

# Werkstatthandbuch

## NINJA ZX-12R (ZX 1200-A)





# Werkstatthandbuch

## NINJA ZX-12R (ZX 1200-A)

---

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige Genehmigung der Abteilung Kundendienst der Kawasaki Motoren GmbH in Friedrichsdorf dürfen Einzelheiten dieses Handbuches weder ganz noch teilweise reproduziert, in Datenverarbeitungsanlagen gespeichert oder in anderer Form oder mit anderen Mitteln elektromechanisch fotokopiert, aufgezeichnet oder auf andere Weise übermittelt werden.

Diese Broschüre wurde mit größter Sorgfalt hergestellt, dennoch kann keine Verantwortung für in diesem Handbuch enthaltene Fehler oder Auslassungen übernommen werden.

Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten und es besteht keine Verpflichtung, solche Änderungen an vorher gefertigten Produkten vorzunehmen. Ihr Händler kann Sie über Änderungen informieren, die nach dem Druck dieses Handbuches vorgenommen werden.

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen entsprechen der neuesten Produktinformation zum Zeitpunkt der Drucklegung. Die gezeigten Abbildungen und Fotos sind nur für Informationszwecke und entsprechen nicht unbedingt der tatsächlichen Ausstattung.

---

## Kapitelübersicht

<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>1</b>
<b>Digitales Kraftstoffsystem (DFI)</b>	<b>2</b>
<b>Kühlsystem</b>	<b>3</b>
<b>Motoroberteil</b>	<b>4</b>
<b>Kupplung</b>	<b>5</b>
<b>Motorschmiersystem</b>	<b>6</b>
<b>Aus-/Einbau des Motors</b>	<b>7</b>
<b>Kurbelwelle/Getriebe</b>	<b>8</b>
<b>Räder/Reifen</b>	<b>9</b>
<b>Achsantrieb</b>	<b>10</b>
<b>Bremsen</b>	<b>11</b>
<b>Federung</b>	<b>12</b>
<b>Lenkung</b>	<b>13</b>
<b>Rahmen und Fahrgestell</b>	<b>14</b>
<b>Elektrik</b>	<b>15</b>
<b>Anhang</b>	<b>16</b>

Diese Schnellsuchanleitung hilft Ihnen beim Auffinden der gewünschten Teile oder Arbeitsabläufe.

In dem Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Abschnittes finden Sie die genauen Seitenangaben für den speziell gesuchten Gegenstand.

## LISTE DER ABKÜRZUNGEN

A	Ampère	lb	Pfund (453 g)
ABDC	nach UT	m	Meter
AC	Wechselstrom	min	Minute
ATDC	nach OT	N	Newton
BBDC	vor UT	Pa	Pascal
BDC	UT	PS	Pferdestärke
BTDC	vor OT	psi	Pfund pro Quadratzoll
°C	Grad Celsius	r	Umdrehung
DC	Gleichstrom	rpm	Umdrehungen pro Minute
F	Farad	TDC	OT
°F	Grad Fahrenheit	TIR	Gesamtanzeigewert
ft	Fuß	V	Volt
g	Gramm	W	Watt
h	Stunde	Ω	Ohm
L	Liter		

**Vor Arbeitsbeginn BEDIENUNGSANLEITUNG lesen.**

## ABGASREINIGUNGSSYSTEM

Zum Schutze der Umwelt, in der wir alle leben, baut Kawasaki eine geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung (1) und ein Abgasreinigungssystem (2) ein. Außerdem werden die für Kalifornien bestimmten Fahrzeuge nach den Vorschriften des California Air Resources Board mit einer Kraftstoffverdunstungsanlage (3) ausgerüstet.

1. Geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung

Dieses System verhindert, daß Kurbelgehäusedämpfe in die Atmosphäre freigesetzt werden. Statt dessen werden die Dämpfe durch einen Ölabscheider zur Einlaßseite des Motors geleitet. Wenn der Motor läuft, werden die Dämpfe in die Verbrennungskammer gesaugt, wo sie mit dem vom Vergasersystem geförderten Kraftstoff- und Luftgemisch verbrannt werden.

2. Abgasreinigungssystem

Dieses System reduziert den Schadstoffanteil der von diesem Motorrad in die Atmosphäre ausgestoßenen Abgase. Die Kraftstoff- und Zündsysteme dieses Motorrads sind technisch so konstruiert und gebaut, daß bei niedrigem Schadstoffausstoß eine gute Motorleistung erzielt wird.

3. Kraftstoffverdunstungsanlage

Die durch Verdunstung des Kraftstoffs im Kraftstoffsystem erzeugten Dämpfe werden nicht in die Atmosphäre ausgestoßen. Statt dessen werden die Kraftstoffdämpfe in den laufenden Motor geleitet und dort verbrannt oder in einem Kanister gesammelt, wenn der Motor abgeschaltet ist. Flüssiger Kraftstoff wird in einem Dampfabscheider aufgefangen und in den Benzintank zurückgeleitet.

Das Gesetz zur Reinhaltung der Luft ist ein Gesetz gegen Luftverschmutzung durch Motorfahrzeuge und enthält sogenannte „Anti-Manipulationsbestimmungen“.

„Abschnitt 203(a) verbietet folgende Handlungen oder deren Veranlassung:

- (3) (A) Gemäß den Vorschriften dieses Abschnittes darf niemand vor Verkauf oder Auslieferung an den Endkäufer in das Kraftfahrzeug oder in den Motor eingebaute Geräte oder Bauelemente entfernen oder unwirksam machen; dies gilt auch für Hersteller oder Händler, die wissentlich solche Geräte oder Bauelemente nach dem Verkauf oder der Auslieferung an den Endkäufer entfernen oder unwirksam machen.
- (3) (B) Niemand, der mit Reparatur, Wartung, Verkauf, Leasing und Vertrieb von Kraftfahrzeugen oder Kraftfahrzeugmotoren befaßt ist oder einen Kraftfahrzeugpark betreibt, darf wissentlich nach dem Verkauf und der Auslieferung an den Endkäufer Geräte oder Bauelemente entfernen oder unwirksam machen, die nach den Vorschriften dieses Gesetzes in ein Kraftfahrzeug oder einen Kraftfahrzeugmotor eingebaut wurden...“.

### ANMERKUNG

**Der Ausdruck „Geräte oder Bauelemente entfernen oder unwirksam machen“ wird allgemein wie folgt ausgelegt:**

- 1. Unter Manipulationen fällt nicht das vorübergehende Entfernen oder Unwirksammachen von Geräten oder Bauelementen für die Ausführung von Wartungsarbeiten.
- 2. Zu Manipulationen könnte zählen:
  - a. Fehlerhafte Einstellung von Fahrzeugkomponenten, die zu einer Überschreitung der Abgasnormen führen.
  - b. Einbau von Ersatz- oder Zubehöerteilen, die die Leistung oder die Haltbarkeit des Motorrads nachteilig beeinflussen.
  - c. Zusatz von Komponenten oder Zubehöerteilen, die dazu führen, daß das Fahrzeug die Normen überschreitet.
  - d. Dauerhaftes Entfernen, Abklemmen oder Unwirksammachen von Komponenten oder Bauelementen der Abgasreinigungssysteme.

**WIR EMPFEHLEN ALLEN HÄNDLERN DIE EINHALTUNG DIESER BUNDESGESETZLICHEN BESTIMMUNGEN. ZUWIDERHANDLUNGEN KÖNNEN MIT GELDSTRAFEN GEAHNDET WERDEN.**



## VERBOTENE MANIPULATIONEN AM LÄRMSCHUTZSYSTEM

Das Bundesgesetz verbietet folgende Handlungen oder deren Veranlassung: (1) Außer für Zwecke der Wartung, Reparatur oder des Austauschs darf niemand in ein Neufahrzeug zum Zweck des Lärmschutzes eingebaute Geräte oder Bauelemente vor Auslieferung an den Endkäufer oder während der Benutzung entfernen oder unwirksam machen. (2) Das Fahrzeug darf nicht benutzt werden, wenn solche Geräte oder Bauelemente entfernt oder unwirksam gemacht wurden.

**Als Manipulationen gelten unter anderem die nachstehend aufgeführten Handlungen:**

- Austausch des Original-Abgassystems oder des Schalldämpfers gegen Teile, die nicht den Bundesvorschriften entsprechen.
- Entfernen des Schalldämpfers oder von Teilen des Schalldämpfers.
- Entfernen des Luftkastens oder des Luftkastendeckels.
- Modifikationen am Schalldämpfer oder am Luftansaugsystem durch Fräsen, Bohren oder andere Mittel, wenn solche Modifikationen zu einer Steigerung des Lärmpegels führen.

## Vorwort

Obwohl in diesem Handbuch genug Einzelheiten und grundlegende Informationen für die Motorradfahrer enthalten sind, die bestimmte Wartungs- und Reparaturarbeiten selbst durchführen möchten, ist es primär für die Fachmechaniker in entsprechend ausgerüsteten Werkstätten gedacht. Nur mit einem gewissen technischen Grundwissen und mit Verständnis für den richtigen Gebrauch von Werkzeugen und Werkstattverfahren können Wartungsarbeiten und Reparaturen einwandfrei durchgeführt werden; lassen Sie Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten von fachkundigen Mechanikern ausführen, wenn Sie als Eigentümer nicht genug Erfahrung haben oder wenn Sie sich nicht zutrauen, die Arbeiten selbst auszuführen.

Um Reparaturen möglichst wirtschaftlich durchführen zu können und um kostspielige Fehler zu vermeiden, sollte der Mechaniker dieses Handbuch vor Beginn seiner Arbeiten aufmerksam gelesen und sich mit dem Reparaturablauf vertraut gemacht haben. Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz ist besonders zu achten. Wenn Spezialwerkzeuge vorgeschrieben sind, sollte auf die Verwendung von behelfsmäßigen Werkzeugen verzichtet werden. Einwandfreie Meßergebnisse können nur mit den entsprechenden Instrumenten erreicht werden. Behelfsmäßige Werkzeuge können die Betriebssicherheit des Motorrads nachteilig beeinflussen.

**Insbesondere für die Dauer der Garantiezeit** empfehlen wir, daß alle Reparaturen und planmäßigen Wartungsarbeiten gemäß Werkstatthandbuch ausgeführt werden. Selbstausgeführte Wartungsarbeiten oder Reparaturarbeiten, die nicht in Übereinstimmung mit diesem Handbuch ausgeführt werden, können zum Verlust der Garantieansprüche führen.

### **Beachten Sie folgendes, um die Lebensdauer Ihres Motorrads zu verlängern:**

- Halten Sie sich an die Inspektionstabelle im Abschnitt „Allgemeine Informationen“.
- Seien Sie vorsichtig bei Problemen und vernachlässigen Sie die außerplanmäßige Wartung nicht.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug und Originalersatzteile; Spezialwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte, die für die Wartung von Kawasaki Motorrädern benötigt werden, sind im Spezialwerkzeugkatalog aufgeführt. Als Ersatzteile lieferbare Originalteile finden Sie im Teilekatalog.
- Beachten Sie sorgfältig die vorgeschriebenen Arbeitsabläufe. Lassen Sie sich auf keine Kompromisse ein.
- Halten Sie Ihre Unterlagen über Wartungs- und Reparaturarbeiten durch Eintragung der Daten und der eingebauten Neuteile stets auf dem Laufenden.

## Wie man dieses Handbuch verwendet

In diesem Handbuch haben wir das Fahrzeug in seine Hauptsysteme unterteilt. Diesen Systemen entsprechen die einzelnen Kapitel des Handbuches. Für ein spezielles System finden Sie also in einem einzigen Kapitel alle Anleitungen von der Einstellung bis zur Zerlegung und zur Inspektion.

Die Schnellsuchanleitung hilft Ihnen beim Aufsuchen der einzelnen Kapitel. Jedes Kapitel hat wiederum ein ausführliches Inhaltsverzeichnis.

Die Inspektionstabelle finden Sie in dem Abschnitt „Allgemeine Informationen“; dieser Tabelle können Sie die Intervalle für die einzelnen Wartungsarbeiten entnehmen.

Nehmen wir beispielsweise an, Sie suchen Informationen für die Zündkerze. Als erstes schauen Sie dann in der Wartungstabelle nach. Hier ist angegeben, wie oft die Zündkerze zu reinigen und der Elektrodenabstand einzustellen ist. Benutzen Sie dann die Schnellsuchanleitung, um das Kapitel Elektrik aufzusuchen. Im Inhaltsverzeichnis auf der ersten Seite finden Sie dann die Seitenangabe für den Abschnitt Zündkerze.

Wenn Sie auf die nachstehend gezeigten Symbole stoßen, ist Vorsicht angebracht. Halten Sie sich immer an sichere Bedienungs- und Wartungsverfahren.



### ACHTUNG

Dieses Warnsymbol weist auf besondere Instruktionen oder Verfahren hin, deren Nichtbeachtung zu Personenschäden oder tödlichen Unfällen führen kann.



### VORSICHT

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Anleitungen oder Verfahren, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen oder zur Zerstörung des Fahrzeugs führen kann.

In diesem Handbuch finden Sie vier weitere Symbole (zusätzlich zu ACHTUNG und VORSICHT), die Ihnen helfen werden, die verschiedenen Arten von Informationen zu unterscheiden.

### ANMERKUNG

- Dieses Symbol weist auf Punkte hin, die für wirtschaftliches oder bequemes Fahren von besonderem Interesse sind.
- Bezeichnet einen Schritt oder eine Arbeit innerhalb eines Arbeitsablaufes.
- Bezeichnet einen Zwischenschritt innerhalb des Ablaufes oder gibt an, wie die Arbeit des vorausgehenden Schrittes auszuführen ist. Steht auch vor einer ANMERKUNG.
- ★ Bezeichnet einen bedingten Schritt oder gibt an, welche Maßnahme als Ergebnis eines vorangegangenen Tests oder einer Inspektion im Ablauf auszuführen ist.

In den meisten Abschnitten folgen nach dem Inhaltsverzeichnis Explosionszeichnungen der Bestandteile des jeweiligen Systems. In diesen Zeichnungen finden Sie die Angaben, welche Teile mit einem vorgeschriebenen Drehmoment festgezogen werden müssen und wo während des Zusammenbaus Öl, Fett oder ein Sicherungsmittel zu verwenden ist.

## Inhaltsverzeichnis

Einführung in die Wartung	1-2
Modellansicht	1-4
Technische Daten	1-5
Inspektionstabelle	1-7
Technische Information - KLEEN (KAWASAKI-Abgasschadstoffverringerungssystem)	1-8
Technische Information - KLEEN (KAWASAKI Abgasreinigungssystem)	1-9
Technische Information – Monocoque-Rahmen	1-10
Technische Information - Zündkerze	1-11
Anziehmomente und Sicherungsmittel	1-12
Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe	1-16
Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen	1-22



## Einführung in die Wartung

Es wird empfohlen, die jeweiligen Abschnitte sorgfältig durchzulesen, bevor Sie mit der Wartung eines Motorrades beginnen. Auf diese Weise vermeiden Sie unnötige Arbeit. Wo immer dies notwendig erschien, wurden Fotografien, Zeichnungen, Anmerkungen, Vorsichtshinweise, Warnungen und genaue Beschreibungen vorgesehen. Trotzdem hat eine noch so genaue Beschreibung ihre Grenzen. Gewisse Grundkenntnisse müssen deshalb vorausgesetzt werden, wenn die Arbeit Erfolg haben soll.

### Beachten Sie folgendes:

#### (1) **Schmutz**

Das Motorrad vor der Zerlegung und vor dem Ausbau von Teilen reinigen, Schmutz der in den Motor, in den Vergaser oder in andere Teile gelangt, wirkt wie ein Schleifmittel und verkürzt die Lebensdauer des Motorrades. Neue Teile sind aus gleichem Grund vor dem Einbau von Staub und Metallspänen zu befreien.

#### (2) **Batterieklabe**

Bevor Teile aus dem Motorrad ausgebaut werden, ist die Masseleitung (-) von der Batterie abzuklemmen. Hierdurch wird verhindert, daß a) der Motor unbeabsichtigt durchgedreht werden kann, solange er teilweise zerlegt ist; b) beim Abklemmen von Leitungen an den Anschlußstellen Funken gebildet werden; c) elektrische Teile beschädigt werden.

#### (3) **Einbau, Zusammenbau**

Normalerweise erfolgen Einbau oder Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus oder der Zerlegung. Wenn im Werkstatthandbuch allerdings spezielle Anleitungen für den Einbau oder den Zusammenbau angegeben sind, müssen diese beachtet werden. Achten Sie auf die Lage der Teile sowie der Betätigungszüge, Leitungen und Schläuche beim Ausbau oder bei der Zerlegung, damit diese später wieder in der gleichen Weise eingebaut oder zusammengebaut werden können. Es wird empfohlen, soweit wie möglich, die jeweiligen Lagen zu markieren und aufzuzeichnen.

#### (4) **Reihenfolge beim Festziehen von Schrauben**

Bolzen, Muttern oder Schrauben zur Befestigung eines Teiles sind fingerfest anzuziehen. Dann sind sie in der vorgeschriebenen Reihenfolge auf das vorgeschriebene Drehmoment festzuziehen. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich das betreffende Teil verzieht und Undichtigkeiten entstehen. Umgekehrt sind die Bolzen, Schrauben oder Muttern zunächst um etwa 1/4-Umdrehung und dann vollständig zu lösen. Wenn beim Festziehen von Bolzen, Muttern und Schrauben im vorliegenden Handbuch eine Reihenfolge angegeben ist, muß diese eingehalten werden.

#### (5) **Drehmoment**

Die im vorliegenden Werkstatthandbuch vorgeschriebenen Drehmomente sind stets einzuhalten. Ein zu geringes oder zu großes Drehmoment kann zu größeren Schäden führen. Verwenden Sie einen zuverlässigen Drehmomentschlüssel guter Qualität.

#### (6) **Kraftanwendung**

Der gesunde Menschenverstand sollte genügen, um zu bestimmen, wieviel Kraft bei der Zerlegung und beim Zusammenbau aufzuwenden ist. Wenn ein Teil besonders schwierig ein- oder auszubauen ist, ist die Arbeit zu unterbrechen und zu überprüfen, wo der Grund dafür liegt. Wenn ein Hammer erforderlich wird, ist vorsichtig mit einem Holz- oder Kunststoffhammer zu arbeiten. Schrauben mit einem Schlagschraubenzieher drehen (insbesondere beim Ausbau von Schrauben, die mit Lack gesichert sind), damit die Schraubenköpfe nicht beschädigt werden.

#### (7) **Kanten**

Auf die Kanten achten, insbesondere bei der Zerlegung und beim Zusammenbau des Motors. Beim Herausheben oder Umdrehen des Motors mit Handschuhen oder einem dicken Tuch arbeiten.

#### (8) **Lösemittel mit hohem Flammpunkt**

Um die Feuergefahr zu verringern, wird ein Lösemittel mit hohem Flammpunkt empfohlen. Ein handelsübliches Lösemittel ist Stoddard-Lösemittel (Eigennamen). Bei der Verwendung von Lösemitteln sind die Anleitungen des Herstellers zu beachten.

#### (9) **Dichtscheiben, O-Ring**

Wenn hinsichtlich des Zustandes einer Dichtscheibe oder eines O-Rings Zweifel bestehen, ist die Dichtscheibe oder der O-Ring auszuwechseln. Die Paßflächen einer Dichtscheibe müssen unverschmutzt und perfekt eben sein, damit kein Öl austreten kann oder die Kompression nicht verloren geht.

#### (10) **Dichtmittel, Sicherungslack**

Bevor ein flüssiges Dichtmittel oder ein Sicherungslack aufgebracht wird, sind die betreffenden Flächen abzuwaschen oder abzuwischen. Nicht zuviel von diesen Mitteln auftragen, da sonst Ölbohrungen verstopft werden können und der Motor beschädigt wird. Ein Beispiel für einen Sicherungslack ist das handelsübliche Loctite Lock N' Seal (blau).

#### (11) **Pressen**

Ein mittels einer Presse oder einem Treiber einzubauendes Teil, beispielsweise Radlager, ist innen und außen zuerst mit Öl zu bestreichen, so daß es sich leichter einpressen läßt.

## Einführung in die Wartung

### (12) Kugellager und Nadellager

Bauen Sie die Kugellager oder Nadellager nur aus, wenn dies absolut erforderlich ist. Ausgebaute Lager sind zu erneuern, da sie meistens beim Ausbau beschädigt werden. Achten Sie beim Einbau darauf, daß die markierte Seite nach außen zeigt und verwenden Sie nur einen passenden Treiber. Drücken Sie mit dem passenden Treiber nur auf den einzu-pressenden Laufring. Dadurch wird verhindert, daß die Kugeln oder Nadeln und die Laufringe zu stark belastet und beschädigt werden. Ein Kugellager nur soweit aufpressen und einpressen, bis es an der jeweiligen Anschlagfläche in der Bohrung oder auf der Welle anliegt.

### (13) Öl- und Fettdichtungen

Ausgebaute Öl- oder Fettdichtungen sind zu ersetzen, da diese beim Ausbau beschädigt werden. Besonders markierte Dichtungen sind so einzubauen, daß die Markierungen nach außen zeigen. Dicht-ringe mit einem passenden Treiber der plan aufliegt, bis zum Anschlag in die Bohrung einpressen. Bevor eine Welle durch eine Öldichtung eingeführt wird, ist ein wenig Hochtemperaturfett auf die Dicht-lippen aufzutragen, um die Reibung zwischen Gum-mi und Metall zu verringern.

### (14) Federringe, Sicherungsringe und Sicherungs-splinte

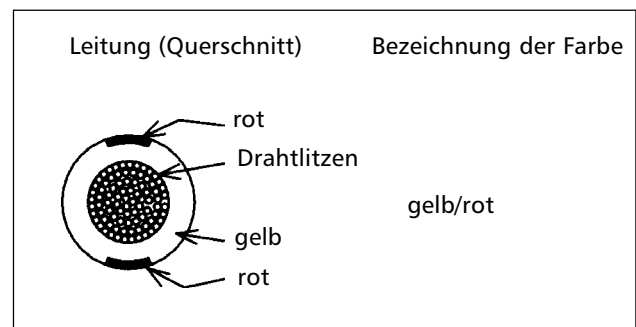
Ausgebaute Federringe, Sicherungsringe und Splin-te sind zu ersetzen, da sie beim Ausbau geschwächt und deformiert werden. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die Federringe und Sicherungsringe nicht mehr zusammengedrückt oder ausgedehnt werden, als für den Einbau unbedingt erforderlich ist.

### (15) Schmierung

Der Motorverschleiß erreicht immer dann sein Maxi-mum, wenn der Motor warmläuft und noch nicht alle Gleitflächen mit einem ausreichenden Schmier-film versehen sind. Tragende Flächen, die nicht mehr geschmiert sind, beim Zusammenbau mit Öl bestreichen. Altes Öl und verschmutztes Fett abwischen. Verbrauchtes Fett hat seine Schmiereigen-schaften verloren; es kann Fremdkörper mit einer gewissen Schleifwirkung enthalten. Verwenden Sie nicht jedes beliebige Öl oder Fett. Bestimmte Öle und Fette sollten nur in bestimmten Fällen verwendet werden, da sie bei falscher An-wendung Schaden anrichten können. Beim Zusam-menbau bestimmter Motor- und Fahrgestellteile wird in diesem Handbuch auf Molybdändisulfid-Fett Bezug genommen. Vor dem Einsatz solcher speziel-len Schmiermittel sind immer die Empfehlungen des Herstellers zu prüfen.

### (16) Elektrische Leitungen

Die elektrischen Leitungen sind entweder ein- oder zweifarbig und müssen, mit wenigen Ausnahmen, immer an Leitungen der gleichen Farbe angeschlos-sen werden. Bei zweifarbigen Leitungen ist eine Farbe immer stärker als die zweite, d.h. eine zwei-farbige Leitung mit dünnen roten Streifen ist als „gelb/rote“-Leitung bezeichnet. Wenn die Farben umgekehrt sind und rot die Hauptfarbe ist, lautet die Bezeichnung „rot/gelbe“-Leitung.



### (17) Auswechselteile

In manchen Fällen wird vorgeschrieben, daß ausgebaute Teile zu erneuern sind. Solche Teile werden beim Ausbau beschädigt oder sie verlieren ihre ur-sprüngliche Funktion.

### (18) Inspektion

Ausgebaute Teile einer Sichtkontrolle auf folgende Zustände oder sonstige Beschädigungen unterzie-hen. In Zweifelsfällen sind solche Teile zu erneuern.

Abrieb	Risse
Verhärtung	Verzug
Verbiegung	Beulen
Kratzer	Verschleiß
Farbveränderung	Alterung
Freßspuren	

### (19) Wartungsdaten

In diesem Text haben die Angaben bei den Wartungsdaten folgende Bedeutung:

„Normalwert“: Dies sind die Abmessungen oder Leistungsdaten für fabrikneue Teile und Systeme.

„Grenzwert“: Hier geben die Zahlen die zulässigen Grenzwerte an. Bei übermäßigem Verschleiß oder nachlassender Leistung sind die beschädigten Teile zu erneuern.

## Modellansicht

ZX1200-A1 Linke Seitenansicht



ZX1200-A1 Rechte Seitenansicht



## Technische Daten

### Position ZX 1200 A1

#### Abmessungen und Gewichte:

Länge	2080 mm
Breite	725 mm
Höhe	1185 mm
Radstand	1440 mm
Bodenfreiheit	120 mm
Sitzbankhöhe	810 mm
Leergewicht	210 kg
Radlastverteilung:	vorne 125 kg hinten 118 kg
Tankinhalt	20 l

#### Motor:

Typ	4-Takt, zwei obenliegende Nockenwellen, Vierzylinder
Kühlung	Flüssigkeitskühlung
Bohrung x Hub	83,0 x 55,4 mm
Hubraum	1199 ccm
Verdichtung	12,2:1
Motorleistung	131 kW (178 PS) bei 10500 min <sup>-1</sup>
Max. Drehmoment	134 Nm (13,7 mkg) bei 7500 min <sup>-1</sup>
Gemischaufbereitung	FI (Kraftstoffeinspritzung) MIKUNI 46EIS x 4
Startsystem	Elektroanlasser
Zündsystem	Transistorzündung
Zündverstellung	Elektronisch (Digitalzünder in der elektronischen Steuerung)
Zündzeitpunkt stat.	10° vor OT bei 1000 min <sup>-1</sup>
Zündkerzen	NGK CR9EK PA
Numerierung der Zylinder	von links nach rechts 1-2-3-4
Zündfolge	1-2-4-3
Ventilsteuerzeiten:	
Einlaß	öffnet 46° vor OT schließt 74° nach UT Dauer 300°
Auslaß	öffnet 69° vor UT schließt 45° nach OT Dauer 294°
Schmiersystem	Druckumlaufschmierung (Naßsumpf mit Kühler)
Motoröl:	
Sorte	API SE, SF oder SG Klasse; JASO MA, SH, SJ
Viskosität	SAE10W-40, 10W-50, 20W-40 oder 20W-50
Ölmenge	3,6 l



## Technische Daten

### Position ZX 1200 A1

#### Triebwerk:

Primärübersetzung:		
Typ		Zahnrad
Übersetzung		1,596 (83/52)
Kupplung		Mehrscheibenölbadkupplung
Getriebe:		
Typ		6-Gang, klauengeschaltet, Zahnräder ständig im Eingriff
Übersetzungen:	1. Gang	2,429 (34/14)
	2. Gang	1,824 (31/17)
	3. Gang	1,440 (36/25)
	4. Gang	1,250 (30/24)
	5. Gang	1,130 (26/23)
	6. Gang	1,033 (31/30)
Achsantrieb:		
Typ		Kette
Übersetzung		2,556 (46/18)
Gesamtübersetzung		4,215 (6. Gang)

#### Rahmen und Fahrgestell:

Typ		Monocoque aus Alublechen
Nachlaufwinkel		23,5°
Nachlauf		93 mm
Vorderreifen:	Typ	Schlauchlos
	Größe	120/70 ZR17 (58 W)
Hinterreifen:	Typ	Schlauchlos
	Größe	200/50 ZR17 (75W)
Vorderradfederung:	Typ	Telegabel (Upside-down)
	Federweg	120 mm
Hinterradfederung	Typ	Schwinge (Uni-Trak)
	Federweg	140 mm
Bremsen:	vorne:	Doppel-Scheibenbremsen
	hinten:	Einfach-Scheibenbremse

#### Elektrik:

Batterie		12V 12 Ah
Scheinwerfer:	Typ	Asymmetrisch
	Glühlampe	12 V 60/55 W (H4) x 2
Rück-/Bremslicht		12 V 5/21 W x 2
Lichtmaschine:	Typ	Drehstrom-Ausführung
	Nennleistung	35 A/14 V bei 5000 min <sup>-1</sup>

Änderungen der Technischen Daten vorbehalten.

## Inspektionstabelle

Die Wartung und Einstellung muß nach der Tabelle erfolgen, damit eine einwandfreie Funktion des Motorrads gewährleistet ist. **Die genaue Wartung ist äußerst wichtig und darf nicht vernachlässigt werden.**

PERIODE  VORGANG	Was zuerst anfällt alle ↓	→ Tachometer-Anzeige *						
		1000 km	6000 km	12000 km	18000 km	24000 km	30000 km	36000 km
Zündkerze - reinigen und Elektrodenabstand einstellen +			•	•	•	•	•	•
Ventilspiel - kontrollieren +				•		•		•
Luftansaugventil - kontrollieren +			•	•	•	•	•	•
Luftfilterelement - reinigen + #				•		•		•
Drosselklappensteuerung - kontrollieren +		•	•	•	•	•	•	•
Leerlaufdrehzahl - kontrollieren +		•		•		•		•
Vergasersynchronisierung - kontrollieren +				•		•		•
Motoröl - wechseln #	6 Monate	•	•	•	•	•	•	•
Ölfiter - erneuern		•		•		•		•
Kraftstoffverdunstungsanlage (CA) - kontrollieren +		•	•	•	•	•	•	•
Antriebskettenverschleiß - kontrollieren + #		•	•	•	•	•	•	•
Verschleiß der Kettenrollen – kontrollieren + #			•	•	•	•	•	•
Kraftstoffschläuche und Anschlüsse – kontrollieren +			•	•	•	•	•	•
Bremsschläuche und Anschlüsse – kontrollieren +			•	•	•	•	•	•
Bremsklotzverschleiß - kontrollieren + #			•	•	•	•	•	•
Bremslichtschalter - kontrollieren +		•	•	•	•	•	•	•
Lenkung - kontrollieren +		•	•	•	•	•	•	•
Gabelöl - wechseln	2 Jahre					•		
Hinterrad-Stoßdämpfer auf Ölleck - kontrollieren +				•		•		•
Vorderradgabel auf Ölleck - kontrollieren +				•		•		•
Reifenverschleiß - kontrollieren +			•	•	•	•	•	•
Schwingenlagerung und Uni-Trak-Verbindung - schmieren				•		•		•
Allgemeine Schmierung - ausführen				•		•		•
Muttern, Schrauben und Befestigungen - kontrollieren +		•		•		•		•
Antriebskette - schmieren #	600 km							
Kettenspannung - kontrollieren + #	1000 km							
Bremsflüssigkeitsstand - kontrollieren +	Monat	•	•	•	•	•	•	•
Kupplungseinstellung - kontrollieren +		•	•	•	•	•	•	•
Kühlerschläuche und Anschlüsse - kontrollieren +		•						
Bremsflüssigkeit - wechseln	2 Jahre					•		
Hauptbremszylindermanschetten & Staubdichtung - erneuern	4 Jahre							
Kühlflüssigkeit - wechseln	2 Jahre					•		
Bremssattel-Kolbendichtung und Staubdichtung - erneuern	4 Jahre							
Steuerkopflager - schmieren	2 Jahre					•		

#: Die Wartung häufiger durchführen, wenn das Motorrad unter schwierigen Bedingungen gefahren wird, d. h. Staub, Nässe, Schmutz, hohe Geschwindigkeit oder häufiges Anfahren/Anhalten.

\*: Höhere Tachometeranzeigen nach den in Frage kommenden Perioden richten

+: Erneuern, ergänzen, einstellen oder nachziehen, falls erforderlich

CA: Nur für kalifornisches Modell

## Technische Information - KLEEN (KAWASAKI-Abgasschadstoffverringersystem)

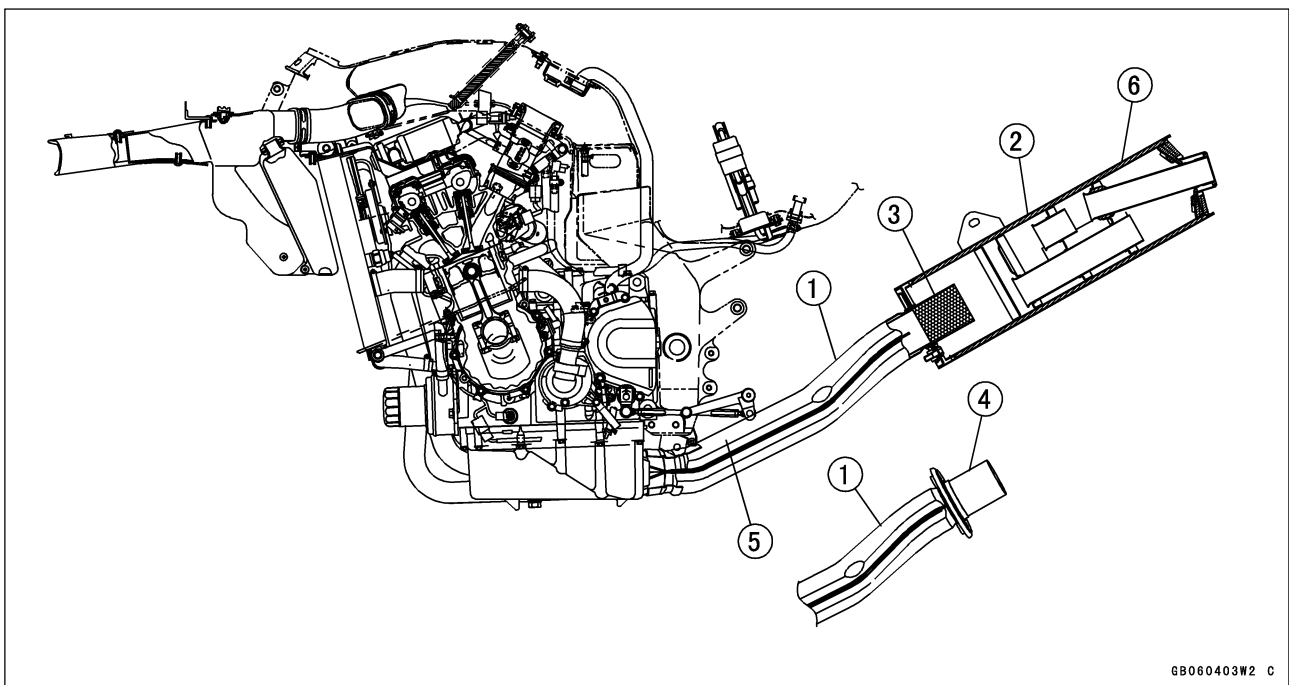
Da die Abgasvorschriften immer strenger werden, hat sich Kawasaki für eine vereinfachte KLEEN-Ausführung, entschieden. diese Ausführung hat kein Katalysator-Schutzsystem und entspricht den einzelnen Vorschriften verschiedener Länder.

Der Schalldämpfer mit eingebautem Katalysator hat die gleiche Standzeit wie ein herkömmlicher Schalldämpfer, allerdings darf kein verbleites Benzin getankt werden und Fahren ohne Gas bei ausgeschalteter Zündung ist untersagt. Wenn er Motor ohne Zündung läuft, werden die Katalysatoren beschädigt.

Im Werkstatthandbuch ZX900E (Teile-Nr. 99924-1255) finden Sie weitere Informationen über das KLEEN-System (Theorie, Wartung und Vorsicht bei der Handhabung) sowie über das Sekundärluft-Einspritzsystem.

### Wabenkörper-Katalysator

- Bei dem Katalysator handelt es sich um einen Dreiwegkatalysator. Seine Oberfläche ist mit Aluminiumoxyd beschichtet. Darauf wird Platin und Rhodium aufgetragen. Der zylindrische Wabenkörper wird in der Weise hergestellt, daß ein Wellblech und ein glattes Blech aus rostfreiem Stahl zu einer Spirale mit größer werdendem Durchmesser gebogen wird. Der Wabenkörper eignet sich hervorragend als Katalysator, weil er bei kleiner Abmessung eine große Oberfläche bietet, um wirkungsvoll zu reagieren und einen niedrigen Auspuffwiderstand bietet. Außerdem trägt seine Eigenfestigkeit zur Verringerung von Vibrationen bei und der einfache Körper ist direkt mit dem Schalldämpfer verschweißt.
- Normalerweise muß die Temperatur der Abgase höher sein als die Ansprechtemperatur, weshalb die Katalysatoren in das hintere Ende des Abgaskrümmers eingebaut werden, wo die Temperatur der Abgase immer noch hoch ist. Auf diese Weise werden die Katalysatoren auch unter niedrigen Lastbedingungen aktiviert.
- Nachdem die Abgase mit eingespritzter Sekundärluft verdünnt werden, arbeiten die Katalysatoren wirkungsvoll und verringern Kohlenmonoxyd, Kohlenwasserstoff und Stickoxide. Auf diese Weise können wir die vorgeschriebenen Abgaswerte einhalten.
- Diese Ausführung als Dreiwegkatalysator ist bei der Verringerung von Kohlenmonoxyd, Kohlenwasserstoffen und Stickoxyden wirkungsvoller als der rohrförmige Katalysator, weil die katalytischen Reaktoren zahlreicher und dichter sind.



- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Krümmer                 | 4. Ohne Katalysator             |
| 2. Schalldämpfer           | 5. Markierung für Ansaugrohr    |
| 3. Wabenkörper-Katalysator | 6. Markierung für Schalldämpfer |

## Technische Information - KLEEN (KAWASAKI Abgasreinigungssystem) (KAWASAKI Low Exhaust Emission Catalytic Converter System)

KRÜMMER	SCHALLDÄMPFER	BEZEICHNUNG	ORIGINAL-PRODUKT
<div>Ohne Katalysator</div> <div>P/No. 39178-1304 Markierung KHI M 063</div>	<div>Ohne Katalysator</div> <div>P/no. 18090-1716 EPA Information über Lärmschutzregelung TITANIUM</div>	MALAYSIA	ZX1200-A1
	<div>Ohne Katalysator</div> <div>P/No. 18090-1800 Markierung KHI K 412 TITANIUM</div>	AUSTRALIEN	ZX1200-A1
<div>Wabenkörper-Katalysator</div> <div>P/No. 39178-1305 Markierung KHI M 070</div>	<div>Ohne Katalysator</div> <div>P/No. 18090-1713 Markierung KHI K 400 TITANIUM</div>	WVTA (VOLL, H) UK WVTA (VOLL,H) NW WVTA (VOLL, H) ISRAEL WVTA (78,2, H)	ZX1200-A1H ZX1200-A1H ZX1200-A1H ZX1200-A1 ZX1200-A1H
	<div>Ohne Katalysator</div> <div>P/no. 18090-1716 EPA Information über Lärmschutzregelung TITANIUM</div>	USA (CALIF) USA KANADA	ZX1200-A1L ZX1200-A1 ZX1200-A1

UK: Modell für Großbritannien

NW: Modell für Norwegen

Voll: Volle Leistung

78,2: Motorleistung 78,2 kW

H: Wabenkörper-Katalysator



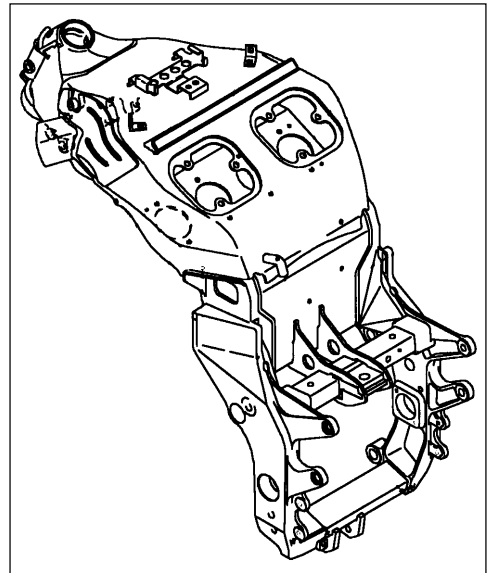
## Technische Information – Monocoque-Rahmen

Warum Monocoque? Wie bei allen bahnbrechenden Innovationen sieht die Sache im nachhinein ganz einfach aus. Wenn große Aluprofile außen um einen an sich schon breiten, großvolumigen Reihen-Vierzylindermotor geführt werden, ergibt sich zwangsläufig eine gewisse Baubreite. Bei dem Monocoque Chassis der ZX12R aus Ganzaluminium-Kastenprofilen entfallen diese Rahmenprofile zu Gunsten eines über dem Motor verlaufenden Kastenprofils.

Diese Rahmenkonstruktion übertrifft an Chassis-Steifigkeit und Festigkeit alles, was man von konventionellen Alu-Doppelrahmen gewöhnt war, jedoch bei einer erheblich geringeren Breite. Ohne die beiden um die Seite des Motors verlaufenden Profile oder andere Rahmenelemente kann die Verkleidung viel schmaler sein und das Ergebnis ist eine viel schlankere Gesamtbaubreite bei signifikant besseren aerodynamischen Eigenschaften. In einer radikalen Abkehr von bisher bekannten Rahmenausführungen dient diese Hohlstruktur gleichzeitig als Luftkasten für das RamAir-System und erübrigt so den platzbeanspruchenden herkömmlichen Luftkasten.

Und letztendlich ist es die Synergie dieser Kombination eines kompakten, bärenstarken Motors mit dieser supersteifen und schlanken Chassisbauform, die vieles der unübertrefflichen Hochgeschwindigkeitsleistung der ZX12R erklärt.

- Das im vollkommen neuen Rahmen integrierte RamAir-System bringt wesentlich mehr Leistung im oberen Drehzahlbereich.
- Der Monocoque Rahmen ermöglicht vollkommen gerade, hochwirksame Ansaugöffnungen.
- Das als Luftkasten genutzte Rahmenrückgrat spart Raum und schafft einen sehr wirkungsvollen Luftkasten.
- Die Batterie sitzt im Rahmen und die Batterieabdeckung ist ein tragendes Teil.
- Der revolutionäre Monocoque Rahmen aus Ganzaluminium sorgt für hohe Festigkeit und niedriges Gewicht.
- Das riesige Kastenprofil und die wärmebehandelten Lagerbereiche für Steuerkopf/Schwinge aus Aluguß bewirken eine extrem steife Bauweise und tragen bei zur großartigen Hochgeschwindigkeitsfestigkeit und dem schnellen Supersportfahrverhalten.
- Durch Wegfall der beiden großen Profile des herkömmlichen Alurahmens ermöglicht diese Rahmenkonstruktion eine sehr viel schmalere und kompaktere Gesamtbreite und verbessert die Aerodynamik erheblich.



## Technische Information - Zündkerze

Die ZX1200-A1 ist mit der von Kawasaki empfohlenen Zündkerze (NGK CR9EKP) ausgerüstet. Durch Verwendung dieser Zündkerze verbessert sich die Leerlaufstabilität, der Kraftstoffverbrauch sinkt und die Zündkerze erfordert keine Wartungen.

Die berechnete Lebensdauer dieser Zündkerze ist drei- oder viermal so hoch wie die einer üblichen Zündkerze (NGK CR9EK).

### Technische Merkmale:

1. Diese Zündkerze ist wirkungsvoller als eine übliche, da der Entzündungspunkt vorsteht.
2. Außerdem ist diese Zündkerze der üblichen Ausführung durch die Dauerhaltbarkeit der Beschichtung aus Pt-Legierung [A] um die Mittelelektrode und die Verbesserung des gegenüberliegenden Bereiches der Seitenelektroden überlegen.

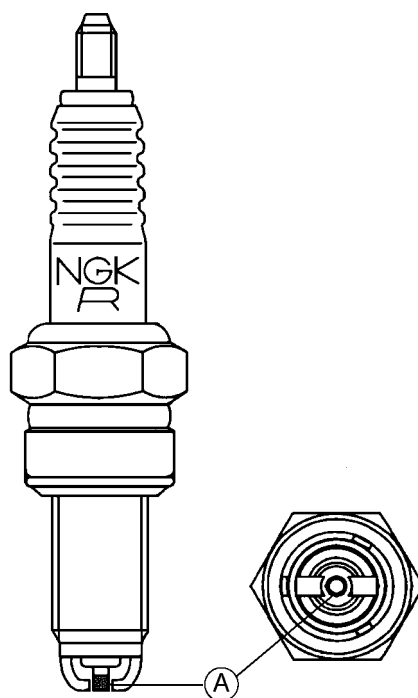
### Technische Daten:

1. Standardzündkerze CR9EKP, zwei Seitenelektroden, Gewinde M10
2. Heißere Zündkerze CR8EKP, zwei Seitenelektroden, Gewinde M10



### VORSICHT

Verwenden Sie nur die empfohlene Zündkerze. Auch wenn sie passen, sollten andere Zündkerzen nicht verwendet werden, da die Leerlaufstabilität usw. des Motors beeinträchtigt werden könnte.



## Anziehmomente und Sicherungsmittel

In der folgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente für die wichtigsten Schrauben und Muttern sowie diejenigen Teile, die mit Sicherungslack oder Dichtmittel gesichert werden müssen, aufgeführt.

### Bedeutung der Buchstaben in der Spalte „Bemerkungen“:

- L** : Sicherungslack auf Gewinde auftragen
- M** : MoS<sub>2</sub> Fett auftragen
- O** : Öl auf Gewinde und Sitzfläche auftragen.
- S** : Die Befestigungen in der angegebenen Reihenfolge festziehen
- SS** : Silikondichtstoff auftragen.
- St** : Die Befestigungen ankörnen, damit sie sich nicht lösen können.
- R** : Auswechselteile

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente in Abhängigkeit vom Gewindedurchmesser für die hauptsächlichsten Schrauben und Muttern aufgeführt. Richten Sie sich nach dieser Tabelle nur für Schrauben und Muttern, für die keine besonderen Anziehdrehmomente vorgeschrieben sind. Sämtliche Werte gelten für trockene und entfettete Gewinde.

### Allgemeine Befestigungen

Gewindedurchmesser (mm)	Anziehdrehmoment	
	N-m	mkp
5	3,4 - 4,9	0,35 - 0,50
6	5,9 - 7,8	0,60 - 0,80
8	14 - 19	1,4 - 1,9
10	25 - 34	2,6 - 3,5
12	44 - 61	4,5 - 6,2
14	73 - 98	7,4 - 10,0
16	115 - 155	11,5 - 16,0
18	165 - 225	17,0 - 23,0
20	225 - 325	23 - 33

Befestigung	Anziehdrehmoment		Bemerkungen
	Nm	mkp	
<b>Digitales Kraftstoffeinspritzsystem:</b>			
Schrauben für Kraftstoffstandsensoren	6,9	0,7	S,L
Schrauben für Benzinpumpe	6,9	0,7	
Benzinschlauch-Klemmbolzen	1,5	0,15	
Kraftstoff-Sicherheitsventil	20	2,0	L
Schraube für Ansaugluftdrucksensor	12	1,2	
Mutter für Halterung des Ansaugluftdrucksensors	12	1,2	
Schrauben für Außenluftdrucksensor	12	1,2	
Schrauben für Gangstellungsschalter	4	0,4	
Schrauben für Kurbelwellensensor	6	0,6	
Schraube für Nockensensor	12	1,2	
Schraube für Nockensensorrotor	12	1,2	
<b>Kühlsystem:</b>			
Klemmschrauben für Kühlflüssigkeitsschlauch	2,0	0,20	SS
Düsen für Kühlflüssigkeitsanschluß	12	1,2	
Kühlflüssigkeitsablaßschraube (Wasserpumpe)	12	1,2	
Kühlflüssigkeitsablaßschraube (Zylinder)	10	1,0	
Kühlgebläseschalter	18	1,8	
Wassertemperatursensor	25	2,5	
Flügelradschraube	10	1,0	
Schrauben für Wasserpumpendeckel	12	1,2	
Schraube für Kühlflüssigkeitsleitung	12	1,2	
Schrauben für Thermostatgehäusedeckel	8	0,8	
Schrauben für Anschlußteil	12	1,2	
<b>Motoroberteil:</b>			
Zündkerzen	13	1,3	L
Schrauben für Luftansaugventildeckel	12,5	1,3	
Schrauben für Prallblech	10,5	1,1	
Schrauben für Zylinderkopfdeckel	10	1,0	
Schrauben für Abdeckung des Kurbelwellensensors	15	1,5	

## Anziehmomente und Sicherungsmittel

Befestigung	Anziehdrehmoment		Bemerkungen
	Nm	mkp	
Befestigungsschrauben für Steuerkettenspanner	12	1,2	L
Schrauben für Nockenwellenlagerdeckel	12	1,2	
Schrauben für obere Steuerkettenführung	12	1,2	
Schraube für vordere Steuerkettenführung (oben)	25	2,5	
Schraube für vordere Steuerkettenführung (unten)	12	1,2	
Schrauben für hintere Steuerkettenführung	25	2,5	
Schraube für Nockensensor	12	1,2	
Schraube für Nockensensorrotor	12	1,2	L
Zylinderkopfschrauben: M11 zuerst festziehen	23	2,3	S, O (Unterlegscheibe)
M11 endgültig festziehen	59	6,0	S, O (Unterlegscheibe)
M7	20	2,0	S
Stößel für Zylinderkopfmantel	22	2,2	L
Schrauben für Drosselventilhalterung	12	1,2	
Muttern für Auspuffverbindung	34	3,5	
Stehbolzen für Auspuffrohrhalterung	–	–	(Gestoppt)
<b>Kupplung:</b>			
Schrauben für Kupplungsdeckel	15	1,5	L (2)
Schrauben für Kupplungsdeckeldämpferplatte	7	0,7	L
Kupplungsfederschrauben	8,8	0,9	
Kupplungsnabenmutter	135	14	R
<b>Motorschmiersystem:</b>			
Schrauben für Ölstandsanzeige	12	1,2	
Öleinfüllverschraubung	1,0	0,10	
	oder handfest	oder handfest	
Motorölablaßverschraubung	20	2,0	
Ölfilter (Patrone)	27	2,7	R, O
Schraube für Ölkühlerkanal	78	7,8	O
Ölkühler-Befestigungsschrauben	25	2,6	
Ölwannenschrauben	15	1,5	
Schrauben für Ölleitungshalterung	12	1,2	L
Öldruck-Sicherheitsventil	15	1,5	L
Öldruckschalter	15	1,5	SS
Schraube für Öldruckschalterklemme	1,5	0,15	
Flügelradschraube	10	1,0	
<b>Aus- und Einbau des Motors:</b>			
Motorbefestigungsschrauben & Muttern Ø 12	59	6,0	
Ø 10	44	4,5	
Schrauben für Motorhalterung Ø 8	25	2,5	
Einstellbuchsen	25	2,5	
<b>Kurbelwelle/Getriebe:</b>			
Schrauben für Belüfterplatte	10	1,0	L
Schrauben für Entlüftungsrohrhalterung	12	1,2	
Kurbelgehäuseschrauben Ø 10	45	4,5	M, S
Ø 7	20	2,0	S
Schrauben für oberes Kurbelgehäuse Ø 8 Länge 85	28	2,8	S
Schrauben für unteres Kurbelgehäuse Ø 8 Länge 99	23	2,3	S

## Anziehmomente und Sicherungsmittel

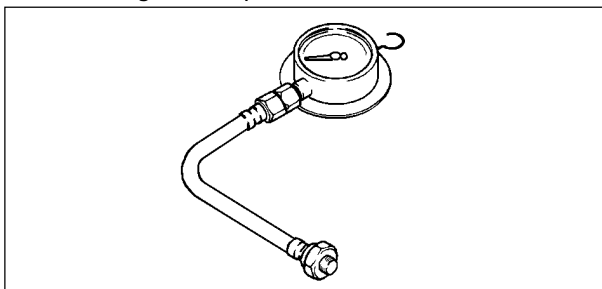
Befestigung	Anziehdrehmoment		Bemerkungen
	Nm	mkp	
Stöpsel für Ölkanal (pro Seite)	20	2,0	L
Pleuelfußmuttern	siehe Text	←	←
Steuerrotorschraube	39	4,0	
Schrauben für Anlasser-Drehmomentbegrenzerdeckel	12	1,2	L
Öldruckschalter	15	1,5	SS
Schraube für Zahnradpositionierhebel	10	1,0	L
Stift (Bolzen) für Schaltwellenrückholfeder	30	3,1	L
Schraube für Geschwindigkeitssensor	12	1,2	L
Bolzen für Schaltwalzenlagerhalterung	12	1,2	L
Schraube für Schaltwalzenlagerhalterung	5,4	0,55	L
Schraube für Schaltwalzennocken	12	1,2	L
Schraube für Ausgleichswellen-Klemmhebel	25	2,5	L
Ausgleichswellenklemmbolzen	12	1,2	
Schrauben für Ölleitungshalterung	12	1,2	L
Öldüse	2,5	0,25	St
Schraube für Anlasserkupplungswelle	25	2,5	L
Schraube für Platte der Anlasserkupplungswelle	12	1,2	L
<b>Räder/Reifen:</b>			
Vorderachsklemmbolzen	20	2,0	
Vorderachsmutter	125	13	
Hinterachsmutter	125	13	
Luftventilmutter	12	1,2	
<b>Achsantrieb:</b>			
Motorritzelmutter	127	13	O
Schrauben für Motorritzelabdeckung	12	1,2	
Muttern für Hinterrad-Zahnkranz	59	6,0	
Stehbolzen für Hinterrad-Zahnkranz	-	-	L
<b>Bremsen:</b>			
Entlüftungsventile	7,8	0,80	
Bremsschlauch-Hohlschrauben	25	2,5	
Bremshebellagerbolzen	1,0	0,10	
Kontermutter für Bremshebellagerbolzen	5,9	0,60	
Schrauben für Deckel des vorderen Bremsflüssigkeitsbehälters	1,5	0,15	
Schrauben für Vorderrad-Bremslichtschalter	1,2	0,10	
Klemmbolzen für Vorderrad-Hauptbremszylinder	8,8	0,90	L
Schrauben für Vorderrad-Bremsklotzfeder	2,9	0,30	
Befestigungsschrauben für Vorderrad-Bremssattel	34	3,5	
Montageschrauben für Vorderrad-Bremssattel	21	2,1	
Bremsscheiben-Befestigungsschrauben	27	2,8	L
Befestigungsschrauben für Hinterrad-Bremssattel	25	2,5	
Fußbremshebel-Befestigungsschraube	8,8	0,90	
Schrauben für Abdeckung des Hinterrad-Hauptbremszylinders	25	2,5	
Kontermutter für Druckstange des Hinterradbremsszylinders	18	1,8	
<b>Federung:</b>			
Gabelklemmbolzen (oben)	20	2,0	
Gabelklemmbolzen (unten)	20	2,0	

## Anziehmomente und Sicherungsmittel

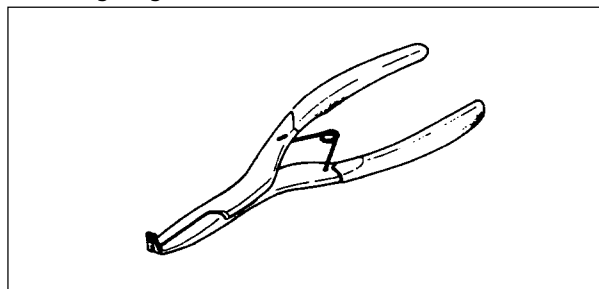
Befestigung	Anziehdrehmoment		Bemerkungen
	Nm	mkp	
Obere Bolzen für Vorderradgabel	23	2,3	L
Kolbenstangenmutter	27	2,8	
Untere Inbusschraube für Vorderradgabel	39	4,0	
Vorderachsklemmschrauben	20	2,0	
Mutter für Halterung des Hinterrad-Stoßdämpfers	59	6,0	
Hinterrad-Stoßdämpfermutter (oben und unten)	34	3,5	
Mutter für Schwingenlagerwelle	125	13	
Kontermutter für Schwingenlagerwelle	98	10	
Uni-Trak Schwinghebelmutter	34	3,5	
Verbindungsgestängemuttern	59	6,0	
<b>Lenkung:</b>			
Befestigungsmuttern für obere Gabelbrücke	49	5,0	L
Lenksäulenmutter	20	2,0	
Lenksäulenkontermutter	9,8	1,0	
Lenkerbolzen	34	3,5	
Schrauben für Lenkergewichte	-	-	
Schrauben für Gehäuse der Lenker-Schalteinheiten	3,4	0,35	
<b>Rahmen und Fahrgestell:</b>			
Heckrahmenschrauben und Muttern	44	4,5	L
Schrauben für Fußrastenhalterung	25	2,5	
Schrauben für Halterung der hinteren Fußraste	34	3,5	
Schrauben für Seitenständerhalterung	49	5,0	
Seitenständerschalter-Befestigungsschraube und Mutter	44	4,5	
Schraube für Seitenständerschalter	8,8	0,9	
<b>Elektrik:</b>			
Zündkerzen	13	1,3	L
Lichtmaschinenrotorschraube	110	11	
Schrauben für Statorspule	22	2,2	L
Schrauben für Lichtmaschinenleitungshalteplatte	8,6	0,88	
Motormasse-Anschlußschraube	10	1,0	L
Schrauben für Lichtmaschinendeckel	15	1,5	
Schrauben für Abdeckung des Kurbelwellensensors	15	1,5	L
Schrauben für Kurbelwellensensor	6	0,6	
Steuerrotorschraube	39	4,0	L
Nockensensorschraube	12	1,2	
Anlasserbefestigungsschrauben	12	1,2	L
Schrauben für Gehäuse der Lenker-Schalteinheiten	3,4	0,35	
Kühlgebläseschalter	18	1,8	SS
Wassertemperatursensor	25	2,5	
Öldruckschalter	15	1,5	SS
Öldruckschalteranschlußbolzen	1,5	0,15	
Schrauben für Gangstellungsschalter	4	0,4	L
Schrauben für Anlaßsperrschaltergehäuse	1,0	0,10	
Befestigungsmuttern für Rück-/Bremslichteinheit	5,9	0,6	

## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

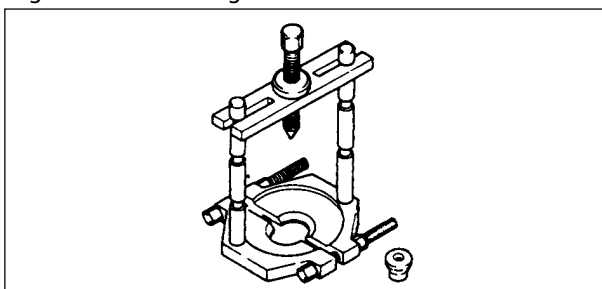
Öldruckmeßgerät, 5 kp/cm<sup>2</sup>: 57001-125



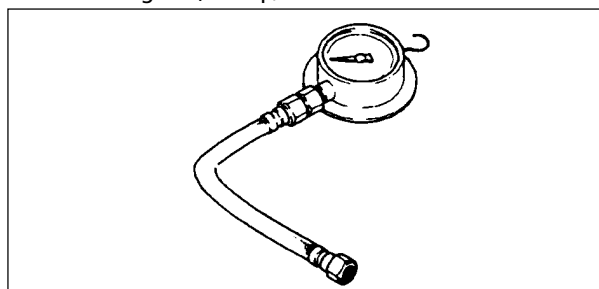
Federringzange: 57001-154



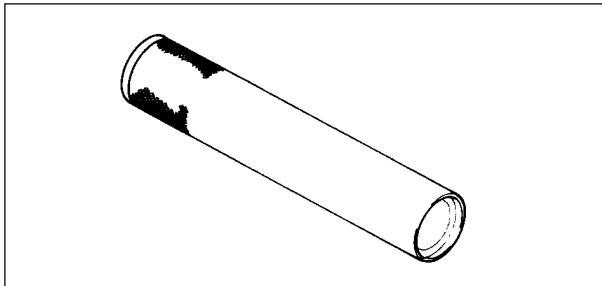
Lagerabziehwerkzeug: 57001-135



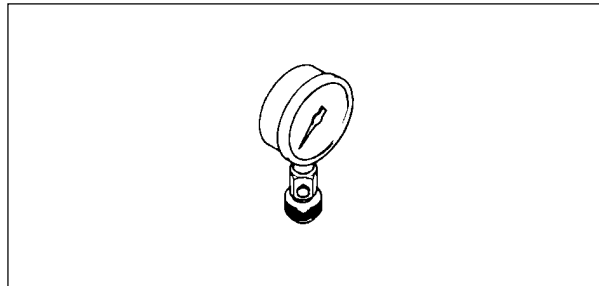
Öldruckmeßgerät, 10 kp/cm<sup>2</sup>: 57001-164



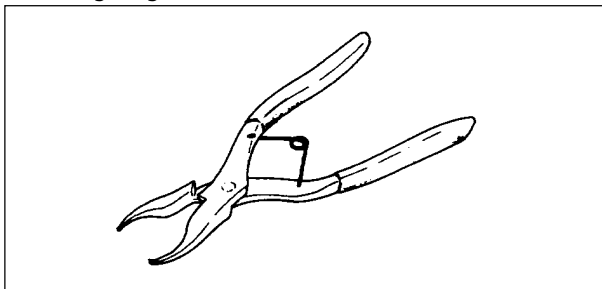
Steuerkopflagerreiber: 57001-137



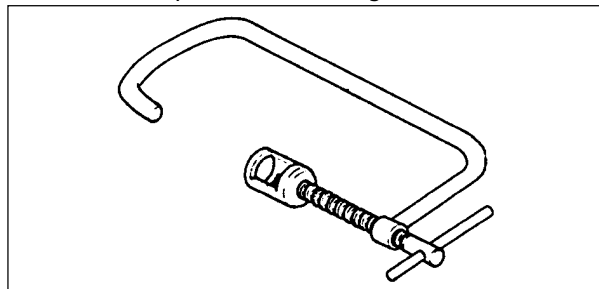
Kompressionsmesser: 57001-221



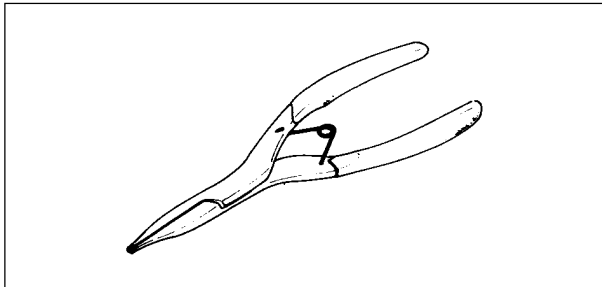
Federringzange: 57001-143



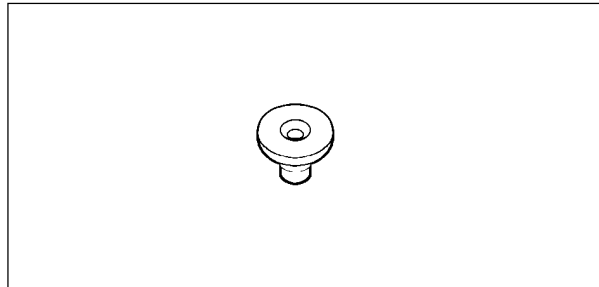
Ventilfederkompressionswerkzeug: 57001-241



Spitzzange: 57001-144

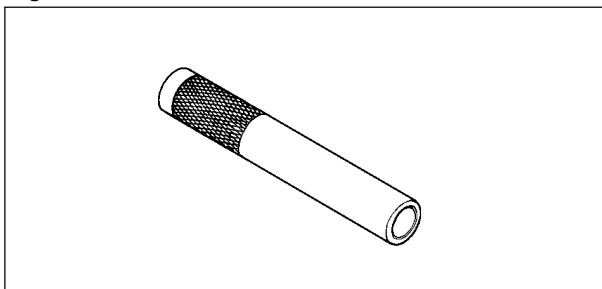


Adapter für Lagerabziehwerkzeug: 57001-317

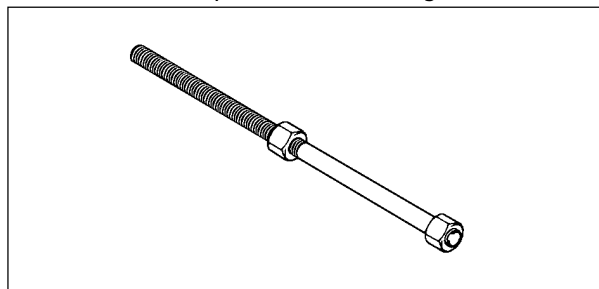


## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

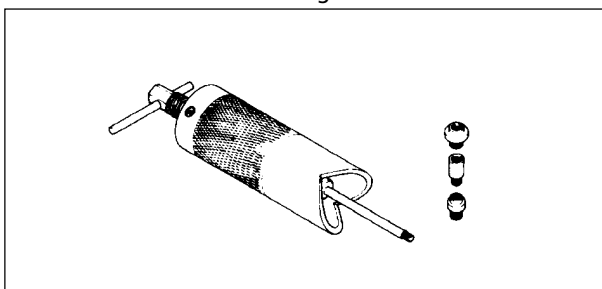
Lagertreiber: 57001-382



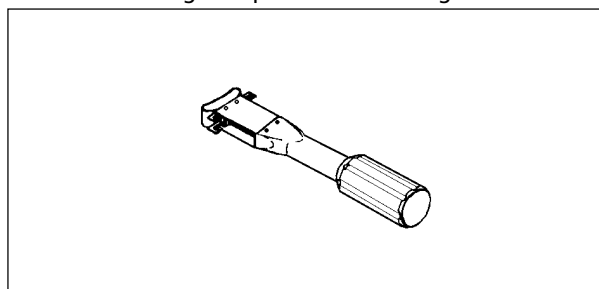
Treiberwelle für Kopfrohraußenlaufring: 57001-1075



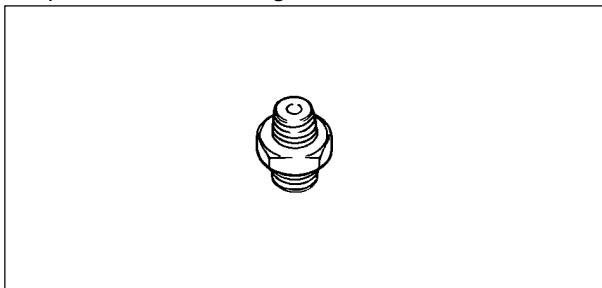
Kolbenbolzenabziehwerkzeug: 57001-910



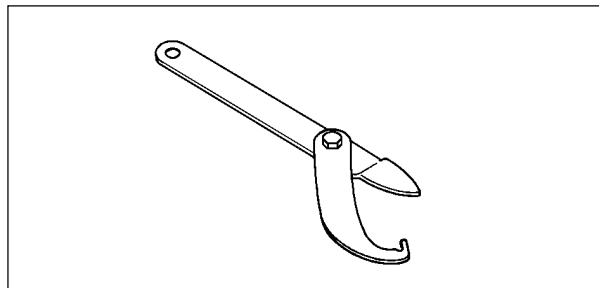
Griff f. Kolbenring-Kompressionswerkzeug: 57001-1095



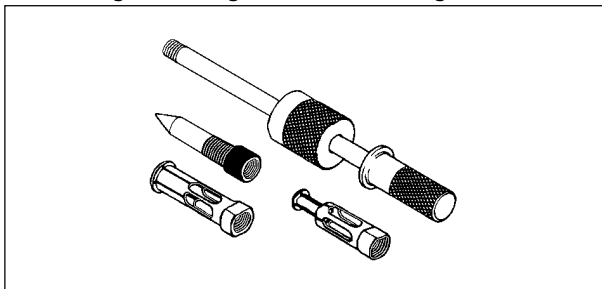
Adapter für Öldruckmeßgerät, PT 1/8: 57001-1033



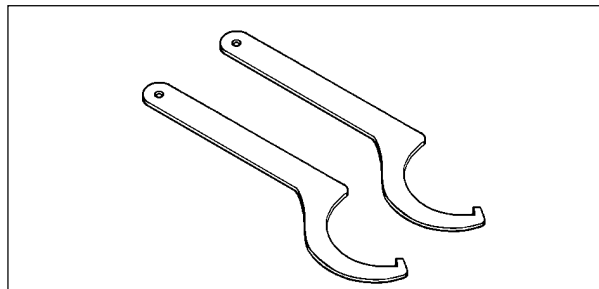
Hakenschlüssel: 57001-1100



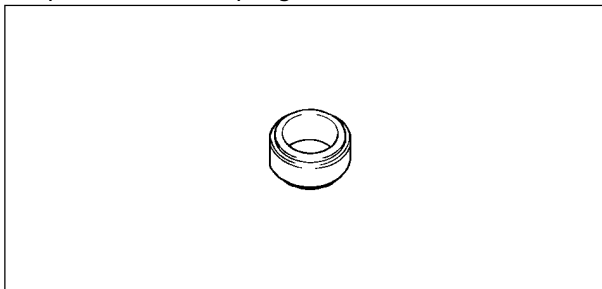
Öldichtungs- und Lagerausbauwerkzeug: 57001-1058



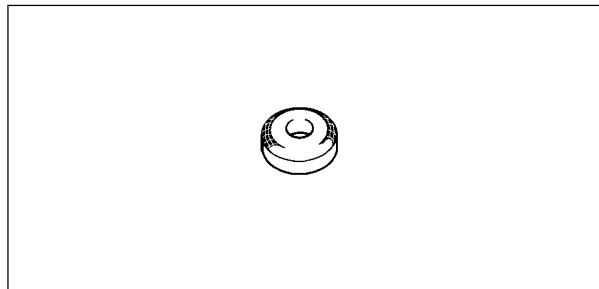
Hakenschlüssel: 57001-1101



Adapter für Steuerkopflagertreiber: 57001-1074



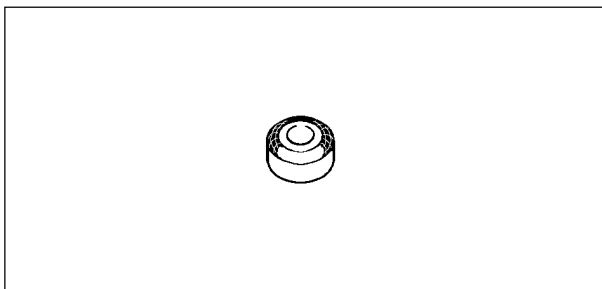
Ventilsitzfräser, 45° - Ø 35: 57001-1116



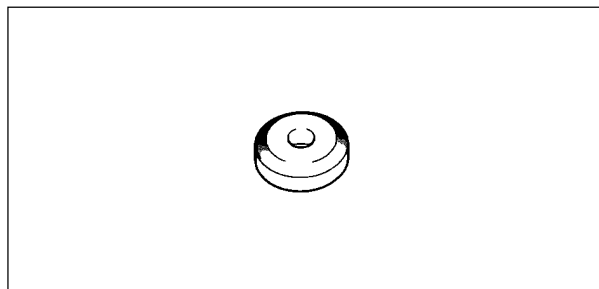


## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

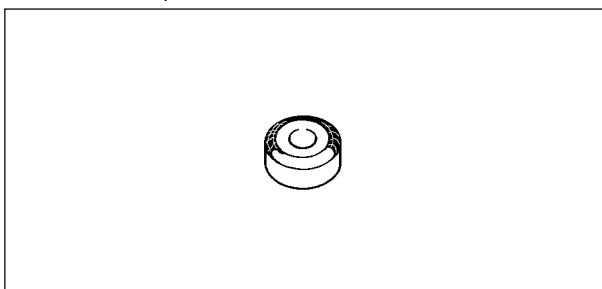
Ventilsitzfräser, 30° - Ø 30: 57001-1120



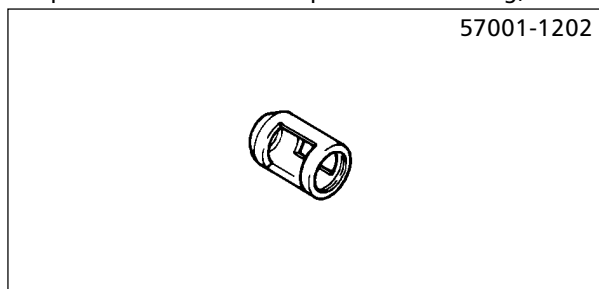
Ventilsitzfräser, 45° - Ø 30: 57001-1187



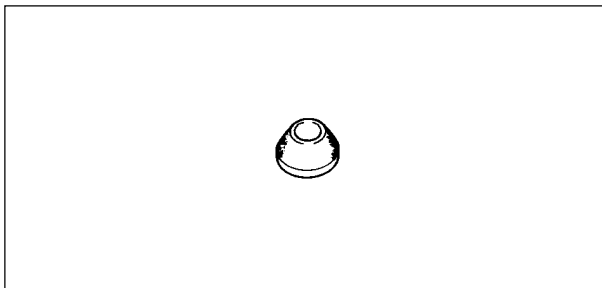
Ventilsitzfräser, 32° - Ø 35: 57001-1121



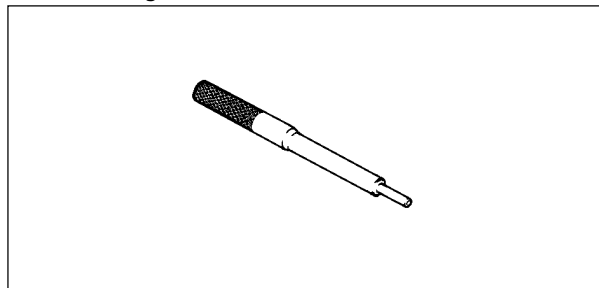
Adapter für Ventilsfederkompressionswerkzeug, Ø 22:  
57001-1202



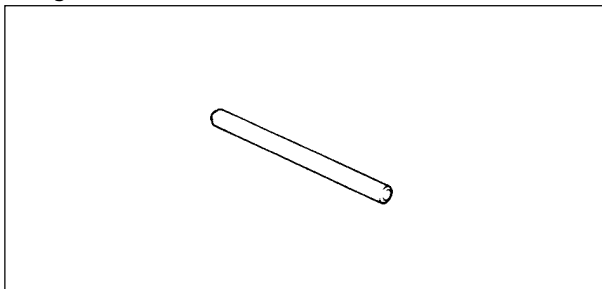
Ventilsitzfräser, 60° - Ø30: 57001-1123



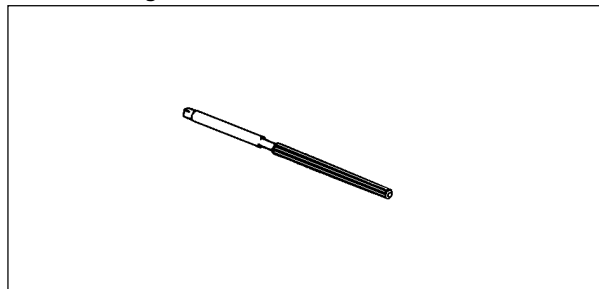
Ventilführungsstange, Ø 5: 57001-1203



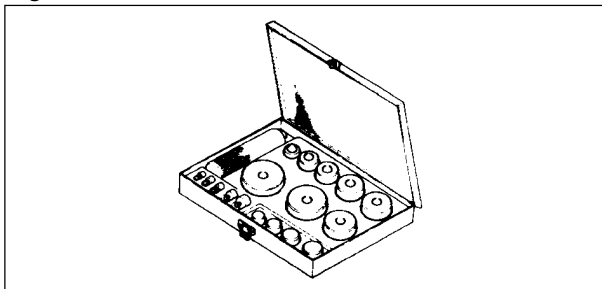
Stange für Fräserhalter: 57001-1128



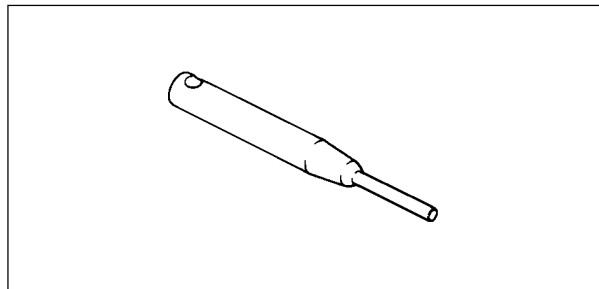
Ventilführungsstange, Ø 5: 57001-1204



Lagertreibersatz: 57001-1129

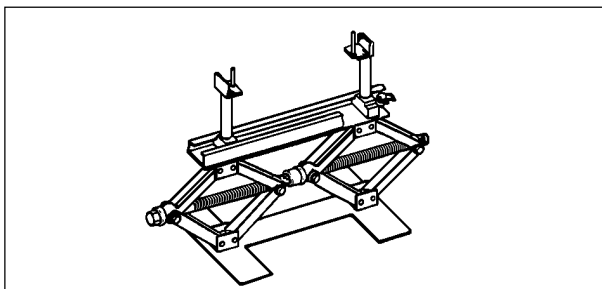


Halter für Ventilsitzfräser, Ø 5: 57001-1208



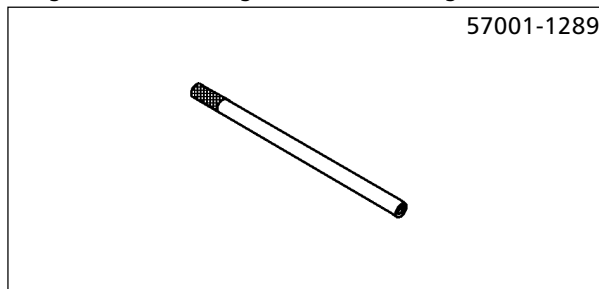
## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

Heber: 57001-1238

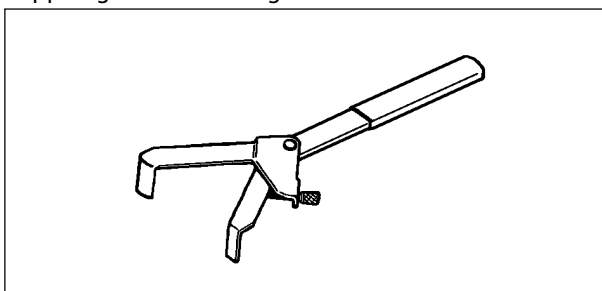


Telegabel-Kolbenstangenabziehwerkzeug, M12 x 1,25:

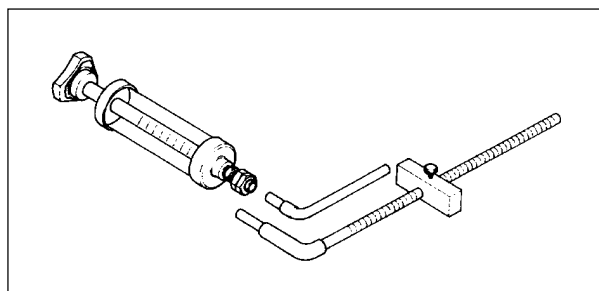
57001-1289



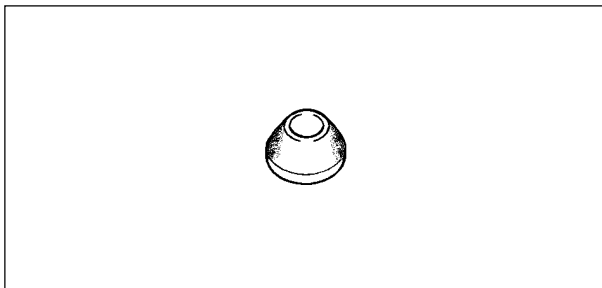
Kupplungshaltewerkzeug: 57001-1243



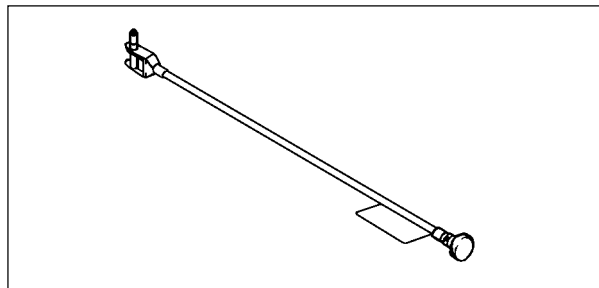
Messlehre für Gabelölstand: 57001-1290



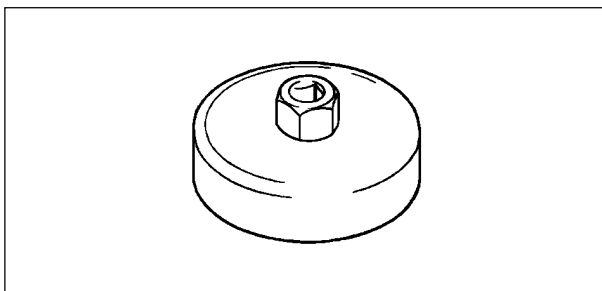
Ventilsitzfräser, 55° - Ø 35: 57001-1247



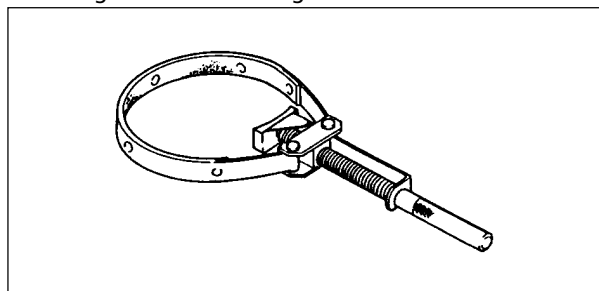
Leerlaufschraubeneinsteller, C: 57001-1292



Ölfilterschlüssel: 57001-1249

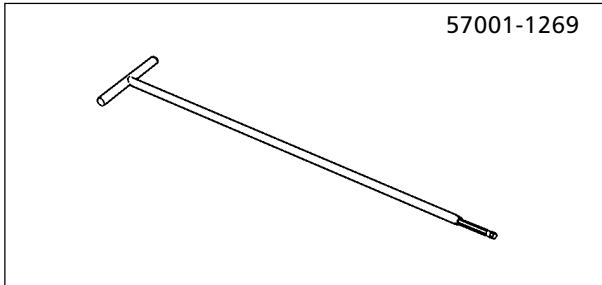


Schwungradhaltewerkzeug: 57001-1313



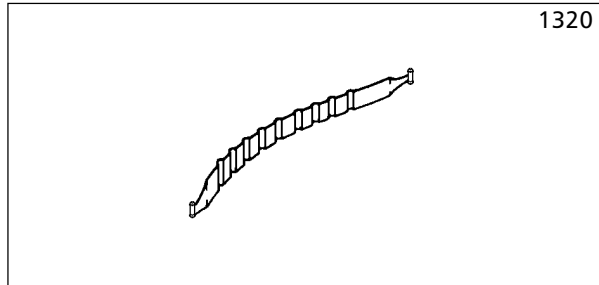
Schlüssel für Vergaserablaßschraube, 3er Sechskant:

57001-1269



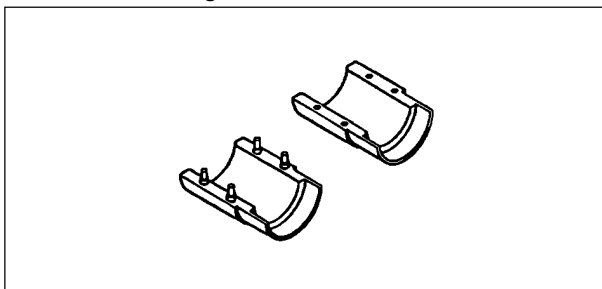
Kolbenring-Kompressionsriemen, Ø 80 – Ø 91: 57001-

1320

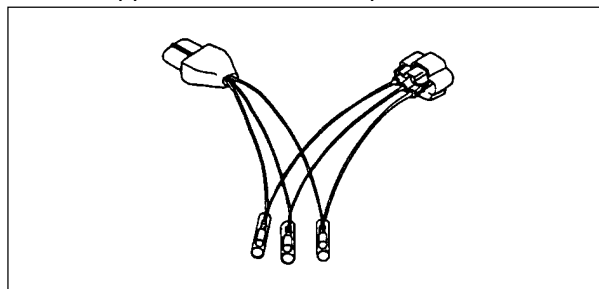


## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

Gabelöl-Öldichtungstreiber, Ø 43: 57001-1340

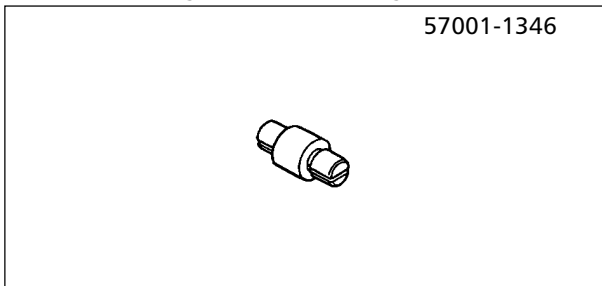


Drosselklappensensor-Einstelladapter #2: 57001-1408

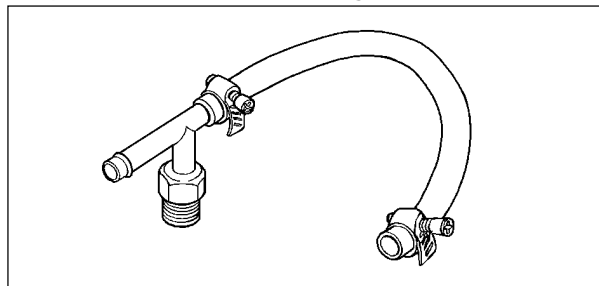


Kopfstück für Lagerausbauwerkzeug, Ø 25 x Ø 28:

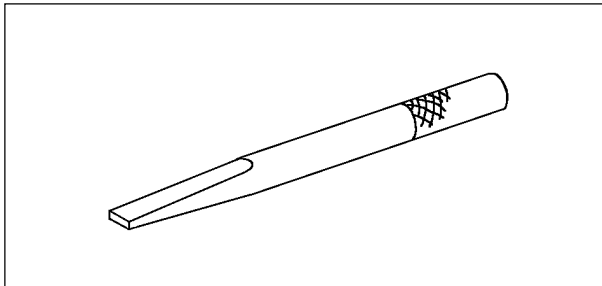
57001-1346



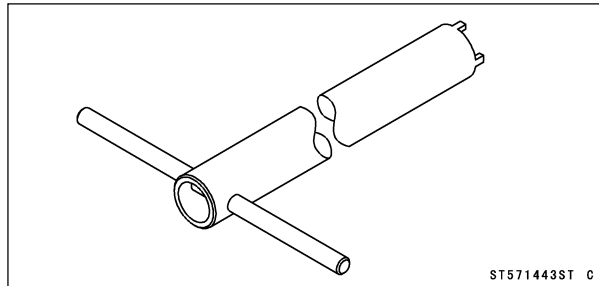
Adapter für Kraftstoffdruckmessgerät: 57001-1417



Welle für Lagerausbauwerkzeug, Ø13: 57001-1377

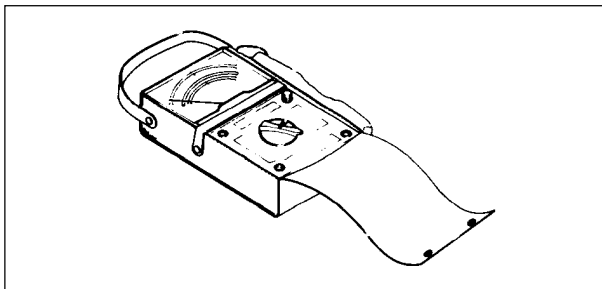


Gabelzylinderhaltewerkzeug: 57001-1443

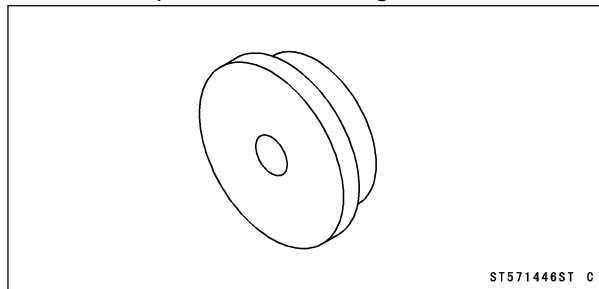


ST571443ST C

Handtester: 57001-1394

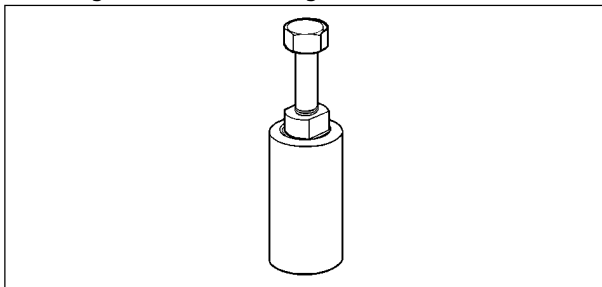


Treiber für Kopfrohr-Außenlaufing: 57001-1446

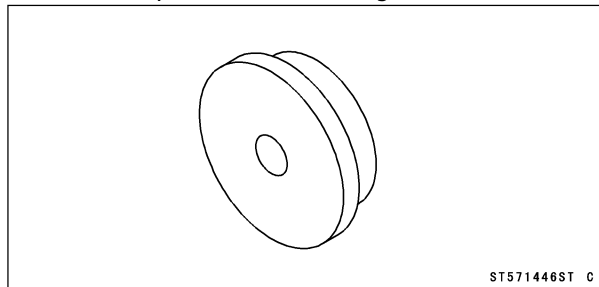


ST571446ST C

Schwungradabziehwerkzeug: 57001-1405



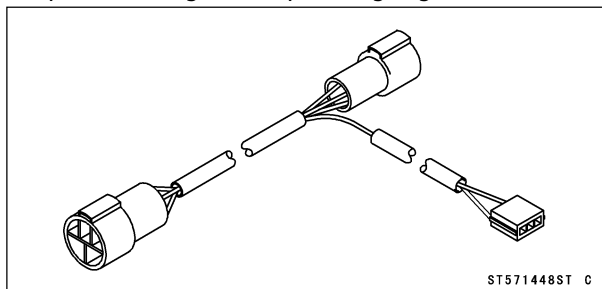
Treiber für Kopfrohr-Außenlaufing: 57001-1447



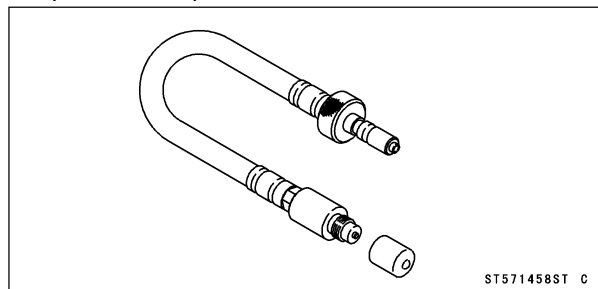
ST571446ST C

## Spezialwerkzeuge und Dichtstoffe

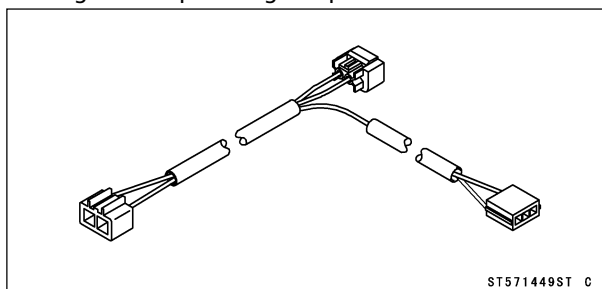
Adapter f. Leitungsdraht-Spannungsregler: 57001-1448



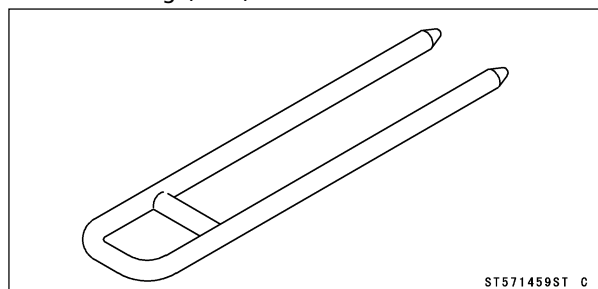
Adapter für Kompressionsmesser: 57001-1458



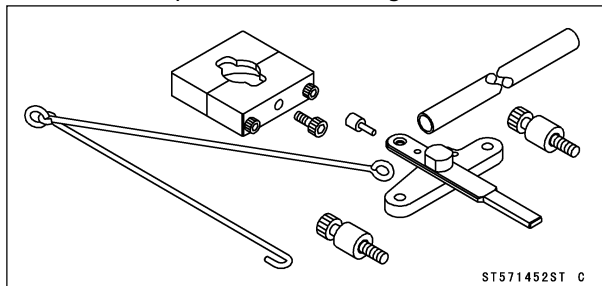
Leitungsdraht-Spannungsadapter: 57001-1449



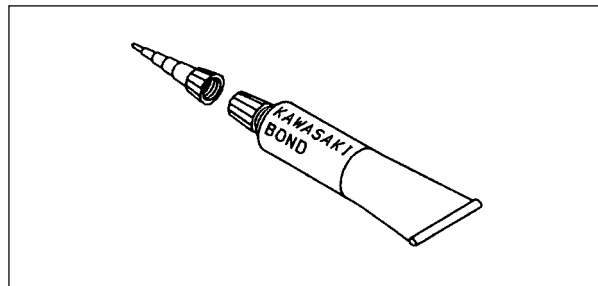
Kolbenunterlage, Ø 1,0: 57001-1459



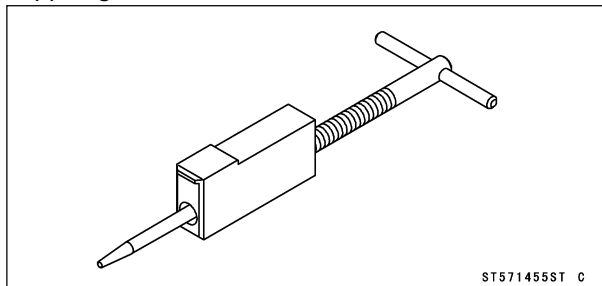
Gabelfederkompressionseinrichtung: 57001-1452



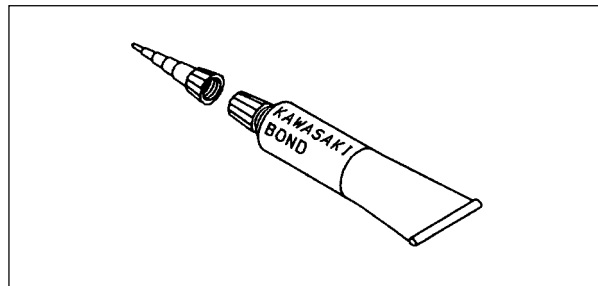
Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120



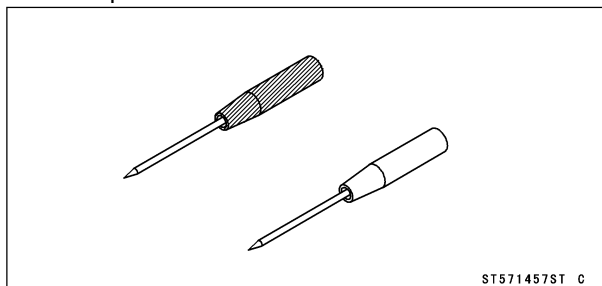
Kupplungs Zahnrad-Einstellschraube: 57001-1455



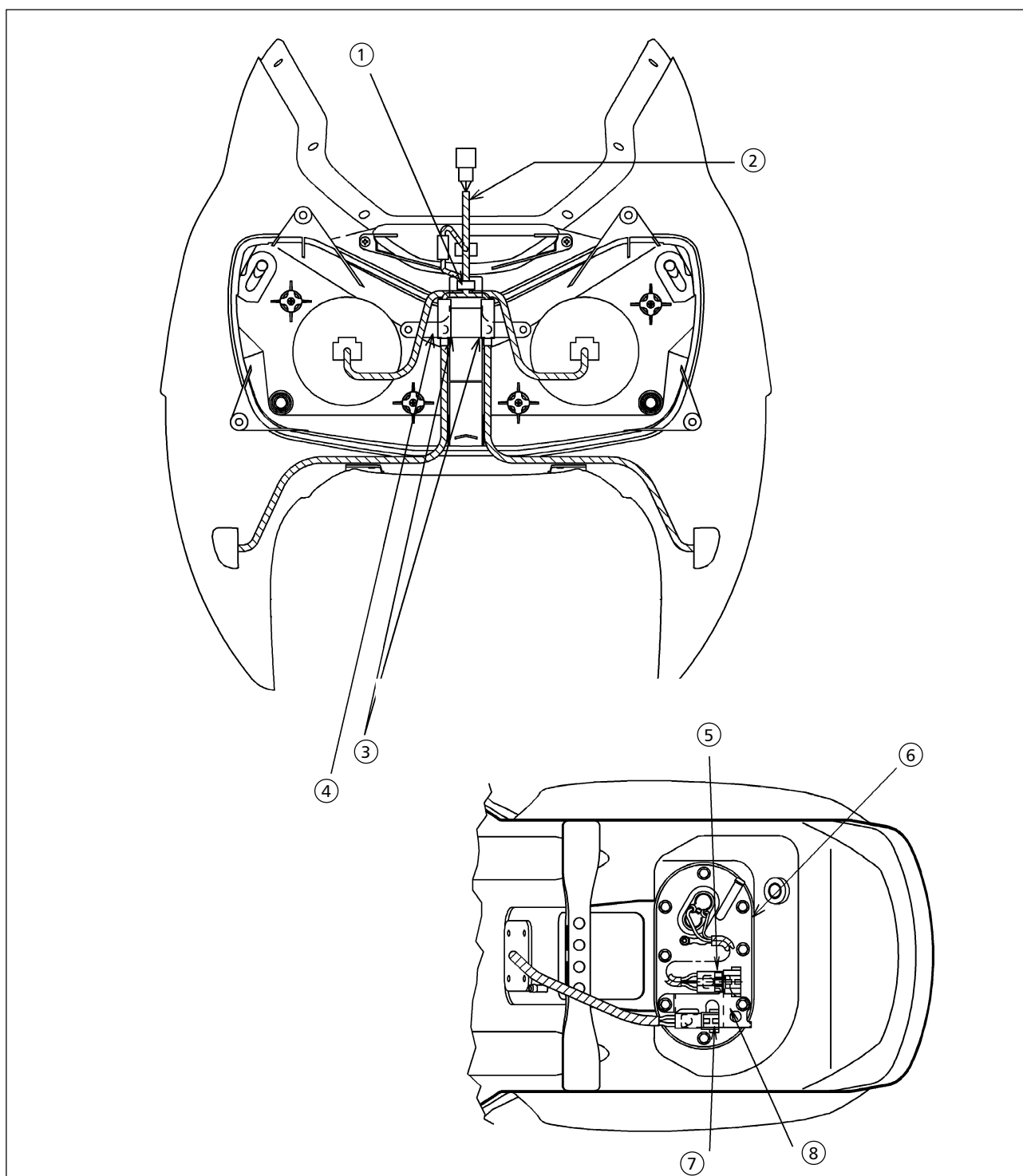
Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 92104-1062



Nadeladapterset: 57001-1457



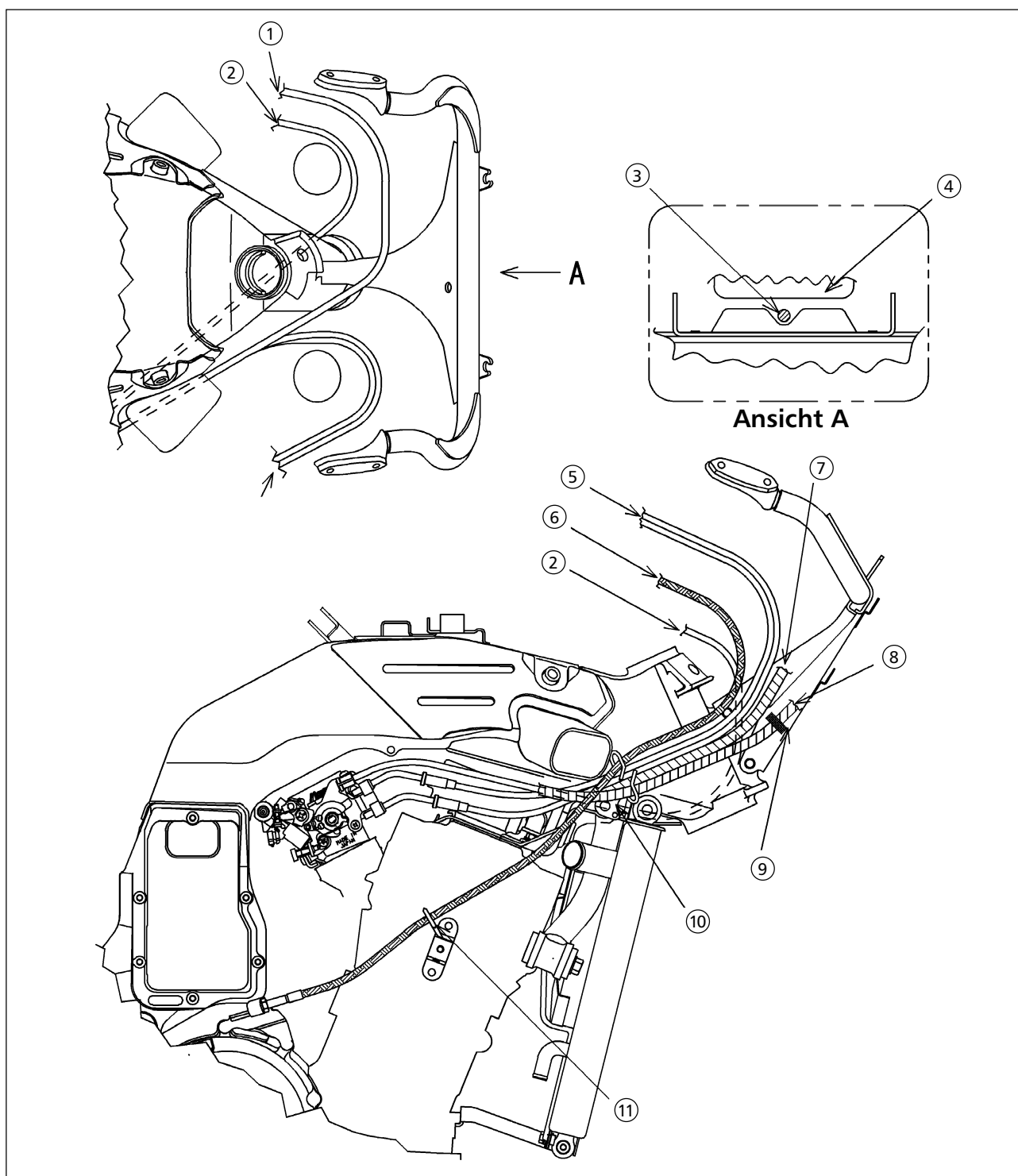
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Schelle (Die Schelle in den Haltewinkel einsetzen)
- 2: Scheinwerfer-Nebenkabelbaum
- 3: Steckverbinder für Blinkerleitungen  
(die Steckverbinder in den Haltewinkel einsetzen)
- 4: Haltewinkel (den Haltewinkel an den Scheinwerfer montieren)

- 5: Steckverbinder für Benzinpumpenleitung  
(in die Schelle einsetzen)
- 6: Benzinpumpe
- 7: Steckverbinder für Benzinuhrleitung  
(in die Schelle einsetzen)
- 8: Schelle (die Schelle mit der Benzinpumpeneinheit montieren)

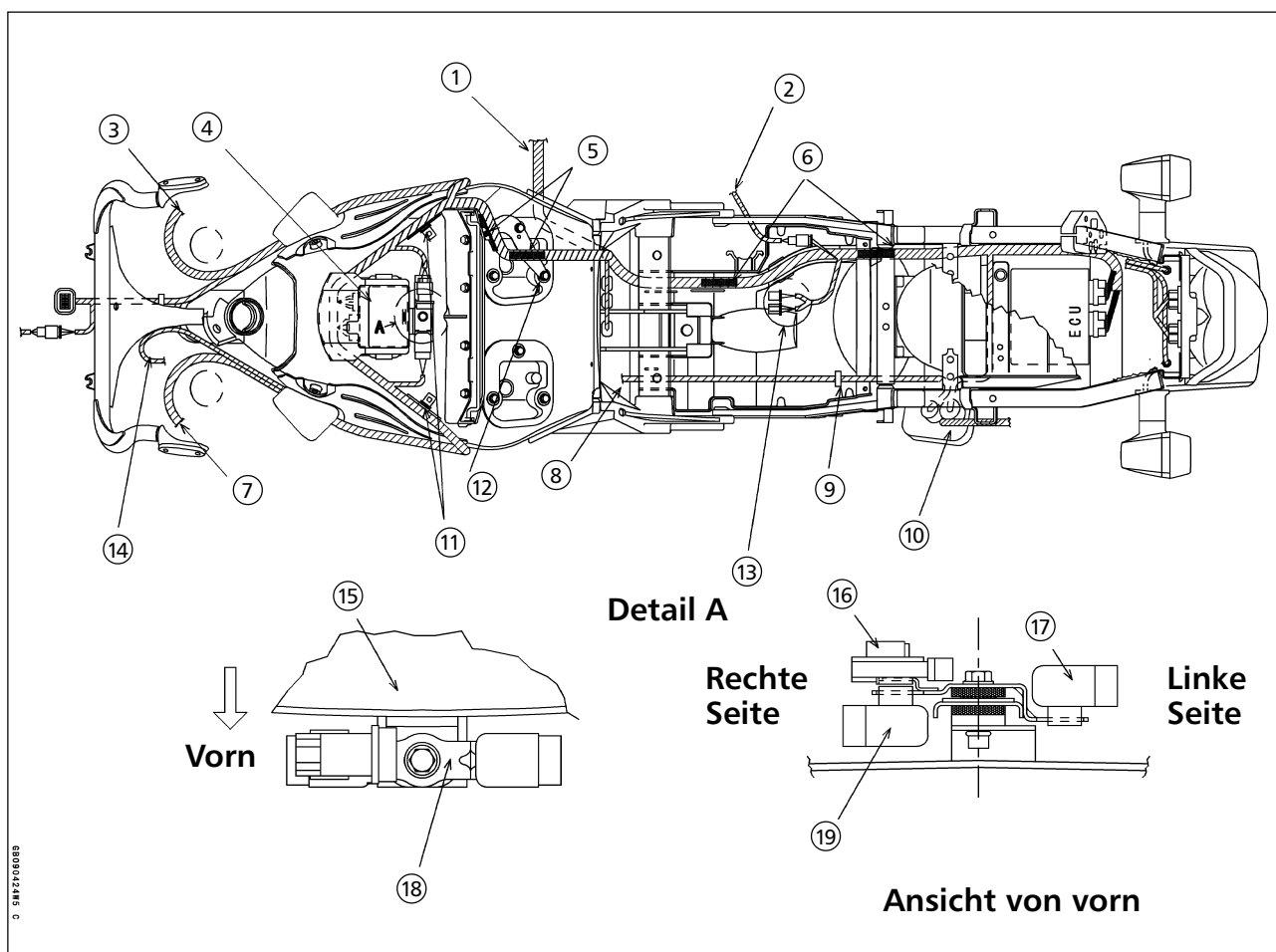
## Verlegen von Betätigungsziigen, Leitungen und Schliiuchen



- 1: Kupplungsziig
- 2: Betiigungsziig fiiir angehobenen Leerlauf
- 3: Betiigungsziig f. den angehobenen Leerlauf zwischen die Aussparung der Kiihlgeblsehalterung fiihren
- 4: Rahmen
- 5: Gasziige
- 6: Kupplungsziig

- 7: Zu der rechten Schaltereinheit am Lenker
- 8: Hauptkabelbaum
- 9: Halteband (nur den Hauptkabelbaum festklemmen)
- 10: Befestigungsschelle
- 11: Den Kupplungsziig durch die Schelle der Verkleidungshalterung fiihren

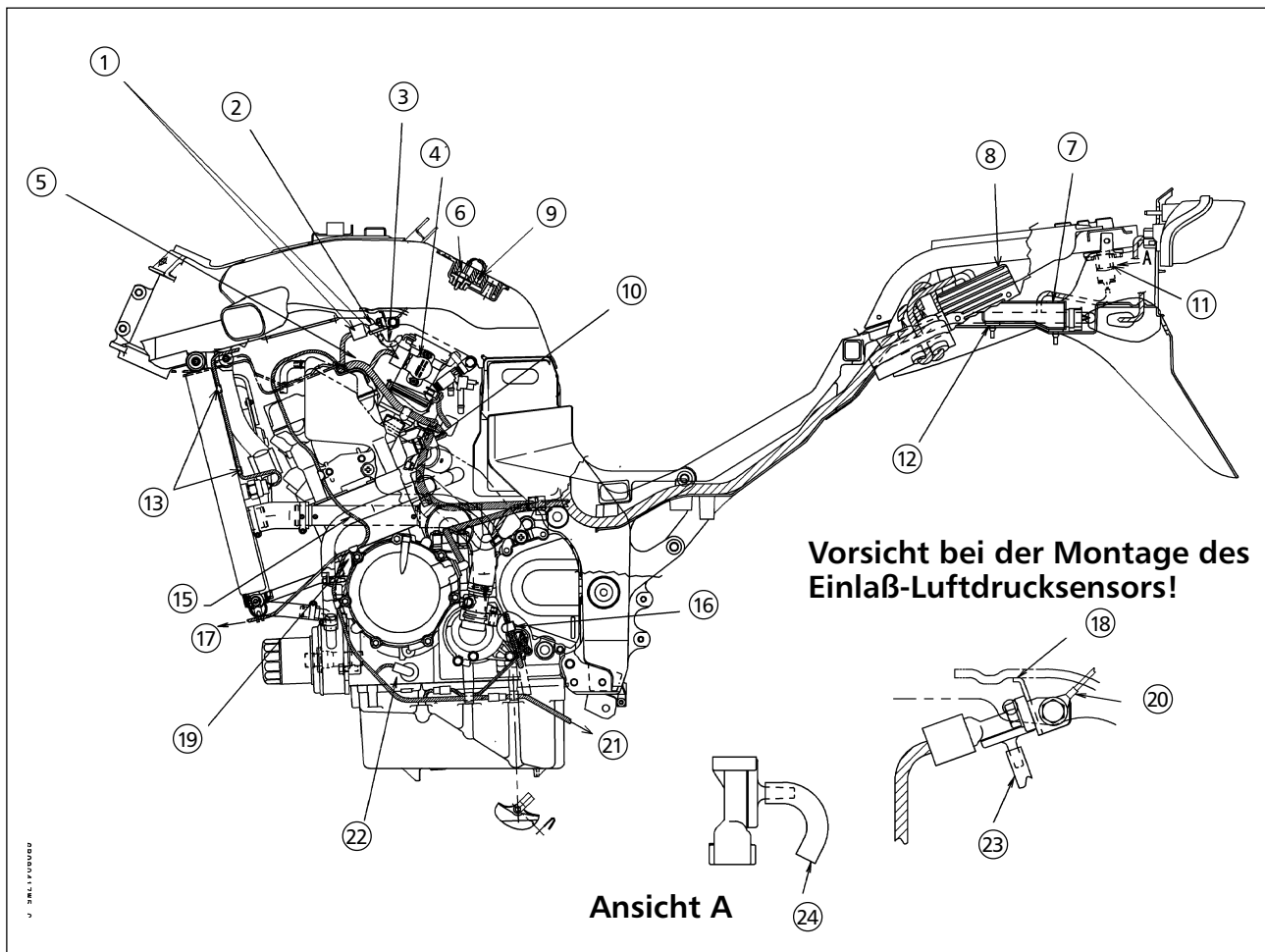
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Zur Batteriemulde
- 2: Zum Hinterrad-Bremslichtschalter
- 3: Zur rechten Schaltereinheit
- 4: Verteilerkasten
- 5: Den Kabelbaum in die Löcher der Schelle plazieren
- 6: Den Kabelbaum in die Löcher der Kotflügel plazieren
- 7: Zur linken Schaltereinheit
- 8: Zur Lichtmaschine
- 9: Befestigungsschelle
- 10: Die Steckverbinder der Regler/Gleichrichterleitungen anschließen

- 11: Den Kabelbaum in die Schellen einsetzen
- 12: Die Schelle mit dem Luftfilterdeckel montieren
- 13: Die Steckverbinder der Benzinpumpen- und Benzinuhrleitungen anschließen
- 14: Zum Zündschloß
- 15: Benzintank
- 16: 15 A Sicherung für ECU
- 17: Benzinpumpenrelais
- 18: Haltewinkel (den Haltewinkel mit dem Benzintank montieren)
- 19: ECU Relais

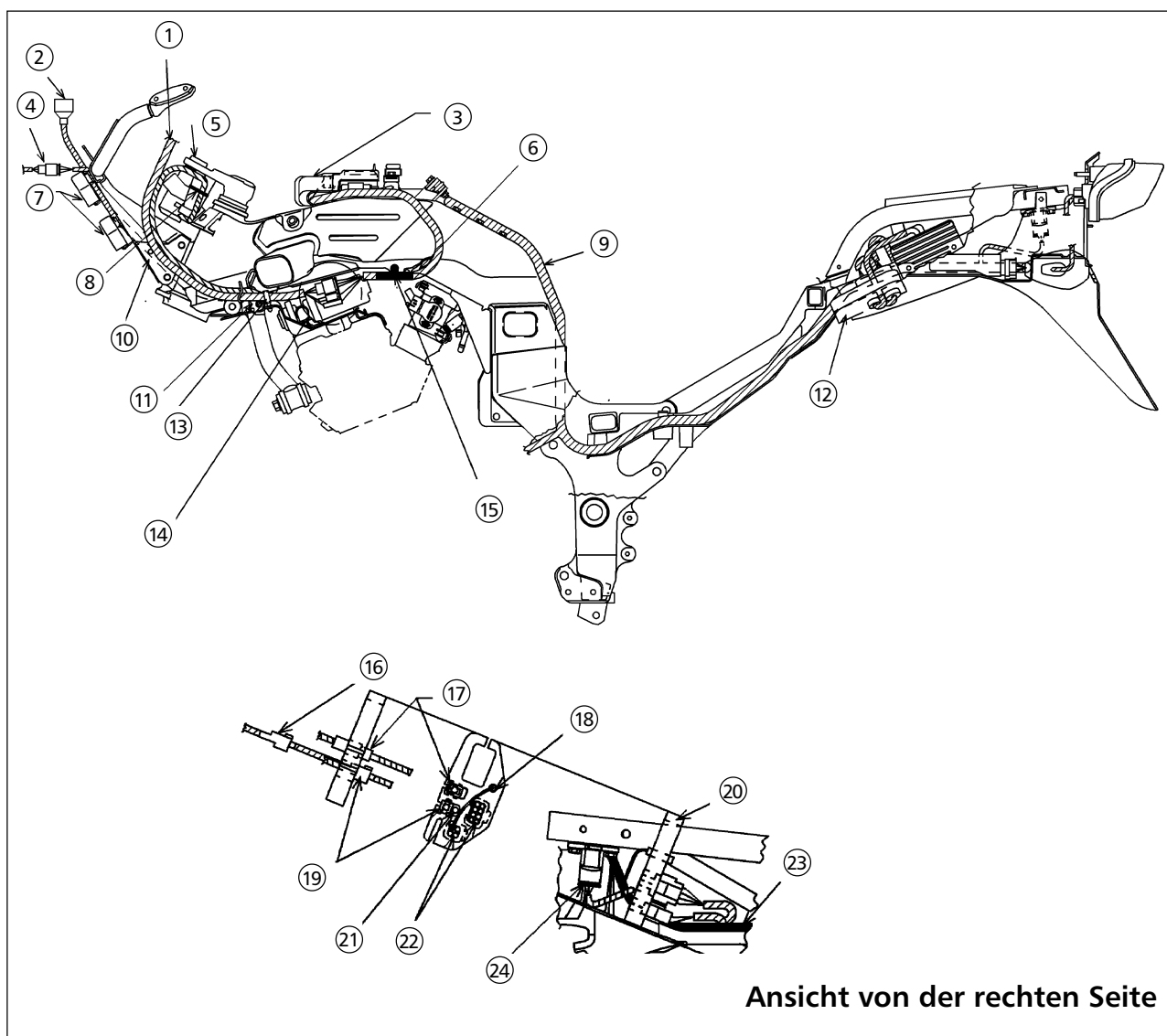
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- |  |  |
|--|--|
| 1: Den Steckverbinder der Drosselklappensensorleitung nicht an den Einlaßluftdrucksensor anschließen, weil der Drucksensor durch den gegenüberliegenden elektrischen Anschluß gebrochen wird | 13: Befestigungsschellen   |
| 2: Einlaß-Luftdrucksensor  | 15: Den Kabelbaum zwischen Leitung und Schlauch führen                               |
| 3: Den Schlauch an die linke Seite der Nabe am Drosselklappengehäuse führen  | 16: Die Leitungen so festklemmen, daß die Geschwindigkeitssensorleitung außen ist    |
| 4: Drosselklappensensor  | 17: Zur Hupe   |
| 5: Den Kabelbaum über den Deckel führen  | 18: Der Anschlag des Haltewinkels berührt den Rahmen                                 |
| 6: Einlaß-Lufttemperatursensor   | 19: Den Kabelbaum kurz vor dem Abzweigpunkt festklemmen                              |
| 7: ECU   | 20: Die Schraube des Sensorhaltewinkels mit der Masseleitung festziehen              |
| 8: Regler/Gleichrichter  | 21: Zum Seitenständerschalter  |
| 9: Nach dem Anschließen des Steckverbinders diesen in den Dämpfer einsetzen  | 22: Die Gummikappe des Schalters für die Öldruckwarnleuchte gemäß Abbildung einbauen |
| 10: Wassertemperatursensor   | 23: Den Vakuumschlauch des Drosselklappengehäuses anschließen                        |
| 11: Außenluftdrucksensor   | 24: Das Schlauchende nach unten richten  |
| 12: Die Dämpfer der ECU in die Löcher des Kotflügels einsetzen   |  |



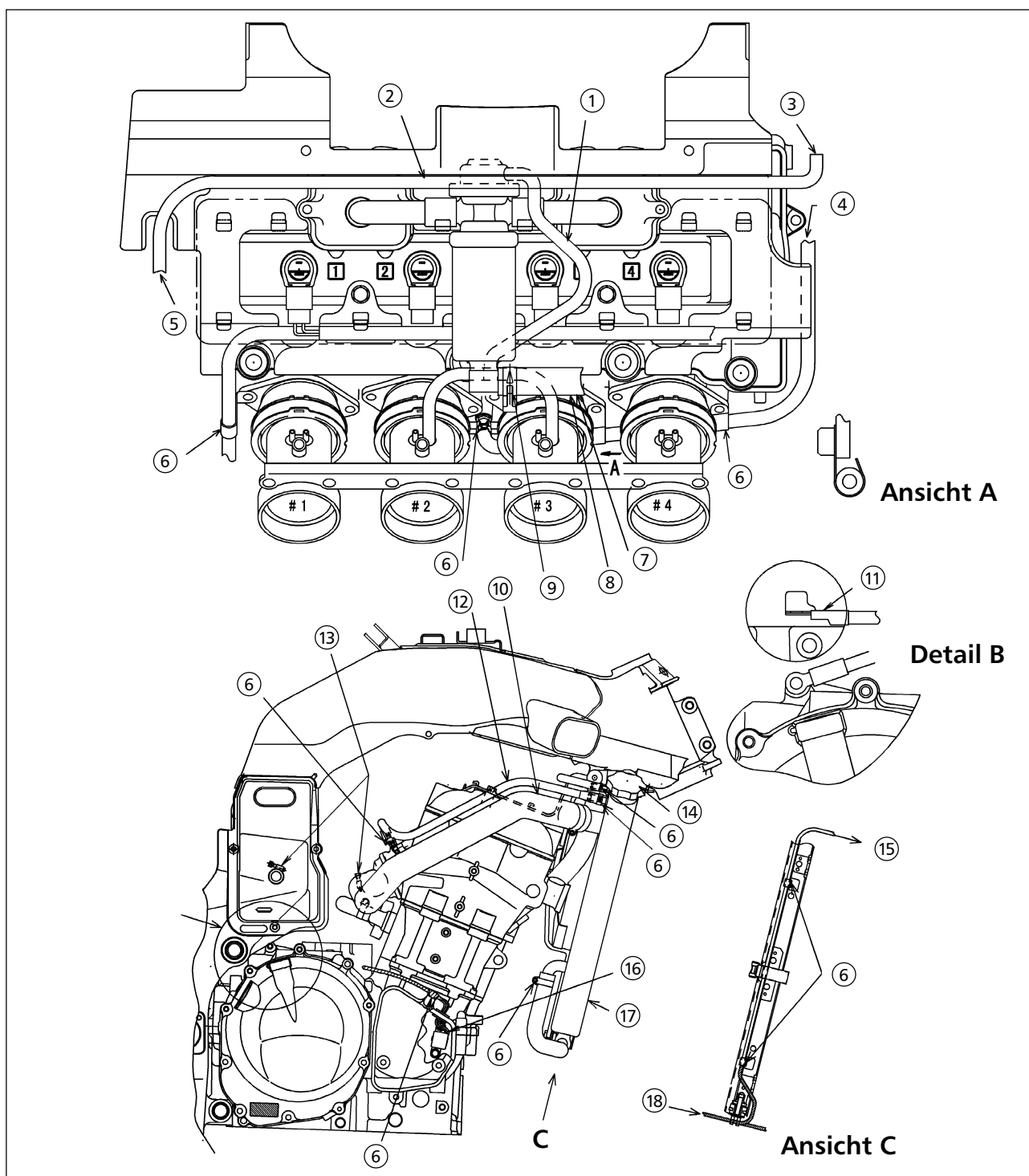
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



Ansicht von der rechten Seite

- |  |   |
|--|---|
| 1: Zur linken Schaltereinheit am Lenker  | 13: Schelle   |
| 2: Zur Instrumenteneinheit   | 14: Linke Seite (die Steckverbinder für die Leitungen der linken Schaltereinheit und die Steckverbinder für das Zündschloß einstecken). |
| 3: Gummikappe (den Steckverbinder des Verteilerkastens abdecken)                           | Rechte Seite (die Steckverbinder für die Leitungen der rechten Schaltereinheit einstecken)  |
| 4: Hilfskabelbaum  | 15: Die Schelle in das Loch des Rahmens einsetzen   |
| 5: Zündschloß  | 16: Steckverbinder für rechten Blinker  |
| 6: Rahmenmasse (die Masseleitung mit dem Haltewinkel des Einlaßluftdrucksensors montieren) | 17: Steckverbinder für Rück/Bremslicht  |
| 7: Scheinwerferrelais  | 18: Anschlußklemme für Selbstdiagnoseanzeige  |
| 8: Halteband (die Zündschloßleitung am oberen Haltewinkel festklemmen)                     | 19: Steckverbinder für linken Blinker   |
| 9: Hauptkabelbaum  | 20: Schelle (die Schelle am Rahmen befestigen)  |
| 10: Halteband (den Hauptkabelbaum befestigen)  | 21: Leitung für rechten Blinker   |
| 11: Schelle (die Schelle mit dem Motorhaltewinkel montieren)                               | 22: Diagnose-Steckverbinder   |
| 12: Schelle (die Schelle in den Hinterradkotflügel einsetzen)                              | 23: Zierstück (das Zierstück am Hinterradkotflügel befestigen)  |
|  | 24: Steckverbinder für Außenluftdrucksensor   |

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen

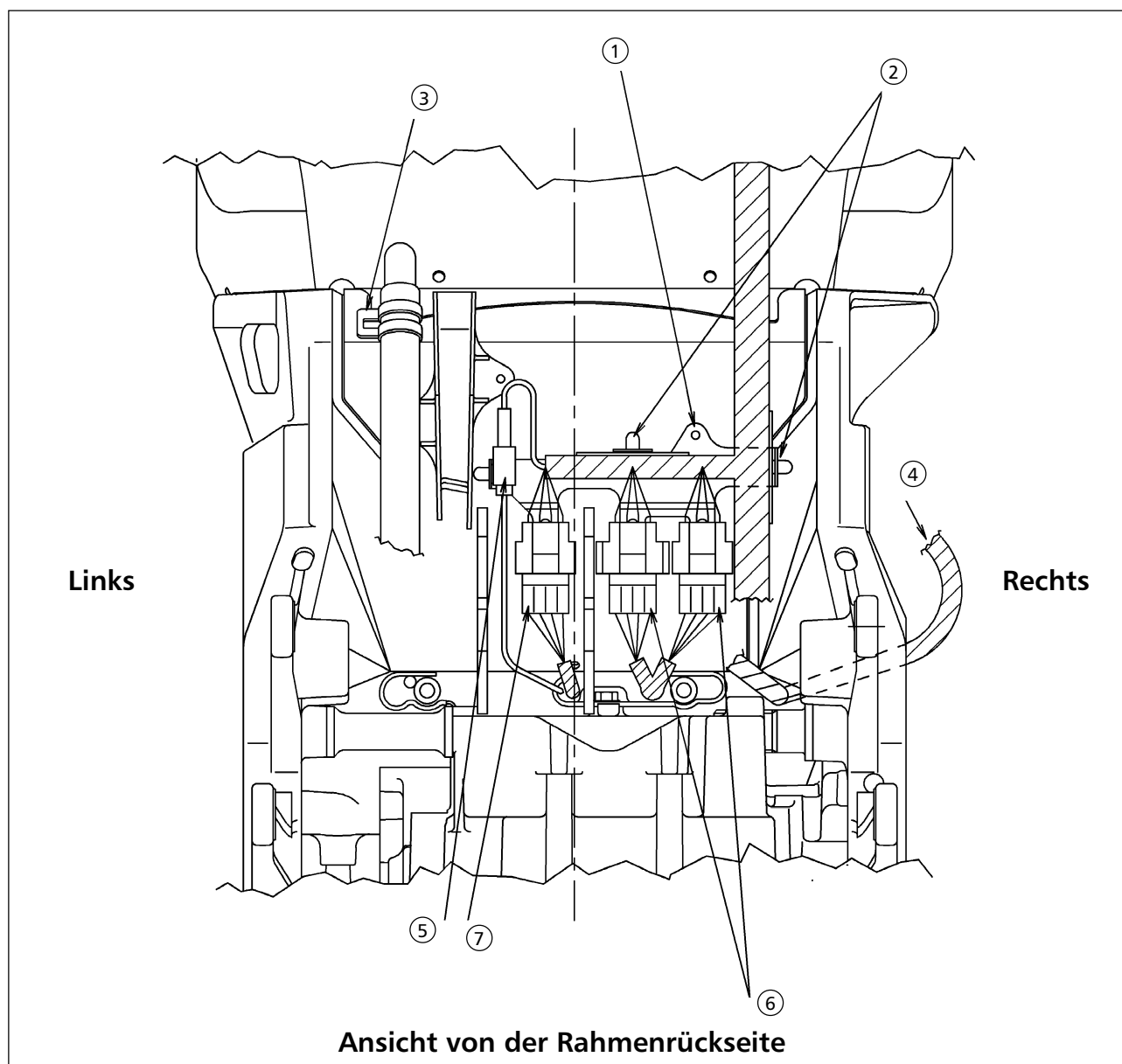


- 1: Vakuumschlauch
- 2: Schlauch für Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter
- 3: Zum Kühlereinfüllstutzen
- 4: Zum Kühler
- 5: Zur Unterseite des Ausgleichbehälters
- 6: Befestigungsschelle

- 7: Zum Rahmenloch
- 8: Schlauch
- 9: Befestigungsschelle (die Klaue nach hinten richten)
- 10: Kühlflüssigkeitsleitung
- 11: Flache Seite
- 12: Kühlflüssigkeitsschlauch
- 13: Die Klemmschrauben gemäß

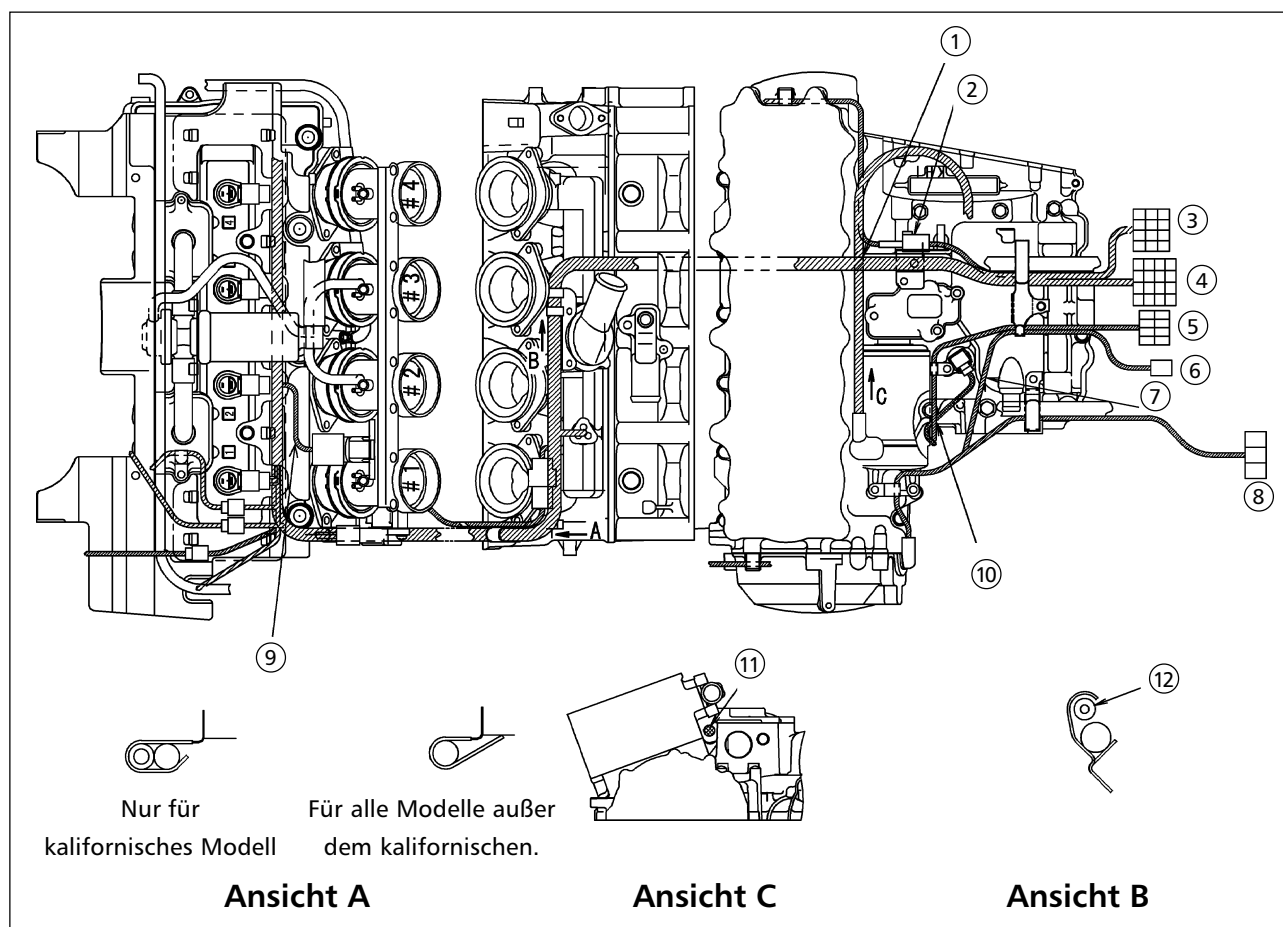
- Abbildung positionieren.
- 14: Kühlerdeckel
- 15: Zur Hupe
- 16: Die Leitung vor den Haltewinkel führen
- 17: Kühler
- 18: Zum Hilfskabelbaum

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Haltewinkel (den Haltewinkel mit einer Niete befestigen)
- 2: Den Leitungsstrang in den Haltewinkel einsetzen
- 3: Die Klaue nach links richten.
- 4: Zur Batteriemulde
- 5: Steckverbinder für Lichtmaschinenleitung (in den Haltewinkel einsetzen)
- 6: Den Steckverbinder für den Motorhilfskabelbaum mit dem Steckverbindern des Hauptkabelbaums verbinden (In den Haltewinkel einsetzen)
- 7: Den Steckverbinder für die Leitung des Gangstellungsschalters mit dem Steckverbinder des Hauptkabelbaums verbinden (in den Haltewinkel einsetzen)

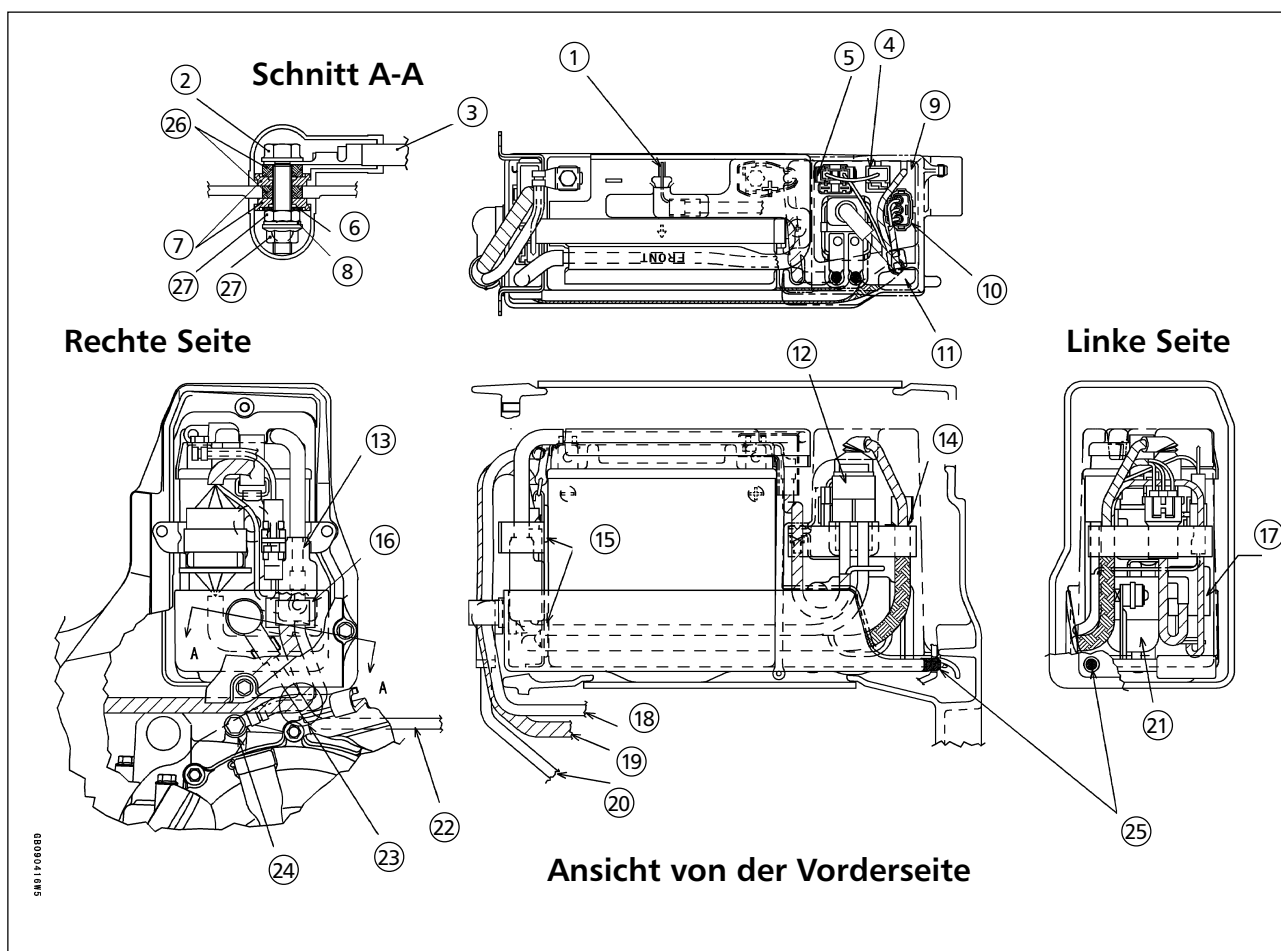
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Die Anlasserleitung unter den Hilfskabelbaum für den Motor führen
- 2: Den Steckverbinder für die Leitung des Kurbelwellensensors befestigen
- 3: Steckverbinder für Motorhilfskabelbaum
- 4: Steckverbinder für Motorhilfskabelbaum
- 5: Steckverbinder für Leitung des Gangstellungsschalters
- 6: Zum Scheinwerferrelais
- 7: Die Lichtmaschinenleitung unter dem Benzinschlauch herführen

- 8: Steckverbinder für Lichtmaschinenleitung
- 9: Die Leitung des Unterdrucksensors über den Verdunstungsschlauch führen (nur für kalifornisches Modell)
- 10: Die Leitung des Geschwindigkeitssensors zur Rückseite des Bolzens und unter die Leitung des Gangstellungsschalters führen, damit sie sich nicht verschiebt
- 11: Anlasserleitung
- 12: Wasserschlauch

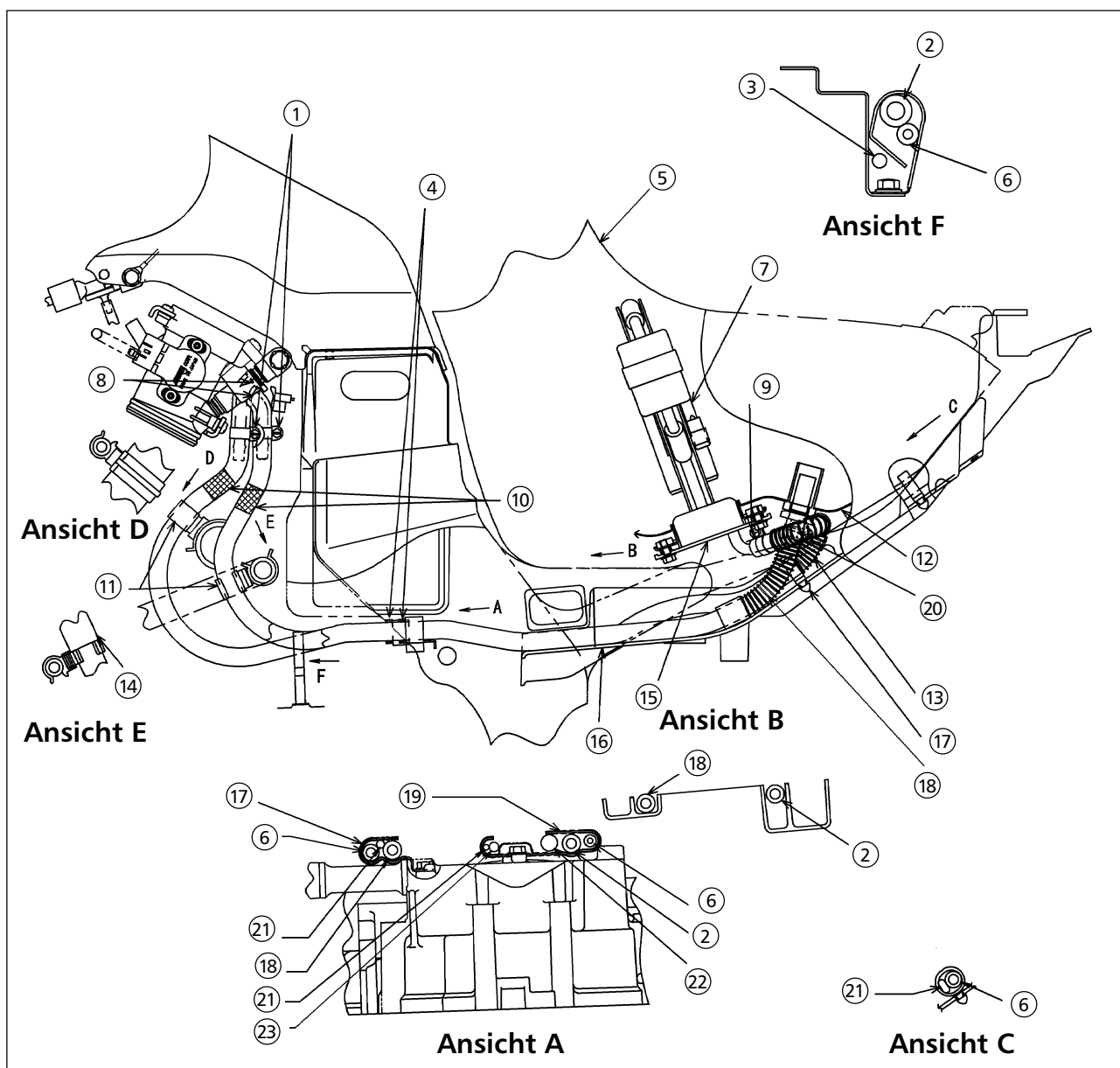
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Knallstartleitung (die Leitung in den Batteriedeckel montieren)
- 2: Schraube
- 3: Leitung (Anlasserrelais)
- 4: Steckverbinder (+) (so in die Schelle einsetzen, daß die Verriegelungsseite nach innen zeigt)
- 5: 20 A Sicherung (den Sicherungskasten so in die Schelle einsetzen, daß die Ersatzsicherungen nach innen zeigen)
- 6: Unterlegscheibe
- 7: Distanzstück
- 8: Leitung (Anlasser)
- 9: Leitung für Blinkrelais
- 10: Steckverbinder für Winkelsensor (so in die Schelle einsetzen, daß die Verriegelungsseite nach außen zeigt)
- 11: Befestigungsschelle (die Schelle auf das Anlasserrelais montieren)
- 12: Anlasserrelais

- 13: Die Anschlußmanschette (rot) in die Mulde einsetzen
- 14: Das Ende des geriffelten Schlauchs ist bündig mit der Oberfläche der Befestigungsschelle
- 15: Dämpfer
- 16: Befestigungsschelle
- 17: Blinkrelais
- 18: Motormasse
- 19: Hauptkabelbaum
- 20: Anlasserleitung
- 21: Winkelsensor
- 22: Anlasserleitung
- 23: Die Anlasserleitung über den Hauptkabelbaum und unter dem Batteriefachdeckel verlegen.
- 24: Motormasse
- 25: Kontrollieren, ob die Nase der Batteriemulde in das Loch an der linken Seite des Rahmens eingesetzt ist
- 26: Buchse
- 27: Mutter

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen

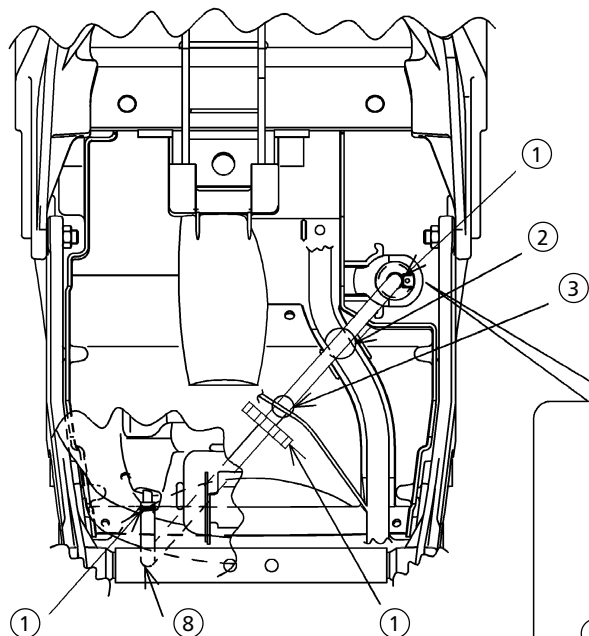


- 1: Den Klemmschraubenkopf nach links richten
- 2: Benzinschlauch
- 3: Kurbelwellensensor
- 4: Das Ende der Befestigungsschelle berührt die Positionsmarkierung
- 5: Benzintank
- 6: Schlauch (nur für kalifornisches Modell)
- 7: Benzinpumpe
- 8: Die Benzinschläuche an der Unterseite einsetzen
- 9: Die Klemmschraube nach oben richten
- 10: Schwarzes Klebeband
- 11: Die Kühlflüssigkeits- und Benzinschläuche festklemmen
- 12: Roter Aufkleber \*

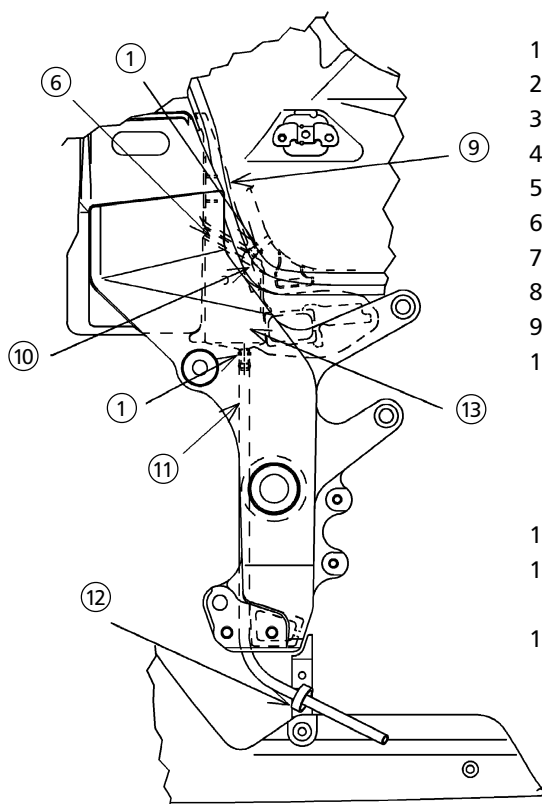
- 13: Benzinschlauch: Den Schlauch bei der Montage an den Anschluß der Kraftstoffpumpe nicht verdrehen
- 14: Anschlag
- 15: Blauer Aufkleber \*
- 16: Vorderseite des Hinterradkotflügels
- 17: Befestigungsschelle
- 18: Benzinrücklaufschlauch
- 19: Kabelbaumhaltewinkel
- 20: Die Klemmschraube nach rückwärts richten
- 21: Lichtmaschinenleitung
- 22: Hilfskabelbaum für Motor
- 23: Leitung für Gangstellungsschalter
- \*: Die Kraftstoffschläuche derselben Farben wie die Aufkleber verbinden

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen

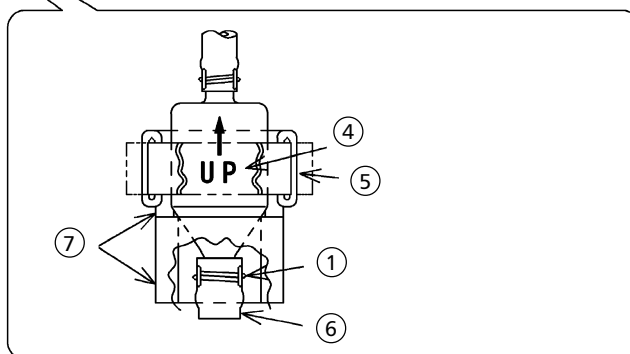
Vorderseite



Ansicht von Rahmenoberseite



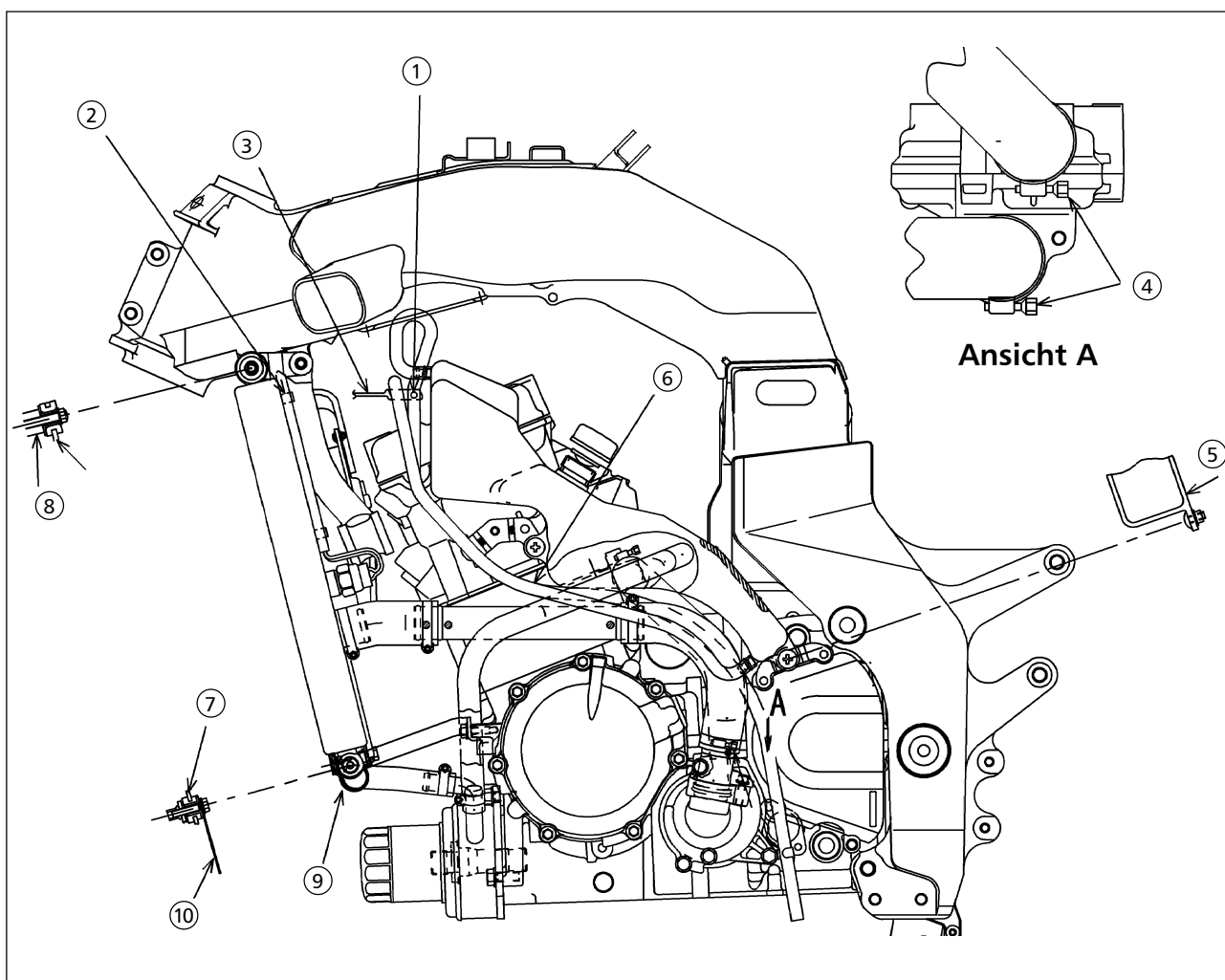
- 1: Befestigungsschelle
- 2: Den Schlauch über den Hauptkabelbaum führen
- 3: Den Schlauch unter der Leitung herführen
- 4: Die Markierung „UP“ an die rechte Seite positionieren
- 5: Halteband
- 6: Abschlußkappe
- 7: Dämpfer
- 8: Überlaufschlauch
- 9: Führung
- 10: Schlauch (beim Einbau des Schlauchs die kurze Schlauchseite in den Benzintank einsetzen und das längere Ende darunter. Beim Aufsetzen des Benzintanks ist zu überprüfen, ob der Schlauch in die Nute in der Führung fällt)
- 11: Schlauch
- 12: Befestigungsschelle (die Schelle in das Loch an der Unterseite einsetzen)
- 13: Belüfter (den Belüfter mit der Niete an den Rahmen montieren)



GB090415W5 C

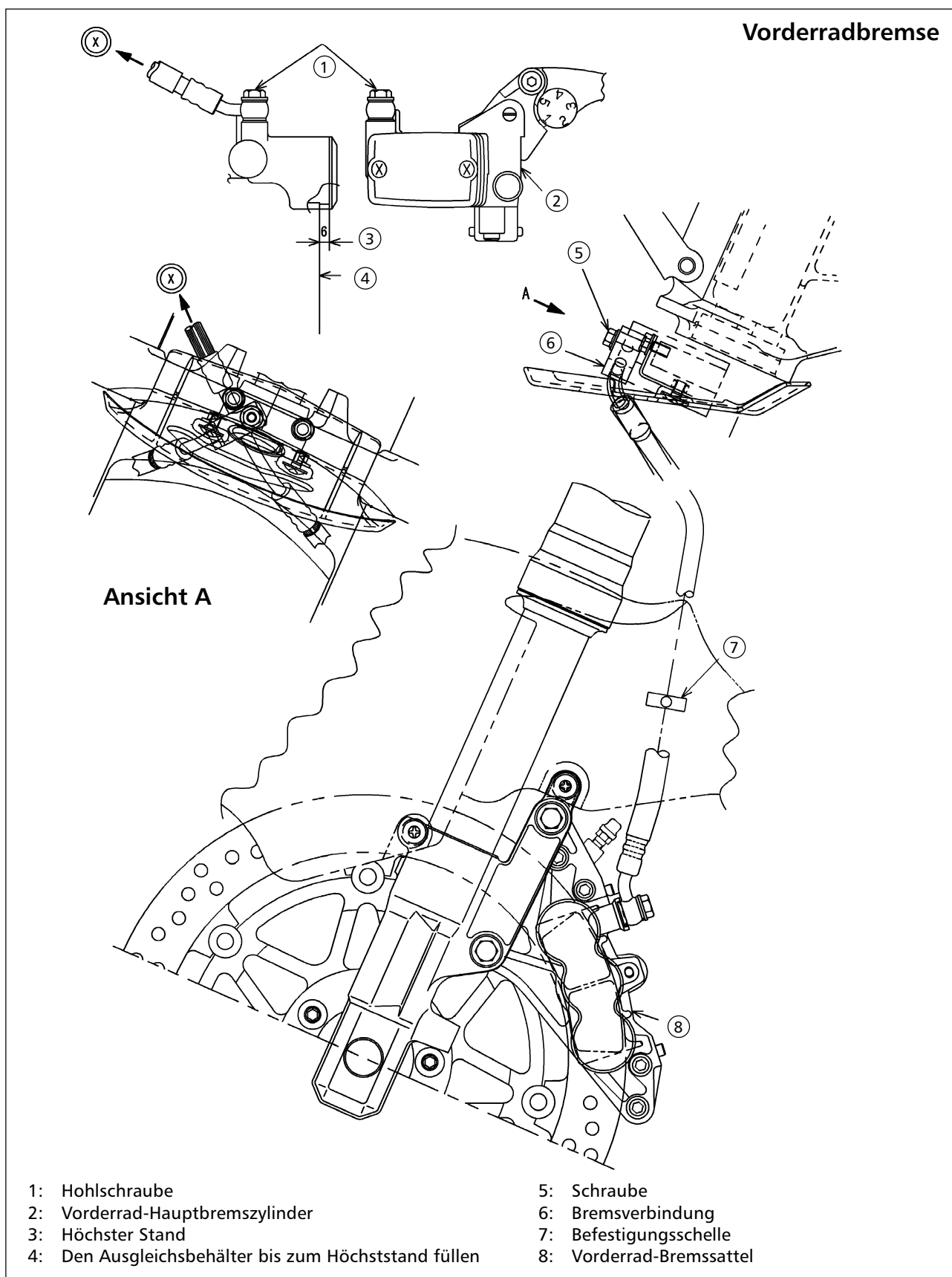


## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen

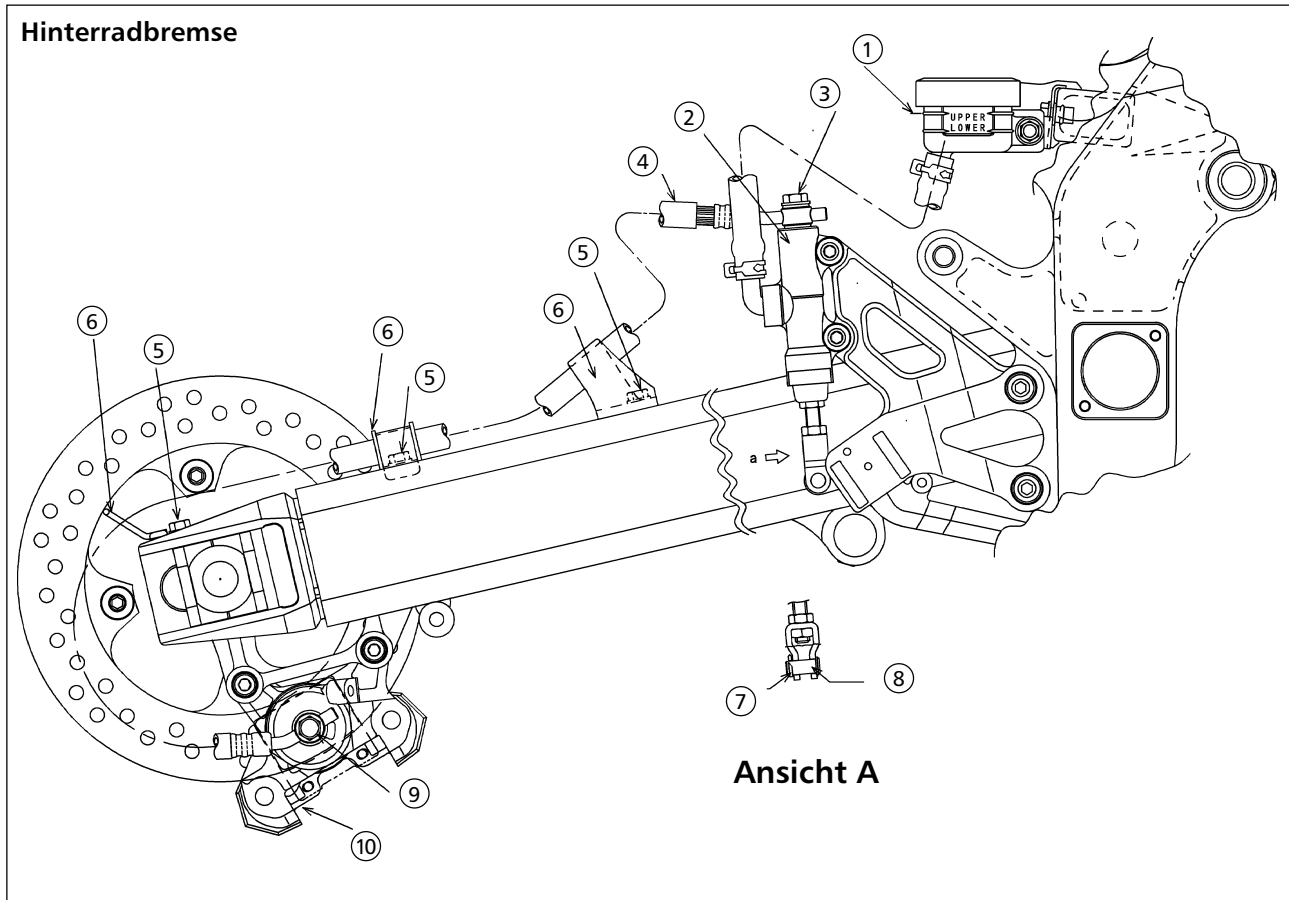


- 1: Die weiße Markierung am Überlaufbehälterschlauch auf das Leitblech ausrichten
- 2: Die Gebläseschalterleitung festklemmen
- 3: Leitblech
- 4: Die Klemmschraube gemäß Abbildung positionieren
- 5: Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter
- 6: Den Schlauch an der linken Seite des Zylinders verlegen
- 7: Kühler
- 8: Motorhaltewinkel
- 9: Die Befestigungsschelle mit der Hupe montieren
- 10: Befestigungsschelle

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



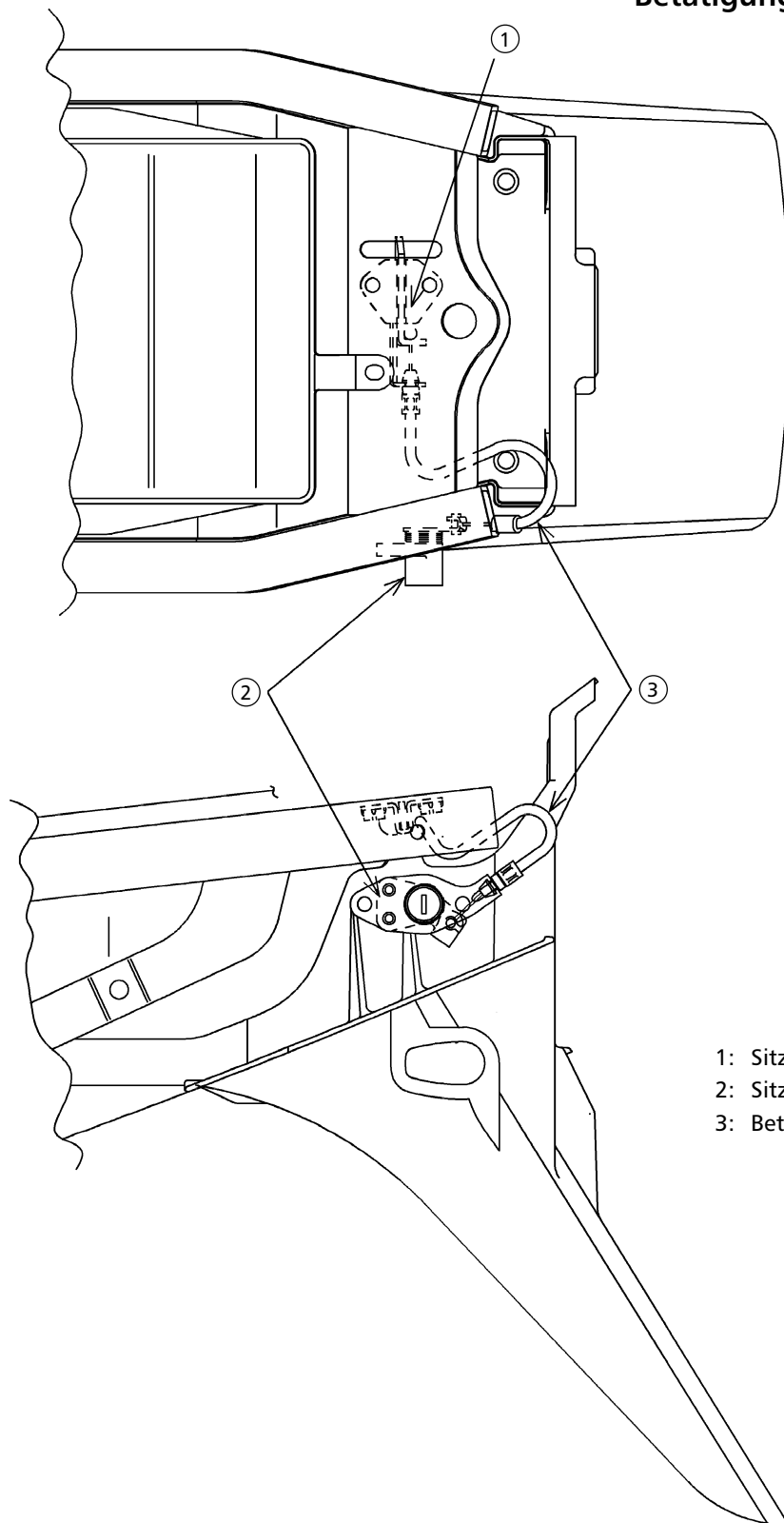
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Höchststand (den Behälter bis zur Höchststandmarkierung füllen)
- 2: Hinterrad-Hauptbremszylinder
- 3: Hohlschraube
- 4: Bremsschlauch
- 5: Schraube
- 6: Befestigungsschelle
- 7: Sicherungssplint (die Enden des Sicherungssplints aufbiegen)
- 8: Splint
- 9: Hohlschlauch
- 10: Hinterrad-Bremssattel

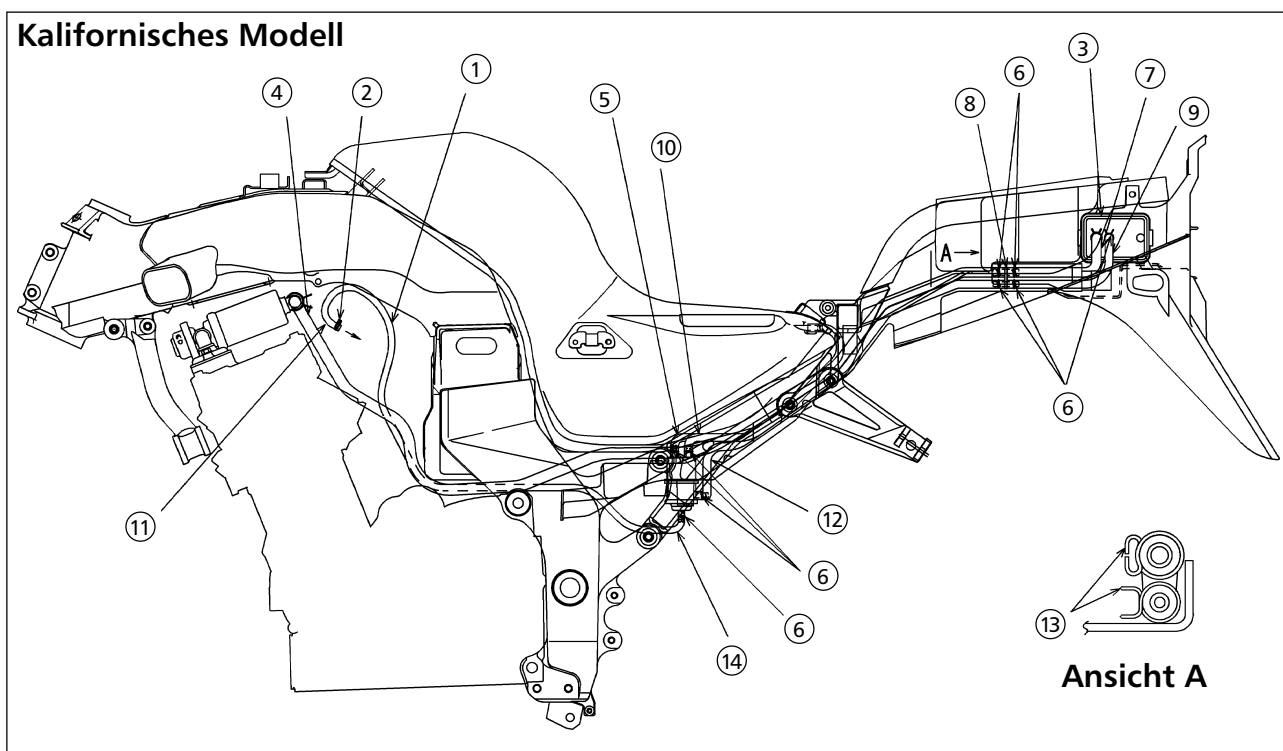
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen

Betätigungszug für Sitzbankschloß



- 1: Sitzbankhalterung
- 2: Sitzbankschloß
- 3: Betätigungszug für Sitzbankschloß

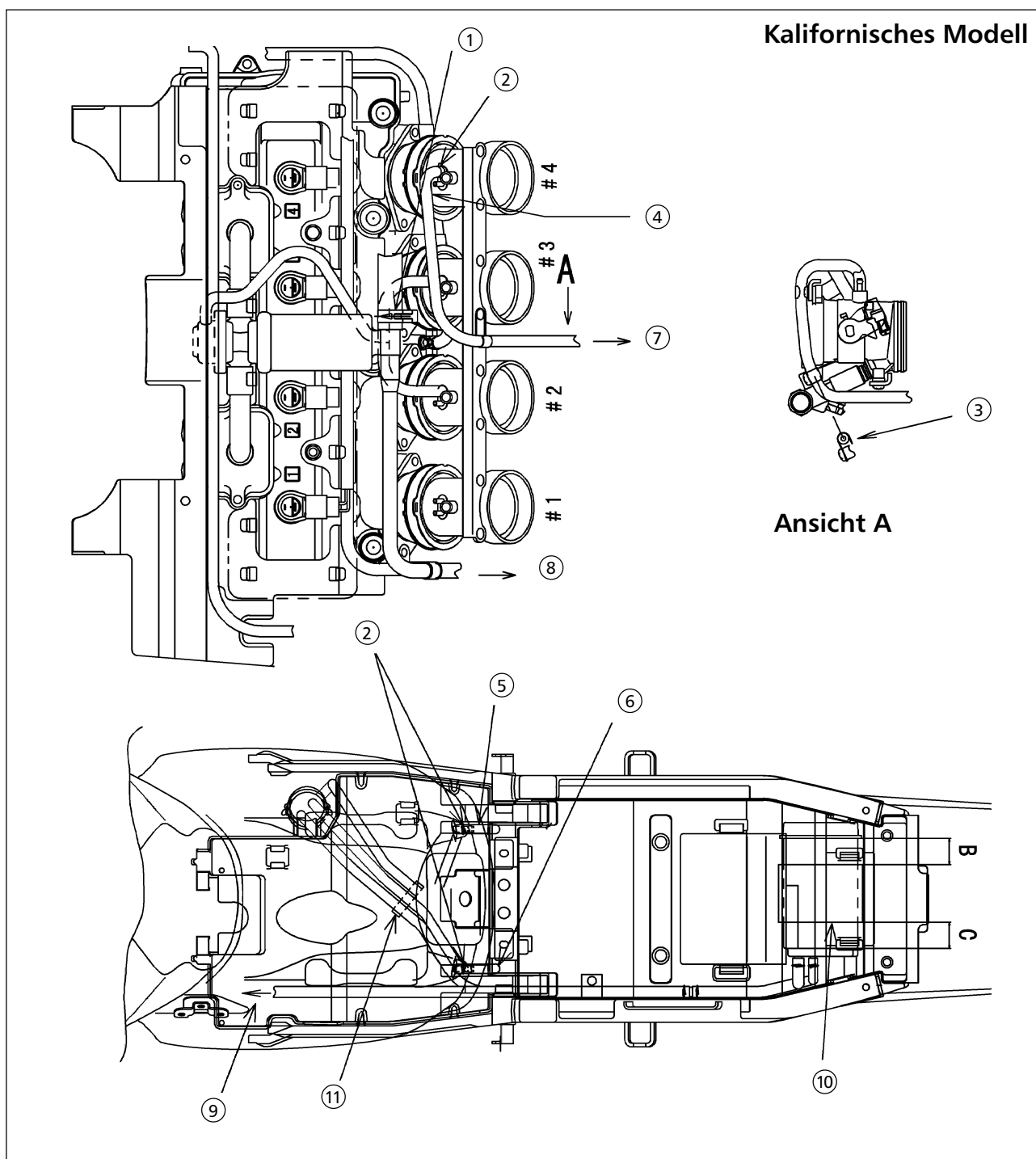
## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- 1: Zur Unterseite des Abscheiders (weiß)
- 2: Drosselgehäuse #4
- 3: Kanister
- 4: Zum Kanister (grün)
- 5: Zum Kanister (blau)
- 6: Befestigungsschelle
- 7: Belüftungsschlauch

- 8: Anschlußstück
- 9: Belüftungsschlauch
- 10: Zur linken Seite des Benzintanks (blau)
- 11: Gerade Seite des Schlauchs
- 12: Zur rechten Seite des Benzintanks (rot)
- 13: Einbaurichtung der Schelle
- 14: Zum Drosselgehäuse #4 (weiß)

## Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen



- |  |   |
|--|---|
| 1: Befestigungsschelle (die Klaue nach hinten richten) | 7: Zum Abscheider   |
| 2: Befestigungsschelle                                 | 8: Zum Kanister   |
| 3: Biegerichtung der Schelle                           | 9: Zum Vakuumschaltventil                                   |
| 4: Gerade Seite  | 10: B und C sind in der gleichen Richtung                   |
| 5: Rücklaufschlauch (rot)                              | 11: Die Befestigungsschelle in das Loch im Rahmen einsetzen |
| 6: Belüftungsschlauch (blau)                           |   |

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-1

## Inhaltsverzeichnis

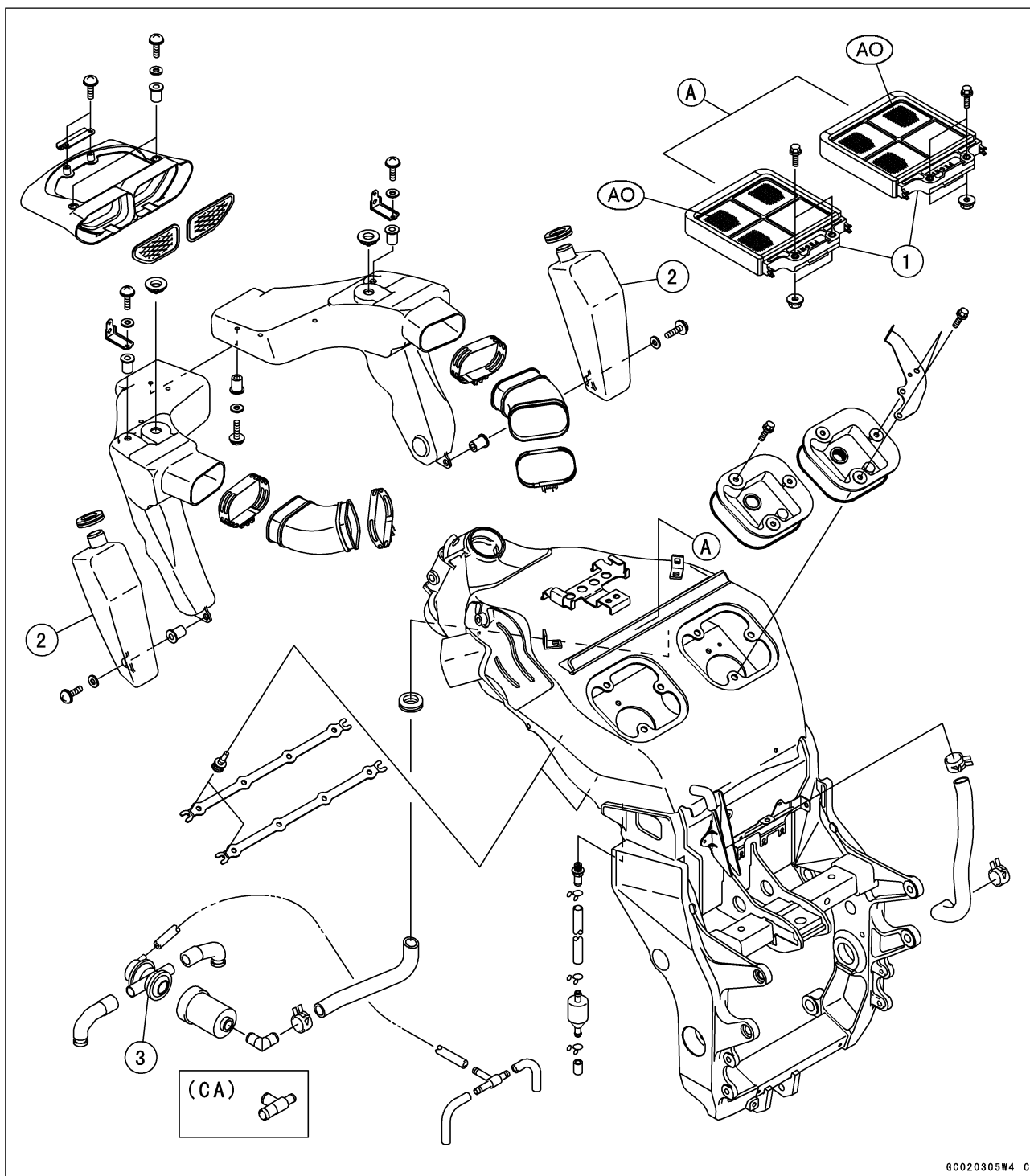
Explosionszeichnungen	2-3	DFI System	2-21
Technische Daten	2-6	Numerierung der Anschlußklemmen der ECU-Steckverbinder	2-24
Gasdrehgriff und Gaszüge	2-8	Vorbemerkungen für die Wartung des DFI-Systems	2-25
Prüfen des Spiels	2-8	Fehlersuche im DFI-System	2-27
Einstellen des Spiels	2-8	Übersicht	2-27
Einbau der Gaszüge	2-8	Anmerkungen:	2-32
Schmieren des Gaszugs	2-8	Fragen an den Fahrer	2-32
Gaszug für angehobenen Leerlauf	2-9	Tabelle der Probleme	2-34
Prüfen des Spiels	2-9	ECU (Elektron. Steuerungseinheit)	2-37
Einstellen des Spiels	2-9	Ausbau	2-37
Einbau	2-9	Einbau	2-37
Schmieren	2-9	Prüfen d. ECU Stromversorgung	2-37
Drosselklappengehäuse	2-10	DFI Stromquelle	2-40
Prüfen der Leerlaufdrehzahl	2-10	Ausbau der ECU-Sicherung	2-40
Nachstellen der Leerlaufdrehzahl	2-10	Einbau der ECU-Sicherung	2-40
Reinigen der Drosselbohrung	2-10	Prüfen der ECU-Sicherung	2-40
Prüfen der Synchronisierung	2-11	Ausbau des ECU-Hauptrelais	2-40
Nachstellen d. Synchronisierung	2-12	Prüfen des ECU-Hauptrelais	2-40
Ausbau der Drosselklappen- gehäuse	2-12	LED-Anzeige FI (Kraftstoffein- spritzung)	2-41
Einbau des Drosselklappen- gehäuses	2-14	Prüfen der LED Anzeige	2-42
Ansaug-Luftführung	2-15	Kraftstoffleitung	2-43
Ausbau des Filterelements	2-15	Prüfen des Kraftstoffdrucks	2-43
Einbau des Luftfilters	2-15	Prüfen des Kraftstoffdurchsatzes	2-44
Reinigen und Prüfen des Filterelements	2-15	Prüfen des Sicherheitsventils	2-44
Ablassen des Öls	2-16	Benzinpumpe im Tank	2-45
Ausbau des Gummi-Luftansaug- kanals	2-16	Ausbau	2-45
Einbau des Gummi-Ansaugkanals	2-16	Reinigen des Pumpenfilters	2-46
Aus- und Einbau des vorderen Ansaugkanals	2-16	Einbau der Benzinpumpe	2-46
Benzintank	2-17	Prüfen der Arbeitsweise	2-47
Ausbau	2-17	Prüfen der Betriebsspannung	2-47
Einbau	2-19	Selbstdiagnose	2-49
Inspektion	2-20	Übersicht	2-49
Reinigen des Benzintanks	2-20	Funktion der Selbstdiagnose	2-49



## Inhaltsverzeichnis

Abläufe der Selbstdiagnose	2-50	Prüfen des Nockensensors	2-73
Lesen der Fehlermeldungen	2-52	Gangstellungsschalter (Fehler 25)	2-74
Löschen der Fehlercodes	2-53	Ausbau Gangstellungsschalter	2-74
Fehlercodetabelle	2-53	Einbau d. Gangstellungsschalters	2-74
Sicherungsmaßnahmen	2-54	Prüfen der Eingangsspannung	2-75
Drosselklappensensor (Fehler 11)	2-56	Prüfen d. Gangstellungsschalters	2-76
Ausbau/Nachstellen des Drosselklappensensors	2-56	Winkelsensor (Fehlermeldung 31)	2-78
Prüfen der Eingangsspannung	2-56	Ausbau	2-78
Prüfen der Ausgangsspannung	2-57	Einbau	2-79
Prüfen des Widerstands	2-58	Inspektion	2-79
Ansaugluftdrucksensor (Fehler 12)	2-59	Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)	2-82
Ausbau	2-59	Prüfen d. Stromquellenspannung	2-82
Einbau	2-59	Prüfen der Ausgangsspannung	2-83
Prüfen der Eingangsspannung	2-60	Akustische Prüfung	2-84
Prüfen der Ausgangsspannung	2-61	Einspritzdüsen-Signaltest	2-84
Ansauglufttemperatursensor (Fehlermeldung 13)	2-64	Prüfen des Widerstands der Einspritzdüsen	2-85
Aus- und Einbau	2-64	Prüfen der Einspritzeinheit	2-85
Prüfen der Ausgangsspannung	2-64	Prüfen der Einspritzleitung	2-86
Prüfen des Sensorwiderstands	2-65	Benzinpumpenrelais (Fehler 45, 46)	2-88
Wassertemperatursensor (Fehler 14)	2-66	Ausbau des Benzinpumpenrelais	2-88
Aus- und Einbau	2-66	Prüfen der Betriebsspannung	2-88
Prüfen der Ausgangsspannung	2-66	Prüfen d. Stromquellenspannung	2-89
Prüfen des Sensorwiderstands	2-67	Prüfen des Relais	2-91
Luftdrucksensor (Fehlermeldung 15)	2-68	Zündspulen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 51, 52, 53, 54)	2-92
Ausbau	2-68	Aus- und Einbau	2-92
Einbau	2-68	Prüfen der Eingangsspannung	2-92
Prüfen der Eingangsspannung	2-68	Kraftstoffverdunstungsanlage (nur für kalifornisches Modell)	2-94
Prüfen der Ausgangsspannung	2-69	Aus- und Einbau von Teilen	2-94
Kurbelwellensensor (Fehler 21)	2-72	Prüfen der Schläuche (Regelmäßige Inspektion)	2-94
Aus- und Einbau des Kurbelwellensensors	2-72	Prüfen des Abscheiders	2-94
Prüfen des Kurbelwellensensors	2-72	Funktionsprüfung d. Abscheiders	2-95
Nockensensor (Fehlermeldung 23)	2-73	Prüfen des Kanisters (Regelmäßige Inspektion)	2-95
Aus- und Einbau des Nockensensors	2-73		

## Explosionszeichnungen

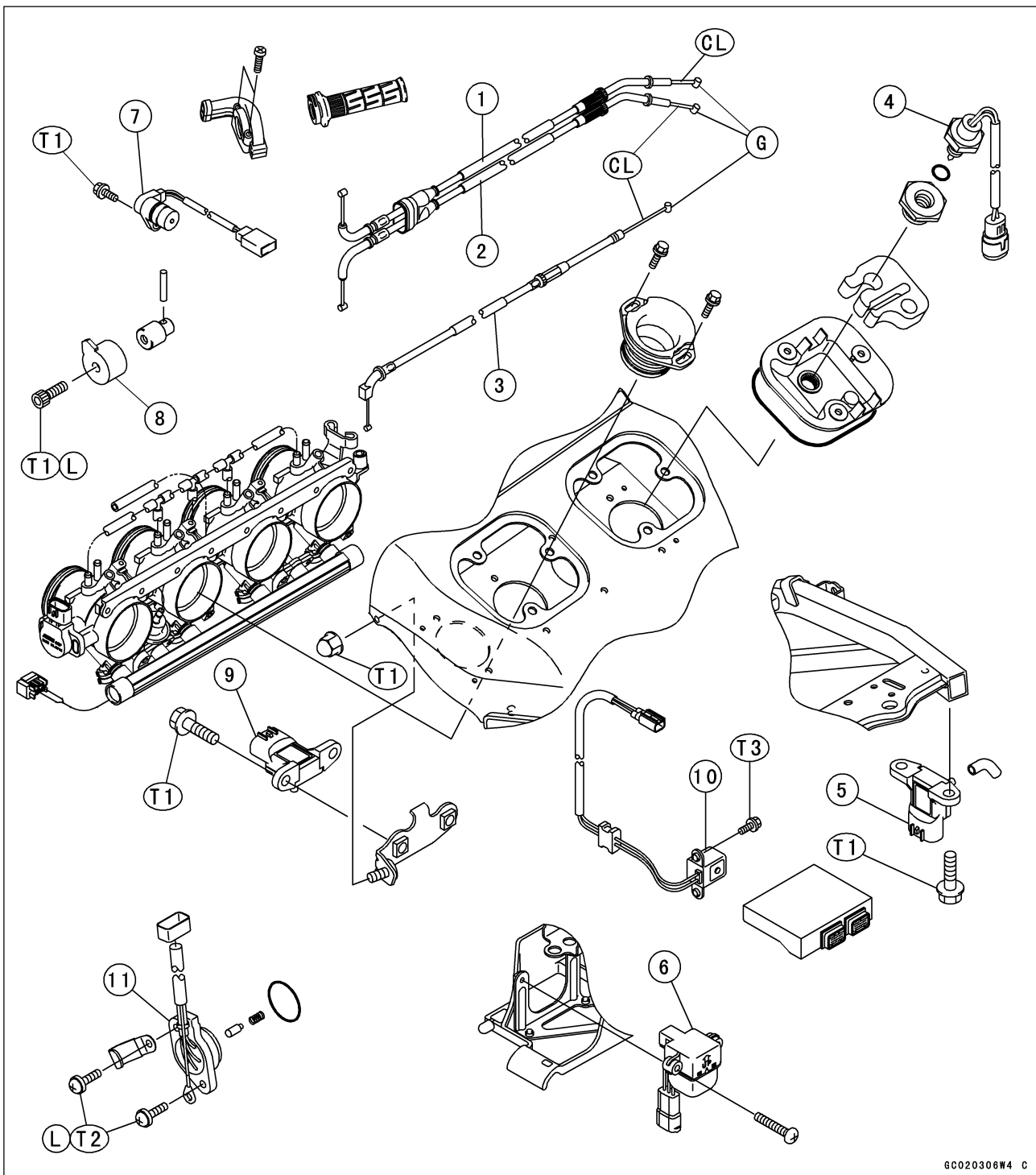


6C020305W4 0

1. Luftfilterelement
  2. Resonatoren
  3. Vakuumschaltventil
- AO: Qualitätsluftfilteröl auftragen.  
CA: Kalifornien

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-4

## Explosionszeichnungen



GC020306W4 C

T1: 12 Nm (1,2 mkp)

T2: 4 Nm (0,4 mkp)

T3: 6 Nm (0,6 mkp)

1. Gaszug

2. Schließzug

3. Gaszug für angehobenen  
Leerlauf

4. Ansauglufttemperatursensor

5. Luftdrucksensor

6. Winkelsensor

7. Nockensensor

8. Nockensensorrotor

9. Ansaugluftdrucksensor

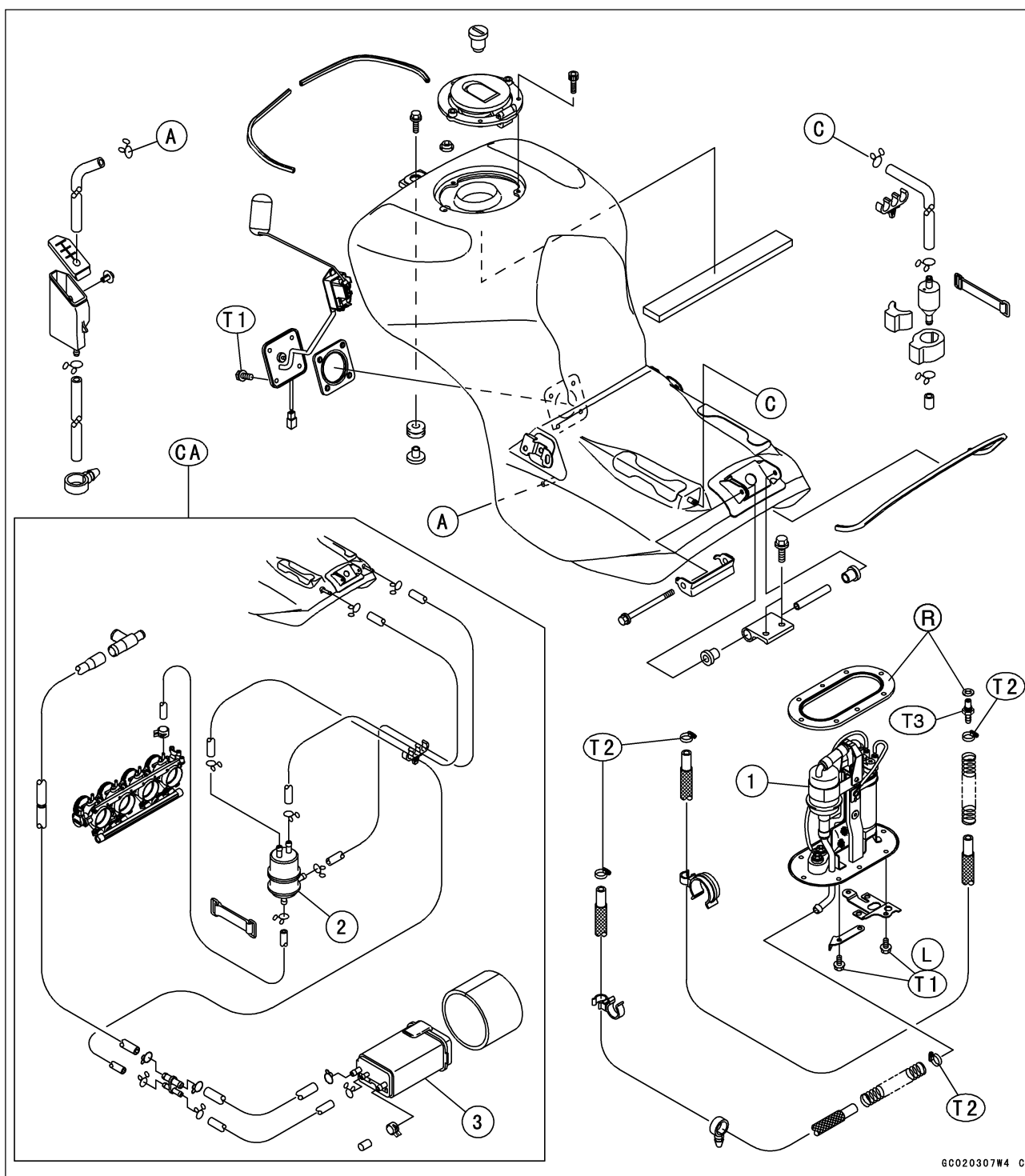
10. Kurbelwellensensor

11. Gangstellungsschalter

CL: Fett für Betätigungszüge  
auftragen

# Digitales Kraftstoffspritzsystem (DFI) 2-5

## Explosionszeichnungen



6C020307W4 0

R: Auswechselteile  
 T1: 6,9 Nm (0,70 mkp)  
 T2: 1,5 Nm (0,15 mkp)  
 T3: 20 Nm (2,0 mkp)

1. Benzinpumpe  
 2. Abscheider  
 3. Kanister  
 CA: Kalifornien

## Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Gasdrehgriff und Gaszüge</b>	
Gasdrehgriffspiel	2 - 3 mm
<b>Gaszug für angehobenen Leerlauf</b>	
Gaszugspiel	2 - 3 mm
<b>Digitales Kraftstofffeinspritzsystem</b>	
Fabrikat	Denso Electric
Leerlaufdrehzahl	1000 ± 50 min <sup>-1</sup>
Drosselklappeneinheit	
Typ	Vierkörper-Benzineinspritz-Einheit
Bohrung	46 mm
Drosselklappenunterdruck	26 ± 1,333 kPa (195 ± 10 mmHg)
Bypassschrauben	- - -
ECU (Elektronische Steuerungseinheit):	
Typ	Digitalspeicher mit eingebautem IC Zünder, abgedichtet mit Harz
Nutzbarer Drehzahlbereich	100 - 11870 min <sup>-1</sup>
Kraftstoffdruck (Hochdruckleitung):	
Sofort nach Einschalten der Zündung	299 kPa (3,05 kp/cm <sup>2</sup> ) bei laufender Benzinpumpe
3 Sek. oder länger nach Einschalten der Zündung	274 kPa (2,8 kp/cm <sup>2</sup> ) bei abgeschalteter Benzinpumpe
Motor im Leerlauf	279 kPa (2,85 kp/cm <sup>2</sup> ) bei laufender Benzinpumpe
Motor bei Vollgas	254 - 279 kPa (2,6 - 2,85 kp/cm <sup>2</sup> ) bei laufender Benzinpumpe
Druckregler:	
Eingestellter Kraftstoffdruck	284.4 ± 4,9 kPa (2,9 ± 0,05 kp/cm <sup>2</sup> )
Drosselklappensensor:	Nicht einstellbar und kann nicht ausgebaut werden.
Eingangsspannung	4,75 - 5,25 V Gleichspannung zwischen BL/W und BR/BK Leitungen
Ausgangsspannungen im Leerlauf	1,084 - 1,086 V Gleichspannung zwischen Y/W und BR/BK Leitungen
Widerstand	4 - 6 kΩ
Luftdrucksensor/Ansaugluftdrucksensor	
Eingangsspannung	4,75 - 5,25 V Gleichspannung zwischen BL/W und BR/BK Leitung
Ausgangsspannung	3,46 - 3,82 V Gleichspannung bei normalem atmosphärischen Druck (weitere Einzelheiten im Text)
Ansauglufttemperatursensor:	
Widerstand	657 - 1003 kΩ bei 0° C 68 - 89 kΩ bei 50° C 11,95 - 14,37 kΩ bei 100° C
Wassertemperatursensor	
Widerstand	2,32 - 2,59 kΩ bei 20° C 0,31 - 0,326 kΩ bei 80° C 0,1399 - 0,1435 kΩ bei 110° C

## Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Digitales Kraftstoffeinspritzsystem</b>	
Winkelsensor:	
Erkennungsmethode	Magnetflußmethode
Erkennungswinkel	Mehr als $45^\circ \pm 5^\circ$ nach beiden Seiten
Erkennungszeit	Innerhalb 0,5 – 1,0 Sekunden
Ausgangsspannung	Siehe Text
Einspritzungen	
Typ	Denso
Düsentyp	Einfachstrahl mit 4 Löchern
Widerstand	12,5 $\Omega$ bei 20° C
Benzinpumpe:	
Typ	Pumpe im Tank (im Benzintank oder Wesco-Pumpe (Reibungspumpe))
Fördermenge bei 12 V x 290 kPa (2,9 kp/cm <sup>2</sup> )	83 ccm oder mehr/3 Sekunden
<b>Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457</b>	
Schlüssel für Vergaserablaßschraube, 3er Sechskant: 57001-1269	
Handtester: 57001-1394	
Leerlaufschraubeneinsteller, C: 57001-1292	
Adapter für Kraftstofföldrucksensor: 57001-1417	
Öldruckmesser: 57001-125	
Adapter #2 für Drosselklappensensorkabelbaum: 57001-1408	
Gabelölmeßlehre: 57001-1290	
Dichtstoff –	Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120



## Gasdrehgriff und Gaszüge

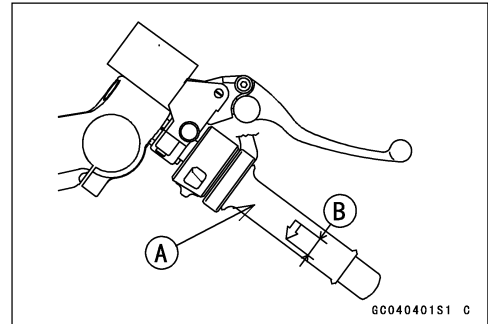
### Prüfen des Spiels

- Kontrollieren, ob sich der Gasdrehgriff [A] einwandfrei öffnen und schließen läßt und ob er in allen Lenkerstellungen mittels der Rückholfeder schnell und vollständig schließt.
- ★ Die Verlegung des Gaszugs, daß Gasgriffspiel und den Gaszug auf Beschädigungen kontrollieren, wenn der Gasdrehgriff nicht vorschriftsmäßig zurückgeht. Dann den Gaszug schmieren.
- Das Gasgriffspiel [B] kontrollieren.
- ★ Wenn das Spiel nicht in Ordnung ist, muß der Gaszug nachgestellt werden.

### Gasgriffspiel

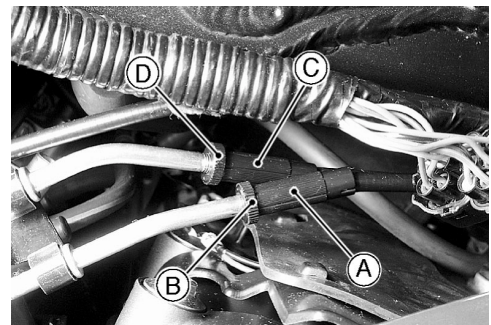
Normalwert: 2 – 3 mm

- Den Motor im Leerlauf laufen lassen und den Lenker vollständig von rechts nach links schwenken. Hierbei darf sich die Leerlaufdrehzahl nicht verändern.
- ★ Das Gaszugspiel und die Verlegung des Gaszugs kontrollieren, wenn die Leerlaufdrehzahl steigt.



### Einstellen des Spiels

- Die rechte innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Die Kontermuttern lösen.
- Beide Einsteller drehen, damit der Gasgriff viel Spiel bekommt.
- Bei vollständig geschlossenem Gasgriff den Einsteller [A] des Gaszugs drehen, bis kein Spiel mehr vorhanden ist und dann die Kontermutter des Einstellers [B] festziehen.
- Den Einsteller [C] des Schließzugs drehen, bis der Gasgriff ein Spiel von 2 – 3 mm hat.
- Die Kontermutter [D] des Schließzugs gut festziehen.
- Wenn das Spiel mit diesen Einstellern nicht einwandfrei eingestellt werden kann, ist der Gaszug zu erneuern.



### Einbau der Gaszüge

- Die Gaszüge gemäß den Angaben für das Verlegen der Betätigungszüge im Abschnitt Allgemeine Informationen verlegen.
- Die unteren Enden der Gaszüge in die Halterung an der Drosselklappeneinheit einsetzen und dann die oberen Enden am Gasdrehgriff befestigen.
- Die beiden Züge nach dem Einbau vorschriftsmäßig einstellen.



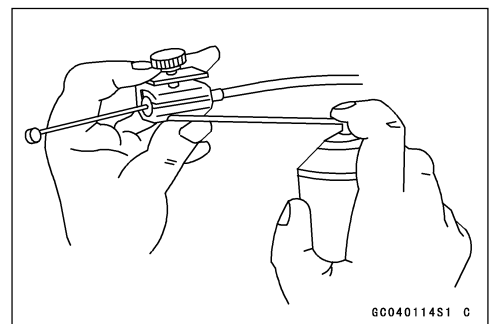
### ACHTUNG

Bei falsch eingestelltem, falsch verlegtem oder beschädigtem Gaszug wird das Fahren gefährlich.

### Schmieren des Gaszugs

Den Gaszug nach jedem Ausbau wie folgt schmieren:

- Eine dünne Schicht Fett auf die unteren Enden der Gaszüge auftragen.
- Den Gaszug mit einem eindringenden Rostschutzmittel schmieren
- Wenn der Gaszug an beiden Enden ausgehängt ist, muß sich der Seilzug einwandfrei in der Hülle bewegen.



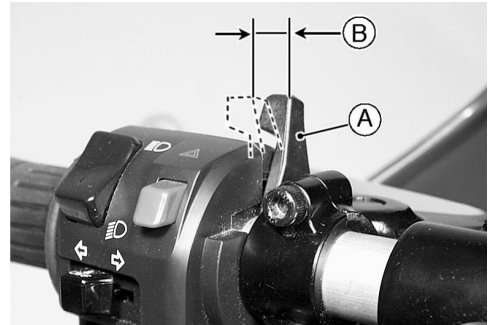


## Gaszug für angehobenen Leerlauf

### Prüfen des Spiels

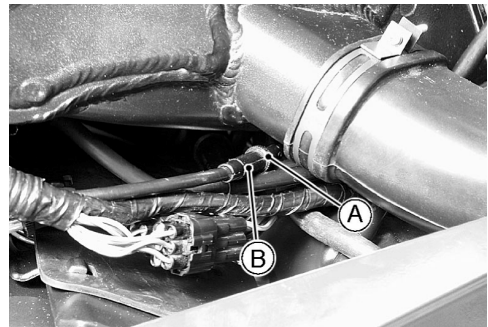
- Den Hebel [A] für den angehobenen Leerlauf bis gegen den Anschlag nach vorne drücken.
- Das Spiel des Gaszugs [B] kontrollieren.
- ★ Das Spiel einstellen, wenn es nicht in Ordnung ist.

**Spiel des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf**  
Normalwert: 2 – 3 mm



### Einstellen des Spiels

- Die rechte innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Kontermutter [A] lösen und den Einsteller [B] drehen, bis der Gaszug das vorgeschriebene Spiel hat.
- Die Kontermutter gut festziehen.



### Einbau

- Den Gaszug für den angehobenen Leerlauf gemäß den Angaben für das Verlegen von Betätigungszügen im Abschnitt Allgemeine Informationen einbauen.
- Den Gaszug nach dem Einbau vorschriftsmäßig einstellen.



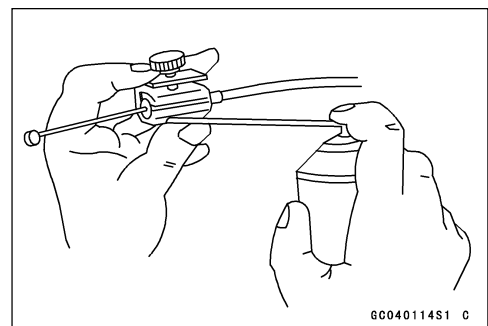
### ACHTUNG

Bei falsch eingestelltem, falsch verlegtem oder beschädigten Gaszug wird das Fahren gefährlich.

### Schmieren

Den Gaszug für den angehobenen Leerlauf nach jedem Ausbau wie folgt schmieren:

- Eine dünne Schicht Fett auf das obere Ende des Zugs auftragen.
- Den Zug mit einem eindringenden Rostschutzmittel schmieren.
- Den Hebel für den angehobenen Leerlauf vor- und rückwärts bewegen und kontrollieren, ob sich der Seilzug einwandfrei bewegt.
- ★ Den Gaszug und die Verlegung kontrollieren, wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden.



## Drosselklappengehäuse

### Prüfen der Leerlaufdrehzahl

- Den Motor starten und gründlich warmlaufen lassen.
- Bei im Leerlauf laufenden Motor den Lenker von einer Seite zur anderen schwenken [A].
- ★ Wenn sich dabei die Leerlaufdrehzahl ändert, sind die Gaszüge entweder falsch verlegt oder beschädigt. Evtl. Fehler müssen vor Fahrtantritt behoben werden (siehe Verlegen der Betätigungszüge im Abschnitt Allgemeine Informationen).



### ACHTUNG

Bei falsch eingestelltem, falsch verlegtem oder beschädigtem Gaszug wird das Fahren gefährlich.

- Die Leerlaufdrehzahl kontrollieren.
- ★ Die Leerlaufdrehzahl nachstellen, wenn sie nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt.

### Leerlaufdrehzahl

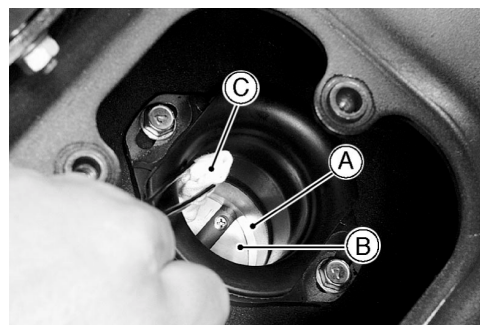
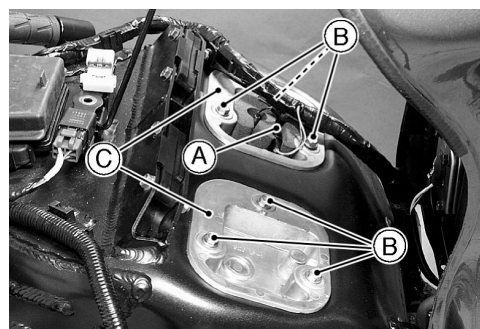
Normalwert:  $1000 \pm 50 \text{ min}^{-1}$

### Nachstellen der Leerlaufdrehzahl

- Den Motor starten und gründlich warmlaufen lassen.
- Die Einstellschraube [A] drehen, bis die Leerlaufdrehzahl in Ordnung ist.
- Den Gasdrehgriff einige Male öffnen und schließen und kontrollieren, ob die Leerlaufdrehzahl im vorgeschriebenen Bereich liegt. Ggf. nochmals nachstellen.

### Reinigen der Drosselbohrung

- Den Benzintank aufstellen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Steckverbinder [A] für den Einlaßlufttemperatursensor ausziehen.
- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [B] für Luftfilterdeckel
  - Deckel des rechten und linken Luftfilters [C]
- Die Drosselbohrungen [A] an den Drosselklappenventilen [B] und um diese herum gemäß Inspektionstabelle auf Kohleablagerungen kontrollieren; hierfür die Ventile öffnen.
- ★ Wenn sich Rückstände gebildet haben, sind diese von den Drosselbohrungen und um die Drosselklappenventile herum abzuwischen. Hierfür einen mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt getränkten fusselfreien Lappen [C] verwenden.



## Drosselklappengehäuse

### Prüfen der Synchronisierung

#### ANMERKUNG

- Bei der Erklärung dieser Abläufe wird davon ausgegangen, daß die Ansaug- und Auspuffsysteme des Motors in gutem Zustand sind.
- Die inneren Abdeckungen entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Den Benzintank aufstellen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Schlauch des Vakuumschaltventils [A] vom Luftfilter abziehen.
- Für das kalifornische Modell: Die drei Unterdruckschläuche und die Gummikappe von den rechten Anschlüssen an den Drosselklappengehäusen abziehen.
- Für alle anderen Modelle: Die beiden Unterdruckschläuche [A] und die beiden Gummikappen [C] von den rechten Anschlüssen an den Drosselklappengehäusen abziehen.



#### VORSICHT

Den Schlauch für den atmosphärischen Druck nicht entfernen.

- Die abgezogenen Schläuche [A] des Sekundärluftsystems mit entsprechenden Stöpseln vollständig verschließen.
- Die Bohrung des Luftfilters mit einem entsprechenden Stöpsel vollständig verschließen.

- Den Motor starten und gründlich warmlaufen lassen.
- Die Motordrehzahl mit einem Drehzahlmesser [A] hoher Genauigkeit kontrollieren.
- ★ Wenn die Motordrehzahl höher als  $1000 \text{ min}^{-1}$  ist, ist sie auf diesen Wert einzustellen.



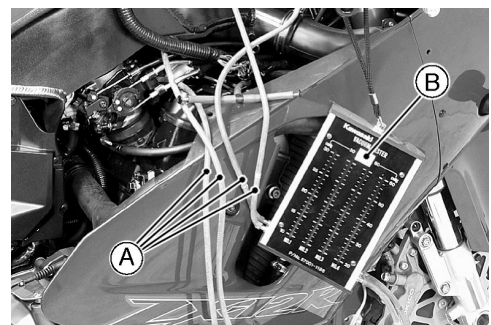
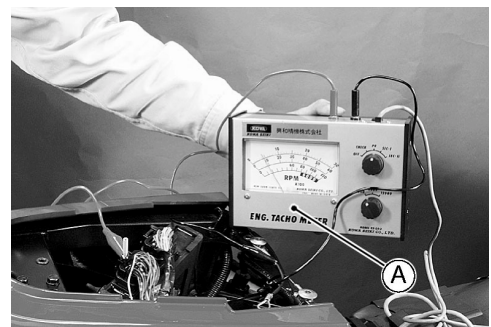
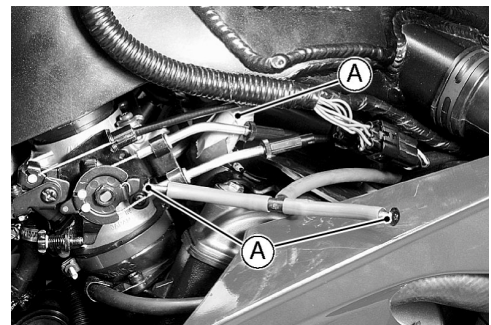
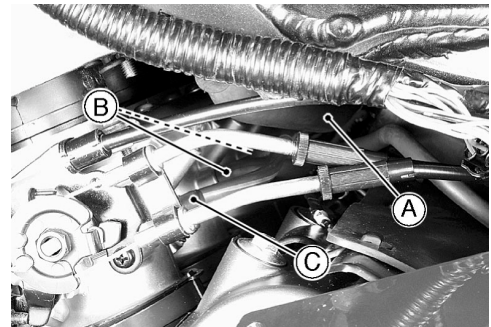
#### VORSICHT

Für die Einstellung der Motordrehzahl nicht den Drehzahlmesser in der Instrumenteneinheit benutzen.

- Die Schläuche des Unterdruckmeßgerätes [A] an die rechten Anschlüsse des Drosselklappengehäuses anschließen.
- Die Unterdruckschläuche an das Unterdruckmeßgerät [B] anschließen.
- Den Motor starten und im Leerlauf das Ansaugvakuum messen.
- ★ Die Synchronisierung einstellen, wenn der Unterdruck nicht in Ordnung ist.

#### Drosselklappenunterdruck

Normalwert:  $26 \pm 1,333 \text{ kPa}$  ( $195 \pm 10 \text{ mmHg}$ )





## Drosselklappengehäuse

### Nachstellen der Synchronisierung

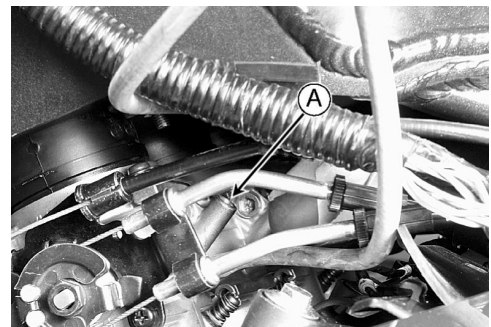
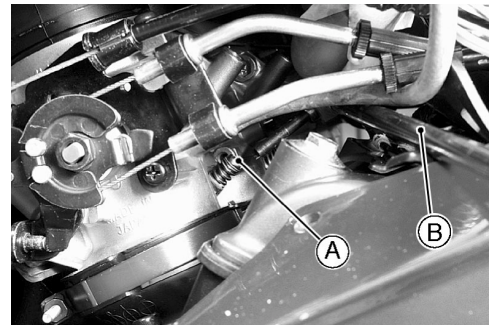
- Die Vergaser mittels der Einstellschraube [A] synchronisieren.
- Zuerst die beiden linken und dann die beiden rechten Drosselklappenventile mittels der linken und rechten Einstellschraube synchronisieren. Dann die beiden linken und die beiden rechten Drosselklappenventile mittels der mittleren Einstellschraube synchronisieren.
- ★ Wenn sich die vorgeschriebene Synchronisierung mittels dieser Einstellschrauben nicht erreichen läßt, sind die Drosselklappen auf Verschmutzung oder Verstopfung zu kontrollieren; dann die Anschlüsse der Teile des Ansaugsystems überprüfen.

**Spezialwerkzeug – Leerlaufschraubeneinsteller, C: 57001-1292[B]**

- Die Drosselklappensynchronisierung nochmals überprüfen.

### ANMERKUNG

- Die Bypassschrauben [A] bei der Synchronisierung nicht unbeabsichtigt verstellen. Dies könnte zu schlechtem Lauf bei niedriger Motordrehzahl oder unregelmäßiger Ausgangsspannung des Drosselklappensensors führen.
- Die Schläuche des Unterdruckmeßgerätes abziehen und die ausgebauten Teile wieder einbauen.
- Die Leerlaufdrehzahl kontrollieren.



### Ausbau der Drosselklappengehäuse



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Die Zündung auf OFF schalten. Das Batterieminuskabel (-) abklemmen. Nicht rauchen. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsplatz gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen oder Funkenquellen in der Nähe sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe. Rechnen Sie damit, daß Kraftstoff überläuft; ausgelaufener Kraftstoff muß sofort vollständig abgewischt werden.

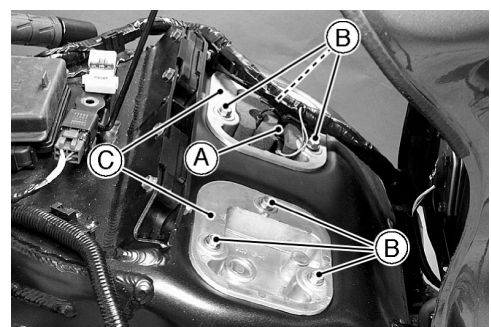
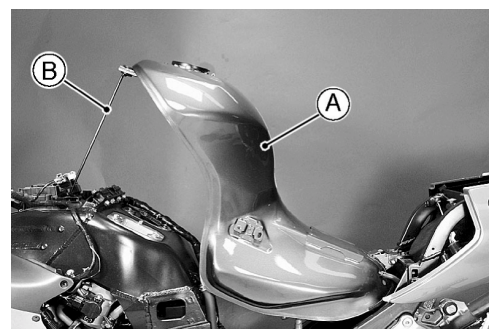
- Folgende Teile entfernen:  
Sitze (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Benzintankabdeckung (siehe Ausbau des Benzintanks)
- Den Benzintank [A] mit der Stützstange [B] aufrichten.



#### VORSICHT

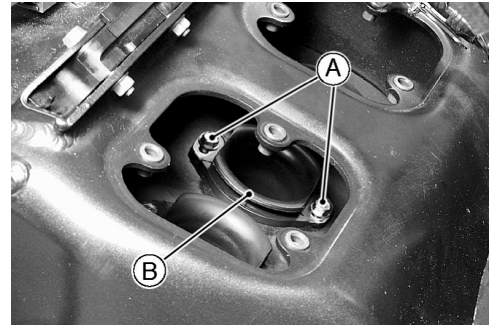
Die Stützstange nicht in das Schraubenloch einsetzen, da hierbei das Gewinde des Schraubenloches beschädigt werden könnte.

- Den Steckverbinder [A] des Ansauglufttemperatursensors ausziehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [B] für Luftfilterdeckel  
Deckel [C] des rechten und linken Luftfilters

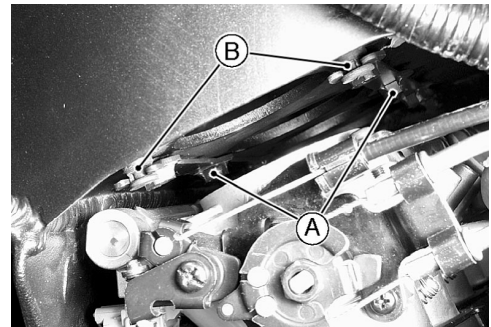


## Drosselklappengehäuse

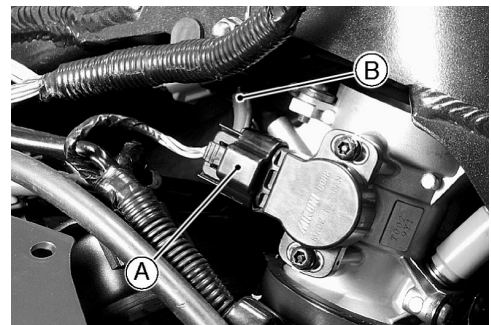
- Die Schrauben [A] des Kanals herausdrehen.
- Die Kanäle [A] nach oben herausziehen.



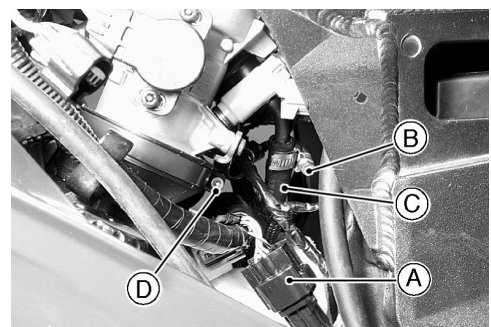
- Die Schrauben der Halterungen [A] entfernen.
- Die Anschläge [B] der Halterungen herausziehen.



- Den Steckverbinder [A] des Drosselklappensensors ausziehen.
- Den Vakuumschlauch [B] herausziehen.



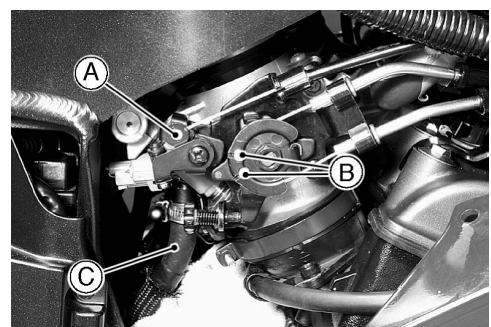
- Den Steckverbinder [A] der Einspritzleitung ausziehen.
- Einen Lappen um die Benzinrücklaufleitung der Drosselklappen-einheit wickeln.
- Die Klemmbolzen [B] lösen und den Benzinschlauch [C] herausziehen.
- Den Kraftstoff im Schlauch in einen entsprechenden Behälter ab-laufen lassen.
- Die Inbusschrauben [D] der Halterklemmen lösen.



### ACHTUNG

Aus den Schläuchen ausgelaufener Kraftstoff ist gefährlich.

- Das untere Ende [A] des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf entfernen.
- Die unteren Enden [B] der Gaszüge entfernen.
- Einen Lappen um die Kraftstoffschlauchleitung des Drosselklappengehäuses wickeln.
- Den Kraftstoffschlauch [C] herausziehen.
- Die Leitung schnell zustöpseln.
- Den Kraftstoff in einen entsprechenden Behälter ablaufen lassen.





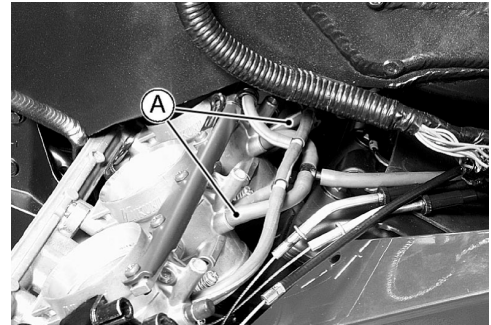
## Drosselklappengehäuse

- Das Drosselklappengehäuse aus der Halterung ziehen und zur rechten Seite hin herausnehmen.
- Das Drosselklappengehäuse halb herausnehmen und den Unterdruckschlauch [A] herausziehen.
- Nach dem Ausbau des Drosselklappengehäuses einen sauberen, fusselfreien Lappen in die Halterungen des Drosselklappengehäuses stecken und die Luftfilterbohrungen mit einem sauberen Tuch abdecken.



### VORSICHT

Wenn Schmutz oder Staub in den Motor gelangt, führt dies zu übermäßigem Verschleiß und es kann zu Motorschäden kommen.

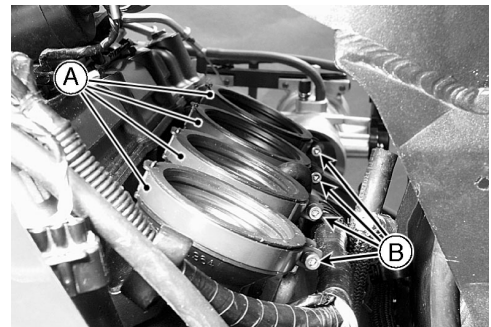


### Einbau des Drosselklappengehäuses

- Die Halterklemmstücke [A] gemäß Abbildung einbauen und auf die Lage der Schrauben und die Richtung der Schraubenköpfe [B] achten.

**Spezialwerkzeug – Schlüssel für Vergaserablaßschraube, 3er Sechskant: 57001-1269**

- Die Unterdruck und Belüftungsschläuche sowie die Benzin-schläuche gemäß den Angaben für das Verlegen von Betätigungsszügen, Leitungen und Schläuchen im Abschnitt Allgemeine Informationen verlegen.
- Den Gasgriff drehen und darauf achten, daß die Drosselklappenverbindungen weder die Schrauben der Halterung noch die Schläuche berühren.



### ACHTUNG

Achten Sie darauf, daß die Klemmschrauben der Halterung in der gezeigten Richtung eingebaut werden. Anderenfalls könnten die Schrauben mit der Drosselklappenverbindung in Berührung kommen und einen unsicheren Fahrzustand herbeiführen.

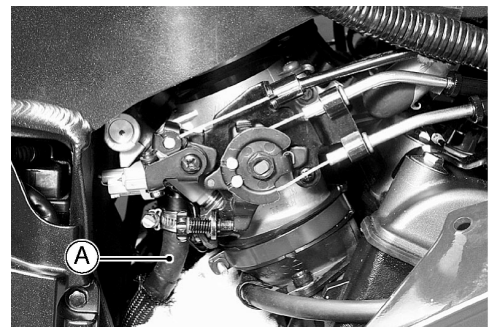
- Vergewissern Sie sich, daß die Benzin-schläuche [A] vorschriftsmäßig angeschlossen sind, damit kein Benzin auslaufen kann.



### ACHTUNG

Aus den Schläuchen ausgelaufener Kraftstoff ist gefährlich.

- Folgende Einstellungen vornehmen:
  - Gasgriffspiel
  - Spiel des Hebels für den angehobenen Leerlauf
  - Leerlaufdrehzahl



## Ansaug-Luftführung

### Ausbau des Filterelements

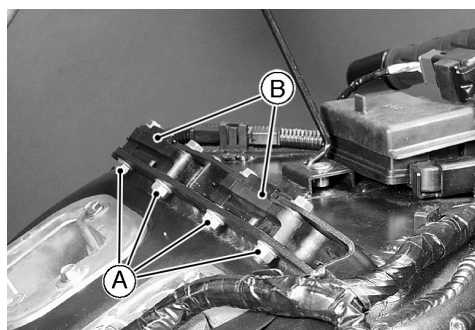
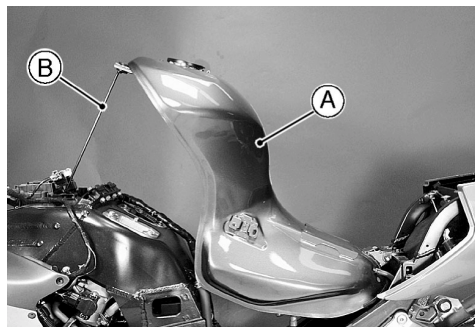
- Folgende Teile entfernen:
  - Sitze (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Benzintankabdeckung (siehe Ausbau des Benzintanks)
  - Stützstange (siehe Ausbau des Benzintanks)
- Den Benzintank [A] mit der Stützstange [B] aufrichten.



#### VORSICHT

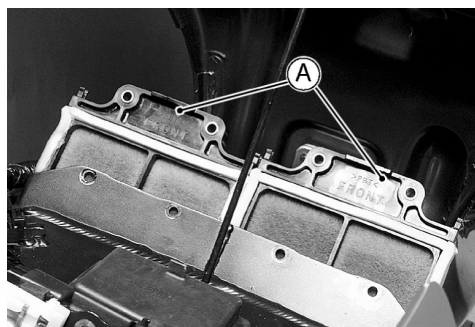
Die Stützstange nicht in das Schraubenloch einsetzen, da hierbei das Gewinde des Schraubenloches beschädigt werden könnte.

- Die Muttern [A] abschrauben und die Schrauben entfernen.
- Die Filterelemente [B] herausziehen.



### Einbau des Luftfilters

- Die Filterelemente [A] so einbauen, daß die markierte Seite (FRONT) nach vorne zeigt.



### Reinigen und Prüfen des Filterelements

#### ANMERKUNG

- In staubigen Gebieten muß das Filterelement häufiger als in der Inspektionstabelle empfohlen, gereinigt werden.
- Nach Fahrten im Regen oder auf schmutzigen Straßen sollte das Filterelement sofort gereinigt werden.



#### ACHTUNG

Reinigen Sie das Filterelement in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen vorhanden sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen des Filterelements weder Benzin noch Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt verwendet werden.

## Ansaug-Luftführung

- Die Filterelemente [A] ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Das Filterelement in einer Reinigungsflüssigkeit reinigen und dann mit Druckluft trocknen oder trockenschütteln.
- Nach dem Reinigen ein sauberes, fusselfreies Tuch mit Motoröl SE, SF oder SG Klasse SAE-30 sättigen und dann das Öl mit dem Tuch auf die Außenfläche des Filterlements auftragen.
- Das Filterelement vor dem Einbau kontrollieren.
- ★ Wenn das Filterelement Bruchstellen aufweist oder wenn der Stützrahmen beschädigt oder verbogen ist, muß das Element erneuert werden.

### Ablassen des Öls

An der Unterseite des Luftfilterteils ist ein Ablaufschlauch [A] angeschlossen, damit das angesammelte Wasser oder Öl abgelassen werden kann.

- Den Auffangbehälter [A] des Ablaufschlauchs visuell kontrollieren, ob sich Wasser oder Öl angesammelt hat.
- ★ Wenn dies der Fall ist, den Stöpsel [B] am unteren Ende des Ablaufschlauchs herausnehmen, damit die Flüssigkeiten ablaufen können.



### ACHTUNG

Nicht vergessen, den Stöpsel wieder einzusetzen. Wenn Öl an die Reifen gelangt, werden diese rutschig und es kann zu einem Sturz kommen.

### Ausbau des Gummi-Luftansaugkanals

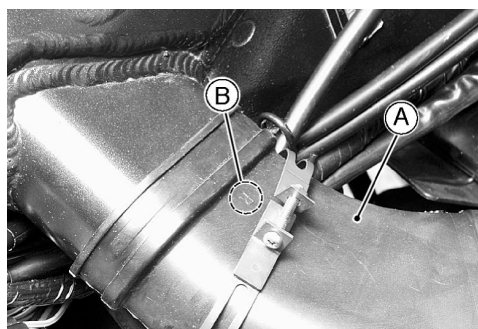
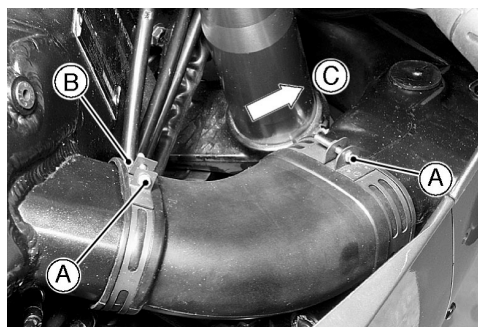
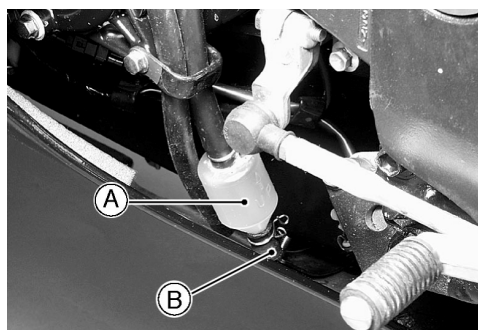
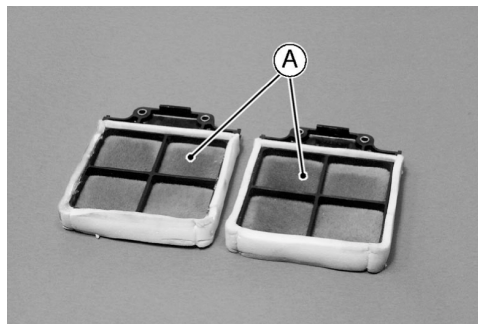
- Die innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Die Klemmschrauben [A] lösen und die rahmenseitige Befestigungsschelle [B] nach vorne schieben.
- Den Kanal nach vorne schieben und herausnehmen.

### Einbau des Gummi-Ansaugkanals

- Der linke Kanal ist mit L und der rechte [A] mit R markiert [B].
- Zuerst den Gummikanal in den vorderen Ansaugkanal einsetzen, und dann in den Rahmenkanal.
- Die Klemmschraube gut festziehen.

### Aus- und Einbau des vorderen Ansaugkanals

- Die entsprechenden Angaben finden Sie im Abschnitt Rahmen und Fahrgestell unter Ausbau des Luftansaugkanals.





## Benzintank

### Ausbau



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Die Zündung auf OFF schalten und nicht rauchen. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen oder Funkenquellen in der Nähe sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe.



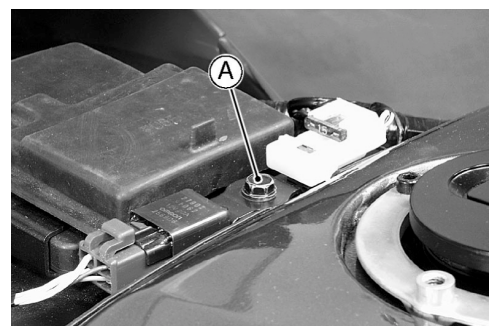
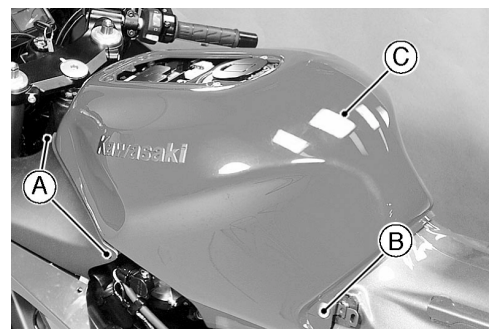
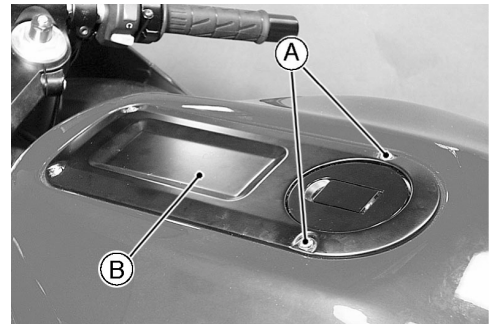
#### VORSICHT

Wenn bei dem kalifornischen Modell Kraftstoff, Löse- mittel, Wasser oder sonstige Flüssigkeiten in den Kanister gelangen, wird die Dampfaufnahmefähigkeit stark reduziert. In diesem Fall ist der Kanister zu erneuern.

- Folgende Teile ausbauen:
  - Rücksitz (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Vordersitz (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Inbusschrauben [A]
  - Benzintankabdeckplatte [B]

Schrauben [A]  
Inbusschrauben [B]  
Benzintankdeckel [C]

Schraube [A]



## Benzintank

- Den vorderen Teil des Benzintanks hochziehen und dann die Stützstange [A] herausziehen.

- Den vorderen Teil des Benzintanks [A] anheben und mit der Stützstange [B] abstützen.



### VORSICHT

Die Stützstange nicht in das Schraubenloch einsetzen, da hierbei das Gewinde des Schraubenloches beschädigt werden könnte.

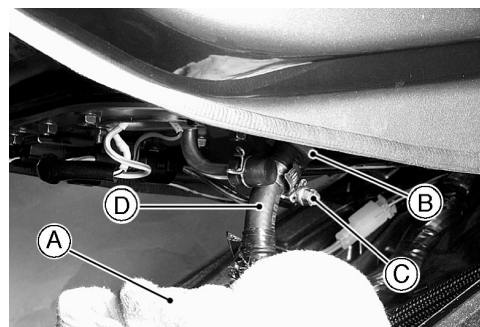
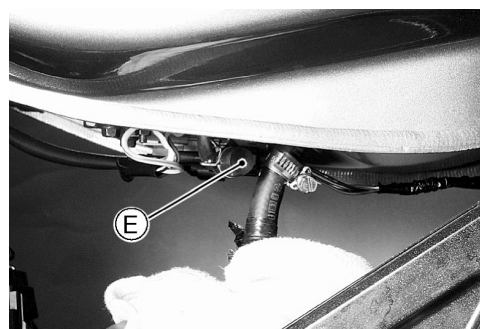
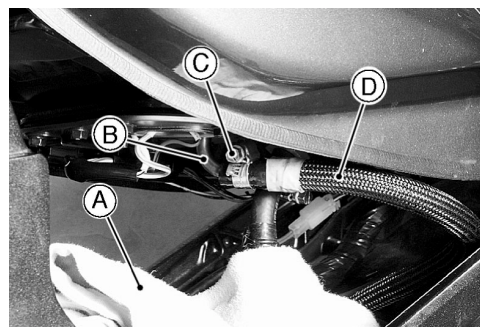
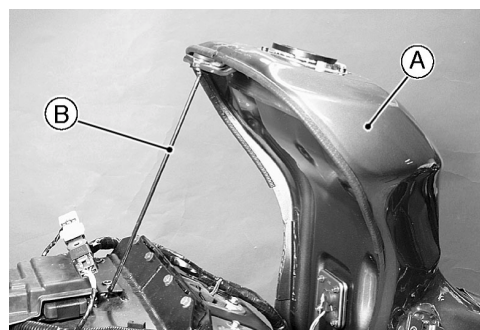
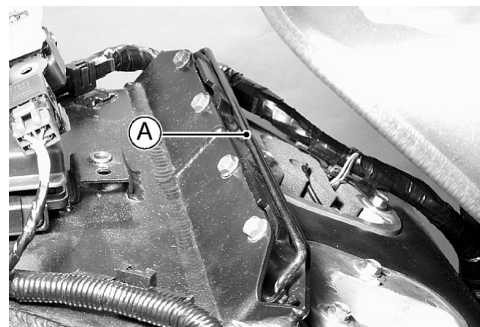
- Einen Lappen [A] um die Auslaßschlauchleitung [B] des Benzin-tanks wickeln.
- Die Klemmschraube [C] lösen und den Kraftstoffschlauch [D] von der Leitung abziehen.
  - Die Leitung schnell zustöpseln [E].
  - Den Kraftstoff in einen entsprechenden Behälter ablaufen lassen.



### ACHTUNG

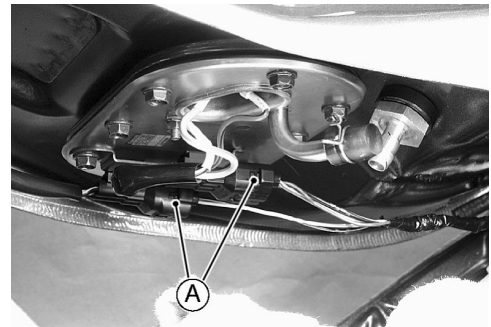
Rechnen Sie damit, daß Kraftstoff ausläuft; ausgelaufener Kraftstoff muß sofort vollständig abgewischt werden. Wenn der Kraftstoffschlauch abgezogen wird, läuft infolge des Restdruckes Benzin aus dem Schlauch und aus der Leitung. Decken Sie den Schlauchanschluß mit einem sauberen Lappen ab, damit kein Benzin auslaufen kann.

- Einen Lappen [A] um das Sicherheitsventil [B] des Kraftstofftanks wickeln.
- Den Klemmbolzen [C] lösen und den Benzinrücklaufschlauch [D] vom Sicherheitsventil abziehen.
  - Den Kraftstoff in einen entsprechenden Behälter ablaufen lassen.



## Benzintank

- Die Steckverbinder [A] ausziehen.



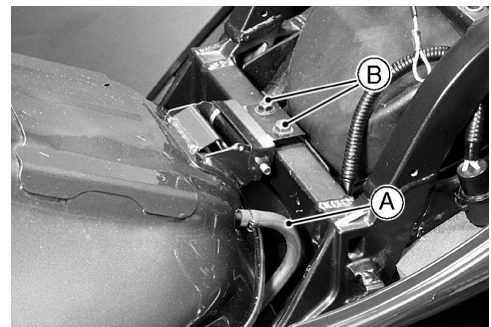
- Die Stützstange entfernen und den Benzintank lagerichtig aufsetzen.
  - Den Ablaufschlauch [A] entfernen.
  - Bei dem kalifornischen Modell den Rücklaufschlauch herausziehen.



### VORSICHT

Wenn die Schrauben der Haltewinkel entfernt werden und der vordere Teil des Tanks angehoben wird, kann der Tank beschädigt werden.

- Die Schrauben [B] herausdrehen.
- Den Benzintank abnehmen.

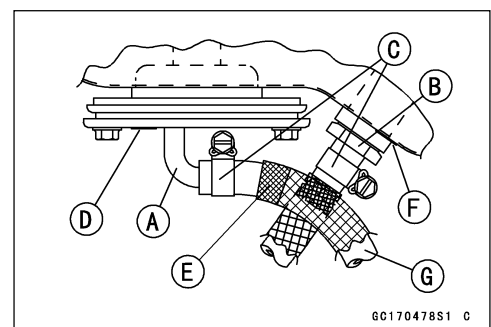


### Einbau

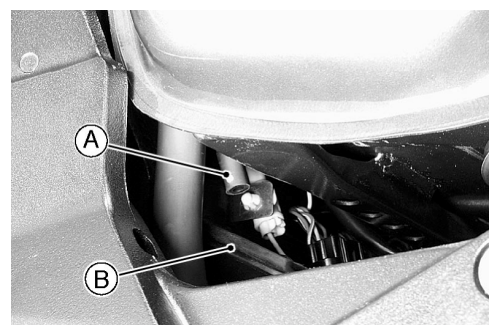
- Den ACHTUNGS-Hinweis im Abschnitt Ausbau des Benzintanks beachten.
- Zuerst die Schrauben der Haltewinkel einsetzen und danach die anderen Teile.
- Achten Sie darauf, daß die Schläuche ordnungsgemäß angeschlossen werden, damit kein Benzin auslaufen kann.

**Anziehmoment – Benzinschlauchklemmschrauben:**  
1,5 Nm (0,15 mkp)

Seite mit Auslaufschlauchleitung [A]  
Sicherheitsventilseite [B]  
Befestigungsschellen [C]  
Aufkleber (blau) [D]  
Klebeband (blau) [E]  
Aufkleber (rot) [F]  
Klebeband (rot) [G]



- Die Schläuche vorschriftsmäßig verlegen.
  - Achten Sie darauf, daß der Ablaufschlauch [A] in die Halterung [B] eingesetzt wird.



## Benzintank

### Inspektion

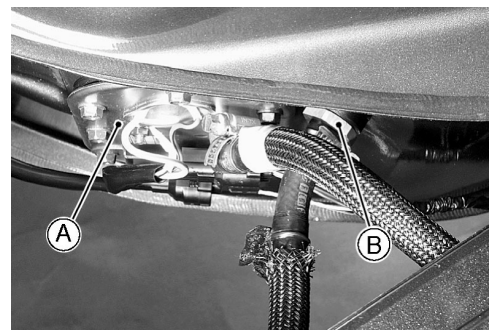
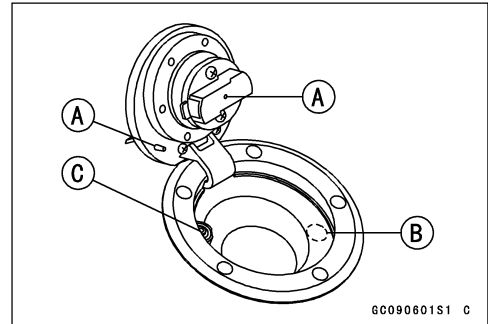
- Die Schläuche vom Tank abziehen und den Tankdeckel öffnen.
- Kontrollieren, ob das Wasserablaufrohr [B] (beim kalifornischen Modell auch das Belüftungsrohr) [C] im Tank nicht verstopft sind. Auch die Belüftungsöffnung im Tankdeckel kontrollieren.
- ★ Wenn die Rohre oder Öffnungen verstopft sind, den Tank abnehmen und die Rohre oder Leitungen mit Druckluft ausblasen.



### VORSICHT

Die Belüftungsöffnungen [A] im Tankdeckel nicht mit Druckluft ausblasen, da hierbei die Labyrinthdichtung im Deckel beschädigt werden könnte.

- Die Benzinpumpenhalterung [A], das Sicherheitsventil [B] und die Befestigung des Kraftstoffstandsensors auf Leckstellen kontrollieren.
- ★ Die Dichtung erneuern, wenn Kraftstoff ausläuft.



### Reinigen des Benzintanks



### ACHTUNG

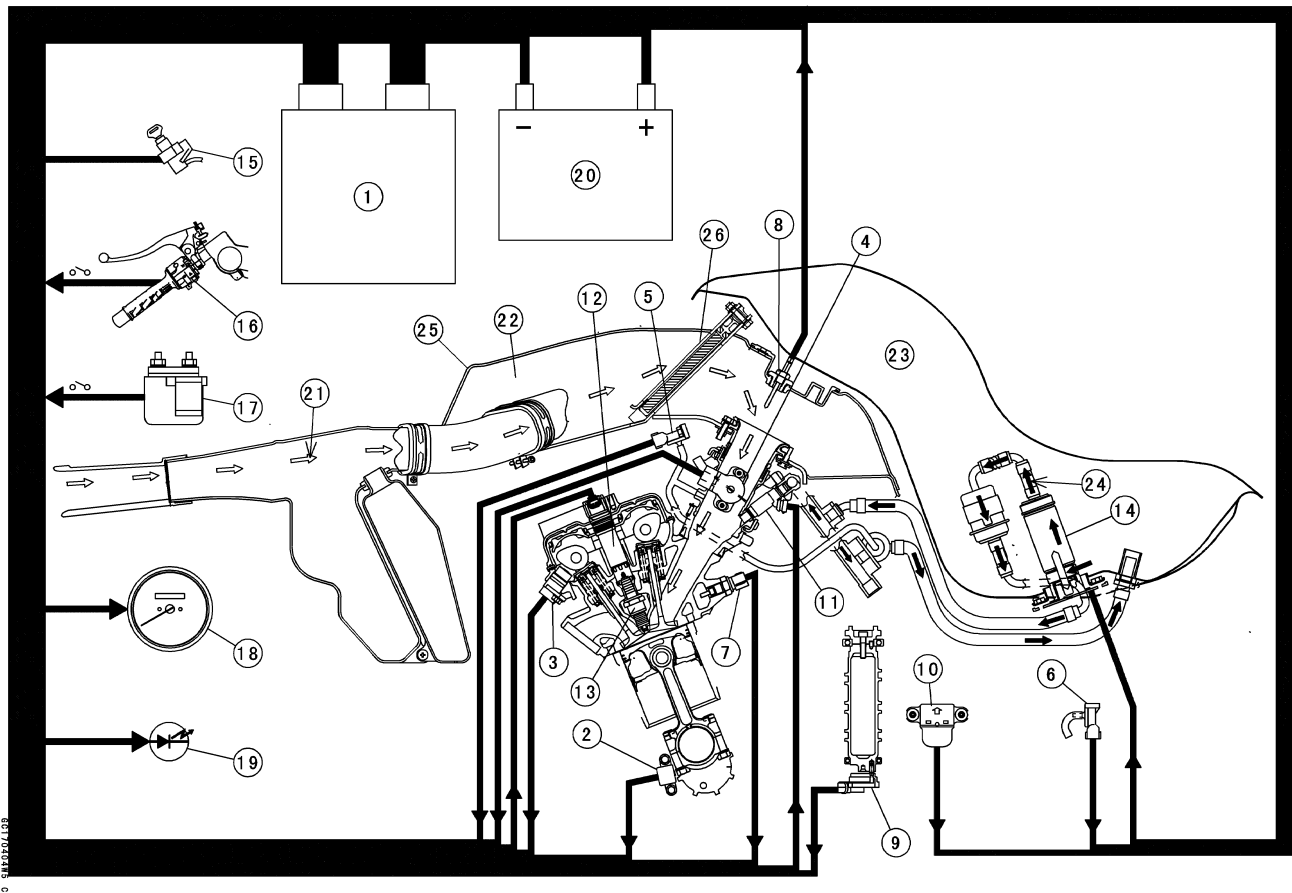
Reinigen Sie den Tank in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen sind. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen des Tanks weder Benzin noch Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt verwendet werden.

- Den Tank abnehmen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Das Sicherheitsventil ausbauen und den Kraftstoff ablaufen lassen.
- Die Benzinpumpeneinheit und den Kraftstoffstandsensor ausbauen.
- Etwas Lösemittel mit hohem Flammpunkt in den Tank schütten und den Tank schütteln, damit sich Schmutz und Kraftstoffrückstände lösen.
- Das Lösemittel ausgießen.
- Den Tank mit Druckluft trocknen.
- Die Benzinpumpe in den Tank einbauen (siehe Einbau der Benzinpumpe), ebenfalls den Kraftstoffstandsensor (siehe Abschnitt Elektrik).
- Den Benzintank einbauen (siehe Einbau des Benzintanks).



# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-21

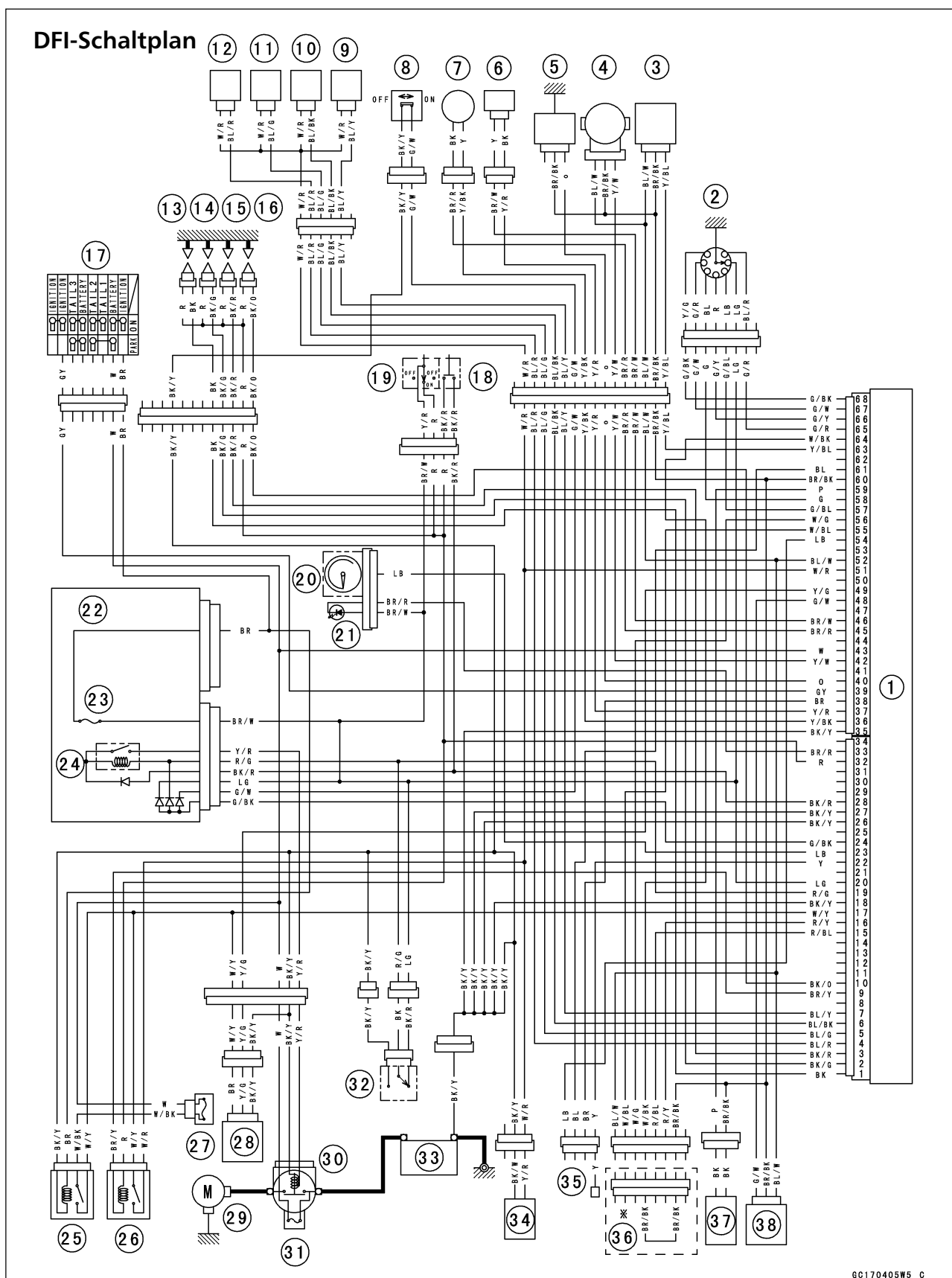
## DFI System



### DFI System

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. ECU                              | 14. Benzinpumpe                             |
| 2. Kurbelwellensensor               | 15. Zündschloß                              |
| 3. Nockensensor                     | 16. Anlaßsperrschalter und Zündunterbrecher |
| 4. Drosselklappensensor             | 17. Anlasserrelais                          |
| 5. Einlaßluftdrucksensor            | 18. Drehzahlmesser                          |
| 6. Luftdrucksensor                  | 19. FI-Anzeigelampe                         |
| 7. Wassertemperatursensor           | 20. Batterie                                |
| 8. Einlaßlufttemperatursensor       | 21. Luftstrom                               |
| 9. Gangstellungsschalter            | 22. Luftfilter                              |
| 10. Winkelsensor                    | 23. Benzintank                              |
| 11. Einspritzdüsen                  | 24. Kraftstoffdurchsatz                     |
| 12. Integrierte Spulen (Zündspulen) | 25. Monocoquerahmen                         |
| 13. Zündkerzen                      | 26. Luftfilterelemente                      |

## DFI System



# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-23

## DFI System

### Bezeichnung der Teile

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. ECU (Elektrische Steuereinheit) | 21. FI LED-Anzeige                                    |
| 2. Gangstellungsschalter           | 22. Verteilerkasten                                   |
| 3. Einlaßluftdrucksensor           | 23. 10 A Sicherung für Zündung                        |
| 4. Drosselklappensensor            | 24. Anlasserstromkreisrelais                          |
| 5. Wassertemperatursensor          | 25. ECU Hauptrelais                                   |
| 6. Nockensensor                    | 26. Benzinpumpenrelais                                |
| 7. Kurbelwellensensor              | 27. 15 A Hauptsicherung für ECU                       |
| 8. Seitenständerschalter           | 28. Winkelsensor                                      |
| 9. Einspritzdüse #4                | 29. Anlasser  |
| 10. Einspritzdüse #3               | 30. Anlasserrelais                                    |
| 11. Einspritzdüse #2               | 31. 30 A Hauptsicherung                               |
| 12. Einspritzdüse #1               | 32. Anlaßsperrschalter                                |
| 13. Integrierte Zündspule #1       | 33. 12 V 12 Ah Batterie                               |
| 14. Integrierte Zündspule #2       | 34. Benzinpumpe                                       |
| 15. Integrierte Zündspule #3       | 35. Schalter für Selbstdiagnoseanzeige                |
| 16. Integrierte Zündspule #4       | 36. Steckverbinder für Unterbrechung oder Kurzschluß* |
| 17. Zündschloß                     |   |
| 18. Anlasserknopf                  |   |
| 19. Zündunterbrecher               |   |
| 20. Drehzahlmesser                 |   |
- \* Den Steckverbinder nicht austauschen. Um optimale Zünd- und Benzineinspritzregelung zu gewährleisten, sind ECU und Steckverbinder kombiniert.

### Kombinationen der ECU und Steckverbinder

ECU Teile Nr.	21175-1065	21175-1068	21175-1069	21175-1072	21175-1073
Steckverbinder für Unterbrechung	O		O		
Steckverbinder für Kurzschluß		O		O	O

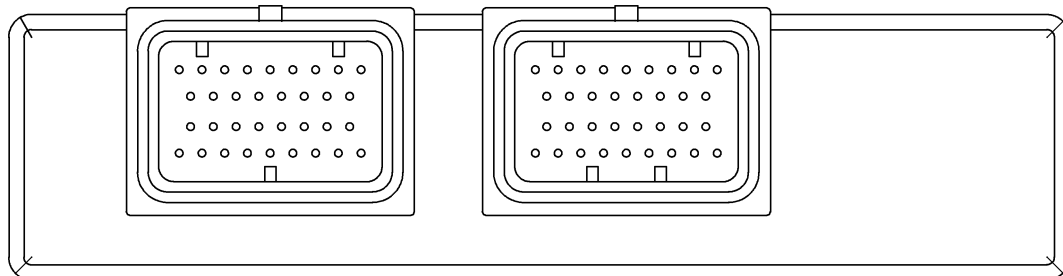
Die Teile-Nr. der ECU-Lage ist an der ECU angegeben.

- 37. Ansauglufttemperatursensor
- 38. Luftdrucksensor

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-24

## DFI System

### Numerierung der Anschlußklemmen der ECU-Steckverbinder



1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	32	33	34

35	36	37	38	39	40	41	42	43
44	45	46	47	48	49	50	51	
52	53	54	55	56	57	58	59	
60	61	62	63	64	65	66	67	68

GC170403W2 C

### Bezeichnung der Klemmen

- |  |  |
|--|--|
| 1. Ausgangssignal Zündspule #1                                       | 34. Frei   |
| 2. Ausgangssignal Zündspule #2                                       | 35. Masseanschluß an Batterie für ECU              |
| 3. Ausgangssignal Zündspule #3                                       | Stromversorgungskreis                              |
| 4. Ausgangssignal Einspritzung #1                                    | 36. Ausgangssignal Kurbelwellensensor (+)          |
| 5. Ausgangssignal Einspritzung #2                                    | 37. Ausgangssignal Nockensensor (+)                |
| 6. Ausgangssignal Einspritzung #3                                    | 38. Stromversorgung für externes Diagnosesystem    |
| 7. Ausgangssignal Einspritzung #4                                    | 39. Stromversorgung für ECU                        |
| 8. Frei  | 40. Wassertempersensord-Ausgangssignal             |
| 9. Benzinpumpenrelais-Ausgangssignal                                 | 41. Frei   |
| 10. Ausgangssignal Zündspule #4                                      | 42. Drosselklappensensor-Ausgangssignal            |
| 11. Frei   | 43. Stromversorgung für ECU                        |
| 12. Frei   | 44. Frei   |
| 13. Frei   | 45. Kurbelwellensensor-Ausgangssignal (-)          |
| 14. Frei   | 46. Nockensensor-Ausgangssignal (-)                |
| 15. Eingangssignal für Speicher                                      | 47. Frei   |
| 16. Eingangssignal für Speicher                                      | 48. Luftdrucksensor-Ausgangssignal                 |
| 17. Stromversorgung für ECU  | 49. Winkelsensor-Ausgangssignal                    |
| 18. Masseanschluß an Batterie für Stromversorgung der Einspritzungen | 50. Frei   |
| 19. Sperrschalter-Ausgangssignal                                     | 51. Stromversorgung für Einspritz- und Benzinpumpe |
| 20. Erkennung des Leerlaufstellungssignal                            | 52. Stromversorgung für Sensorsystem               |
| 21. Frei   | 53. Frei   |
| 22. Schalter für Diagnoseanzeige                                     | 54. Ausgangssignal für externes Diagnosesystem     |
| 23. Motordrehzahlssignal für Drehzahlmesser                          | 55. Eingangssignal für Speicher                    |
| 24. Erkennung der Sperrfunktion für Motorabschaltung                 | 56. Eingangssignal für Speicher                    |
| 25. Frei   | 57. Erkennung des Signals für den 2. Gang          |
| 26. Masseanschluß an Batterie für Zündsystem                         | 58. Erkennung des Signals für den 4. Gang          |
| 27. Masseanschluß an Batterie für Einspritzdüsenstromversorgung      | 59. Ansaugtempersensord-Ausgangssignal             |
| 28. Erkennung der Anlasserknopfbetätigung                            | 60. Sensorsystem Masseanschluß von ECU             |
| 29. Frei   | 61. Masseanschluß für externes Diagnosesystem      |
| 30. Frei   | 62. Frei   |
| 31. Frei   | 63. Ansaugluftdrucksensor-Ausgangssignal           |
| 32. Erkennung der OFF Stellung des Zündunterbrechers                 | 64. Eingangssignal für Speicher                    |
| 33. Blinken der FI LED-Anzeige                                       | 65. Erkennung des Signals für 1. Gang              |
|  | 66. Erkennung des Signals für 3. Gang              |
|  | 67. Erkennung des Signals für 5. Gang              |
|  | 68. Erkennung des Signals für 6. Gang              |



## Vorbemerkungen für die Wartung des DFI-Systems

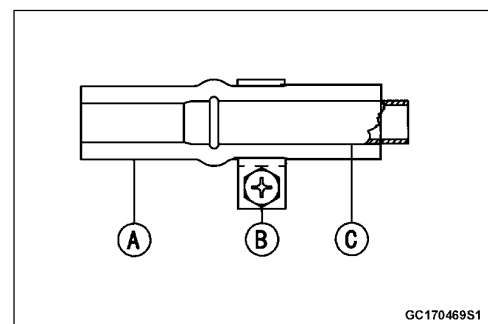
**Bei der Wartung des DFI-Systems müssen einige wichtige Punkte beachtet werden.**

- Dieses DFI-System ist ausgelegt für den Anschluß an eine 12 V wartungsfreie Batterie als Stromversorgung. Verwenden Sie keine andere Batterie als Stromquelle.
- Die Anschlüsse der Batteriekabel nicht vertauschen, da sonst die elektronische Steuerung beschädigt wird.
- Um Beschädigung der DFI-Teile zu vermeiden, dürfen Batterieleitungen oder andere elektrische Anschlüsse nicht abgeklemmt werden, wenn die Zündung eingeschaltet ist oder während der Motor läuft.
- Leitungen, die direkt an den Pluspol (+) der Batterie angeschlossen sind, dürfen nicht an Masse gelegt werden.
- Die Batterie ausbauen, wenn sie geladen werden soll. Auf diese Weise wird verhindert, daß die elektronische Steuerung durch zu hohe Spannung beschädigt wird.
- Wenn die DFI-Anschlüsse abgeklemmt werden sollen, zuerst die Zündung ausschalten und das Batterieminuskabel (-) abklemmen. Andererseits ist darauf zu achten, daß alle Elektroanschlüsse der DFI wieder ordnungsgemäß angeschlossen werden, bevor der Motor gestartet wird.
- Die Zündung nicht einschalten, solange Steckverbinder ausgezogen sind. Die elektronische Steuerung speichert die Fehlermeldungen.
- Kein Wasser auf Elektroteile, DFI-Teile, Steckverbinder, Kabel und Leitungen spritzen.
- Wenn das Motorrad mit einem Sender/Empfänger ausgerüstet ist, ist darauf zu achten, daß die Arbeitsweise des DFI-Systems nicht durch von der Antenne ausgestrahlte Elektrowellen beeinträchtigt wird. Prüfen Sie das System, wenn der Motor im Leerlauf dreht. Plazieren Sie die Antenne möglichst weit weg von der ECU.
- Die Zündung nicht einschalten, solange Kraftstoffschläuche abgezogen sind, denn die Benzinpumpe läuft und aus dem Kraftstoffschlauch spritzt Benzin heraus.
- Die Benzinpumpe nicht betätigen, wenn sie vollkommen trocken ist. So wird vermieden, daß die Pumpe frißt.
- Vor dem Ausbau von Elektroteile die Außenfläche der Teile mit Druckluft reinigen.
- Wenn ein Benzinschlauch abgezogen wird, kann durch den in der Leitung vorhandenen Restdruck Benzin ausspritzen. Decken Sie den Schlauchanschluß mit einem sauberen Tuch ab, damit kein Kraftstoff auslaufen kann.
- Beim Einbau der Benzinschläuche darauf achten, daß diese nicht scharf gebogen, eingeklemmt, abgeflacht oder verdreht werden und die Schläuche mit möglichst wenig Verbiegungen anschließen, damit der Kraftstoffdurchsatz nicht beeinträchtigt wird.
- Die Schläuche gemäß den Angaben für das Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen im Abschnitt allgemeine Informationen verlegen.

- Die Schlauchstellen gemäß Abbildung einbauen und die Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen. Nach dem Einbau der Schläuche das Kraftstoffsystem auf Leckstellen kontrollieren.
  - Benzinschlauch [A]
  - Schlauchschelle [B]
  - Benzinleitung [C]

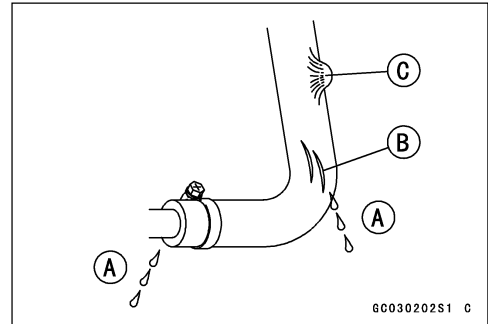
**Anziehmoment – Benzinschlauch-Klemmschrauben:**  
1,5 Nm (0,15 mkp)

- Um Korrosion und Ablagerungen in der Kraftstoffleitung zu verhindern, dem Kraftstoff keine Frostschutzchemikalien beifügen.
- Den Kraftstoffschlauch erneuern, wenn er scharf verbogen oder eingeklemmt war.



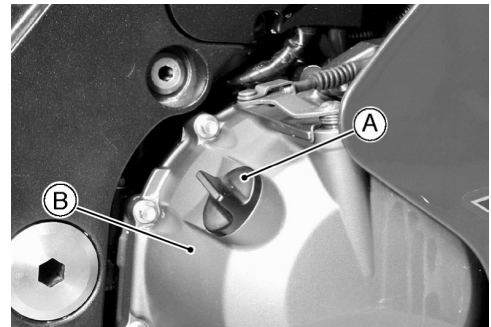
## Vorbemerkungen für die Wartung des DFI-Systems

- Die Kraftstoffschläuche sind so ausgelegt, daß sie während der Lebensdauer des Motorrads keine Wartung erfordern. Wenn das Motorrad allerdings unsachgemäß behandelt wird, kann der hohe Druck in der Benzinleitung dazu führen, daß Kraftstoff ausläuft [A] oder ein Schlauch platzt. Biegen und Verdrehen Sie den Kraftstoffschlauch, wenn Sie ihn prüfen.
- ★ Kraftstoffschläuche mit Rissen [B] oder Beulen [C] müssen erneuert werden.



- Wenn das richtige Kraftstoff/Luftgemisch erhalten bleiben soll, dürfen im DFI-System keine Ansaugluftlecks vorhanden sein. Vergewissern Sie sich, daß der Öleinfüllverschluß [A] nach dem Auffüllen des Motoröls aufgeschraubt wird.  
Kupplungsdeckel [B]

**Anziehmoment – Öleinfüllverschluß: 1,5 Nm (0,15 mkp)**



## Fehlersuche im DFI-System

### Übersicht

Wenn in diesem System eine Unregelmäßigkeit auftritt, leuchtet die FI LED-Anzeige an der Instrumententafel auf, um den Fahrer darauf aufmerksam zu machen. Zusätzlich wird der Fehlerzustand im Speicher der elektronischen Steuerung abgespeichert. Bei abgeschaltetem Motor und Einschaltung des Selbstdiagnosemodus wird der Fehlercode [A] angezeigt; die FI LED-Anzeige blinkt dann entsprechend oft.

Wenn in Folge einer Störung die FI LED-Anzeige nicht ausgeht, sollten Sie den Fahrer nach den Bedingungen [B], unter denen das Problem aufgetreten ist, fragen und versuchen, die Fehlerursache [C] zu bestimmen. Verlassen Sie sich nicht nur auf die Funktion der DFI-Selbstdiagnose, sondern auf den gesunden Menschenverstand; als erstes sollten Sie eine Vorinspektion durchführen. Prüfen Sie die ECU auf Masseschluß und Stromversorgung, die Kraftstoffleitung auf Leckstellen und auf den vorgeschriebenen Druck. Solche Punkte der Vordiagnose werden nicht durch die FI LED-Anzeige angegeben.

Auch wenn das DFI-System normal arbeitet, kann es vorkommen, daß die FI LED-Anzeige [A] unter dem Einfluß starker elektrischer Störungen aufleuchtet. In diesem Falle sind keine Abhilfemaßnahmen erforderlich. Schalten Sie einfach die Zündung auf OFF, damit die Anzeigelampe ausgeht.

Wenn die FI LED-Anzeige aufleuchtet und das Motorrad zur Reparatur gebracht wird, sind die Fehlermeldungen zu überprüfen. Nach ausgeführter Reparatur zeigt die LED-Anzeige den Fehlercode nicht mehr an. Aber im dem Speicher gespeicherten Fehlermeldungen werden nicht gelöscht, so daß die Problemgeschichte erhalten bleibt und die LED-Anzeige kann diese Meldungen im Selbstdiagnosemodus anzeigen. Auf die Problemgeschichte wird zurückgegriffen, wenn unregelmäßige Probleme gelöst werden müssen.

Ein großer Teil der Arbeiten bei der Fehlersuche im DFI System besteht darin, den Durchgang in den entsprechenden Leitungen zu bestätigen. Die DFI-Teile werden mit großer Präzision zusammengebaut und eingestellt und es besteht keine Möglichkeit, sie für Reparaturzwecke zu zerlegen.

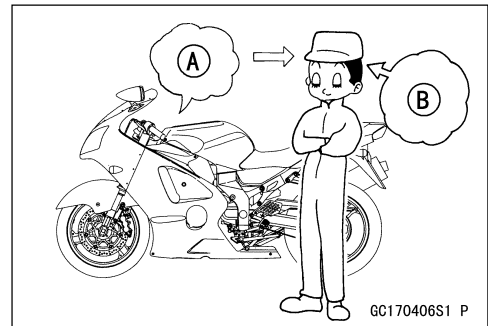
- Verwenden Sie für die Überprüfung der DFI-Teile ein digitales Meßinstrument, welches Spannung oder Widerstand auf zwei Dezimalstellen genau anzeigt.
- Die Steckverbinder der DFI-Teile haben Dichtungen. Dies gilt auch für die ECU. Für das Messen der Ein- oder Ausgangsspannung mit angeschlossenem Steckverbinder ist das Nadeladapterset zu verwenden (Ø 0,5 – 0,6 mm). Führen Sie den Nadeladapter in die Dichtung ein, bis er die Anschlußklemme berührt (als Beispiel ist die ECU gezeigt).
  - Digitales Meßinstrument [A]
  - Steckverbinder [B]
  - Nadeladapterset [C]

Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457

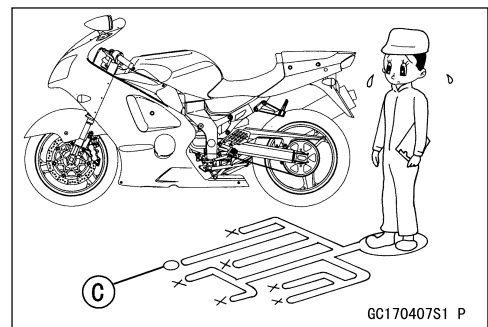


### VORSICHT

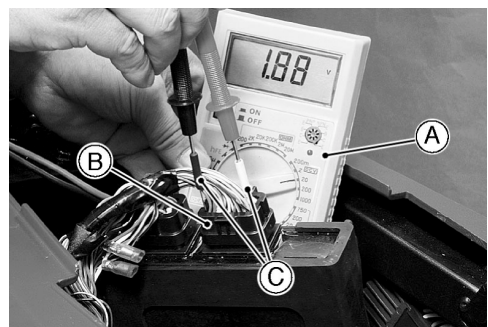
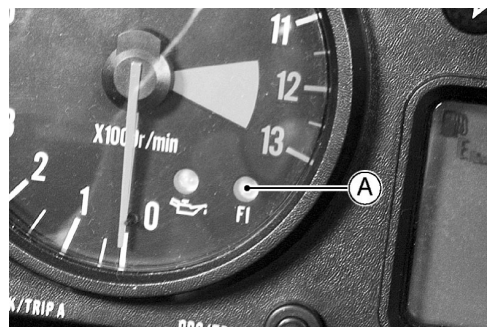
Kleben sie die Leitungen ab, um einen Kurzschluß der Stromkreisleitungen zu vermeiden.



GC170406S1 P



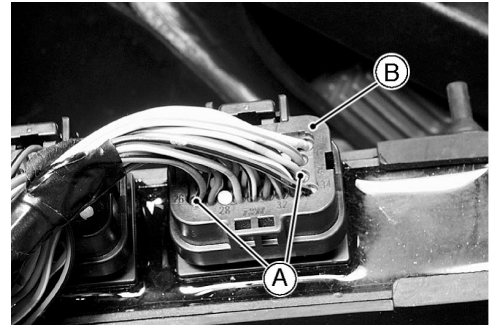
GC170407S1 P



## Fehlersuche im DFI-System

- Nach dem Meßvorgang die Nadeladapter entfernen und Silikon-dichtstoff auf die Dichtungen [A] des Steckverbinders [B] auftragen, damit dieser wasserdicht ist.

**Silikondichtstoff (Kawasaki Bond: 56019-120) –  
Steckverbinderdichtungen**



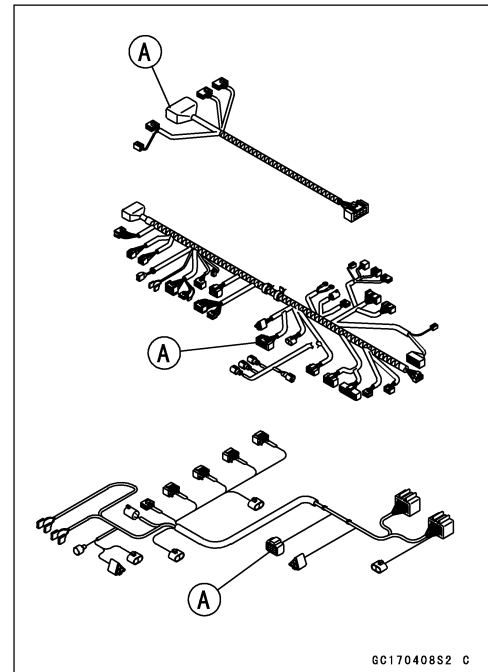
- Stets die Batterie überprüfen, bevor andere Teile des DFI-Systems ausgewechselt werden. Damit das DFI-System genau überprüft werden kann, muß die Batterie stets voll geladen sein.
- Störungen können durch ein einzelnes Teil oder in manchen Fällen durch alle Teile verursacht werden. Bevor Sie ein Teil auswechseln ist stets die STÖRUNGSURSACHE zu bestimmen. Wenn die Störung auf andere Teile zurückzuführen ist, sind diese ebenfalls zu reparieren oder auszuwechseln, da sonst die gleiche Störung bald wieder auftritt.
- Den Spulenwiderstand messen, wenn das DFI-Teil kalt ist (bei Zimmertemperatur).
- Den Drosselklappensensor nicht verstellen oder ausbauen.
- Eine 12 V Batterie nicht direkt an eine Einspritzung anschließen. Setzen sie einen Widerstand ( $5 - 7 \Omega$ ) oder eine Glühlampe ( $12 \text{ V} \times 3 - 3,4 \text{ W}$ ) in Reihe zwischen Batterie und Einspritzung.
- Die DFI-Teile sind mit großer Präzision eingebaut und eingestellt. Sie sollten deshalb mit Vorsicht behandelt werden. Achten Sie darauf, daß die Teile nicht auf harte Flächen fallen oder mit einem Hammer darauf geschlagen wird. Dies könnte die Teile zerstören.
- Die Leitungen und Anschlüsse vom ECU Steckverbinder bis zu den vermutlich fehlerhaften DFI-Teilen sind mit einem Handtester (Spezialwerkzeug, Analogtester) und nicht mit einem Digitaltester zu prüfen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

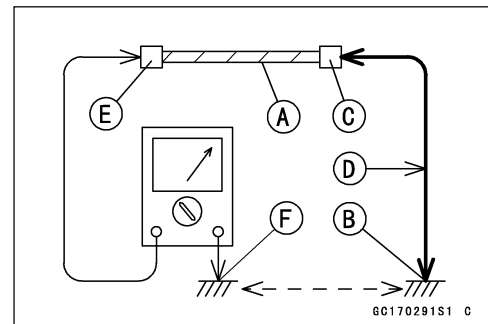
- Achten Sie darauf, daß alle Steckverbinder im Schaltkreis sauber sind und guten Kontakt haben. Prüfen Sie die Leitungen auf Beschädigungen. Schadhafte Leitungen und schlechte Kontakte können dazu führen, daß die Probleme wieder auftreten und daß das DFI-System unregelmäßig arbeitet.
- ★ Schlechte Leitungen sind zu erneuern.

## Fehlersuche im DFI-System

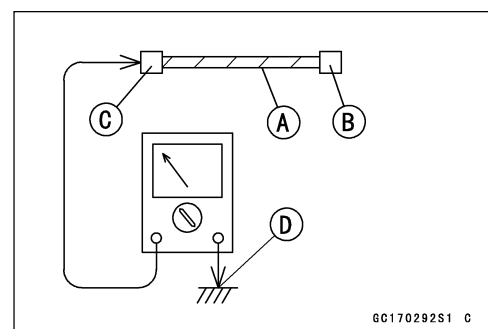
- Die einzelnen Steckverbinder [A] ausziehen und auf Korrosion, Schmutz und Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Korrodierte oder schmutzige Steckverbinder sind sorgfältig zu reinigen. Bei Beschädigungen sind die Steckverbinder zu erneuern. Auf vorschriftsmäßigen Kontakt der Steckverbinder achten.
- Die Leitungen auf Durchgang kontrollieren.
  - Im Schaltplan die Enden der Leitungen bestimmen, die evtl. eine Störung verursachen.
  - Den Handtester an die Enden der Leitung schließen.
  - Das Instrument auf den Bereich  $\times 1 \Omega$  schalten und die Anzeige ablesen.
- ★ Wenn das Gerät nicht  $0 \Omega$  anzeigt, ist die Leitung schadhaft. Die Leitung oder die Hilfsleitung erneuern.



- Wenn die beiden Enden eines Kabelbaums [A] weit auseinander sind, ist das eine Ende [C] mittels einer Überbrückungsleitung [D] zu erden [B] und dann auf Durchgang zwischen dem Ende [E] und der Erdleitung [F] zu kontrollieren. So kann ein langer Kabelbaum auf Durchgang geprüft werden. Wenn der Kabelbaum eine Unterbrechung hat, ist er zu reparieren oder zu erneuern.



- Wenn ein Kabelbaum [A] auf Kurzschluß geprüft werden soll, ist ein Ende [B] zu öffnen und der Durchgang zwischen dem anderen Ende [C] und der Erdungsleitung [D] zu überprüfen. Wenn Durchgang vorhanden ist, hat der Kabelbaum einen Kurzschluß mit Masse und muß repariert oder erneuert werden.



- Wiederholen Sie die Durchgangsprüfungen von den ECU Steckverbindern aus, um die verdächtigen Stellen einzuengen.
- ★ Wenn in den Leitungen oder Steckverbindern keine Unregelmäßigkeit gefunden wird, kommt die Störung wahrscheinlich von den DFI-Teilen. Prüfen Sie das jeweilige Teil und beginnen Sie mit den Ein- und Ausgangsspannungen. Es gibt allerdings keine Möglichkeit, die eigentliche ECU zu überprüfen.
- ★ Wenn eine Unregelmäßigkeit festgestellt wird, ist das jeweilige DFI-Teil zu erneuern.
- ★ Wenn weder in den Leitungen, Steckverbindern und DFI-Teilen Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, ist die ECU zu erneuern.
- Die obigen Verfahren werden im Diagnoseablaufplan dargestellt
- Achten Sie darauf, daß nach der Inspektion alle DFI-Steckverbinder wieder eingesteckt werden. Schalten Sie die Zündung nicht ein, solange DFI-Steckverbinder und Steckverbinder der Zündanlage abgezogen sind, denn in diesem Falle speichert die ECU Fehlermeldungen als offener Stromkreis.

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-30

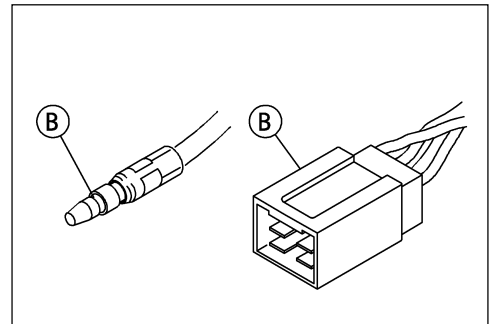
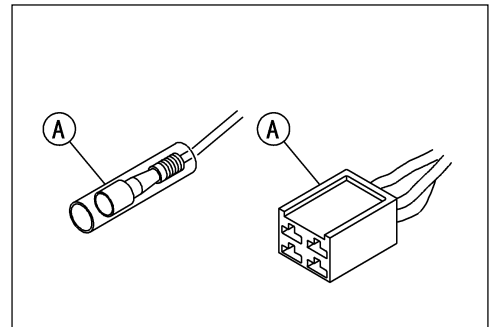
## Fehlersuche im DFI-System

### o Farbschlüssel:

BK	Schwarz	G	Grün	P	Rosa
BL	Blau	GY	Grau	PU	Purpur
BR	Braun	LB	Hellblau	R	Rot
CH	Dunkelbraun	LG	Hellgrün	W	Weiß
DG	Dunkelgrün	O	Orange	Y	Gelb

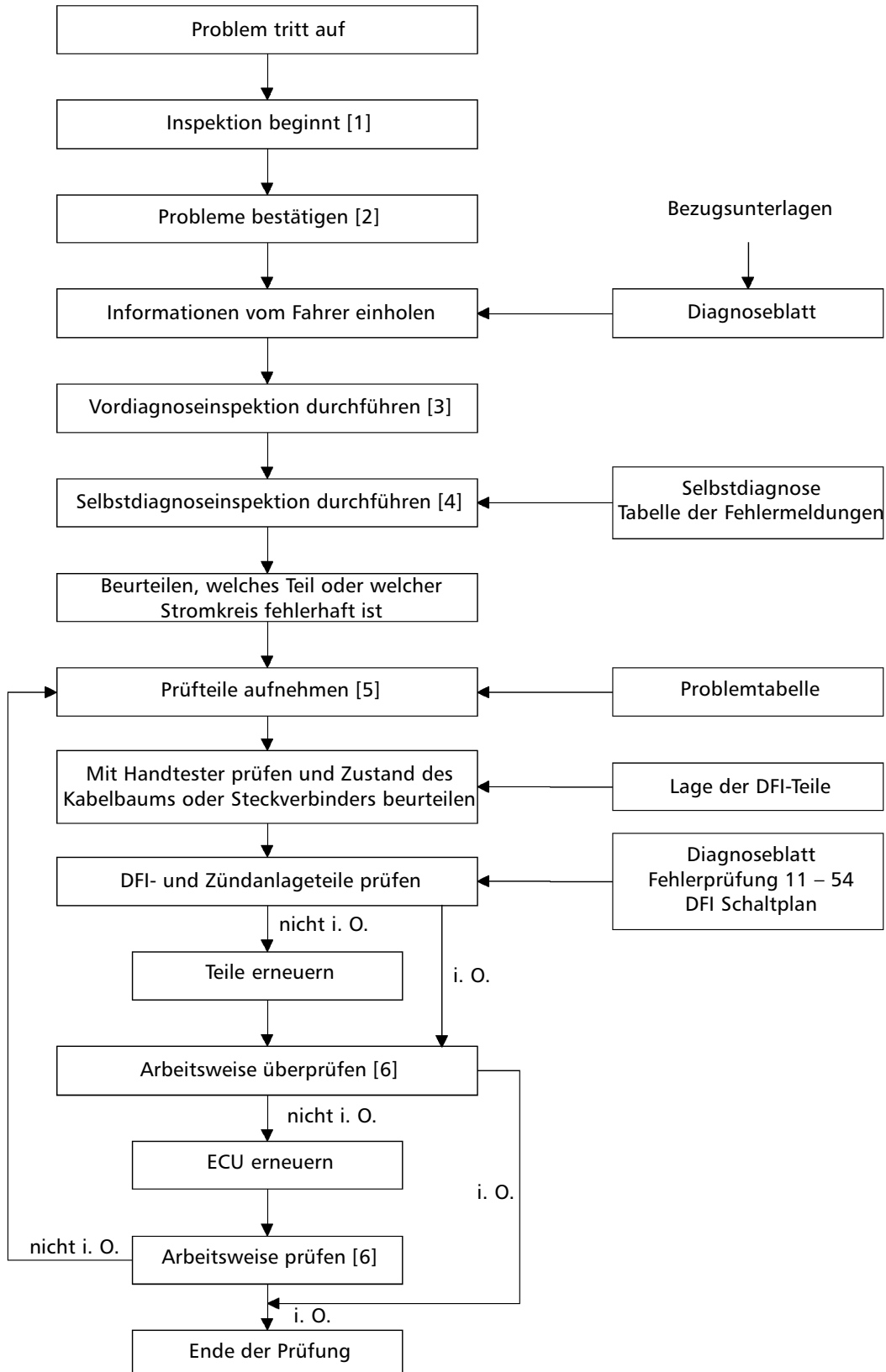
### o Elektrische Steckverbinder Steckbuchsen [A]

Stecker [B]



## Fehlersuche im DFI-System

### Ablaufplan der DFI Diagnose





## Fehlersuche im DFI-System

### Anmerkungen:

- I.O.: Kein Problem.  
Nicht i.O: Problem vorhanden.

#### [1] Inspektion beginnt

- Im DFI System tritt eine Störung auf und die FI LED-Anzeige leuchtet auf, um den Fahrer zu informieren.
- Das Motorrad in die Werkstatt bringen.

#### [2] Probleme bestätigen

- Nach Möglichkeit die Probleme reproduzieren.

#### [3] Vordiagnoseinspektion durchführen

- Die Positionen der Vordiagnoseinspektion werden nicht von der Selbstdiagnose behandelt. Das Problem ist vor der Selbstdiagnose zu untersuchen und die Symptome des Problems sind zu berücksichtigen.
- Punkte der Vordiagnoseinspektion:
  - Prüfen der ECU Stromversorgung
  - Prüfen der ECU Sicherung
  - Prüfen des ECU Hauptrelais
  - Prüfen der Arbeitsweise der FI LED-Anzeige
  - Prüfen des Kraftstoffdrucks
  - Prüfen des Reglerdrucks
  - Prüfen des Kraftstoffdurchsatzes

#### [4] Selbstdiagnose durchführen

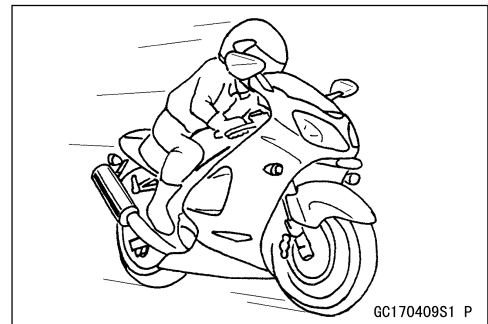
- Den Selbstdiagnosemodus eingeben und zählen, wie oft die FI LED-Anzeige blinkt, um den Fehlercode abzulesen.

#### [5] Prüfen der Punkte

- Das fehlerhafte Teil identifizieren und dabei die Problemtabelle berücksichtigen.
- Für das jeweils fehlerhafte Teil den Prüfungsablauf festlegen und dabei den jeweiligen Abschnitt berücksichtigen (Fehlerprüfung 11 – 54).

#### [6] Prüfen der Arbeitsweise

- Vergewissern Sie sich, daß die FI LED-Anzeige ausgeht.
- Wenn das Problem mit dem Startverhalten oder der Leerlaufstabilität zusammenhängt, den Motor im Leerlauf laufen lassen und bestätigen, daß DFI-System und Zündsystem vorschriftsmäßig funktionieren.
- Wenn das Problem mit dem Fahrverhalten zusammenhängt, das Motorrad mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h oder schneller fahren, um zu bestätigen, daß das DFI-System und das Zündsystem einwandfrei funktionieren.



### Fragen an den Fahrer

- Die Fahrer reagieren unterschiedlich auf bestimmte Probleme. Deshalb ist es wichtig, sich bestätigen zu lassen, auf welche Art von Symptomen der Fahrer gestoßen ist.
- Versuchen Sie genau herauszufinden, welches Problem unter welchen genauen Bedingungen aufgetreten ist und fragen Sie den Fahrer danach; wenn diese Informationen bekannt sind ist es vielleicht leichter, daß Problem zu reproduzieren.
- Das Diagnoseblatt wird dazu beitragen, daß bestimmte Gebiete nicht übersehen werden und wird Ihnen bei der Entscheidung helfen, ob es sich um eine Problem im DFI System oder ein allgemeines Motorproblem handelt.

### Diagnoseschlüssel

- |      |   |                                 |
|------|---|---------------------------------|
| Was  | - | Motorradmodell                  |
| Wann | - | Datum (Häufigkeit des Problems) |
| Wo   | - | Straßenzustand, Höhe            |
| Wie  | - | Fahrbedingungen                 |
|      |   | Umwelt                          |



# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-33

## Fehlersuche im DFI-System

### Muster für Diagnoseblatt

<b>Name des Fahrers:</b>	<b>Zulassungsnummer:</b>	<b>Jahr der Erstzulassung:</b>
<b>Modell:</b>	<b>Motornummer:</b>	<b>Fahrgestellnummer:</b>
<b>Tag der Problemfeststellung:</b>		<b>Kilometerstand:</b>
<b>Umweltbedingung bei Auftreten des Problems:</b>		
Wetter	<input type="checkbox"/> Schön, <input type="checkbox"/> wolzig, <input type="checkbox"/> Regen, <input type="checkbox"/> Schnee, <input type="checkbox"/> immer, <input type="checkbox"/> Sonstige:	
Temperatur	<input type="checkbox"/> Heiß, <input type="checkbox"/> warm, <input type="checkbox"/> sehr kalt, <input type="checkbox"/> immer	
Häufigkeit	<input type="checkbox"/> Chronisch, <input type="checkbox"/> oft, <input type="checkbox"/> einmalig	
Straßenzustand	<input type="checkbox"/> Straße, <input type="checkbox"/> Autobahn, <input type="checkbox"/> Gebirgsstraße ( <input type="checkbox"/> bergauf, <input type="checkbox"/> bergab), <input type="checkbox"/> holperig, <input type="checkbox"/> Schotter	
Höhe	<input type="checkbox"/> Normal, <input type="checkbox"/> hoch (ca. 1000 m oder höher)	
<b>Fahrzeugbedingungen bei Auftreten des Problems.</b>		
FI LED-Anzeige	<input type="checkbox"/> Leuchtet sofort auf, wenn Zündung auf ON und geht nach 1 – 2 Sekunden aus (normal) <input type="checkbox"/> Leuchtet sofort auf, wenn Zündung auf ON und bleibt an (DFI-Problem) <input type="checkbox"/> Leuchtet sofort auf, wenn Zündung auf ON, geht aber nach etwa 10 Sekunden aus (DFI-Problem) <input type="checkbox"/> Leuchtet nicht auf (LED-Anzeige, ECU oder Leitungen fehlerhaft) <input type="checkbox"/> Leuchtet manchmal auf (Leitung wahrscheinlich fehlerhaft).	
Startschwierigkeiten	<input type="checkbox"/> Anlasser dreht sich nicht, <input type="checkbox"/> Anlasser dreht sich, Motor springt jedoch nicht an <input type="checkbox"/> Anlasser und Motor drehen sich nicht <input type="checkbox"/> Kein Kraftstoffdurchsatz, <input type="checkbox"/> (kein Benzin im Tank, <input type="checkbox"/> kein Benzinpumpengeräusch) <input type="checkbox"/> Motor abgesoffen (nicht bei geöffnetem Gasgriff starten, Problem wird verschlimmert) <input type="checkbox"/> Kein Zündfunke <input type="checkbox"/> Hebel für angehobenen Leerlauf nicht vollständig gezogen (wenn, dann Hebel vollständig ziehen) <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Motor stirbt ab	<input type="checkbox"/> Sofort nach dem Starten <input type="checkbox"/> Wenn Gasgriff geöffnet wird <input type="checkbox"/> Wenn Gasgriff geschlossen wird <input type="checkbox"/> Beim Anfahren <input type="checkbox"/> Beim Anhalten des Motorrads <input type="checkbox"/> Beim Cruisen <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Schlechter Lauf bei niedriger Drehzahl	<input type="checkbox"/> Hebel für angehobenen Leerlauf ganz herausgezogen (Hebel ganz hineindrücken) <input type="checkbox"/> Sehr langsame Leerlaufanhebung <input type="checkbox"/> Sehr langsamer Leerlauf, <input type="checkbox"/> sehr schneller Leerlauf, <input type="checkbox"/> unrunder Leerlauf <input type="checkbox"/> Batteriespannung niedrig (Batterie Laden). <input type="checkbox"/> Zündkerze lose (festziehen) <input type="checkbox"/> Zündkerze verschmutzt, beschädigt oder falscher Elektrodenabstand (nachstellen) <input type="checkbox"/> Fehlzündung <input type="checkbox"/> Nachzündung <input type="checkbox"/> Schlechte Gasannahme bei Beschleunigung <input type="checkbox"/> Motoröl zu steif <input type="checkbox"/> Bremsen schleifen <input type="checkbox"/> Motor überhitzt <input type="checkbox"/> Kupplung rutscht <input type="checkbox"/> Sonstiges:	
Schlechter Lauf oder keine Leistung bei hoher Drehzahl:	<input type="checkbox"/> Hebel für angehobenen Leerlauf ganz herausgezogen (Hebel ganz hineindrücken) <input type="checkbox"/> Zündkerze lose (festziehen) <input type="checkbox"/> Zündkerze verschmutzt, beschädigt oder falscher Elektrodenabstand (nachstellen) <input type="checkbox"/> Falsche Zündkerze (auswechseln) <input type="checkbox"/> Klopfen (schlechter oder falscher Kraftstoff Öhochoktanigen Kraftstoff verwenden). <input type="checkbox"/> Bremsen schleifen <input type="checkbox"/> Kupplung rutscht <input type="checkbox"/> Motor überhitzt <input type="checkbox"/> Zuviel Motoröl <input type="checkbox"/> Motoröl zu steif <input type="checkbox"/> Sonstiges:	

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-34

## Fehlersuche im DFI-System

Tabelle der Probleme

Probleme*	Start-verhalten		Leerlaufstabilität			Fahrverhalten							M	
Zu prüfende Punkte	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N	O
ECU Masseanschluß und Stromversorgung	1 (1)													2
Zündschloß, Zündunterbrecher	2 (2)													2* 15*
Zündkerze #1, #2, #3, #4	3 (3)	4 (5)												15
Benzinpumpe im Tank	4 (4)	1 (1)			1 (1)	1 (1)	1 (1)				1 (1)			2
Kraftstoffdruck		2 (2)	2 (2)		4 (4)	3 (3)	3 (3)	2 (2)	2 (2)		2 (2)			2
Einspritzungen #1, #2, #3, #4	8 (8)	3 (3)	1 (1)		2 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)				1	2
Wassertemperatur-sensor		(4)	4 (3)	1 (1)	3 (3)	7 (7)	5 (5)	5 (5)	3 (3)		7 (7)	4 (4)		2
Drosselklappen-sensor						5 (5)		3 (3)			4 (4)			2
Ansaugluft-temperatursensor			3			4 (4)	4 (4)			1 (1)	6 (6)	3 (3)		2
Luftdrucksensor			5			8 (8)	8 (6)			2 (2)	8 (8)	5 (5)		2
Winkelsensor	5 (5)													2
Kurbelwellensensor, Nockenwellensensor	6 (6)	5 (6)			5 (5)						3 (3)	1 (1)		2 15
Zündspulen #1, #2, #3, #4	7 (7)				6 (6)		7 (7)			3 (3)				2, 15
Gangstellungsschalter						6 (6)	9 (9)	4 (4)			5 (5)	2 (2)		2

### Anmerkungen:

**Probleme\*:** Die ECU ist oft an diesen Problemen beteiligt. Wenn also die Einzelteile und der Stromkreis bei der Prüfung gut sind, muß die ECU erneuert werden.

**Zahlen:** Die Zahlen geben die Reihenfolge der Prüfungen in dieser Tabelle an.

**Z. B.** 1, 2, 3: Reihenfolge der Prüfungen, wenn der Motor warm ist.  
(1), (2), (3): Reihenfolge der Prüfungen, wenn der Motor kalt ist.

2\*: DFI Schaltplan in diesem Abschnitt

15\*: Schaltplan im Abschnitt Elektrik

## Fehlersuche im DFI-System

### Startverhalten:

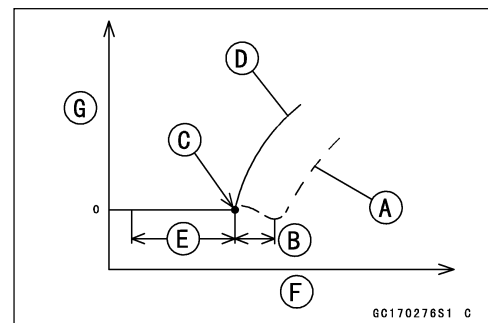
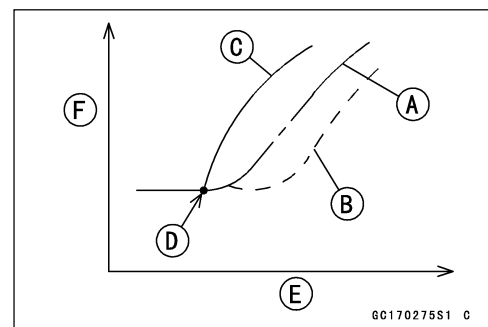
- (A): Der Anlasser dreht den Motor durch. Es ist aber keine Verbrennung vorhanden und der Motor startet nicht.
- (B): ★ Es ist Verbrennung vorhanden. Der Motor stirbt jedoch sofort ab.  
★Der Anlasserknopf muß lange gedrückt werden, um den Motor zu starten.

### Leerlaufstabilität:

- (C): Unregelmäßiger Leerlauf (unrunder Leerlauf)  
★ Die Leerlaufdrehzahl schwankt. Erkennbar ist dies am Motorsound oder an Vibrationen.
- (D): Falsche Leerlaufdrehzahl  
★Die Leerlaufdrehzahl kann nicht im vorgeschriebenen Bereich eingestellt werden.
- (E): Mangelnde Leerlaufbeständigkeit  
★Der Motor kann den Leerlauf nicht halten. Die beiden folgenden Symptome werden festgestellt:  
Wenn die Drosselklappen schließen, stirbt der Motor ab.  
Wenn die Drosselklappen öffnen, stirbt der Motor ab.

### Fahrverhalten:

- (F): Verzögerte Gasannahme  
Verzögerte Gasannahme [A]  
Stark verzögerte Gasannahme [B]  
Normal [C]  
Drosselklappen beginnen zu öffnen [D]  
Drosselklappenöffnung [E]  
Fahrzeuggeschwindigkeit [F]
- (G): Schlechte Beschleunigung  
Das Motorrad fährt weich, kann jedoch beim Öffnen der Drosselklappen nicht beschleunigen und erreicht die Höchstgeschwindigkeit nicht.
- (H): Verschlucken  
Wenn das Motorrad beschleunigen soll, steigt die Motordrehzahl nicht als Reaktion auf die Drosselklappenöffnung, sondern erst mit einer Verspätung [A] beim Öffnen [C] der Drosselklappen.  
Verschlucken [A]  
Normal [B]  
Leerlauf [E]  
Drosselklappenöffnung [F]  
Motordrehzahl [G]



## Fehlersuche im DFI-System

- (I): Sägen  
Eine periodische Bewegung des Motorrads nach vorn und zurück beim Beschleunigen, Abbremsen oder Cruisen.
- (J): Klopfen  
Ein periodisches ratterndes, polterndes oder rumpelndes Geräusch, verursacht durch spontane Zündung des Luft/Kraftstoffgemischs in einem Zylinder, was zu einer Beschädigung des Motors führt. Das Klopfen kann auch durch Pleuellager, ungleichmäßige Verbrennung oder falschen Kraftstoff verursacht werden.
- (K): Fehlzündung  
Eine Explosion unverbrannten oder teilweise verbrannten Kraftstoffs im Einlaßrohr, verursacht durch unvollständige Verbrennung im Zylinderkopf, mageres Luft/Kraftstoffgemisch, falsche Ventilzeiten, Ausfall des Vakuumschalters oder durch Ansaugstörungen, hauptsächlich beim Verzögern.
- (L): Nachzündung  
Eine Explosion von Gasen, die sich im Auspuff angesammelt haben, verursacht durch unvollständige Verbrennung im Zylinderkopf, falschen Elektrodenabstand, verbrannte Elektroden oder fetteres Luft/Kraftstoff-gemisch. Sie wird ebenfalls verursacht durch verzögerte Zündung beim Starten oder beim Verzögern und führt zu einer Explosion nach dem Ende des Verbrennungsvorganges.
- Motor schaltet nicht ab (M):**
- (N): Nachlaufen (Dieseln)  
Weiterlaufen des Motors nach Abschalten der Zündung
- (O): Bezugskapitel

## ECU (Elektronische Steuerungseinheit)



### VORSICHT

Die elektronische Steuerung nicht auf eine harte Oberfläche fallen lassen, da sie hierbei beschädigt wird.

### Ausbau

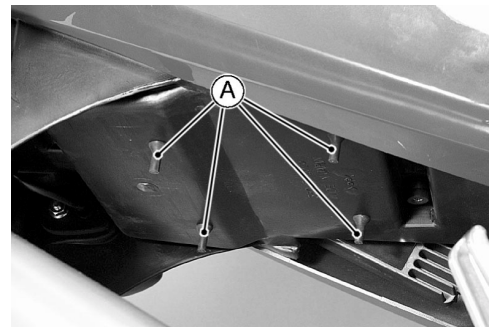
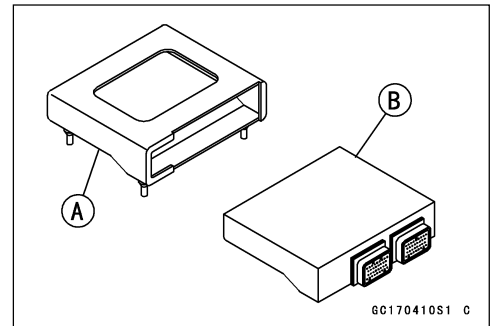
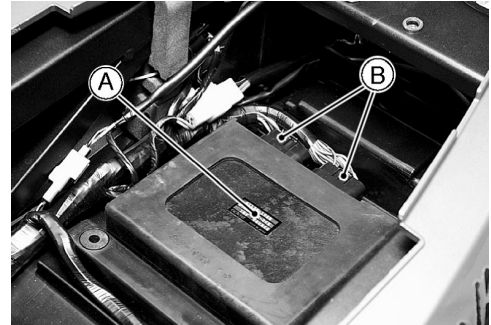
- Folgende Teile entfernen:
  - Rücksitz mit Abdeckung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Staukasten (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die ECU [A] herausziehen.
- ★ Die Steckverbinder [B] erforderlichenfalls ausziehen.

### Einbau

- Die Steckverbinder einstecken.
  - ★ Den Gummischutz [A] einbauen, wenn er ausgebaut war.  
ECU [B]
- 
- Die Nasen des Gummischutzes in die Löcher des Hinterrad-Kotflügels einsetzen.
  - Die Nasen [A] des Gummischutzes gegenüberliegend in den Hinterrad-Kotflügel ziehen.

### Prüfen der ECU Stromversorgung

- Die Anschlußstifte [A] der ECU Steckverbinder einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Wenn der Steckverbinder verschmutzt oder verstaubt ist, muß er mit Druckluft gereinigt werden.
- ★ Den Hauptkabelbaum erneuern, wenn die Anschlußstifte der Hauptkabelbaumsteckverbinder gerissen, verbogen oder in anderer Weise beschädigt sind.
- ★ Die ECU erneuern, wenn die Anschlußstifte der ECU Steckverbinder gerissen, verbogen oder in anderer Weise beschädigt sind.



## ECU (Elektronische Steuerungseinheit)

- Die ECU Steckverbinder [A] anschließen und die folgenden Masseleitungen bei ausgeschalteter Zündung mit dem Handtester auf Durchgang prüfen.

### Prüfen der ECU-Erdung

Anschlüsse 18, 26, 27 oder 35 (BK/Y)  $\leftrightarrow$  Batterieminuspol (-): 0  $\Omega$

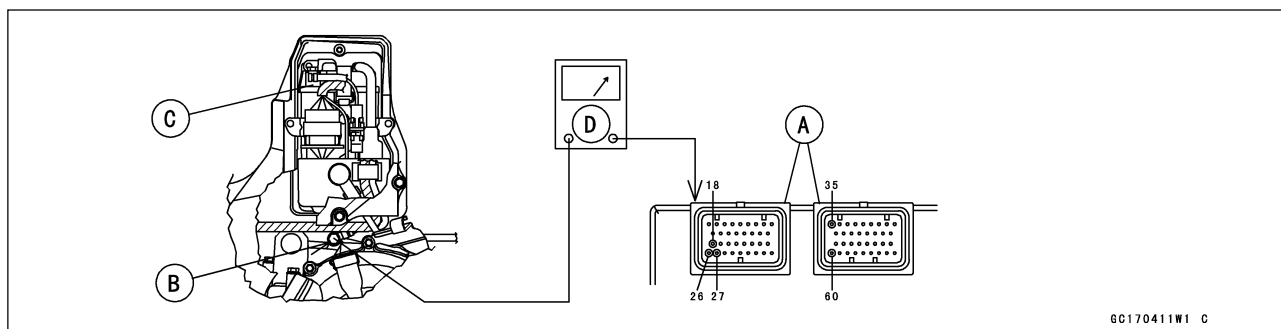
Anschluß 60 (BR/BK)  $\leftrightarrow$  Batterieminuspol (-): 0  $\Omega$

Motormasseklemme [B]  $\leftrightarrow$  Batterieminuspol (-): 0  $\Omega$

- ★ Wenn kein Durchgang vorhanden ist, müssen Steckverbinder, Motormasseleitung oder Hauptkabelbaum geprüft und erforderlichenfalls repariert oder erneuert werden.

Batterie [C] im Rahmen

Spezialwerkzeug – Handtester [D]: 57001-1394



- Die Spannung der ECU Stromquelle mit dem Handtester prüfen.
- Die Anschlüsse entsprechend der Klemmennumerierung der ECU Steckverbinder gemäß Abbildung in diesem Abschnitt positionieren.

### Prüfen der ECU Stromquelle

Testeranschluß: zwischen Anschlußklemme 17 (W/Y) und Batterieminuspol (-)  
zwischen Anschlußklemme 43 (W) und Batterieminuspol (-)

Zündung OFF: Klemme 17 0 V, Klemme 43 12,5 V oder mehr

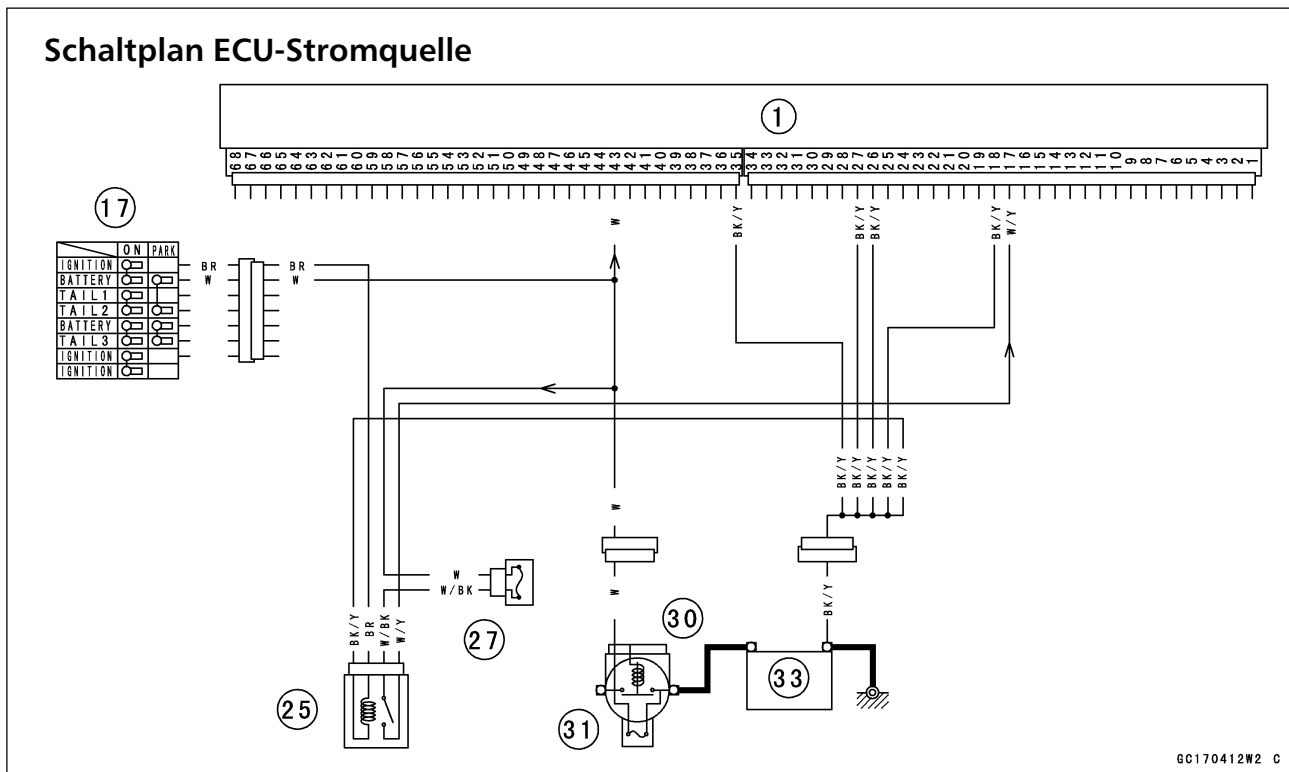
Zündung ON: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

- ★ Wenn der Tester nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt, sind folgende Teile zu prüfen:
  - Verdrahtung der Stromquelle (siehe Schaltplan unten)
  - 15 A ECU-Sicherung (siehe Abschnitt DFI-Stromversorgung)
  - ECU-Hauptrelais (siehe Abschnitt DFI-Stromversorgung)
  - 10 A Sicherung für Zündung (siehe Abschnitt Elektrik)
  - 30 A Hauptsicherung (siehe Abschnitt Elektrik)
- ★ Wenn die geprüften Teile in Ordnung sind, ist die ECU beschädigt und muß erneuert werden. Die eigentliche ECU kann nicht geprüft oder gewartet werden.

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-39

## ECU (Elektronische Steuerungseinheit)

Schaltplan ECU-Stromquelle



→: Strom

1: ECU

17: Zündschloß

25: ECU Hauptsicherung

27: ECU Sicherung 15 A

30: Anlasserrelais

31: 30A Hauptsicherung

33: Wartungsfreie Batterie



## DFI Stromquelle

### Ausbau der ECU-Sicherung

- Die Angaben für den Ausbau der ECU-Sicherung finden Sie im Abschnitt Elektrik.

### Einbau der ECU-Sicherung

- Wenn die Sicherung durchbrennt, ist die Elektroanlage zu überprüfen, damit die Ursache festgestellt wird. Dann eine neue Sicherung mit der vorgeschriebenen Stromstärke einbauen.
- Die Angaben für den Einbau der ECU Sicherung finden Sie im Abschnitt Elektrik.

### Prüfen der ECU-Sicherung

- Die Angabe für das Prüfen der ECU-Sicherung finden Sie im Abschnitt Elektrik.

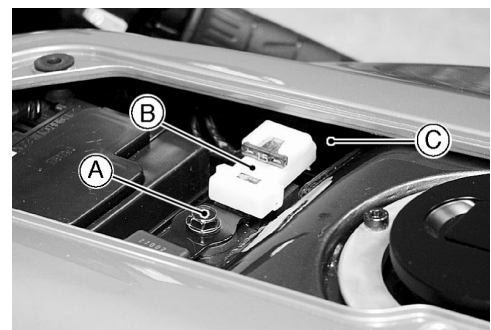
### Ausbau des ECU-Hauptrelais



#### VORSICHT

Das Relais nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Fläche, da es hierbei beschädigt wird.

- Folgende Teile entfernen:
  - Platte für Benzintankabdeckung (siehe Ausbau des Benzin-tanks)
  - Schraube für Haltewinkel [A]
- Das ECU- Sichtung [B] entfernen.
- Das ECU-Hauptrelais [C] von dem Haltewinkel abnehmen und den Steckverbinder ausziehen.



### Prüfen des ECU-Hauptrelais

- Das ECU-Hauptrelais ausbauen (siehe oben).
- Den Handtester [A] und eine 12 V Batterie [B] gemäß Abbildung an den Relaissteckverbinder [C] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

Relaisspulenanschußklemmen [1] und [2]  
Relaisschalteranschußklemmen [3] und [4]

#### Prüfen des Relais

Testerbereich:

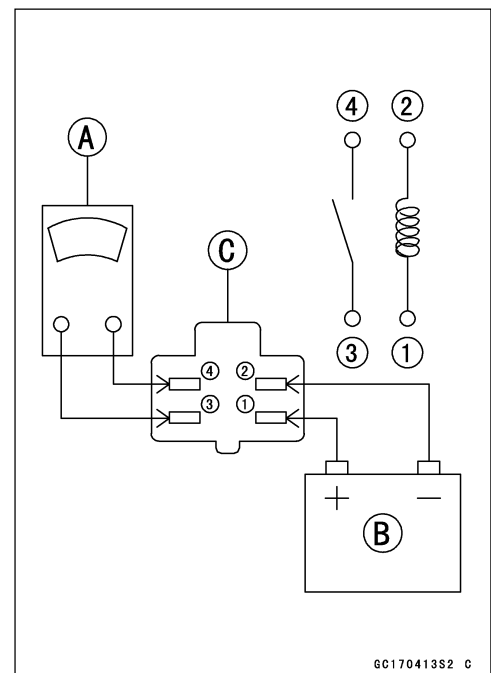
1  $\Omega$

Kriterien:

Wenn Batterie angeschlossen ist  $\rightarrow 0 \Omega$

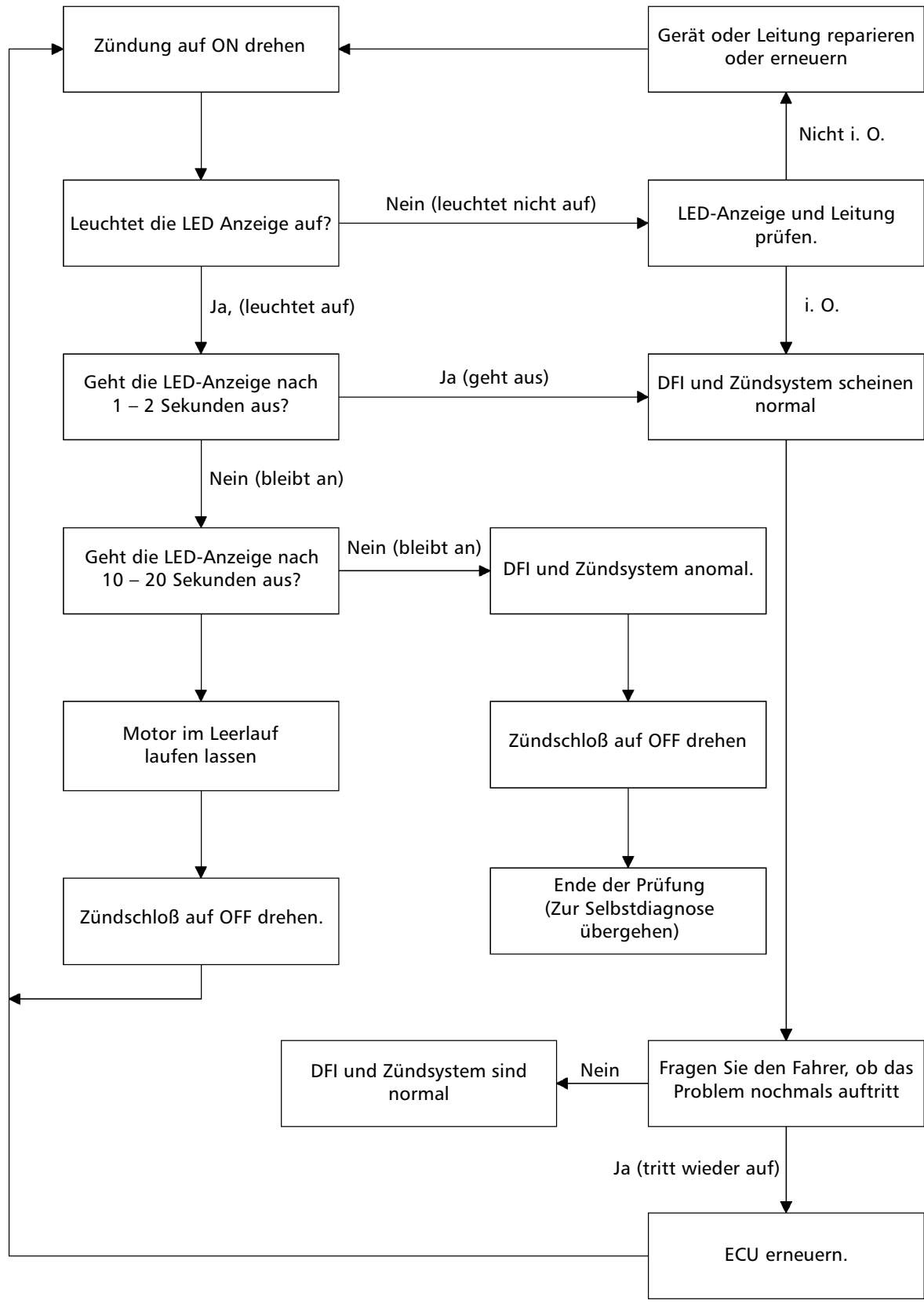
Wenn Batterie abgeklemmt ist  $\rightarrow \infty \Omega$

- ★ Wenn das Relais nicht in der vorgeschriebenen Weise funktioniert, muß es erneuert werden.



## LED-Anzeige FI (Kraftstoffeinspritzung)

### Ablaufplan für die Prüfung



## LED-Anzeige FI (Kraftstoffeinspritzung)

### Prüfen der LED Anzeige

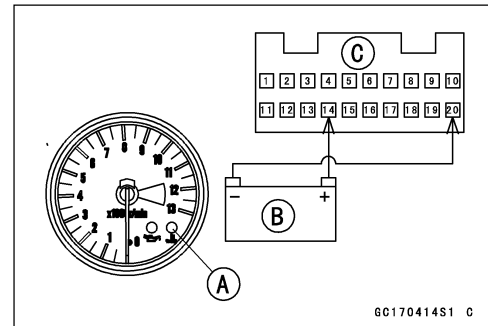
- Die Instrumenteneinheit (siehe Abschnitt Elektrik).
- Mit zwei Hilfsleitungen für Batteriestromzuführung zur FI LED-Anzeige sorgen [A].  
12 V Batterie [B]

### Prüfen der FI LED-Anzeige

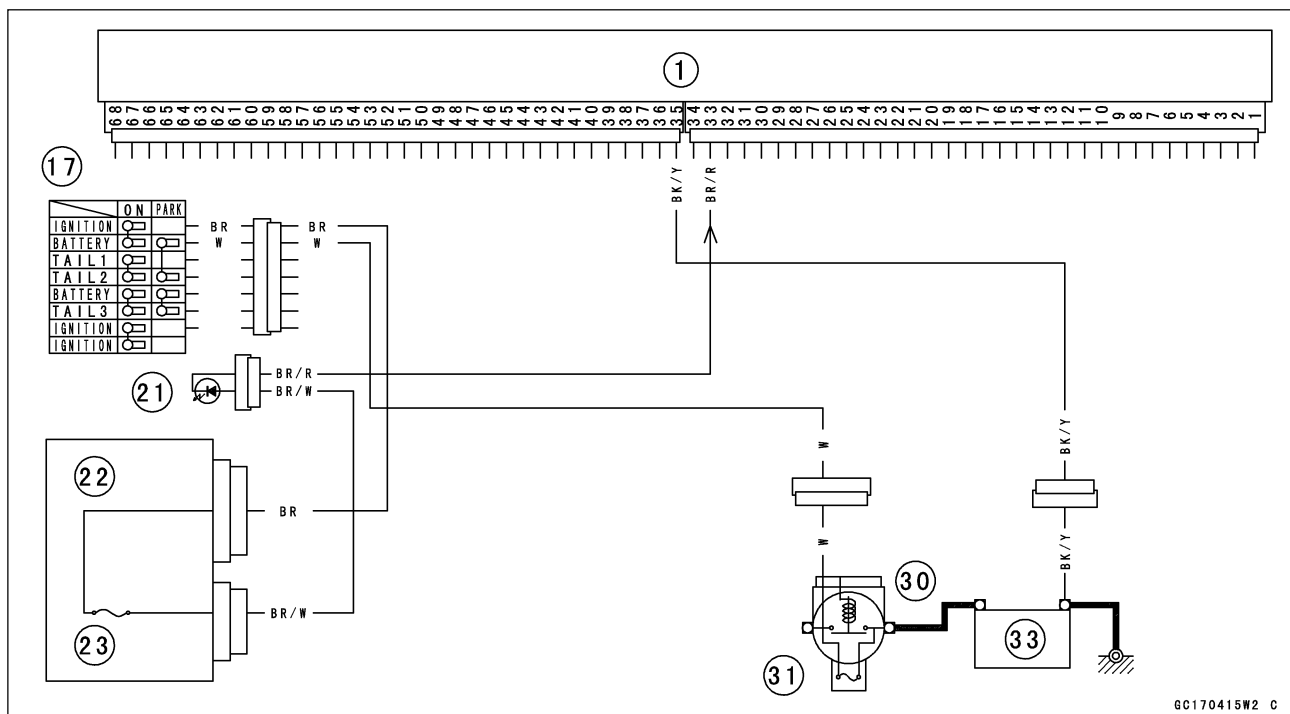
**Steckverbinder:** Steckverbinder [C] für Instrument (abgezogen)

**Anschluß:** BR/W Leitungsklemme [14] des Instruments → Batteriepluspol (+)  
BR/R Leitungsklemme [20] des Instruments → Batterieminuspol (-)

**Kriterium:** Die LED Anzeige sollte aufleuchten.



- ★ Wenn die LED-Anzeige nicht aufleuchtet, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.
- ★ Wenn die FI LED-Anzeige aufleuchtet, sind entweder die Leitungen oder die ECU fehlerhaft. Prüfen Sie die Leitungen (siehe unten stehendes Diagramm). Wenn die Leitungen in Ordnung sind, muß die ECU erneuert werden.



→: Signal

1: ECU

17: Zündschloß

21: FI LED-Anzeige

22: Verteilerkasten

23: 10 A Sicherung für Zündung

30: Anlasserrelais

31: 30A Hauptsicherung

33: Batterie

## Kraftstoffleitung

### Prüfen des Kraftstoffdrucks

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Ein Tuch um das Benzinzufuhrrohr der Drosselklappeneinheit wickeln.
- Die Klemmschraube lösen und den Benzinzufuhrschlauch [A] herausziehen.
- Das Rohr schnell zustöpseln.



#### ACHTUNG

Rechnen Sie damit, daß Kraftstoff ausläuft; ausgelaufener Kraftstoff muß sofort vollständig abgewischt werden. Wenn der Kraftstoffschlauch abgezogen wird, läuft infolge des Restdruckes Benzin aus dem Schlauch und aus der Leitung. Decken Sie den Schlauchanschluß mit einem sauberen Lappen ab, damit kein Benzin auslaufen kann.

- Den Adapter [A] des Kraftstoffdruckmessers zwischen Benzinzufuhrrohr [B] und Benzinzufuhrschlauch [C] einbauen.
- Das Druckmeßgerät [D] an den Adapter anschließen.

**Spezialwerkzeug – Adapter für Kraftstoffdruckmesser:**  
57001-1417  
**Öldruckmeßgerät:** 57001-125



#### ACHTUNG

Den Motor nicht starten, wenn die Schläuche nicht angeschlossen sind.

- Die Zündung einschalten. Die Benzinpumpe läuft 3 Sekunden und schaltet sich dann ab.
- Den Benzindruck bei abgeschaltetem Motor messen.

#### Benzindruck

**Sofort nach Einschalten der Zündung bei laufender Pumpe:**

**Normalwert:** 299 kPa (3,05 kp/cm<sup>2</sup>)

**Nach 3 Sekunden ab Einschalten der Zündung bei abgeschalteter Pumpe:**

**Normalwert:** 274 kPa (2,8 kp/cm<sup>2</sup>)

- Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Den Kraftstoffdruck im Leerlauf messen.

#### Kraftstoffdruck (Leerlauf)

**Normalwert:** 279 kPa (2,85 kp/cm<sup>2</sup>)

- Den Gashebel für einen Moment voll öffnen und den Kraftstoffdruck messen.

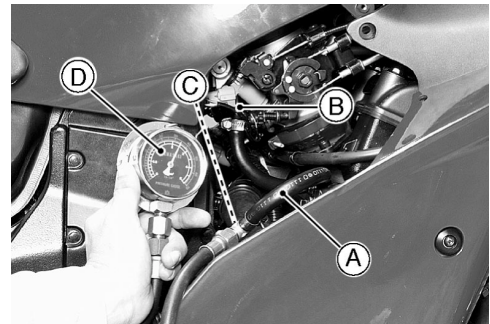
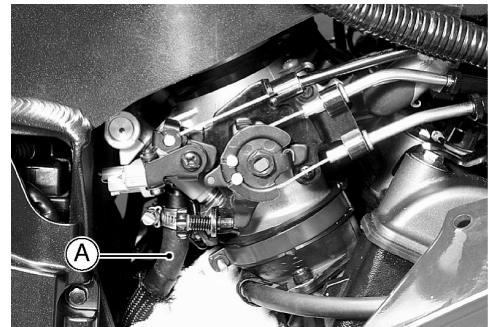
#### Kraftstoffdruck (Gasgriff voll geöffnet)

**Normalwert:** 254 - 279 kPa (2,6 bis 2,85 kp/cm<sup>2</sup>)

#### ANMERKUNG

- Der Zeiger des Meßgeräts schwankt. Nehmen Sie den Druck als Durchschnitt der maximalen und minimalen Anzeigen.
- ★ Wenn der Kraftstoffdruck weit über dem vorgeschriebenen Wert liegt, ist folgendes zu prüfen:  
Benzinrücklaufschlauch auf scharfe Biegungen, Knickungen oder Verstopfungen
- ★ Wenn der Druck wesentlich unter dem vorgeschriebenen Wert liegt, ist folgendes zu überprüfen:  
Leckstellen in der Kraftstoffleitung  
Menge des Kraftstoffdurchsatzes (siehe Prüfen des Kraftstoffdurchsatzes)
- ★ Wenn der Druck wesentlich unter dem vorgeschriebenen Wert liegt und die vorstehenden Prüfungen gute Ergebnisse bringen, sind Drosselklappeneinheit oder Benzinpumpe zu erneuern; dann den Druck nochmals messen.
- Das Druckmeßgerät und den Adapter ausbauen.
- Die Benzinschläuche gemäß den Angaben für das Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen im Abschnitt Allgemeine Informationen verlegen.

**Anziehmoment – Benzinschlauchklemmschrauben:** 1,5 Nm (0,15 mkp)



## Kraftstoffleitung

### Prüfen des Kraftstoffdurchsatzes

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen oder Funkenquellen in der Nähe sind. Hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe. Rauchen Sie nicht und drehen Sie die Zündung auf OFF.

Rechnen Sie damit, daß Kraftstoff überläuft; ausgelaufener Kraftstoff muß sofort vollständig abgewischt werden.

- Zündschalter und Zündunterbrecher auf OFF schalten.
- Warten, bis der Motor abgekühlt ist.
- Den Benzintank aufrichten (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
- Den Tankdeckel [A] öffnen, damit sich der Druck im Tank abbaut. Vorn [B]
- Einen Meßzylinder [A] vorbereiten.
- Den Kraftstoffzufuhrschlauch [B] vom Auslaßrohr [C] abziehen und das Einlaßrohr schnell mit einem Gummistopfen zustöpseln.
- Den Adapter des Benzindruckmeßgeräts [D] und den Meßzylinder gemäß Abbildung anschließen.

**Spezialwerkzeug – Adapter für Kraftstoffdruckmessgerät:**  
57001-1417

- Den Tankdeckel schließen.



#### ACHTUNG

Ausgelaufenen Kraftstoff sofort abwischen.  
Den Meßzylinder vertikal halten.

- Bei abgeschaltetem Motor die Zündung auf ON drehen. Die Benzinpumpe sollte drei Sekunden laufen und sich dann abschalten.
- Die Fördermenge für drei Sekunden messen.
- Den Kraftstoffdurchsatz messen, damit der Adapterschlauch mit Kraftstoff gefüllt ist.

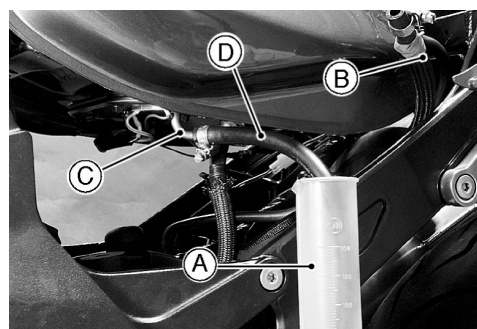
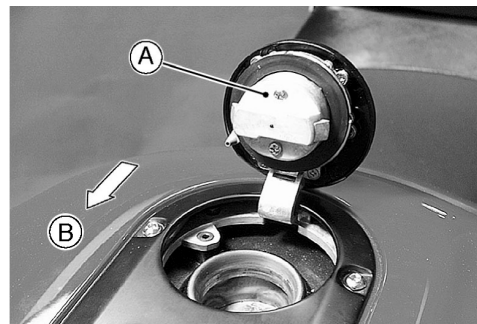
#### Kraftstoffdurchsatz

**Normalwert:** 83 ccm oder mehr in 3 Sekunden

- ★ Wenn der Durchsatz wesentlich unter dem vorgeschriebenen Wert liegt, ist folgendes zu überprüfen:
  - Benzinpumpe (siehe Prüfen der Benzinpumpe in diesem Abschnitt)
  - Pumpenfilter (siehe Reinigen des Pumpenfilters im Abschnitt Benzinpumpe)
- Nach der Prüfung die Benzinschläuche anschließen (siehe Einbau des Benzintanks).
- Den Motor starten und auf Benzinlecks kontrollieren.

#### Prüfen des Sicherheitsventils

- Das Sicherheitsventil ausbauen.
- Die Angaben für das Prüfen des Sicherheitsventils finden Sie im Abschnitt Motorschmiersystem unter Prüfen des Kraftstoffdruck-Sicherheitsventils.



## Benzinpumpe im Tank

### Ausbau



#### VORSICHT

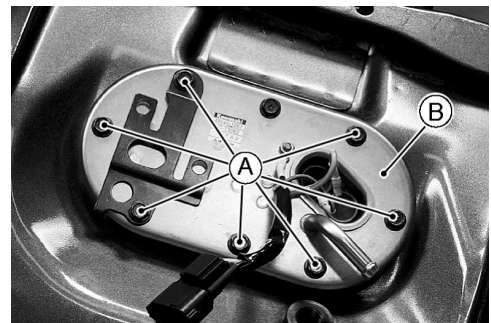
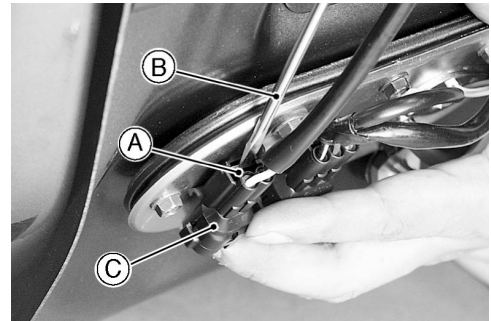
Die Benzinpumpe nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Fläche, da sie hierbei beschädigt werden kann.



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen oder Funkenquellen in der Nähe sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe. Rauche Sie nicht und drehen Sie die Zündung auf OFF. Dann das Batteriemassekabel (-) abklemmen. Wenn der Motor kalt ist, den Kraftstoff aus dem Benzin-tank abziehen, damit möglichst wenig Benzin ausläuft. Rechnen Sie damit, daß Kraftstoff ausläuft; ausgelaufener Kraftstoff muß sofort vollständig abgewischt werden.

- Den Kraftstoff aus dem Benzin-tank abziehen (siehe Ausbau des Benzin-tanks).
- Den Benzin-tank entfernen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Achten Sie darauf, daß kein Benzin aus dem Tank ausläuft, da immer noch Benzin im Tank und in der Benzinpumpe bleibt. Alle Ausgangsleitungen des Tanks zustöpseln.
- Den Anschlag [A] mit dem Schraubenzieher [B] nach unten drücken.
- Den Steckverbinder [C] für die Kraftstoffstandanzeige ausziehen.
- Den Benzin-tank mit der Oberseite nach unten drehen.
- Die Schrauben [A] der Benzinpumpe herausdrehen und die Pumpeneinheit [B] mit der Dichtung herausnehmen.
- Die Benzinpumpendichtung entsorgen.





## Benzinpumpe im Tank

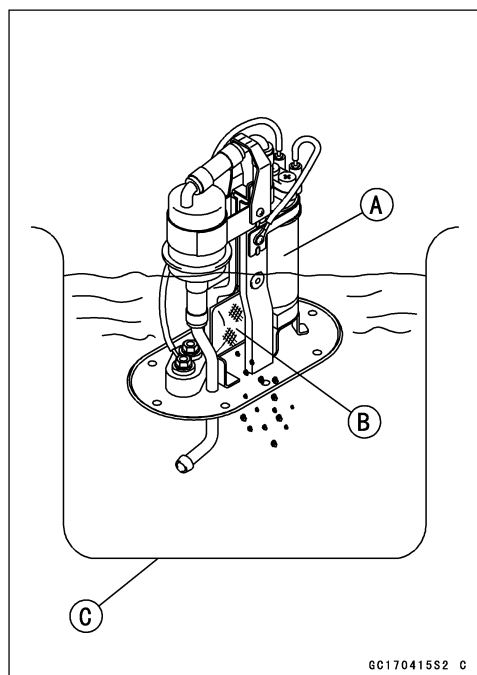
### Reinigen des Pumpenfilters



#### ACHTUNG

Reinigen Sie den Pumpenfilter in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen sind. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen des Pumpenfilters weder Benzin noch Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt verwendet werden.

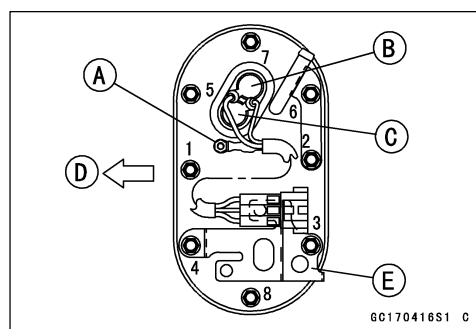
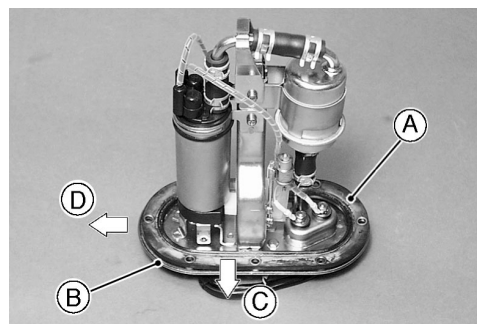
- Die Benzinpumpe [A] zusammen mit dem Pumpenfilter [B] ausbauen.
- Einen Behälter [C] mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt füllen.
- Die Pumpe in die Flüssigkeit eintauchen und schütteln, damit sich Schmutz und Kraftstoffrückstände lösen.
- Pumpe und Filter mit ein wenig Druckluft trocknen.
- Die Pumpendichtung erneuern.
- Die Benzinpumpe einbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).



GC170415S2 C

### Einbau der Benzinpumpe

- Den Pumpenfilter reinigen (siehe Reinigen des Pumpenfilters).
- Schmutz und Staub mit ein wenig Druckluft von der Pumpe abblasen.
- Die Benzinpumpendichtung erneuern.
- Die neue Pumpendichtung [A] so einbauen, daß die Lasche [B] nach vorne [C] und nach rechts [D] zeigt.
- Kontrollieren, ob die Pumpenanschlüsse vorhanden sind.  
Pumpenmotor und Kraftstoffreserveschalter (BK/W (-) Leitung [A]  
Pumpenmotor Y/R (+) Leitung [B]  
Kraftstoffstandreserveschalter R/BK (+) Leitung [C]  
Vorn [D]
- Sicherungslack auf das Gewinde der Pumpenschrauben auftragen.
- Die Pumpenschrauben in der gezeigten Reihenfolge auf Passsitz festziehen.
- Die Pumpenschrauben [3, 4] mit dem Haltewinkel [E] einbauen.
- Die Pumpenschrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.



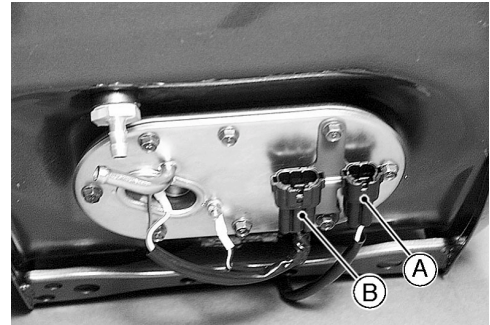
GC170416S1 C

**Anziehmoment – Pumpenschrauben: 6,9 Nm (0,70 mkg)**

- Die Pumpenschrauben nochmals in der gezeigten Reihenfolge nachziehen.

## Benzinpumpe im Tank

- Die Steckverbinder des Kraftstoffstandssensors [A] und den Steckverbinder der Pumpe [B] an dem Haltewinkel befestigen.
- Den Benzintank einbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).



### Prüfen der Arbeitsweise

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung einschalten und kontrollieren, ob die Pumpe drei Sekunden läuft (leichte Geräusche hörbar) und sich dann abschaltet.
- Die Zündung ausschalten.
- ★ Die Betriebsspannung überprüfen, wenn die Pumpe nicht in der vorstehend beschriebenen Weise funktioniert.

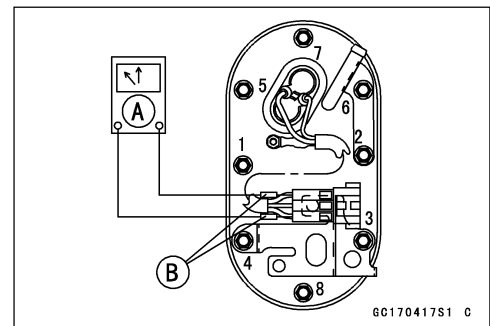
### Prüfen der Betriebsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung auf OFF schalten.
- Den Benzintank aufrichten.
- Den Handtester [A] (25 V Gleichspannung) mit dem Nadeladapterset [B] an die Steckverbinder anschließen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**  
**Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Betriebsspannung bei abgeschaltetem Motor und angeschlossenem Steckverbinder messen.
- Die Zündung einschalten.
- Der Tester sollte drei Sekunden Batteriespannung anzeigen, dann 0 V.



### Pumpenbetriebsspannung an der Pumpe

#### Anschlüsse an die Pumpensteckverbinder

Tester (+)	→	Y/R Leitung
Tester (-)	→	BK/W Leitung

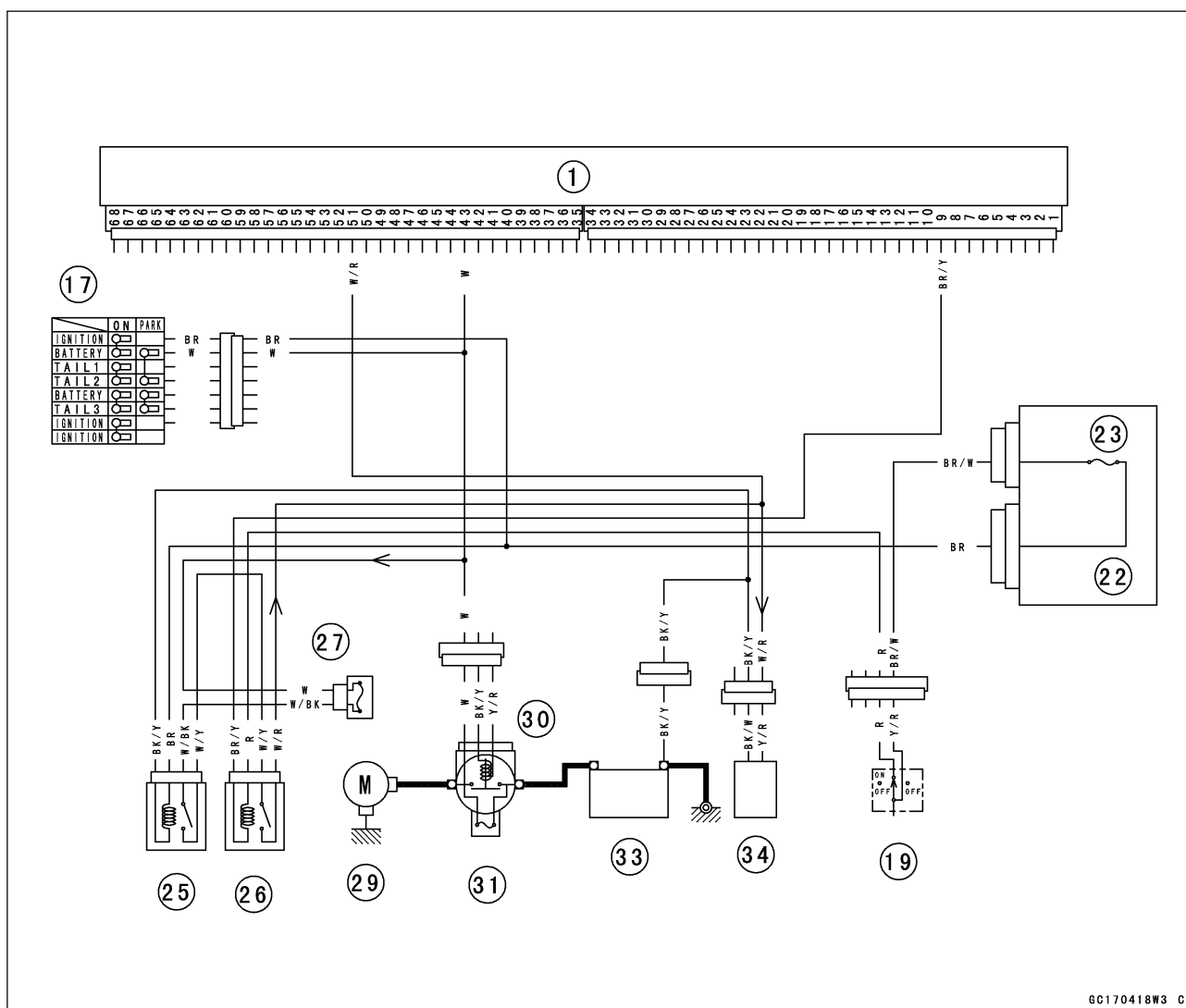
### Betriebsspannung am Pumpensteckverbinder

**Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr) für 3 Sekunden, dann 0 V.**

- ★ Die ECU und das Benzinpumpenrelais prüfen, wenn die Anzeige bei Batteriespannung stehen bleibt und nicht 0 V anzeigt.
- ★ Die Pumpe erneuern, wenn die Spannung im vorgeschriebenen Bereich ist, die Pumpe jedoch nicht läuft.
- ★ Das Pumpenrelais prüfen, wenn immer noch keine Batteriespannung angezeigt wird (siehe Angaben in diesem Abschnitt).

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-48

## Benzinpumpe im Tank



GC170418W3 C

→ : Strom

1: ECU

17: Zündschloß

19: Zündunterbrecher

22: Verteilerkasten

23: 10 A Sicherung für Zündung

25: ECU-Hauptrelais

26: Benzinpumpenrelais

27: 15 A Sicherung für ECU

30: Anlasserrelais

31: 30 A Hauptsicherung

33: Batterie

34: Benzinpumpe im Tank

39: Anlasser

## Selbstdiagnose

### Übersicht

Für die Selbstdiagnose gibt es drei Betriebsarten. Für das Umschalten von einer Betriebsart zur anderen wird der Selbstdiagnose-Anzeigenschluß [A] an Masse gelegt.



### Benutzermodus:

Die ECU informiert den Fahrer, wenn im DFI System oder in der Zündanlage Störungen vorhanden sind; die FI-Anzeige leuchtet dann auf und die Ausfallsicherungsfunktion wird eingeleitet. Bei ernsthaften Störungen unterbricht die ECU den Betrieb von Einspritzung, Zündung und Anlasser, damit die Batterie sich nicht entladen kann und teilt dem Fahrer mit, daß der Motor nicht gestartet werden kann.

### Händlermodus 1:

Die FI LED-Anzeige gibt Fehlermeldungen aus und zeigt die Probleme an, die im DFI System und im Zündsystem zum Zeitpunkt der Diagnose vorhanden sind.

### Händlermodus 2:

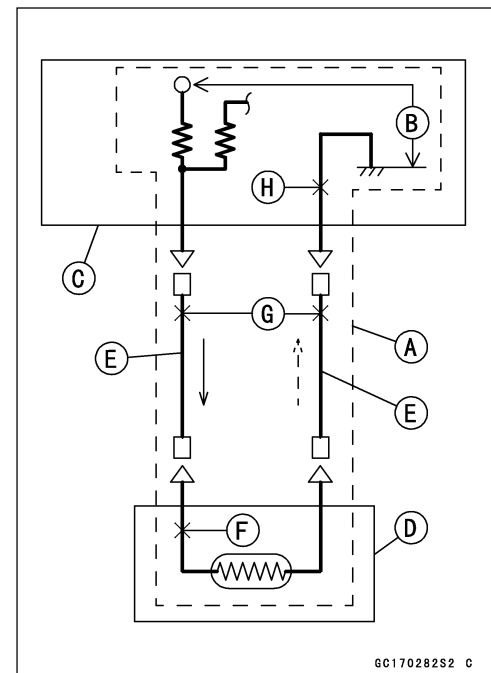
Die FI Anzeige gibt Fehlermeldungen aus, um die Probleme anzuzeigen, die im DFI System und im Zündsystem in der Vergangenheit aufgetreten sind.

### Funktion der Selbstdiagnose

Bei der Selbstdiagnose werden Probleme mit Einzelteilen, Leitungen und der ECU im DFI-System und im Zündsystem angezeigt. Die ECU [C] überwacht ständig die einzelnen DFI-Schaltkreise [A] auf Probleme und mißt hierfür die Spannung [B]. Dieser Schaltkreis besteht aus Einzelteilen [D] und Leitungen [E]. Wenn der Stromkreis unterbrochen ist (Problem), können folgende Probleme vorliegen:

- Unterbrechung [F] in den Teilen
- Unterbrechung [G] in der Leitung
- Unterbrechung [H] in der ECU

Wenn die FI-Anzeige ein Problem anzeigt, kann sowohl ein Problem in der ECU als auch bei den Einzelteilen und den Leitungen außerhalb der ECU vorliegen.



## Selbstdiagnose

### Abläufe der Selbstdiagnose

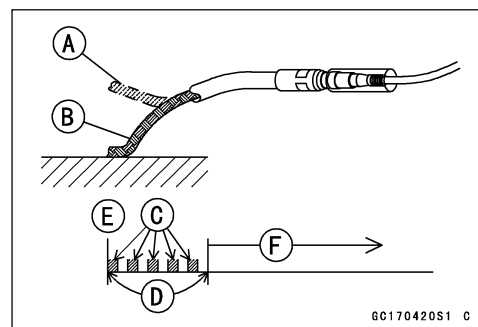
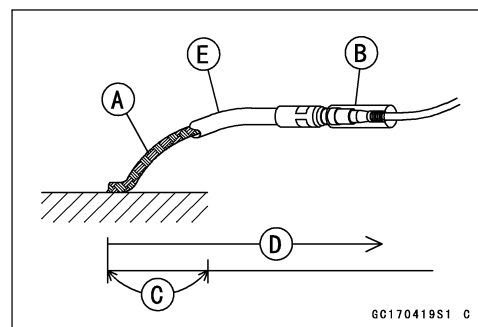
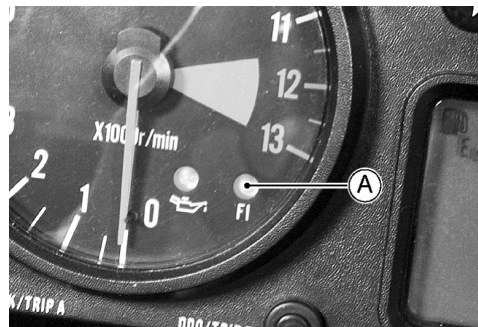
- Wenn im DFI-System und im Zündsystem ein Problem auftritt, leuchtet die FI LED-Anzeige [A] auf.

### ANMERKUNG

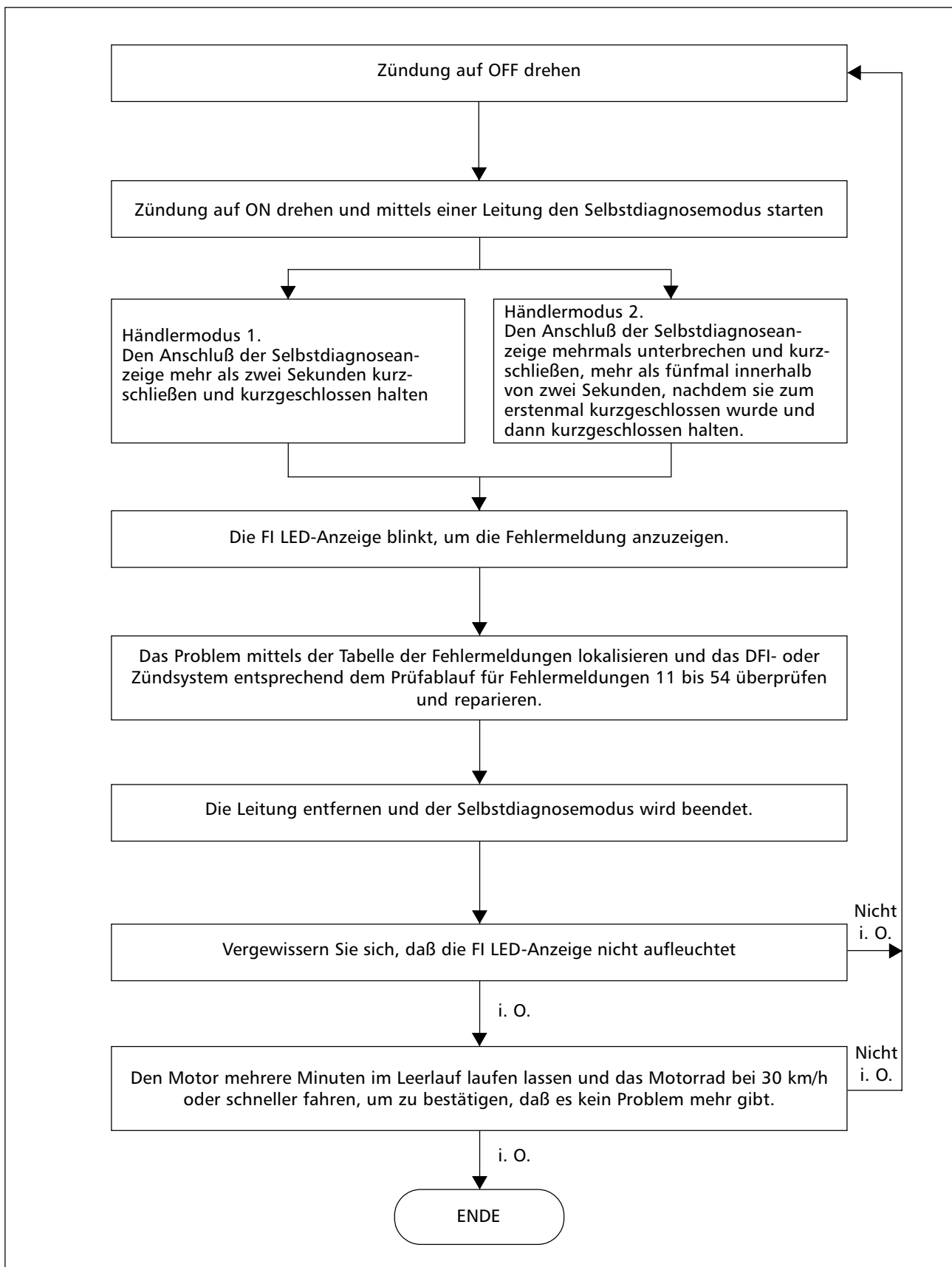
- Verwenden Sie für die Selbstdiagnose eine voll geladene Batterie, da sonst die LED Anzeige sehr langsam oder überhaupt nicht blinkt.
- Während der Selbstdiagnose muß der Anzeigeschalter mittels einer Leitung geerdet bleiben.
- Den Staukasten ausbauen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrge- stell) und den Anschluß der Selbstdiagnoseanzeige herausziehen.
- Den Selbstdiagnosemodus 1 eingeben; hierfür den Anzeige- anschluß [B] mittels einer Leitung [E] mindestens 2 Sekunden an Masse anlegen [A] und dann so lassen [D].
- Um die Fehlermeldung zu lesen, zählen, wie oft die LED Anzeige blinkt.
- Den Diagnose-Händlermodus 2 eingeben; hierfür die Leitung mehrmals unterbrechen [A] und kurzschließen [B], und zwar mehr als fünfmal [C] innerhalb von zwei Sekunden [D], nachdem die Leitung zum erstenmal geerdet wurde [E]. Dann die Leitung dau- ernd [F] geerdet halten.
- Um die Fehlermeldung zu lesen, zählen, wie oft die LED Anzeige blinkt.

### ANMERKUNG

- Wenn die Selbstdiagnose im Benutzermodus oder im Händler- modus 1 ist, muß der Händlermodus 2 eingegeben werden; hier- für muß die Zündung einmal eingeschaltet werden.



## Selbstdiagnose

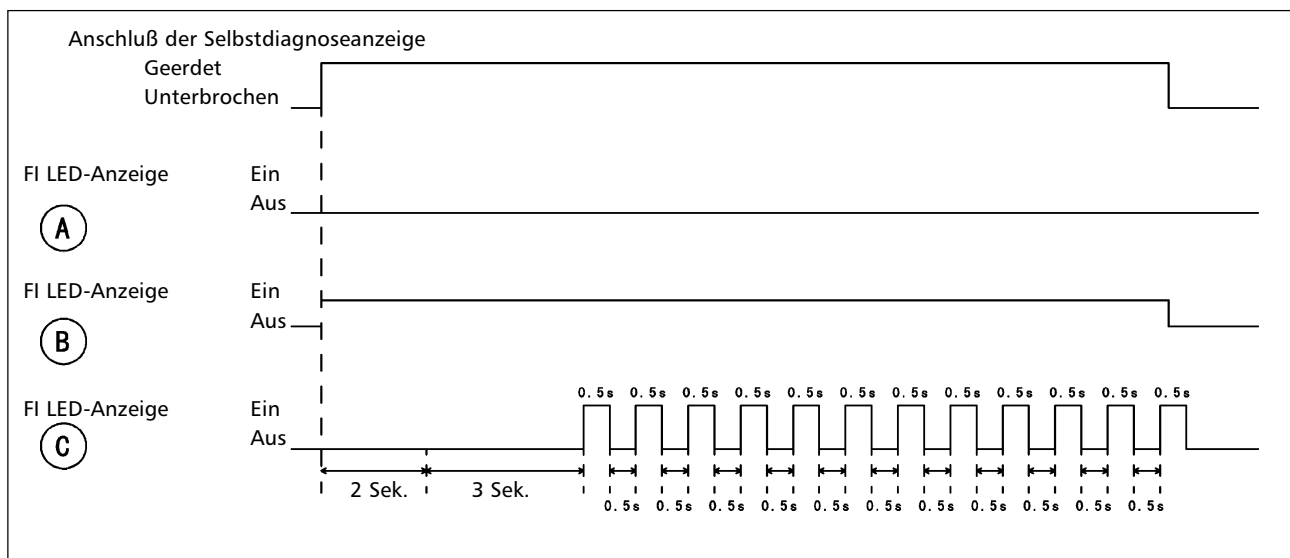




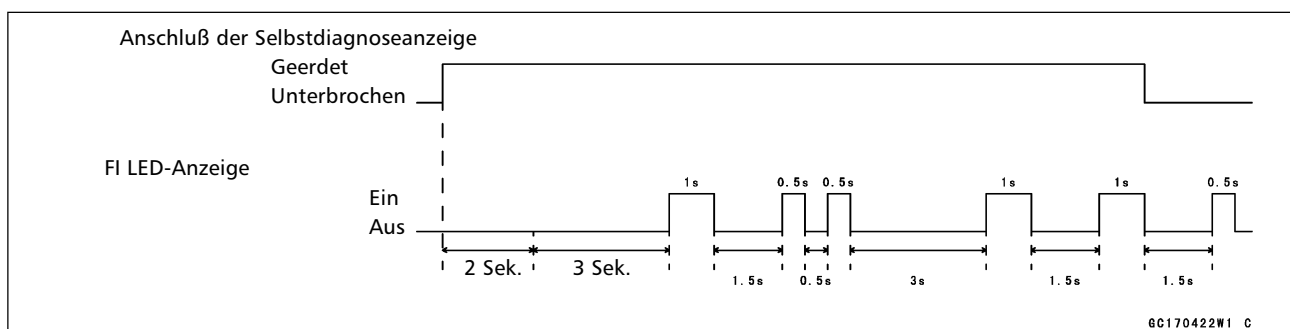
## Selbstdiagnose

### Lesen der Fehlermeldungen

- Fehlermeldungen werden durch eine Reihe von langen und kurzen Blinkzeichen der FI LED-Anzeige angezeigt, wie unten dargestellt.
- Lesen Sie die Zehnerziffer und die Einerziffer, wenn die FI LED-Anzeige blinkt.
- Wenn es mehrere Probleme gibt, können alle Fehlercodes gespeichert werden und die Anzeige beginnt in numerischer Reihenfolge mit dem niedrigsten Fehlercode. Nachdem dann alle Codes angezeigt sind, wird die Anzeige wiederholt, bis der Anschluß der Selbstdiagnoseanzeige unterbrochen wird.
- Wenn kein Problem vorliegt, wird kein Code angezeigt.
- Blinken [C] oder Aufleuchten [B], Ausgehen [A] wiederholen.



- Wenn beispielsweise vier Probleme vor in der Reihenfolge 15, 12; vorliegen, beginnt die Anzeige der Fehlercodes bei der niedrigsten Zahl in der angegebenen Reihenfolge. (12 → 15) → (12 → 15) → ... (wiederholt)




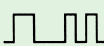
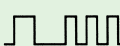



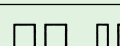




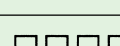


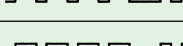

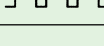
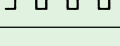
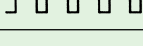
- Wenn das Problem von den folgenden Teilen verursacht wurde, kann die ECU diese Probleme nicht speichern, die FI-LED Anzeige leuchtet nicht auf und es kann kein Fehlercode angezeigt werden.  
FI LED-Anzeige  
Benzinpumpe  
Druckregler (Kraftstoffdruck, Kraftstoffdurchsatz)  
DFI-Hauptrelais  
Zündspulensekundärwicklung (siehe Abschnitt Elektrik)  
Leitungen der ECU Stromquelle und Masseleitung (siehe Prüfen der ECU in diesem Abschnitt)

## Selbstdiagnose

### Löschen der Fehlercodes

- Sogar, wenn die Zündung ausgeschaltet, die Batterie abgeklemmt oder das Problem gelöst ist, verschwinden alle Fehlercodes in der ECU.

### Fehlercodetabelle

Fehler Code	FI LED-Anzeige	Probleme (1)
11	 ON OFF	Drosselklappensensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
12		Einlaßluftdrucksensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
13		Einlaßlufttemperatursensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
14		Wassertemperatursensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
15		Luftdrucksensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
21		Kurbelwellensensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
23		Nockensensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
25		Gangstellungsschalter fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
31		Winkelsensor fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
41		Einspritzung #1 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
42		Einspritzung #2 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
43		Einspritzung #3 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
44		Einspritzung #4 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
45		Leitung des Benzinpumpenrelais unterbrochen
46		Benzinpumpenrelais klemmt in eingeschalteter Stellung
51		Zündspulenprimärwicklung #1 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
52		Zündspulenprimärwicklung #2 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
53		Zündspulenprimärwicklung #3 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß
54		Zündspulenprimärwicklung #4 fehlerhaft, Leitung unterbrochen oder Kurzschluß

### Fußnoten:

- (1) Diese Probleme können die ECU betreffen. Wenn alle Einzelteile und Schaltkreise in Ordnung sind, muß die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung überprüft werden. Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, muß die ECU erneuert werden.

## Selbstdiagnose

### Sicherungsmaßnahmen

- Wenn Teile im DFI- oder Zündsystem gestört sind, veranlaßt die ECU folgende Maßnahmen, um Motorschäden zu vermeiden.

Fehler Code	Teile	Nutzbarer Bereich oder Kriterien für Ausgangssignale	Sicherungsmaßnahmen durch die ECU
11	Drosselklappensensor	Drosselklappenöffnung Winkel $\theta = -6,5^\circ - + 86,5^\circ$	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ Wenn das Drosselklappensensorsystem ausfällt (Signal außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), blockiert die ECU die Zündverstellung in der Stellung Vollgas und schaltet die DFI in die Methode D-J.</li> <li>★ Ferner, wenn das Drosselklappensystem und der Ansaugluftdruck ausfällt, blockiert die ECU die Zündverstellung in der Stellung Leerlauf und schaltet die DFI in die Methode <math>\alpha - N</math>.</li> </ul>
12	Ansauglufttemperatursensor	Ansaugluftdruck (absolut) $P_v = 100 \text{ mmHg} - 900 \text{ mmHg}$	★ Wenn das Einlaßluftdrucksensorsystem ausfällt (Signal $P_v$ außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die DFI in die Methode $\alpha - N$ (1).
13	Ansauglufttemperatursensor	Ansauglufttemperatur $T_a = - 47^\circ\text{C} - + 178^\circ\text{C}$	★ Wenn der Ansauglufttemperatursensor ausfällt (Signal außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), setzt die ECU $T_a$ auf $45^\circ\text{C}$ .
14	Wassertemperatursensor	Wassertemperatur $T_w = - 30^\circ\text{C} - + 120^\circ\text{C}$	★ Wenn das Wassertemperatursensorsystem ausfällt (Signal außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), setzt die ECU $T_w$ auf $86^\circ\text{C}$ .
15	Luftdrucksensor	Absoluter atmosphärischer Druck $P_a = 100 \text{ mmHg} - 900 \text{ mmHg}$	★ Wenn das Luftdrucksensorsystem ausfällt (Signal außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), setzt die ECU $P_a$ auf $760 \text{ mmHg}$ (normaler atmosphärischer Druck).
21	Kurbelwellensensor	Der Kurbelwellensensor muß Signale (Ausgangsspannung) 8 mal kontinuierlich zu der ECU senden.	★ Wenn der Kurbelwellensensor 8 oder mehr Signale generiert, steuert die ECU den Motor mit dem Signal des guten Kurbelwellensensors weiter, wenn jedoch keiner der Kurbelwellensensoren Signale generiert, schaltet sich der Motor ab.
23	Nockensensor	Der Nockensensor muß ein Signal (Ausgangssignal) zur ECU bei zwei Starts senden	★ Wenn der Nockensensor ausfällt (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), zündet die ECU die Zylinder weiterhin in der gleichen Reihenfolge wie beim letzten guten Signal)
25	Gangstellungsschalter	Gangstellungsschalter, ON = Masse, OFF = 5 V oder mehr (neutral) 5 V oder weniger	★ Wenn der Gangstellungsschalter ausfällt (Signal außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), blockiert die ECU im 6. Gang
31	Winkel- (Umfall-) Sensor	Winkelsensor-Ausgangsspannung (Signal) $V_d = 0,4 \text{ V} - 4,4 \text{ V}$	★ Wenn das Winkelsensorsystem Ausfälle hat (Ausgangsspannung $V_d$ außerhalb des nutzbaren Bereiches, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die Benzinpumpe, die Einspritzungen und das Zündsystem ab.

## Selbstdiagnose

Fehler Code	Teile	Nutzbarer Bereich oder Kriterien für Ausgangssignale	Sicherungsmaßnahmen durch die ECU
41	Einspritzdüse #1	Die Einspritzdüse muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zur ECU senden.	★Wenn die Einspritzdüse #1 ausfällt (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen),schaltet die ECU das Signal zur Einspritzdüse ab. Es wird kein Kraftstoff zum Zylinder #1 gefördert, obwohl der Motor weiterläuft.
42	Einspritzdüse #2	Die Einspritzdüse muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zur ECU senden.	★Wenn die Einspritzdüse #2 ausfällt (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen),schaltet die ECU das Signal zur Einspritzdüse ab. Es wird kein Kraftstoff zum Zylinder #2 gefördert, obwohl der Motor weiterläuft.
43	Einspritzdüse #3	Die Einspritzdüse muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zur ECU senden.	★Wenn die Einspritzdüse #3 ausfällt (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen),schaltet die ECU das Signal zur Einspritzdüse ab. Es wird kein Kraftstoff zum Zylinder #3 gefördert, obwohl der Motor weiterläuft.
44	Einspritzdüse #4	Die Einspritzdüse muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zur ECU senden.	Wenn die Einspritzdüse #4 ausfällt (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen),schaltet die ECU das Signal zur Einspritzdüse ab. Es wird kein Kraftstoff zum Zylinder #4 gefördert, obwohl der Motor weiterläuft.
51	Zündspule #1	Die Primärwicklung der Zündspule muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zu der ECU senden.	★Wenn die Zündspulenprimärwicklung #1 Ausfälle hat (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die Einspritzung #1 ab, damit kein Kraftstoff zum Zylinder #1 kommt, obwohl der Motor weiterläuft.
52	Zündspule #2	Die Primärwicklung der Zündspule muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zu der ECU senden.	Wenn die Zündspulenprimärwicklung #2 Ausfälle hat (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die Einspritzung #2 ab, damit kein Kraftstoff zum Zylinder #2 kommt, obwohl der Motor weiterläuft.
53	Zündspule #3	Die Primärwicklung der Zündspule muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zu der ECU senden.	★Wenn die Zündspulenprimärwicklung #3 Ausfälle hat (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die Einspritzung #3 ab, damit kein Kraftstoff zum Zylinder #3 kommt, obwohl der Motor weiterläuft.
54	Zündspule #4	Die Primärwicklung der Zündspule muß Signale (Ausgangsspannung) kontinuierlich zu der ECU senden.	★Wenn die Zündspulenprimärwicklung #4 Ausfälle hat (kein Signal, Leitung kurzgeschlossen oder unterbrochen), schaltet die ECU die Einspritzung #4 ab, damit kein Kraftstoff zum Zylinder #4 kommt, obwohl der Motor weiterläuft.

### Anmerkung:

(1)  $\alpha$  - N Methode: DFI Steuermethode von mittlerer bis schwerer Belastung. Bei leichter Motorbelastung im Leerlauf oder bei niedrigen Drehzahlen bestimmt die ECU die Einspritzmenge durch Berechnung auf der Grundlage von Drosselklappenunterdruck (Unterdrucksensor-Ausgangsspannung) und Motordrehzahl (Impulsgeberausgangsspannung). Diese Methode nennt man die D-J Methode. Wenn die Motordrehzahl ansteigt und die Motorbelastung von mittel auf schwer steigt, bestimmt die ECU die Einspritzmenge durch Berechnung auf der Grundlage der Drosselklappenöffnung (Drosselklappensensor-Ausgangsspannung) und Motordrehzahl. Diese Methode nennt man die  $\alpha$  - N Methode.

★ Abhängig von der Anzahl der ausgefallenen Zylinder.

## Drosselklappensensor (Fehlermeldung 11)

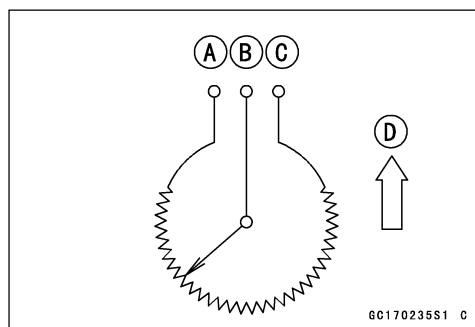
Der Drosselklappensensor ist ein rotierender Regelwiderstand, der die Ausgangsspannung entsprechend der Drosselklappenöffnung verändert. Die ECU erkennt diese Spannungsveränderung und bestimmt entsprechend die Kraftstoffeinspritzmenge sowie die Zündverstellung auf Grund von Motordrehzahl und Drosselklappenöffnung.

Eingangsklemme [A]

Ausgangsklemme [B]

Masseanschlußklemme [C]

Vorn [D]



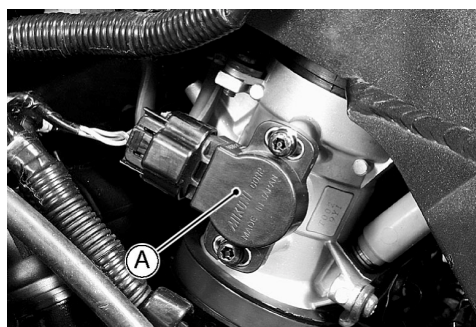
GC170235S1 C

### Ausbau/Nachstellen des Drosselklappensensors



#### VORSICHT

Den Drosselklappensensor [A] nicht ausbauen oder nachstellen, da er im Werk mit Präzision montiert und eingestellt wurde. Den Sensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da er hierbei beschädigt werden kann.



### Prüfen der Eingangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Diese Prüfung ist die gleiche wie die Prüfung der Eingangsspannung des Unterdrucksensors und des Luftdrucksensors.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die ECU Steckverbinder nicht abziehen.
- Mittels des Nadeladaptersets [C] ein digitales Voltmeter [A] an den Steckverbinder [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und mit verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

#### Drosselklappensensor-Eingangsspannung

##### Anschlüsse am ECU Steckverbinder

Instrument (+) → BL/W Leitung

(Anschlußklemme 52)

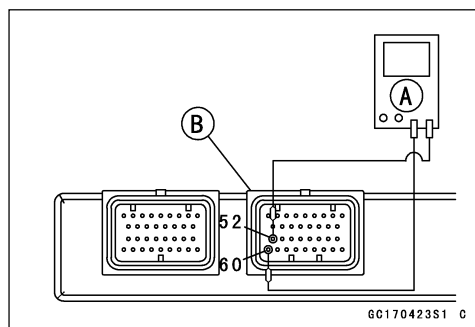
Instrument (-) → BR/BK Leitung

(Anschlußklemme 60)

##### Eingangsspannung am ECU Steckverbinder

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

- Die Zündung auf OFF drehen.
- ★ Wenn die angezeigte Eingangsspannung unter dem Normalwert liegt, sind Masseanschluß und Stromversorgung der ECU zu kontrollieren.
- ★ Wenn die Eingangsspannung innerhalb des Normalbereiches liegt, ist die Eingangsspannung am Steckverbinder zu überprüfen.
- Die linke innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).



GC170423S1 C

## Drosselklappensensor (Fehlermeldung 11)

- Den Steckverbinder des Drosselklappensensors ausziehen und den Kabelbaumadapter zwischen den Steckverbinder des Hilfskabelbaums und den Steckverbinder des Drosselklappensensors anschließen.
- Ein digitales Messgerät [A] an die Leitungen des Kabelbaumadapters [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter #2: 57001-1408**

- Die Sensoreingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Drosselklappensensor-Eingangsspannung

#### Anschlüsse zum Sensor

- Instrument (+) → BL/W Leitung [C]
- Instrument (-) → BR/BK Leitung [D]

#### Eingangsspannung am Sensor

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

- Die Zündung auf OFF drehen.
- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des Normalbereiches liegt, sind die Leitungen zu kontrollieren (siehe Schaltbild in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn die Anzeige in Ordnung ist, die Ausgangsspannung des Sensors überprüfen.

### Prüfen der Ausgangsspannung

- Die Ausgangsspannung an der ECU in der gleichen Weise messen wie die Eingangsspannung. Folgendes ist zu beachten:
  - Digitales Voltmeter [A]
  - Steckverbinder [B]

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Den Motor starten und gründlich warmlaufen lassen.
- Die Leerlaufdrehzahl überprüfen, um sicherzustellen, daß die Drosselklappenöffnung richtig ist.
- Die Motordrehzahl mit dem Drehzahlmesser mit hoher Anzeigegenauigkeit messen (siehe Prüfen der Synchronisierung).

#### Leerlaufdrehzahl:

Normalwert: 1000 min<sup>-1</sup>

- ★ Wenn die Leerlaufdrehzahl außerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, muß sie nachgestellt werden (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Zündung ausschalten.
- Die Ausgangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Drosselklappensensor-Ausgangsspannung

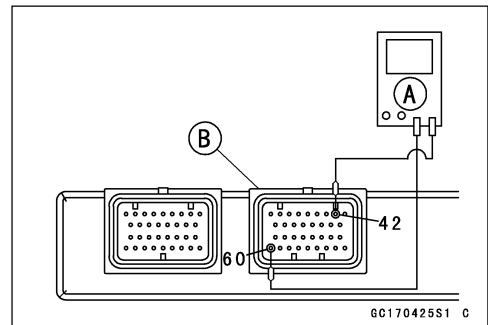
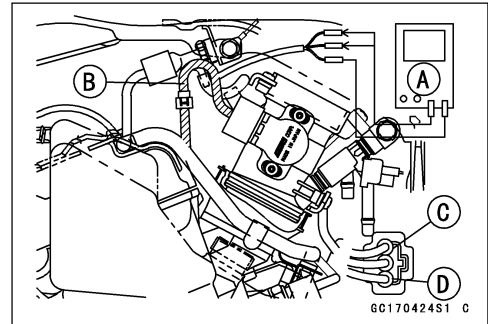
#### Anschlüsse an die ECU

- Instrument (+): → Y/W Leitung (Klemme 42)
- Instrument (-): → BR/BK Leitung (Klemme 60)

#### Ausgangsspannung an der ECU

Normalwert: 1,084 – 1,086 V Gleichspannung (Leerlauf)

- ★ Wenn die Ausgangsspannung im normalen Bereich liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, muß die ECU Einheit erneuert werden.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung weit außerhalb des normalen Bereiches liegt (z. B. wenn die Leitung unterbrochen und die Anzeige 0 V ist), die Ausgangsspannung nochmals am Sensorsteckverbinder überprüfen.



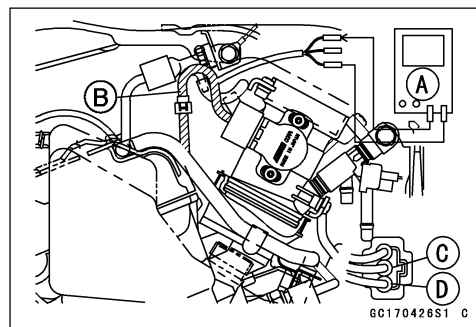


## Drosselklappensensor (Fehlermeldung 11)

- Den Steckverbinder des Drosselklappensensors ausziehen und den Kabelbaumadapter zwischen den Steckverbinder des Hilfskabelbaums und den Steckverbinder des Drosselklappensensors anschließen.
- Ein digitales Messgerät [A] an die Leitungen des Kabelbaumadapters [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter #2: 57001-1408**

- Die Sensoreingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenem Steckverbinder messen.
- Die Zündung auf ON drehen.



### Drosselklappensensor-Eingangsspannung

#### Anschlüsse zum Sensor

Instrument (+) → Y/W Leitung [C]

Instrument (-) → BR/BK Leitung [D]

#### Ausgangsspannung am Sensor

Normalwert: 1,084 – 1,086 V Gleichspannung (Leerlauf)

- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, müssen die Leitungen auf Durchgang kontrolliert werden (siehe Diagramm).
- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des Normalbereiches liegt, ist der Widerstand des Drosselklappensensors zu überprüfen.
- Den Kabelbaumadapter nach dem Prüfen des Drosselklappensensors entfernen.

### Prüfen des Widerstands

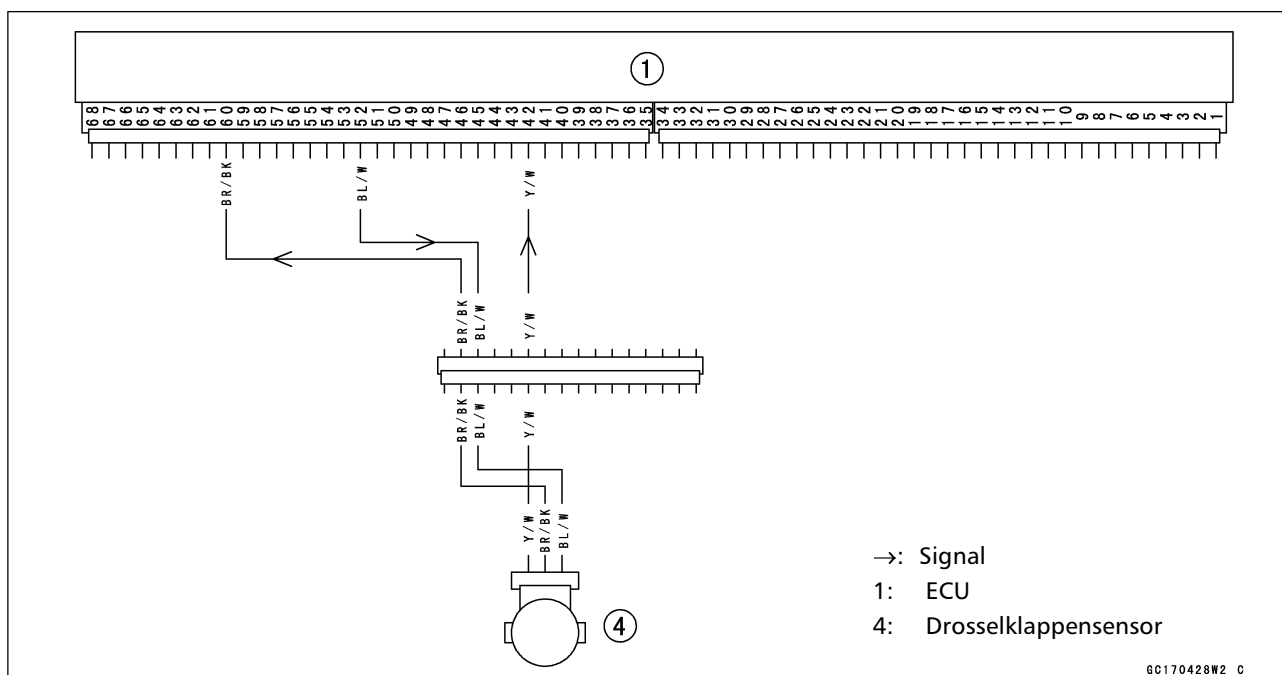
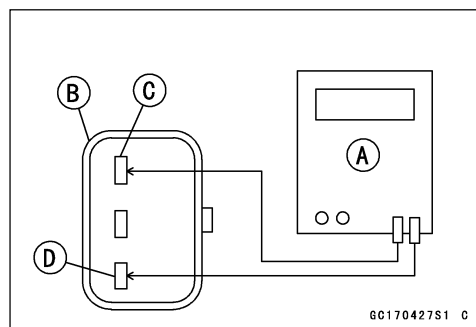
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Den Steckverbinder des Drosselklappensensors abziehen.
- Ein Digitalmeßgerät [A] an den Sensorsteckverbinder [B] anschließen.
- Den Widerstand des Drosselklappensensors messen.

#### Widerstand des Drosselklappensensors

Anschlüsse: BL/W Leitung [C] ↔ BR/BK Leitung [D]

Normalwert: 4 – 6 kΩ

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des normalen Bereiches liegt, muß das Drosselklappengehäuse erneuert werden.
- ★ Wenn die Anzeige innerhalb des normalen Bereiches liegt, daß Problem aber immer noch besteht, muß die ECU-Einheit erneuert werden (siehe Angaben in diesem Abschnitt).



## Ansaugluftdrucksensor (Fehlermeldung 12)

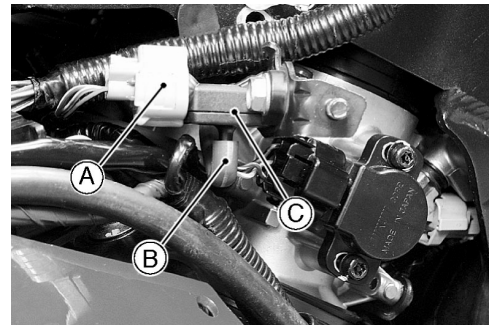
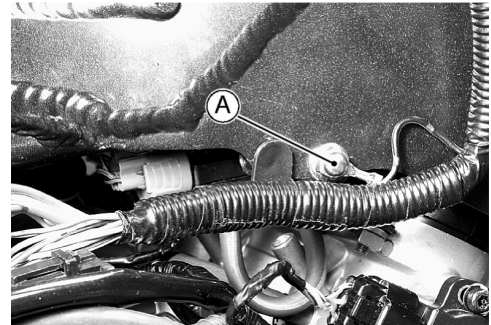


### VORSICHT

Den Sensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Fläche, da er hierbei beschädigt werden kann.

### Ausbau

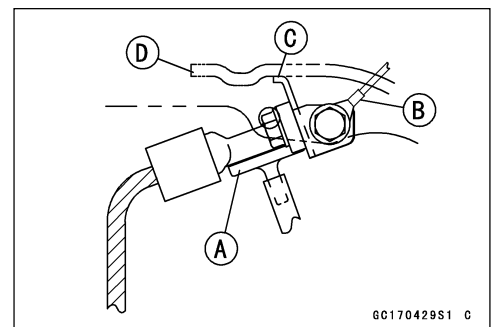
- Die linke innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
  - Die Mutter [A] des Haltewinkels für den Ansaugluftdrucksensor abschrauben.
- 
- Den Steckverbinder [A] für den Ansaugluftdrucksensor ausziehen.
  - Den Unterdruckschlauch [B] vom Anschlussstück abziehen.
  - Den Ansaugluftdrucksensor [C] entfernen.



### Einbau

### ANMERKUNG

- Der Ansaugluftdrucksensor ist identisch mit dem Luftdrucksensor, allerdings mit der Ausnahme, daß der Sensor einen Unterdruckschlauch und eine andere Verdrahtung hat.
- Den Unterdruckschlauch ordnungsgemäß verlegen (siehe Angaben für das Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuchen im Abschnitt Allgemeine Informationen). Achten sie darauf, daß der Schlauch nicht eingeklemmt oder geknickt wird.
- Folgende Teile einbauen:
  - Ansaugluftdrucksensor [A]
  - Rahmenmasse [B]
- Den Anschlag [C] des Haltewinkels für den Ansaugluftdrucksensor an den Rahmen [D] montieren.



**Anziehmoment – Schrauben für Ansaugluftdrucksensor:**

12 Nm (1,2 mkp)

**Mutter für Sensorhaltewinkel:**

12 Nm (1,2 mkp)

## Ansaugluftdrucksensor (Fehlermeldung 12)

### Prüfen der Eingangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Diese Prüfung ist die gleiche, wie unter „Prüfen der Eingangsspannung“ des Drosselklappensensors und des Luftdrucksensors.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die ECU Steckverbinder nicht abziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets an den Steckverbinder [B] anschließen.
- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und mit verbundenen Steckverbindern messen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Zündung auf ON drehen.

#### Unterdrucksensor-Eingangsspannung

##### Anschlüsse an der ECU

Instrument (+) → BL/W Leitung

(Anschlußklemme 52)

Instrument (-) → BR/BK Leitung

(Anschlußklemme 60)

##### Eingangsspannung an der ECU

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

- ★ Wenn die Anzeige unter dem normalen Bereich liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.
- ★ Wenn die Anzeige innerhalb des normalen Bereiches liegt, die Eingangsspannung am Sensorsteckverbinder nochmals messen.
- Den Steckverbinder des Ansaugluftdrucksensors ausziehen und den Kabelbaumadapter zwischen den Steckverbinder des Hilfskabelbaums und dem Steckverbinder des Ansaugluftdrucksensors anschließen.
- Ein digitales Voltmeter [A] an die Leitungen des Kabelbaumadapters [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter #2: 57001-1408**

- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

#### Unterdrucksensor-Eingangsspannung

##### Anschlüsse am Sensor

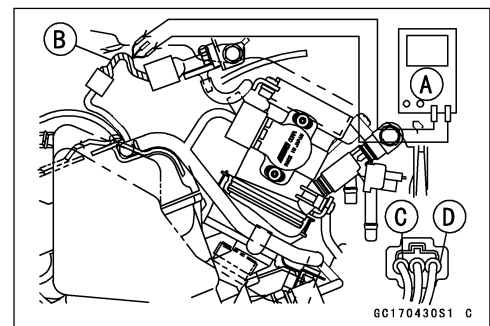
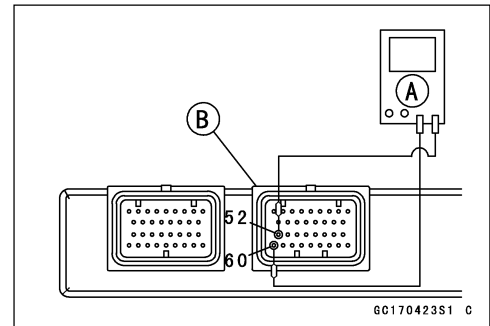
Instrument (+) → BL/W Leitung [C]

Instrument (-) → BR/BK Leitung [D]

##### Eingangsspannung am Sensor Steckverbinder

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des normalen Bereiches liegt, sind die Leitungen zu kontrollieren (siehe Schaltplan in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn die Anzeige gut ist, ist die Eingangsspannung normal. Dann die Ausgangsspannung kontrollieren.



## Ansaugluftdrucksensor (Fehlermeldung 12)

### Prüfen der Ausgangsspannung

- Die Ausgangsspannung an der ECU in der gleichen Weise messen wie bei der Prüfung der Eingangsspannung. Folgendes ist zu beachten:

### Unterdrucksensor-Ausgangsspannung

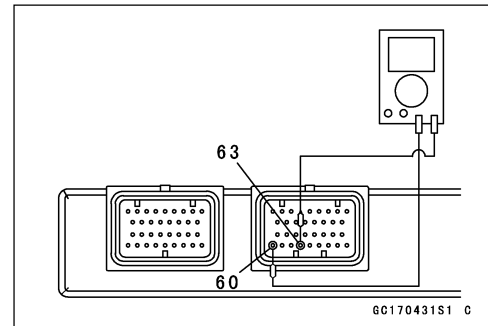
#### Anschlüsse an der ECU

Instrument (+) → W/BL Leitung (Klemme 63)

Instrument (-) → BR/BK Leitung (Klemme 60)

#### Ausgangsspannung an der ECU

Nutzbarer Bereich: 3,46 – 3,82 V Gleichspannung  
bei normalem atmosphärischen Druck  
(101,32 kPa, 76 cmHg, abs.)



### ANMERKUNG

- Die Ausgangsspannung verändert sich entsprechend dem örtlichen atmosphärischen Druck.
- Die Unterdrucksensor-Ausgangsspannung basiert auf einem nahezu perfekten Vakuum in der kleinen Kammer des Sensors. Der Sensor gibt also den absoluten Unterdruck an.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung innerhalb des nutzbaren Bereiches liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, muß die ECU Einheit erneuert werden.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung wesentlich außerhalb des normalen Bereiches liegt, die Ausgangsspannung nochmals am Sensorsteckverbinder kontrollieren. (Wenn die Leitung unterbrochen ist, ist die Ausgangsspannung ungefähr 1,8 V)
- Ein digitales Messgerät [A] an die Leitungen des Kabelbaumadapters [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter  
#2: 57001-1408**

### Ausaugluftdrucksensor-Ausgangsspannung

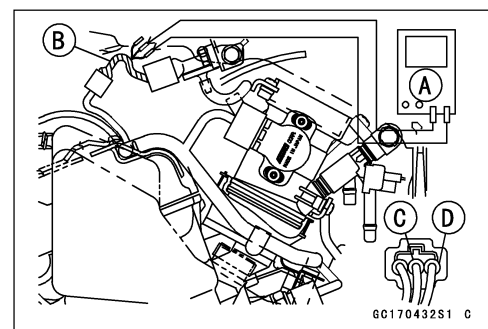
#### Anschlüsse am Sensor

Instrument (+) → Y/BL Leitung [C]

Instrument (-) → BR/BK Leitung [D]

#### Ausgangsspannung am Sensorsteckverbinder

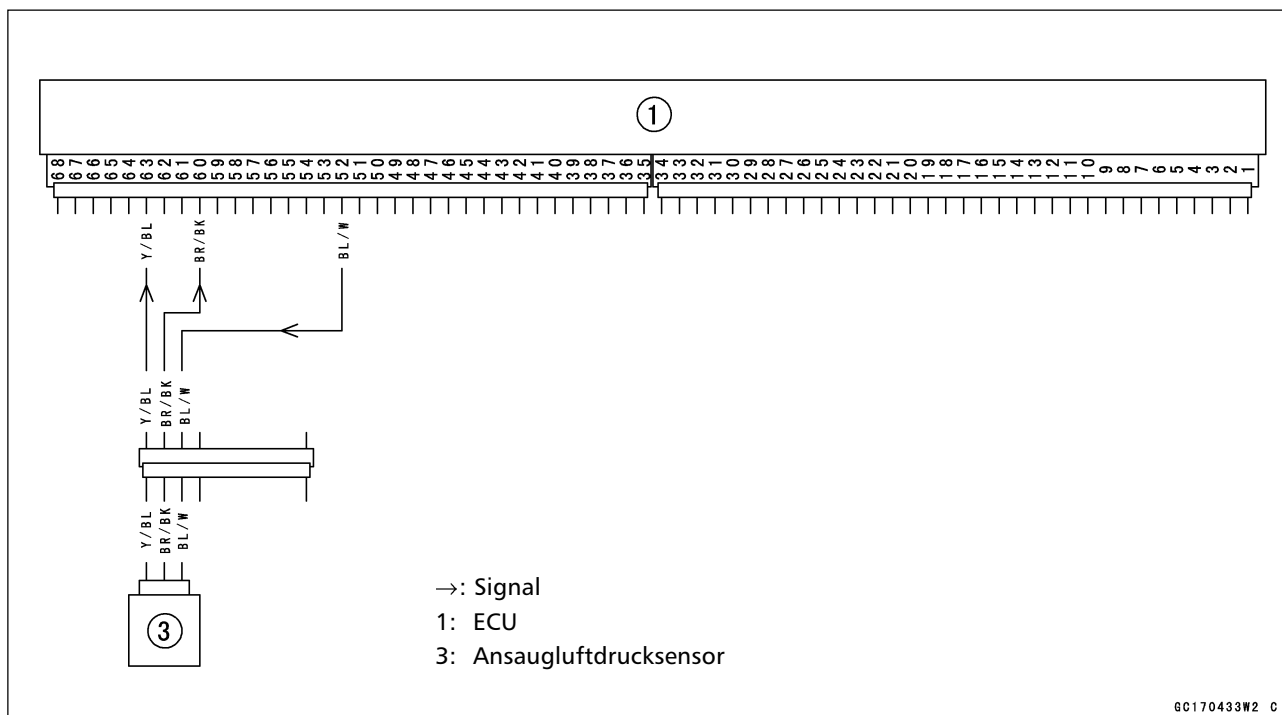
Nutzbarer Bereich: 3,46 – 3,82 V Gleichspannung  
bei normalem atmosphärischen Druck  
(101,32 kPa, 76 cmHg, abs.)



- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, die Leitungen auf Durchgang kontrollieren (siehe nächster Schaltplan).
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb des normalen Bereiches liegt, ist der Sensor zu erneuern.

- Die Zündung auf OFF drehen.
- Den Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter entfernen.

## Ansaugluftdrucksensor (Fehlermeldung 12)



★ Wenn der Ansaugluftdrucksensor auf andere Vakuumwerte als 76 cmHg (abs) geprüft werden soll, ist die Ausgangsspannung wie folgt zu kontrollieren:

- Den Ansaugluftdrucksensor [A] entfernen und den Unterdruckschlauch vom Sensor abziehen.
- Den Sensorsteckverbinder nicht ausziehen.
- Einen Hilfsschlauch [B] an den Ansaugluftdrucksensor anschließen.
- Vorübergehend den Ansaugluftdrucksensor einbauen.
- Ein handelsübliches Digitalmessgerät [C], ein Unterdruckmessgerät [D] und die Gabelölmeßlehre [E] an den Ansaugluftdrucksensor anschließen.

**Spezialwerkzeug – Gabelölmeßlehre: 57001-1290**

**Anschlüsse des digitalen Voltmeters**

**Instrument (+) → W/BL Leitung des Ansaugluftdrucksensor**

**Instrument (-) → BR/BK Leitung des Ansaugluftdrucksensor**

- Die Zündung auf ON drehen.
- Die Ansaugluftdrucksensor-Ausgangsspannung bei verschiedenen Unterdruckanzeigen messen und dabei den Griff der Gabelölmeßlehre ziehen.
- Die Ansaugluftdrucksensor -Ausgangsspannung unter Verwendung der folgenden Formel und Tabelle messen.

Angenommen:

Pg: Unterdruck (Anzeige) der Drosselklappeneinheit

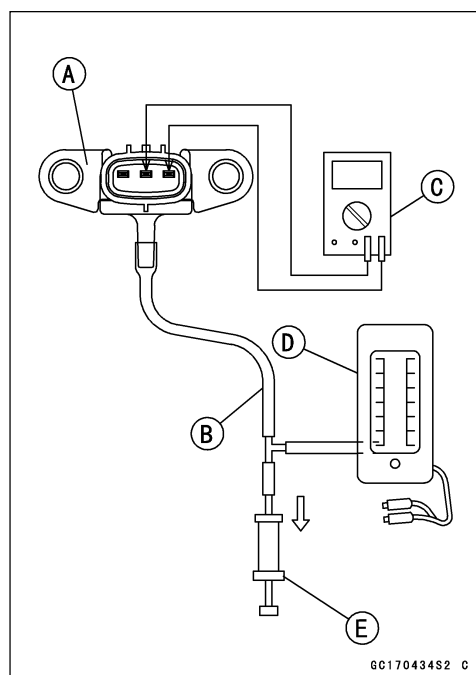
PI: Örtlicher atmosphärischer Druck (absolut) mit einem Barometer gemessen

Pv: Unterdruck (absolut) der Drosselklappeneinheit

Vv: Sensorausgangsspannung (v)

dann ist:

Pv: PI - Pg



## Ansaugluftdrucksensor (Fehlermeldung 12)

Beispiel: angenommen folgende Daten werden erhalten:

$P_g = 8 \text{ cmHg}$  (Anzeige des Unterdruckmeßgeräts)

$P_l = 70 \text{ cmHg}$  (Barometeranzeige)

$V_v = 3,0 \text{ V}$  (Anzeige des digitalen Voltmeters)

dann ist:

$P_v: 70 - 8 = 62 \text{ cmHg (abs)}$

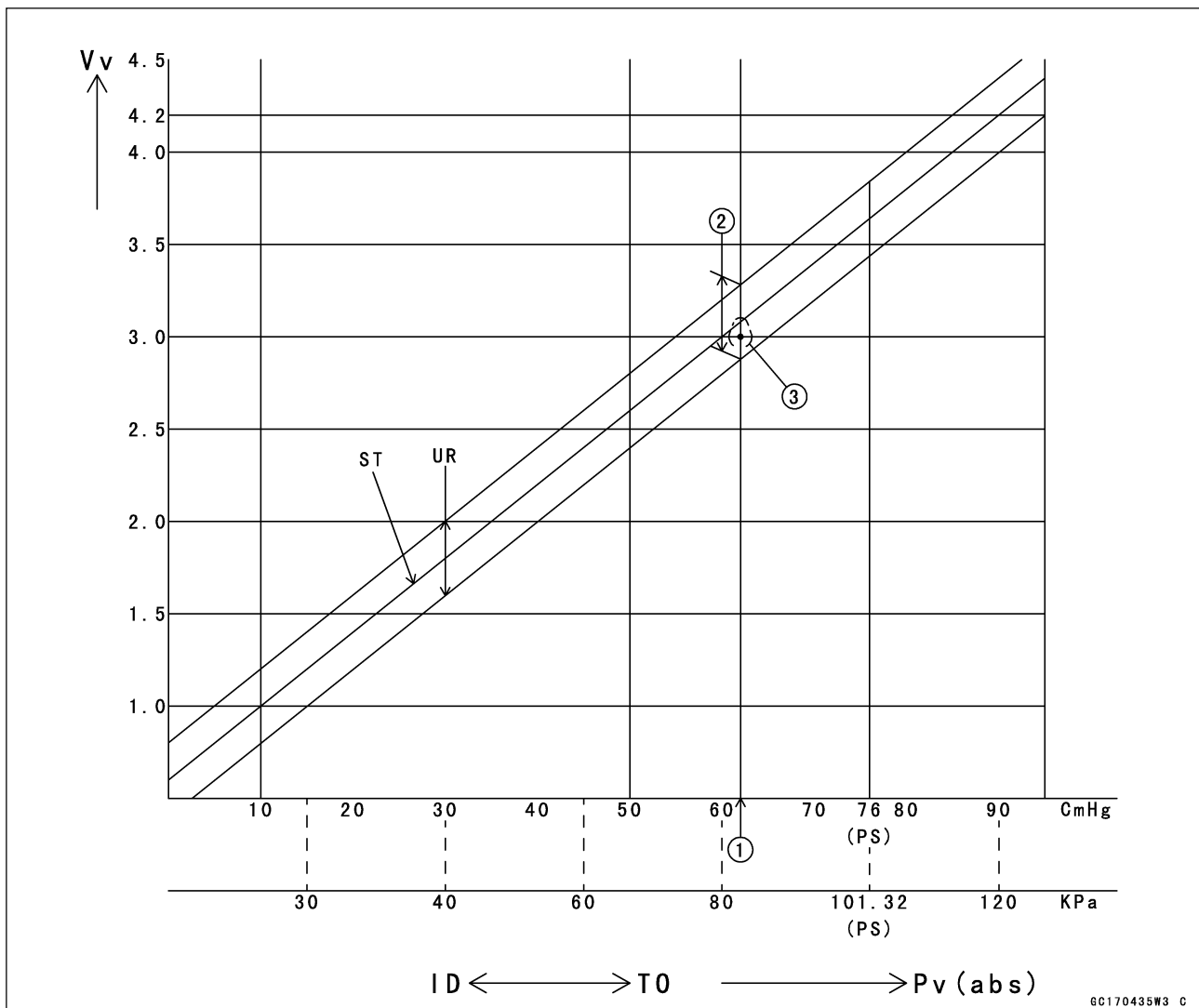
Übertragen Sie diesen  $P_v$  Wert (62 cmHg) an Punkt [1] des Diagramms und ziehen Sie eine vertikale Linie durch diesen Punkt.

Auf diese Weise erhalten sie den nutzbaren Bereich [2] der Sensorausgangsspannung

Nutzbarer Bereich = 2,92 – 3,28 V

Übertragen Sie  $V_v$  (3,0 V) auf die vertikale Linie. → [3].

**Ergebnis: In diesem Diagramm ist  $V_v$  innerhalb des nutzbaren Bereiches und der Sensor ist normal.**



$V_v$ : Ansaugluftdrucksensor-Ausgangsspannung (V)  
(Anzeige des digitalen Meßinstruments)

$P_v$ : Drosselklappenunterdruck (absolut)

$P_s$ : Normaler atmosphärischer Druck (absolut)

ID: Leerlauf

T0: Vollgas

ST: Normalwert der Sensorausgangsspannung (v)

UR: Nutzbarer Bereich der Sensorausgangsspannung (v)



## Ansauglufttemperatursensor (Fehlermeldung 13)

### Aus- und Einbau



#### VORSICHT

Den Sensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da er hierbei beschädigt werden kann.

- Die Benzintankabdeckung entfernen (siehe Ausbau des Benzintanks).
- Den Benzintank aufrichten (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Steckverbinder [A] am Ansauglufttemperatursensor ausziehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [B]  
Dämpfer [C]
- Den Ansauglufttemperatursensor [A] entfernen.

**Anziehmoment – Mutter für Ansauglufttemperatursensor:**  
7,8 Nm (0,80 mkp)

### Prüfen der Ausgangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die Steckverbinder der ECU nicht abziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets [C] an den ECU-Steckverbinder [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Sensorausgangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenem Steckverbinder messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

#### Ausgangsspannung des Ansauglufttemperatursensors Anschlüsse am ECU Steckverbinder

Instrument (+) → P Leitung (Klemme 59)

Instrument (-) → BR/BK Leitung (Klemme 60)

#### Ausgangsspannung an der ECU

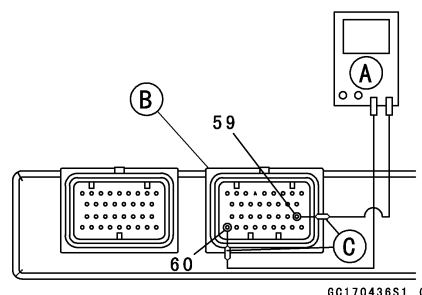
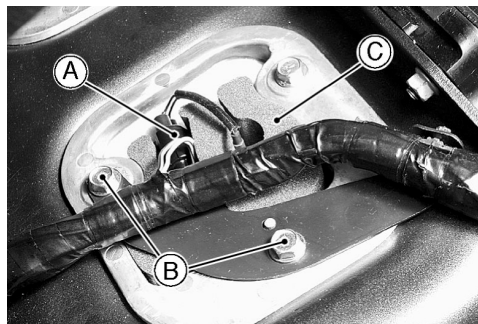
Normalwert: Etwa 2,26 – 2,50 V bei einer  
Ansaugtemperatur von 20° C

#### ANMERKUNG

- Die Ausgangsspannung verändert sich entsprechend der Ansauglufttemperatur
- Die Zündung auf OFF schalten.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb des vorgeschriebenen Wertes liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Abschnitt ECU in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromzufuhr in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung wesentlich außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt (z. B. wenn die Leitung unterbrochen ist, ist die Spannung etwa 4,6 V), das Unterteil des rechten Luftfiltergehäuses entfernen und die Leitung kontrollieren (siehe nächstes Diagramm).
- Das Nadeladapterset entfernen und Silikondichtstoff auf die Dichtungen des Steckverbinders auftragen, damit dieser wasserdicht ist.

**Silikondichtstoff (Kawasaki Bond: 56019-120) – Dichtungen der ECU Steckverbinder**

- ★ Wenn die Leitungen in Ordnung sind, ist der Widerstand des Sensors zu überprüfen.



6C170436S1 C

## Ansauglufttemperatursensor (Fehlermeldung 13)

### Prüfen des Sensorwiderstands

- Den Ansauglufttemperatursensor entfernen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Sensor [A] so in einen Behälter mit Maschinenöl hängen, daß der hitzeempfindliche Teil und der Gewindeteil untergetaucht sind.
- Ein Thermometer [B] so aufhängen, daß der hitzeempfindliche Teil [C] ungefähr genau so tief sitzt wie der Sensor.

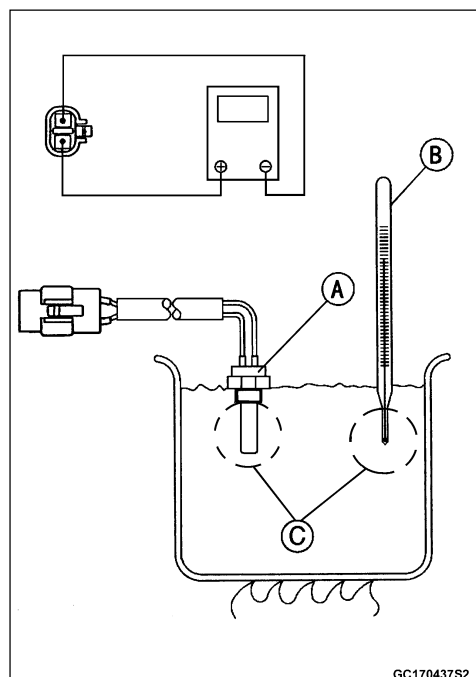
### ANMERKUNG

- Sensor und Thermometer dürfen weder die Seitenwände noch den Boden des Behälters berühren.
- Den Behälter auf eine Wärmequelle setzen, die Öltemperatur allmählich ansteigen lassen und das Öl dabei leicht rühren, damit überall die gleiche Temperatur herrscht.
- Mit einem Digitalmeßgerät den Widerstand des Sensors zwischen den Klemmen bei den in der Tabelle angegebenen Temperaturen messen.

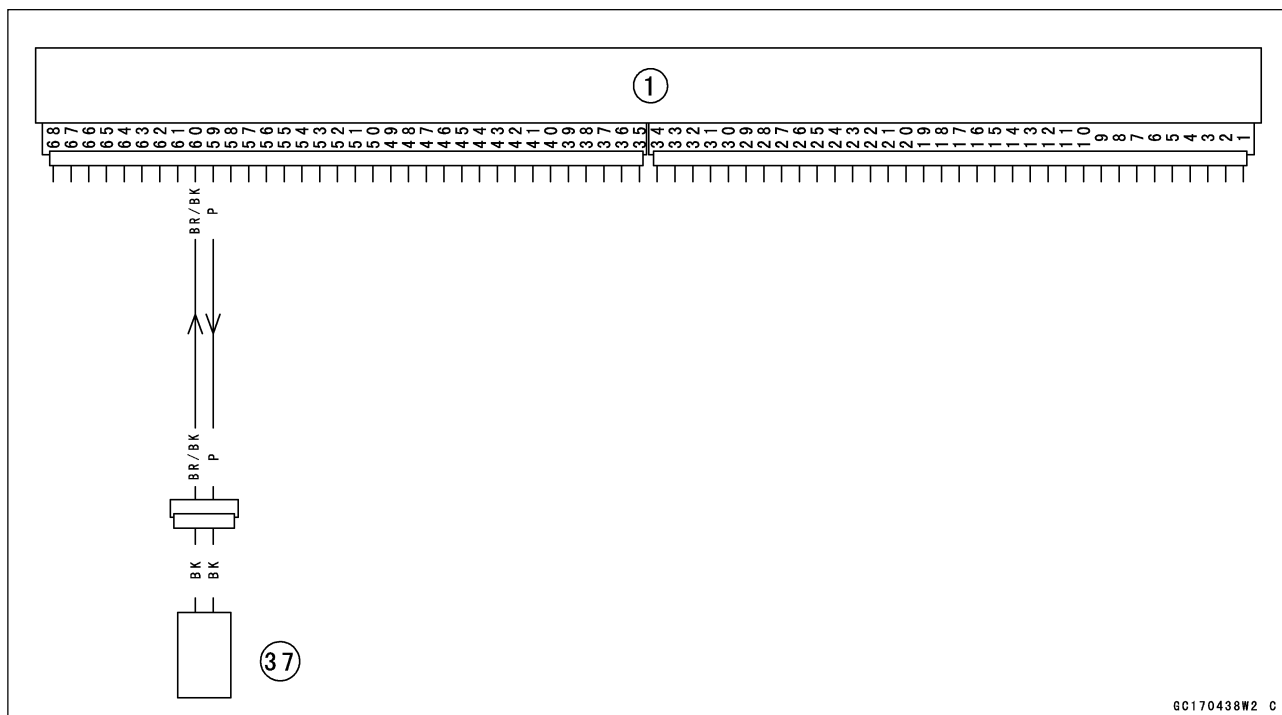
### Widerstand des Ansauglufttemperatursensors

Normalwert:	657 - 1003 kΩ bei 0° C
	68 - 89 kΩ bei 50° C
	11,95 - 14,37 kΩ bei 100° C

- ★ Wenn der Meßwert außerhalb des normalen Bereiches liegt, ist der Sensor zu erneuern.
- ★ Wenn der Meßwert innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, ist die ECU zu erneuern.



GC170437S2



GC170438W2 C

→: Signal

1: ECU

37: Ansauglufttemperatursensor

## Wassertemperatursensor (Fehlermeldung 14)

### Aus- und Einbau



#### VORSICHT

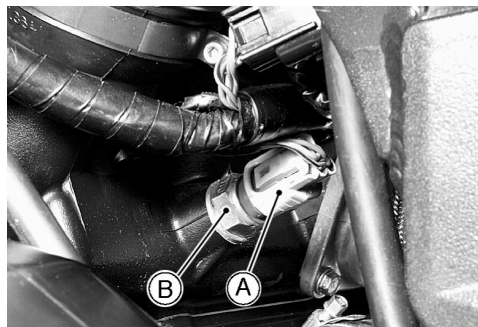
Den Sensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da er hierbei beschädigt werden kann.

- Den Steckverbinder des Sensors abziehen und den Wassertemperatursensor [B] abschrauben.

**Silikondichtstoff (Kawasaki Bond: 56019-120) – Gewinde des Wassertemperatursensors**

**Anziehmoment – Wassertemperatursensor: 18 Nm (1,8 mkp)**

- Den Motor mit Kühlflüssigkeit füllen und das Kühlsystem entlüften (siehe Einfüllen der Kühlflüssigkeit im Abschnitt Kühlsystem).



### Prüfen der Ausgangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die Steckverbinder nicht abziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] an den Steckverbinder [B] der ECU mittels des Nadeladaptersets [C] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Sensorausgangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenem Steckverbinder messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

#### Ausgangsspannung des Wassertemperatursensors

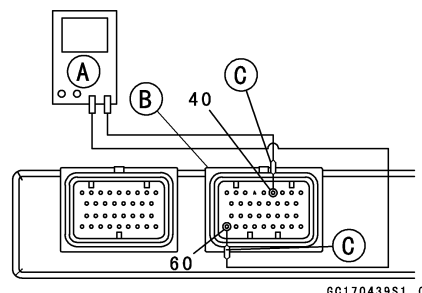
##### Anschlüsse an die ECU

Instrument (+) → O Leitung (Klemme 40)

Instrument (-) → BR/BK Leitung (Klemme 60)

##### Ausgangsspannung an der ECU

Normalwert: Etwa 2,66 – 2,96 V bei einer Wassertemperatur von 20° C

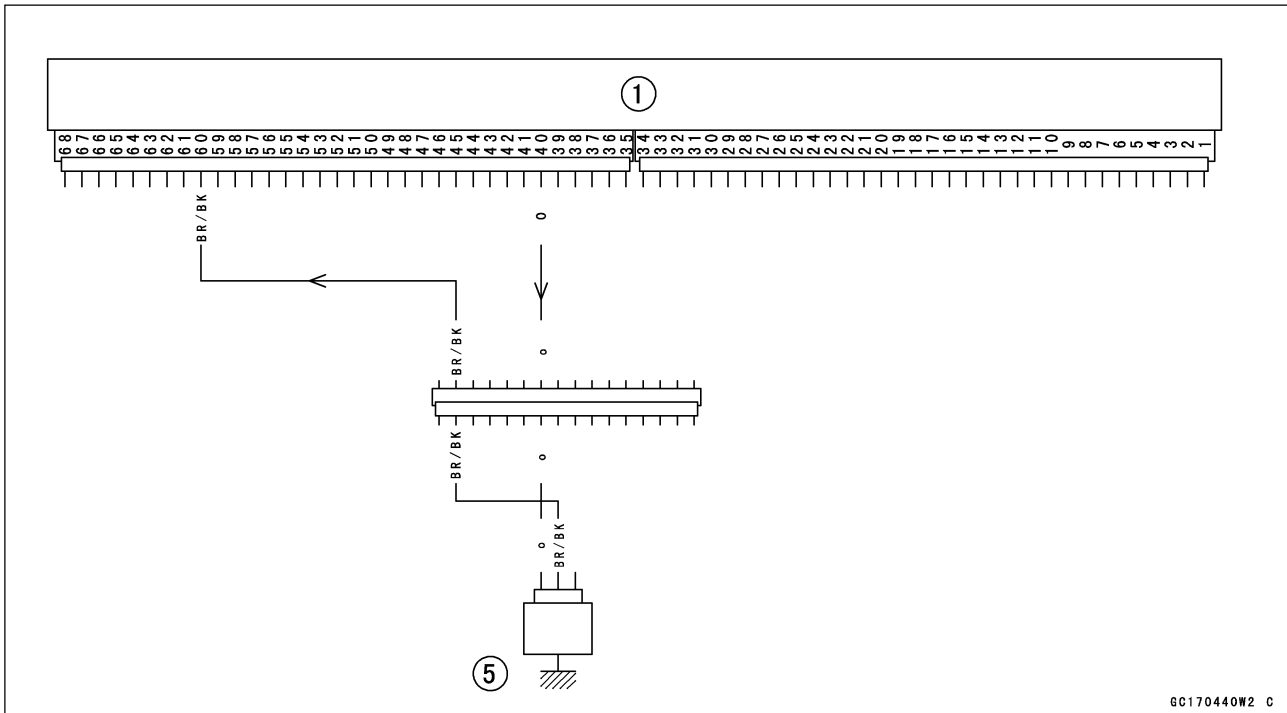


#### ANMERKUNG

- Die Ausgangsspannung verändert sich entsprechend der Wassertemperatur
- Die Zündung auf OFF schalten.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb des vorgeschriebenen Wertes liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Abschnitt ECU in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromzufuhr in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung wesentlich außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt (z. B. wenn die Leitung unterbrochen ist, ist die Spannung etwa 5 V), müssen die Leitungen kontrolliert werden (siehe nächstes Diagramm).
- Wenn die Leitungen in Ordnung sind, ist der Widerstand des Wassertemperatursensors zu überprüfen.
- Das Nadeladapterset entfernen und Silikondichtstoff auf die Dichtungen des Steckverbinders auftragen, damit dieser wasserdicht ist.

**Silikondichtstoff (Kawasaki Bond: 56019-120) – Dichtungen der ECU Steckverbinder**

## Wassertemperatursensor (Fehlermeldung 14)



→ : Signal

1: ECU

5: Wassertemperatursensor

### Prüfen des Sensorwiderstands

- Den Wassertemperatursensor ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Anleitungen für das Prüfen des Wassertemperatursensors finden Sie im Abschnitt Elektrik.

## Luftdrucksensor (Fehlermeldung 15)



### VORSICHT

Den Sensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da er hierbei beschädigt werden kann.

### Ausbau

- Die Zündung ausschalten.
- Folgende Teile entfernen:
  - Sitzabdeckung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Schrauben [A]
- Den Luftdrucksensor [B] entfernen.
- Die Sensorsteckverbinder [C] abziehen.

### Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Sensorschrauben festziehen.

Anziehmoment – Schrauben für Luftdrucksensor:  
12 Nm (1,2 mkgp)

### ANMERKUNG

- Der Luftdrucksensor ist identisch mit dem Ansaugluftdrucksensor. Letzterer hat lediglich einen Einlaßluftdruckschlauch und andere Leitungen.

### Prüfen der Eingangsspannung

### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Diese Prüfung ist die gleiche wie die Prüfung der Eingangsspannung des Drosselklappensensors und des Drosselklappensensors und des Einlaßluftdrucksensors.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die ECU Steckverbinder nicht abziehen.
- Mittels des Nadeladaptersets ein digitales Voltmeter [A] an den Steckverbinder [B] anschließen.
- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und mit verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Eingangsspannung des Luftdrucksensors

#### Anschlüsse an der ECU

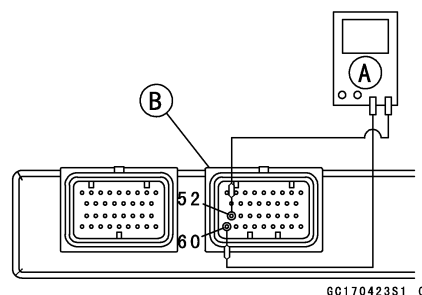
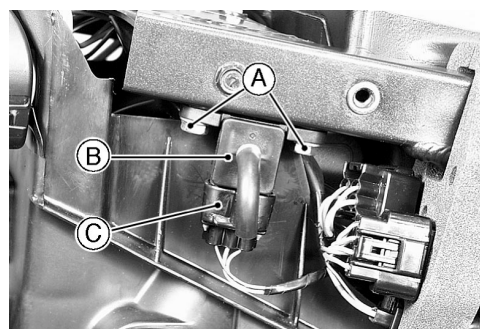
Instrument (+) → BL/W Leitung (Anschlußklemme 52)

Instrument (-) → BR/BK Leitung (Anschlußklemme 60)

#### Eingangsspannung an der ECU

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

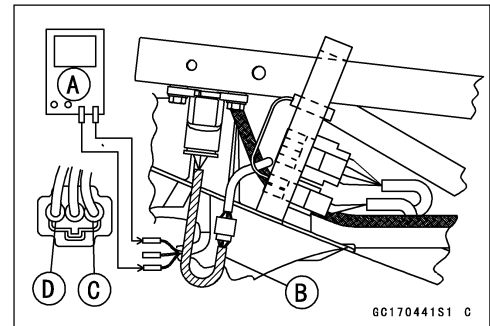
- ★ Wenn die Anzeige unter dem normalen Bereich liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.



## Luftdrucksensor (Fehlermeldung 15)

- ★ Wenn die Anzeige innerhalb des normalen Bereiches liegt, die Sitzabdeckung entfernen und die Eingangsspannung am Steckverbinder nochmals kontrollieren.
- Den Steckverbinder des Luftdrucksensors ausziehen und den Kabelbaumadapter zwischen den Steckverbinder des Hauptkabelbaums und dem Steckverbinder des Drucksensors anschließen.
- Ein digitales Messgerät [A] an die Kabelbaumadapter [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter #2: 57001-1408**



- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Eingangsspannung des Luftdrucksensors

#### Anschlüsse am Sensor

- Instrument (+) → BL/W Leitung [C]
- Instrument (-) → BR/BK Leitung [D]

#### Eingangsspannung am Sensorsteckverbinder

Normalwert: 4,75 – 5,25 V Gleichspannung

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des normalen Bereiches liegt, sind die Leitungen zu kontrollieren (siehe Schaltplan in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn die Anzeige gut ist, ist die Eingangsspannung normal. Dann die Ausgangsspannung kontrollieren.
- Dem Zündschlüssel auf OFF drehen.

### Prüfen der Ausgangsspannung

- Die Ausgangsspannung an der ECU in der gleichen Weise messen wie bei der Prüfung der Eingangsspannung. Folgendes ist zu beachten:  
 Digitales Meßgerät [A]  
 ECU Steckverbinder [B]  
 Nadeladapterset [C]

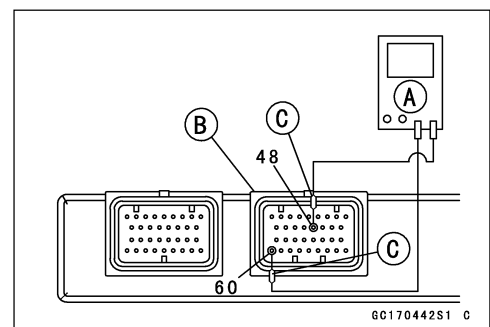
### Ausgangsspannung des Luftdrucksensors

#### Anschlüsse an der ECU

- Instrument (+) → G/W Leitung (Klemme 48)
- Instrument (-) → BR/BK Leitung (Klemme 60)

#### Ausgangsspannung

Nutzbarer Bereich: 3,46 – 3,82 V Gleichspannung bei normalem atmosphärischen Druck (101,32 kPa, 76 cmHg, abs.)



### ANMERKUNG

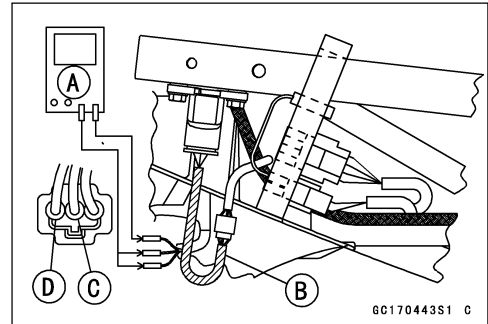
- Die Ausgangsspannung verändert sich entsprechend dem örtlichen atmosphärischen Druck.
- Die Ausgangsspannung des Luftdrucksensors basiert auf einem nahezu perfekten Vakuum in der kleinen Kammer des Sensors. Der Sensor gibt also den absoluten atmosphärischen Druck an.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung innerhalb des nutzbaren Bereiches liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, muß die ECU Einheit erneuert werden.



## Luftdrucksensor (Fehlermeldung 15)

- ★ Wenn die Ausgangsspannung wesentlich außerhalb des normalen Bereiches liegt, den Kraftstofftank abnehmen und die Ausgangsspannung nochmals am Sensorsteckverbinder kontrollieren. (Wenn die Leitung unterbrochen ist, ist die Ausgangsspannung ungefähr 1,8 V)
- ★ Ein digitales Messgerät [A] an die Leitungen des Kabelbaumadapters [B] anschließen.

**Spezialwerkzeug – Drosselklappensensor-Kabelbaumadapter #2: 57001-1408**



### Ausgangsspannung des Luftdrucksensors

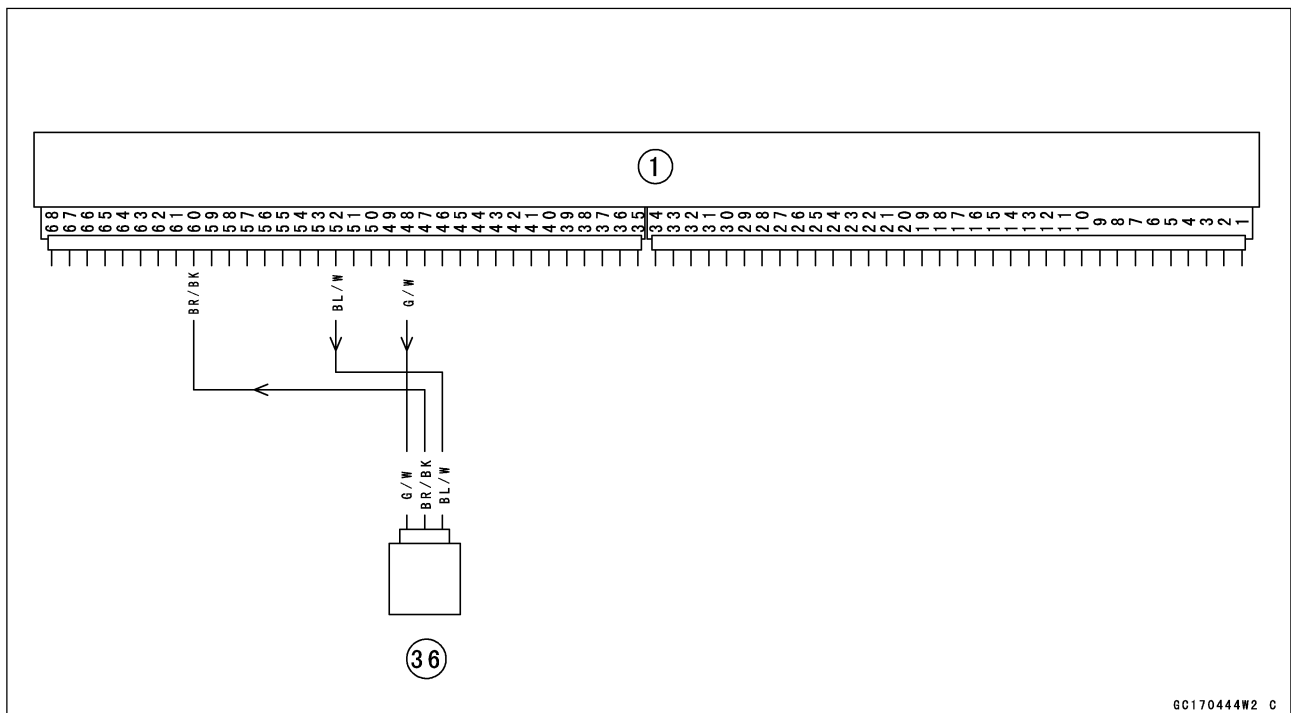
#### Anschlüsse am Sensor

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| Instrument (+) | → G/W Leitung [C]   |
| Instrument (-) | → BR/BK Leitung [D] |

#### Ausgangsspannung am Sensor

**Nutzbarer Bereich:** 3,46 – 3,82 V Gleichspannung bei normalem atmosphärischen Druck (101,32 kPa, 76 cmHg, abs.)

- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, die Leitungen auf Durchgang kontrollieren (siehe nächster Schaltplan).
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb des normalen Bereiches liegt, ist der Sensor zu erneuern.



→: Signal

1: ECU

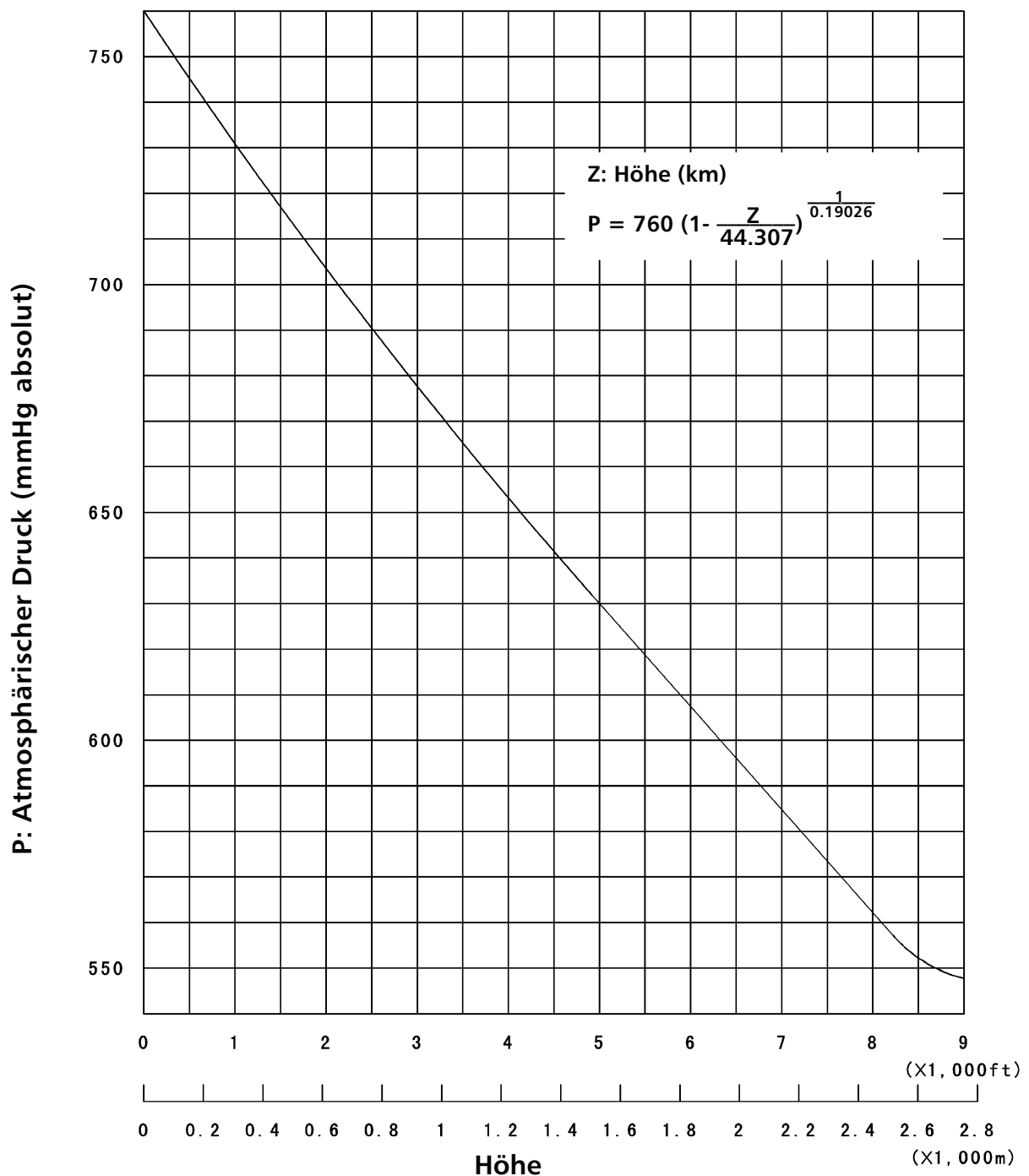
36: Luftdrucksensor

- ★ Wenn Sie den Luftdrucksensor für andere Höhenlagen als Meereshöhe überprüfen wollen, ist die Ausgangsspannung wie folgt zu kontrollieren:
  - Stellen Sie fest, in welcher Höhenlage Sie sich befinden.

## Luftdrucksensor (Fehlermeldung 15)

- ★ Wenn Sie den örtlichen atmosphärischen Druck mittels eines Barometers festgestellt haben, tragen Sie diesen atmosphärischen Druck anstelle des Drosselklappenunterdrucks im Ansaugluftdrucksensor-Diagramm ein (siehe Anlassluftdrucksensor in diesem Kapitel). Berechnen Sie dann den nutzbaren Bereich der Luftdrucksensor-Ausgangsspannung und überprüfen Sie in der gleichen Weise wie beim Prüfen der Ausgangsspannung des Ansauglufttemperatursensors, ob die Ausgangsspannung innerhalb des nutzbaren Bereiches liegt oder nicht.
- ★ Verwenden Sie folgendes Diagramm, wenn Sie die örtliche Höhenlage kennen.

Verhältnis atmosphärischer Druck zu Höhenlage



6C17A435W4 C

## Kurbelwellensensor (Fehlermeldung 21)

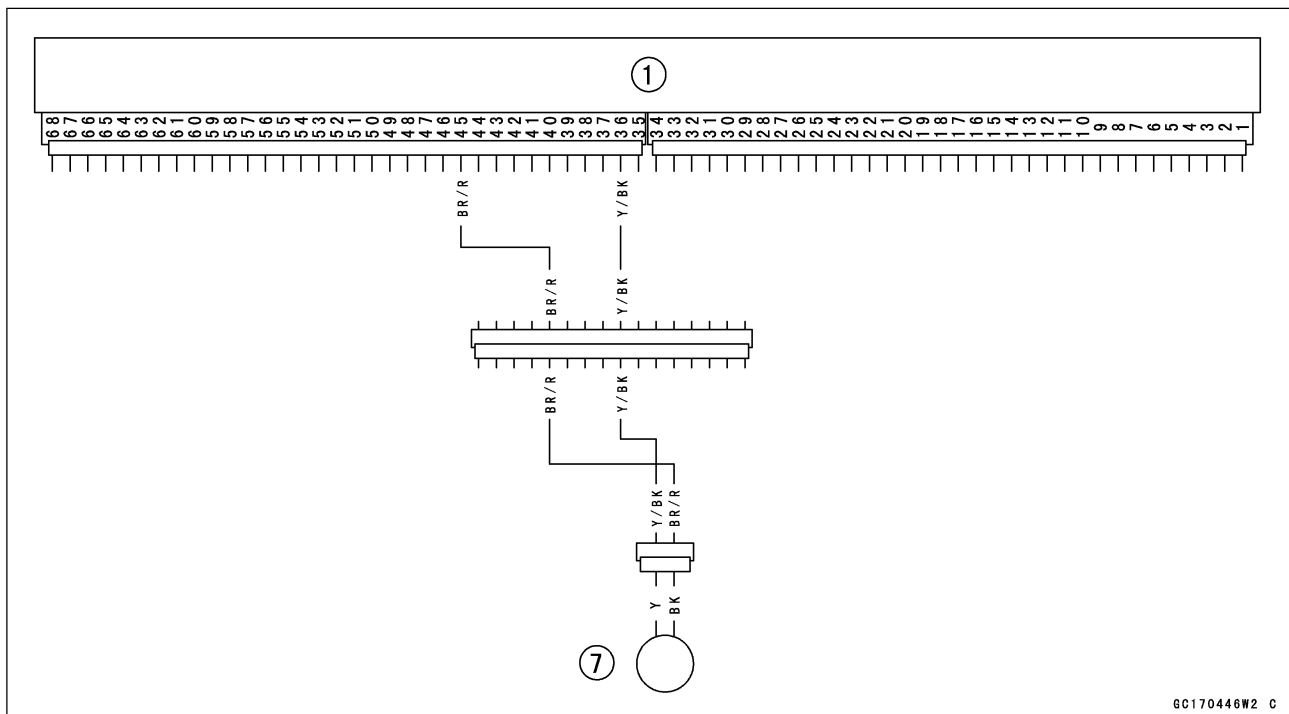
Den Motor starten und den Diagnosemodus auf Händlermodus 1 schalten; jetzt wird Ihnen mitgeteilt, welche Probleme im DFI System zum Zeitpunkt der Selbstdiagnose vorhanden sind. Wenn der Motor nicht gestartet werden kann, erkennt das Diagnosesystem nicht den dynamischen Zustand des Kurbelwellensensors. In diesem Falle die Zündung ausschalten; dann wieder einschalten und den Händlermodus 2 eingeben. In diesem Modus zeigt das System alle Störungen an, die im DFI System sowohl unter statischen als auch unter dynamischen Bedingungen bisher vorgekommen sind.

### Aus- und Einbau des Kurbelwellensensors

- Siehe Zündsystem im Abschnitt Elektrik.

### Prüfen des Kurbelwellensensors

- Die Kurbelwelle hat keine Stromquelle und wenn der Motor abgeschaltet wird, generiert die Kurbelwelle keine Signale.
- Den Motor anwerfen und die Spitzenspannung des Kurbelwellensensors messen (siehe Abschnitt Elektrik), um den Sensor zu kontrollieren.
- Die Leitungen gemäß nachstehenden Diagramm auf Durchgang kontrollieren.



1: ECU

7: Kurbelwellensensor

## Nockensensor (Fehlermeldung 23)

Den Motor starten und den Diagnosemodus auf Händlermodus 1 schalten; jetzt wird Ihnen mitgeteilt, welche Probleme im DFI System zum Zeitpunkt der Selbstdiagnose vorhanden sind. Wenn der Motor nicht gestartet werden kann, erkennt das Diagnosesystem nicht den dynamischen Zustand des Kurbelwellensensors. In diesem Falle die Zündung ausschalten; dann wieder einschalten und den Händlermodus 2 eingeben. In diesem Modus zeigt das System alle Störungen an, die im DFI System sowohl unter statischen als auch unter dynamischen Bedingungen bisher vorgekommen sind.

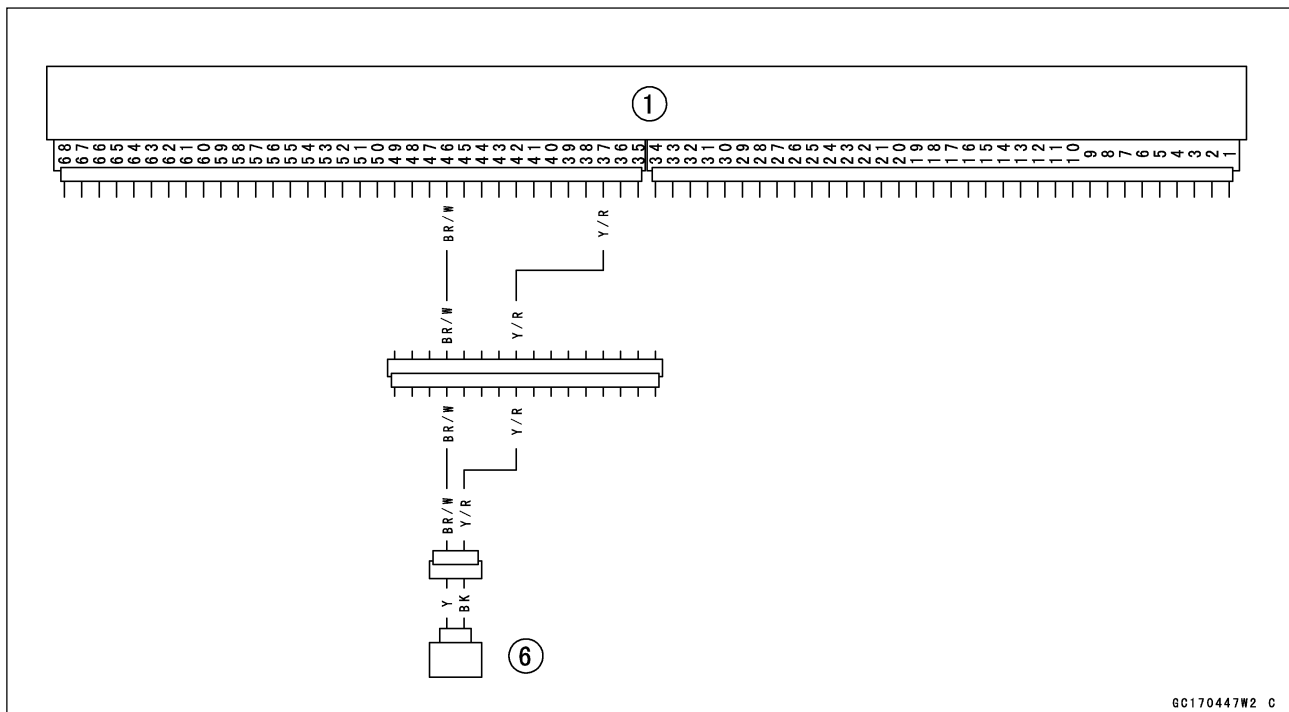
## Aus- und Einbau des Nockensensors

Der Nockensensor erkennt die Stellung der Nockenwelle und unterscheidet nach Zylinder.

- Siehe Zündsystem im Abschnitt Elektrik.

## Prüfen des Nockensensors

- Der Nockensensor hat keine Stromquelle und wenn der Motor abgeschaltet wird, generiert der Nockensensor keine Signale.
- Den Motor anwerfen und die Spitzenspannung des Nockensensors messen (siehe Abschnitt Elektrik), um den Sensor zu kontrollieren.
- Die Leitungen gemäß nachstehenden Diagramm auf Durchgang kontrollieren.



1: ECU

## 6: Nockensensor

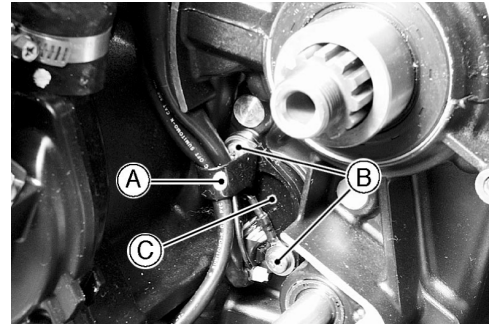
## Gangstellungsschalter (Fehlermeldung 25)

Der Gangstellungsschalter erkennt die Gangstellung sowohl im Leerlauf als auch während der Fahrt und übermittelt Signale an die ECU.

Das Signal wird verwendet, um die Grundmenge der Kraftstoffeinspritzung zu bestimmen.

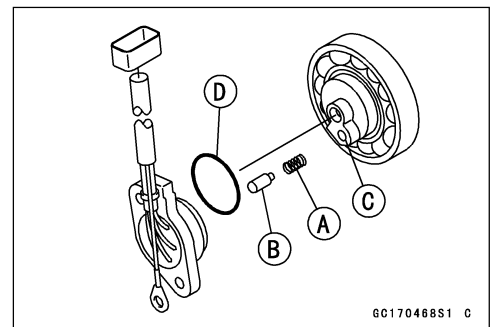
### Ausbau des Gangstellungsschalters

- Folgende Teile entfernen:
  - Motor (siehe Abschnitt Aus- und Einbau des Motors)
- Die Befestigungsschelle [A] öffnen.
- Die Schrauben [B] herausdrehen und den Gangstellungsschalter [C], den Stift und die Feder entfernen.



### Einbau des Gangstellungsschalters

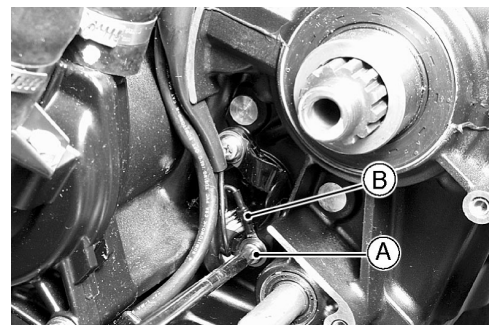
- Die Feder [A] und den Stift [B] vorschriftsmäßig in das Loch [C] der Walze einsetzen.
- Fett auf die O-Ring [D] auftragen und den Gangstellungsschalter einbauen.



- Sicherungslack auf das Gewinde der Schrauben des Gangstellungsschalters auftragen und die Schrauben festziehen.
- Die untere Schraube [A] mit der Masseklemme [B] festziehen.

**Anziehmoment– Schrauben für Gangstellungsschalter:**  
4 Nm (0,4 mkg)

- Den Motor einbauen (siehe Abschnitt Aus- und Einbau des Motors).



## Gangstellungsschalter (Fehlermeldung 25)

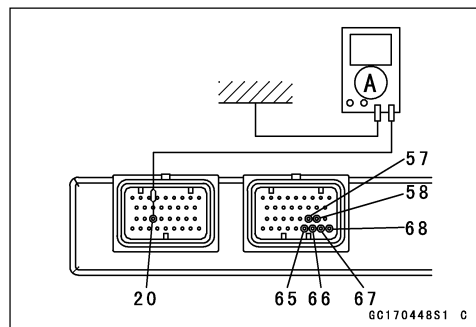
### Prüfen der Eingangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die ECU Steckverbinder nicht ausziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets an den Steckverbinder anschließen.
- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Zündung auf ON drehen.



### Gangstellungsschalter-Eingangsspannung Anschlüsse an die ECU

Gangstellung	Tester (+)	Tester (-)
Leerlauf	Hellgrüne Leitung [20]	Motormasse
1. Gang	Grün/rote Leitung [65]	
2. Gang	Grün/blau Leitung [57]	
3. Gang	Grün/gelbe Leitung [66]	
4. Gang	Grüne Leitung [58]	
5. Gang	Grün/weiße Leitung [67]	
6. Gang	Grün/schwarze Leitung [68]	

#### Eingangsspannung an der ECU (außer Gangstellung)

**Normalwert:** Im Leerlauf Batteriespannung (12,5 V oder höher)  
In den anderen Gängen unter 5 V.

#### Eingangsspannung an der ECU (entsprechende Gangstellung)

**Normalwert:** 0 V

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des normalen Bereiches liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.



## Gangstellungsschalter (Fehlermeldung 25)

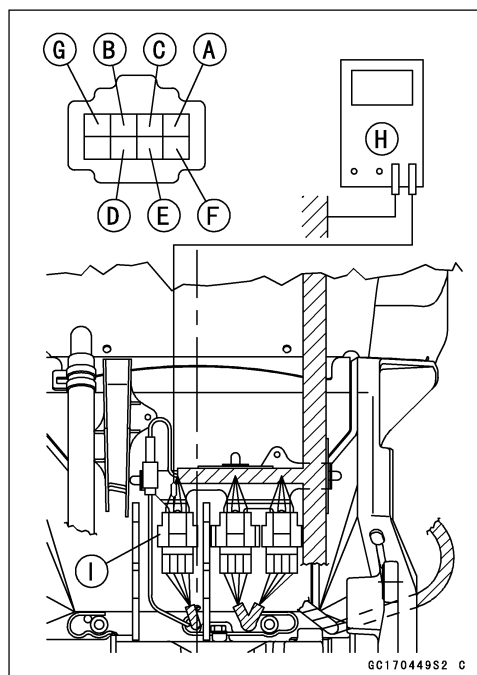
- ★ Wenn die Anzeige im normalen Bereich liegt, den Benzintank aufstellen und die Eingangsspannung nochmals am Sensorsteckverbinder messen.
- Ein digitales Voltmeter [H] mittels des Nadeladaptersets an den Steckverbinder [I] anschließen.
- Die Eingangsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenem Steckverbinder messen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Zündung auf ON drehen.

### Gangstellungsschalter-Eingangsspannung Anschlüsse an die ECU

Gangstellung	Tester (+)	Tester (-)
Leerlauf	Hellgrüne Leitung [A]	Motormasse
1. Gang	Blau/rote Leitung [B]	
2. Gang	Hellblaue Leitung [C]	
3. Gang	Rote Leitung [D]	
4. Gang	Blaue Leitung [E]	
5. Gang	Grün/rote Leitung [F]	
6. Gang	Gelb/grüne Leitung [G]	



### Eingangsspannung am Gangstellungsschalter-Steckverbinder (außer Gangstellung)

**Normalwert:** Im Leerlauf Batteriespannung (12,5 V oder höher)  
In den anderen Gängen unter 5 V.

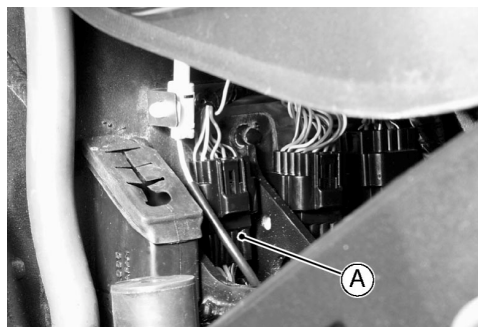
### Eingangsspannung am Gangstellungsschalter-Steckverbinder (entsprechende Gangstellung)

**Normalwert:** 0 V

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des normalen Bereiches liegt, die Leitungen kontrollieren (siehe Schalt diagramm in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn die Anzeige gut ist, ist die Eingangsspannung normal. Dann den Gangstellungsschalter kontrollieren.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Das Nadeladapterset entfernen.

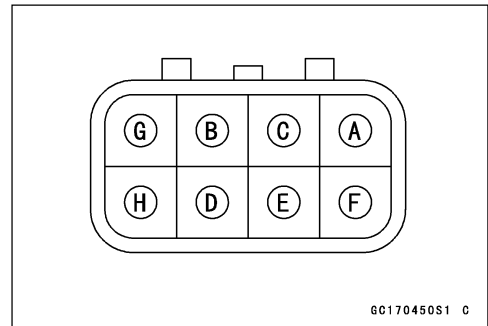
### Prüfen des Gangstellungsschalters

- Den Benzintank aufstellen.
- Den Steckverbinder [A] des Gangstellungsschalters ausziehen.

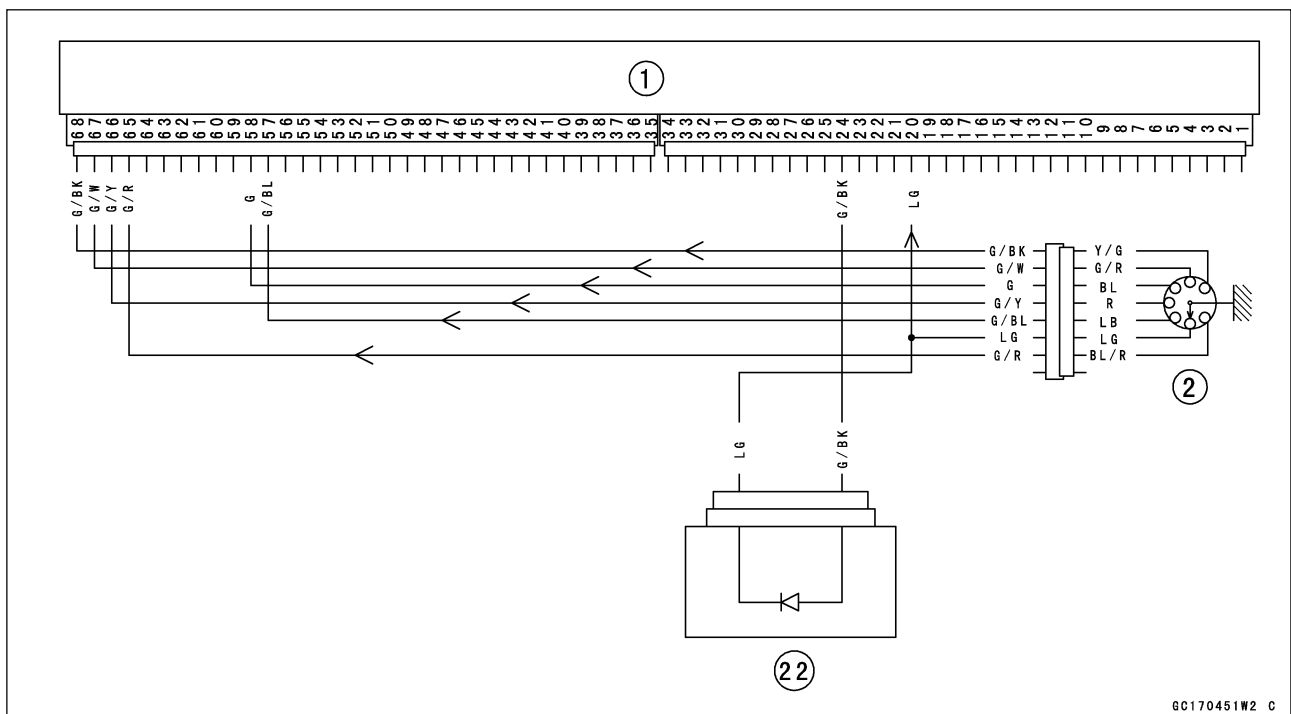


## Gangstellungsschalter (Fehlermeldung 25)

Gangstellung	Tester (+)	Tester (-)
Leerlauf	Hellgrüne Leitung [A]	Motormasse
1. Gang	Blau/rote Leitung [B]	
2. Gang	Hellblaue Leitung [C]	
3. Gang	Rote Leitung [D]	
4. Gang	Blaue Leitung [E]	
5. Gang	Grün/rote Leitung [F]	
6. Gang	Gelb/grüne Leitung [G]	



- Den Schalter in folgenden Gangstellungen auf Durchgang kontrollieren.
- ★ Der Schalter ist in Ordnung, wenn in den entsprechenden Gangstellungen Durchgang vorhanden ist.
- ★ Den Schalter auswechseln, wenn er eine Unterbrechung oder einen Kurzschluss hat.



→ : Signal  
1: ECU

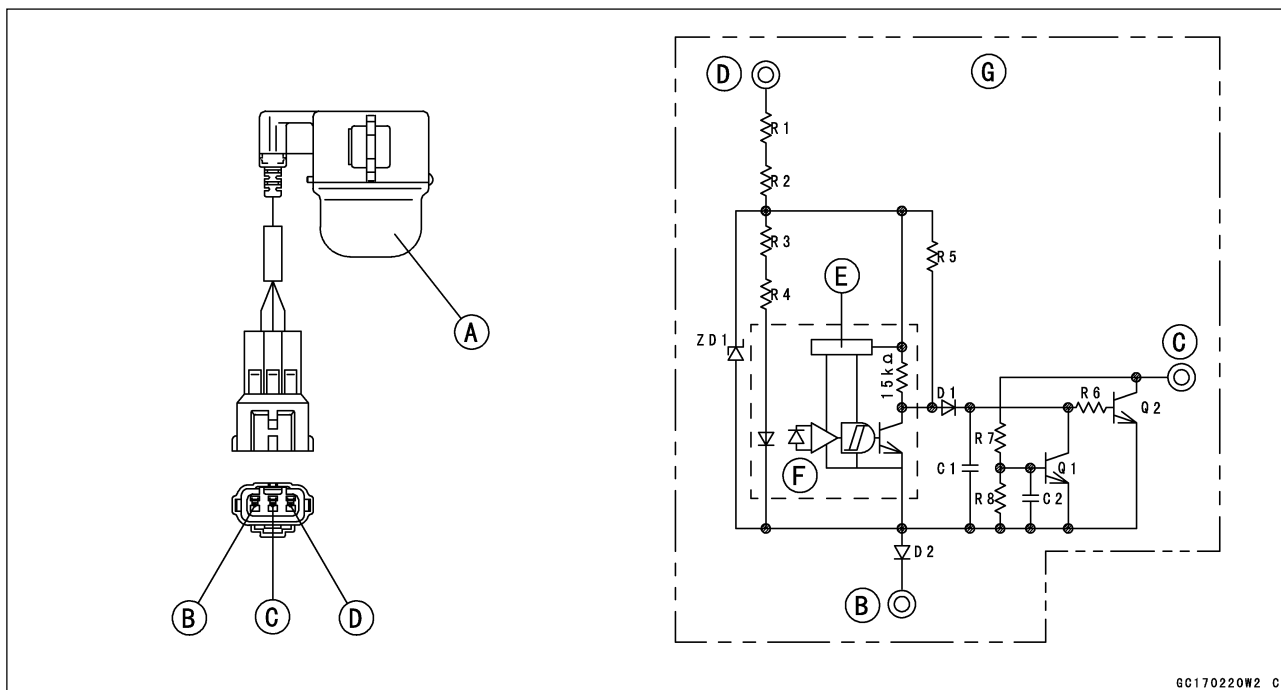
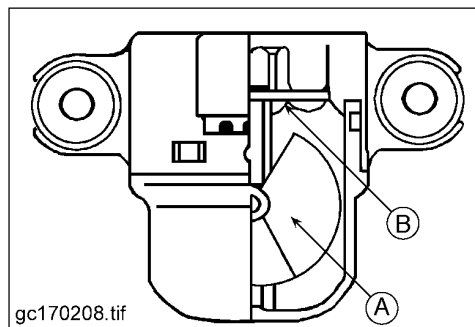
2: Gangstellungsschalter  
22: Verteilerkasten

## Winkelsensor (Fehlermeldung 31)

Der Sensor hat ein Gewicht [A] mit zwei eingebauten Magneten und schickt ein Signal zur ECU. Wenn aber das Motorrad in Schräglage kommt (40 – 50°, für US und Kanada 60 – 70°) oder mehr nach einer Seite (wenn es praktisch umfällt), dreht sich das Gewicht und schaltet das Signal ab. Die ECU erkennt diese Veränderung und schaltet die Benzinpumpe, die Einspritzdüsen und die Zündanlage ab.

Hall IC [B]

Wenn das Motorrad umgefallen ist, bleibt die Zündung auf ON. Wird dann der Anlasserknopf betätigt, dreht sich zwar der Anlasser, der Motor springt jedoch nicht an. Um den Motor wieder zu starten, muß das Motorrad aufgerichtet, der Zündschlüssel auf OFF und dann auf ON gedreht werden. Wenn der Zündschlüssel in die Stellung ON gedreht wird, fließt Strom durch den Verriegelungsschaltkreis und der Transistor im Schaltkreis wird auf ON gedreht, wodurch der Verriegelungsschaltkreis freigegeben wird.



- A: Winkelsensor
- B: Masseklemme BK/Y
- C: Ausgangsklemme Y/G
- D: Stromquellenklemme BR

- E: Konstantspannungskreis
- F: Hall-IC (integrierter Schaltkreis)
- G: Winkelsensorstromkreis

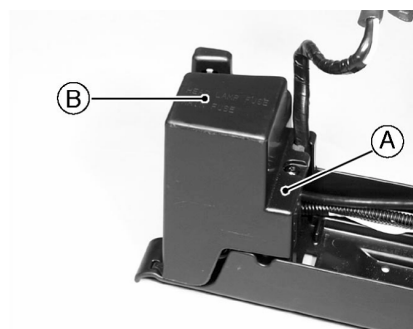
### Ausbau



#### VORSICHT

Den Winkelsensor nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da er hierbei beschädigt werden kann.

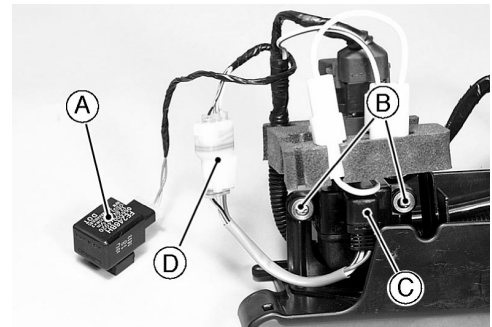
- Die Batteriemulde herausziehen (siehe Abschnitt Elektrik)
- Folgende Teile entfernen:  
 Batterie (siehe Abschnitt Elektrik)  
 Schraube [A]  
 Deckel [B]



## Winkelsensor (Fehlermeldung 31)

Blinkrelais [A]  
Schrauben [B]  
Winkelsensor [C]

- Auf die Verriegelungen in der Mitte drücken und den Steckverbinder [D] ausziehen.



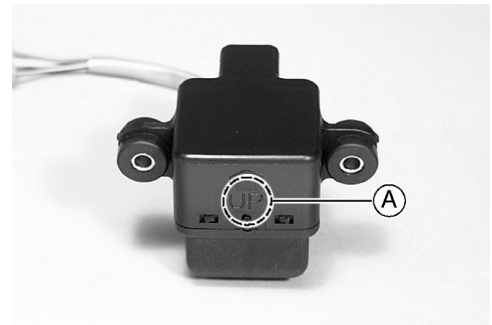
### Einbau

- ★ Die Markierung UP [A] sollte nach oben zeigen.

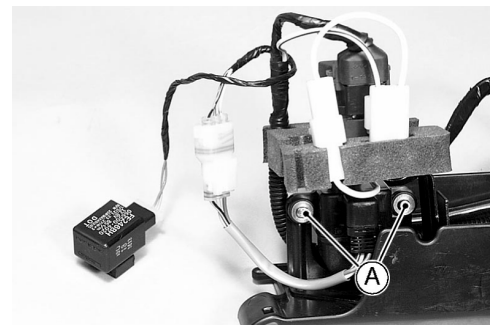


### ACHTUNG

Wenn der Winkelsensor nicht vorschriftsmäßig eingebaut ist, kann dies zu einem plötzlichen Abfall der Motorleistung führen. In gewissen Fahrstellungen kann der Fahrer das Gleichgewicht verlieren, beispielsweise bei Schräglage in einer Kurve und es kann zu einem Unfall mit Verletzungen oder tödlichem Ausgang kommen. Vergewissern Sie sich, daß der Winkelsensor durch die Halterungen lagerichtig gehalten wird.



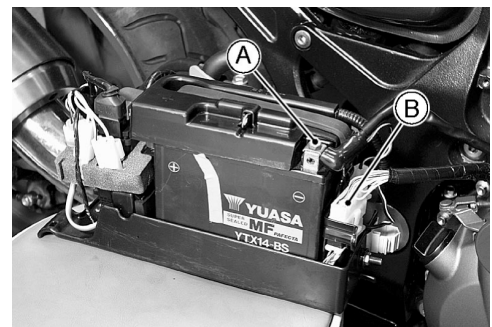
- Vergewissern Sie sich nochmals, daß der Winkelsensor vorhanden ist.
- Schrauben gut festziehen [A]
- Die Batteriemulde einbauen (siehe Abschnitt Elektrik).



### Inspektion

### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Folgende Teile entfernen:  
Batteriemulde (siehe Abschnitt Elektrik)  
Abdeckung (siehe Ausbau in diesem Abschnitt)
- Folgende Teile anschließen:  
Batteriemasseklemme (-) [A]  
Steckverbinder [B]



### VORSICHT

Die Anlasserleitungsklemme nicht kurzschließen.

## Winkelsensor (Fehlermeldung 31)

- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets [D] an den Steckverbinder [B] (naturfarben, dreipolig) des Winkelsensors [A] anschließen.
- Die Zündung auf ON drehen und die Stromquellenspannung mit verbundenem Steckverbinder messen.

### Winkelsensor-Stromquellenspannung

#### Anschlüsse am Sensor

Instrument (+)	→	W/Y Leitung [E]
Instrument (-)	→	BK/Y Leitung [F]

#### Stromquellenspannung am Sensor

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

- Die Zündung auf OFF drehen.
- ★ Folgende Teile kontrollieren, wenn keine Batteriespannung vorhanden ist:
  - Batterie (siehe Abschnitt Elektrik)
  - 15 A Hauptsicherung für ECU
  - Verdrahtung der Winkelsensor-Stromquelle (siehe nächstes Diagramm)
- ★ Die Ausgangsspannung kontrollieren, wenn die Stromquelle normal ist.

- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets [B] an den Steckverbinder (naturfarben, dreipolig) anschließen.

### Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457

- Die Zündung auf ON drehen und die Ausgangsspannung mit verbundenem Steckverbinder messen.
- Den Sensor ausbauen.
- Neigen Sie den Sensor (um 40 – 50°, für US und Kanada 60 – 70°) oder mehr nach rechts oder links [C], dann den Sensor fast vertikal [D] mit der Pfeilmarkierung nach oben halten und die Ausgangsspannung messen.

### Winkelsensor-Ausgangsspannung

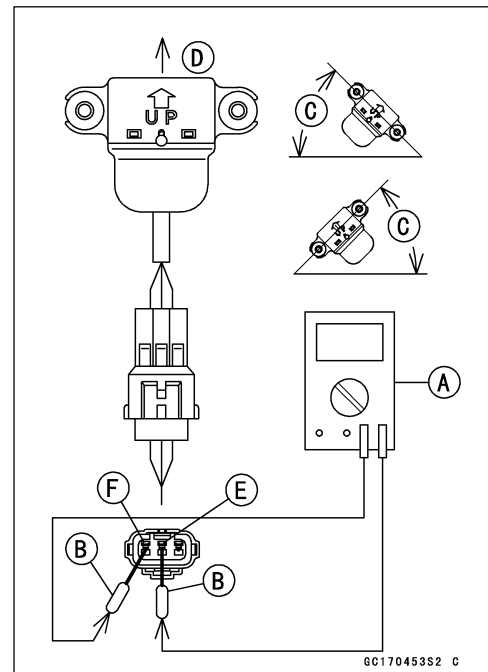
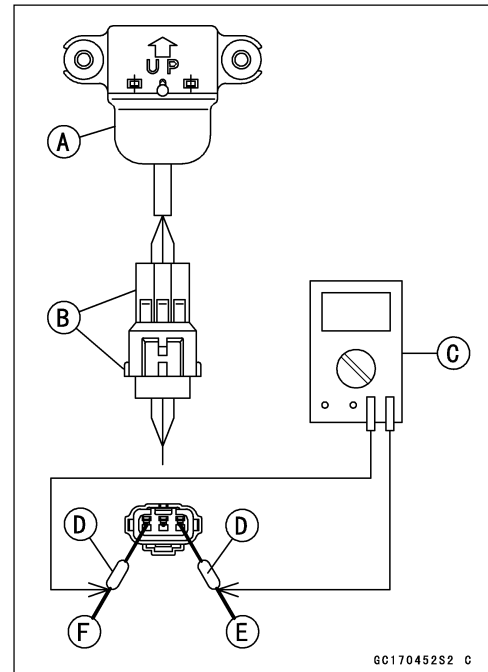
#### Anschlüsse am Sensor

Instrument (+)	→	Y/G Leitung [E]
Instrument (-)	→	BK/Y Leitung [F]

#### Ausgangsspannung am Sensor

Normalwert: Sensor geneigt: (40 – 50°, für US und Kanada 60 – 70°) oder mehr nach rechts oder links: 3,7 – 4,4 V

Sensor mit Pfeilmarkierung nach oben: 0,4 – 1,4 V



## ANMERKUNG

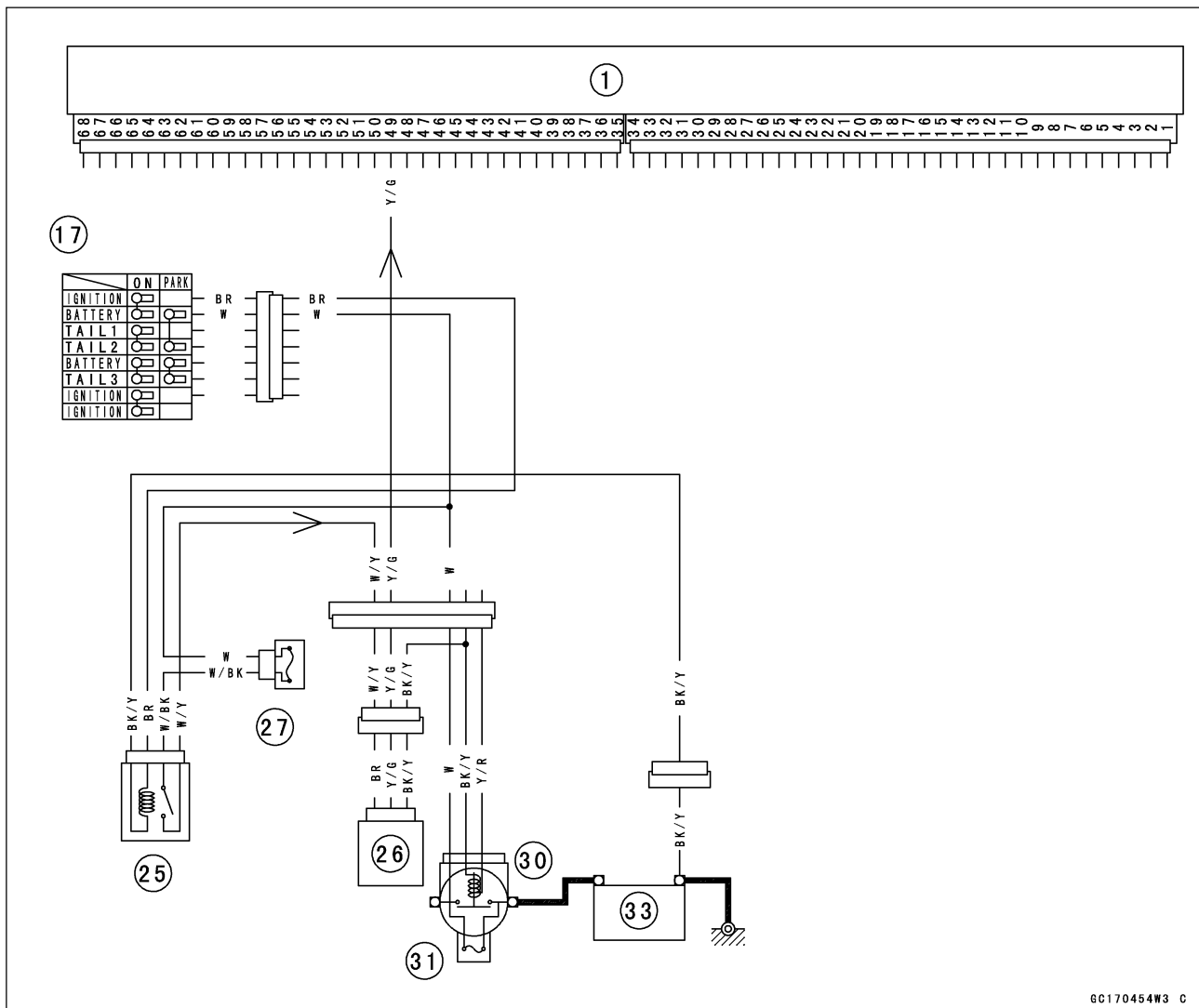
- Wenn Sie den Test nochmals durchführen müssen, die Zündung auf OFF drehen und dann auf ON.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Das Nadeladapterset entfernen und Silikondichtstoff auf die Dichtungen des Steckverbinders auftragen, damit dieser wasserdicht ist.

### Silikondichtstoff (Kawasaki Bond: 56019-120) – Dichtungen des Winkelsensorsteckverbinders

- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, ist die Leitung zweifelhaft und muß kontrolliert werden.
- ★ Wenn die Leitung in Ordnung ist, den Masseanschluß und die Stromversorgung der ECU kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, ist der Winkelsensor zu erneuern.

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-81

## Winkelsensor (Fehlermeldung 31)



GC170454W3 C

→ : Signal

1: ECU

17: Zündschloß

25: ECU Hauptrelais

27: ECU Hauptsicherung 15 A

28: Winkelsensor

30: Anlasserrelais

31: 30A Hauptsicherung

33: Wartungsfreie Batterie



### Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)

### Einspritzung #1: (Fehlermeldung 41)

### Einspritzung #2: (Fehlermeldung 42)

### Einspritzung #3: (Fehlermeldung 43)

### Einspritzung #4: (Fehlermeldung 44)



Die Einspritzdüse nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da sie hierbei beschädigt werden kann.

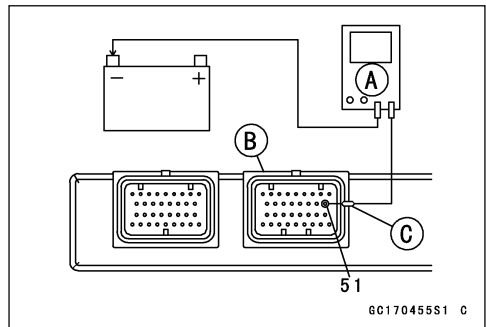
## ANMERKUNG

- Die Einspritzdüsen nicht von den Drosselklappengehäusen entfernen.

## Prüfen der Stromquellenspannung

## ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).Die ECU Steckverbinder nicht abziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets [C] an den Steckverbinder [B] anschließen.
- Die Stromquellenspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.

**Spezialwerkzeug – Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Zündung auf ON drehen.

### Einspritzdüsen-Stromquellenspannung an der ECU

## Anschlüsse an die ECU

**Instrument (+) → W/R Leitung (Anschlußklemme 51)**

**Instrument (-) → Batterieminuspol (-)**

## Stromquellenspannung an der ECU

**Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)**

- ★ Wenn die Stromquellenspannung unter dem Normalwert liegt, sind der Masseanschluß und die Stromversorgung der ECU zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.
- ★ Wenn die Anzeige normal ist, mit einem digitalen Voltmeter [A] die Stromquellenspannung am Einspritzdüsensteckverbinder [B] messen.
- Die Stromquellenspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenem Steckverbinder mit einem Digitalmeßgerät messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Einspritzdüsen-Stromquellenspannung an der Einspritzung

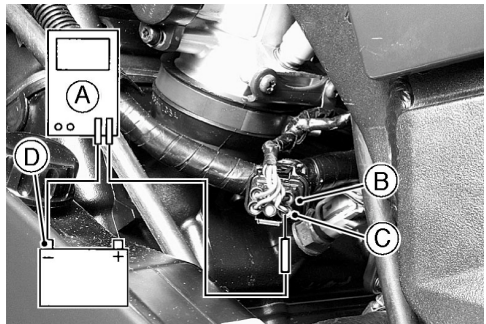
### Anschlüsse an die Einspritzungen #1, #2, #3, #4

Instrument (+) → W/R Leitung [C]

**Instrument (-) → Batterieminuspol (-) [D]**

### Stromquellenspannung am Einspritzdüsensteckverbinder

**Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)**



- Die Zündung auf OFF drehen.
- ★ Wenn die Anzeige unter dem Normalwert liegt, sind die Leitungen zu überprüfen (siehe Schalt diagramm in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn die Anzeige gut und die Stromquellenspannung normal ist, ist die Ausgangsspannung zu kontrollieren.

## Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)

### Prüfen der Ausgangsspannung

- Die Ausgangsspannung am ECU Steckverbinder in der gleichen Weise prüfen wie die Stromquellenspannung. Folgendes ist zu beachten:

#### Einspritzdüsen-Ausgangsspannung an der ECU

##### Anschlüsse an die Einspritzdüse #1

- Instrument (+) → BL/R Leitung (Anschlußklemme 4)
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-)

##### Anschlüsse an die Einspritzdüse #2

- Instrument (+) → BL/G Leitung (Anschlußklemme 5)
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-)

##### Anschlüsse an die Einspritzdüse #3

- Instrument (+) → BL/BK Leitung (Anschlussklemme 6)
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-)

##### Anschlüsse an die Einspritzdüse #4

- Instrument (+) → BL/Y Leitung (Anschlussklemme 7)
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-)

#### Ausgangsspannung an der ECU

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, sind Masseanschluß und Stromversorgung der ECU zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Wenn Masseanschluß und Stromversorgung in Ordnung sind, ist die ECU zu erneuern.

- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb der Normalwerte liegt, die linke innere Abdeckung entfernen und die Ausgangsspannung am Einspritzdüsensteckverbinder [A] messen (wenn die Leitung unterbrochen ist, ist die Ausgangsspannung 0V).  
Nadeladapterset [B]

#### Einspritzdüsen-Ausgangsspannung an der Einspritzung

##### Anschlüsse zur Einspritzdüse #1

- Instrument (+) → BL/R Leitung [C]
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-) [D]

##### Anschlüsse für Einspritzdüse #2

- Instrument (+) → BL/G Leitung [E]
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-) [D]

##### Anschlüsse für Einspritzdüse #3

- Instrument (+) → BL/BK Leitung [F]
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-) [D]

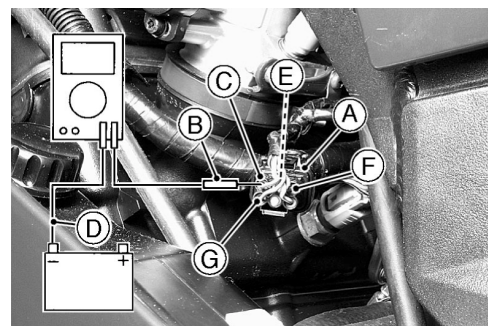
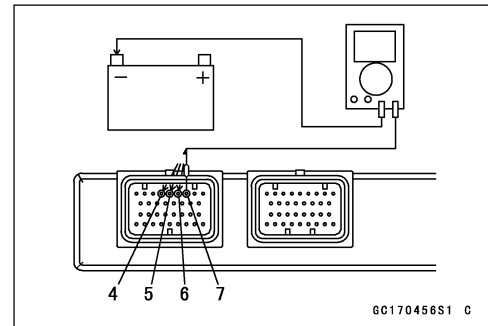
##### Anschlüsse für Einspritzdüse #4

- Instrument (+) → BL/Y Leitung [G]
- Instrument (-) → Batterieminuspol (-) [D]

#### Ausgangsspannung am Einspritzdüsensteckverbinder

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

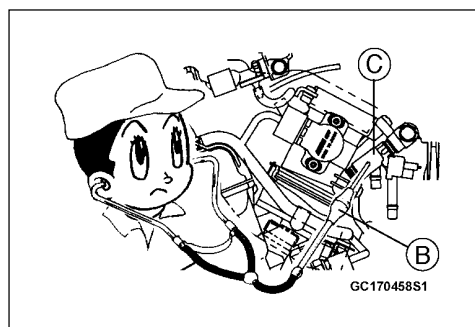
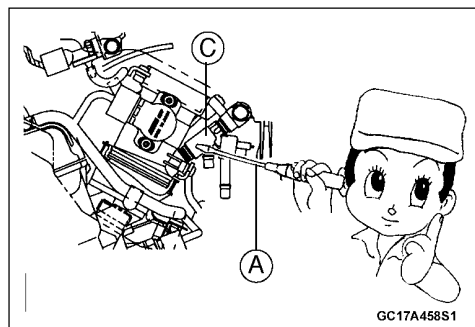
- ★ Wenn die Ausgangsspannung normal ist, sind die Leitungen auf Durchgang zu kontrollieren (siehe folgendes Diagramm). Wenn die Leitungen gut sind, ist die „akustische Prüfung“ zur Bestätigung durchzuführen.
- ★ Wenn die Ausgangsspannung außerhalb der Normalwerte liegt, ist die „akustische Prüfung“ als Bestätigung durchzuführen.



## Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)

### Akustische Prüfung

- Den Motor starten.
- Die Spitze eines Schraubenziehers [A] an die Einspritzdüse [C] anlegen. Das Griffende ans Ohr legen und hören, ob die Einspritzdüse klickt oder nicht.
- Für diese Prüfung kann auch ein Schallscope [B] verwendet werden.
- Die gleiche Prüfung für die andere Einspritzdüse durchführen. Vorn [D]
- ★ Wenn alle Einspritzdüsen in regelmäßigen Abständen klicken, sind die Einspritzdüsen in Ordnung.
- Die Abstände werden mit steigender Motordrehzahl kürzer.
- ★ Wenn eine der Einspritzdüsen nicht klickt, ist der „Einspritzdüsen-Signaltest“ durchzuführen, um die Arbeitsweise zu überprüfen.



### Einspritzdüsen-Signaltest

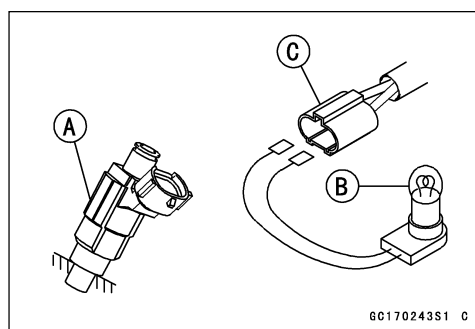
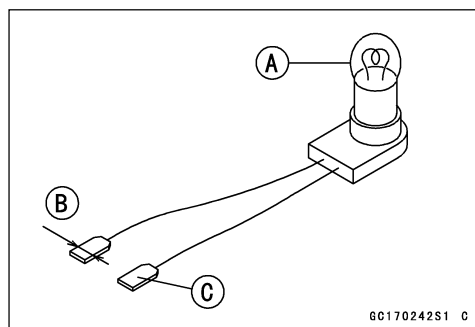
- Gemäß Abbildung zwei Testlampensets mit Steckeranschlüssen vorbereiten.  
 Nennwerte der Lampe [A]: 12 V x 3 – 3,4 W  
 Steckerbreite [B]: 1,8 mm  
 Steckerdicke [C]: 0,8 mm



#### VORSICHT

Keine größeren Stecker als oben angegeben verwenden. Bei Verwendung eines größeren Steckers könnte die Steckbuchse des Einspritzdüsenhauptkabelbaums beschädigt werden; der Kabelbaum müßte dann repariert oder ausgewechselt werden. Achten Sie darauf, daß die Lampen in Reihe geschaltet sind. Die Lampe wirkt als Strombegrenzer, um die Magnetspule der Einspritzdüse gegen Überstrom zu schützen.

- Die Einspritzdüsensteckverbinder [A] entfernen.
- Das jeweilige Testlampenset [B] an den Steckverbinder des Einspritzdüsen-Hilfskabelbaums [C] anschließen.
- Die Zündung auf ON drehen.
- Den Motor mit dem Anlasser durchdrehen und die Testlampen beobachten.
- ★ Wenn die Testlampen in regelmäßigen Abständen flackern, sind der Einspritzschaltkreis in der ECU und die Leitungen in Ordnung. Führen Sie dann die „Inspektion des Einspritzdüsenwiderstands“ durch.
- Die Einspritzsignale können auch in der Weise bestätigt werden, daß der Handtester (x 10 V Wechselspannung) anstelle des Testlampensets an die Steckbuchse des Einspritzhauptkabelbaums angeschlossen wird. Den Motor mit dem Anlasser durchdrehen und kontrollieren, ob der Zeiger in regelmäßigen Abständen ausschlägt.



### Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

- ★ Wenn die Testlampe nicht flackert (oder der Zeiger des Testers nicht ausschlägt), sind Leitungen und Steckverbinder nochmals zu überprüfen. Wenn die Leitungen in Ordnung sind, ist die ECU Einheit zu erneuern.

## Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)

### Prüfen des Widerstands der Einspritzdüsen

- Die Drosselklappeneinheit entfernen (siehe Ausbau der Drosselklappeneinheit).
- Den Steckverbinder von der Einspritzung [A] abziehen.
- Den Widerstand der Einspritzdüse mit dem Handtester messen [B]

Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

### Widerstand der Einspritzdüsen

Anschlüsse an der Einspritzung

Instrument (+)      Instrument (-)

#1:	W/R ↔	B L/R Klemme
#2:	W/R ↔	BL/G Klemme
#3:	W/R ↔	BL/BK Klemme
#4:	W/R ↔	BL/Y Klemme

Normalwert:      12,5 Ω

- ★ Wenn die Anzeige nicht im normalen Bereich liegt, ist die Prüfung der Einspritzeinheit durchzuführen.
- ★ Wenn die Anzeige normal ist, ist als Bestätigung die Prüfung der Einspritzeinheit durchzuführen.

### Prüfen der Einspritzeinheit

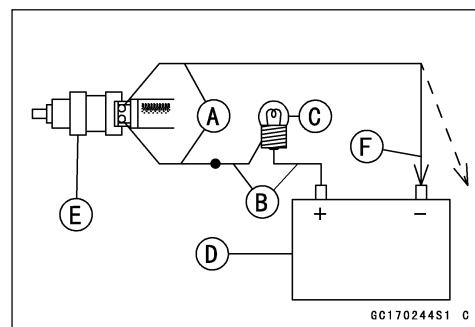
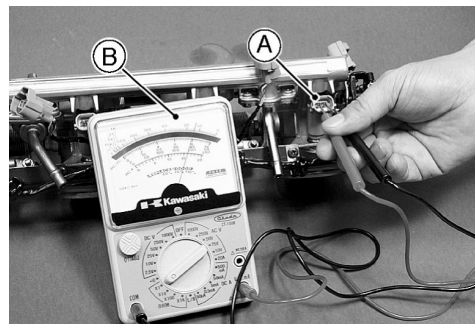
- Verwenden Sie zwei Leitungen [A] und das gleiche Testlampenset [B] wie beim „Einspritzsignaltest“.
- Nennwerte der Glühlampen [C] : 12 V x (3 – 3,4) W  
12 V wartungsfreie Batterie [D]



### VORSICHT

Achten Sie darauf, daß die Lampen in Reihe geschaltet sind. Die Lampe wirkt als Strombegrenzer, um die Magnetspule der Einspritzdüse gegen Überstrom zu schützen.

- Die Testlampe gemäß Abbildung an die Einspritzdüse [E] anschließen.
- Die Leitung mehrere Male an den Batterieminuspol (-) anlegen und abnehmen [F]. Die Einspritzdüse sollte klicken.
- ★ Wenn die Einspritzdüse nicht klickt, ist sie zu erneuern.
- ★ Wenn die Einspritzdüse klickt, sind nochmals die Leitungen zu überprüfen. Wenn die Leitungen in Ordnung sind, muß die ECU Einheit erneuert werden.



## Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)

### Prüfen der Einspritzleitung

- Die Drosselklappeneinheit entfernen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Einspritzleitung [A] wie folgt auf Dichtheit überprüfen:
  - Eine handelsübliche Vakuum/Druckpumpe [B] gemäß Abbildung an den Kraftstoffschlauch [C] des Förderanschlusses [D] anschließen.
- Den Ausgang des Druckreglers [E] mit einem Gummistopfen [B] z.B. Stopfen: Teile-Nr. 92068-006) zustöpseln.
- Den Stöpsel mit einem Draht [G] festbinden.
- Seifenlösung auf die gezeigten Flächen [H] auftragen.
- Den Druckmesser beobachten, den Pumpenhebel [I] ziehen und den Druck bis zum Höchstwert aufbauen.

### Höchstdruck der Leitung

Normalwert: 299 kPa (2,95 kp/cm<sup>2</sup>)



### VORSICHT

Bei dieser Prüfung den Höchstdruck, für den das System ausgelegt ist, nicht überschreiten.

- Den Druckmesser mindestens 6 Sekunden beobachten.
- ★ Wenn der Druck gehalten wird, ist das System in Ordnung.
- ★ Wenn der Druck sofort abfällt oder wenn Blasen in den Bereich sichtbar sind, ist die Leitung undicht. Erforderlichenfalls folgende Arbeiten ausführen:
  - Die Kraftstoffschlauchschellen [J] nachziehen.

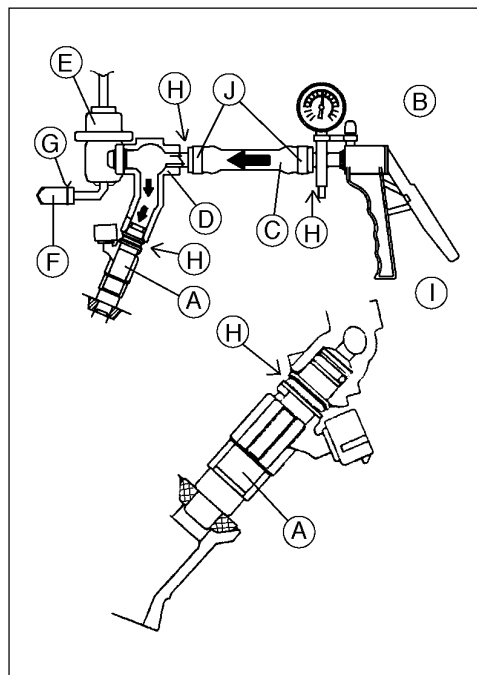
### Anziehmoment – Kraftstoffschlauchklemmschrauben:

1,5 Nm (0,15 mkg)

- Den Dichtheitstest wiederholen und die Kraftstoffleitung auf Undichtheiten kontrollieren.
- ★ Wenn der Druck nochmals sofort abfällt oder wenn Blasen in dem Bereich sichtbar sind, ist die Drosselklappeneinheit zu erneuern.
- Die Drosselklappeneinheit einbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Schläuche vorschriftsmäßig verlegen (siehe Verlegen von Betätigungszügen, Leitungen und Schläuche im Abschnitt allgemeine Informationen).

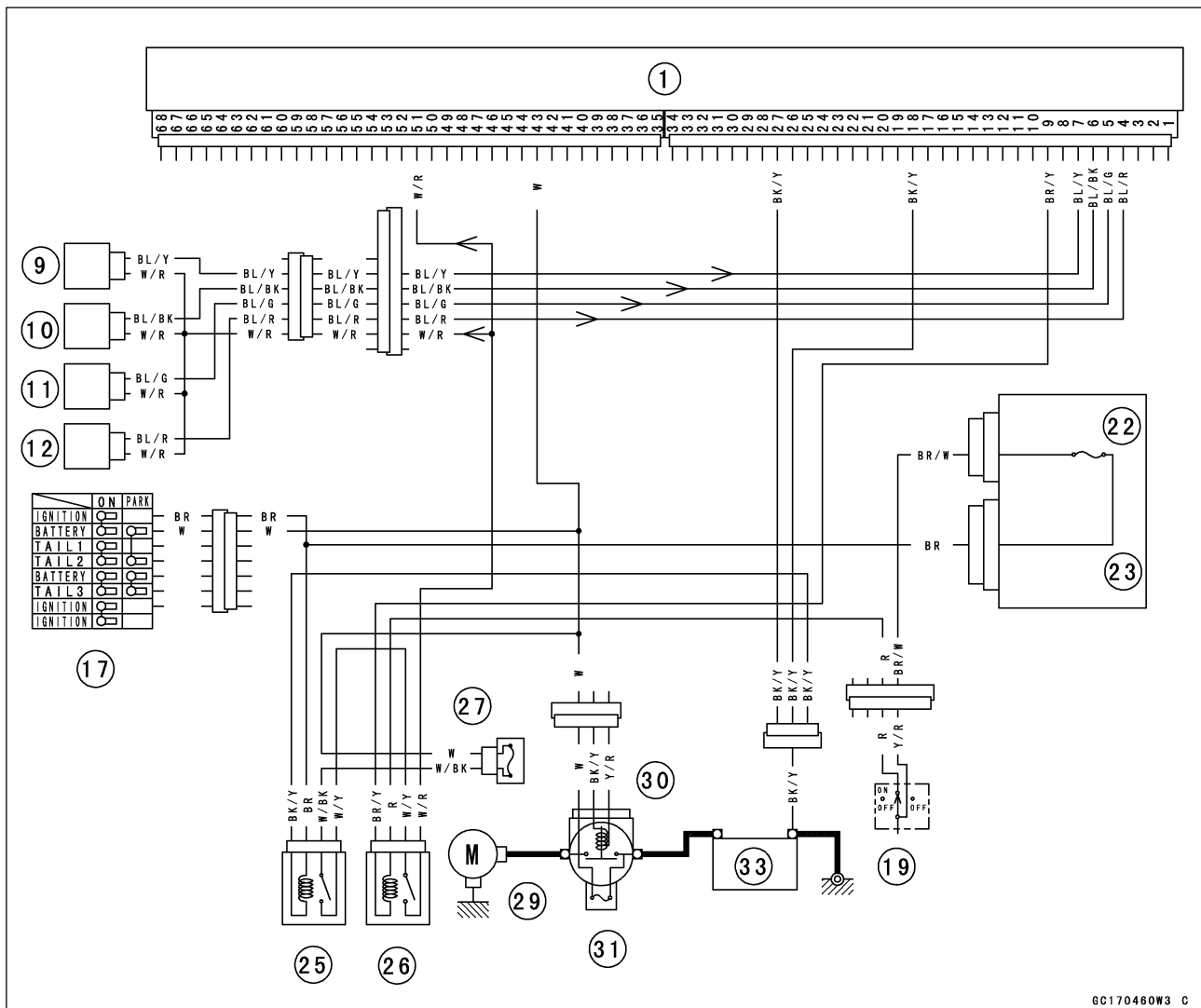
### Anziehmoment – Kraftstoffschlauch-Klemmschrauben:

1,5 Nm (0,15 mkg)



# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-87

## Einspritzungen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 41, 42, 43, 44)



→: Signal

1: ECU

9: Einspritzung #4

10: Einspritzung #3

11: Einspritzung #2

12: Einspritzung #1

17: Zündschloss

19: Zündunterbrecher

22: Verteilerkasten

23: 10 A Sicherung für Zündung

25: ECU Hauptrelais

26: Benzinpumpenrelais

27: 15 A Sicherung für ECU

29: Anlasser

30: Anlasserrelais

31: 30 A Hauptsicherung

33: Batterie



## Benzinpumpenrelais (Fehlermeldung 45, 46)

Fehlermeldung 45 Kurzschluss oder Unterbrechung im System des Benzinpumpenrelais  
Fehlermeldung 46 Benzinpumpenrelais klemmt in ON-Stellung

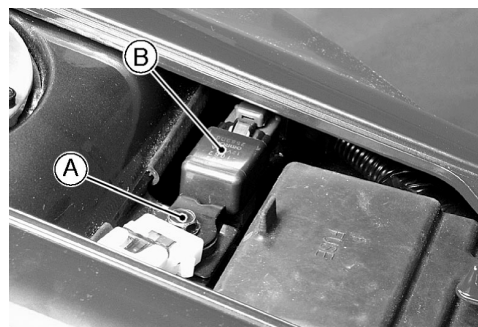
### Ausbau des Benzinpumpenrelais



#### VORSICHT

Das Relais nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Fläche, da es hierbei beschädigt werden kann.

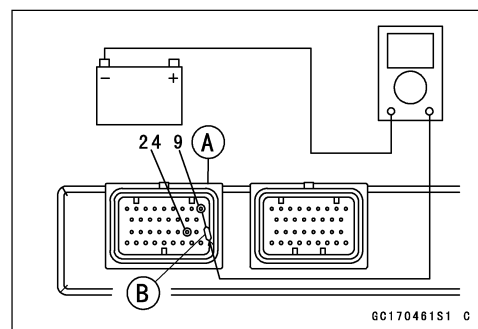
- Folgende Teile entfernen:  
Benzintankabdeckung (siehe Ausbau des Benzintanks)  
Schraube für Haltewinkel [A]
- Den Haltewinkel zur rechten Fahrzeugseite ziehen.
- Den Steckverbinder ausziehen und das Benzinpumpenrelais [C] entfernen.



### Prüfen der Betriebsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung auf ON drehen.
- Die ECU entfernen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die ECU Steckverbinder nicht ausziehen.
- Den Handtester (x 25 V Gleichspannung) mittels des Nadeladaptersets [B] an die Steckverbinder [A] anschließen.



**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

**Nadeladapterset: 57001-1457**

- Die Betriebsspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.
- Der Zeiger des Testers bewegt sich drei Sekunden nicht und zeigt dann Batteriespannung an.

### Benzinpumpenrelais-Betriebsspannung an der ECU

#### Anschluss an der ECU

Tester (+)	→	BR/Y Leitung (Klemme 9)
Tester (-)	→	Batteriemasseklemme

#### Betriebsspannung an der ECU

Normalwert: 0 V oder 1 V für drei Sekunden,  
dann Batteriespannung (12,5 V) oder mehr

- ★ Wenn die Anzeige bei 12,5 V oder mehr bleibt, ist folgendes zu überprüfen:  
Winkelsensor  
Spannung des Motornotausschalters (Klemme 24 ↔ Masse)  
Masse und Stromzufuhr zur ECU
- ★ Wenn die Anzeige bei 0 V bleibt und keine Batteriespannung (12,5 V) angezeigt wird, sind Masseanschluß und Stromversorgung der ECU zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn Masseanschluß und Stromversorgung gut sind, muss die ECU ausgewechselt werden.
- ★ Wenn überhaupt keine Batteriespannung angezeigt wird, ist die Betriebsspannung des Relais am Relaissteckverbinder wie folgt zu kontrollieren:

## Benzinpumpenrelais (Fehlermeldung 45, 46)

- Die Benzintankabdeckung entfernen. Den Steckverbinder des Relais nicht ausziehen.  
Handtester [A]  
Steckverbinder für Benzinpumpenrelais [B]

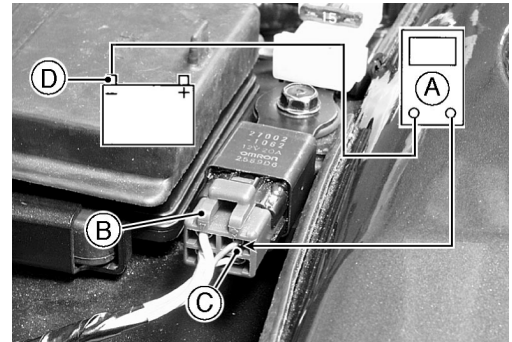
### Benzinpumpenrelais-Betriebsspannung am Steckverbinder des Relais

#### Anschluss am Steckverbinder

Tester (+) → R Leitung [C]  
Tester (-) → Batterieminuspol (-) [D]

#### Betriebsspannung am Pumpensteckverbinder

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)



- ★ Wenn die Spannung im vorgeschriebenen Bereich liegt, sind das Relais (siehe Abschnitt Elektrik) und die Leitungen auf Durchgang zu kontrollieren.
- ★ Wenn die Spannung nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, sind folgende Teile zu überprüfen:  
10 A Sicherung für Zündung (siehe Abschnitt Elektrik)  
15 A Sicherung für ECU (siehe Angaben in diesem Abschnitt)  
Zündunterbrecher (siehe Abschnitt Elektrik)  
ECU-Hauptrelais (siehe Angaben in diesem Abschnitt)  
Leitungen für Benzinpumpenrelais-Betriebsspannung (siehe folgendes Diagramm)

### Prüfen der Stromquellenspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich vor dem Prüfen der Stromquellenspannung, daß die Betriebsspannung normal ist.
- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Den Handtester (x 25 V Gleichspannung) [A] mittels des Nadeladaptersets [C] an den Steckverbinder [B] anschließen.

Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

Nadeladapterset: 57001-1457

- Die Stromquellenspannung bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.
- Der Zeiger des Testers sollte jetzt für drei Sekunden Batteriespannung anzeigen, dann 0 V.

### Relais-Stromquellenspannung

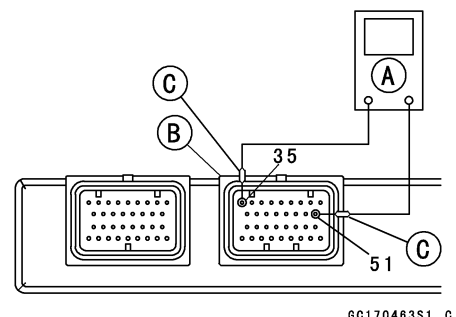
#### Anschlüsse an der ECU

Tester (+) → W/R Leitung (Klemme 51)  
Tester (-) → BK/Y Leitung (Klemme 35)

#### Stromquellenspannung an der ECU

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr), dann 0 V

- ★ Wenn die Stromquellenspannung unter dem Normalwert liegt, ist die ECU auf Masseanschluß und Stromversorgung zu kontrollieren (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- ★ Wenn Masseanschluß und Stromversorgung gut sind, muss die ECU ausgewechselt werden.
- ★ Die Betriebsspannung nochmals überprüfen oder die Benzinpumpenrelais-Stromquellenspannung am Relaissteckverbinder kontrollieren, wenn die Anzeige bei Batteriespannung stehen bleibt und nicht auf 0 V geht.



6C170463S1 C

## Benzinpumpenrelais (Fehlermeldung 45, 46)

- Den Handtester [A] an den Steckverbinder des Benzinpumpenrelais [B] anschließen.
- Die Stromquellenspannung bei abgeschaltetem Motor und mit verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.

### Benzinpumpenrelais-Stromquellenspannung

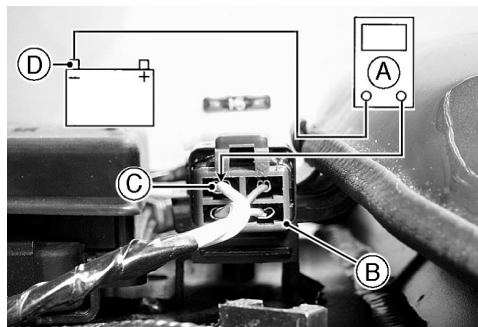
#### Anschlüsse am Relaissteckverbinder

Tester (+)	→	W/Y Leitung [C]
Tester (-)	→	Batterieminuspol (-) [D]

#### Stromquellenspannung am Relaissteckverbinder

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

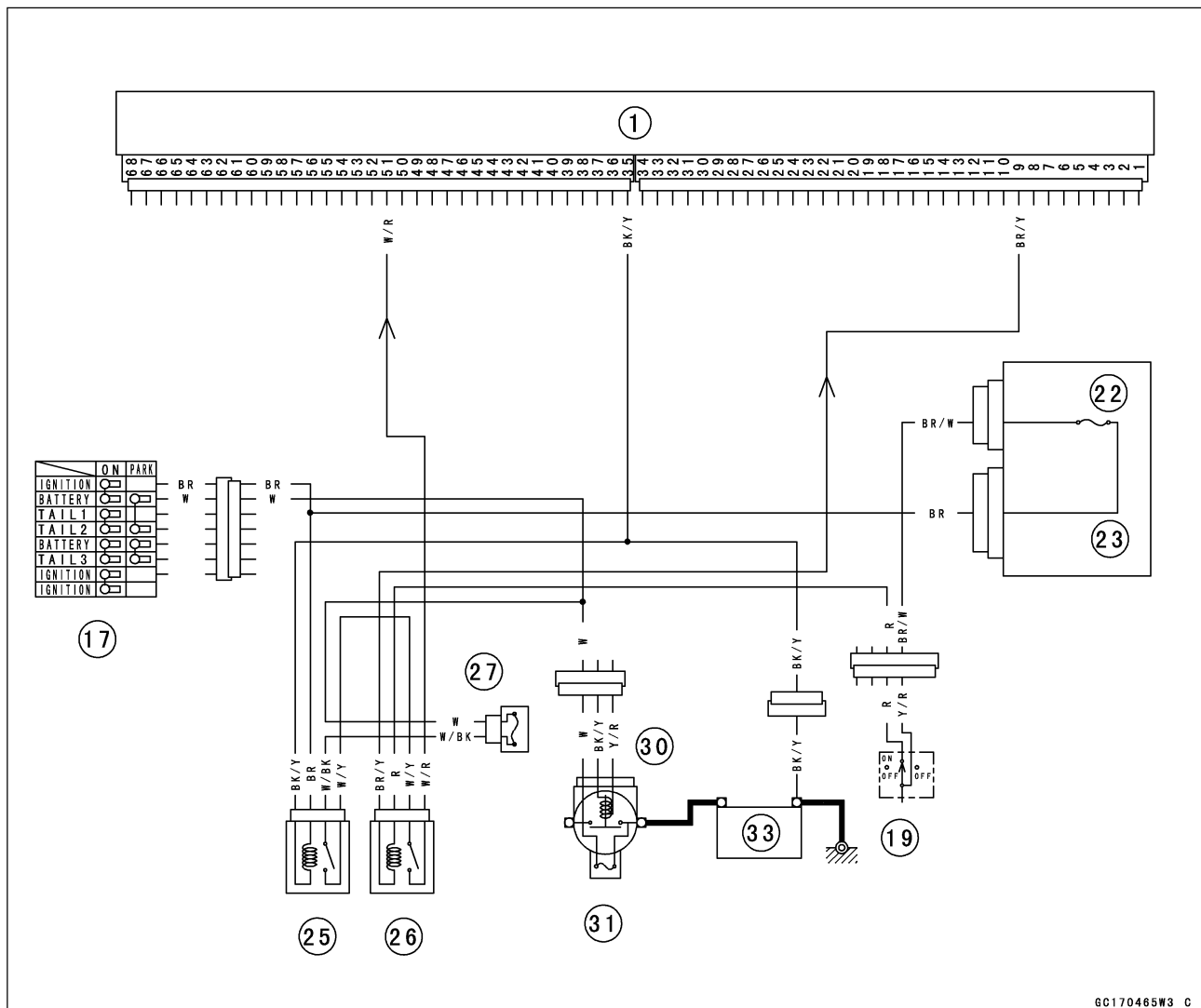
- Wenn die Anzeige gut ist, ist die Stromquellenspannung normal. Dann das Benzinpumpenrelais und die Leitungen auf Durchgang kontrollieren.
- ★ Wenn keine Batteriespannung angezeigt wird, sind folgende Teile zu überprüfen:
  - 15 A Sicherung für ECU (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - ECU-Hauptrelais (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Leitungen für Benzinpumpenrelais-Stromquellenspannung



## Benzinpumpenrelais (Fehlermeldung 45, 46)

### Prüfen des Relais

- Das Benzinpumpenrelais ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Angaben für das Prüfen des Benzinpumpenrelais finden Sie unter „Prüfen des ECU-Hauptrelais“.
- Das Benzinpumpenrelais ist identisch mit dem ECU-Hauptrelais.



6C170465W3 C

→: Signal

1: ECU

19: Zündunterbrecher

22: Verteilerkasten

23: Sicherung für Zündung

25: ECU-Hauptrelais

26: Benzinpumpenrelais

27: 15 A Sicherung für ECU

30: Anlasserrelais

31: 30 A Hauptsicherung

33: Batterie

## Zündspulen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 51, 52, 53, 54)

Integrierte Zündspule #1: Zündspule (Fehlermeldung 51)  
Integrierte Zündspule #2: Zündspule (Fehlermeldung 52)  
Integrierte Zündspule #3: (Fehlermeldung 53)  
Integrierte Zündspule #4: (Fehlermeldung 54)

### Aus- und Einbau



#### VORSICHT

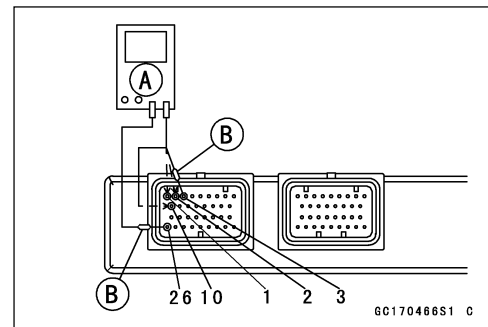
Die Zündspulen nicht fallen lassen, insbesondere nicht auf eine harte Oberfläche, da sie hierbei beschädigt werden können.

- Siehe Abschnitt Zündsystem im Kapitel Elektrik.

### Prüfen der Eingangsspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
- Die Zündung auf OFF drehen.
- Die ECU ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt). Die Steckverbinder der ECU nicht abziehen.
- Ein digitales Voltmeter [A] mittels des Nadeladaptersets [B] gemäß Abbildung anschließen.
- Jeweils die Eingangsspannung der Primärwicklung der Zündspulen bei abgeschaltetem Motor und verbundenen Steckverbindern messen.
- Die Zündung auf ON drehen.



#### Zündspulen-Eingangsspannung an der ECU

##### Anschlüsse für Zündspule #1

Instrument (+) → BK Leitung (Anschlußklemme 1)  
Instrument (-) → BK/Y Leitung (Anschlussklemme 26)

##### Anschlüsse für Zündspule #2

Instrument (+) → BK/G Leitung (Anschlussklemme 2)  
Instrument (-) → BK/Y Leitung (Anschlussklemme 26)

##### Anschlüsse für Zündspule #3

Instrument (+) → BK/R Leitung (Anschlussklemme 3)  
Instrument (-) → BK/Y Leitung (Anschlussklemme 26)

##### Anschlüsse für Zündspule #4

Instrument (+) → BK/O Leitung (Anschlussklemme 10)  
Instrument (-) → BK/Y Leitung (Anschlussklemme 26)

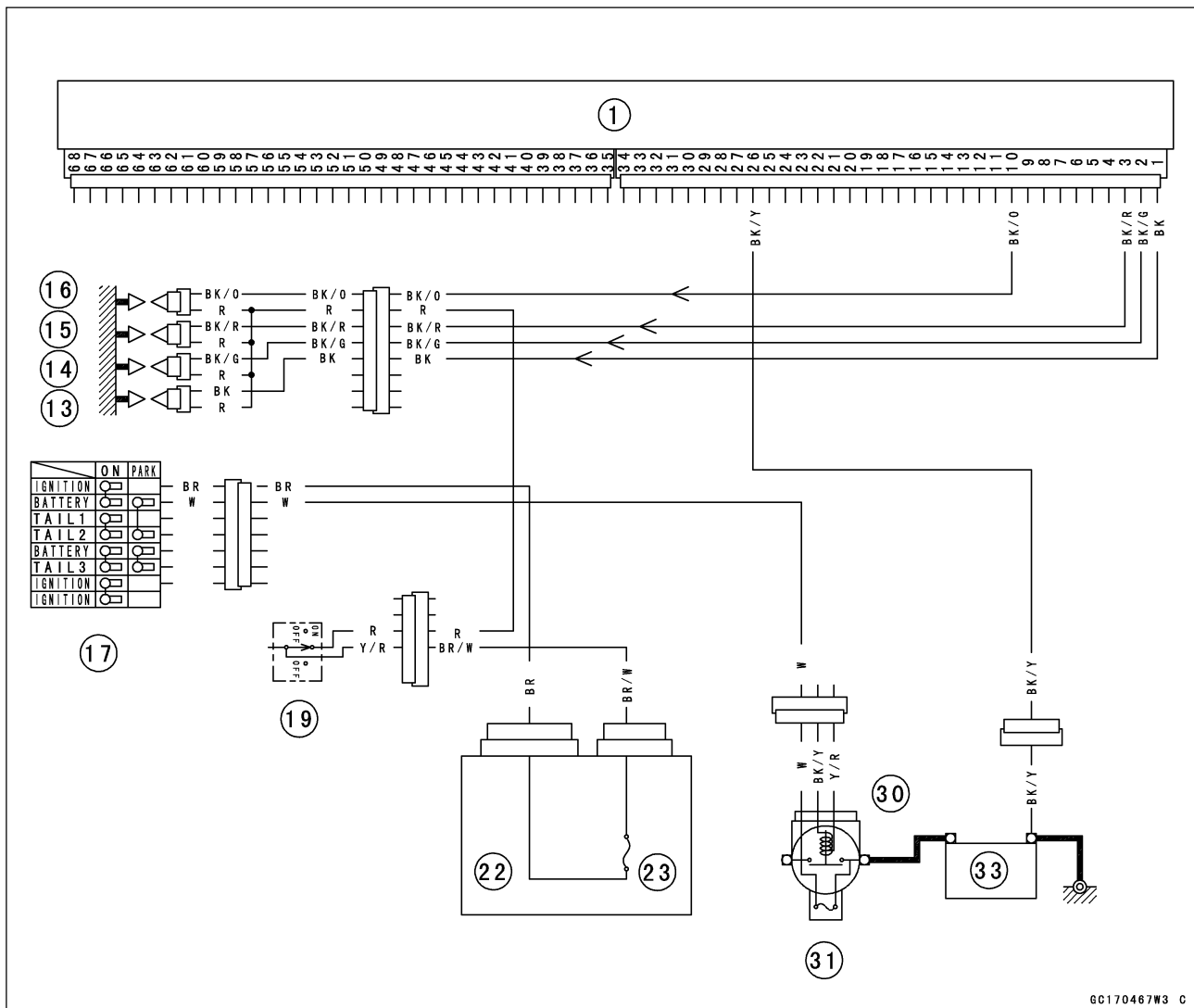
#### Eingangsspannung der ECU

Normalwert: Batteriespannung (12,5 V oder mehr)

- ★ Wenn die Anzeige außerhalb des Normalwertes liegt, sind die Leitungen zu überprüfen (siehe nächstes Diagramm).
- ★ Wenn die Anzeige gut ist, ist die Eingangsspannung normal. Den Motor durchdrehen und die Spitzenspannung der Zündspulen kontrollieren (siehe Abschnitt Elektrik), um die Primärspulen zu überprüfen.

# Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI) 2-93

## Zündspulen (#1, #2, #3, #4: Fehlermeldung 51, 52, 53, 54)



→ :Signal

1: ECU

13: Zündspule #1

14: Zündspule #2

15: Zündspule #3

16: Zündspule #4

17: Zündschloss

19: Zündunterbrecher

22: Verteilerkasten

23. 10 A Sicherung für Zündung

30. Anlasserrelais

31. 30 A Hauptsicherung

33. Batterie



## Kraftstoffverdunstungsanlage (nur für kalifornisches Modell)

Die Kraftstoff-Verdunstungsanlage leitet Benzindämpfe aus dem Kraftstoffsystem in den laufenden Motor oder sammelt die Dämpfe in einem Kanister, wenn der Motor abgestellt ist. Obwohl keine Nachstellungen erforderlich sind, muss die Anlage in den Zeitabständen gemäß Inspektionstabelle einer gründlichen Sichtkontrolle unterzogen werden.

### Aus- und Einbau von Teilen



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Schalten Sie deshalb die Zündung auf OFF und rauchen Sie nicht. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen und Funkenquellen in der Nähe sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe..



#### VORSICHT

Wenn Kraftstoff, Lösemittel, Wasser oder sonstige Flüssigkeiten in den Kanister gelangen, wird die Dampfaufnahmefähigkeit stark verringert. Wenn der Kanister verschmutzt wird, muss er erneuert werden.

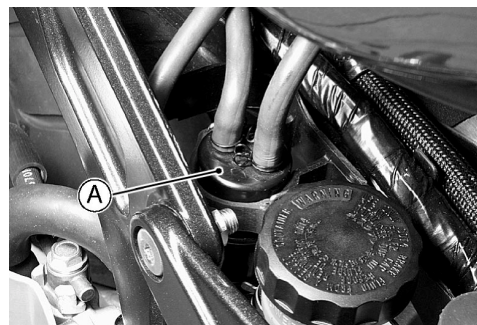
- Halten Sie den Abscheider waagerecht zum Boden, damit kein Benzin in den Kanister hinein- oder aus dem Kanister herauslaufen kann.
- Die Schläuche gemäß Systemzeichnung anschließen. Achten Sie darauf, daß die Schläuche nicht eingeklemmt oder geknickt werden.

### Prüfen der Schläuche (Regelmäßige Inspektion)

- Kontrollieren, ob die Schläuche fest angeschlossen sind.
- Geknickte, gealterte oder beschädigte Schläuche erneuern.

### Prüfen des Abscheiders

- Den Benzintank aufrichten (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Schläuche vom Flüssigkeits-/Dampfabscheider [A] abziehen und den Abscheider ausbauen.
- Den Abscheider einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Wenn der Abscheider Risse aufweist oder stark beschädigt ist, muss er erneuert werden.



## Kraftstoffverdunstungsanlage (nur für kalifornisches Modell)

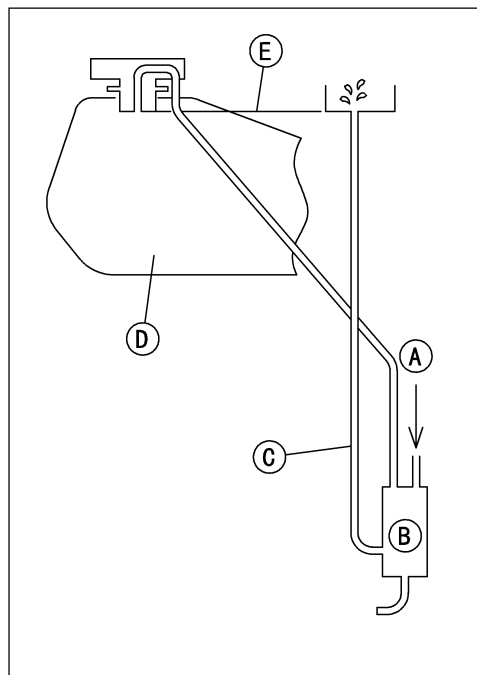
### Funktionsprüfung des Abscheiders



#### ACHTUNG

Benzin ist außerordentlich feuergefährlich und kann unter bestimmten Bedingungen explosiv sein. Schalten Sie deshalb die Zündung auf OFF und rauchen Sie nicht. Achten Sie darauf, daß der Arbeitsbereich gut belüftet ist und daß keine offenen Flammen und Funkenquellen in der Nähe sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigelampe..

- Die Schläuche an den Abscheider anschließen und den Abscheider einbauen.
- Den Belüftungsschlauch vom Abscheider abziehen und etwa 20 ccm Benzin [A] durch den Schlauchanschluss in den Abscheider [B] spritzen.
- Den Kraftstoffrücklaufschlauch [C] vom Benzintank [D] abziehen.
- Das Ende des Schlauchs in einen Behälter führen, der auf gleicher Höhe mit der Oberkante des Benzintanks [E] steht.
- Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Wenn der im Abscheider befindliche Kraftstoff aus dem Schlauch herauskommt, funktioniert der Abscheider einwandfrei. Wenn dem nicht so ist, muss der Abscheider erneuert werden.

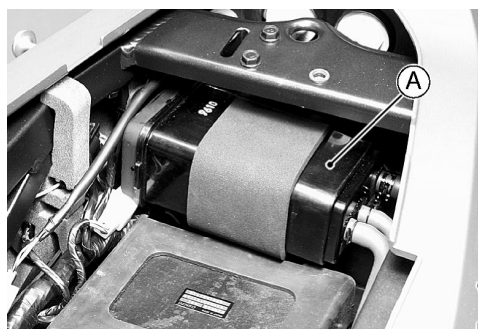


### Prüfen des Kanisters (Regelmäßige Inspektion)

- Folgende Teile entfernen:
  - Sitze (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Staukasten (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Den Kanister [A] ausbauen und die Schläuche abziehen.
- Den Kanister einer Sichtkontrolle auf Risse oder sonstige Beschädigungen unterziehen.
- ★ Wenn der Kanister Risse hat oder beschädigt ist, muss er erneuert werden.

### ANMERKUNG

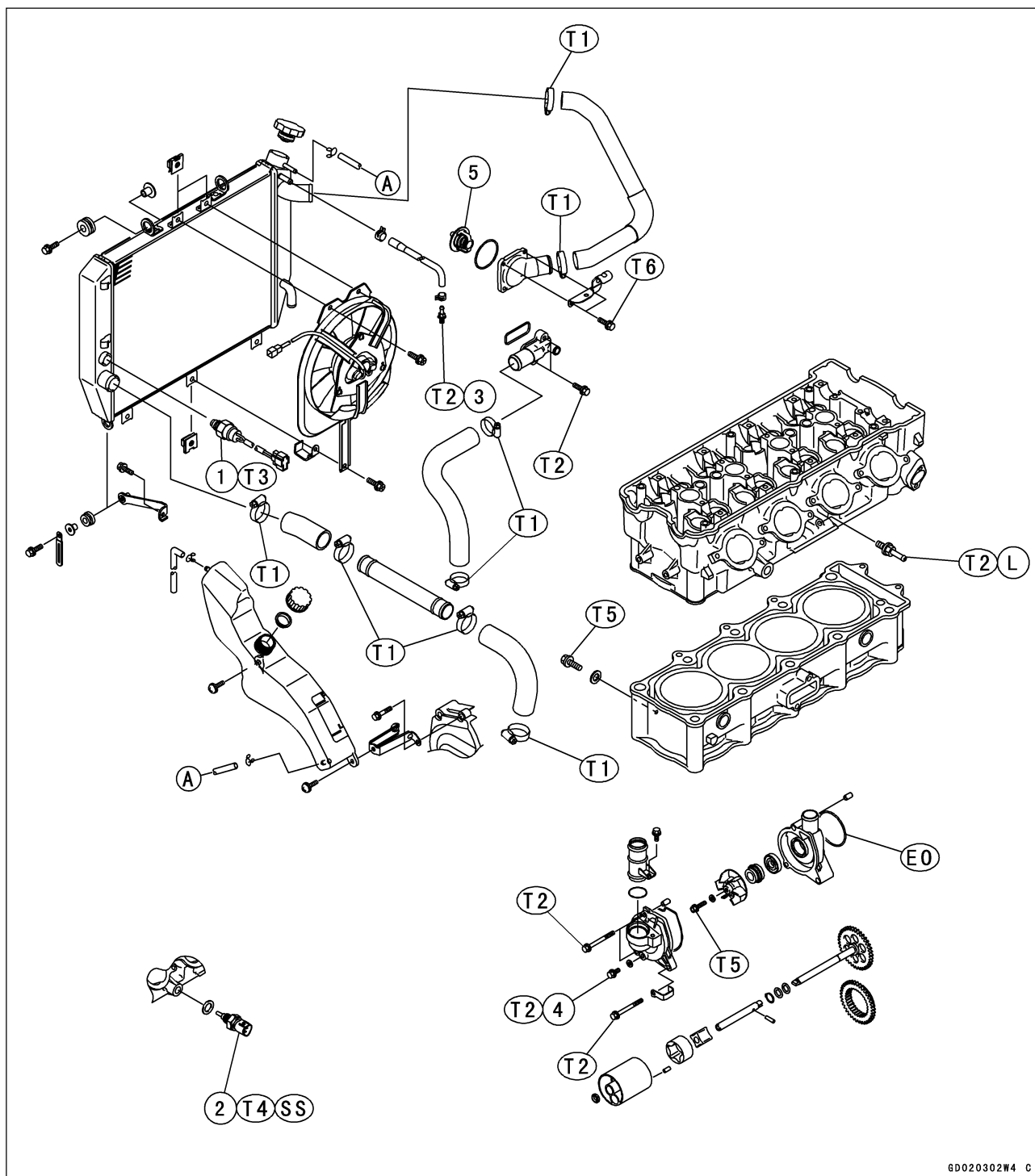
- Der Kanister ist so ausgelegt, daß er während der ganzen Lebensdauer des Motorrads ohne Wartung einwandfrei arbeitet, wenn er unter normalen Bedingungen benutzt wird.



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	3-2
Technische Daten	3-3
Schema des Kühlsystems	3-4
Kühlflüssigkeit	3-6
Prüfen der Kühlflüssigkeit	3-6
Prüfen des Kühlflüssigkeitsstands	3-6
Ablassen der Kühlflüssigkeit	3-6
Nachfüllen der Kühlflüssigkeit	3-7
Druckprüfung	3-8
Spülen des Kühlsystems	3-9
Wasserpumpe	3-10
Ausbau	3-10
Einbau	3-11
Prüfen der Wasserpumpe	3-11
Prüfen des Wasserpumpenflügelrads	3-11
Zerlegen des Wasserpumpengehäuses	3-12
Zusammenbau des Wasserpumpengehäuses	3-12
Prüfen der mechanischen Dichtung	3-12
Zusammenbau des Wasserpumpenflügelrads	3-13
Kühler, Kühlgebläse	3-14
Ausbau	3-14
Einbau	3-15
Prüfen des Kühlers	3-15
Prüfen des Kühlerdeckels	3-16
Thermostat	3-17
Ausbau	3-17
Einbau	3-17
Prüfen des Thermostaten	3-17
Schläuche und Leitungen	3-18
Einbau der Schläuche	3-18
Prüfen der Schläuche	3-18
Kühlgebläseschalter und Wassertempersensor	3-19
Ausbau	3-19
Einbau	3-19
Inspektion	3-19

### Explosionszeichnungen



6D020302W4 C

- 1. Kühlgebläseschalter
- 2. Wassertemperatursensor
- 3. Bypass-Anschluss
- 4. Ablassschraube
- 5. Thermostat
- EO: Motoröl auftragen.
- L: Sicherungslack auftragen.

SS: Silikondichtstoff auftragen.

- T1: 2,0 Nm (0,20 mkp)
- T2: 12 Nm (1,2 mkp)
- T3: 18 Nm (1,8 mkp)
- T4: 25 Nm (2,5 mkp)
- T5: 10 Nm (1,0 mkp)
- T6: 8 Nm (0,8 mkp)

## Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Mitgelieferte Kühlflüssigkeit:</b>	
Art	Dauerfrostschutzmittel (destilliertes Wasser und Äthylglykol plus Korrosions- und Rostschutzmittel für Aluminiummotor und Kühler)
Farbe	Grün
Mischungsverhältnis	50 % destilliertes Wasser, 50 % Kühlmittel
Gefrierpunkt	-35° C
Gesamtmenge	3,6 l (Ausgleichsbehälter voll, einschließlich Kühler und Motor)
<b>Kühlerdeckel:</b>	
Öffnungsdruck	93 - 123 kPa (0,95 - 1,25 kp/cm <sup>2</sup> )
<b>Thermostat</b>	
Ventilöffnungstemperatur	58 - 62° C
Vollständiger Ventilöffnungshub	8 mm oder mehr bei 75° C
Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 Lagertreiber: 57001-382	
Dichtstoff –	Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120

### Schema des Kühlsystems

Zum Schutz des Kühlsystems gegen Rost und Korrosion wird ein Dauerfrostschutzmittel als Kühlmittel verwendet. Wenn der Motor gestartet wird, läuft die Wasserpumpe und die Kühlflüssigkeit zirkuliert.

Der Wachsthermostat öffnet oder schließt in Abhängigkeit von der Temperatur der Kühlflüssigkeit. Damit die Temperatur der Kühlflüssigkeit im vorgeschriebenen Bereich bleibt, verändert sich die Ventilöffnung des Thermostats kontinuierlich. Bei einer Temperatur der Kühlflüssigkeit unter 58 - 62° C schließt der Thermostat, so daß der Kühlmittelfluß durch die Belüftungsbohrung begrenzt wird. Auf diese Weise erwärmt sich der Motor schneller. Bei einer Kühlflüssigkeitstemperatur über 58 - 62°C öffnet der Thermostat und die Kühlflüssigkeit kann fließen.

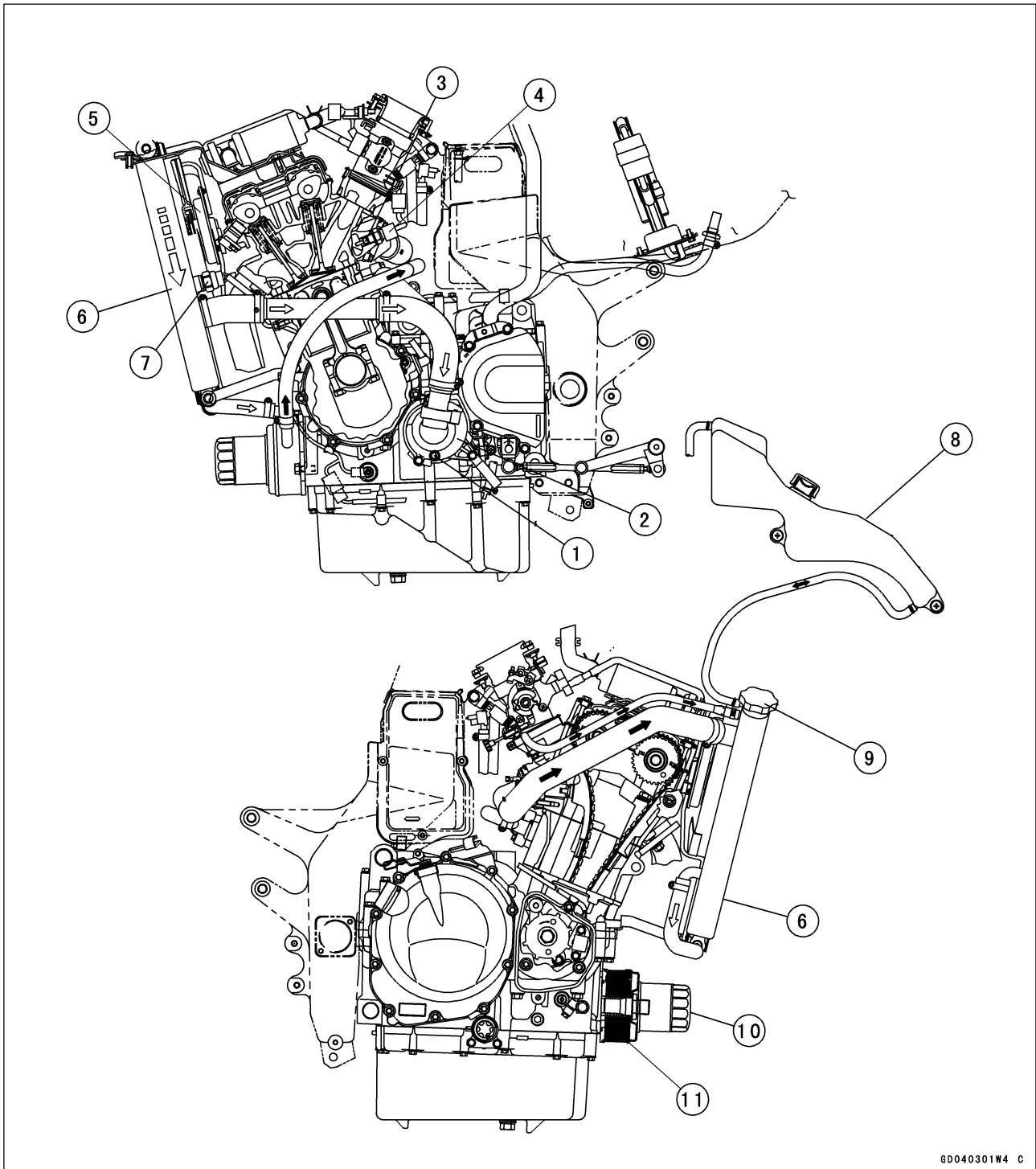
Wenn die Flüssigkeitstemperatur über 100 - 110°C steigt, wird das Kühlgebläse über den Gebläseschalter eingeschaltet. Das Gebläse saugt zusätzliche Luft an, wenn der Luftstrom bei niedrigen Geschwindigkeiten nicht ausreichend ist. Dies steigert die Kühlwirkung. Wenn die Temperatur auf unter 97 - 103°C absinkt, öffnen die Kontakte des Gebläseschalters und das Gebläse wird ausgeschaltet.

Auf diese Weise kann die Motortemperatur in einem engen Bereich geregelt werden, wo der Motor bei unterschiedlichen Belastungen die beste Leistung bringt.

Die Druckregulierung im System erfolgt über den Kühlerdeckel, um zu verhindern, daß die Kühlflüssigkeit zu heiß wird und sich Luftblasen bilden, was zu einer Überhitzung des Motors führen kann. Je heißer der Motor wird, um so mehr dehnt sich die Kühlflüssigkeit im Kühler und im Wassermantel aus und die überschüssige Kühlflüssigkeit fließt durch den Kühlerdeckel und einen Schlauch in den Ausgleichsbehälter. Umgekehrt verringert sich das Volumen der Kühlflüssigkeit im Kühler und im Wassermantel in dem Maße, wie der Motor abkühlt und die Kühlflüssigkeit kann aus dem Ausgleichsbehälter wieder zurück in den Kühler fließen. Im Kühlerdeckel sind zwei Ventile angeordnet. Ein Druckventil hält den Druck im System, wenn der Motor läuft. Wenn der Druck 0,95 - 1,25 kp/cm<sup>2</sup> überschreitet, öffnet das Ventil und läßt Druck in den Ausgleichsbehälter entweichen. Dann schließt das Ventil wieder und hält den Druck im Bereich von 0,95 - 1,25 kp/cm<sup>2</sup>. Wenn der Motor sich wieder abkühlt, öffnet ein anderes kleines Ventil (ein Vakuumventil) im Kühlerdeckel. Die sich abkühlende Flüssigkeit bildet im System ein Vakuum. Das Vakuumventil öffnet und Kühlflüssigkeit kann vom Ausgleichsbehälter in den Kühler fließen.



## Schema der Kühlflüssigkeit



- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Ablassschraube         | 7. Kühlgebläseschalter |
| 2. Wasserpumpe            | 8. Ausgleichsbehälter  |
| 3. Thermostat             | 9. Kühlerdeckel        |
| 4. Wassertemperatursensor | 10. Ölfilter           |
| 5. Kühlgebläse            | 11. Ölkühler           |
| 6. Kühler                 |                        |

## Kühlflüssigkeit

### Prüfen der Kühlflüssigkeit

- Visuell die Kühlflüssigkeit [A] im Ausgleichbehälter kontrollieren.
- ★ Wenn kleine, weißliche, wollähnliche Abblätterungen festgestellt werden, korrodieren Aluminiumteile im Kühlsystem. In diesem Falle ist das Kühlsystem auszuspülen.
- ★ Wenn das Kühlmittel beim Kühlmittelwechsel einen abnormalen Geruch abgibt, ist das Kühlsystem auf Undichtigkeiten zu kontrollieren. Es kann sein, daß Abgase in das Kühlsystem eindringen.

### Prüfen des Kühlflüssigkeitsstands

#### ANMERKUNG

- Den Kühlflüssigkeitsstand kontrollieren, wenn der Motor kalt ist (Zimmer- oder Umgebungstemperatur).
- Das Motorrad so aufstellen, daß es waagrecht zum Boden steht und den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter kontrollieren.
- ★ Wenn die Kühlflüssigkeit unter der unteren Markierungslinie [B] steht, ist Kühlflüssigkeit bis zur oberen Markierungslinie [A] nachzufüllen.



#### VORSICHT

Verwenden Sie beim Auffüllen die vorgeschriebene Mischung von Kühlmittel und destilliertem Wasser. Wenn nur Wasser nachgefüllt wird, können sich das Kühlmittel und Antikorrosionseigenschaften verschlechtern. Das so verdünnte Kühlmittel kann die Aluminiumteile des Motors angreifen. In einem Notfall kann destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Das verdünnte Kühlmittel so bald wie möglich durch die Zugabe von Kühlmittelkonzentrat wieder auf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis bringen. Wenn zu oft Kühlmittel nachgefüllt werden muss, oder wenn der Reservetank vollständig trocken ist, ist das Kühlsystem wahrscheinlich undicht. Überprüfen Sie das System auf undichte Stellen.

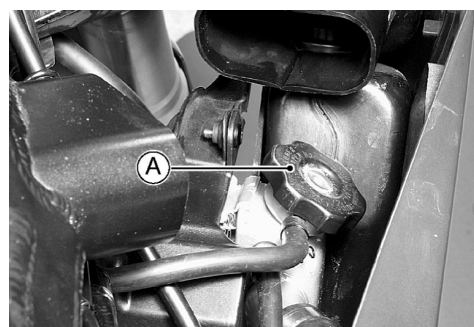
### Ablassen der Kühlflüssigkeit



#### ACHTUNG

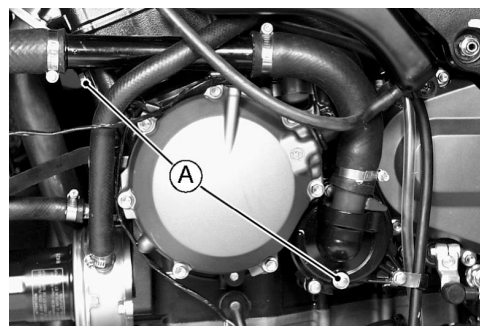
Um Verbrennungen zu vermeiden, den Kühlerdeckel nicht abschrauben und die Kühlflüssigkeit nicht wechseln, solange der Motor noch heiß ist. Warten Sie, bis er abgekühlt ist. Wenn Kühlflüssigkeit auf die Reifen gelangt, werden diese rutschig und es kann zu einem Unfall und Verletzungen kommen. Waschen Sie ausgelaufenes Kühlmittel sofort vom Rahmen, vom Motor oder von anderen lackierten Flächen ab. Das Kühlwasser ist für den menschlichen Körper schädlich und darf nicht als Trinkwasser verwendet werden.

- Folgende Teile entfernen:  
Rechte innere Abdeckung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Rechter Gummiluftkanal (»Abschnitt Rahmen und Fahrgestell«)  
Kühlerdeckel [A]
- Den Kühlerdeckel in zwei Schritten lösen. Den Deckel zuerst im Gegenuhrzeigersinn bis gegen den Anschlag drehen. Dann nach unten drücken, in der gleichen Richtung weiterdrehen und den Deckel abschrauben.

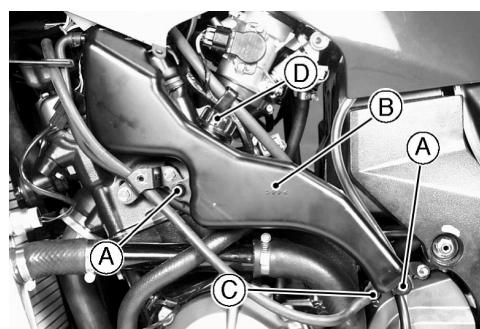


## Kühlflüssigkeit

- Folgende Teile entfernen:  
Linke untere Verkleidung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Linke innere Verkleidung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)
- Einen Behälter unter die Ablassschrauben [A] an der Unterseite des Wasserpumpendeckels und des Zylinders setzen.
- Die Ablassschrauben herausdrehen und die Kühlflüssigkeit aus Kühler und Motor ablaufen lassen.



- Folgende Teile entfernen:  
Befestigungsschrauben [A] und Ausgleichsbehälter [B]  
Schlauch [C]
- Den Deckel [D] abschrauben und die Kühlflüssigkeit in einen Behälter ausgießen.



### Nachfüllen der Kühlflüssigkeit

- Den Ausgleichsbehälter einbauen.
- Die Ablassschrauben mit der Unterlegscheibe festziehen.

**Anziehmoment – Kühlflüssigkeitsablaßschraube:**  
12 Nm (1,2 mkp)

- Den Kühler bis zum Einfüllabsatz [A] mit Kühlflüssigkeit füllen und den Kühlerdeckel wieder aufschrauben.



### ANMERKUNG

- Die Kühlflüssigkeit langsam einfüllen, damit sie die Luft aus Motor und Kühler heraustreiben kann.

- Den Ausgleichsbehälter bis zur oberen Markierungslinie mit Kühlflüssigkeit füllen und den Deckel wieder aufschrauben.



### VORSICHT

Mit dem Frostschutzmittel (Angaben nachstehend) muss im Kühlsystem weiches oder destilliertes Wasser verwendet werden.

Wenn in dem System hartes Wasser verwendet wird, setzt sich Kesselstein in den Wasserkanälen ab und in die Wirksamkeit des Kühlsystems wird erheblich verringert.

### Mischungsverhältnis für Wasser und Kühlflüssigkeit (Empfehlung)

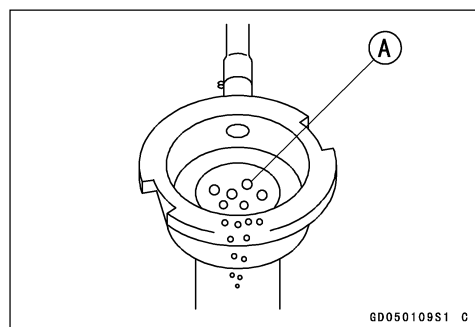
destilliertes Wasser	:	50%
Kühlmittel	:	50%
Gefrierpunkt	:	-35°C
Gesamtmenge	:	3,6 l

### ANMERKUNG

- Beachten Sie das vorgeschriebene Mischungsverhältnis und halten Sie sich an die Anleitungen des Kühlmittelherstellers.

## Kühlflüssigkeit

- Das Kühlsystem wie folgt entlüften:
  - Bei abgeschraubten Kühlerdeckel den Motor starten und laufen lassen, bis in der Kühlflüssigkeit keine Luftblasen [A] mehr zu sehen sind.
  - Auf die Kühlerschläuche klopfen, damit evtl. noch vorhandene Luftblasen herausgedrückt werden.
  - Den Motor abschalten und Kühlflüssigkeit bis zum Einfüllabsatz am Kühler einfüllen.
- Den Kühlerdeckel aufschrauben.
- Den Motor starten, gründlich warmlaufen lassen, bis sich das Gebläse einschaltet und dann den Motor wieder abschalten.
- Wenn der Motor abgekühlt ist, den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter kontrollieren.
- ★ Wenn die Kühlflüssigkeit unterhalb der oberen Markierungslinie steht, ist Kühlflüssigkeit bis zur oberen Markierungslinie nachzufüllen.



### VORSICHT

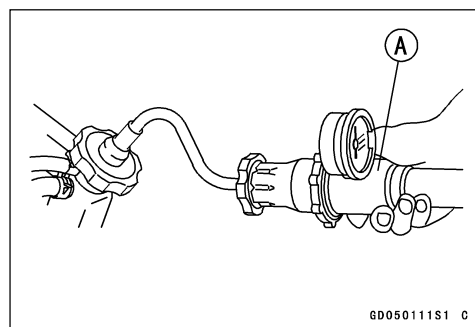
Achten Sie darauf, daß die Kühlflüssigkeit nicht oberhalb der oberen Markierungslinie steht.

### Druckprüfung

- Folgende Teile entfernen:
  - Rechte innere Abdeckung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)
  - Rechter Gummiluftkanal (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)
- Den Kühlerdeckel abschrauben und einen Druckprüfer [A] auf die Einfüllöffnung aufsetzen.

### ANMERKUNG

- Die Dichtflächen des Deckels mit Wasser oder Kühlflüssigkeit anfeuchten, damit sich der Druck nicht abbaut.
- Den Druck im System vorsichtig aufbauen, bis er 123 kPa (1,25 kp/cm<sup>2</sup>) erreicht.



### VORSICHT

Bei der Druckprüfung den vorgesehenen Betriebsdruck nicht überschreiten. Der Maximaldruck ist 123 kPa (1,25 kp/cm<sup>2</sup>).

- Den Druckmesser mindestens 6 Sekunden lang beobachten.
- ★ Wenn der Druck gleich bleibt, ist das System in Ordnung.
- ★ Wenn der Druck abfällt und keine äußere Ursache festzustellen ist, muss auf innere Undichtigkeiten kontrolliert werden. Kleinere Tropfen im Motoröl deuten auf innere Undichtigkeiten hin. Kontrollieren Sie die Zylinderkopfdichtung und die Wasserpumpe.
- Den Druckprüfer ausbauen, Kühlflüssigkeit nachfüllen und den Kühlerdeckel aufschrauben.

### Kühlflüssigkeit

#### Spülen des Kühlsystems

Im Laufe der Zeit sammelt sich im Kühlsystem Rost, Kesselstein und Kalk im Wassermantel und im Kühler an. Wenn eine solche Ansammlung vermutet oder festgestellt wird, ist das Kühlsystem zu spülen. Wenn diese Ablagerungen nicht beseitigt werden, verstopfen sich die Wasserkanäle und die Wirksamkeit des Kühlsystems wird erheblich verringert.

- Das Kühlsystem entleeren (siehe Ablassen der Kühlflüssigkeit).
- Frisches Wasser mit einem Spülmittel in das Kühlsystem einfüllen.



#### **VORSICHT**

Kein Spülmittel verwenden, welches den Aluminiummotor oder den Kühler angreift. Die Anleitungen des Herstellers eines solchen Reinigungsmittels sind sorgfältig zu beachten.

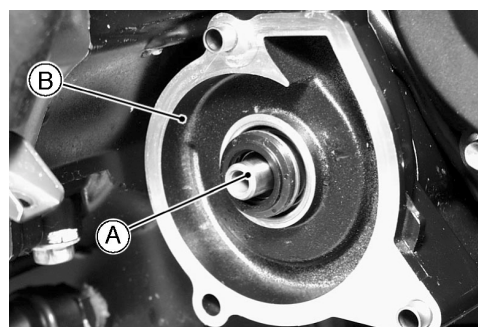
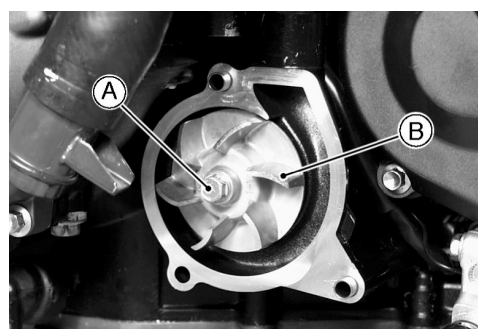
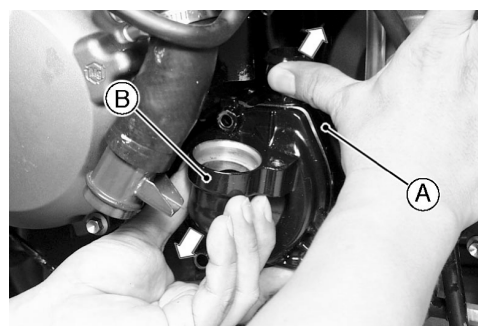
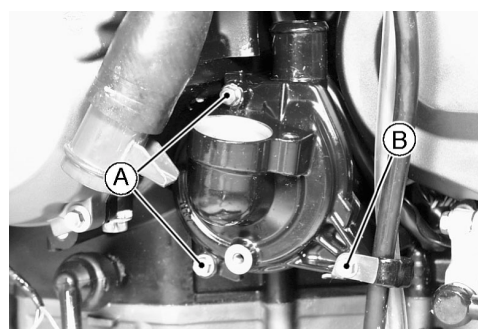
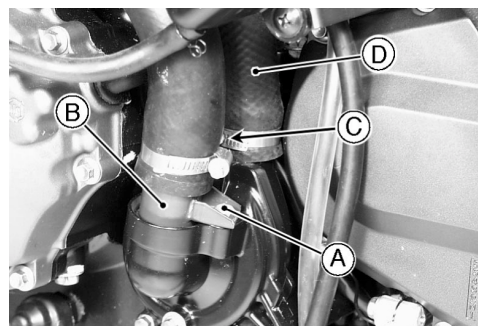
- Den Motor warmlaufen lassen und bei normaler Betriebstemperatur etwa 10 Minuten laufen lassen.
- Den Motor abschalten und das Kühlsystem entleeren.
- Frisches Wasser in das Kühlsystem einfüllen.
- Den Motor warmlaufen lassen und das System entleeren.
- Die beiden letzten Schritte nochmals wiederholen.
- Dauerkühlmittel einfüllen und das Kühlsystem entlüften (siehe Einfüllen der Kühlflüssigkeit).



### Wasserpumpe

#### Ausbau

- Die Kühlflüssigkeit ablassen (siehe Ablassen der Kühlflüssigkeit).
- Folgendes Teil entfernen:  
Rechte untere Verkleidung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Schraube [A] für Kühlflüssigkeitsleitung  
Kühlflüssigkeitsschlauch mit Leitung [B]
- Die Schlauchklemme [C] lösen und den Kühlflüssigkeitsschlauch [D] herausziehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Wasserpumpenschrauben [A]  
Wasserpumpenschraube mit Schelle [B]
- Das Wasserpumpengehäuse [A] zur Kurbelgehäusedecke drücken und dann den Wasserpumpendeckel [B] herausziehen.
- Das Getriebe in den 1. Gang schalten.
- Die Schraube [A] herausdrehen und das Flügelrad [B] entfernen.
- Die Wasser-(Öl)-Pumpenwelle [A] zur Kurbelgehäusesseite drücken und das Wasserpumpengehäuse [B] herausziehen.





## Wasserpumpe

### Einbau

- Kontrollieren, ob die Passhülsen [A] und der Ölpumpendeckel [B] vorhanden sind.
- Motoröl auf die Wasser-Öl-Pumpenwelle [C], die den Metallteil des Wasserpumpengehäuses berührt, auftragen.  
Etwa 10 mm [D]
- Das Wasserpumpengehäuse einbauen.

- Die Gleitflächen [A] der mechanischen Dichtung und des Flügelrads mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen.
- Ein wenig Kühlflüssigkeit auf die Gleitflächen auftragen.
- Kontrollieren, ob die Passhülsen [B] vorhanden sind.
- Das Getriebe in den 1. Gang schalten.
- Folgende Teile entfernen:  
Flügelrad  
Schraube

**Anziehmoment – Flügelradschraube: 10 Nm (1,0 mkp)**

- Hochtemperaturfett auf den O-Ring der Kühlflüssigkeitsleitung auftragen.
- Folgende Teile einbauen:  
Wasserpumpendeckel  
Schrauben  
Kühlflüssigkeitsschläuche

**Anziehmoment – Schrauben für Wasserpumpendeckel:**

12 Nm (1,2 mkp)

**Schraube für Kühlflüssigkeitsleitung:**

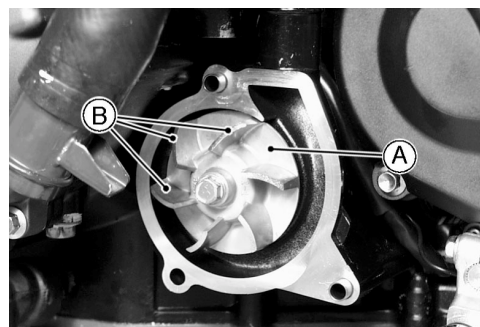
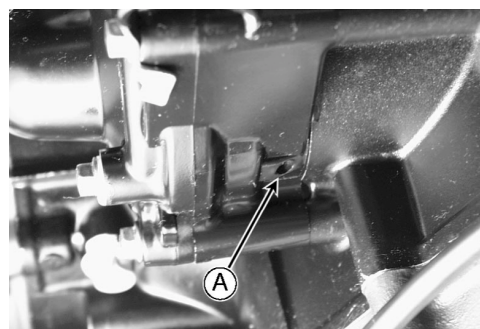
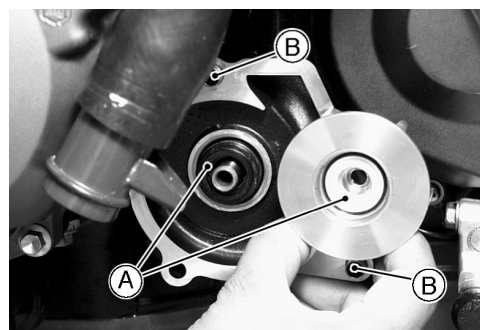
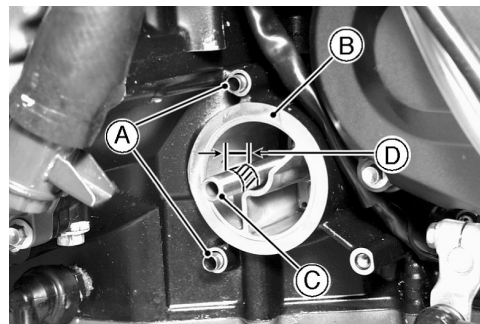
12 Nm (1,2 mkp)

### Prüfen der Wasserpumpe

- Die Ablass-Auslassöffnung [A] an der Unterseite der Wasserpumpe auf Dichtheit kontrollieren.
- ★ Wenn die mechanische Dichtung beschädigt ist, kann Kühlflüssigkeit durch die Dichtung austreten und durch die Öffnung auslaufen. In diesem Falle ist die komplette mechanische Dichtung zu erneuern.

### Prüfen des Wasserpumpenflügelrads

- Das Flügelrad [A] visuell inspizieren.
- ★ Wenn die Fläche korrodiert ist oder wenn die Flügel beschädigt sind, muss das Flügelrad erneuert werden.



## Wasserpumpe

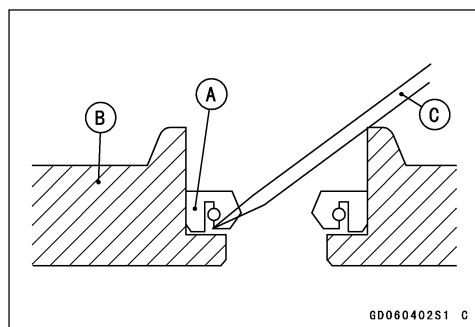
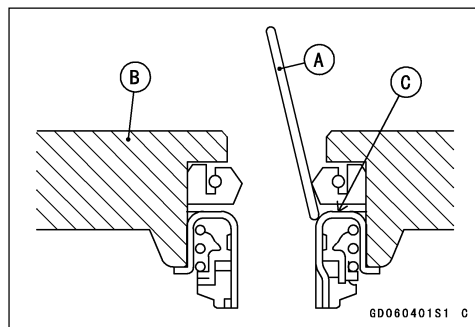
### Zerlegen des Wasserpumpengehäuses



#### VORSICHT

Die Lochwand des Wasserpumpengehäuses nicht beschädigen.

- Eine Stange [A] in das Wasserpumpengehäuse [B] einsetzen und gleichmäßig um die Außenfläche der Unterseite der mechanischen Dichtung [C] herum hämmern.
- Die Öldichtung [A] mit einem Haken [C] aus dem Gehäuse [B] herausnehmen.



### Zusammenbau des Wasserpumpengehäuses

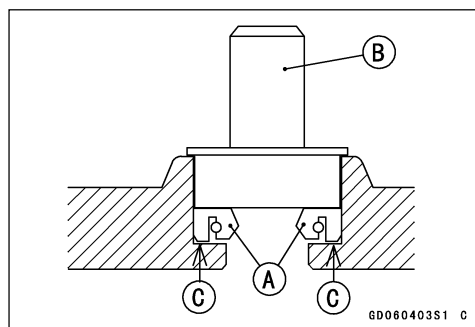


#### VORSICHT

Die gebrauchte mechanische Dichtung und die Öldichtung nicht wieder verwenden.

- Hochtemperaturfett auf die Lippen der Öldichtung [A] auftragen.
- Die neue Öldichtung mit einem Lagertreiber [B] einpressen, bis sie an der Unterseite [C] des Gehäuses aufliegt.

Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129

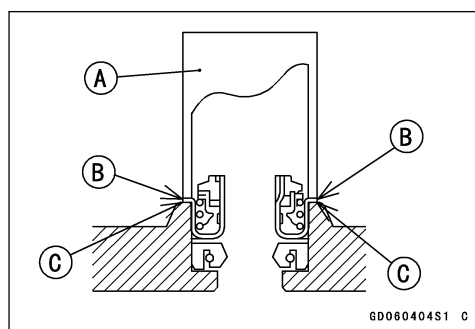


#### VORSICHT

Achten sie darauf, daß die Dichtfläche der mechanischen Dichtung nicht beschädigt wird.

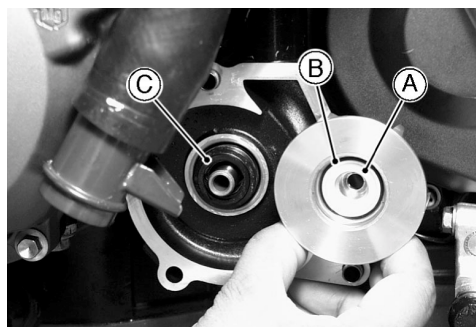
- Die neue mechanische Dichtung mit dem Steuerkopflagertreiber [A] so in das Gehäuse pressen, daß der Flansch [B] die Fläche [C] des Gehäuses berührt.

Spezialwerkzeug – Lagertreiber: 57001-382



### Prüfen der mechanischen Dichtung

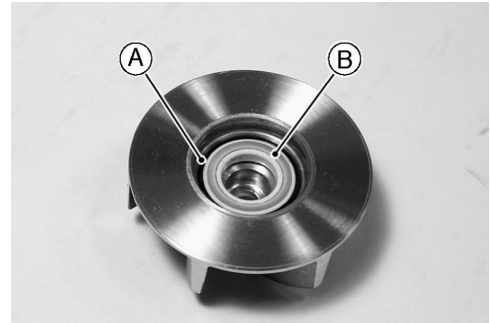
- Die mechanische Dichtung einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Wenn ein Teil beschädigt ist, muss die mechanische Dichtung als Einheit ausgewechselt werden.
- Der Dichtsitz und die Gummidichtung können leicht von Hand ausgebaut werden.
  - [A] Flügelrad-Dichtsitzfläche
  - [B] Gummidichtung
  - [C] Membrane der mechanischen Dichtung



### Wasserpumpe

#### Zusammenbau des Wasserpumpenflügelrads

- Kühlflüssigkeit auf die Flächen der Gummidichtung und des Dichtsitzes auftragen.
- Die Gummidichtung [A] und den Dichtsitz [B] von Hand in das Flügelrad eindrücken, bis die Dichtung an der Unterseite der Bohrung aufsitzt.



## Kühler, Kühlgebläse

### Ausbau



#### ACHTUNG

Das Kühlgebläse ist direkt an die Batterie angeschlossen. Das Gebläse kann auch bei abgeschalteter Zündung eingeschaltet werden. **DAS KÜHLGEBLÄSE NICHT BERÜHREN, BEVOR DER GEBLÄSESTECKER HERAUSGEZOGEN IST, DA SONST VERLETZUNGSGEFAHR DURCH DIE GEBLÄSEFLÜGEL BESTEHT.**

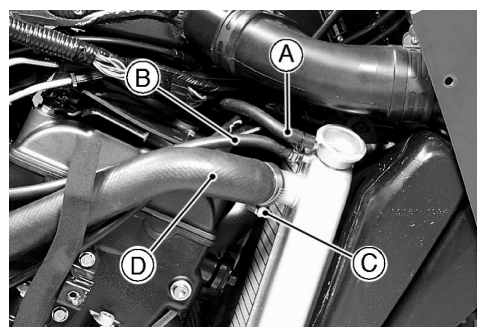
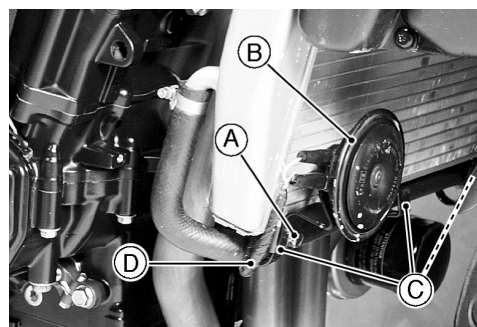
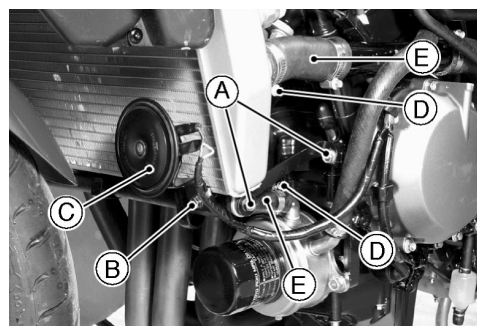
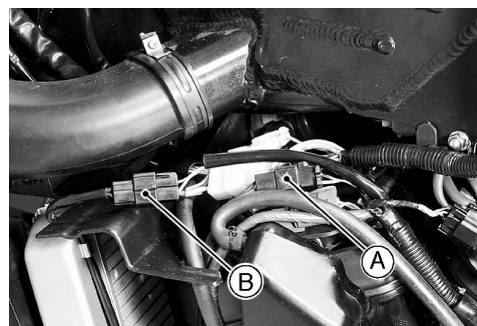
- Folgende Teile entfernen:  
 Untere und innere Verkleidung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
 Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
 Kühlflüssigkeit (siehe Ablassen der Kühlflüssigkeit)  
 Steckverbinder für Kühlgebläseleitung [A]  
 Steckverbinder [B] für Gebläseschalterleitung

Schrauben der Halterung [A]  
 Schraube [B] für Hupe  
 Hupe [C]  
 Klemmschrauben für Kühler-Kühlflüssigkeitsschlauch (lösen) [D]  
 Kühler-Kühlflüssigkeitsschläuche [E]

Schraube für Hupe [A]  
 Hupe [B]

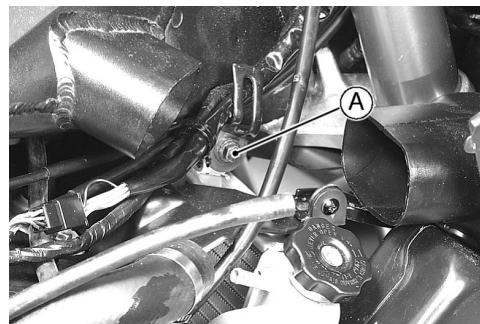
- Die Schellen [C] öffnen und den Hupenleitungsstrang [D] entfernen.

- Folgende Teile entfernen:  
 Ausgleichsbehälterschlauch [A]  
 Bypassschlauch [B]  
 Klemmschraube für Kühler-Kühlflüssigkeitsschlauch (lösen) [C]  
 Kühler-Kühlflüssigkeitsschlauch [D]

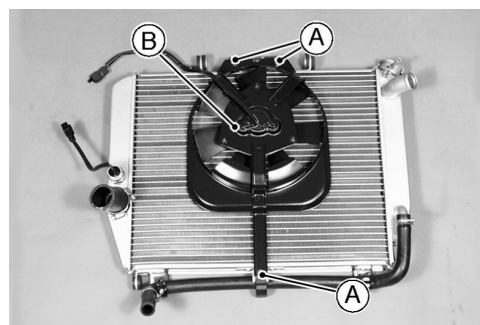


## Kühler, Kühlgebläse

Schrauben für Motorhaltewinkel [A] (rechts und links)  
Kühler



Kühlgebläse-Befestigungsschrauben [A]  
Kühlgebläse [B]

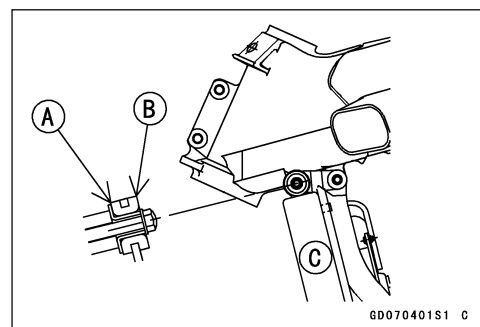


### VORSICHT

Den Kühlerblock nicht berühren. Die Kühlrippen könnten beschädigt werden, was eine Verringerung der Kühlwirkung bedeutet.

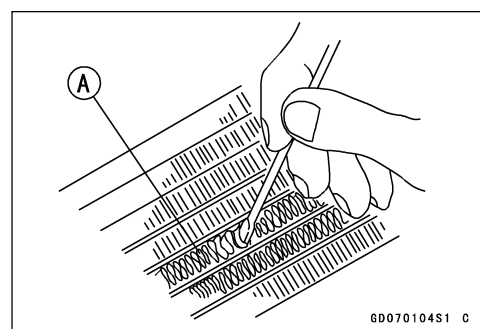
### Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Hülsen der Kühlerhalterung [A] gemäß Abbildung montieren.  
Gummidämpfer [B]  
Kühler [C]
- Die Kühlflüssigkeitsschläuche und den Hupenleitungsstrang gemäß den Angaben für das Verlegen von Leitungen und Schläuchen im Abschnitt Allgemeine Informationen montieren.



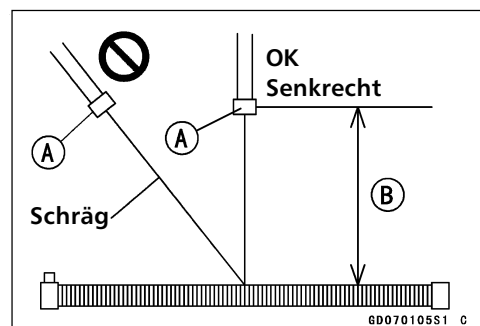
### Prüfen des Kühlers

- Den Kühlerblock kontrollieren.
- ★ Eventuell vorhandene Luftverstopfungen beheben.
- ★ Wenn sich die gewellten Rippen [A] deformiert haben, sind sie vorsichtig gerade zu biegen.
- ★ Wenn die Luftkanäle des Kühlerblocks um mehr als 20% durch nicht entfernbare Hindernisse oder nicht reparierbare, verformte Rippen verstopft sind, muss der Kühler erneuert werden.



### ACHTUNG

Wenn der Kühler mit Druckluft gereinigt wird, ist auf folgendes zu achten, damit der Kühler nicht beschädigt wird:  
Halten Sie die Luftdüse [A] mindestens 0,5 m [B] vom Kühlerblock entfernt.  
Richten Sie den Luftstrahl senkrecht zum Kühlerblock.  
Den Luftstrahl in Richtung des normalen Luftstroms auf den Kühlerblock richten.

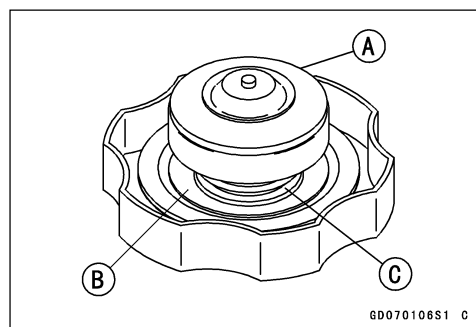




### Kühler, Kühlgebläse

#### Prüfen des Kühlerdeckels

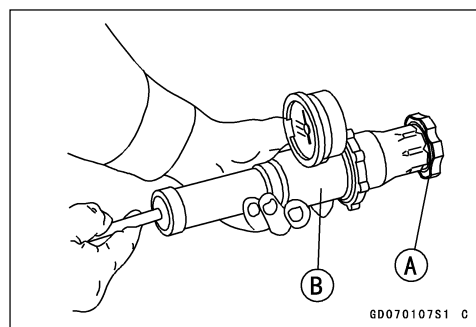
- Den Zustand der oberen [A] und unteren [B] Ventildichtungen und der Ventilsfeder [C] des Kühlerdeckels kontrollieren.
- ★ Wenn Beschädigungen erkennbar sind, muss der Deckel ausgetauscht werden.



- Den Deckel [A] auf einen Kühlsystem-Drucktester [B] schrauben.

#### ANMERKUNG

- Die Flächen der Dichtung mit Wasser oder Kühlmittel anfeuchten, damit kein Druck entweichen kann.



- Den Druckmesser beobachten und den Drucktester pumpen, damit sich Druck aufbaut, bis das Sicherheitsventil öffnet; der Zeiger flackert nach unten. Mit dem Pumpen aufhören und die Zeit bis zum Öffnen sofort messen. Das Sicherheitsventil muss öffnen, wenn der in der nachstehenden Tabelle angegebene Druckbereich erreicht wird und der Zeiger muß0 mindestens 6 Sekunden innerhalb dieses Bereiches bleiben.

#### Öffnungsdruck des Kühlerdeckels

Normalwert: 93 - 123 kPa (0,95 - 1,25 kp/cm<sup>2</sup>)

- ★ Der Deckel muss erneuert werden, wenn er den vorgeschriebenen Druck nicht hält oder wenn er einen zu hohen Druck hält.

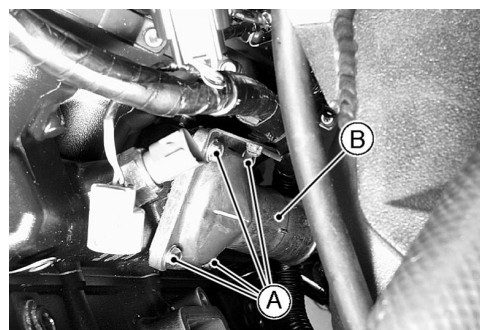
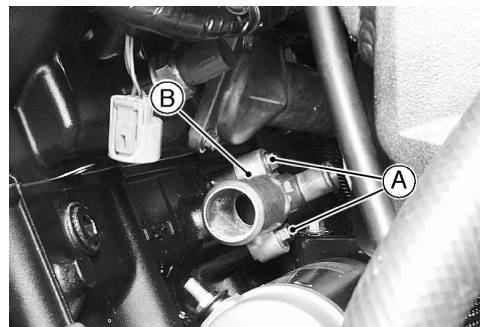


## Thermostat

### Ausbau

- Ablassen:  
Kühlflüssigkeit (Zylinder) (siehe Ablassen der Kühlflüssigkeit)
- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Kraftstoffschläuche (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)  
Steckverbinder für Wassertempersensor  
Kühlflüssigkeitsschläuche  
Anlasserleitung  
Schrauben [A] für Anschlussstück  
Anschlussstück [B]

Schrauben für Thermostatgehäusedeckel [A]  
Thermostatgehäusedeckel [B]  
Thermostat



### Einbau

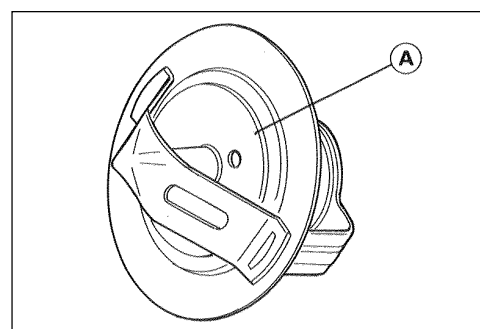
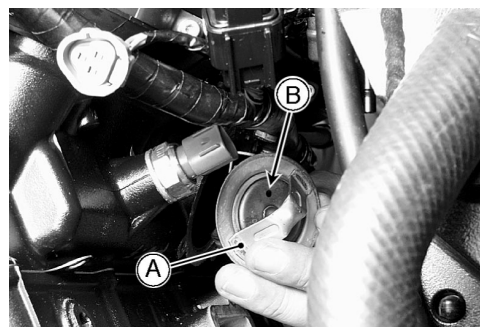
- Den Thermostaten [A] so in das Gehäuse einbauen, daß die Belüftungsbohrung [B] oben ist.
- Nicht vergessen, den O-Ring auf den Gehäusedeckel und das Anschlussstück zu montieren.
- Die Schrauben für Gehäusedeckel und Anschlussstück festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Anschlussstück:**  
12 Nm (1,2 mkp)  
**Schrauben für Thermostatgehäusedeckel:**  
8 Nm (0,8 mkp)

- Den Kühler mit Kühlflüssigkeit füllen.

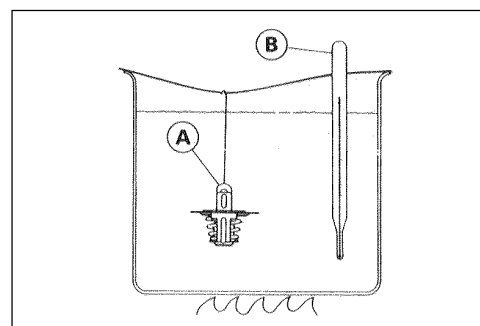
### Prüfen des Thermostaten

- Den Thermostaten ausbauen und das Thermostatventil [A] bei Zimmertemperatur kontrollieren.
- ★ Wenn das Ventil offen ist, muss es erneuert werden.



- Zur Überprüfung der Ventilöffnungstemperatur den Thermostaten [A] in einen Behälter mit Wasser hängen und die Wassertemperatur ansteigen lassen.
- Der Thermostat muss vollständig eingetaucht sein und er darf die Seitenwände oder den Boden des Behälters nicht berühren. Ein genaues Thermometer [B] in das Wasser hängen. Auch das Thermometer darf den Behälter nicht berühren.
- ★ Wenn die gemessene Temperatur nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, ist der Thermostat zu erneuern.

**Thermostatventilöffnungstemperatur**  
58 - 62°C



### Schläuche und Leitungen

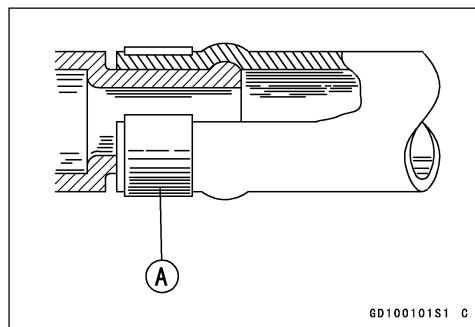
#### Einbau der Schläuche

- Die Schläuche und Leitungen unter sorgfältiger Beachtung der Biegerichtung oder des Durchmessers einbauen. Scharfe Biegungen, Knicke, Abflachungen oder Verdrehungen vermeiden.
- Die Schlauchschellen [A] so nahe wie möglich am Schlauchende befestigen, damit die erhobenen Rippen oder Fittings frei sind. So wird vermieden, daß sich die Schläuche im Laufe der Zeit lösen.
- Die Klemmschrauben sind vorschriftsmäßig so zu positionieren, daß die Befestigungsschellen mit keinen anderen Teilen in Berührung kommen.

Anziehmoment – Klemmschrauben: 2,0 Nm (0,2 mkp)

#### Prüfen der Schläuche

- Die Schläuche einer Sichtkontrolle auf Beschädigungen unterziehen. Den Schlauch zusammendrücken. Der Schlauch sollte nicht hart oder brüchig, jedoch auch nicht weich und aufgequollen sein.
- Beschädigte Schläuche sind zu erneuern.



## Kühlgebläseschalter und Wassertemperatursensor

### Ausbau



#### VORSICHT

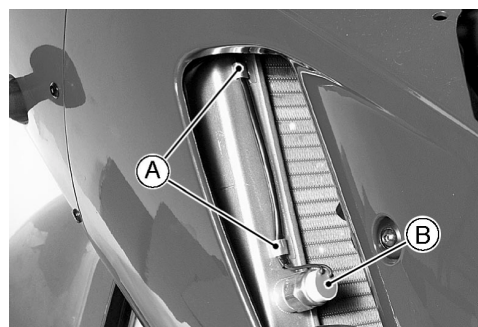
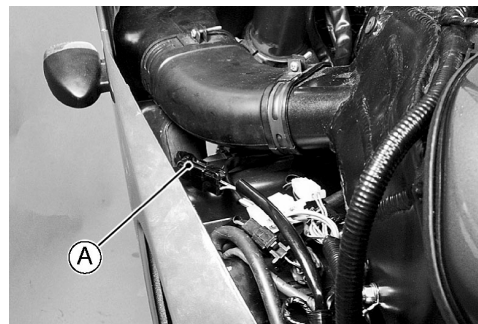
Lassen Sie den Gebläseschalter oder den Wassertemperatursensor nicht auf eine harte Fläche fallen, da die Teile dabei beschädigt werden.

- Die Kühlflüssigkeit ablassen (siehe Ablassen der Kühlflüssigkeit).
- Folgende Teile entfernen:  
Innere Abdeckung (siehe Rahmen und Fahrgestell)  
Steckverbinder [A] für Leitungen des Kühlgebläseschalters

Befestigungsschellen (öffnen) [A]

Kühlgebläseschalter [B]

- Die Angaben für den Aus- und Einbau des Wassertemperatursensors finden Sie im Abschnitt Digitales Kraftstoffsystem (DFI).



### Einbau

- Silikondichtstoff aus das Gewinde des Wassertemperatursensors auftragen.

**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**

- Gebläseschalter und Wassertemperatursensor festziehen.

**Anziehmoment – Gebläseschalter:**

**18 Nm (1,8 mkp)**

**Wassertemperatursensor: 25 Nm (2,5 mkp)**

- Kühlflüssigkeit einfüllen und das Kühlsystem entlüften (siehe Einfüllen der Kühlflüssigkeit im Abschnitt Kühlsystem).

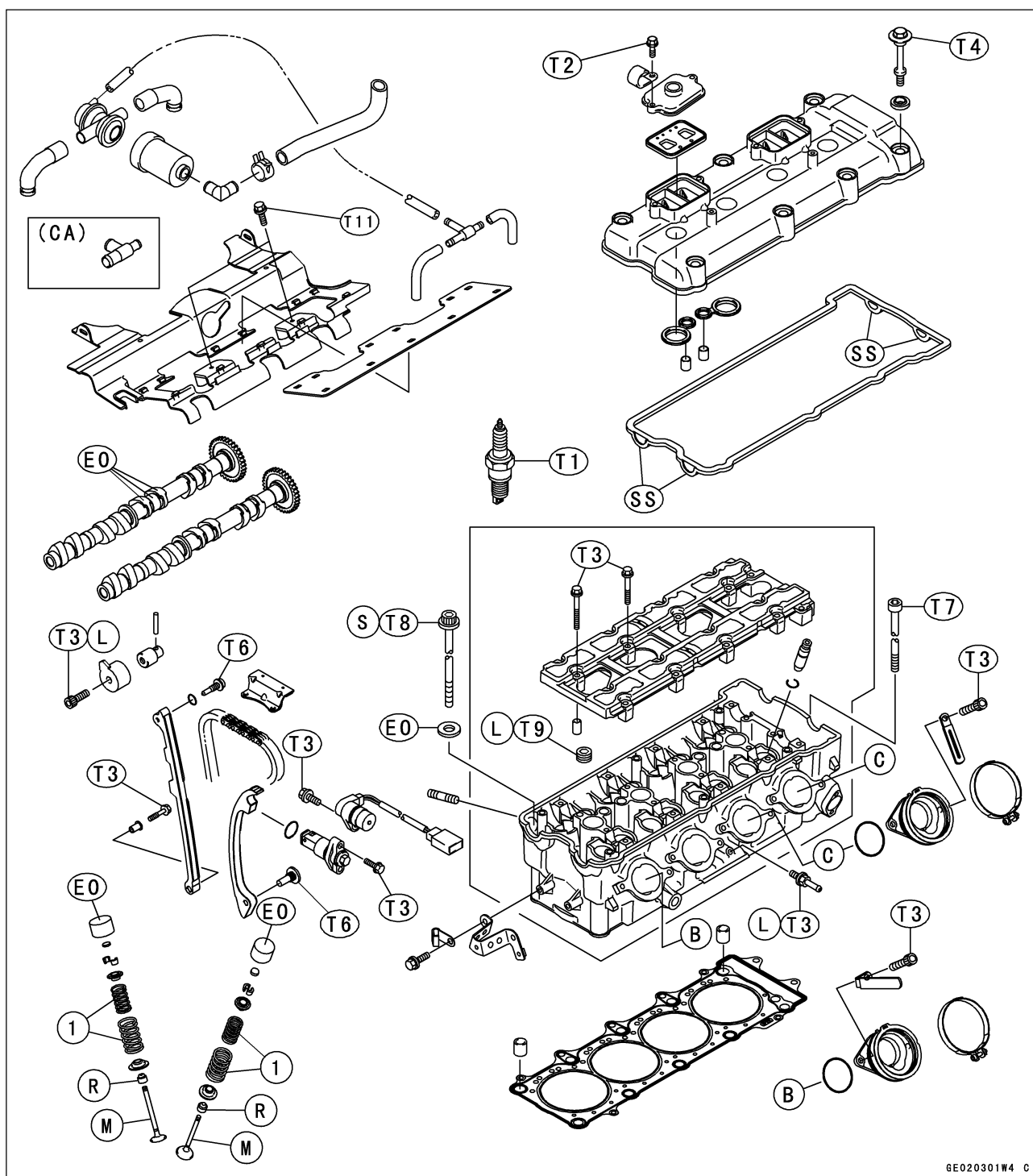
### Inspektion

- Die Angaben für die Prüfung des Kühlgebläseschalters finden Sie im Abschnitt Elektrik.
- Die Angaben für die Prüfung des Wassertemperatursensors finden Sie im Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem (DFI).

## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	4-2	Ventile	4-19
Technische Daten	4-4	Prüfen des Ventilsspiels	4-19
Abgasreinigungssystem	4-6	Einstellen des Ventilspiels	4-20
Ausbau des Luftansaugventils	4-6	Ausbau	4-23
Einbau des Luftansaugventils	4-6	Einbau	4-23
Prüfen des Luftansaugventils	4-6	Ausbau der Ventilfehrung	4-23
Ausbau des Vakuumschaltventils	4-6	Einbau der Ventilfehrung	4-23
Einbau des Vakuumschaltventils	4-7	Messen des Ventilschaftspiels	
Prüfen des Vakuumschaltventils	4-7	(ohne Messlehre)	4-24
Prüfen der Schläuche im		Inspektion der Ventilsitze	4-24
Abgasreinigungssystem	4-7	Nacharbeiten der Ventilsitze	4-25
Zylinderkopfdeckel	4-8	Zylinder, Kolben	4-29
Ausbau	4-8	Ausbau der Zylinder	4-29
Einbau	4-8	Einbau der Zylinder	4-29
Steuerkettenspanner	4-10	Ausbau der Kolben	4-30
Ausbau	4-10	Einbau der Kolben	4-30
Einbau	4-10	Zylinderverschleiß	4-31
Nockenwelle, Steuerkette	4-11	Kolbenverschleiß	4-31
Ausbau der Nockenwellen	4-11	Verschleiß der Kolbenringe	
Einbau der Nockenwellen	4-11	und der Ringnuten	4-32
Verschleiß der Nockenwellen und		Breite der Kolbenringnut	4-32
der Nockenwellenlagerdeckel	4-13	Kolbenringdicke	4-32
Unwucht der Nockenwelle	4-13	Kolbenringstoß	4-32
Verschleiß der Nocken	4-13	Drosselklappenhalterung	4-33
Ausbau der Steuerkette	4-14	Einbau	4-33
Steuerkettenverschleiß	4-14	Schalldämpfer	4-34
Zylinderkopf	4-15	Ausbau	4-34
Messen der Zylinderkompression	4-15	Einbau	4-34
Ausbau der Nockenwellen	4-16	Ausbau des Schalldämpfer-	
Einbau	4-17	körpers	4-34
Zylinderkopfverzug	4-18	Einbau des Schalldämpfer-	
		körpers	4-35

### Explosionszeichnungen



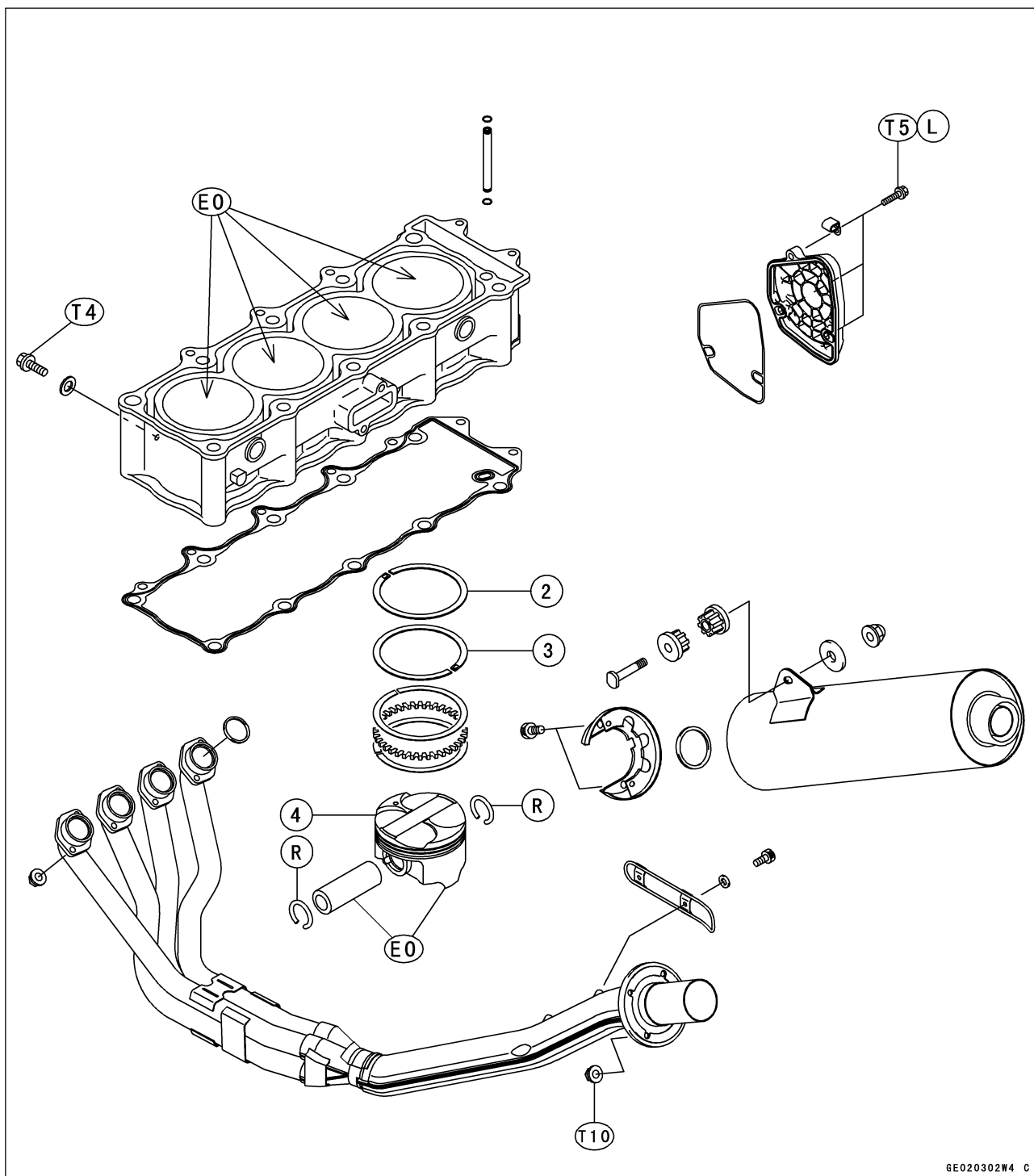
GE020301W4 C

T1: 13 Nm (1,3 mkp)  
 T2: 12,5 Nm (1,3 mkp)  
 T3: 12 Nm (1,2 mkp)  
 T4: 10 Nm (1,0 mkp)  
 T6: 25 Nm (2,5 mkp)  
 T7: 20 Nm (2,0 mkp)  
 T8: 59 Nm (6,0 mkp)

T9: 22 Nm (2,2 mkp)  
 T11: 10,5 Nm (1,1 mkp)  
 L: Sicherungslack auftragen  
 M: MoS<sub>2</sub> Fett auftragen  
 E0: Motoröl auftragen  
 SS: Silikondichtstoff auftragen  
 R: Auswechselteile

S: In der vorgeschriebenen  
 Reihenfolge festziehen  
 1: Geschlossene Wicklung nach  
 unten  
 CA: Kalifornien

### Explosionszeichnungen



- 2: Mit R markierte Seite nach oben
- 3: Mit RN markierte Seite nach oben
- 4: Mit A markierte Mulde nach vorne

- T4: 10 Nm (1,0 mkp)
- T5: 15 Nm (1,5 mkp)
- T10: 34 Nm (3,5 mkp)
- L: Sicherungslack auftragen
- E0: Motoröl auftragen
- R: Auswechselteile



## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Abgasreinigungssystem:</b>			
Schließdruck des Vakuumschaltventils		offen → geschlossen 57-65 kPa (430-490 mmHg)	---
<b>Nockenwellen</b>			
Nockenhöhe:	Auslaß	36,645 - 36,753 mm	36,54 mm
	Einlaß	37,047 - 37,154 mm	36,95 mm
Nockenwellenlagerspiel		0,028 - 0,071 mm	0,16 mm
Durchmesser der Nockenwellenlagerzapfen		23,950 - 23,972 mm	23,92 mm
Nockenwellen-Lagerinnendurchmesser		24,000 - 24,021 mm	24,08 mm
Nockenwellenschlag		Gesamtanzeige 0,02 mm oder weniger	Gesamtanzeige 0,10 mm
Steuerkettenlänge über 20 Glieder		127,00 - 127,36 mm	128,90 mm
<b>Zylinderkopf</b>			
Zylinderkompression		(nutzbarer Bereich) 1.029 - 1.568 kPa (10,5 - 16 kp/cm <sup>2</sup> ) bei 300 min-1	---
Zylinderkopfverzug		---	0,05 mm
<b>Ventile</b>			
Ventilspiel:	Auslaß	0,22 - 0,31 mm	---
	Einlaß	0,15 - 0,24 mm	---
Ventiltellerdicke:	Auslaß	0,8 mm	0,5 mm
	Einlaß	0,5 mm	0,25 mm
Ventilschaftverbiegung		Gesamtanzeige 0,01 mm oder weniger	Gesamtanzeige 0,05 mm
Ventilschaftdurchmesser:	Auslaß	4,955 - 4,970 mm	4,94 mm
	Einlaß	4,975 - 4,990 mm	4,96 mm
Innendurchmesser der Ventilfehrung:			
	Auslaß	5,000 - 5,012 mm	5,07 mm
	Einlaß	5,000 - 5,012 mm	5,07 mm
Ventilschaftspiel (ohne Messlehre):			
	Auslaß	0,12 - 0,23 mm	0,45 mm
	Einlaß	0,04 - 0,14 mm	0,37 mm
Ventilsitzfräswinkel		45°, 32°, 60°, 55°	
Ventilsitzfläche:			
Breite:	Auslaß	0,8 - 1,2 mm	---
	Einlaß	0,5 - 1,0 mm	---
Außendurchmesser:	Auslaß	27,6 - 27,8 mm	---
	Einlaß	32,6 - 32,8 mm	---
Freie Länge der Ventilfehern:			
	Auslaß (innere Feder)	38,08 mm	36,7 mm
	Auslaß (äußere Feder)	45,97 mm	44,3 mm
	Einlaß (innere Feder)	37,97 mm	36,5 mm
	Einlaß (äußere Feder)	45,78 mm	44,2 mm

## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Zylinder, Kolben:</b>			
Zylinderinnendurchmesser		82,994 – 83,006 mm	83,06 mm
Kolbendurchmesser		82,969 – 82,984 mm	82,82 mm
Kolbenspiel		0,010 - 0,037 mm	- - -
Kolbenringspiel:	Oberer Ring	0,03 - 0,07 mm	0,17 mm
	Zweiter Ring	0,02 - 0,06 mm	0,16 mm
Ringnutbreite:	Oberer Ring	0,92 - 0,94 mm	1,02 mm
	Zweiter Ring	1,01 – 1,03 mm	1,11 mm
Kolbenringdicke:	Oberer Ring	0,87 - 0,89 mm	0,80 mm
	Zweiter Ring	0,97 - 0,99 mm	0,90 mm
Kolbenringstoß:	Oberer Ring	0,25 - 0,40 mm	0,7 mm
	Zweiter Ring	0,40 - 0,55 mm	0,8 mm

### Spezialwerkzeug – Gabelölmeßlehre: 57001-1290

Kompressionsmessgerät: 57001-221

Adapter für Kompressionsmessgerät, M10 × 1,0: 57001-1458

Ventilfederkompressionswerkzeug: 57001-241

Adapter für Ventilfederkompressionswerkzeug, Ø22: 57001-1202

Ventilführungsdorn, Ø 5: 57001-1203

Ventilführungssahle, Ø 5: 57001-1204

Ventilsitzfräser, 45° - Ø 35: 57001-1116

Ventilsitzfräser, 32° - Ø 35: 57001-1121

Ventilsitzfräser, 55° - Ø 35: 57001-1247

Ventilsitzfräser, 45° - Ø 30: 57001-1187

Ventilsitzfräser, 32° - Ø30: 57001-1120

Ventilsitzfräser, 60° - Ø30: 57001-1123

Halter für Ventilsitzfräser, Ø 5: 57001-1208

Stange für Fräserhalter: 57001-1128

Kolbenunterlage, Ø 1,0: 57001-1459

Griff für Kolbenring-Kompressionswerkzeug: 57001-1095

Kolbenring-Kompressionsriemen, Ø 80 – 91: 57001-1320

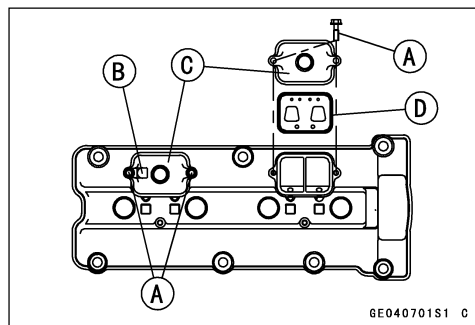
Kolbenbolzen-Abziehwerkzeug: 57001-910

Dichtstoff - Kawasaki-Bond (Silikondichtstoff): 56019-120

## Abgasreinigungssystem

### Ausbau des Luftansaugventils

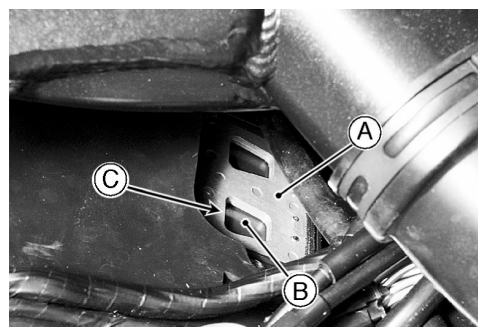
- Folgende Teile entfernen:
  - Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Schläuche für Vakuumschaltventil
  - Untere Enden der Gaszüge und des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf (für Ausbau des Luftansaugventils an der rechten Seite)
  - Schrauben für Luftansaugventildeckel [A]
  - Befestigungsschelle [B]
  - Luftansaugventildeckel [C]
  - Luftansaugventileinheit [D]



### Einbau des Luftansaugventils

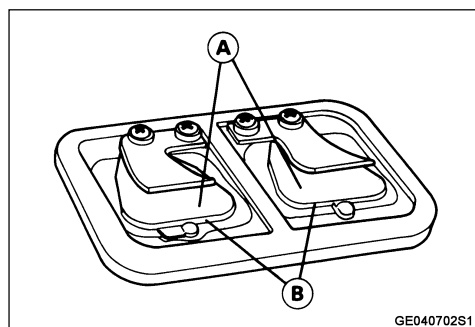
- Die Ventileinheit [A] so einbauen, daß die Blattfederseite [B] nach innen und die Seite mit der Öffnung [C] nach hinten zeigt.
- Die Luftansaugventildeckel einbauen.

**Anziehmoment – Schrauben für Ansaugventildeckel:**  
12,5 Nm (1,3 mkp)



### Prüfen des Luftansaugventils

- Die Blattfedern [A] einer Sichtkontrolle auf Falten, Verzug, Hitzeschäden oder sonstige Beschädigungen unterziehen.
- ★ Bei Zweifeln am Zustand einer Blattfeder ist das Luftansaugventil komplett auszuwechseln.
- Die Blattfeder-Kontaktflächen des Ventilhalters [B] auf Rillen, Kratzer, Anzeichen von Abtrennung vom Halter oder auf Hitzeschäden untersuchen.
- ★ Wenn Zweifel am Zustand der Blattfeder-Kontaktflächen bestehen, ist das Luftansaugventil komplett auszutauschen.
- ★ Wenn sich zwischen Blattfeder und Kontaktfläche Ruß oder andere Fremdstoffe abgelagert haben, ist das Ventil mit einem Löse- mittel mit hohem Flammpunkt zu reinigen.

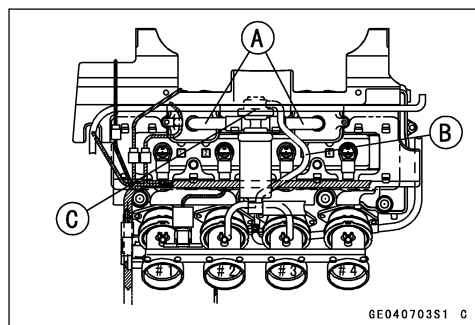


### VORSICHT

Ablagerungen nicht abkratzen, da hierbei der Gummi beschädigt wird und das Luftansaugventil erneuert werden muß.

### Ausbau des Vakuumschaltventils

- Folgende Teile entfernen:
  - Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Schläuche [A] und den Unterdruckschlauch [B] abziehen und das Vakuumschaltventil [C] ausbauen.



## Abgasreinigungssystem

### Einbau des Vakuumschaltventils

- Das Vakuumschaltventil so einbauen, daß die Luftbohrung [A] nach unten zeigt.
- Die Schläuche vorschriftsmäßig verlegen (siehe Abschnitt Allgemeine Informationen).

### Prüfen des Vakuumschaltventils

- Folgende Teile entfernen:  
Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Vakuumschaltventil (siehe Ausbau des Vakuumschaltventils)
- Unterdruckmessgerät [A] und Spritze [B] oder Gabelölmeßlehre gemäß Abbildung an die Unterdruckschläuche anschließen.

**Spezialwerkzeuge – Gabelölmeßlehre: 57001-1290**

Luftstrom [C]

- Den auf das Vakuumschaltventil aufgebrachten Unterdruck langsam erhöhen (den Druck senken) und die Arbeitsweise des Ventils überprüfen. Wenn der Unterdruck niedrig genug ist, ermöglicht das Vakuumventil das Durchfließen von Luft. Wenn der Unterdruck den Schließdruck erreicht, muß der Luftstrom unterbrochen werden.

Feder [A]  
Membrane [B]  
Ventil [C]  
Niedriges Vakuum [D]  
Sekundärluftstrom [E]

- ★ Wenn das Vakuumschaltventil nicht in der beschriebenen Weise funktioniert, muß es erneuert werden.

### ANMERKUNG

- o Ob Luft durch das Ventil strömt, können Sie auch überprüfen, wenn Sie in den Schlauch blasen.

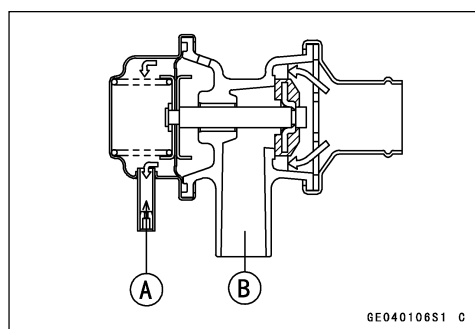
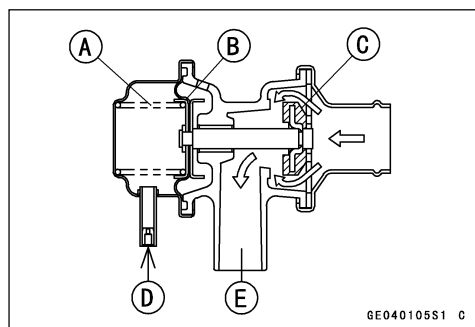
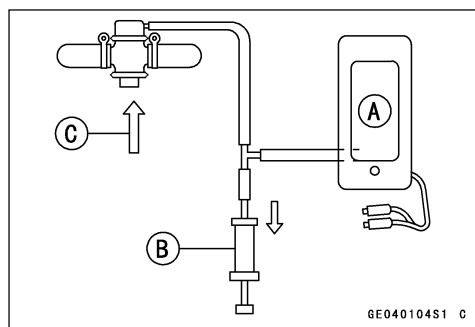
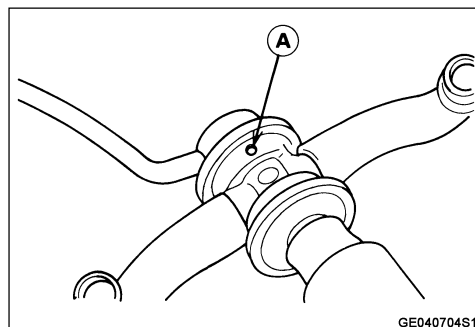
**Schließdruck des Vakuumschaltventils (Offen → Geschlossen)**

**Normalwert:** 57 - 65 kPa (430 - 490 mmHg)

Hohes Vakuum [A]  
Sekundärluft kann nicht fließen [B]

### Prüfen der Schläuche im Abgasreinigungssystem

- Darauf achten, daß alle Schläuche ohne Abflachungen oder Knik-ke verlegt werden und daß sie ordnungsgemäß an Luftfiltergehäuse, Vakuumschaltventil, Drosselklappen-gehäuse #2 und #3 und an die Deckel der Luftansaugventile angeschlossen werden.
- ★ Erforderlichenfalls die Anschlüsse korrigieren. Beschädigte Schläuche müssen erneuert werden.



## Zylinderkopfdeckel

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Unteres Ende des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf (siehe Abschnitt Digitales Einspritzsystem)
  - Untere Enden der Gaszüge (siehe Abschnitt Digitales Einspritzsystem)
  - Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Ansaugluftdrucksensor (siehe Abschnitt Digitales Einspritzsystem)
  - Vakuumschaltventil [A] und Schläuche
  - Gummiplatte [B]
  - Integrierte Zündspulen [C]
  - Prallblechbolzen [D] und Schrauben [E]
- Das Prallblech [F] von der rechten Fahrzeugseite her ausbauen.

### ANMERKUNG

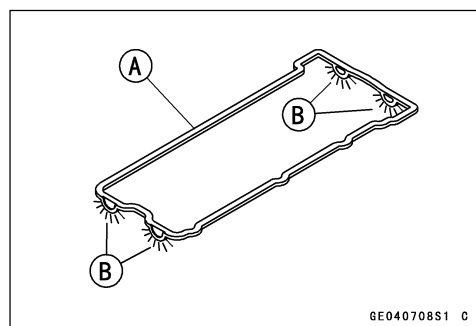
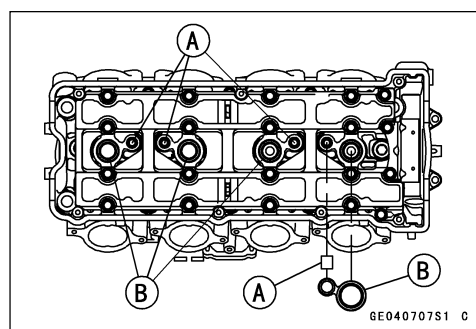
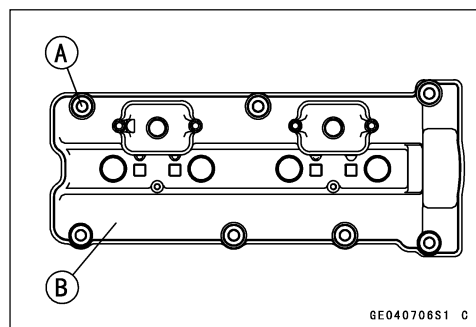
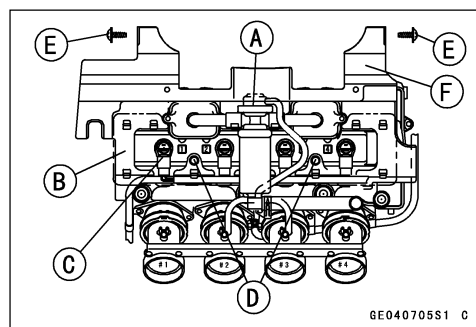
- Wenn sich das Prallblech nicht leicht ausbauen lässt, sind die Dekkel der Luftansaugventile zu entfernen.
- Die Schrauben [A] entfernen und den Zylinderkopfdeckel [B] abnehmen.

### Einbau

- Nicht vergessen, die Stifte [A] und die Gummidichtungen [B] einzusetzen.

- Die Dichtung [A] des Zylinderkopfdeckels erneuern, wenn sie beschädigt ist.
- Silikondichtstoff [B] gemäß Abbildung auf den Zylinderkopf auftragen.

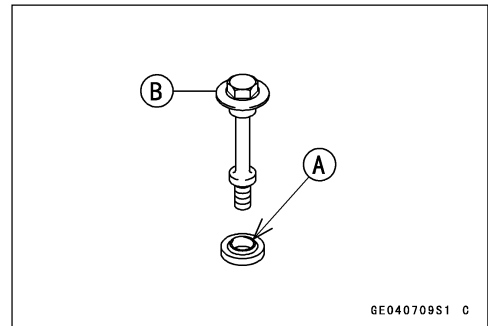
**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**



### Zylinderkopfdeckel

- Die Unterlegscheibe mit der Metallseite [A] nach oben beilegen.
- Folgende Teile festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben [B] für Zylinderkopfdeckel:**  
10 Nm (1,0 mkp)  
Prallblechschrauben: 10,5 Nm (1,1 mkp)





## Steuerkettenspanner

### Ausbau

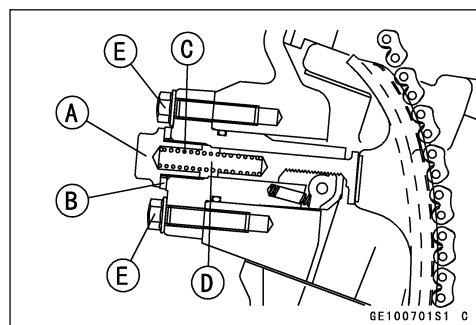


### VORSICHT

Wenn sich die Druckstange des Steuerkettenspanners nach außen bewegt, um automatisch den Kettendurchhang auszugleichen, kehrt sie nicht wieder in die ursprüngliche Lage zurück. Beachten Sie folgende Regeln: Nehmen Sie beim Ausbau des Kettenspanners die Befestigungsschrauben nicht nur halb heraus. Wenn die Befestigungsschrauben von dieser Stellung wieder festgezogen werden, können Kettenspanner und Steuerkette beschädigt werden. Wenn die Schrauben gelöst wurden, muß der Kettenspanner ausgebaut und dann, wie im Abschnitt „Einbau“ beschrieben wieder eingestellt werden.

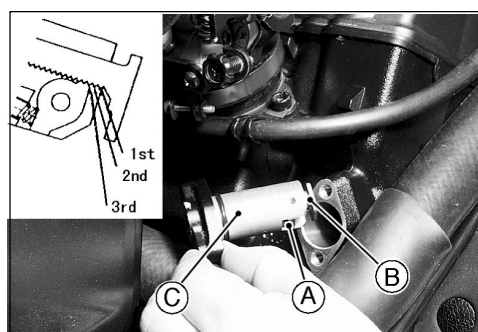
Die Kurbelwelle nicht durchdrehen, solange der Kettenspanner ausgebaut ist. Hierdurch könnte die Einstellung der Steuerkette verändert und die Ventile beschädigt werden.

- Folgende Teile entfernen:  
Abschlusschraube [A]  
Unterlegscheibe [B]  
Feder [C]  
Stange [D]
- Die Befestigungsschrauben [E] entfernen und die Steuerkettenführung abnehmen.



### Einbau

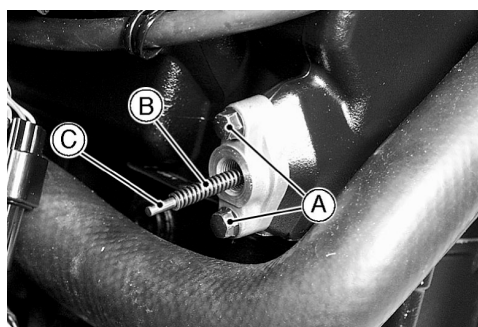
- Die Sperre [A] lösen und die Druckstange [B] in das Kettenspannergehäuse [C] drücken.
- Die Druckstange so einsetzen, daß von der Druckstangenverzahnung 5 Kerben frei bleiben.
- Das Kettenspannergehäuse so einbauen, daß die Sperre nach oben zeigt.



- Sicherungslack auf die Befestigungsschrauben [A] des Steuerkettenspanners auftragen.
- Die Kettenspanner-Befestigungsschrauben festziehen.

**Anziehmoment – Kettenspanner-Befestigungsschrauben:**  
12 Nm (1,2 mkp)

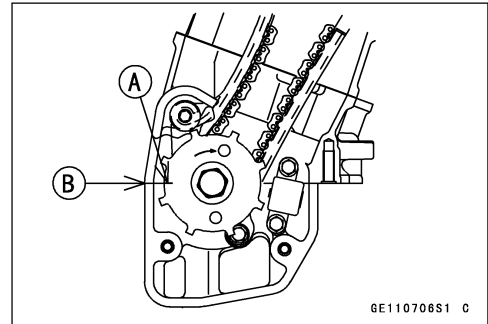
- Feder [B], Stange [C] und Unterlegscheibe einsetzen.
- Die Abschlusschraube festziehen.



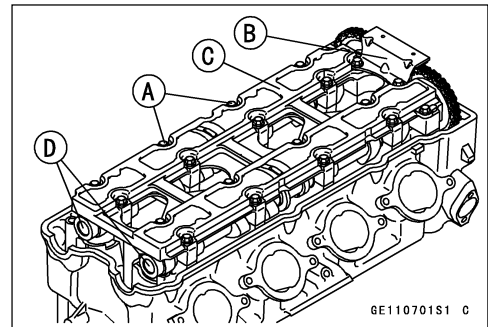
## Nockenwelle, Steuerkette

## Ausbau der Nockenwellen

- Folgende Teile entfernen:  
 Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
 Zylinderkopfdeckel (siehe Ausbau des Zylinderkopfdeckels)  
 Abdeckung des Kurbelwellensensors (siehe Abschnitt Elektrik)
- Die Kurbelwelle so drehen, daß die Kolben #1 und #4 am oberen Totpunkt stehen.  
 OT-Markierung [A] für Kolben # 1 und #4  
 Einstellmarke [B] (Auflagefläche der Kurbelgehäusehälften)



- Folgende Teile entfernen:  
 Steuerkettenspanner (siehe Ausbau des Steuerkettenspanners)  
 Schrauben für Nockenwellenlagerdeckel [A]  
 Obere Steuerkettenführung [B]  
 Nockenwellenlagerdeckel [C]  
 Nockenwellen [D]
- Stecken Sie einen sauberen Lappen in den Kettentunnel, damit keine Teile in das Kurbelgehäuse fallen können.

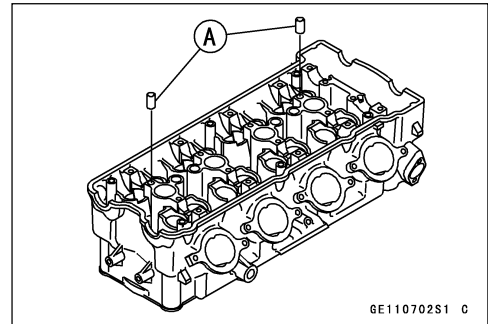


## VORSICHT

Während die Nockenwellen ausgebaut sind, kann die Kurbelwelle durchgedreht werden. In diesem Falle muß die Steuerkette stets gespannt werden. Dadurch wird verhindert, daß die Kette auf dem unteren (Kurbelwellen-)Kettenrad verwirrt. Bei verwirrter Kette können Kette und Kettenrad beschädigt werden.

## Einbau der Nockenwellen

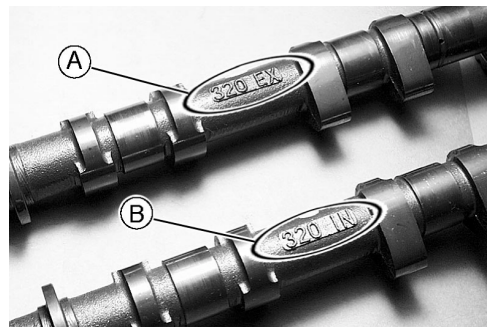
- Nicht vergessen, die folgenden Teile einzubauen:  
Stifte [A]



- Motoröl auf alle Nockenflächen und Lagerzapfen auftragen.
- Wenn eine neue Nockenwelle eingebaut wird, ist eine dünne Schicht MoS<sub>2</sub>-Fett auf die Nockenflächen aufzutragen.

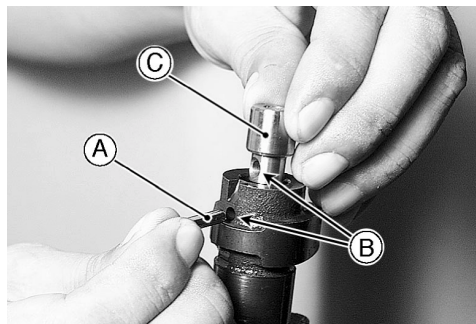
## ANMERKUNG

- Die Auslaß-Nockenwelle ist mit 320 EX markiert [A] und die Einlaß-Nockenwelle mit 320 IN [B]. Achten Sie darauf, daß diese Wellen nicht verwechselt werden.

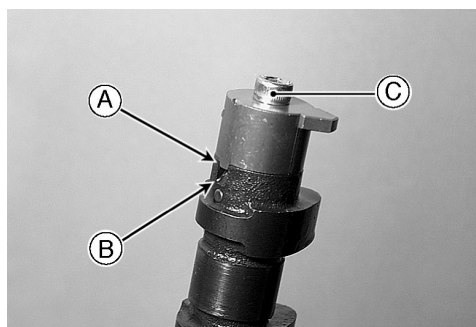


## Nockenwelle, Steuerkette

- ★ Wenn der Nockensensorrotor ausgebaut wurde, ist er wie folgt einzubauen:
- Den Stift [A] in die Bohrungen [B] in der Nockenwelle und in der Nabe [C] einsetzen.

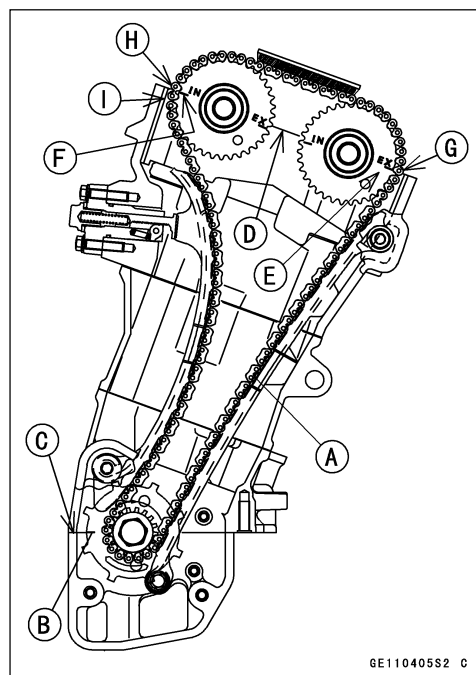


- Das hervorstehende Teil [A] des Rotors auf die Nockenwellenaussparung [B] setzen.
- Sicherungslack auf das Gewinde der Schraube des Nockensensorrotors [C] auftragen und die Schraube festziehen.



**Anziehmoment – Schraube für Nockensensorrotor:**  
12 Nm (1,2 mkp)

- Die Kurbelwelle so drehen, daß die Kolben #1 und #4 am oberen Totpunkt stehen.
  - Motoröl auf alle Nockenteile und Zapfen auftragen.
  - Für den Einbau die Spannseite (Auslaßseite) [A] der Kette strammziehen.
  - Die Kette so auf die Nockenwellenkettenräder auflegen, daß die Einstellmarken an den Kettenrädern gemäß Abbildung positioniert sind.
  - Die Einstellmarke [B] #1, #4 T muß mit der Auflagefläche [C] der Kurbelgehäuserückseite [C] fluchten.
  - Die Einstellmarken müssen mit der Zylinderkopfoberfläche [D] fluchten.
- EX Markierung [C]  
IN Markierung [F]  
Stift #1 [G]  
Stift #31 [H]  
Stift #32 [I]

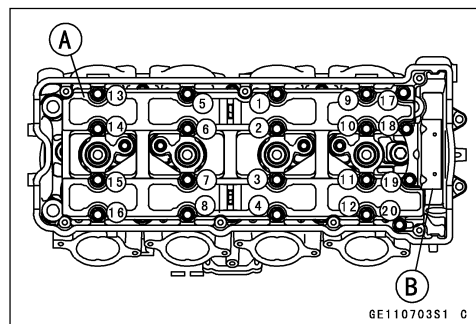


- Den Nockenwellenlagerdeckel [A] und die obere Steuerkettenführung [B] einbauen. Auf die Steuerkette drücken und alle Schrauben der Nockenwelle und der Steuerkettenführung festziehen.
- Zuerst alle Schrauben des Nockenwellenlagerdeckels und der Kettenführung gleichmäßig festziehen, damit die Nockenwelle einwandfrei sitzt und dann alle Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge festziehen.

**Anziehmoment – Nockenwellenlagerdeckelschrauben:**  
12 Nm (1,2 mkp)

**Schrauben für obere Steuerkettenführung: 12 Nm (1,2 mkp)**

- Den Steuerkettenspanner festziehen (siehe Einbau des Steuerkettenspanners).
- Den Zylinderkopfdeckel montieren (siehe Einbau des Zylinderkopfdeckels).

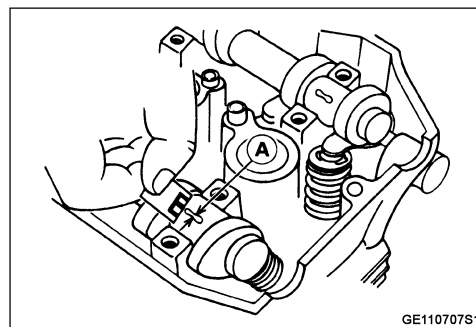


## Nockenwelle, Steuerkette

### Verschleiß der Nockenwellen und der Nockenwellenlagerdeckel

- Streifen von einer Plastolehre entsprechend der Lagerbreite zu- recht schneiden und jeweils einen Streifen an der vorgeschriebe- nen Stelle parallel zur Nockenwelle auf den Lagerzapfen legen.
- Das Spiel zwischen den einzelnen Nockenwellen-Lagerzapfen und dem Nockenwellenlagerdeckel mit einer Plastolehre [A] messen.
- Folgende Teile festziehen:

**Anziehmoment – Nockenwellenlagerdeckelschrauben:**  
 12 Nm (1,2 mp)  
**Obere Schrauben für Steuerkettenführung:**  
 12 Nm (1,2 mkp)



GE110707S1

### ANMERKUNG

- Die Nockenwelle nicht drehen, wenn die Plastolehre zwischen Lagerzapfen und Lagerdeckel sitzt.

### Spiel zwischen Nockenwellenlagerzapfen und Nockenwellen- lagerdeckel

**Normalwert:** 0,028 – 0,071 mm  
**Grenzwert:** 0,16 mm

- ★ Wenn das Spiel an einer Stelle den Grenzwert überschreitet, ist der Durchmesser der einzelnen Lagerzapfen mit einem Mikrome- ter zu messen.

### Durchmesser der Nockenwellenlagerzapfen

**Normalwert:** 23,950 – 23,972 mm  
**Grenzwert:** 23,92 mm

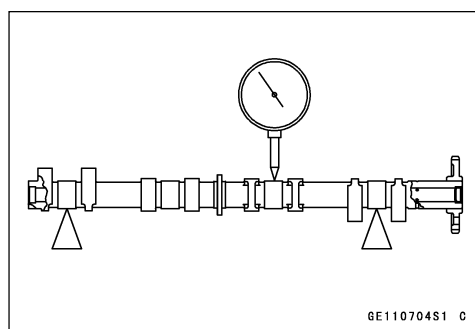
- ★ Wenn der Lagerzapfendurchmesser den Grenzwert unterschreitet, ist die Nockenwelle zu erneuern; das Spiel muß dann nochmals gemessen werden.
- ★ Wenn das Spiel dann immer noch außerhalb der Grenzwerte bleibt, muß der Zylinderkopf ausgewechselt werden.

### Unwucht der Nockenwelle

- Die Nockenwelle ausbauen.
- Die Nockenwelle in eine Richtvorrichtung oder auf Prismen set- zen.
- Die Unwucht mit einer Messuhr an der gezeigten Stelle messen.
- ★ Die Nockenwelle erneuern, wenn die Unwucht den Grenzwert überschreitet.

### Nockenwellenunwucht:

**Normalwert:** Gesamtanzeige 0,02 mm  
**Grenzwert:** Gesamtanzeige 0,1 mm



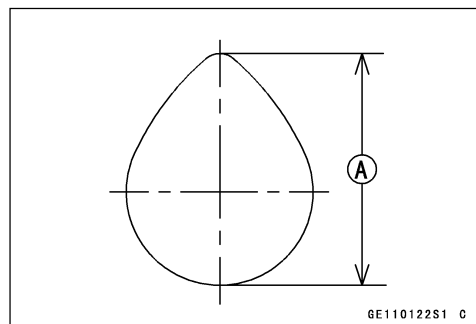
GE110704S1 C

### Verschleiß der Nocken

- Die Nockenwelle ausbauen (siehe Ausbau der Nockenwellen).
- Die Höhe [A] der einzelnen Nocken mit einem Mikrometer messen.
- ★ Wenn die Nocken über den Grenzwert hinaus abgenutzt sind, ist die Nockenwelle zu erneuern.

### Nockenhöhe

	Einlaß	Auslaß
<b>Normalwert:</b>	37,047 – 37,154 mm	36,645 – 36,753 mm
<b>Grenzwert:</b>	36,95 mm	36,54 mm

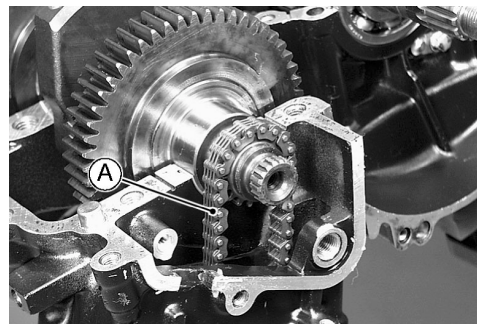


GE110122S1 C

## Nockenwelle, Steuerkette

### Ausbau der Steuerkette

- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Abschnitt Kurbelwelle/Getriebe).
- Die Steuerkette [A] vom Nockenwellenkettenrad abnehmen.

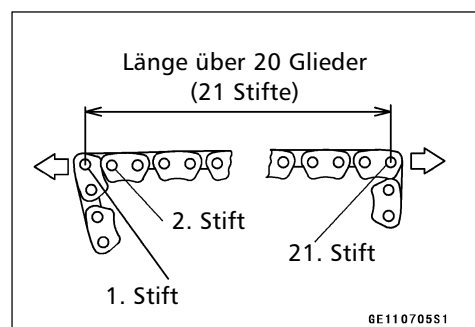


### Steuerkettenverschleiß

- Die Kette mit einer Kraft von ungefähr 49 N (5 kp) spannen und die Länge über 20 Glieder messen. Da sich die Kette ungleichmäßig abnutzt, muß diese Messung an verschiedenen Stellen durchgeführt werden.
- ★ Wenn die Kettenlänge bei einer der Messungen das zulässige Maß überschreitet, ist die Kette zu erneuern.

#### Länge der Steuerkette über 20 Glieder

Normalwert: 127,000 - 127,36 mm  
Grenzwert: 128,9 mm



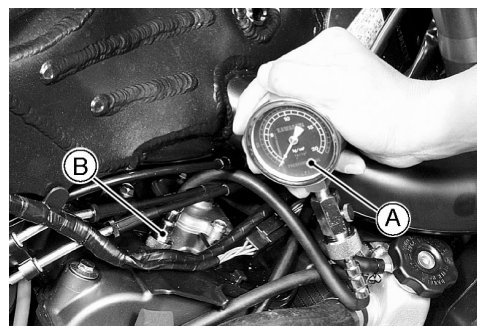


## Zylinderkopf

### Messen der Zylinderkompression

#### ANMERKUNG

- Verwenden Sie eine vollgeladene Batterie.
- Den Motor gründlich warmlaufen lassen.
- Den Motor abschalten.
- Folgende Teile entfernen:
  - Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Gummidämpfer (siehe Ausbau des Zylinderkopfdeckels)
  - Integrierte Zündspulen (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Zündkerzen (siehe Abschnitt Elektrik)
- Den Kompressionsprüfer [A] und den Adapter [B] fest in die Zündkerzenbohrung einsetzen.
- Den Motor bei bis zum Anschlag geöffnetem Gasgriff mit dem Elektroanlasser durchdrehen, bis der Kompressionsprüfer den höchsten Wert anzeigt; der Kompressionsdruck entspricht dem höchsten erreichbaren Messwert.



**Spezialwerkzeuge –** Kompressionsmesser: 57001-221  
 Adapter für Kompressionsmesser, M10 X 1,0: 57001-1458

#### Zylinderkompression

**Nutzbarer Bereich:** 1029 - 1568 kPa (10,5 - 16 kp/cm<sup>2</sup>)  
 bei 300 min<sup>-1</sup>

- Die Messung für den anderen Zylinder wiederholen.
- Die Zündkerzen einbauen.

**Anziehmoment – Zündkerzen:** 13 Nm (1,3 mkg)

Richten Sie sich nach der folgenden Tabelle, wenn die Zylinderkompression nicht innerhalb des nutzbaren Bereiches liegt.

Problem	Diagnose	Abhilfe
Die Kompression ist höher als der nutzbare Bereich.	Rußablagerungen am Kolbenboden und in der Brennkammer infolge beschädigter Ventilschaft-Öldichtung und/oder beschädigter Ölabstreifringe. (Ein Anzeichen hierfür ist weißer Qualm am Auspuff).	Rußablagerungen entfernen und erforderlichenfalls beschädigte Teile erneuern.
	Falsche Dicke der Zylinderkopfdichtung.	Dichtung durch ein Standardteil ersetzen.
Die Kompression liegt unter dem nutzbaren Bereich.	Undichtheit an Zylinderkopf.	Die beschädigte Dichtung erneuern und den Zylinderkopf auf Verzug prüfen.
	Ventilsitze sind in schlechtem Zustand.	Erforderlichenfalls nacharbeiten.
	Falsches Kolbenspiel im Zylinder.	Kolben und/oder Zylinder erneuern.
	Kolbenfresser.	Zylinder und Laufbüchse kontrollieren und erforderlichenfalls Zylinder und/oder Kolben erneuern/nacharbeiten.
	Kolbenringe und/oder Ringnuten in schlechtem Zustand.	Kolben und/oder Kolbenringe erneuern

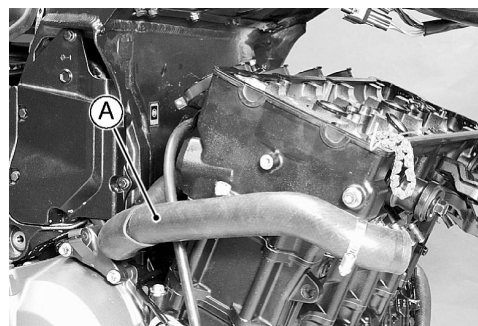
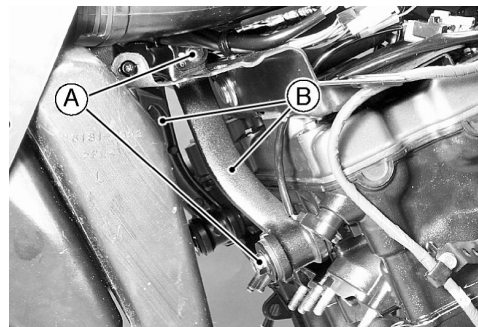


### Zylinderkopf

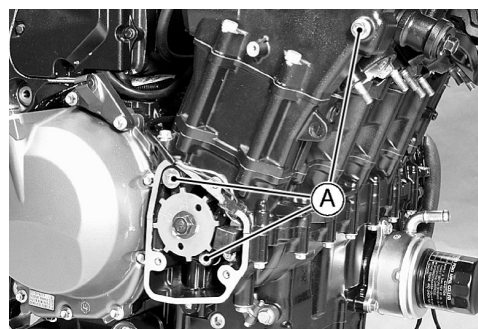
#### Ausbau der Nockenwellen

- Die Kühlflüssigkeit ablassen (siehe Abschnitt Kühlsystem).
- Folgende Teile entfernen:
  - Kühler (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Schalldämpfer (siehe Ausbau des Schalldämpfers)
  - Schrauben für Motorhaltewinkel [A]
  - Motorhaltewinkel [B]
  - Drosselklappeneinheit (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffsystem)
  - Zylinderkopfdeckel (siehe Ausbau des Zylinderkopfdeckels)
  - Nockensensor (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Steuerkettenspanner (siehe Ausbau des Steuerkettenspanners)
  - Nockenwellen (siehe Ausbau der Nockenwellen)

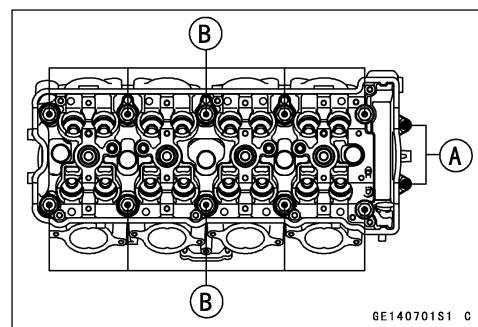
Kühlflüssigkeitsschlauch [A]



- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [A] für Steuerkettenführung
  - Vordere und hintere Kettenführung.



- Die 7 mm Zylinderkopfschrauben [A] entfernen und dann die 11 mm Zylinderkopfschrauben [B].
- Den Zylinderkopf abnehmen.
- Die Steuerkettenführung vom Zylinderkopf abnehmen.

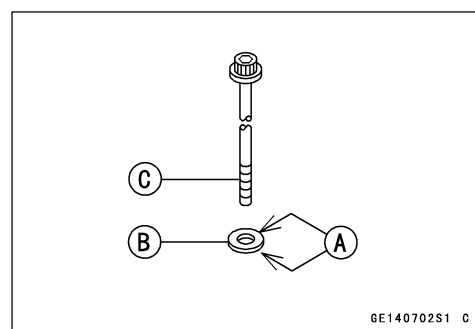
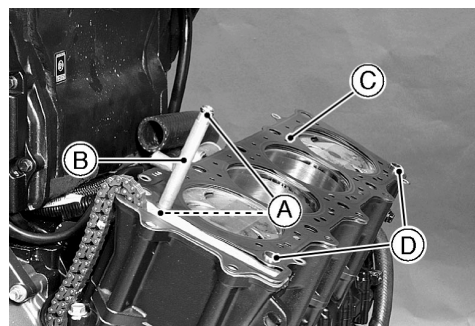


## Zylinderkopf

### Einbau

### ANMERKUNG

- Die Nockenwellenlagerdeckel werden zusammen mit dem Zylinderkopf bearbeitet. Beim Einbau eines neuen Zylinderkopfes sind deshalb die zusammen mit dem neuen Zylinderkopf gelieferten Lagerdeckel einzubauen.
- Vergewissern Sie sich, daß der O-Ring [A] der Ölleitung nicht beschädigt ist und dann Hochtemperaturfett auf den O-Ring auftragen.
- Überprüfen, ob die Ölleitung [B] ordnungsgemäß eingebaut wird.
- Eine neue Zylinderkopfdichtung [C] und die Passhülsen [D] einbauen.
- Motoröl auf beide Seiten [A] der Unterlegscheiben [B] und Zylinderkopfschrauben [C] auftragen.

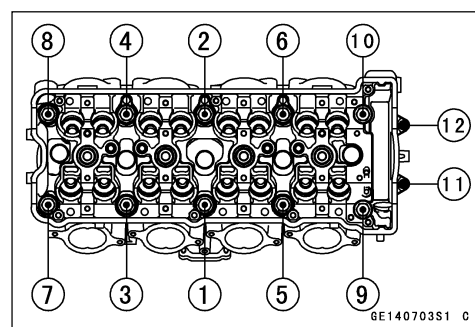


- Die 11 mm Zylinderkopfschrauben in der angegebenen Reihenfolge [1 - 10] festziehen.

**Anziehmoment – Zylinderkopfschrauben (11 mm)**  
 Zuerst 23 Nm (2,3 mkp)  
 Abschließend 59 Nm (6,0 mkp)

- Die 7 mm Zylinderkopfschrauben [11 - 12] festziehen.

**Anziehmoment – Zylinderkopfschrauben (7 mm):**  
 20 Nm (2,0 mkp)



- Folgende Teile einbauen:  
 Vordere Steuerkettenführung [A]  
 O-Ring [B]  
 Bundbuchse [C]

- Folgende Teile festziehen:

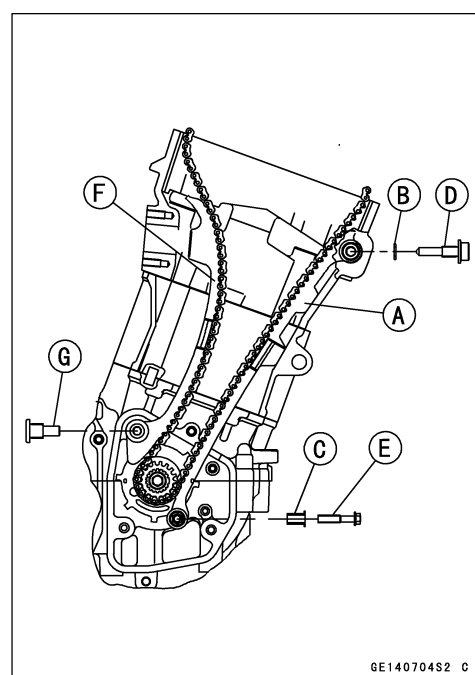
**Anziehmoment – Schraube für vordere Steuerkettenführung (oben) [D]: 25 Nm (2,5 mkp)**  
**Schraube für vordere Steuerkettenführung (unten) [E]: 12 Nm (1,2 mkp)**

- Einbauen:  
 Hintere Steuerkettenführung [F]

- Festziehen:

**Anziehmoment – Schraube für hintere Steuerkettenführung [G]: 25 Nm (2,5 mkp)**

- Die Nockenwellen einbauen (siehe Einbau der Nockenwellen).



### Zylinderkopf

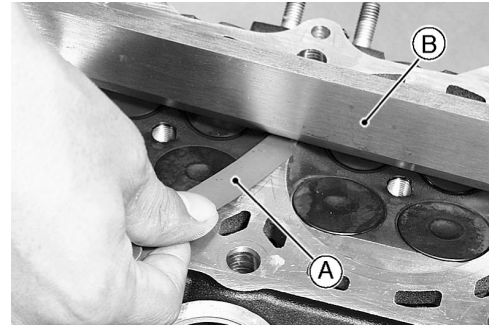
#### Zylinderkopfverzug

- Den Zylinderkopf reinigen (siehe Reinigen des Zylinderkopfs).
- Ein Lineal an mehreren Stellen über die untere Oberfläche des Zylinderkopfs auflegen.
- Eine Fühlerblattlehre [A] zwischen Lineal [B] und Zylinderkopf einsetzen und den Verzug messen.

#### Zylinderkopfverzug

Normalwert: - - -  
Grenzwert: 0,05 mm

- ★ Den Zylinderkopf erneuern, wenn der Verzug den Grenzwert überschreitet.
- ★ Den Zylinderkopf nacharbeiten, wenn der Verzug unterhalb des Grenzwertes liegt; hierfür ein Schleifpapier gut auf einer Richtplatte befestigen und die untere Fläche darüber nachschleifen (zuerst Körnung 200, dann Körnung 400).



## Ventile

### Prüfen des Ventilspiels

#### ANMERKUNG

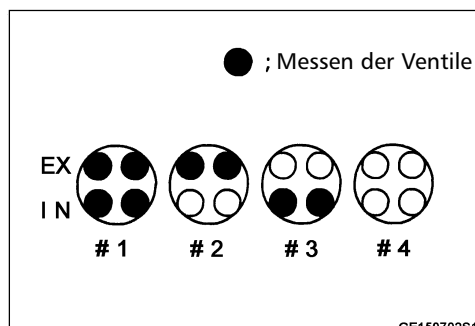
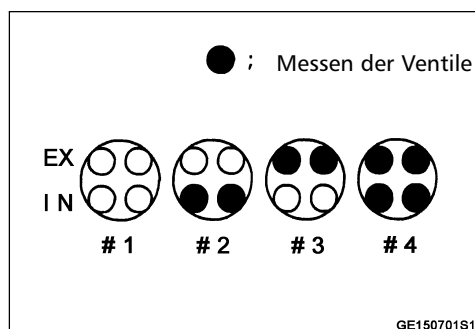
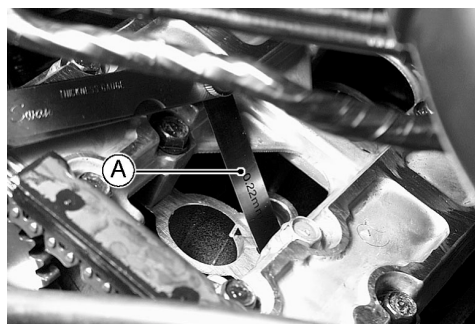
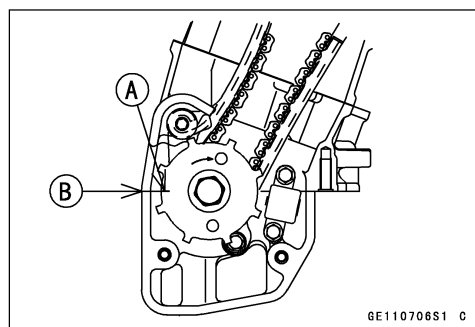
- Das Ventilspiel muß bei kaltem Motor geprüft werden (Zimmertemperatur).
- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Abdeckung des Kurbelwellensensors (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Zylinderkopfdeckel (siehe Ausbau des Zylinderkopfdeckels)
- Die Kurbelwelle so positionieren, daß die Kolben #1 und #4 in OT-Stellung sind.
  - OT Markierung [A] für Kolben #1 und #4
  - Einstellmarke [B] (Auflagefläche der Kurbelgehäusehälften)
- ★ Nach dem Einbau des Nockenwellenlagerdeckels die Kurbelwelle um 2 Umdrehungen in der richtigen Richtung drehen.
- Das Ventilspiel zwischen Nocken und Tassenstößel mit einer Fühlerblattlehre [A] messen.

#### Ventilspiel

Normalwert:	Einlaß:	0,15 – 0,24 mm
	Auslaß:	0,22 – 0,31 mm

- OT Stellung des Kolbens #4 am Ende des Kompressionszugs:
  - Einlaßventilspiel der Zylinder #2 und #4
  - Auslaßventilspiel der Zylinder #3 und #4
- OT Stellung des Kolbens #1 am Ende des Kompressionszugs:
  - Einlaßventilspiel der Zylinder #1 und #3
  - Auslaßventilspiel der Zylinder #1 und #2

- ★ Wenn das Ventilspiel nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, muß es nachgestellt werden.



### Ventile

#### Einstellen des Ventilspiels

- Für das Einstellen des Ventilspiels den Steuerkettenspanner, die Nockenwellen und die Tassenstößel ausbauen. Den Einstellshim durch einen dickeren oder dünneren ersetzen.

#### ANMERKUNG

- Markieren und notieren Sie sich die Lagen der Tassenstößel und Shims, damit diese später wieder an den ursprünglichen Stellen eingebaut werden können.
- Wenn kein Spiel vorhanden ist, einen Shim auswählen, der mehrere Größen kleiner ist und dann das Spiel messen.
- Entsprechend der Ventilspiel-Einstelltabelle eine neue Beilage auswählen, damit das Ventilspiel in den vorgeschriebenen Bereich kommt.
- Eine dünne Schicht MoS<sub>2</sub> Fett auf die Kipphebel auftragen.
- Die Nockenwellen einbauen. Achten Sie darauf, daß die Nockenwellen lagerichtig eingebaut werden (siehe Einbau der Nockenwellen).
- Nach der Einstellung das Ventilspiel nochmals messen und erforderlichenfalls nochmals nachstellen.



#### VORSICHT

Nicht mehrere Beilagen beilegen. Sie können sonst bei hohen Drehzahlen herauspringen und den Motor erheblich beschädigen.  
Beilagen nicht abschleifen. Sie können dann brechen und den Motor erheblich beschädigen.

## Ventile

Ventileinstelltabelle Einlaßventil

	Dicke der vorhandenen Beilagen																			Beispiel	
Teile-Nr. (92025-)	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890
Markierung	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00
Dicke in mm	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00

Ventilspiel	Beispiel	0.00 ~ 0.02	0.03 ~ 0.06	0.07 ~ 0.11	0.12 ~ 0.14	0.15 ~ 0.24	Vorgeschriebenes Spiel/keine Änderung erforderlich																
		—	—	—	—	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85
Ventilspiel	Beispiel	—	—	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95
		—	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00
		2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00		
		2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00			
		2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00				
		2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00					
		2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00						
		2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00							
		2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00								
		2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00									
		2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00										
		2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00											
		2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00												
		2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00													
		2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00														
		2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00															
		2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00																
		2.80	2.85	2.90	2.95	3.00																	
		2.85	2.90	2.95	3.00																		
		2.90	2.95	3.00																			
		2.95	3.00																				
		3.00																					

Dicke der einzusetzenden Beilage (mm)

1. Das Ventilspiel messen (bei kaltem Motor).
2. Dicke der vorhandenen Beilage kontrollieren.
3. Das gemessene Spiel in der vertikalen Spalte aufsuchen und die Dicke der vorhandenen Beilage in der waagerechten Zeile bestimmen.
4. Die am Schnittpunkt der beiden Linien angegebene Beilage ergibt das vorgeschriebene Spiel.

**Beispiel:** Vorhanden ist eine 2,60 mm Beilage.  
Das gemessene Spiel beträgt 0,35 mm.  
Die Beilage von 2,60 mm ist durch eine 2,75 mm Beilage zu ersetzen.

5. Das Ventilspiel nochmals messen und erforderlichenfalls nochmals nachstellen.



## Ventile

### Ventileinstelltabelle Auslaßventil

	Dicke der vorhandenen Beilagen														Beispiel						
Teile-Nr. (92025-)	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890
Markierung	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	00
Dicke in mm	2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00

Ventilspiel	Beispiel	0.00 ~ 0.04	0.05 ~ 0.09	0.10 ~ 0.14	0.15 ~ 0.19	0.20 ~ 0.21	0.22 ~ 0.31	Vorgeschriebenes Spiel/keine Änderung erforderlich															
		2.00	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00	
Ventilspiel	Beispiel	0.32 ~ 0.34	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00	
		0.35 ~ 0.39	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00		
		0.40 ~ 0.44	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00			
		0.45 ~ 0.49	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00				
		0.50 ~ 0.54	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00					
		0.55 ~ 0.59	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00						
		0.60 ~ 0.64	2.35	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00							
		0.65 ~ 0.69	2.40	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00								
		0.70 ~ 0.74	2.45	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00									
		0.75 ~ 0.79	2.50	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00										
		0.80 ~ 0.84	2.55	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00											
		0.85 ~ 0.89	2.60	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00												
		0.90 ~ 0.94	2.65	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00													
		0.95 ~ 0.99	2.70	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00														
		1.00 ~ 1.04	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00															
		1.05 ~ 1.09	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00																
		1.10 ~ 1.14	2.85	2.90	2.95	3.00																	
		1.15 ~ 1.19	2.90	2.95	3.00																		
		1.20 ~ 1.24	2.95	3.00																			
		1.25 ~ 1.29	3.00																				

Dicke der einzusetzenden Beilage (mm)

1. Das Ventilspiel messen (bei kaltem Motor).
2. Dicke der vorhandenen Beilage kontrollieren.
3. Das gemessene Spiel in der vertikalen Spalte aufsuchen und die Dicke der vorhandenen Beilage in der waagerechten Zeile bestimmen.
4. Die am Schnittpunkt der beiden Linien angegebene Beilage ergibt das vorgeschriebene Spiel.

**Beispiel:** Vorhanden ist eine 2,65 mm Beilage.  
Das gemessene Spiel beträgt 0,42 mm.  
Die Beilage von 2,65 mm ist durch eine 2,80 mm Beilage zu ersetzen.

5. Das Ventilspiel nochmals messen und erforderlichenfalls nochmals nachstellen.

## Ventile

### Ausbau

- Den Zylinderkopf entfernen (siehe Ausbau des Zylinderkopfs).
- Den Tassenstößel und die Beilage entfernen.
- Die Lagen des Tassenstößels und der Beilage markieren und notieren, damit sie später an der entsprechenden Stelle wieder eingebaut werden kann.
- Das Ventil mit dem Ventilsfeder-Kompressionswerkzeug ausbauen.

**Spezialwerkzeug – Ventilsfederkompressionswerkzeug:**  
**57001-241 [A]**  
**Adapter (Einlaßventil), Ø 22:**  
**57001-1202 [B]**

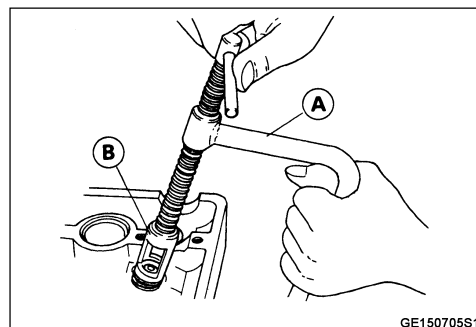
### Einbau

- Eine neue Öldichtung einbauen.
- Vor dem Einbau eine dünne Schicht MoS<sub>2</sub> Fett auf den Ventilschaft auftragen.
- Die Federn so einbauen, daß das Ende mit der geschlossenen Wicklung nach unten zeigt.

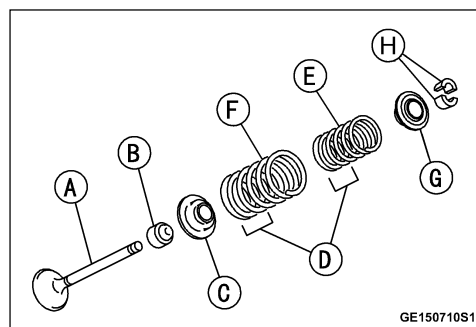
#### Farbe der Ventilsfeder

EX - weiß  
 IN - purpurrot

[A] Ventilschaft [E] Ventilsfedern (innen)  
 [B] Öldichtung [F] Ventilsfedern (außen)  
 [C] Federsitz [G] Halterung  
 [D] Ende mit geschlossener Wicklung [H] Sicherungskeile



GE150705S1



GE150710S1

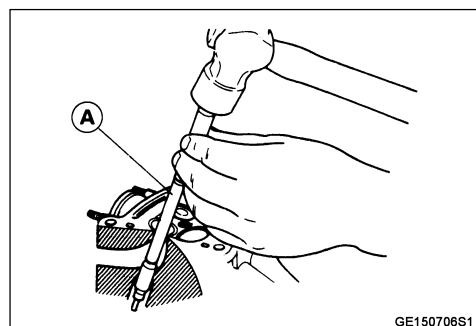
### Ausbau der Ventilsführung

- Folgende Teile entfernen:  
 Ventil (siehe Ausbau der Ventile)  
 Öldichtung  
 Federsitz
- Die Fläche um die Ventilsführung herum auf 120 - 150°C erhitzen und die Ventilsführung mit dem Ventilsführungsstift [A] aus dem Oberteil des Zylinderkopfs herausschlagen.



#### VORSICHT

Den Zylinderkopf nicht mit einem Brenner erwärmen. Dies würde zum Verzug des Zylinderkopfs führen. Legen Sie den Zylinderkopf in ein Ölbad und erwärmen Sie dies.



GE150706S1

**Spezialwerkzeug – Ventilsführungsstift, Ø 5,0: 57001-1203**

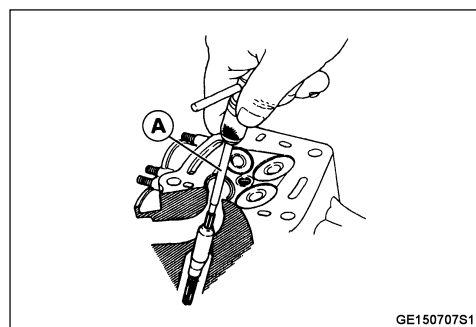
### Einbau der Ventilsführung

- Vor dem Einbau der Ventilsführung Öl auf die Außenfläche der Führung auftragen.
- Den Bereich um die Ventilsführungsbohrung herum auf 120 - 150°C erhitzen.
- Die Ventilsführung von der Oberseite des Zylinderkopfs her mit dem Ventilsführungsstift hineintreiben. Der Flansch verhindert, daß die Führung zu weit hineingetrieben wird.

**Spezialwerkzeug – Ventilsführungsstift, Ø 5,0: 57001-1203**

- Die Ventilsführung mit der Ventilsführungsbohrer [A] nacharbeiten, auch wenn die alte Führung wieder eingebaut wird.

**Spezialwerkzeug – Ventilsführungsbohrer, Ø 5,0: 57001-1204**



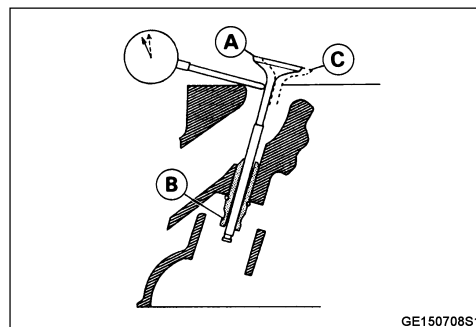
GE150707S1

## Ventile

### Messen des Ventilschaftspiels (ohne Messlehre)

Wenn keine Bohrungslehre vorhanden ist, kann der Ventilführungsverschleiß durch Messen des Spiels zwischen Ventil und Ventilführung nach der nachstehenden Methode festgestellt werden.

- Ein neues Ventil [A] in die Führung [B] einsetzen und eine Messuhr rechtwinklig zum Schaft ansetzen und zwar so nah wie möglich an der Dichtfläche des Zylinderkopfs.
- Den Schaft hin- und herbewegen [C] und das Spiel messen.
- Diese Messung rechtwinklig zur ersten wiederholen.
- ★ Wenn die Anzeige den Grenzwert überschreitet, ist die Führung zu erneuern.



GE150708S1

### ANMERKUNG

- Das Maß entspricht nicht dem genauen Spiel zwischen Ventil und Ventilführung, da sich der Messpunkt oberhalb der Führung befindet.

### Ventilführungsspiel (ohne Messlehre gemessen)

	Einlaß	Auslaß
Normalwert:	0,04 – 0,14 mm	0,12 – 0,23 mm
Grenzwert:	0,37 mm	0,45 mm

### Inspektion der Ventilsitze

- Das Ventil ausbauen (siehe Ausbau der Ventile).
- Die Kontaktfläche [A] zwischen Ventil [B] und Ventilsitz [C] prüfen.
- Den Außendurchmesser [D] des Sitzmusters am Ventil messen.
- ★ Wenn der Außendurchmesser zu groß oder zu klein ist, muß der Ventilsitz nachgearbeitet werden (siehe Nacharbeiten der Ventile).

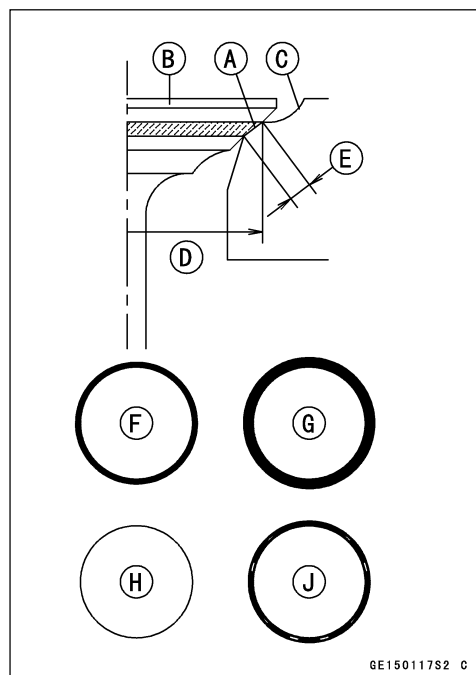
### Außendurchmesser der Ventilsitzfläche

	Einlaß	Auslaß
Normalwert:	32,6 – 32,8 mm	27,6 – 27,8 mm

- Die Breite [E] der Sitzfläche an der Stelle, wo es keine Rußablagerungen gibt (weißer Teil) mit einer Schieblehre messen.  
Gut [F]
- ★ Wenn der Ventilsitz zu breit [G], zu schmal [H] oder ungleich [J] ist, muß der Ventilsitz nachgearbeitet werden (siehe Nacharbeiten der Ventilsitze).

### Breite der Ventilsitzfläche

	Einlaß	Auslaß
Normalwert:	0,5 – 1,0 mm	0,8 – 1,2 mm



GE150117S2 C

## Ventile

### Nacharbeiten der Ventilsitze

- Die Ventilsitze mit den Ventilsitzfräsern [A] nacharbeiten.

**Spezialwerkzeug – Halter für Ventilsitzfräser, Ø 5,0:**

57001-1208 [B]

Stange für Fräserhalter: 57001-1128 [C]

**[Für Einlaßventilsitz]** Ventilsitzfräser, 45° - Ø 35: 57001-1116  
 Ventilsitzfräser, 32° - Ø 35: 57001-1121  
 Ventilsitzfräser, 55° - Ø 35: 57001-1247

**[Für Auslaßventilsitz]** Ventilsitzfräser, 45° Ø 30: 57001-1187  
 Ventilsitzfräser, 32° - Ø 30: 57001-1120  
 Ventilsitzfräser, 60° - Ø 30: 57001-1123

- ★ Wenn keine Anleitungen des Herstellers vorhanden sind, ist nach folgendem Ablauf vorzugehen.

### Vorbemerkungen für den Einsatz der Ventilsitzfräser:

- Dieser Ventilsitzfräser wurde für die Instandsetzung von Ventilsitzen entwickelt. Der Fräser darf deshalb nicht für andere Zwecke eingesetzt werden.
- Den Ventilsitzfräser nicht fallen lassen oder anstoßen, da die Diamantteilchen abgehen können.
- Vor dem Schleifen der Ventilsitze etwas Motoröl auf den Ventilsitzfräser auftragen. Am Fräser haftende abgeschliffene Metallteilchen mit Reinigungsöl abwischen.

### ANMERKUNG

- Für das Entfernen der Metallteilchen keine Drahtbürste verwenden, da hierbei die Diamantteilchen abgerieben werden.
- Den Halter und den Fräser mit einer Hand betätigen. Nicht zuviel Kraft auf den Diamantteil aufwenden.

### ANMERKUNG

- Vor dem Schleifen Motoröl auf den Fräser auftragen und während der Bearbeitung am Fräser haftende abgeschliffene Metallteilchen mit einem Reinigungsöl abwaschen.
- Nach Beendigung der Arbeiten den Fräser mit Reinigungsöl abwaschen und für die Lagerung eine dünne Schicht Motoröl auftragen.

### In den Fräser eingeprägte Markierungen:

Die an der Rückseite des Fräasers [A] eingepprägten Markierungen haben folgende Bedeutungen:

60° Fräswinkel [B]  
 37,5 Ø Außendurchmesser des Fräasers [C]

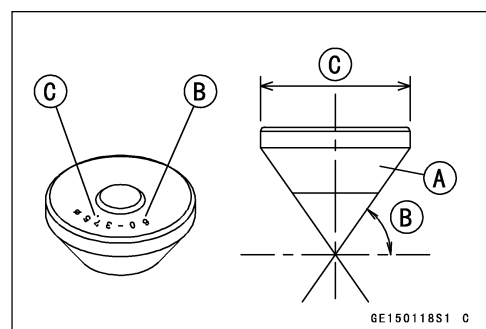
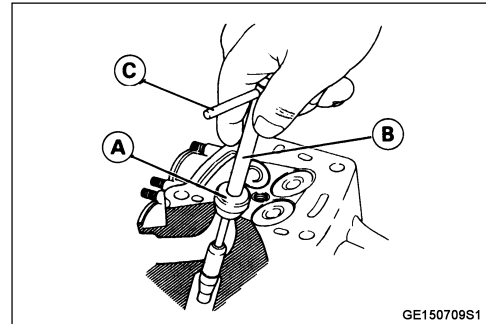
### Arbeitsablauf:

- Die Sitzfläche sorgfältig reinigen.
- Prüftusche auf die Sitzfläche auftragen.
- Einen 45° Fräser an den Halter montieren und in die Ventilfehrung schieben.
- Leicht auf den Griff drücken und das Werkzeug nach rechts oder links drehen. Die Sitzfläche schleifen, bis sie glatt ist.



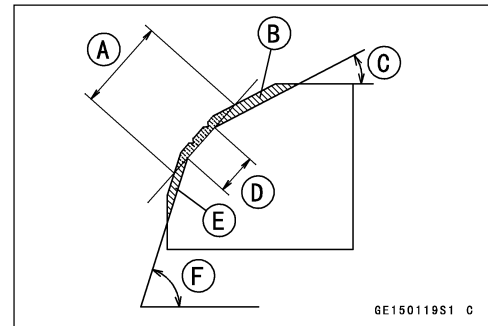
### VORSICHT

Den Ventilsitz nicht zu viel schleifen. Übermäßiges Schleifen verringert das Ventilspiel, denn das Ventil geht dann zu tief in den Zylinderkopf. Wenn das Ventil zu weit in den Zylinderkopf geht, wird die automatische Spielnachstellung nutzlos und der Zylinder muß dann erneuert werden.



## Ventile

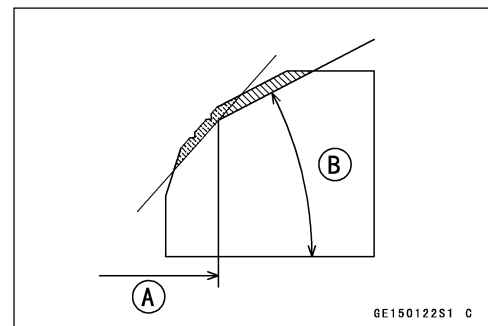
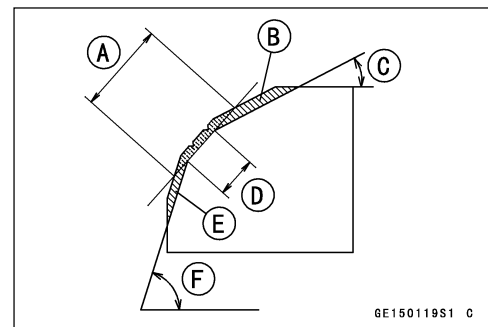
- Den Außendurchmesser der Sitzfläche mit einer Schieblehre messen.  
 Verbreiterte Sitzfläche [A] durch Bearbeitung mit dem 45° Fräser  
 Schleifvolumen [B] mit 32° Fräser  
 32° [C]  
 Korrekte Breite [D]  
 Schleifvolumen [E] mit 60° oder 55° Fräser  
 60° oder 55° [F]



- Den Außendurchmesser der Sitzfläche mit einer Schieblehre messen.
- ★ Wenn der Außendurchmesser der Sitzfläche zu klein ist, muß die 45° Bearbeitung [A] wiederholt werden, bis der Durchmesser im vorgeschriebenen Bereich liegt.  
 Originalsitzfläche [B]

### ANMERKUNG

- Alle Oberflächenfehler von der unter 45° bearbeiteten Fläche entfernen.
- Nach der Bearbeitung mit dem 45° Fräser eine dünne Schicht Prüftusche auf die Sitzfläche auftragen. Hierdurch lässt sich die 32° und 60° Bearbeitung leichter unterscheiden.
- Wenn die Ventilfehrung erneuert ist, muß für eine einwandfreie Zentrierung und guten Kontakt die 45° Bearbeitung durchgeführt werden.
- ★ Wenn der Außendurchmesser der Sitzfläche zu groß ist, ist die nachstehend beschriebene 32° Bearbeitung durchzuführen.
- ★ Wenn der Außendurchmesser [A] der Sitzfläche im vorgeschriebenen Bereich liegt, ist die Sitzbreite wie nachstehend beschrieben zu messen.
- Den Sitz unter einem Winkel von 32° [B] schleifen, bis der Außendurchmesser im vorgeschriebenen Bereich liegt.
- Für die 32° Bearbeitung einen 32° Fräser an den Halter montieren und in die Ventilfehrung schieben.
- Den Halter jeweils eine Umdrehung drehen und dabei leicht nach unten drücken. Nach jeder Umdrehung des Sitz kontrollieren.



### VORSICHT

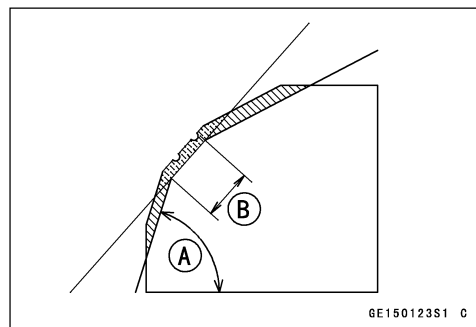
Der 32° Fräser nimmt sehr schnell Material ab. Der Außendurchmesser muß deshalb häufig kontrolliert werden, damit übermäßiges Schleifen vermieden wird.

- Nach der 32° Bearbeitung nochmals den Außendurchmesser messen.
- Mit einer Schieblehre am Umfang des Sitzes an mehreren Stellen die Breite der 45° Fläche des Sitzes messen.
- ★ Wenn die Sitzbreite zu schmal ist, die 45° Bearbeitung solange wiederholen, bis der Sitz etwas zu breit ist und dann die Messung des Außendurchmessers wie oben beschrieben wiederholen.

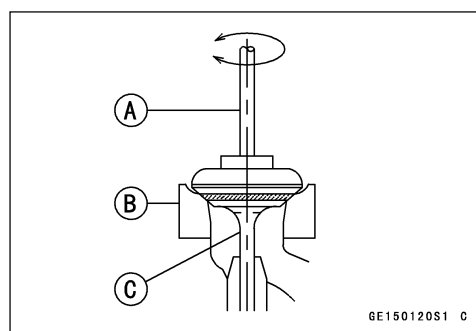
## Ventile

- ★ Wenn der Sitz zu breit ist, die nachstehende 60° oder 55° Bearbeitung [A] ausführen.
- ★ Wenn die Sitzbreite im vorgeschriebenen Bereich liegt, muß der Ventilsitz, wie nachstehend beschrieben, geläpft werden.
- Den Sitz unter einem 60° oder 55° Winkel schleifen, bis die Sitzfläche im vorgeschriebenen Bereich liegt.
  - Für die 60° oder 55° Bearbeitung einen 60° oder 55° Fräser an den Halter montieren und die Ventilführung schieben.
  - Den Halter drehen und dabei leicht nach unten drücken.
  - Nach der 60° oder 55° Bearbeitung die Messung der Sitzbreite wie oben beschrieben wiederholen.

Korrekte Breite [B]



- Wenn Sitzbreite und Außendurchmesser im vorgeschriebenen Bereich liegen, muß das Ventil geläpft werden.
    - An verschiedenen Stellen des Ventiltellers etwas grobe Schleifpaste auf das Ventil auftragen.
    - Das Ventil gegen den Sitz drehen, bis durch die Schleifpaste sowohl am Sitz als auch am Ventil eine glatte passende Fläche entsteht.
    - Diesen Arbeitsgang mit einer feinen Schleifpaste wiederholen.
- Läppwerkzeug [A]  
 Ventilsitz [B]  
 Ventil [C]

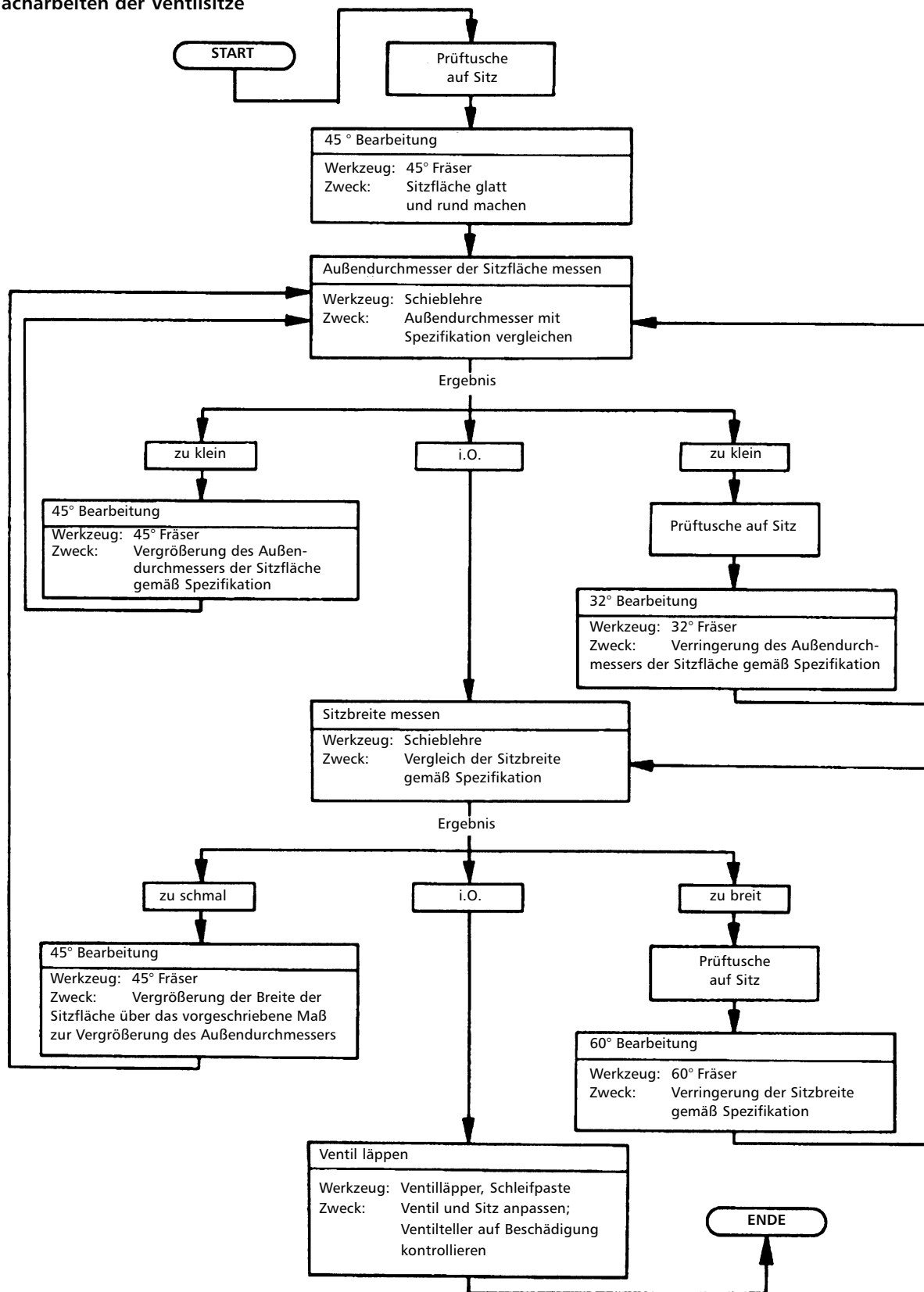


- Die Sitzfläche sollte etwa in der Mitte der Ventilsitzfläche markiert sein.
- ★ Wenn die Sitzfläche nicht an der richtigen Stelle des Ventils ist, muß geprüft werden, ob es das richtige Ventil ist. Wenn das Ventil richtig ist, ist es vielleicht zu viel bearbeitet; es muß dann ausgewechselt werden.
- Vor dem Zusammenbau darauf achten, daß die Schleifpaste vollständig entfernt wird.
- Wenn der Motor zusammengebaut wird, muß das Ventilspiel eingestellt werden (siehe Einstellen des Ventilspiels).



## Ventile

### Nacharbeiten der Ventilsitze



## Zylinder, Kolben

### Ausbau der Zylinder

- Folgende Teile entfernen:  
Zylinderkopf (siehe Ausbau des Zylinderkopfs)  
Wasserschläuche [A]  
Ölleitung [B]
- Den Zylinder [C] ausbauen.

### Einbau der Zylinder

#### ANMERKUNG

- Wenn ein neuer Zylinder verwendet wird, müssen auch neue Kolbenringe eingebaut werden.
- Wenn neue Kolben und/oder ein neuer Zylinder eingebaut werden, eine dünne Schicht MoS<sub>2</sub> Fett auf die neuen Kolben und die Zylinderbohrungen auftragen.
- Die Stifte [A] und eine neue Zylinderdichtung einbauen.
- Motoröl auf die Zylinderbohrung und die Außenflächen der Kolben auftragen.
- Die Kolbenringöffnungen müssen der nebenstehenden Abbildung entsprechen. Die Öffnungen in den Stützringen des Ölabstreifrings müssen zu der Öffnung des oberen Rings um jeweils 30 - 40° versetzt sein.
  - [A] Oberer Ring
  - [B] Zweiter Ring
  - [C] Stützringe für Öling
  - [D] Expansionsring
  - [E] Mulde

- Der Kolben kann nach zwei Methoden in den Zylinder eingebaut werden.

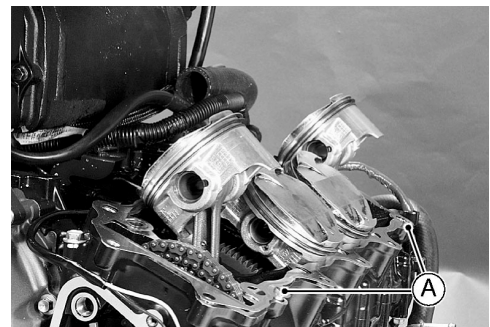
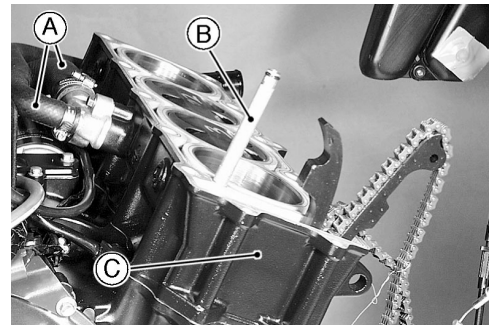
#### Von Hand:

- Die Kurbelwelle drehen, bis die Kolben #2 und #3 am oberen Totpunkt stehen. Die beiden Zylinderkopfschrauben [A] diagonal in das Kurbelgehäuse einsetzen.
- Den Zylinderblock [B] einbauen.  
Kolben [C]
- Zuerst die Kolben #2 und #3 einsetzen, dann die Kurbelwelle um 90° drehen.
- Mit den Daumen oder einem dünnen Schraubenzieher die Kolbenringe einsetzen.

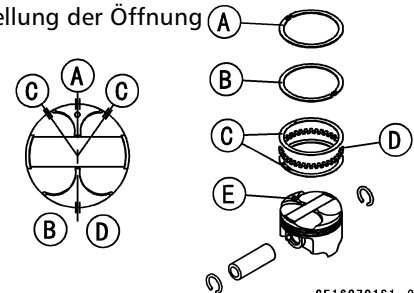
#### Mit den Spezialwerkzeugen:

- Die zwei Zylinderkopfschrauben [A] diagonal in das Kurbelgehäuse einsetzen.
- Die Kolbenunterlagen [B] unter die Kolben schieben, damit sie in gleicher Höhe gehalten werden.
- Die Kolbenringe mit dem Kolbenring-Kompressionsgriffen [A] und den Kolbenring-Kompressionsriemen [D] zusammendrücken.

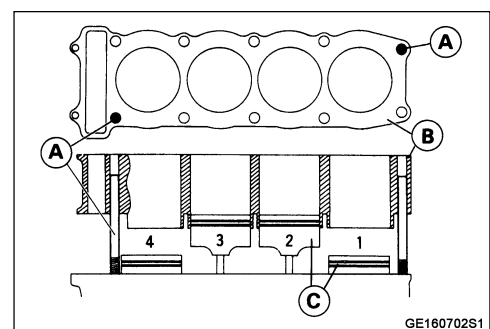
**Spezialwerkzeug – Kolbenunterlage, Ø 1,0: 57001-1459**  
**Kolbenring-Kompressionsgriff: 57001-1095**  
**Kolbenring-Kompressionsriemen, Ø 80 – 91: 57001-1320**



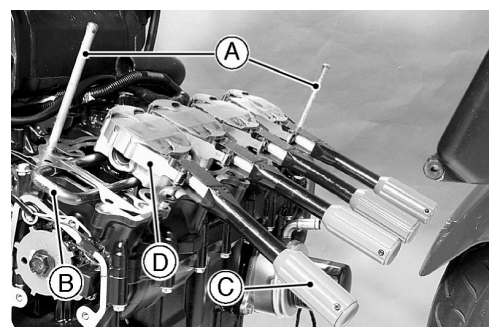
Stellung der Öffnung



GE160701S1 C



GE160702S1



## Zylinder, Kolben

- Die Kolbenringe in den Zylinder einsetzen und die Kolbenring-Kompressionsriemen entfernen.
- Den Zylinder [A] so einbauen, daß der Winkel mit dem Kolbenwinkel übereinstimmt.



### Ausbau der Kolben

- Den Zylinderblock ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Ein Stück sauberes Tuch unter den Kolben legen und den Kolbenbolzen-Sicherungsring [A] von der Außenseite der einzelnen Kolben entfernen.



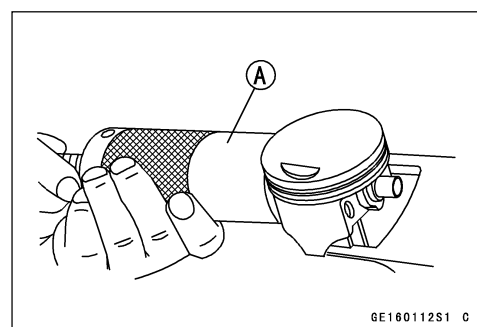
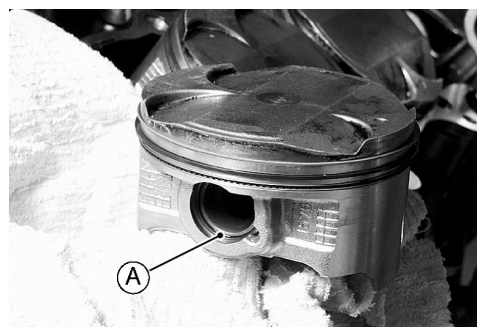
### VORSICHT

Kolbenbolzen-Sicherungsringe nicht wieder verwenden, da sie beim Ausbau geschwächt und verformt werden. Ein wieder verwendeter Ring kann herausfallen und die Zylinderwand beschädigen.

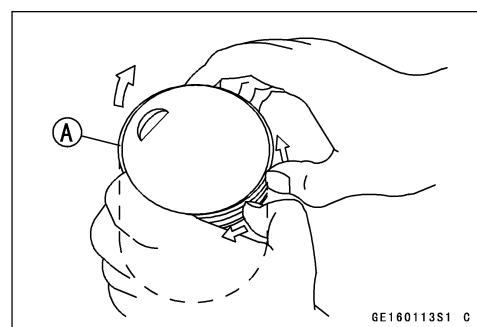
- Mit dem Kolbenbolzen-Abzieher (Spezialwerkzeug) die Kolbenbolzen entfernen.

**Spezialwerkzeug – Kolbenbolzen-Abzieher [A]: 57001-910**

- Die Kolben ausbauen.



- Den Ring vorsichtig mit beiden Daumen aufspreizen und an der gegenüberliegenden Seite des Kolbensrings [A] nach oben drücken und entfernen.
- Den dreiteiligen Ölabbstreifring mit beiden Daumen in der gleichen Weise entfernen.

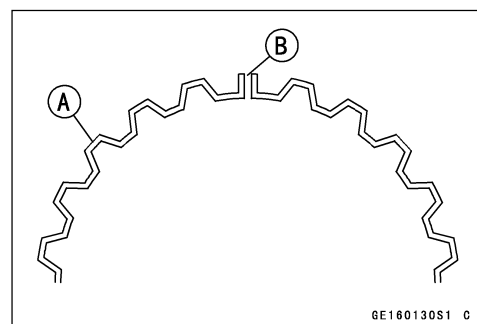


### Einbau der Kolben

- Den Örlingexpander [A] so in die untere Kolbenringnut einsetzen, daß die Enden [B] aneinander stoßen.
- Einen Stützring über und einen unter den Expander einsetzen.
  - Die Stützringe mit dem Daumen nur soweit aufspreizen, daß sie über den Kolben gehen.
  - Den Stützring in die untere Kolbenringnut einbauen.

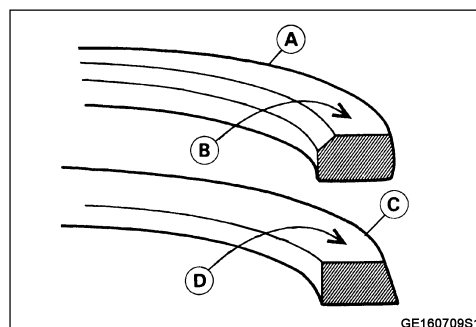
### ANMERKUNG

- Die Ölstützringe können in beiden Richtungen eingebaut werden.



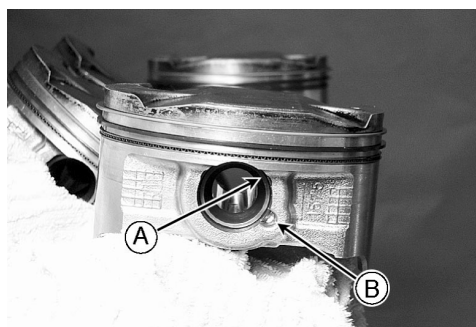
## Zylinder, Kolben

- Den oberen Ring nicht mit dem zweiten Ring verwechseln.
- Den oberen Ring [A] so einbauen, daß die „R“-Markierung [B] nach oben zeigt.
- Den zweiten Ring [C] so einbauen, daß die „RN“-Markierung [D] nach oben zeigt.



### ANMERKUNG

- Wenn ein neuer Kolben verwendet wird, muß auch ein neuer Pleuenring eingebaut werden.
- Den Kolben mit der Muldenmarkierung nach vorn einbauen.
- Einen neuen Pleuenbolzensicherungsring so in die Seite des Pleuens einbauen, daß der Stoß [A] nicht über dem Schlitz [B] der Pleuenbolzenbohrung sitzt.
- Den Pleuenbolzensicherungsring beim Einbau nur soweit zusammen drücken, daß er eingebaut werden kann.



### VORSICHT

Ausgebaute Pleuenbolzensicherungsringe nicht wieder verwenden, da sie beim Ausbau geschwächt und verformt werden. Ein wieder verwendeter Ring kann herausfallen und die Zylinderwand beschädigen.

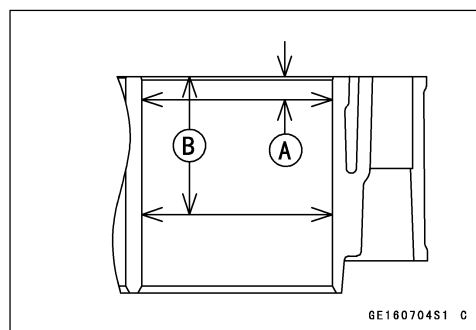
- Den Zylinder einbauen (siehe Einbau der Zylinder).

### Zylinderverschleiß

- Da der Zylinder in den verschiedenen Richtungen unterschiedlich verschleißt, ist an den beiden in der Abbildung angegebenen Stellen jeweils eine Messung von Seite zu Seite und von vorne nach hinten durchzuführen (insgesamt vier Messungen).
- ★ Wenn der Zylinderinnendurchmesser an einer Stelle den zulässigen Wert überschreitet, muß der Zylinder aufgebohrt und dann gehont werden.
  - [A] 10 mm
  - [B] 60 mm

#### Zylinderinnendurchmesser

Normalwert: 82,994 – 83,006 mm  
Grenzwert: 83,06 mm

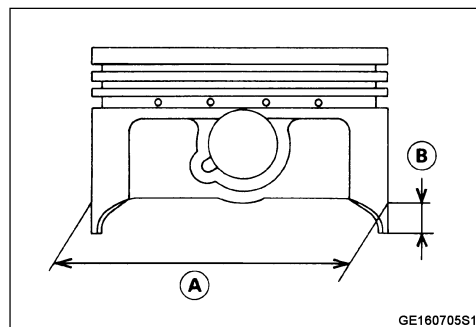


### Kolbenverschleiß

- Den Außendurchmesser [A] der einzelnen Pleuen 5 mm [B] oberhalb des Pleuenbodens senkrecht zum Pleuenbolzen messen.
- ★ Wenn das zulässige Maß unterschritten wird, ist der Pleuen auszutauschen.

#### Kolbendurchmesser

Normalwert: 82,969 – 82,984 mm  
Grenzwert: 82,82 mm



## Zylinder, Kolben

### Verschleiß der Kolbenringe und der Ringnuten

- Die Nuten auf ungleichmäßigen Verschleiß kontrollieren und prüfen, wie der Kolbenring sitzt.
- ★ Die Ringe müssen absolut parallel zu den Nutflächen sitzen. Wenn dem nicht so ist, muß der Kolben erneuert werden.
- Die Kolbenringe in die Nuten einsetzen und an mehreren Stellen das Spiel zwischen Ring und Nut mit einer Fühlerblattlehre [A] messen.

### Kolbenringspiel:

	Oberer Ring	Zweiter Ring
<b>Normalwert:</b>	0,03 - 0,07 mm	0,01 - 0,06 mm
<b>Grenzwert:</b>	0,17 mm	0,16 mm

### Breite der Kolbenringnut

- Die Breite der Kolbenringnut messen.
- Die Messungen an mehreren Stellen mit einer Schieblehre durchführen.

### Breite der Kolbenringnut:

	Oberer Ring [A]	Zweiter Ring [B]
<b>Normalwert:</b>	0,92 - 0,94 mm	1,01 - 1,03 mm
<b>Grenzwert:</b>	1,02 mm	1,11 mm

- ★ Wenn die Breite einer der beiden Nuten den Grenzwert überschreitet, ist der Kolben zu erneuern.

### Kolbenringdicke

- Die Kolbenringdicke messen.
- Die Messung an mehreren Stellen des Rings mit einem Mikrometer durchführen.

### Kolbenringdicke:

	Oberer Ring [A]	Zweiter Ring [B]
<b>Normalwert:</b>	0,87 - 0,89 mm	0,97 - 0,99 mm
<b>Grenzwert:</b>	0,80 mm	0,90 mm

- ★ Wenn bei einer dieser Messungen der Grenzwert unterschritten wird, sind alle Kolbenringe zu erneuern.

### ANMERKUNG

- Beim Einbau neuer Kolbenringe an einen gebrauchten Kolben ist die Nut auf Verschleiß zu kontrollieren. Die Ringe sollen einwandfrei parallel zu den Nutwänden sitzen. Wenn dies nicht der Fall ist, ist der Kolben zu erneuern.

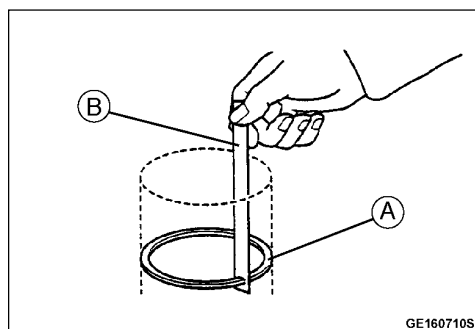
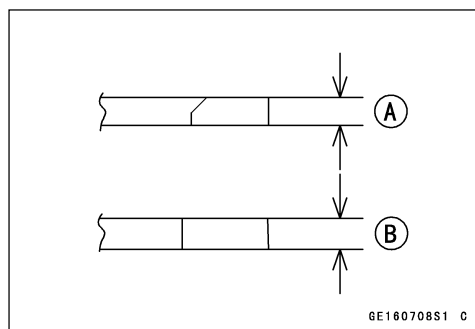
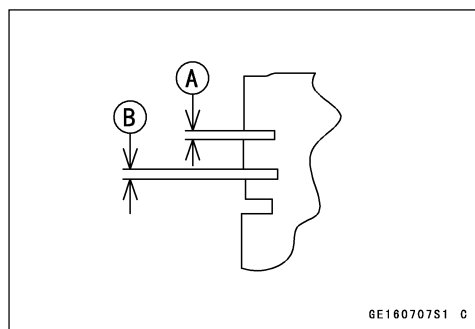
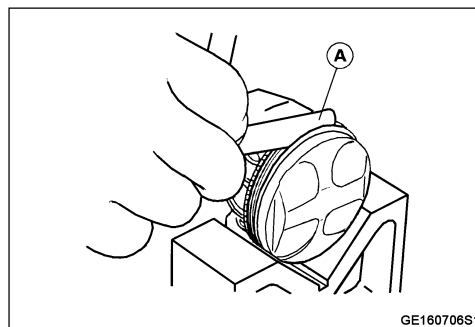
### Kolbenringstoß

- Den Kolbenring [A] so in den Zylinder schieben, daß er winklig sitzt. Den Kolbenring in der Nähe des Zylinderbodens, wo der Zylinder Verschleiß gering ist, einsetzen.
- Den Spalt zwischen den Enden des Kolbenrings mit einer Fühlerblattlehre [B] messen.

### Kolbenringstoß

	Oberer Ring	Zweiter Ring
<b>Normalwert:</b>	0,25 - 0,40 mm	0,40 - 0,55 mm
<b>Grenzwert:</b>	0,7 mm	0,8 mm

- ★ Alle Ringe erneuern, wenn bei einem der Ringe der Stoß den Grenzwert überschreitet.

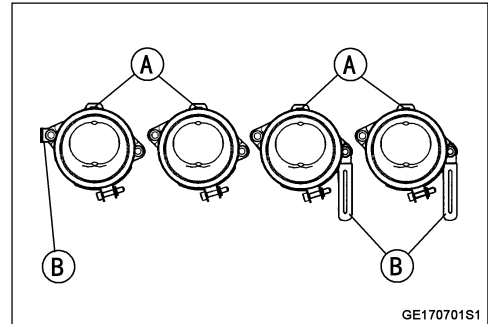


### Drosselklappenhalterung

#### Einbau

- Die Drosselklappenhalterungen mit den Bohrungen [A] nach oben einbauen.
- Vergewissern Sie sich, daß die O-Ringe nicht beschädigt sind.
- Die Klemmstücke [B] gemäß Abbildung einbauen.
- Die Schrauben der Halterung festziehen

**Anziehmoment – Schrauben für Drosselklappenhalterung:**  
12 Nm (1,2 mkp)





## Schalldämpfer

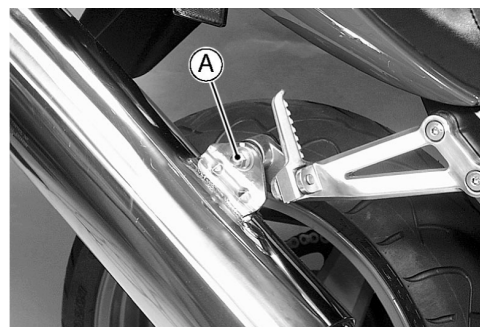


### ACHTUNG

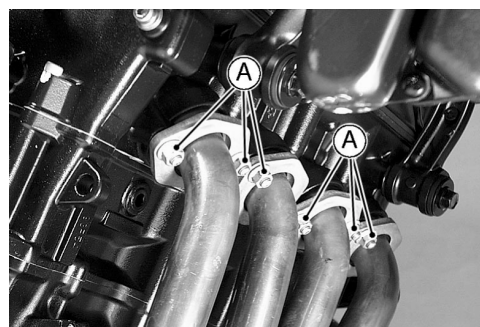
Um ernsthafte Verbrennungen zu vermeiden, die Schalldämpfer nicht ausbauen, solange der Motor noch heiß ist. Warten Sie, bis die Schalldämpfer abgekühlt sind.

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Innere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Kühler (siehe Abschnitt Kühlsystem)
- Schalldämpfer-Befestigungsmutter [A]



- Folgende Teile entfernen:  
Muttern [A] der Halterung des Abgasrohrsammlers
- Die Befestigungsschraube herausziehen und die Schalldämpfer-einheit entfernen.

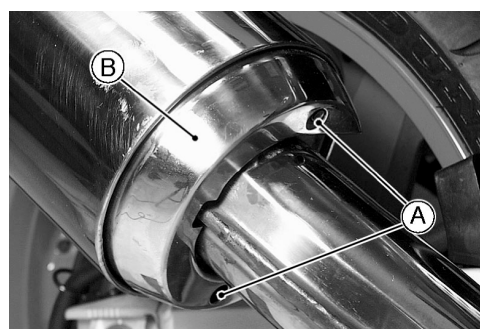


### Einbau

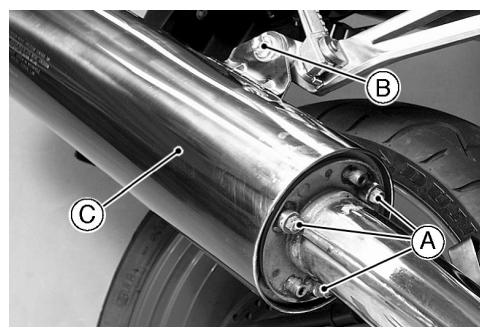
- Die Auspuffrohrdichtungen erneuern.
- Den Motor gründlich warmlaufen lassen, warten, bis er abgekühlt ist und dann alle Schrauben und Muttern nachziehen.

### Ausbau des Schalldämpferkörpers

- Die Schrauben [A] der Verbindungsabdeckung des Schalldämpferkörpers herausdrehen und die Abdeckung [B] entfernen.



- Folgende Teile entfernen:  
Muttern [A] der Schalldämpferkörperverbindung  
Befestigungsschraube und Mutter [B] für Schalldämpferkörper
- Den Schalldämpferkörper [C] nach hinten ziehen.



### Schalldämpfer

#### Einbau des Schalldämpferkörpers

- Die Dichtung [A] des Verbindungsstücks erneuern.
- Den Schalldämpferkörper in das Auspuffrohr einsetzen.
- Festziehen:

**Anziehmoment – Muttern für Schalldämpferkörper-  
verbindung: 34 Nm (3,5 mkp)**

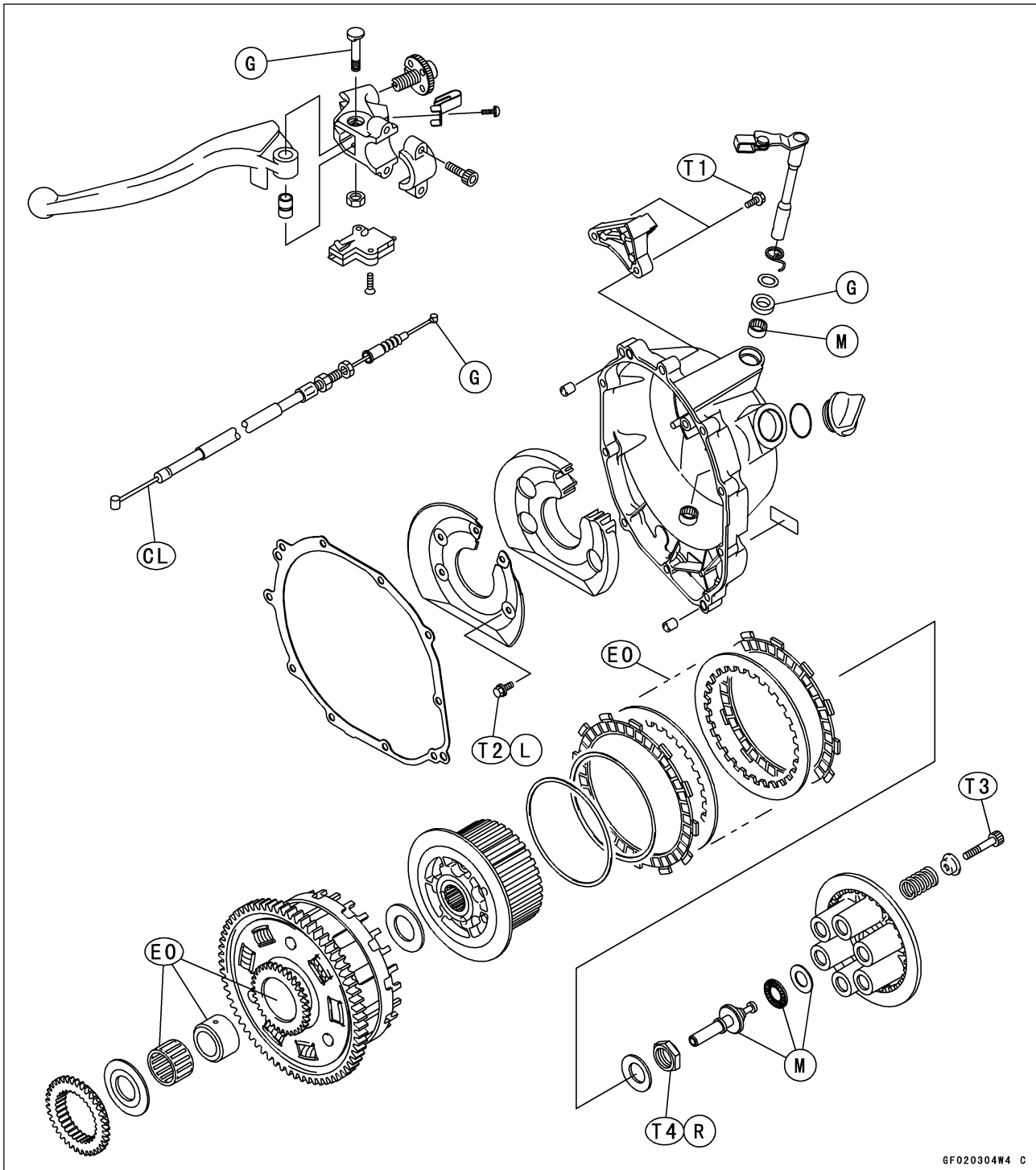
- Folgende Teile festziehen:  
Schrauben für Abdeckung der Schalldämpferkörperverbindung  
Befestigungsschraube und Mutter für Schalldämpferkörper
- Den Motor gründlich warmlaufen lassen, warten bis er abgekühlt ist und dann alle Schrauben und Muttern nachziehen.



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	5-2
Technische Daten	5-3
Kupplungshebel und Kupplungszug	5-4
Prüfen des Kupplungshebelspiels	5-4
Nachstellen des Kupplungshebels	5-4
Ausbau des Kupplungszugs	5-5
Einbau des Kupplungszugs	5-5
Schmieren des Kupplungszugs	5-5
Einbau des Kupplungshebels	5-5
Kupplungsdeckel	5-6
Ausbau	5-6
Einbau des Kupplungsdeckels	5-6
Ausbau der Ausrückwelle	5-7
Einbau der Ausrückwelle	5-7
Zerlegen des Kupplungsdeckels	5-7
Zusammenbau des Kupplungsdeckels	5-8
Kupplung	5-9
Ausbau	5-9
Einbau	5-10
Prüfen der Kupplungsscheibeneinheit	5-12
Nachstellen der Kupplungsscheibeneinheit	5-12
Prüfen der Kupplungsscheiben auf Verschleiß und Beschädigung	5-12
Prüfen der Kupplungsscheiben auf Verzug	5-13
Messen der freien Länge der Kupplungsfedern	5-13

### Explosionszeichnungen



6F020304W4 C

CL: Schmierstoff für Bestätigungszüge auftragen

G: Fett auftragen

EO: Motoröl auftragen

L: Sicherungslack auftragen

M: MoS<sub>2</sub> Fett auftragen

R: Auswechselteile

T1: 15 Nm (1,5 mkp)

T2: 7 Nm (0,7 mkp)

T3: 8,8 Nm (0,90 mkp)

T4: 135 Nm (14 mkp)

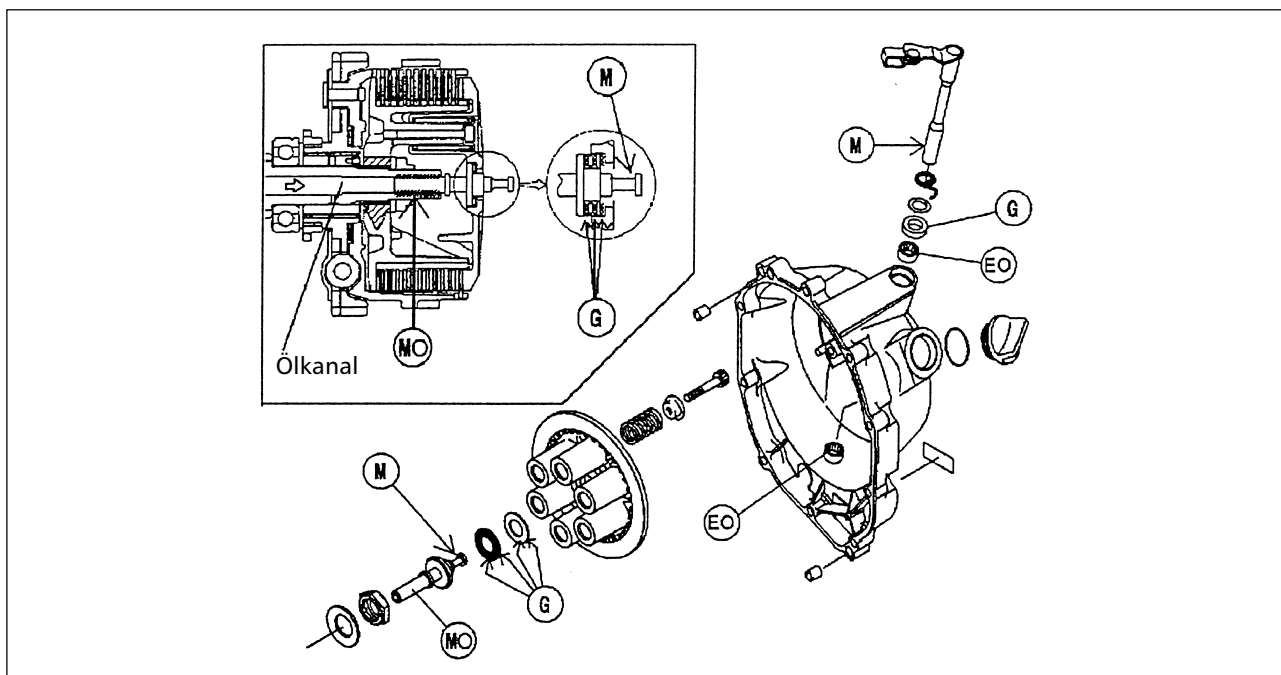
## Technische Daten

Position	Normalwert	Grenzwert
Spiel des Kupplungshebels	2-3 mm	- - -
<b>Kupplung:</b>		
Dicke der Kupplungsscheiben	3,22 – 3,38 mm	3,0 mm
Verzug der Kupplungs- und Stahlscheiben	0,15 mm oder weniger	0,3 mm
Länge der Kupplungsscheibeneinheit	56,8 – 57,6 mm	- - -
Freie Länge der Kupplungsfedern	72,58 mm	69,2 mm

Spezialwerkzeuge – Kupplungshaltewerkzeug: 57001-1243  
Kupplungszahnrad-Einstellwerkzeug: 57001-1455

Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120

### Neue Schmiervorschrift für die Druckstange



- G: Fett auftragen.
- EO: Motoröl auftragen.
- M: MoS<sub>2</sub> Fett
- MO: MoS<sub>2</sub> Öllösung auftragen (Mischung aus Motoröl und MoS<sub>2</sub> Fett in einem Gewichtsverhältnis von 10:1)



## Kupplungshebel und Kupplungszug

### Prüfen des Kupplungshebelspiels

- Den Kupplungshebel ziehen, bis das freie Spiel [A] ausgeglichen ist.
- Den Spalt zwischen Kupplungshebel und Hebelhalterung messen.
- ★ Wenn der Spalt zu breit ist, rückt die Kupplung unter Umständen nicht vollständig aus. Wenn der Spalt zu eng ist, kann es vorkommen, daß die Kupplung nicht vollständig einkuppelt. In beiden Fällen muß die Kupplung nachgestellt werden.

#### Kupplungshebelspiel

Normalwert: 2-3 mm

### Nachstellen des Kupplungshebels



#### ACHTUNG

Um ernsthafte Verbrennungen zu vermeiden, den heißen Motor oder das Auspuffrohr während der Einstellung nicht berühren.

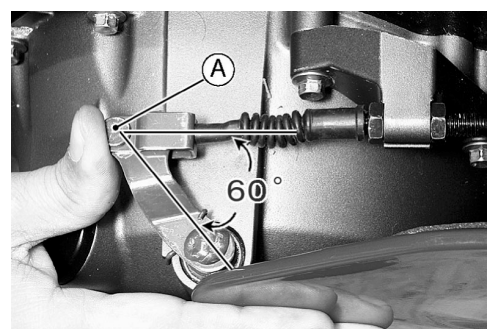
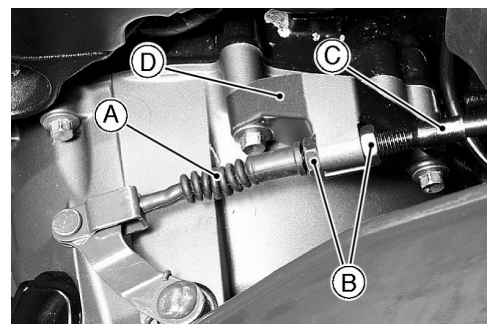
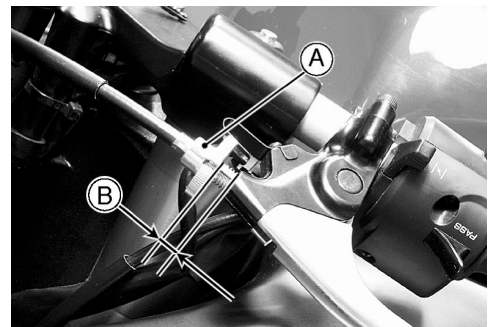
- Den Einsteller [A] so drehen, daß 5-6 mm [B] des Gewindes sichtbar sind.
- Die Staubkappe [A] am unteren Ende des Kupplungszugs wegschieben.
- Die beiden Einstellmutter [B] am Kupplungsdeckel soweit wie möglich lösen.
- Die Außenhülle des Kupplungszugs [C] stramm ziehen und die Einstellmutter gegen den Haltewinkel [D] festziehen.
- Die Staubkappe wieder in die ursprüngliche Stellung schieben.
- Den Einsteller am Kupplungshebel drehen, bis das Spiel in Ordnung ist.
- Den Ausrückhebel [A] nach vorne drücken, bis er schwergängig wird.
- Jetzt sollte der Hebel den vorgeschriebenen Winkel gemäß Abbildung aufweisen.
- ★ Wenn der Winkel nicht stimmt, sind Kupplung und die Einzelteile des Ausrückmechanismus auf Verschleiß zu kontrollieren.



#### ACHTUNG

Darauf achten, daß die Außenhülle des Kupplungszugs am Kupplungshebel vollständig in dem Einsteller am Kupplungshebel sitzt. Wenn sie sich erst später in die richtige Position schiebt, kann der Kupplungshebel soviel Spiel erhalten, daß sich die Kupplung nicht mehr auskuppeln lässt.

- Nach der Einstellung den Motor starten und kontrollieren, ob die Kupplung nicht schleift und ob sie einwandfrei auskuppelt.

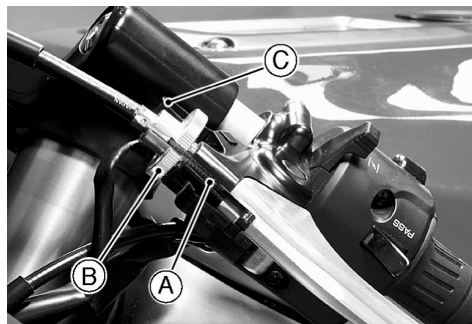




## Kupplungshebel und Kupplungszug

### Ausbau des Kupplungszugs

- Die rechte untere Verkleidung abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Die Staubkappe am unteren Ende des Kupplungszugs wegschieben.
- Die Muttern lösen und das untere Ende des Kupplungszugs verschieben, damit der Kupplungszug viel Spiel hat.
- Den Einsteller hineindrehen.
- Die Schlitz[e] [A] am Kupplungshebel und im Einsteller [B] aufeinander ausrichten und dann den Kupplungszug aus dem Hebel aushängen.
- Auf den Anschlag [C] drücken und den Einsteller drehen.
- Das Ende des Innenzugs am Kupplungsausrückhebel aushängen.
- Den Ausrückhebel nach vorne drücken und den Ausrückhebel mit einem Klebeband am Kupplungsdeckel befestigen, damit die Ausrückwelle nicht herausfallen kann.
- Den Kupplungszug aus dem Rahmen herausziehen.



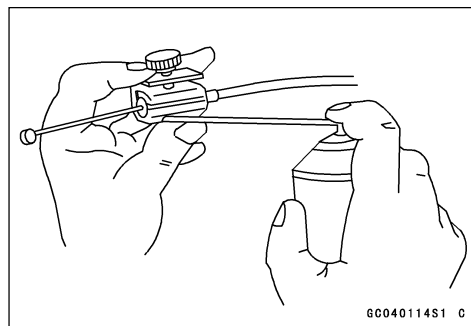
### Einbau des Kupplungszugs

- Den Kupplungszug vorschriftsmäßig verlegen (siehe Abschnitt Allgemeine Informationen).
- Den Kupplungszug einstellen (siehe Einstellen des Kupplungshebelspiels).

### Schmieren des Kupplungszugs

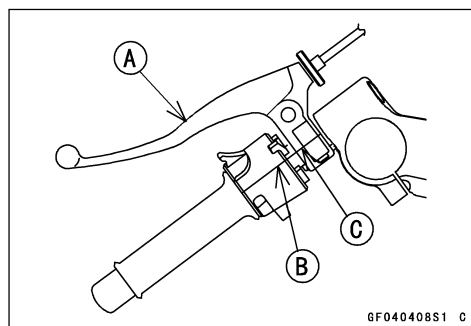
Wenn der Kupplungszug ausgebaut wurde, ist er wie folgt zu schmieren:

- Den Kupplungszug mit einem eindringenden Rostschutzmittel schmieren.
- Der Kupplungszug kann mit einem handelsüblichen Druckschmierer und mit einem Aerosolschmierstoff für Betätigungszüge geschmiert werden.
- Eine dünne Schicht Fett auf das obere und untere Ende des Kupplungszugs auftragen.



### Einbau des Kupplungshebels

- Den Kupplungshebel [A] so montieren, daß die Auflagefläche [B] des Schaltergehäuses mit der Auflagefläche [C] der Kupplungsgriff-Befestigungsschelle fluchtet.



### Kupplungsdeckel

#### Ausbau

- Das Motorrad auf den Seitenständer stellen, den Vorderrad-Bremshebel ziehen und mit einem Band [A] befestigen, damit sich das Motorrad nicht nach vorne bewegen kann.



#### ACHTUNG

Beim Ausbau der Kupplung muß die Vorderradbremse betätigt sein, da das Motorrad sonst umfallen kann. Dies könnte zu Verletzungen führen.



#### VORSICHT

Beim Ausbau der Kupplung muß die Vorderradbremse betätigt sein, da das Motorrad sonst umfallen kann. Das Motorrad könnte beschädigt werden.

- Folgende Teile entfernen:  
Rechte untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Unteres Ende [A] des Kupplungszugs  
Kupplungsdeckel-Befestigungsschrauben [B]  
Kupplungszughalterung [C]
- Den Kupplungsausrückhebel [A] gemäß Abbildung nach hinten drehen und den Kupplungsdeckel [B] abnehmen.  
[C] etwa 120°



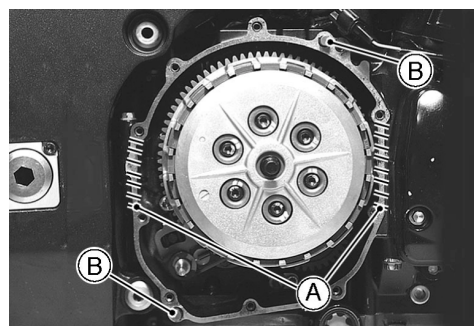
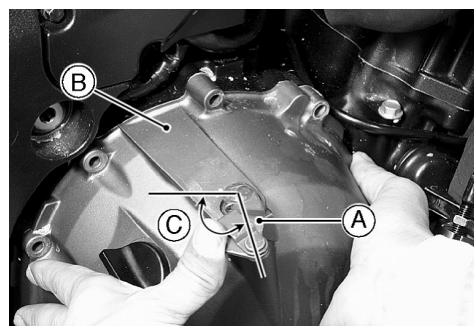
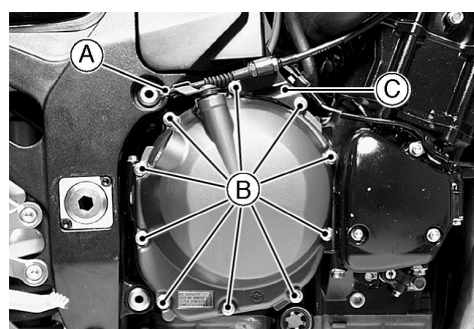
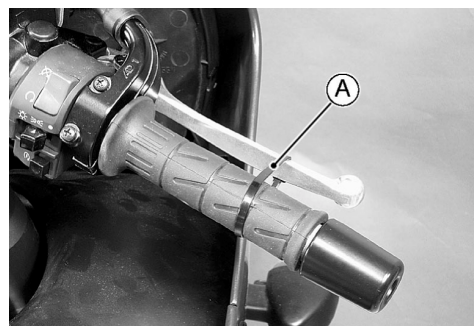
#### VORSICHT

Kupplungsausrückhebel und Kupplungswelle nur ausbauen, wenn unbedingt erforderlich. Unter Umständen muß die Öldichtung ausgewechselt werden, wenn sie ausgebaut wurde.

#### Einbau des Kupplungsdeckels

- Silikondichtstoff auf die Fläche [A] auftragen, wo die Auflagefläche des Kurbelgehäuses mit der Dichtung des Kupplungsdeckels in Berührung kommt.
- Nicht vergessen, die Stifte [B] einzubauen.

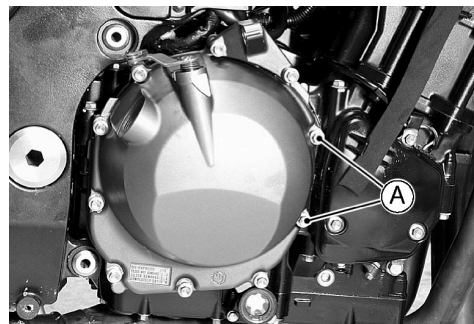
Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120



## Kupplungsdeckel

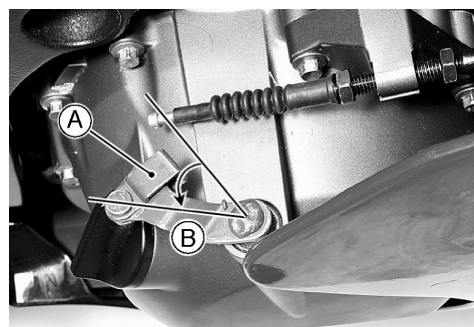
- Die Kupplungsdeckeldichtung erneuern.
- Sicherungslack auf das Gewinde der beiden Deckelschrauben auftragen.
- Stellung der beiden Deckelschrauben [A]
- Die Deckelschrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Kupplungsdeckel:**  
15 Nm (1,5 mkp)



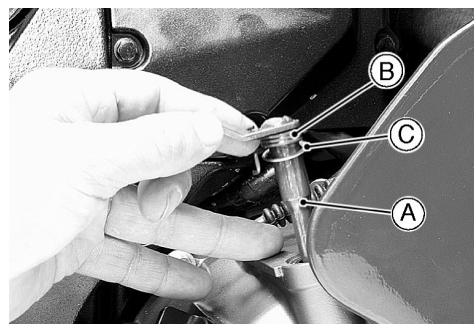
### Ausbau der Ausrückwelle

- Das untere Ende des Kupplungszugs entfernen (siehe Ausbau des Kupplungszugs).
- Den Ausrückhebel [A] etwa 45° nach hinten drehen [B] und den Hebel und die Welle gerade aus dem Kupplungsdeckel herausziehen.



### Einbau der Ausrückwelle

- Motoröl auf die oberen Nadellager in der Bohrung des Kupplungsdeckels auftragen.
- Hochtemperaturfett auf die Öldichtungslippen am oberen Rücken des Kupplungsdeckels auftragen.
- Die Ausrückwelle [A] gerade in die Bohrung des Kupplungsdeckels einschieben.  
Feder [B]  
Unterlegscheibe [C]

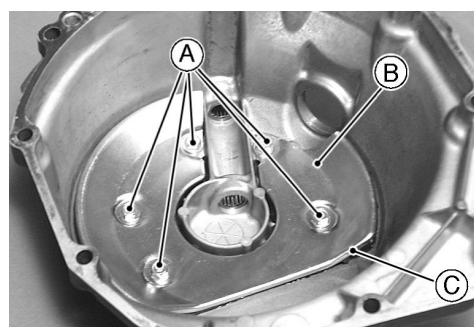


### VORSICHT

Achten Sie beim Einschieben der Ausrückwelle darauf, daß die Feder der Öldichtung nicht entfernt wird.

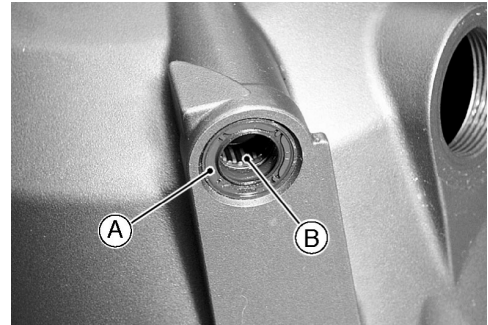
### Zerlegen des Kupplungsdeckels

- Den Kupplungsdeckel entfernen (siehe Ausbau des Kupplungsdeckels).
- Die Ausrückwelle herausziehen (siehe Ausbau der Ausrückwelle).
- Folgende Teile entfernen:  
Dämpferplattenschrauben [A]  
Dämpferplatte [B]  
Dämpfer [C]



## Kupplungsdeckel

Öldichtung [A]  
Nadellager [B]



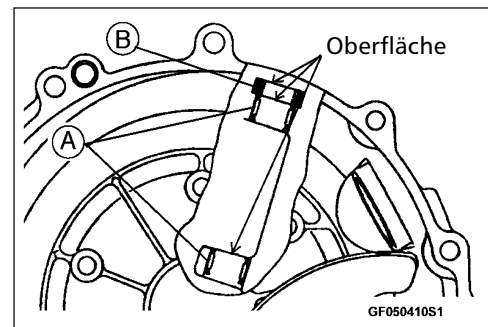
### Zusammenbau des Kupplungsdeckels

- Die Nadellager und die Öldichtung erneuern.

### ANMERKUNG

- Die Nadellager so einbauen, daß die Herstellermarkierung nach außen zeigt.
- Die Nadellager [A] und die Öldichtung [B] an der gezeigten Stelle einbauen.
- Sicherungslack auf das Gewinde der Dämpferplattenschrauben auftragen und die Schrauben festziehen.
- Das Anziehmoment der festgezogenen Schraube bestätigen.

**Anziehmoment – Dämpferplattenschrauben: 7 Nm (0,7 mkg)**





## Kupplung

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Rechte, untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Kupplungsdeckel (siehe Ausbau des Kupplungsdeckels)  
Kupplungsfederbolzen [A]  
Kupplungsfedern  
Kupplungsfederplatte [B] (mit Drucklager, Druckpilz [C] und Unterlegscheibe)

Kupplungsscheiben [A]  
Stahlscheiben  
Feder  
Federteller

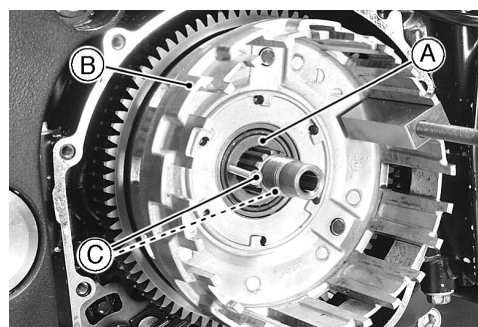
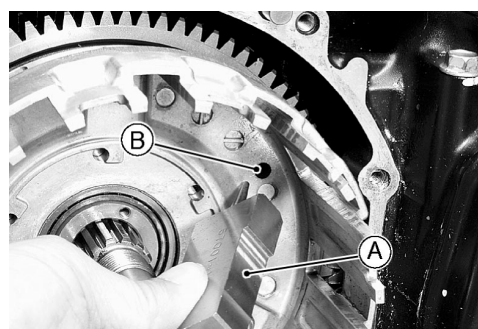
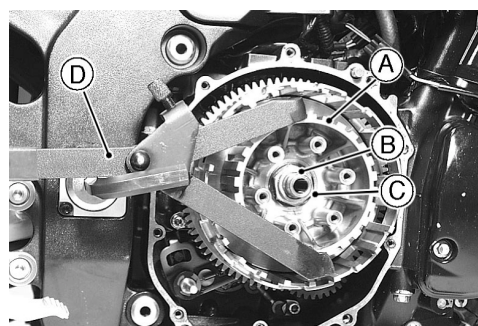
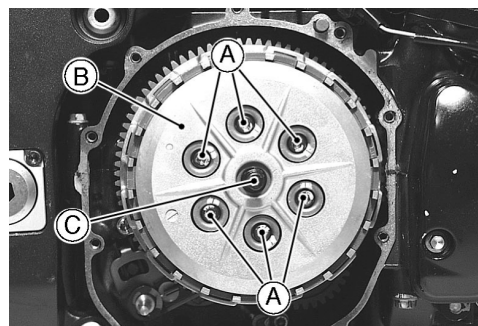
- Die Kupplungsnahe [A] festhalten und die Mutter [B] und Unterlegscheibe [C] entfernen.

**Spezialwerkzeug – Kupplungshaltewerkzeug: 57001-1243 [D]**

- Folgende Teile entfernen:  
Kupplungsnahe
- Das Kupplungszahnrad-Einstellwerkzeug [A] in die Bohrung des Kupplungsgehäuses einsetzen.
- Die Bohrung [B] des Kupplungsgehäuses an die Vorderseite des Motors positionieren.
- Die Zähne der Kupplungsgehäusezahnräder mittels des Einstellwerkzeugs ausrichten.

**Spezialwerkzeug – Kupplungszahnrad-Einstellwerkzeug: 57001-1455**

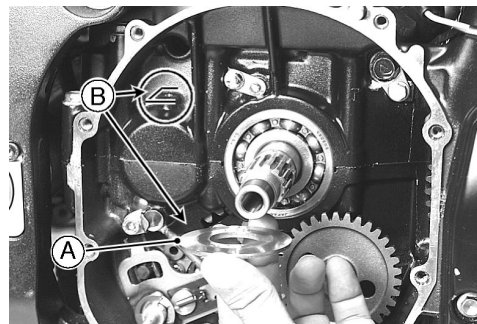
- Die Hülse [A] aus dem Kupplungsgehäuse [B] herausziehen und das Gehäuse entfernen.
- Wenn die Hülse nicht leicht hereinkommt, eine 4 mm Schraube [C] in das Gewindeloch der Hülse einsetzen und die Hülse herausziehen.
- Die Druckscheibe entfernen.



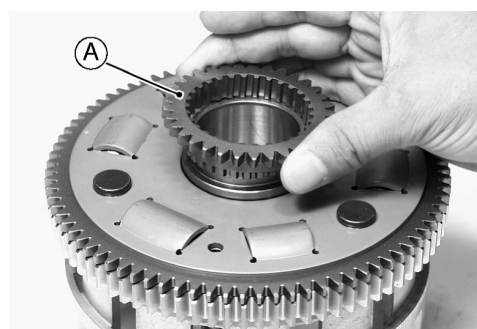
## Kupplung

### Einbau

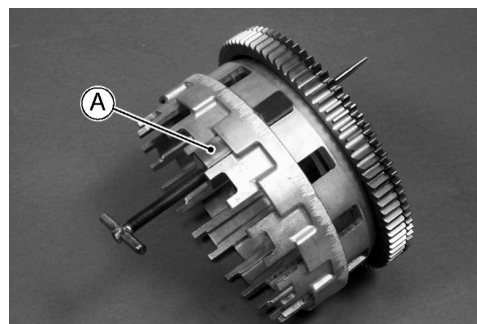
- Die Druckscheibe [A] so einbauen, daß die abgeschrägte Seite [B] zum Kurbelgehäuse zeigt.



- Das Ölpumpen-Antriebszahnrad [A] auf das Kupplungsgehäuse montieren.



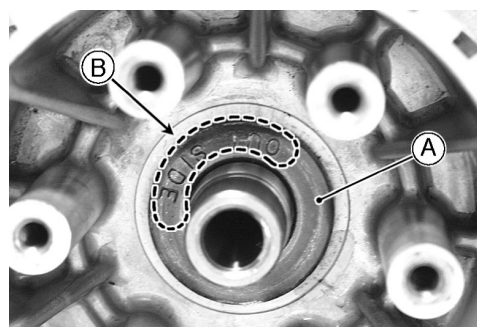
- Die Verzahnung der Kupplungsgehäusezahnräder mittels der Einrichtvorrichtung [A] aufeinander ausrichten.
- Das Kupplungsgehäuse so einbauen, daß die Lochstellung vor dem Motor ist.



**Spezialwerkzeug – Kupplungszahnrad-Einstellwerkzeug:  
57001-1455**

- Folgende Teile einbauen:  
Kupplungsgehäuse  
Nadellager  
Hülse

- Die Unterlegscheibe [A] so einsetzen, daß die Markierung OUT SIDE [B] nach außen zeigt.



- Die Kupplungsnapenmutter erneuern.
- Die Kupplungsnapen festhalten und die Mutter festziehen.

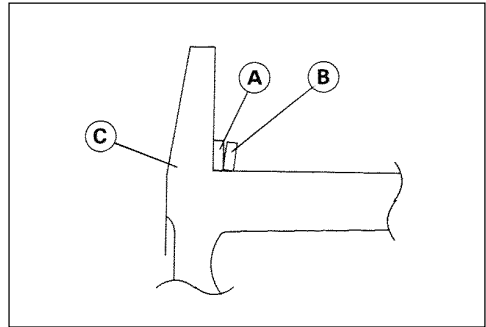
**Spezialwerkzeug – Kupplungshaltewerkzeug: 57001-1243**

**Anziehmoment – Kupplungsnapenmutter: 135 Nm (14 mkp)**



## Kupplung

- Federteller [A] und Feder [B] gemäß Abbildung einbauen.  
[C] Kupplungsnahe



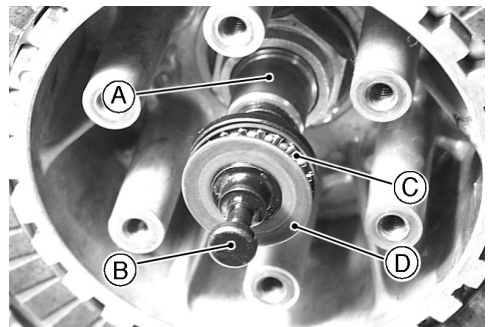
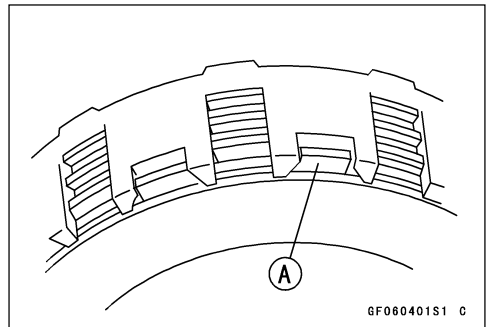
- Beim Einbau der Kupplungs- und Stahlscheiben zuerst die Kupplungsscheibe mit dem größten Innendurchmesser einsetzen, dann abwechselnd eine Stahlscheibe und eine Kupplungsscheibe.



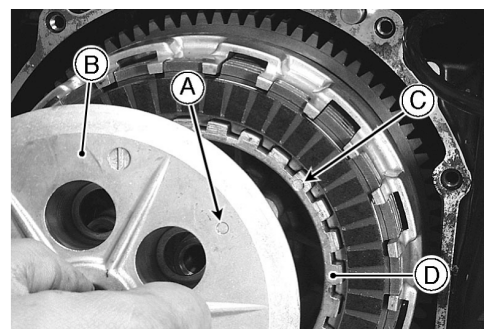
### VORSICHT

Beim Einbau neuer, trockener Kupplungs- und Stahlscheiben ist Motoröl aufzutragen, damit die Kupplungsscheiben nicht fressen.

- Die letzte Kupplungsscheibe [A] so einbauen, daß die Zungen gemäß Abbildung in der Nut am Gehäuse sitzen.
- MoS<sub>2</sub> Fett auf das Ende des Druckpilzes [A] auftragen und dann Druckpilz [B], Nadellager [C] und Unterlegscheibe [D] einbauen.



- Die Markierung [A] an der Federplatte [B] auf die Markierung [C] an der Kupplungsnahe [D] ausrichten und die Federplatte auf die Kupplungsnahe montieren.



- Die Feder einsetzen und die Kupplungsfederbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Kupplungsfederbolzen: 8,8 Nm (0,9 mkg)**

- Den Kupplungsdeckel montieren (siehe Einbau des Kupplungsdeckels)

## Kupplung

### Prüfen der Kupplungsscheibeneinheit

- Die Dicke der Kupplungsscheiben prüfen (siehe Prüfen der Kupplungsscheiben auf Verschleiß und Beschädigung).
- Die Länge [A] der Kupplungsscheibeneinheit gemäß Abbildung messen.
- Folgende Teile zusammenbauen:
  - Kupplungsnahe [B]
  - Federteller [C]
  - Feder [D]
  - Kupplungsscheibe [E]
  - Stahlscheibe [F]
  - Federplatte [G]
  - Federn [H]
  - Federhalter [I]
  - Federbolzen [J]

**Anziehmoment – Kupplungsfederschrauben:**  
8,8 Nm (0,90 mkp)

**Kupplungsscheibeneinheit**  
Normalwert 56,8 – 57,6 mm

- ★ Wenn die Länge nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, ist sie entsprechend zu korrigieren (siehe Nachstellen der Kupplungsscheibeneinheit).

### Nachstellen der Kupplungsscheibeneinheit

- Die Länge der Kupplungsscheibeneinheit kontrollieren und dann die entsprechenden Stahlscheibe(n) so auswechseln, daß die vorgeschriebene Länge erreicht wird.
- Folgende Teile entfernen:
  - Federbolzen
  - Federhalter
  - Federn der Kupplungsscheiben auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren
  - Federplatte
- Die folgenden Stahlscheibe(n) auswechseln.

Teile- Nr.	Dicke
13089-1125	1,4 mm
13089-1123	1,6 mm (Standard)
13089-1124	2,0 mm

### ANMERKUNG

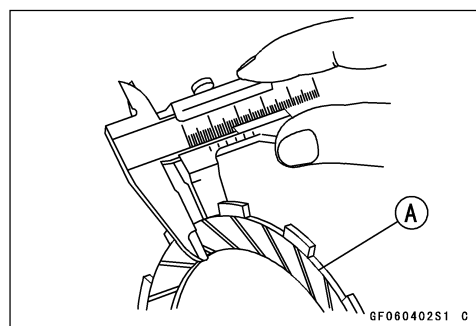
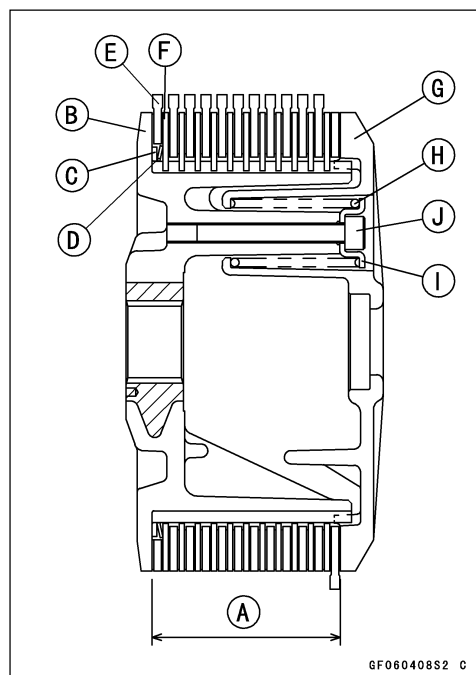
- Stahlscheiben von 2,0 mm und 1,4 mm Dicke nicht gleichzeitig verwenden.
- Die ausgebauten Teile einbauen und die Länge der Kupplungsscheibeneinheit kontrollieren.

**Anziehmoment – Kupplungsfederschrauben:**  
8,8 Nm (0,90 mkp)

### Prüfen der Kupplungsscheiben auf Verschleiß und Beschädigung

- Die Kupplungs- und Stahlscheiben einer Sichtkontrolle unterziehen, um festzustellen, ob sie Anzeichen von Festfressen oder Überhitzung (Verfärbung) aufweisen oder ob sie ungleichmäßig abgenutzt sind.
- Die Dicke der Kupplungsscheiben [A] an mehreren Stellen messen.
- ★ Wenn die Scheiben Anzeichen von Beschädigungen aufweisen oder wenn sie über den Grenzwert hinaus verschlissen sind, müssen sie erneuert werden.

**Dicke der Kupplungsscheiben**  
Normalwert: 3,22 – 3,38 mm  
Grenzwert: 3,0 mm



## Kupplung

### Prüfen der Kupplungsscheiben auf Verzug

- Die einzelnen Kupplungs- oder Stahlscheiben auf eine Richtplatte legen und den Spalt zwischen der Richtplatte [A] und der entsprechenden Kupplungs- oder Stahlscheibe [B] mit einer Fühlerblattlehre [C] messen. Dieser Spalt entspricht dem Verzug der jeweiligen Scheibe.
- ★ Scheiben, deren Verzug das zulässige Maß überschreitet, müssen ausgetauscht werden.

### Verzug der Kupplungs- oder Stahlscheiben

Normalwert: 0,15 mm oder weniger

Grenzwert: 0,3 mm

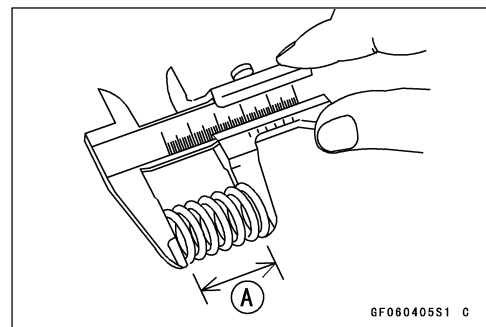
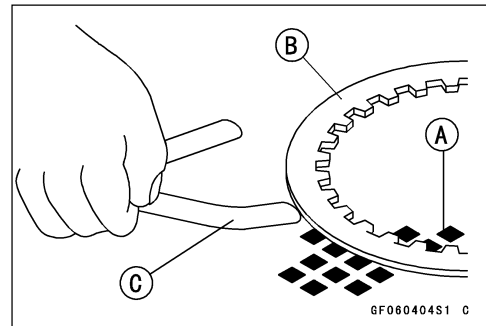
### Messen der freien Länge der Kupplungsfedern

- Die freie Länge der Kupplungsfedern [A] messen.
- ★ Wenn die Länge einer Feder den Grenzwert unterschreitet, muß sie erneuert werden.

### Freie Länge der Kupplungsfedern

Normalwert: 72,58 mm

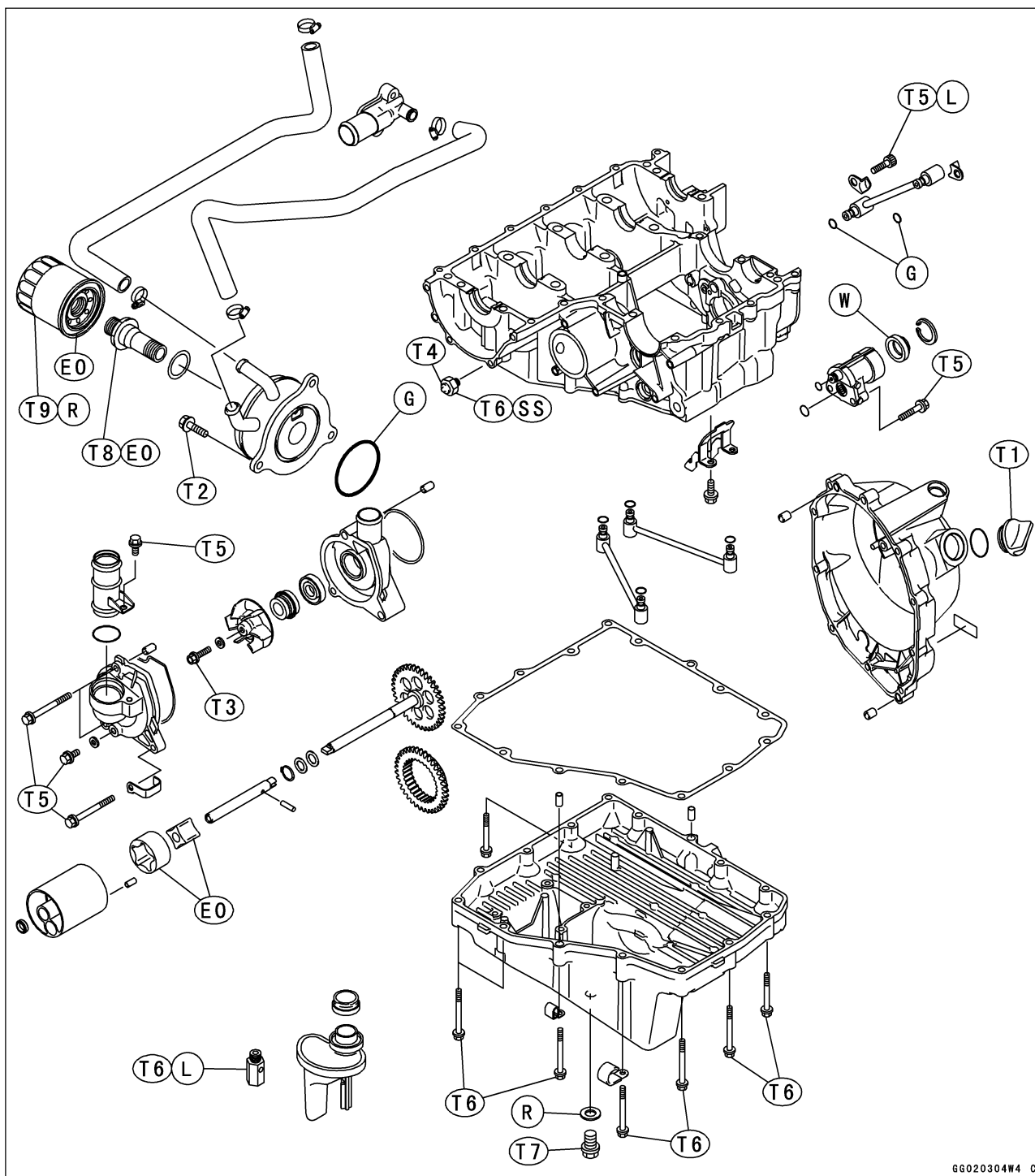
Grenzwert: 69,2 mm



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	6-2
Schema der Motorölschmierung	6-3
Technische Daten	6-4
Motoröl und Ölfilter	6-5
Prüfen des Ölstands	6-5
Wechseln des Motoröls	6-5
Wechseln des Ölfilters	6-5
Ölkühler	6-7
Ausbau	6-7
Einbau	6-7
Ölwanne	6-8
Ausbau	6-8
Einbau	6-8
Ölpumpe, Antriebszahnrad und Sicherheitsventil	6-10
Ausbau der Ölpumpe	6-10
Einbau der Ölpumpe	6-10
Prüfen der Ölpumpe	6-10
Ausbau des Ölpumpenantriebszahnrad	6-11
Einbau des Ölpumpenantriebsrads	6-11
Prüfen des Sicherheitsventils	6-11
Öldruck	6-13
Messen des Öldrucks	6-13
Öldruckschalter	6-14
Ausbau	6-14
Einbau des Öldruckschalters	6-14

### Explosionszeichnungen



66020304W4 C

T1: 1,0 Nm (0,1 mkp) oder  
handfest

T2: 25 Nm (2,5mkp)

T3: 10 Nm (1,0 mkp)

T4: 1,5 Nm (0,15 mkp)

T5: 12 Nm (1,2 mkp)

T6: 15 Nm (1,5 mkp)

T7: 20 Nm (2,0 mkp)

T8: 78 Nm (8,0 mkp)

T9: 27 Nm (2,7 mkp)

SS: Silikondichtstoff auftragen

L: Sicherungslack auftragen

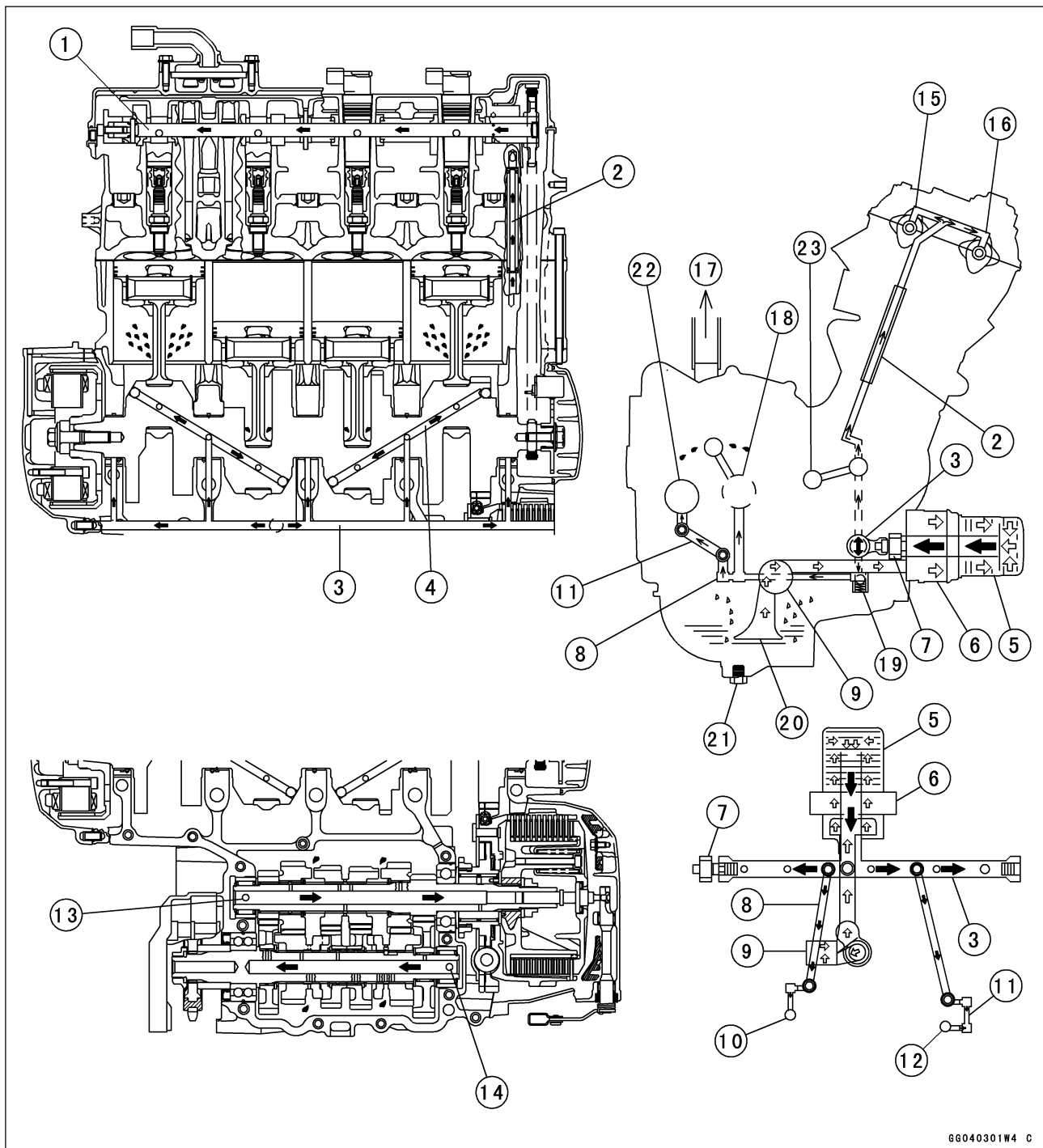
R: Auswechselteile

G: Fett auftragen

E0: Motoröl auftragen

W: Wasser auftragen

## Schema der Motorölschmierung



GG040301W4 C



### Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Motoröl:</b>	
Sorte	SE, SF oder SG Klasse; JASO MA, SH, SJ
Viskosität	SAE 10W40, 10W-50, 20W-40 oder 20W-50
Menge	2,5 l (wenn Filter nicht ausgebaut wird)
	2,8 l (wenn Filter ausgebaut wird)
	3.6 l (wenn der Motor vollkommen trocken ist)
Motorölstand	zwischen oberer und unterer Markierungslinie
<b>Öldruckmessung:</b>	
Öldruck bei 4000 min <sup>-1</sup> , Öltemperatur 90°C	160 kPa (1,6 kp/cm <sup>2</sup> )
<b>Spezialwerkzeuge – Ölfilterschlüssel: 57001-1249</b>	
Öldruckmeßgerät, 10 kp/cm <sup>2</sup> : 57001-164	
Adapter für Öldruckmeßgerät, PT 1/8: 57001-1033	
Federringzange: 57001-154	
<b>Dichtstoff –</b>	<b>Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120</b>

## Motoröl und Ölfilter

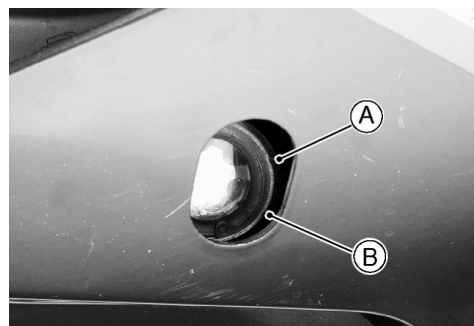


### ACHTUNG

Wenn das Motorrad mit zu wenig, altem oder verschmutztem Öl gefahren wird, erhöht sich der Verschleiß und der Motor oder das Getriebe können fressen; dies kann zu einem Unfall mit Verletzungsfolgen führen.

### Prüfen des Ölstands

- Kontrollieren, ob das Öl zwischen der oberen [A] und der unteren [B] Markierungslinie am Sichtglas steht.



### ANMERKUNG

- Das Motorrad so aufstellen, daß es waagrecht zum Boden steht.
- Wenn das Motorrad gerade gefahren wurde, sind einige Minuten zu warten, damit sich das Öl sammeln kann.
- Wenn das Öl gerade gewechselt wurde, ist der Motor zu starten und mehrere Minuten im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch wird der Ölfilter mit Öl gefüllt. Dann einige Minuten warten, bis sich das Öl gesammelt hat.



### VORSICHT

Wenn der Motor hochgedreht wird bevor sämtliche Teile mit Öl versorgt sind, kann er fressen.  
Wenn der Ölstand außerordentlich niedrig wird oder wenn sich die Ölpumpe oder die Ölleitungen zusetzen oder nicht einwandfrei arbeiten, leuchtet die Öldruckwarnanzeige auf. Wenn die Lampe bei einer Motordrehzahl über der Leerlaufdrehzahl an bleibt, muß der Motor sofort abgestellt und die Ursache gesucht werden.

### Wechseln des Motoröls

- Den Motor gründlich warmlaufen lassen und das Motorrad waagrecht zum Boden aufstellen.
- Die Ablassschraube [A] herausdrehen und das Öl ablaufen lassen.
- Den Ölfilter ausbauen, damit das Öl im Filter ablaufen kann (siehe Wechseln des Ölfilters).
- ★ Die Dichtung der Ablassschraube erneuern, wenn sie beschädigt ist.
- Die Ablassschraube festziehen.

**Anziehmoment – Motorölablaßschraube: 20 Nm (2,0 mkp)**

- Öl der vorgeschriebenen Qualität in der vorgeschriebenen Menge einfüllen.

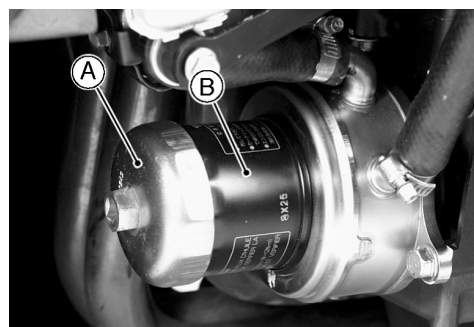
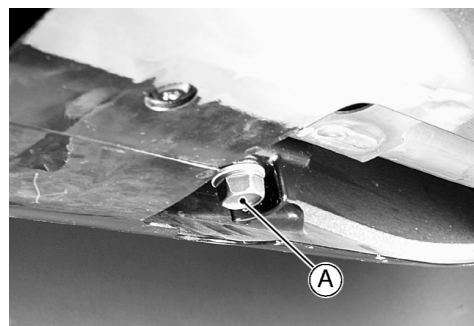
### Motoröl

**Sorte:** SE, SF oder SG Klasse; JASO MA,SH,SJ  
**Viskosität:** SAE 10W40, 10W50, 20W40 oder 20W50  
**Menge:** 2,5 l (wenn Filter nicht ausgebaut wird)  
2,8 l (wenn Filter ausgebaut wird)  
3,6 l (wenn der Motor vollständig trocken ist)

### Wechseln des Ölfilters

- Das Motoröl ablassen (siehe Wechseln des Motoröls)
- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Den Ölfilter [B] mit dem Ölfilterschlüssel [A] ausbauen.

**Spezialwerkzeug – Ölfilterschlüssel: 57001-1249**

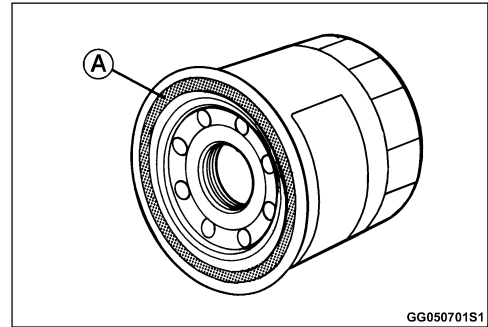


### Motoröl und Ölfilter

- Den Ölfilter erneuern.
- Vor dem Einbau Motoröl auf die Dichtung [A] auftragen.
- Den Ölfilter mit dem Ölfilterschlüssel festziehen.

**Anziehmoment – Ölfilter: 27 Nm (2,7 mkg)**

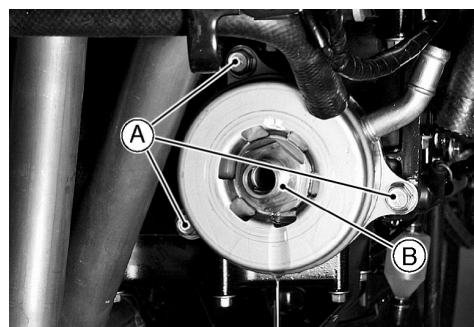
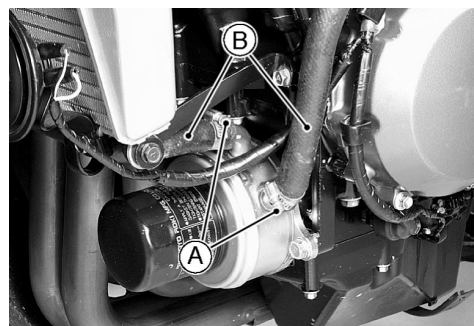
- Öl der vorgeschriebenen Qualität in der vorgeschriebenen Menge einfüllen (siehe Wechseln des Motoröls).



## Ölkühler

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Linke untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Ablassen:  
Motoröl (siehe Wechseln des Motoröls)  
Kühlflüssigkeit (siehe Abschnitt Kühlsystem)
- Die Klemmschrauben [A] lösen und die Ölkühler-Wasserschläuche [B] vom Ölkühler abziehen.
- Den Ölfilter entfernen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Die Ölkühler-Befestigungsschrauben [A] und den Ölkanalbolzen [B] vom Kurbelgehäuse abschrauben.
- Den Ölkühler nach links schieben.
- Kühlflüssigkeit und Motoröl in geeignete Behälter ablaufen lassen.



### Einbau

- Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Folgendes ist zu beachten:
- Vor dem Einbau Fett auf den O-Ring [A] auftragen.



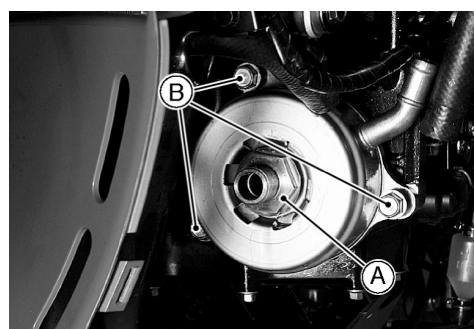
- Motoröl auf den Ölkanalbolzen auftragen und den Ölkühler provisorisch mit der Schraube einbauen.
- Die Ölkühler-Befestigungsschrauben gleichmäßig einsetzen.
- Den Ölkanalbolzen [A] festziehen.

**Anziehmoment – Bolzen für Ölkühlerkanal: 78 Nm (8,0 mkp)**

- Die Ölkühler-Befestigungsschrauben [B] festziehen.

**Anziehmoment – Ölkühler-Befestigungsschrauben:  
25 Nm (2,5mkp)**

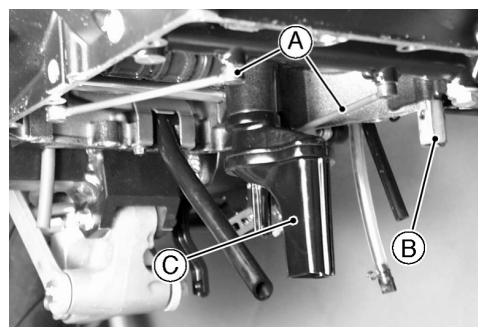
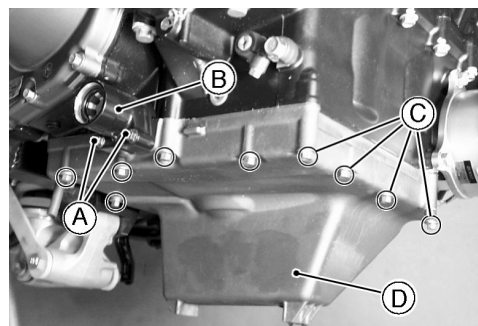
- Einfüllen:  
Motoröl (siehe Wechseln des Motoröls)  
Kühlflüssigkeit (siehe Abschnitt Kühlsystem)



## Ölwanne

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Motoröl (ablassen, siehe Wechseln des Motoröls)  
Schalldämpfer (siehe Abschnitt Motoroberteil)
  - Die Schrauben [A] herausdrehen und die Ölstandsanzeige [B] herausziehen.
  - Die Schrauben [C] herausdrehen und die Ölwanne [D] entfernen.
- Ölkühlerleitungen [A], Öldrucksicherheitsventil [B] und Ölsieb [C] erforderlichenfalls entfernen.



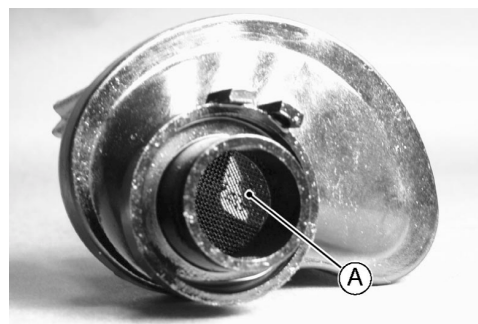
### Einbau

- Das Ölsieb [A] mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und festgeklebte Teilchen entfernen.



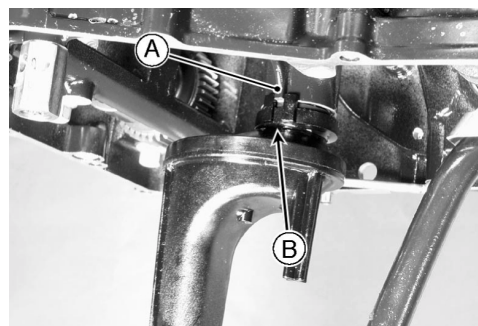
### ACHTUNG

Reinigen Sie das Ölsieb in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen vorhanden sind. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen weder Benzin noch Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt verwendet werden.



### ANMERKUNG

- Beim Reinigen des Siebs auf Metallteilchen achten, die evtl. auf Beschädigungen des Motors hindeuten könnten.
  - Das Sieb gründlich auf Beschädigungen wie Löcher und gebrochene Drähte kontrollieren.
- ★ Das Sieb erneuern, wenn es beschädigt ist.
- Das Ölsieb so einbauen, daß die Kurbelgehäuserippe [A] im Schlitz [B] des Ölsiebs sitzt.



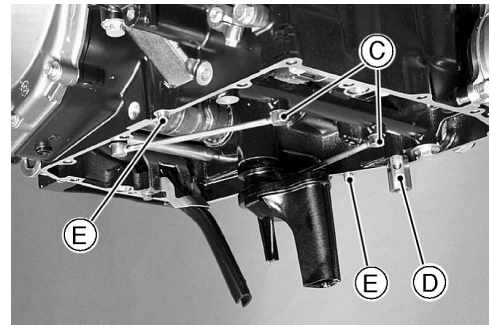


## Ölwanne

- Motoröl auf die O-Ringe an der Ölleitungen [C] auftragen.
- Sicherungslack auf das Gewinde des Öldruck-Sicherheitsventils [D] auftragen und das Ventil festziehen.

**Anziehmoment – Öldruck-Sicherheitsventil: 15 Nm (1,5 mkp)**

- Die Ölwannendichtung erneuern.
- Kontrollieren, ob die Stifte [E] vorhanden sind.

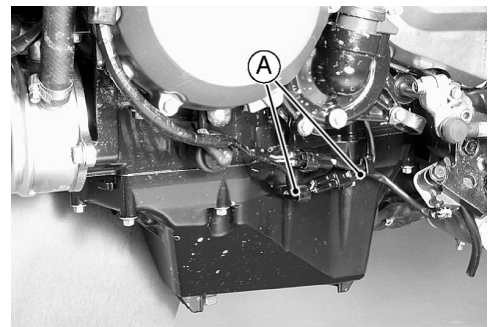


- Die Ölwannenschrauben festziehen  
Schraube mit Befestigungsschelle [A]

**Anziehmoment – Ölwannenschrauben: 15 Nm (1,5 mkp)**

- Fett auf den O-Ring der Ölstandsanzeige auftragen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Ölstandsanzeige:  
12 Nm (1,2 mkp)**

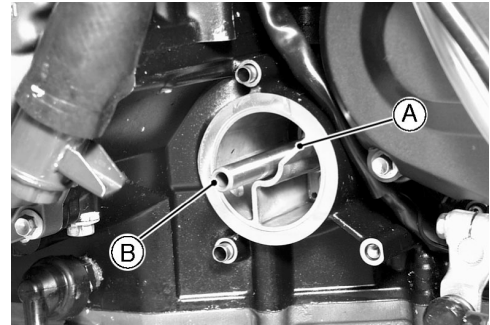




## Ölpumpe, Antriebszahnrad und Sicherheitsventil

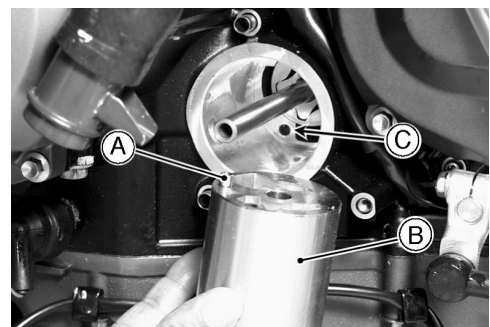
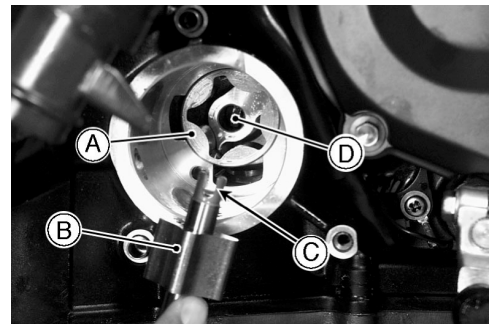
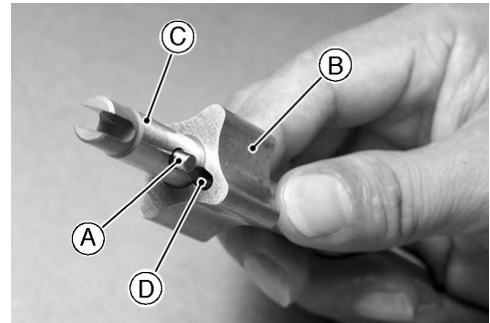
### Ausbau der Ölpumpe

- Ablassen:
  - Kühlflüssigkeit (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Motoröl (siehe Wechseln des Motoröls)
- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Wasserpumpendeckel (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Flügelrad (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Wasserpumpengehäuse (siehe Abschnitt Kühlsystem)
- Den Ölpumpendeckel [A] herausziehen.
- Die Welle [B] der Öl-(Wasser-)Pumpe mit dem Innenrotor herausziehen.
- Den äußeren Rotor entfernen.



### Einbau der Ölpumpe

- Den Stift [A] und den Innenrotor [B] auf die Öl-(Wasser)Pumpenwelle [C] montieren.
  - Den Stift in den Schlitz [D] des Innenrotors einsetzen.
- Den äußeren Rotor [A] in das Kurbelgehäuse einbauen.
- Die Welleneinheit [B] einsetzen.
  - Die Pumpenwelle so drehen, daß der Schlitz [C] in der Welle auf der Nase [D] der Antriebszahnradwelle sitzt.
- Den Stift [A] des Ölpumpendeckels [B] in die Bohrung [C] im Kurbelgehäuse einsetzen.



- Folgende Teile einbauen:
  - Wasserpumpe (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Flügelrad (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Wasserpumpendeckel (siehe Abschnitt Kühlsystem)

### Prüfen der Ölpumpe

- Die Ölpumpenteile ausbauen.
- Visuell den Außen- und den Innenrotor der Ölpumpe und den Deckel kontrollieren.
- ★ Die Rotoren und den Deckel auswechseln, wenn Beschädigungen oder ungleichmäßiger Verschleiß festgestellt werden.

## Ölpumpe, Antriebszahnrad und Sicherheitsventil

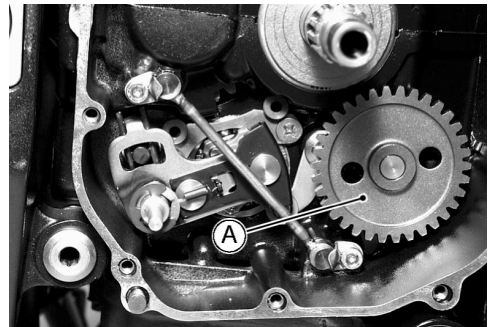
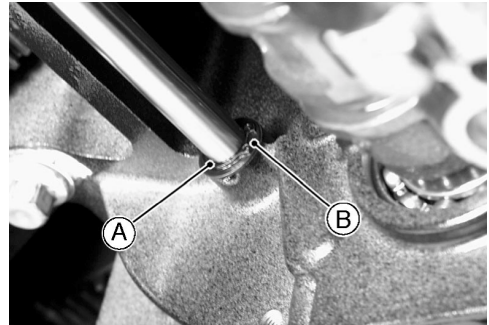
### Ausbau des Ölpumpenantriebszahnrad

Folgende Teile ausbauen:

- Kupplung (siehe Abschnitt Kupplung)
- Ölwanne (siehe Ausbau der Ölwanne)
- Sicherungsring [A] und Unterlegscheibe [B]

Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-154

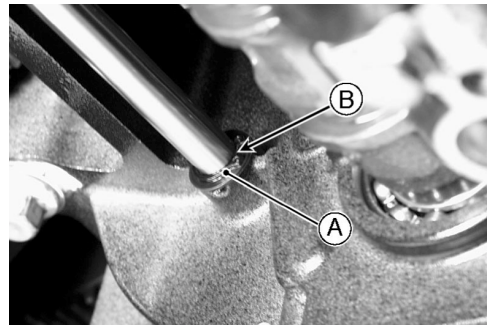
- Das Ölpumpenantriebszahnrad [A] herausziehen.



### Einbau des Ölpumpenantriebszahnrad

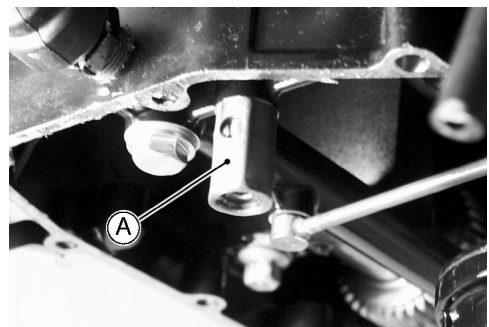
- Motoröl auf die Antriebszahnradwelle auftragen.
- Den Sicherungsring [A] in die Nut [B] der Ölpumpen-Antriebsradwelle einsetzen.

Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-154



### Prüfen des Sicherheitsventils

- Folgende Teile entfernen:
  - Ölwanne (siehe Ausbau der Ölwanne)
  - Sicherheitsventil [A]

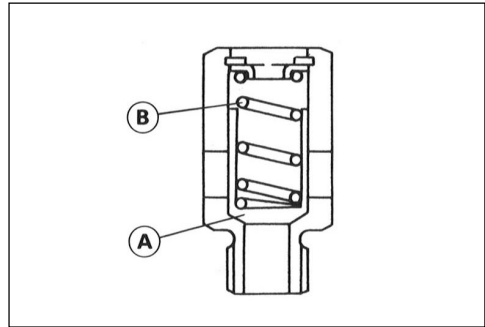


### Ölpumpe, Antriebszahnrad und Sicherheitsventil

- Prüfen, ob das Ventil [A] leicht gleitet, wenn es mit einem Holzstab oder mit einem anderen weichen Stab hineingedrückt wird; es muß unter dem Druck der Feder [B] wieder in den Sitz zurückkommen.

#### ANMERKUNG

- Das Ventil ist im zusammengebauten Zustand zu überprüfen, wenn das Ventil zerlegt und wieder zusammengebaut wird, kann sich die Leistung des Ventils ändern.
- ★ Wenn bei der vorstehenden Prüfung harte Punkte festgestellt werden, muß das Ventil mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt in einem gut belüfteten Raum gereinigt und dann mit Druckluft ausgeblasen werden.



#### ACHTUNG

Reinigen Sie das Sicherheitsventil in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen vorhanden sind. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen weder Benzin noch Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt verwendet werden.

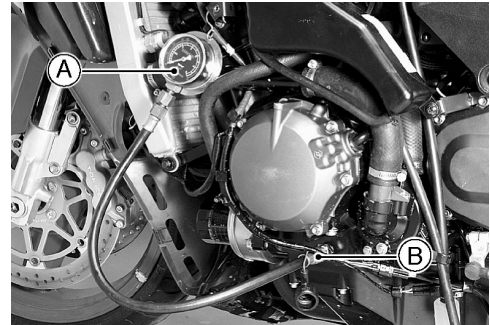
- ★ Wenn durch diesen Reinigungsvorgang das Problem nicht gelöst wird, ist das Sicherheitsventil zu erneuern. Das Sicherheitsventil ist ein Präzisionsteile, bei dem keine Einzelteile ausgewechselt werden können.

### Öldruck

#### Messen des Öldrucks

- Die untere Verkleidung abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Den Öldruckschalter herausdrehen und das Messgerät mit dem Adapter in die Bohrung einsetzen.

**Spezialwerkzeug – Öldruckmeßgerät, 10 kp/cm<sup>2</sup>: 57001-164 [A]  
Adapter, PT 1/8: 57001-1033 [B]**



- Den Motor mit der vorgeschriebenen Drehzahl laufen lassen und den angezeigten Druck ablesen.
- ★ Wenn der Öldruck wesentlich unter dem vorgeschriebenen Wert liegt, sind Ölpumpe und Sicherheitsventil zu kontrollieren.
- ★ Wenn Ölpumpe und Sicherheitsventil in Ordnung sind, ist der Rest des Schmiersystems zu prüfen.

#### Öldruck

**Normalwert:** 160 kPa (1,6 kp/cm<sup>2</sup>) bei 4000 min<sup>-1</sup>,  
**Öltemperatur** 90°C

- Den Motor abschalten.
- Öldruckmeßgerät und Adapter ausbauen.



#### ACHTUNG

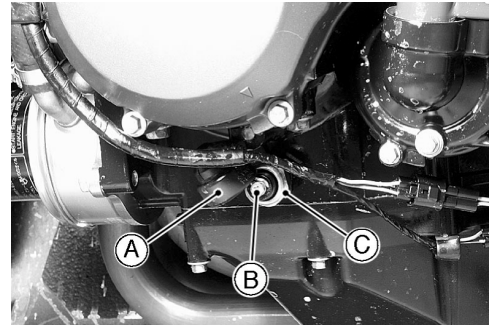
Wenn der Adapter ausgebaut wird, kann heißes Öl aus dem Ölkanal herauslaufen; schützen Sie sich vor Verbrennungen.

- Den Öldruckschalter einbauen (siehe Einbau des Öldruckschalters)

### Öldruckschalter

#### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:
  - Linke untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrge-  
stell)
  - Motoröl (ablassen, siehe Wechseln des Motoröls)
  - Schalterdeckel [A]
  - Schalteranschlussklemme [B]
  - Öldruckschalter [C]



#### Einbau des Öldruckschalters

- Silikondichtstoff auf das Gewinde des Öldruckschalters auftragen und den Schalter festziehen.

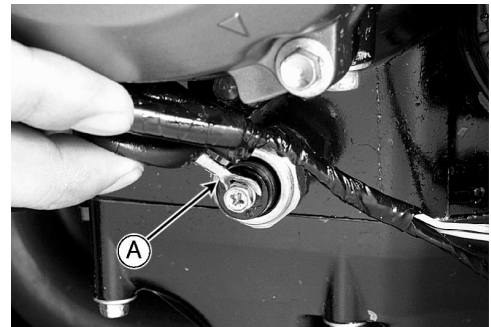
**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**

**Anziehmoment – Öldruckschalter: 15 Nm (1,5 mkp)**

- Die Schalterleitung [A] nach oben einbauen.
- Den Klemmenbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Öldruckschalter-Klemmenbolzen:  
1,5 Nm (0,15 mkp)**

- Fett auf die Anschlussklemme auftragen.

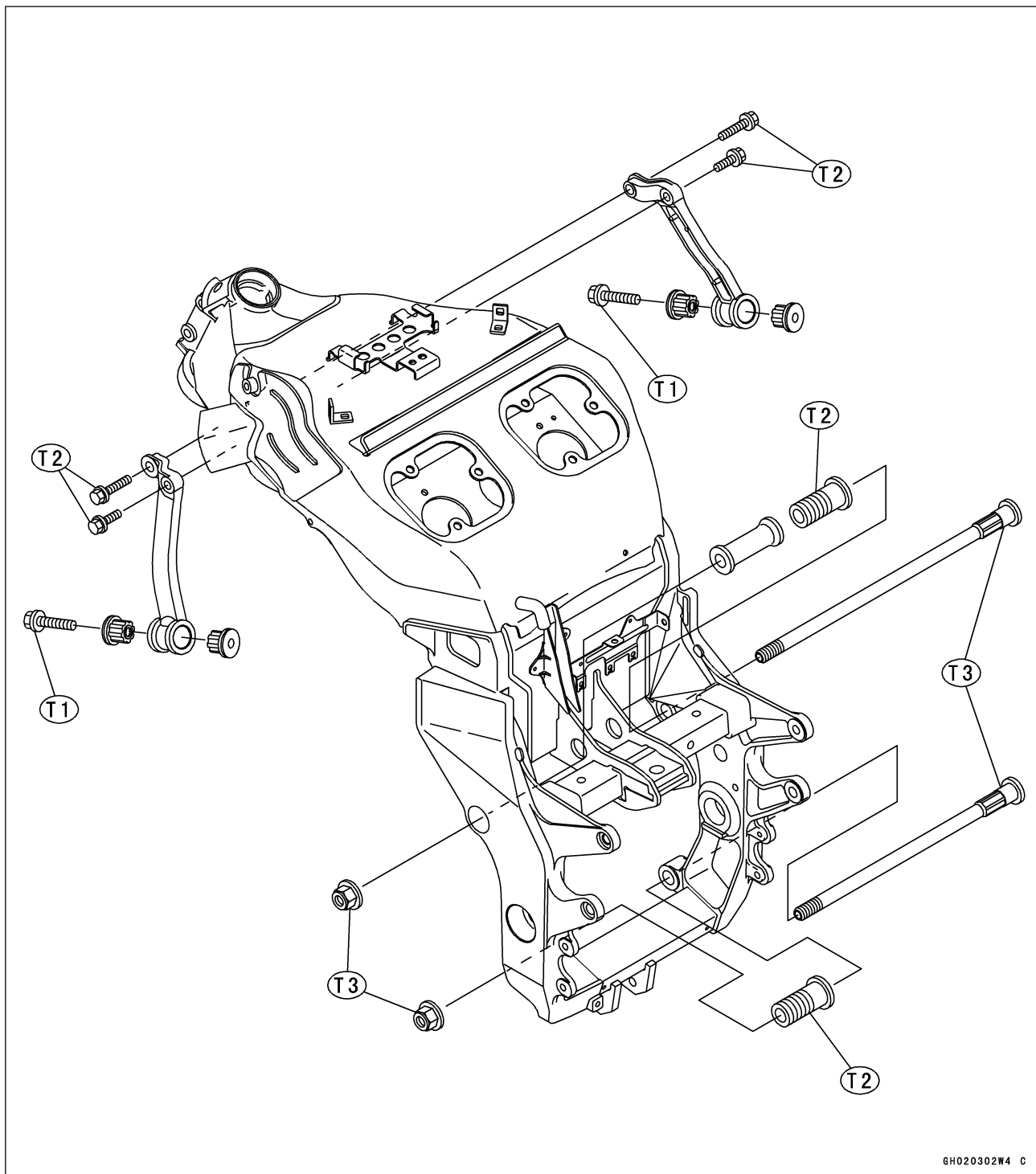


### Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnung	7-2
Aus- und Einbau des Motors	7-3
Ausbau	7-3
Einbau	7-5



### Explosionszeichnung



T1: 44 Nm (4,5 mkp)

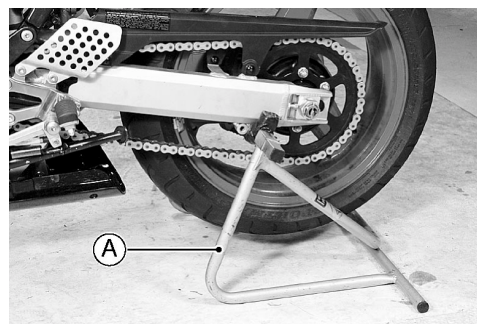
T2: 25 Nm (2,5 mkp)

T3: 59 Nm (6,0 mkp)

## Aus- und Einbau des Motors

### Ausbau

- Die Schwinge hinten mit einem Ständer [A] abstützen.



- Den Bremshebel langsam betätigen und mit einem Band [A] in dieser Stellung halten.



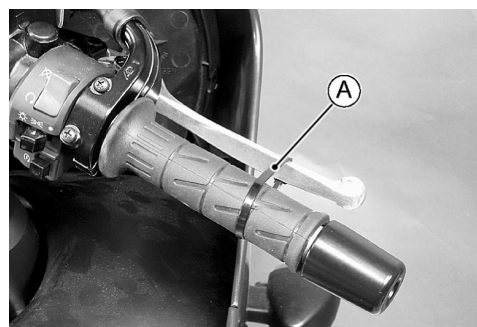
### ACHTUNG

Achten Sie darauf, daß die Vorderradbremse beim Ausbau des Motors betätigt ist, da das Motorrad sonst umfallen kann. Dies könnte zu Verletzungen führen.

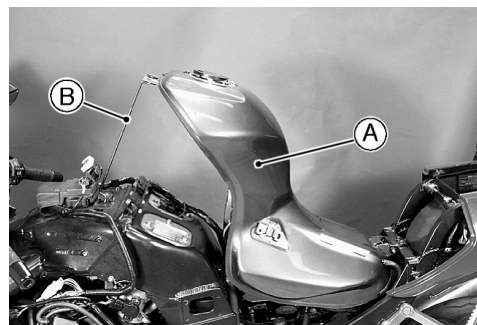


### VORSICHT

Achten Sie darauf, daß die Vorderradbremse beim Ausbau des Motors betätigt ist, da das Motorrad sonst umfallen kann. Hierbei könnten der Motor oder das Motorrad beschädigt werden.



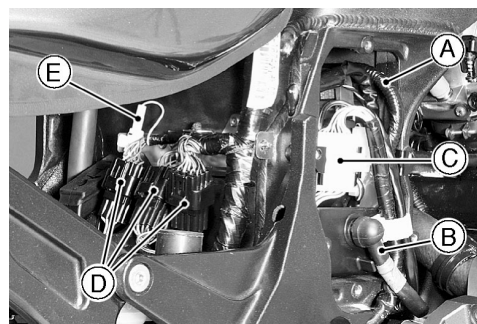
- Ablassen:  
Motoröl (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)  
Kühlflüssigkeit (siehe Abschnitt Kühlsystem).
- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Wärmeschutz  
Innere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Den Benzintank [A] mit der Stützstange [B] aufrichten (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)



### VORSICHT

Die Stützstange nicht in das Schraubenloch einsetzen, da das Gewinde hierbei beschädigt werden könnte.

- Die Zündung auf OFF drehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Batterieabdeckung (siehe Abschnitt Elektrik)  
Batteriemassekabel [A]  
Anlasserleitung [B]  
Steckverbinder [C]  
Steckverbinder [D] für Motorhilfskabelbaum  
Steckverbinder für Lichtmaschinenleitung [E]

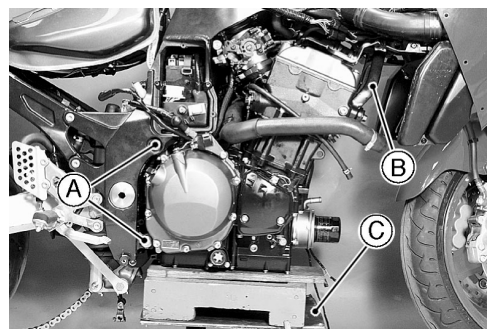
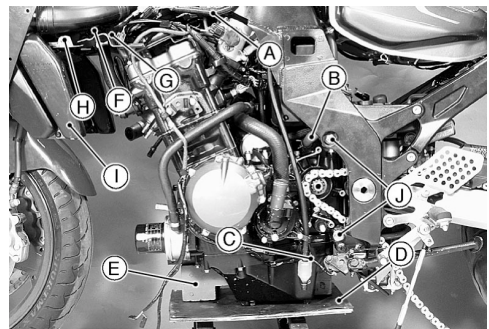


### VORSICHT

Batteriekabel oder andere elektrische Leitungen nicht abklemmen, solange die Zündung auf ON geschaltet ist. Hierbei könnte die ECU beschädigt werden. Die ECU könnte ebenfalls beschädigt werden, wenn die Batterieanschlüsse vertauscht werden.

## Aus- und Einbau des Motors

- Folgende Teile entfernen:
  - Kühler (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Schalldämpfer (siehe Abschnitt Motoroberteil)
  - Unteres Ende des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf
  - Untere Enden der Gaszüge
  - Luftfilterdeckel (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Ansaugkanäle [A] (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  
- Folgende Teile entfernen:
  - Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter (siehe Abschnitt Kühlsystem)
  - Schaltarmende
  - Motorritzelabdeckung
  - Motorritzel mit Antriebskette (siehe Abschnitt Achsantrieb)
  - Benzinschlauchanschluss am Benzintank (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Benzinrücklaufschlauch am Benzintank (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Ansaugluftdrucksensor [A]
  - Belüftungsschlauchende [B]
  - Steckverbinder für Seitenständerschalter [C]
  - Steckverbinder für Lichtmaschinenleitung (vom Regler/Gleichrichter)
- Achten Sie auf die Nase am Steckverbinder und nehmen Sie ihn zwischen Rahmen und Vorderteil des Hinterradkotflügels heraus.
- Für das kalifornische Modell:
  - Kanisterspülschlauch
  - Vakuumschlauch
- Den Motor mit einer geeigneten Stütze [D] abstützen.
- Ein Brett [E] auf die Stütze legen, damit der Motor im Gleichgewicht ist.
- Folgende Teile entfernen:
  - Obere Schraube [F] des Motorhaltewinkels
  - Befestigungsschelle [G]
  - Schrauben [H]
  - Ausgleichsbehälter [I]
  - Motorbefestigungsmuttern [J]
  
- Die Motorbefestigungsschrauben [A] im Uhrzeigersinn drehen, damit zwischen Motor (Einstellhülse) und Rahmen ein Spalt vorhanden ist.
- Folgende Teile entfernen:
  - Motorbefestigungsschrauben
  - Flansch
  - Motorhaltewinkel [B]
- Den Motor mit Hilfe der Stütze [C] herausnehmen.



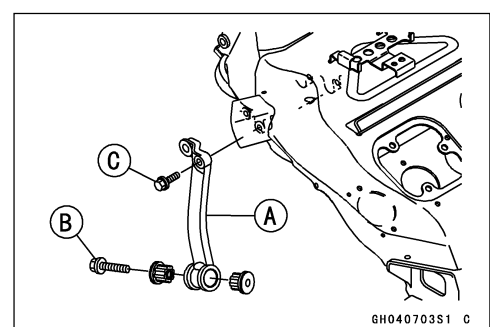
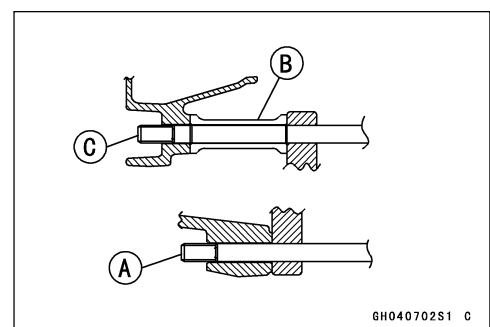
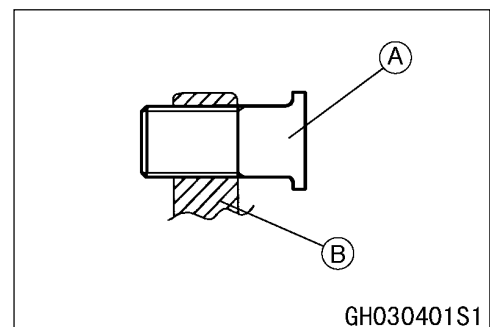
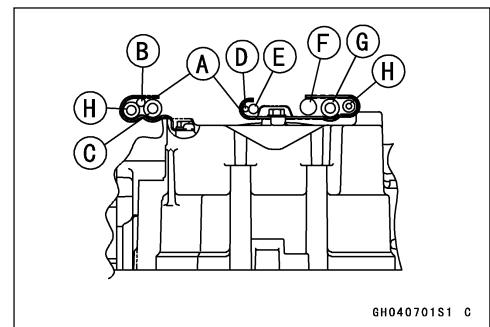
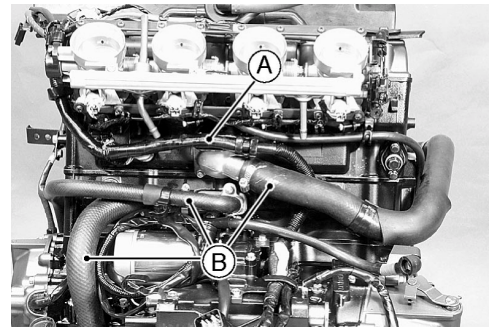
## Aus- und Einbau des Motors

### Einbau

- Vor dem Einbau des Motors folgende Teile einbauen:  
Motorhilfskabelbaum [A]  
Gangstellungsschalter
- Überprüfen:  
Lage der Kühlflüssigkeitsschläuche [B]
- Die Lage der gezeigten Leitungen und Schläuche überprüfen.  
Befestigungsschellen [A]  
Lichtmaschinenleitung (schwarz) [B]  
Benzinrücklaufschlauch [C]  
Lichtmaschinenleitung (weiß) [D]  
Leitung für Gangstellungsschalter [E]  
Motorhilfskabelbaum [F]  
Benzinschlauch [B]  
Schläuche [H] (kalifornisches Modell)
- Die Justierflansche [A] vollständig von Hand festziehen.  
Kurbelgehäuse [B]
- Den Motor mit einer geeigneten Stütze abstützen.
- Die Antriebskette über die Abtriebswelle hängen, bevor der Motor in seine endgültige Position im Rahmen eingesetzt wird.
- Die untere Befestigungsschraube [A] einsetzen.
- Den Flansch [B] einstellen und die obere Befestigungsschraube [C] einsetzen.

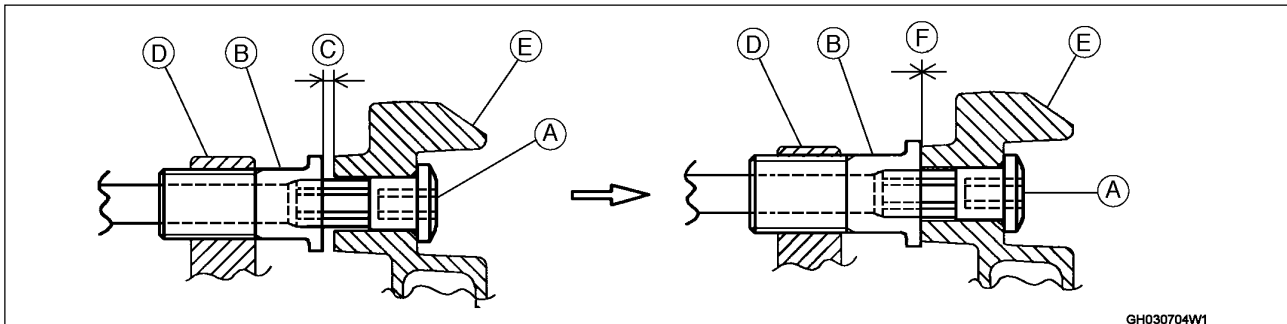
### ANMERKUNG

- Vor dem Einsetzen der Motorbefestigungsschrauben ist zu überprüfen, ob die Benzinschläuche (nur zwei Schläuche für das kalifornische Modell), die Steckverbinder der Lichtmaschinenleitungen und die Steckverbinder für den Motorhilfskabelbaum zwischen Rahmen und Motor frei sind.
- Die Motorhaltewinkel [A] provisorisch montieren.  
10 mm Motorbefestigungsschrauben [B]  
8 mm Schrauben [C] für Motorhaltewinkel





## Aus- und Einbau des Motors



GH030704W1

- Die Befestigungsschrauben [A] einsetzen, bis sie in die Justierflansche [B] passen.
- Die Befestigungsschrauben im Gegenurzeigersinn mit dem vorgeschriebenen Moment festziehen, bis das Spiel [C] zwischen Kurbelgehäuse [D] und Rahmen [E] auf 0 mm [F] kommt.

**Anziehmoment – Justierflansche: 25 Nm (2,5mkp)**

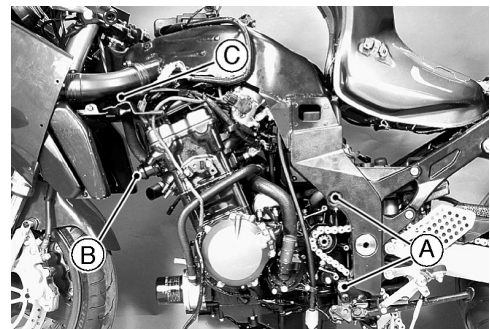
- Die oberen und unteren Motorbefestigungsschrauben mit einem Inbusschlüssel festhalten und die Muttern [A] mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

**Anziehmoment – 12 mm Motorbefestigungsmuttern:  
59 Nm (6,0 mkp)**

- Die 10 mm Motorbefestigungsschrauben [B] und die Schrauben für die Haltewinkel [C] in der vorgeschriebenen Reihenfolge festziehen.

**Anziehmoment – 10 mm Motorbefestigungsschrauben:  
44 Nm (4,5 mkp)  
8 mm Schrauben für Motorhaltewinkel:  
25 Nm (2,5mkp)**

- Die ausgebauten Teile wieder einbauen (siehe Angaben in den entsprechenden Abschnitten).
- Folgende Einstellungen vornehmen:  
Gaszüge (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)  
Gaszug für den angehobenen Leerlauf (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)  
Kupplungszug (siehe Abschnitt Kupplung)  
Antriebskette (siehe Abschnitt Achsantrieb)

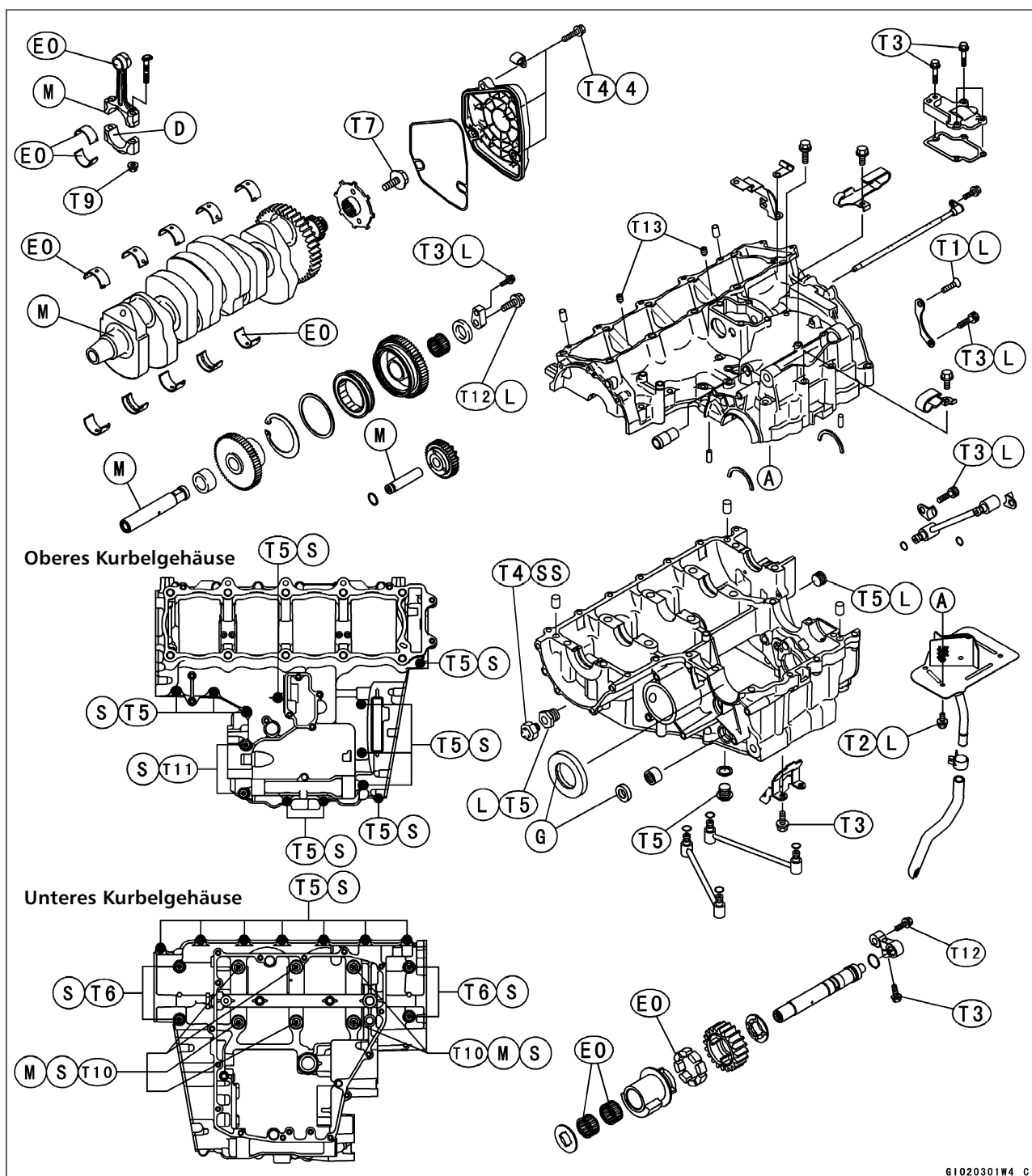


## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	8-2	Einbau der Anlasserkupplung	8-19
Technische Daten	8-4	Zerlegen der Anlasserkupplung	8-19
Auseinanderbau des Kurbelgehäuses	8-6	Zusammenbau des Anlassers	8-20
Auseinanderbau	8-6	Prüfen der Anlasserkupplung	8-20
Zusammenbau	8-6	Ausbau des Drehmoment- begrenzers	8-20
Kurbelwelle und Pleuel	8-9	Einbau des Drehmoment- begrenzers	8-21
Ausbau der Kurbelwelle	8-9	Getriebe	8-22
Einbau der Kurbelwelle	8-9	Ausbau des Fußschalthebels	8-22
Ausbau der Pleuel	8-9	Einbau des Schalthebels	8-22
Einbau der Pleuel	8-9	Ausbau des äußeren Schaltmechanismus	8-23
Reinigen der Kurbelwelle und der Pleuel	8-11	Einbau des äußeren Schaltmechanismus	8-24
Verbiegung der Pleuel	8-11	Prüfen des äußeren Schaltmechanismus	8-24
Pleuelverdrehung	8-12	Ausbau der Getriebewellen	8-24
Pleuelfußseitenspiel	8-12	Einbau der Getriebewellen	8-25
Verschleiß der Pleuelfuß- Lagereinsätze und Kurbelzapfen	8-12	Zerlegen des Getriebes	8-25
Verschleiß der Kurbelwellen- Hauptlagereinsätze und der Lagerzapfen	8-14	Zusammenbau des Getriebes	8-26
Kurbelwellenseitenspiel	8-15	Ausbau der Schaltwalze und der Schaltgabeln	8-28
Kurbelwellenunwucht	8-16	Einbau der Schaltwalze und der Schaltgabeln	8-29
Ausgleichswelle	8-17	Zerlegen der Schaltwalze	8-29
Ausbau	8-17	Zusammenbau der Schaltwalze	8-30
Einbau	8-17	Verbiegung der Schaltgabeln	8-30
Prüfen des Ausgleichswellen- dämpfers	8-18	Verschleiß zwischen Schaltgabel und Zahnradnut	8-30
Anlasserkupplung und Drehmomentbegrenzer	8-19	Verschleiß zwischen Schaltgabel- führungsstiften und Schaltwalzennut	8-30
Aus- und Einbau des Anlassers	8-19	Beschädigungen an Schaltklauen und Schaltklauenlöchern	8-31
Ausbau der Anlasserkupplung	8-19		



## Explosionszeichnungen

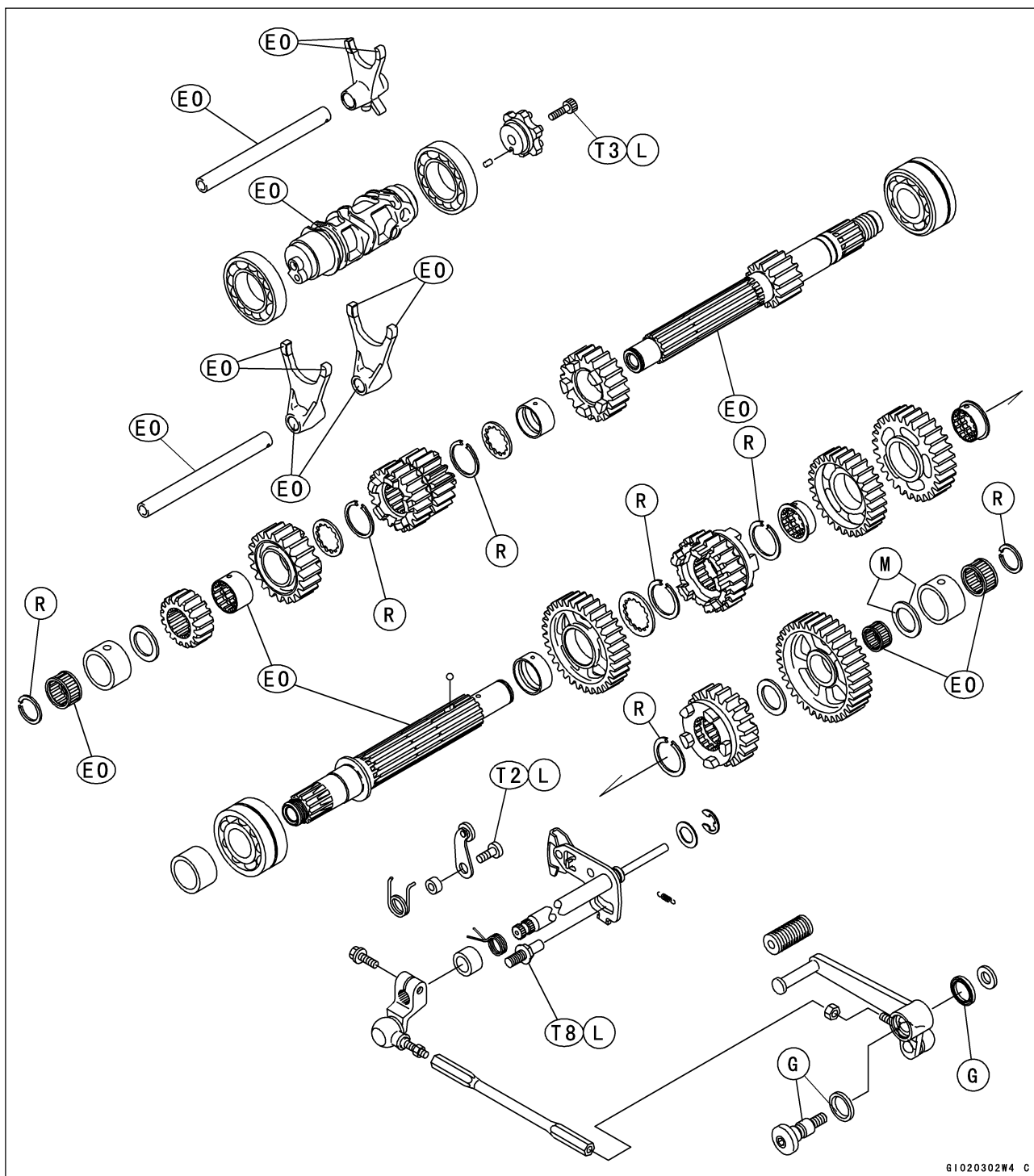


61020301W4 C

- T1: 5,4 Nm (0,55 mkp)
- T2: 10 Nm (1,0 mkp)
- T3: 12 Nm (1,2 mkp)
- T4: 15 Nm (1,5 mkp)
- T5: 20 Nm (2,0 mkp)
- T6: 23 Nm (2,3 mkp)
- T7: 39 Nm (4,0 mkp)

- T8: 30 Nm (3,1 mkp)
- T9: siehe Text
- T10: 45 Nm (4,5 mkp)
- T11: 28 Nm (2,8 mkp)
- T12: 25 Nm (2,5 mkp)
- T13: 2,5 Nm (0,25 kpm)

### Explosionszeichnungen



61020302W4 C

- D: Kein Fett oder Öl auftragen
- G: Fett auftragen
- L: Sicherungsack auftragen
- M: MoS<sub>2</sub> Fett auftragen
- SS: Silikondichtstoff auftragen
- E0: Motoröl auftragen
- R: Auswechselteile

## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Kurbelwelle, Pleuel:</b>			
Verbiegung der Pleuel		---	0,2/100 mm
Verdrehung der Pleuel		---	0,2/100 mm
Pleuelfuß-Seitenspiel		0,13 - 0,38 mm	0,58 mm
Spiel zwischen Pleuelfuß-Lagereinsatz und Kurbelzapfen		0,048 - 0,084 mm	0,10 mm
Kurbelzapfendurchmesser:		36,984 – 37,000 mm	36,97 mm
Markierung	keine	36,984 – 36,992 mm	---
	o	36,993 – 37,000 mm	---
Durchmesser der Pleuelfußbohrung:		40,000 – 40,016 mm	---
Markierung	keine	40,000 – 40,008 mm	---
	o	40,009 – 40,016 mm	---
Dicke der Pleuelfuß-Lagereinsätze:			
	braun	1,475 - 1,480 mm	---
	schwarz	1,480 - 1,485 mm	---
	blau	1,485 - 1,490 mm	---

Auswahl der Pleuelfuß-Lagereinsätze:

Markierung des Durch- messers der Pleuelfuß- bohrung	Markierung des Kurbel- zapfen- durch- messers	Lagereinsatz	
		Farbe	Teile-Nr.
keine	o	braun	92028-1943
keine	keine	schwarz	92028-1942
o	o		
o	keine	blau	92028-1941

Dehnung der Pleuelschrauben  
(Nutzbarer Bereich)

Neue Pleuel	0,25 - 0,34 mm	---
Gebrauchte Pleuel	0,20 - 0,32 mm	---
Kurbelwellenseitenspiel	0,05 - 0,20 mm	0,40 mm
Kurbelwellenschlag	Gesamtanzeige	Gesamtanzeige
	0,02 mm oder weniger	0,05 mm
Spiel zwischen Kurbelwellen- Hauptlagereinsatz und Lagerzapfen	0,031 - 0,063 mm	0,07 mm

## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Kurbelwelle, Pleuel:</b>			
Durchmesser des Kurbelwellen-Hauptlagerzapfens:		36,984 - 37,000 mm	36,96 mm
Markierung	keine	36,984 - 36,992 mm	---
	1	36,993 - 37,000 mm	---
Durchmesser der Kurbelgehäuse-Hauptlagerbohrung:		40,000 - 40,016 mm	---
Markierung	0	40,000 - 40,008 mm	---
	keine	40,009 - 40,016 mm	---
Dicke der Kurbelwellen-Hauptlagereinsätze:		1,490 - 1,494 mm	---
	braun	1,494 - 1,498 mm	---
	schwarz	1,498 - 1,502 mm	---
	blau		

### Auswahl der Kurbelwellen-Hauptlagereinsätze

Markierung der Kurbelgehäuse-Hauptlagerbohrung	Markierung der Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen	Lagereinsätze*		
		Farbe	Teilenummer	Lagerzapfenr.
o	1	braun	92028-1927	1, 5
			92028-1985	3
			92028-1933	2, 4
o	keine	schwarz	92028-1926	1, 5
			92028-1984	3
			92028-1932	2, 4
keine	1	blau	92028-1925	1, 5
			92028-1983	3
			92028-1931	2, 4

\*Die Lagereinsätze für die Lagerzapfen Nr. 2, 3 und Nr. 4 haben Ölnuten.

### Getriebe:

Schaltgabeldicke	5,9 - 6,0 mm	5,8 mm
Breite der Schaltgabelnut	6,05 - 6,15 mm	6,25 mm
Durchmesser der Schaltgabel-Führungsstifte	6,9 - 7,0 mm	6,8 mm
Breite der Schaltwalzennut	7,05 - 7,20 mm	7,3 mm

### Spezialwerkzeuge – Spitzzange: 57001-144

Lagerabziehwerkzeug: 57001-135

Adapter für Lagerabziehwerkzeug: 57001-317

Steuernkopflagertreiber: 57001-137

### Dichtstoff –

Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120

Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 92104-1062

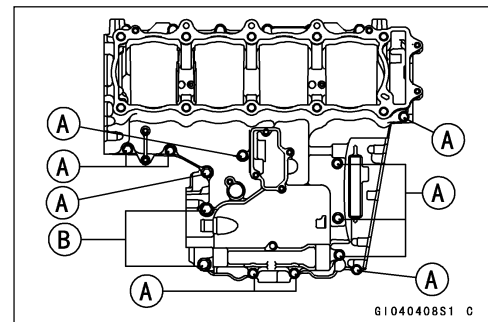
Three Bond 1027B

## Auseinanderbau des Kurbelgehäuses

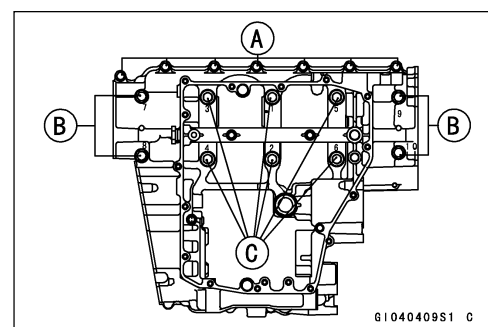
### Auseinanderbau

- Den Motor ausbauen (siehe Abschnitt Aus- und Einbau des Motors).
- Den Motor auf einer sauberen Fläche absetzen und dafür sorgen, daß er beim Ausbau der Teile standfest steht.
- Folgende Teile entfernen:
  - Kurbelwellensensor (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Kupplung (siehe Abschnitt Kupplung)
  - Äußerer Schaltmechanismus (siehe Ausbau des äußeren Schaltmechanismus)
  - Anlasser (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Ölpumpe (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)
  - Lichtmaschinenrotor (siehe Abschnitt Elektrik)
  - Ölfilter (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)
  - Ölkühler (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)
- ★ Wenn die Kurbelwelle ausgebaut werden soll, müssen die Kolben ausgebaut werden (siehe Abschnitt Motoroberteil).

- Die oberen Kurbelgehäuseschrauben entfernen.
  - Zuerst die 7 mm Schrauben lösen.
    - 7 mm Schrauben [A]
    - 8 mm Schrauben [B]



- Ölwanne, Sicherheitsventil, Ölsieb und Ölleitungen entfernen (siehe Abschnitt Motorschmiersystem).
- Die unteren Kurbelgehäuseschrauben und Halterungen entfernen.
  - Zuerst die 7 mm Schrauben lösen.
    - 7 mm Schrauben [A]
    - 8 mm Schrauben [B]
    - 10 mm Schrauben [B]
- Mit einem Kunststoffhammer leicht um die Auflagefläche des Kurbelgehäuses herum schlagen und das Kurbelgehäuse auseinanderbauen. Achten Sie darauf, daß das Kurbelgehäuse nicht beschädigt wird.



### Zusammenbau



#### VORSICHT

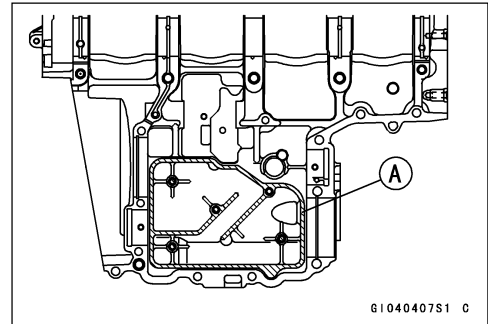
Die untere und obere Kurbelgehäusehälfte werden im Werk in zusammengebautem Zustand bearbeitet; dies bedeutet, daß die Kurbelgehäusehälften immer zusammen als Teilesatz ausgewechselt werden müssen.

- Die Auflageflächen der Kurbelgehäusehälften mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und trockenwischen.
- Die Ölkanäle in den Kurbelgehäusehälften mit Druckluft ausblasen.

## Auseinanderbau des Kurbelgehäuses

- Eine 1 - 1,5 mm Schicht Silikondichtstoff auf die Auflagefläche [A] der Belüftungsplatte auftragen und dann die Belüftungsplatte einbauen.

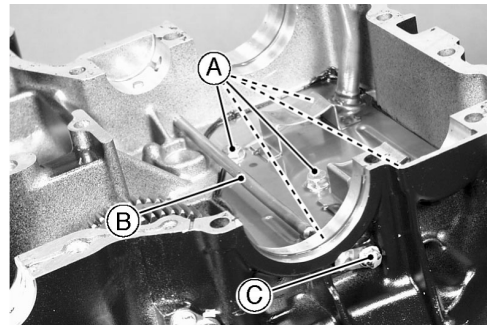
**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**



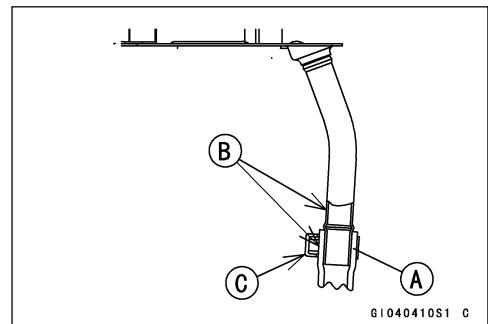
- Sicherungslack auf die Gewinde auftragen und die Schrauben [A] festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Belüftungsplatte:  
10 Nm (1,0 mkp)**

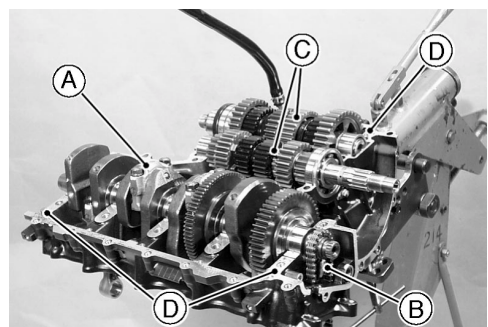
- Die Ölleitung [B] vollständig einsetzen und die Schraube [C] festziehen.



- Das Belüftungsrohr [A] einbauen.
  - Die weißen Farbmarkierungen [B] aufeinander ausrichten.
  - Die Befestigungsschelle so einbauen, daß der Kopf [C] zur Seite zeigt.



- Folgende Teile einbauen:
  - Anlasserkupplung (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Kurbelwelle und Pleuel [A]
  - Steuerkette [B]
  - Getriebewellen und Zahnräder [C]
  - Passhülsen [D]
  - Ausgleichswelle (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Schaltwalze (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Schaltgabeln und Schaltstangen (siehe Angaben in diesem Abschnitt)



- Vor dem Aufsetzen der unteren Kurbelgehäusehälfte auf die obere ist folgendes zu beachten:
  - Die Steuerkette auf die Kurbelwelle hängen.
  - Schaltwalze und Getriebezahnräder müssen in Leerlaufstellung sein.
  - Die Kurbelwelle so drehen, daß die Kolben #1 und #4 am oberen Totpunkt stehen.



## Auseinanderbau des Kurbelgehäuses

- Dichtmasse [A] auf die Auflageflächen der unteren Kurbelgehäuse auftragen.
- Die Dichtung [B] bis zu den Schlitzteilen aufschichten.

### ANMERKUNG

- Die Endsicht innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen der Dichtmasse auf die Auflagefläche der unteren Kurbelgehäusehälfte auftragen.
- Außerdem das Kurbelgehäuse zusammenpassen und die Kurbelgehäuseschrauben unmittelbar nach dem Auftragen der letzten Schicht der Dichtmasse festziehen.

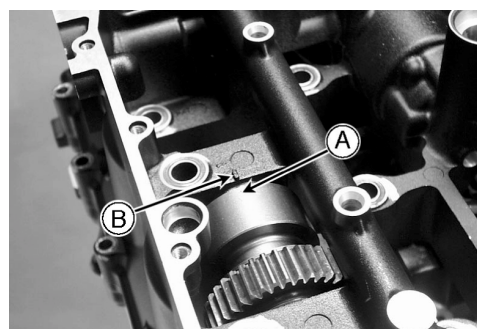
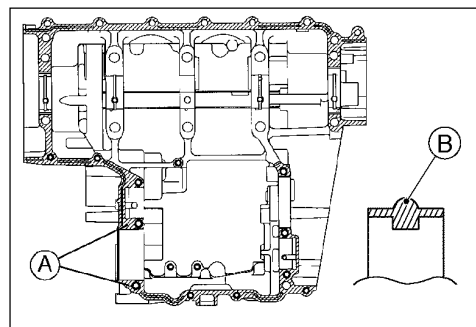
Dichtstoff – Three Bond 1207B



### VORSICHT

Keinen Dichtmasse auf die Kurbelgehäuse-Hauptlager einsätze und die Ölkanalbohrungen auftragen.

- Die Kurbelwelle so drehen, daß die Kolben #1 und #4 am oberen Totpunkt stehen (siehe Abschnitt Motoroberteil).
- Die Ausgleichswelle so halten, daß die Körnermarke [A] am Ausgleichsgewicht mit der Nase [B] der unteren Kurbelgehäusehälfte fluchtet.
- Die untere Kurbelgehäusehälfte auf die obere montieren.



- MoS<sub>2</sub> Fett auf die Sitzfläche der 10 mm Schraubenköpfe auftragen.
- Die unteren Kurbelgehäuseschrauben festziehen.
- Die 10 mm Schrauben in der an der unteren Kurbelgehäusehälfte angegebenen Reihenfolge festziehen (1-6).

**Anziehmoment – 10 mm Kurbelgehäuseschrauben:**  
45 Nm (4,5 mkp)

- Die 8 mm Schrauben ( 7 - 10) festziehen.

**Anziehmoment – 8 mm Schrauben für untere Kurbelgehäusehälfte:** 23 Nm (2,3 mkp)

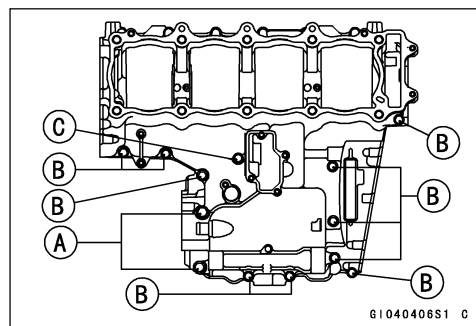
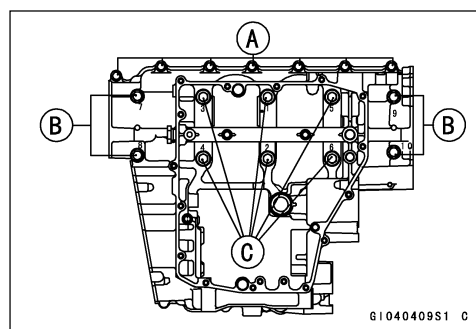
- Die 7 mm Schrauben [A] festziehen.

**Anziehmoment – 7 mm Kurbelgehäuseschrauben:**  
20 Nm (2,0 mkp)

- Die 8 mm Schrauben [A], 7 mm Schrauben [B] und 7 mm Schrauben mit Unterlegscheibe [C] gemäß Abbildung in das obere Kurbelgehäuse einsetzen und zuerst die 8 mm Schrauben und dann die anderen festziehen.

**Anziehmoment – 8 mm für obere Kurbelgehäuseschrauben:**  
28 Nm (2,8 mkp)  
**7 mm Kurbelgehäuseschrauben:**  
20 Nm (2,0 mkp)

- Nach dem Festziehen aller Kurbelgehäuseschrauben folgendes überprüfen:
- Kurbelwelle und Getriebewellen müssen sich leicht drehen.
- Wenn die Abtriebswelle gedreht wird, muß sich das Getriebe leicht vom 1. in den 6. und vom 6. in den 1.Gang schalten lassen.
- Wenn die Abtriebswelle still steht, kann nicht in den 2. oder einen höheren Gang geschaltet werden.



## Kurbelwelle und Pleuel

### Ausbau der Kurbelwelle

- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Auseinanderbau des Kurbelgehäuses).
- Die Kurbelwelle ausbauen.

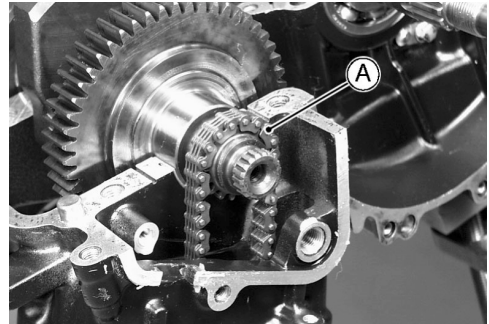
### Einbau der Kurbelwelle



#### VORSICHT

Wenn Kurbelwelle, Lagereinsätze oder Kurbelgehäusehälften erneuert werden, ist vor dem Zusammenbau des Motors das Spiel mit einer Plastolehre zu kontrollieren, damit sichergestellt wird, daß die richtigen Lagereinsätze eingebaut werden.

- Motoröl auf die Kurbelwellen-Hauptlagereinsätze auftragen.
- Die Kurbelwelle mit der aufgelegten Steuerkette [A] einbauen.
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen (siehe Zusammenbau des Kurbelgehäuses).



### Ausbau der Pleuel

- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Auseinanderbau des Kurbelgehäuses).
- Die Pleuelmuttern entfernen.
- Die Kurbelwelle ausbauen.

### ANMERKUNG

- Die Lage der Pleuel und der Pleuelfuß-Lagerdeckel markieren und notieren, damit sie später wieder in ihre ursprünglichen Lagen eingebaut werden können.
- Die Pleuel von der Kurbelwelle abnehmen.

### Einbau der Pleuel



#### VORSICHT

Die Pleuel müssen die gleiche Gewichtsmarkierung haben, damit die Vibrationen gering sind.

Pleuelfuß-Lagerdeckel [A]

Pleuel [B]

Gewichtsmarkierung, Buchstabe [C]

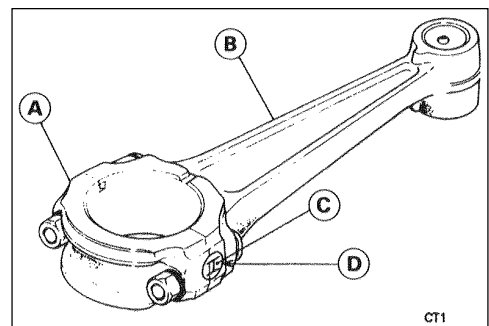
Durchmessermarkierung [D]

- Wenn Pleuel, Pleuelfußlagereinsätze oder Kurbelwelle erneuert werden, sind die Lagereinsätze entsprechend auszuwählen und vor dem Zusammenbau des Motors ist das Spiel mit einer Plastolehre zu kontrollieren, damit sichergestellt wird, daß die richtigen Lagersätze eingebaut werden.



#### VORSICHT

Die Pleuelschrauben dehnen sich beim Festziehen. Sie dürfen nicht wiederverwendet werden. Angaben für die richtige Verwendung der Schrauben und Muttern finden Sie in nachstehender Tabelle.



## Kurbelwelle und Pleuel

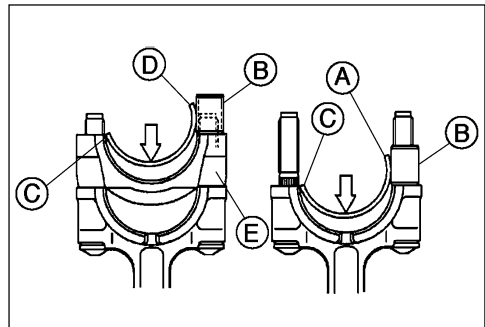
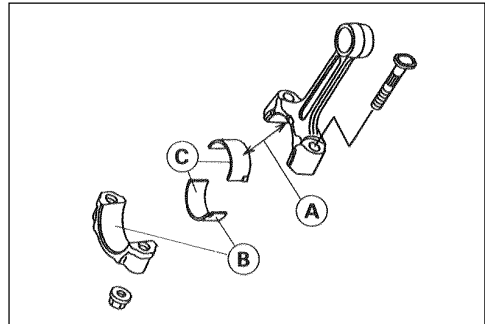
- Motoröl auf die Innenfläche der oberen und unteren Lagereinsätze auftragen.  
MoS Fett auftragen [A].  
Kein Fett und kein Öl auftragen [B].  
Motoröl auftragen [C].



### VORSICHT

Kein Fett auf die Innenflächen der oberen und unteren Lagereinsätze oder auf die Außenfläche der unteren Lagereinsätze auftragen.

- Die Lagereinsätze gemäß Abbildung einbauen:  
Pleulseitiger Lagereinsatz [A]  
Passstift [B]  
Klauenseite [C]  
Lagerdeckelseitiger Lagereinsatz [D]  
Pleuellagerdeckel [E]



- Die Pleuellfußschrauben und Muttern erneuern.
- Pleuelschrauben, Muttern und Pleuel sind mit einer Rostschutzlösung behandelt; die Teile müssen deshalb mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt gereinigt werden.



### ACHTUNG

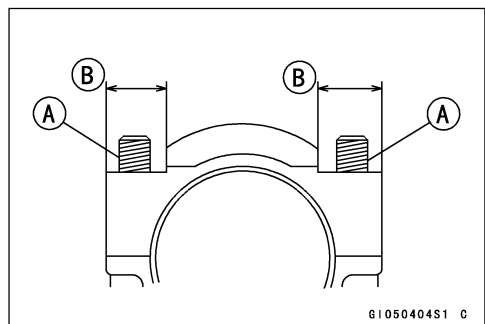
Reinigen sie die Schrauben, Muttern und Pleuel in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigeleuchte. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen der Teile weder Benzin noch Lösemittel mit einem niedrigen Flammpunkt verwendet werden.



### VORSICHT

Die Schrauben und Muttern nach dem Reinigen sofort mit Druckluft trocknen.  
Die Schrauben und Muttern vollständig reinigen und trocknen.

- Ein wenig Motoröl auf das Gewinde [A] und die Sitzfläche [B] der Pleuellmuttern auftragen.



61050404S1 G

## Kurbelwelle und Pleuel

- Zuerst die Mutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe nachstehende Tabelle).
- Dann die Muttern um weitere  $120^\circ$  festziehen.
- Pleuelfußlagerdeckel und Muttern markieren, damit die Muttern vorschriftsmäßig um  $120^\circ$  [B] festgezogen werden können.
- Die Sechskantmutter um zwei Kanten festziehen.

Pleuel-einheit	Schraube und Mutter	Anziehmoment und Winkel Nm (mkp)
Neu	Für neue Pleuel die beigefügten Schrauben verwenden	22 (2,2) + $120^\circ$
	Andere neue Schrauben und Muttern	22 (2,2) + $120^\circ$
Alt	Neue Schrauben verwenden	22 (2,2) + $120^\circ$



### VORSICHT

Da die Reibungskräfte der Sitzfläche und des Gewinde-teils bei neuen Muttern anders sind als bei alten, sollten beim Festziehen der Muttern die in der Tabelle vorgeschriebenen Anziehmomente beachtet werden. Die Muttern nicht zu fest anziehen.

### Reinigen der Kurbelwelle und der Pleuel



### ACHTUNG

Reinigen sie die Schrauben, Muttern und Pleuel in einem gut belüfteten Arbeitsbereich und achten Sie darauf, daß in der Nähe keine offenen Flammen oder Funkenquellen sind; hierzu gehören auch Geräte mit einer Anzeigeleuchte. Wegen der von leicht entflammaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr, dürfen für das Reinigen der Teile weder Benzin noch Lösemittel mit einem niedrigen Flammpunkt verwendet werden.

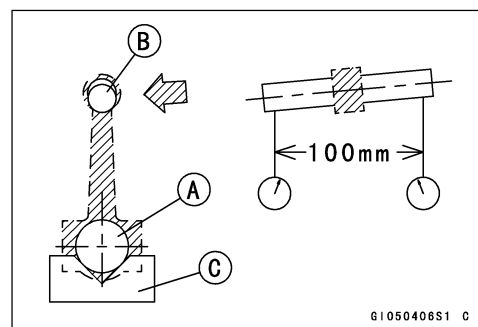
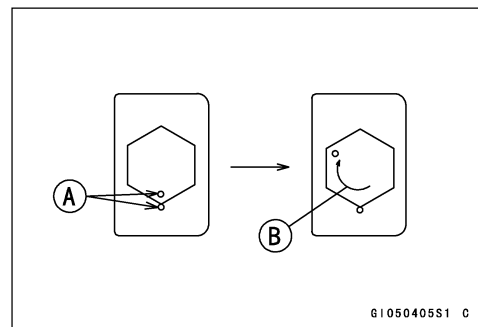
- Nach dem Ausbau der Pleuel, die Teile in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen.
- Die Kurbelwellenölkanäle mit Druckluft ausblasen, damit alle Fremdeilchen und Rückstände entfernt werden.

### Verbiegung der Pleuel

- Die Pleuelfußlagereinsätze ausbauen und den Pleuelfußlagerdeckel wieder einbauen.
- Ein Stück Rundstahl [A] mit dem gleichen Durchmesser wie der Pleuelfuß in den Pleuelfuß einsetzen.
- Ein Stück Rundstahl mit dem gleichen Durchmesser wie der Pleuelbolzen und mindestens 100 mm Länge in den Pleuelkopf einsetzen [B].
- Den Pleuelfuß in Prismen auf einer Richtplatte einlegen [C].
- Das Pleuel senkrecht zur Richtplatte halten und mit einem Höhenmesser oder einer Messuhr den Höhenunterschied des Stahlstabs über der Richtplatte auf einer Länge von 100 mm messen um festzustellen, wie weit das Pleuel verbogen ist.
- ★ Wenn die Verbiegung den Grenzwert überschreitet, muß das Pleuel erneuert werden.

### Pleuelverbiegung

Grenzwert: 0,2/100 mm



## Kurbelwelle und Pleuel

### Pleuelverdrehung

- Den Pleuefuß [A] in den Prismen [C] lassen und das Pleuel waagrecht halten; den Höhenunterschied des Stahlstabs [B] im Pleuekopf über der Richtplatte auf einer Länge von 100 mm messen um festzustellen, wie weit das Pleuel verdreht ist.
- ★ Wenn die Verdrehung den Grenzwert überschreitet, muß das Pleuel erneuert werden.

### Pleuelverdrehung

Grenzwert: 0,2/100 mm

### Pleuefußseitenspiel

- Das Pleuefußseitenspiel [A] messen.
- Eine Fühlerblattlehre [B] zwischen Pleuefuß und die jeweilige Kurbelwellenwange einschieben und das Spiel messen.

### Pleuefußseitenspiel

Normalwert: 0,13 - 0,38 mm

Grenzwert: 0,58 mm

- ★ Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, ist das Pleuel zu erneuern; dann das Spiel nochmals messen. Wenn das Spiel dann immer noch zu groß ist, muß auch die Kurbelwelle erneuert werden.

### Verschleiß der Pleuefuß-Lagereinsätze und Kurbelzapfen

- Das Spiel zwischen Lagereinsatz und Kurbelzapfen [B] mit einer Plastolehre [A] messen.

### ANMERKUNG

- Pleuefuß-Lagermutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Einbau der Pleuel).
- Pleuel und Kurbelwelle bei dem Messvorgang nicht drehen.

### Spiel zwischen Pleuefuß-Lagereinsatz und Kurbelzapfen

Normalwert: 0,048 - 0,084 mm

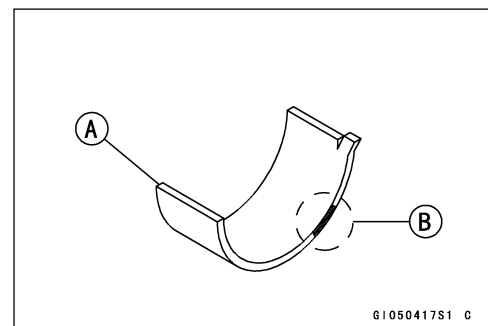
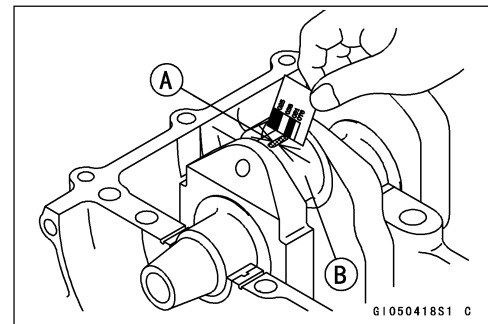
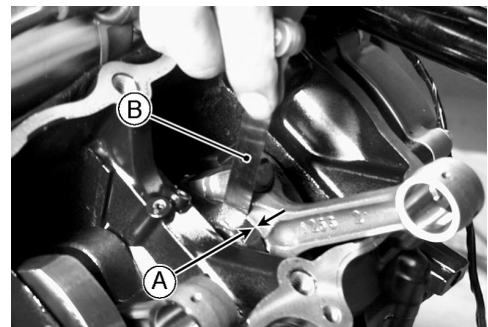
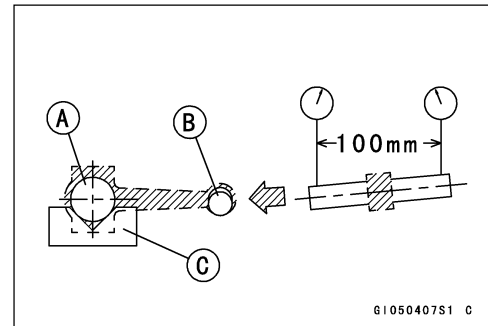
Grenzwert: 0,10 mm

- ★ Wenn das Spiel innerhalb des Normalbereiches liegt, braucht das Lager nicht ausgewechselt zu werden.
- ★ Wenn das Spiel zwischen 0,085 mm und dem Grenzwert (0,10 mm) liegt, sind die Lagereinsätze [A] gegen solche mit blauer Farbmarkierung [B] auszutauschen. Das Spiel zwischen Einsatz und Kurbelzapfen mit einer Plastolehre messen. Das Spiel darf den Normalwert geringfügig überschreiten, darf jedoch nicht geringer als der Mindestwert sein, da sonst die Lager fressen.
- ★ Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, muß der Durchmesser der Kurbelzapfen gemessen werden.

### Kurbelzapfendurchmesser

Normalwert: 36,984 - 37,000 mm

Grenzwert: 36,97 mm



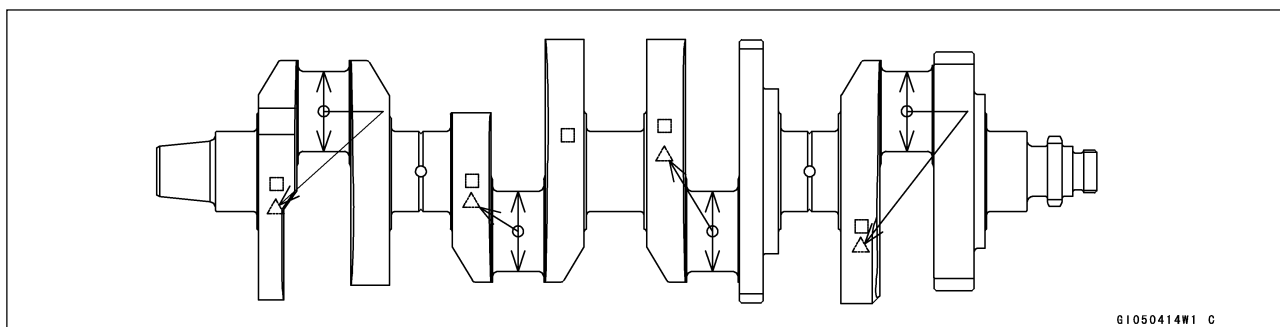
## Kurbelwelle und Pleuel

- ★ Wenn ein Kurbelzapfen über den Grenzwert hinaus abgenutzt ist, muß die Kurbelwelle erneuert werden.
- ★ Wenn der gemessene Kurbelzapfendurchmesser nicht unter dem Grenzwert liegt, jedoch nicht mit den ursprünglichen Durchmessermarkierungen auf der Kurbelwelle übereinstimmt, sind neue Markierungen anzubringen.

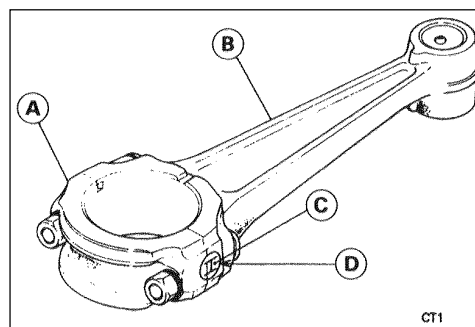
### Markierungen für Kurbelzapfendurchmesser

Keine: 36,984 - 36,992 mm  
O: 36,995 - 37,000 mm

Δ: Durchmessermarkierungen für Kurbelzapfen,  
„O“-Markierung oder keine Markierung.



- Den Pleuefuß-Innendurchmesser messen und die einzelnen Pleuel entsprechend dem Innendurchmesser markieren.  
Pleuefußlagerdeckel [A]  
Pleuel [B]  
Gewichtsmarkierung [C]: Ein Buchstabe aus dem Alphabet  
Bohrungsdurchmesser (Um die Gewichtsmarkierung herum)  
[D]: „O“ oder keine Markierung.



### ANMERKUNG

- Die Pleuefußmuttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Einbau der Pleuel).
- Die am Pleuefuß schon vorhandene Markierung sollte möglichst mit dieser Messung übereinstimmen.

### Markierungen für Pleuefuß-Innendurchmesser

Keine: 40,000 - 40,008 mm  
O: 40,009 - 40,016 mm

- Die vorgeschriebenen Lagereinsätze gemäß Kombination der Markierungen an Pleuel und Kurbelwelle auswählen.
- Die neuen Einsätze in das Pleuel einbauen und das Spiel zwischen Einsatz und Lagerzapfen mit einer Plastolehre messen.

Markierung des Durchmessers der Pleuefußbohrung	Markierung des Kurbelzapfendurchmessers	Lagereinsatz	
		Farbe	Teile-Nr.
keine	O	braun	92028-1943
keine	keine	schwarz	92028-1942
O	O		
O	keine	blau	92028-1941



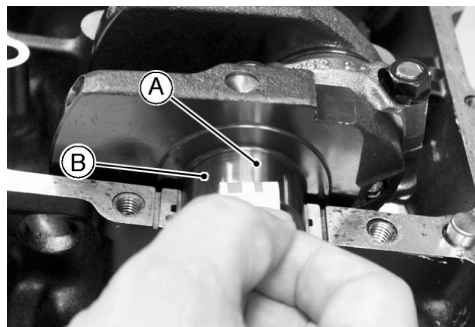
## Kurbelwelle und Pleuel

### Verschleiß der Kurbelwellen-Hauptlagereinsätze und der Lagerzapfen

- Das Spiel zwischen Lagereinsatz und Kurbelzapfen [B] mit einer Plastolehre [A] messen.

### ANMERKUNG

- Die Kurbelgehäuseschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Zusammenbau des Kurbelgehäuses).
- Während des Messvorgangs die Kurbelwelle nicht drehen.
- Ein Spiel unter 0,025 mm kann mit der Plastolehre nicht gemessen werden; bei Verwendung von Originalteilen bleibt jedoch das vorgeschriebene Mindestspiel erhalten.

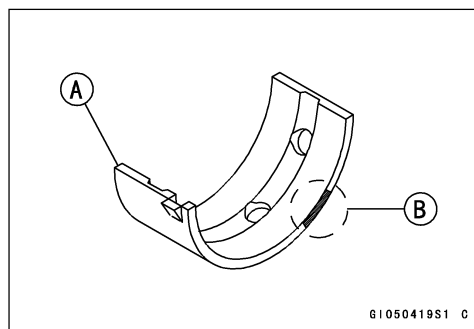


### Spiel zwischen Kurbelwellen-Hauptlagereinsatz und Lagerzapfen

Normalwert: 0,031 - 0,063 mm

Grenzwert: 0,07 mm

- ★ Wenn das Spiel innerhalb des Normalbereiches liegt, ist kein Auswechseln der Lager erforderlich.
- ★ Wenn das Spiel zwischen 0,064 mm und dem Grenzwert (0,07 mm) liegt, sind die Lagereinsätze [A] gegen solche mit einer blauen Farbmarkierung auszutauschen. Das Spiel zwischen Lagereinsatz und Lagerzapfen dann mit einer Plastolehre messen. Das Spiel darf den Normalwert geringfügig überschreiten, darf jedoch nicht geringer sein als das Mindestspiel, damit die Lager nicht fressen.
- ★ Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, ist der Durchmesser der Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen zu messen.



G1050419S1 C

### Durchmesser der Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen

Normalwert: 36,984 – 37,000 mm

Grenzwert: 36,96 mm

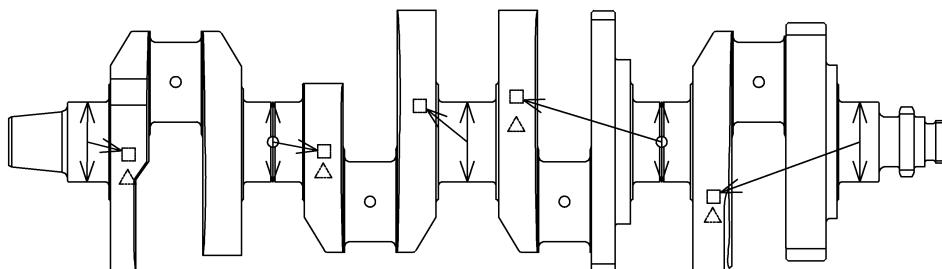
- ★ Wenn ein Lagerzapfen über den Grenzwert hinaus abgenutzt ist, muß die Kurbelwelle erneuert werden.
- ★ Wenn die gemessenen Lagerzapfendurchmesser nicht kleiner als der Grenzwert sind, jedoch nicht mit der ursprünglichen Durchmessermarkierung der Kurbelwelle übereinstimmen, sind neue Markierungen anzubringen.

### Markierungen für Kurbelwellen-Hauptlagerzapfendurchmesser

Keine: 36,984 - 36,992 mm

1: 36,993 - 37,000 mm

☐: Durchmessermarkierungen für Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen, „1“-Markierung oder keine Markierung.



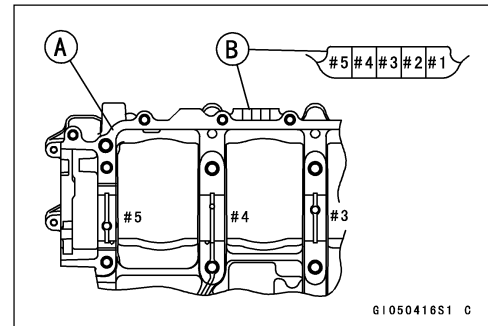
G1050415W1 C

## Kurbelwelle und Pleuel

- Den Durchmesser der Hauptlagerbohrung messen und die obere Kurbelgehäusehälfte entsprechend dem Bohrungsdurchmesser markieren.
  - o: Markierungen für Kurbelgehäuse-Hauptlagerdurchmesser, „O“-Markierung oder keine Markierung.

## ANMERKUNG

- Die Kurbelgehäuseschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Zusammenbau des Kurbelgehäuses).
- Die schon an der oberen Kurbelgehäusehälfte vorhandene Markierung sollte möglichst mit dieser Messung übereinstimmen.



### Durchmessermarkierungen für Kurbelgehäuse-Hauptlagerbohrungen

O:	40,000 - 40,008 mm
Keine:	40,009 - 40,016 mm

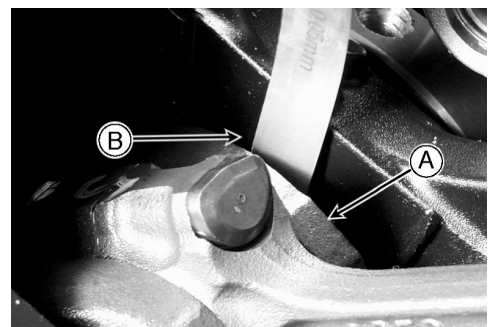
- Den vorgeschriebenen Lagereinsatz gemäß Kombination der Markierungen am Kurbelgehäuse und an der Kurbelwelle auswählen.
- Die neuen Einsätze in die Kurbelgehäusehälften einbauen und das Spiel zwischen Lagereinsatz und Lagerzapfen mit der Plastolehre messen.

Markierung der Kurbel- gehäuse-Hauptlagerbohrung	Markierung der Kurbel- wellen-Hauptlagerzapfen	Lagereinsätze*		
		Farbe	Teilenummer	Lagerzapfennr.
o	1	braun	92028-1927	1,5
			92028-1985	3
			92028-1933	2, 4
o	keine	schwarz	92028-1926	1, 5
keine	1		92028-1984	3
			92028-1932	2, 4
keine	keine	blau	92028-1925	1, 5
			92028-1983	3
			92028-1931	2, 4

\*Die Lagereinsätze für die Lagerzapfen Nr. 2, 3 und Nr. 4 haben Ölnuten.

## Kurbelwellenseitenspiel

- Das Motorrad so aufbocken, daß es waagrecht zum Boden steht.
- Eine Fühlerblattlehre zwischen Kurbelgehäuse-Hauptlager [A] und dem Steg am Lagerzapfen #2 [B] einschieben und das Spiel messen.
- ★ Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, sind die Kurbelgehäusehälften als Teilesatz zu erneuern.



## VORSICHT

Die oberen und unteren Kurbelgehäusehälften werden im Lieferwerk im zusammengebauten Zustand bearbeitet und müssen deshalb als Teilesatz ausgewechselt werden.

## Kurbelwellenseitenspiel

Normalwert: 0,05 - 0,20 mm  
Grenzwert: 0,40 mm

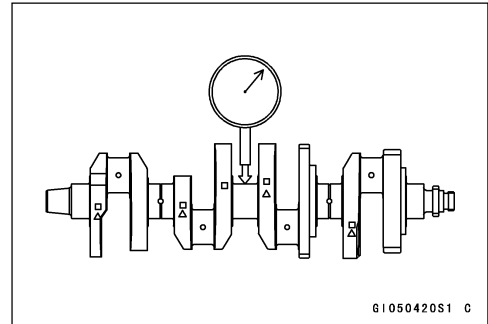
### Kurbelwelle und Pleuel

#### Kurbelwellenunwucht

- Die Unwucht der Kurbelwelle messen.
- ★ Wenn das Maß den Grenzwert überschreitet, muß die Kurbelwelle ausgewechselt werden.

#### Kurbelwellenunwucht

Normalwert:	Gesamtanzeige 0,02 mm oder weniger
Grenzwert:	Gesamtanzeige 0,05 mm



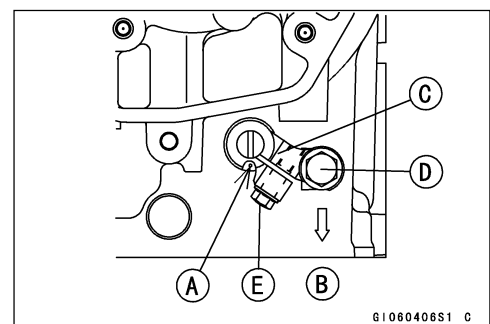
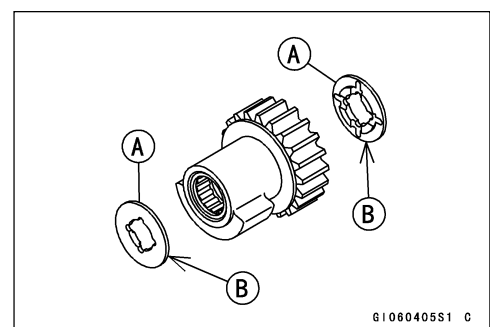
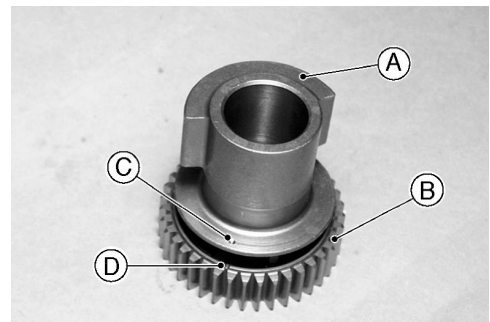
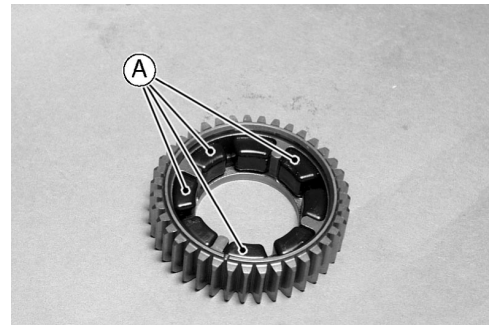
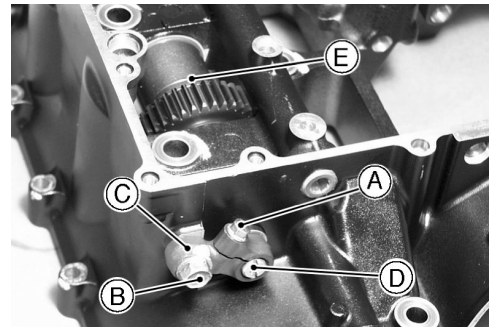
## Ausgleichswelle

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Kurbelwelle  
Antriebswelle
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Klemmbolzen [A] der Ausgleichswelle und den Klemmhebelbolzen [B] lösen und den Klemmhebel abziehen.
- Die Ausgleichswelle [D] aus dem Kurbelgehäuse ziehen. Das Gewicht und die Zahnradereinheit [C] kommen zusammen mit den Nadellagern und den Kupferunterlegscheiben heraus.

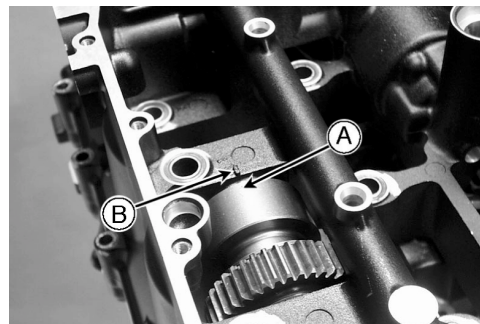
### Einbau

- Kontrollieren, ob die Gummidämpfer [A] gemäß Abbildung vorhanden sind.
  - Motoröl auf die Dämpferkontaktflächen des Ausgleichsgewichts auftragen.
  - Das Ausgleichsgewicht [A] in das Zahnrad [B] einbauen.
  - Die Markierung [C] am Ausgleichsgewicht auf die Nut [D] des Zahnrads ausrichten.
  - Motoröl auf die Nadellager auftragen und die Nadellager einbauen.
  - Die Kupferunterlegscheiben [A] an beiden Enden des Gewichts und der Zahnradereinheit montieren. Die vorspringenden Seiten [B] zeigen nach innen.
  - Die Gewichts- und Zahnradereinheit auf das untere Kurbelgehäuse setzen.
  - Motoröl auf den O-Ring der Ausgleichswelle auftragen.
  - Die Ausgleichswelle einbauen.
  - Die Ausgleichswelle so drehen, daß die Körnermarke [A] zur Ölwanne [B] zeigt. Dann den Klemmhebel [C] montieren.
  - Sicherungslack auf das Gewinde der Schraube [B] des Ausgleichswellenhebels auftragen und die Schraube festziehen.
- Anziehmoment – Schraube für Ausgleichswellenklemmhebel:**  
25 Nm (2,5mkp)
- Die Klemmschraube [E] festziehen.
- Anziehmoment – Ausgleichswellenklemmschraube:**  
12 Nm (1,2 mkp)

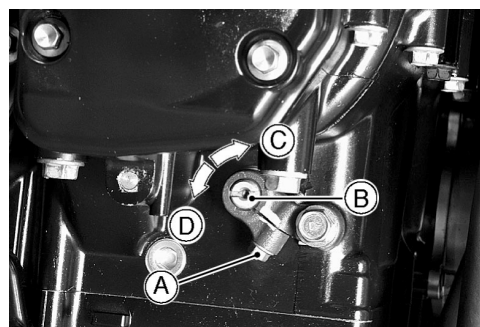


## Ausgleichswelle

- Die Kurbelwelle so drehen, daß die Kolben #1 und #4 am oberen Totpunkt stehen.
- Die Ausgleichswelle so halten, daß die Körnermarke [A] am Ausgleichsgewicht mit der Nase [B] der unteren Kurbelgehäusehälfte fluchtet.
- Die untere Kurbelgehäusehälfte auf die obere montieren.



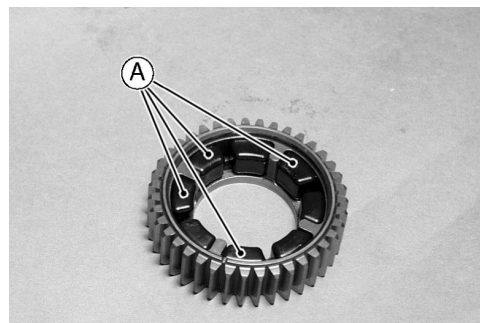
- Den Motor im Leerlauf laufen lassen und das Spiel des Ausgleichswellenzahnrad nachstellen. Für das Nachstellen des Spiels die Ausgleichswelle, die exzentrische Lagerzapfen hat, drehen.
  - Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
  - Die Klemmschraube [A] lösen und die Lichtmaschinenwelle [B] im Uhrzeigersinn [C] drehen, bis das Ausgleichswellenzahnrad ein kreischendes Geräusch verursacht.
  - Die Welle im Gegenuhrzeigersinn [D] drehen, bis das kreischende Geräusch des Ausgleichswellenzahnrad verschwindet und dann die Klemmschraube festziehen.



**Anziehmoment – Ausgleichswellenklemmschraube:**  
12 Nm (1,2 mkp)

### Prüfen des Ausgleichswellendämpfers

- Die Ausgleichswelle ausbauen und die Gewichts- und Zahnrad-einheit auseinanderbauen.
- Die Gummidämpfer [A] einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Die Gummidämpfer erneuern, wenn sie beschädigt oder gealtert zu sein scheinen.





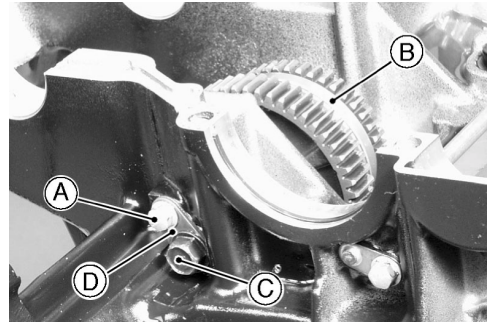
## Anlasserkupplung und Drehmomentbegrenzer

### Aus- und Einbau des Anlagers

- Siehe Aus- und Einbau der Lichtmaschine im Abschnitt Elektrik.

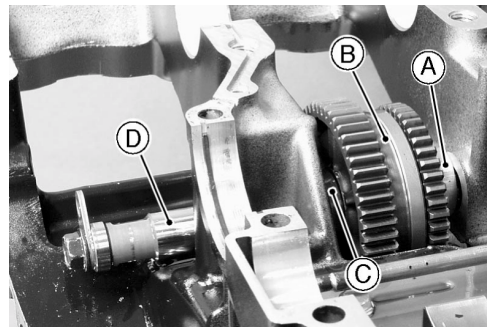
### Ausbau der Anlasserkupplung

- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Auseinanderbau des Kurbelgehäuses).
- Folgende Teile entfernen:  
Getriebewelle  
Kurbelwelle
- Die Schraube [A] der Anlasserkupplungswellenplatte herausdrehen.
- Die Anlasserkupplung [B] festhalten, dann die Schraube [C] der Anlasserkupplungs- wellenplatte mit der Anschlagplatte [D] und der Anlasserkupplungs- wellenplatte herausziehen.
- Die Anlasserkupplung entfernen.



### Einbau der Anlasserkupplung

- Motoröl auf das Nadellager auftragen.
- Folgende Teile einbauen:  
Hülse (lang) [A]  
Anlasserkupplung [B]  
Hülse (kurz) [C]  
Anlasserkupplungs- wellenplatte [D]
- Sicherungslack auf das Gewinde der Schraube der Anlasserkupplungs- wellenplatte auftragen und die Schraube festziehen.



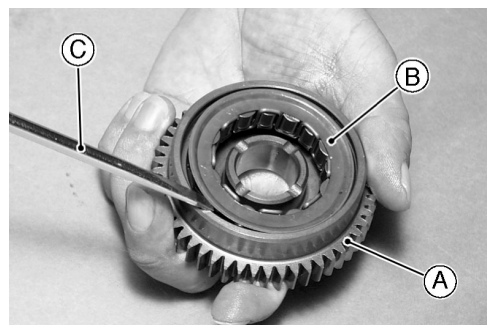
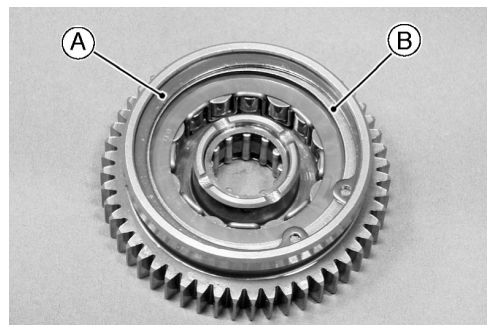
**Anziehmoment – Schraube für Anlasserkupplungs- wellenplatte: 12 Nm (1,2 mkp)**

- ★ Die Schraube der Welle festziehen, wenn sie ausgebaut wurde.
- Sicherungslack auf das Gewinde der Wellenschraube auftragen.

**Anziehmoment – Schraube für Anlasserkupplungs- wellenplatte: 25 Nm (2,5 mkp)**

### Zerlegen der Anlasserkupplung

- Die Anlasserkupplung entfernen.
- Das angetriebene Zahnrad aus dem Antriebszahnrad herausziehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Sicherungsring [A]  
Unterlegscheibe [B]
- Das Antriebszahnrad [A] mit einer Hand festhalten und die Freilaufkupplung [B] mit einem Schraubenzieher [C] vom Zahnrad abnehmen.

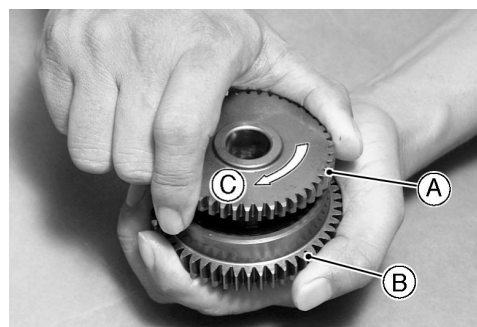
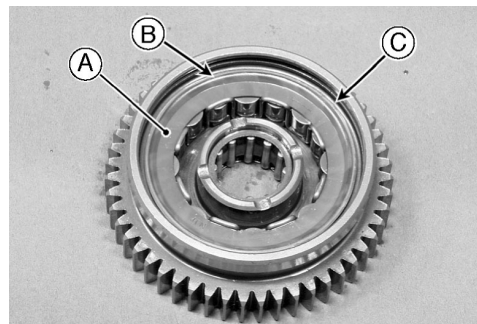




## Anlasserkupplung und Drehmomentbegrenzer

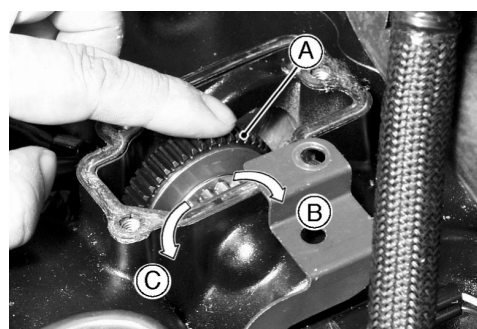
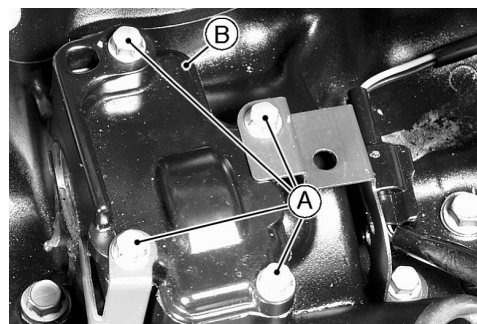
### Zusammenbau des Anlassers

- Achten sie darauf, daß die Freilaufkupplung [A] so eingebaut wird, daß der Flansch [B] in der Aussparung der Halterung [C] sitzt.
- Das angetriebene Zahnrad [A] in das Antriebszahnrad [B] drehen. Im Uhrzeigersinn [C]



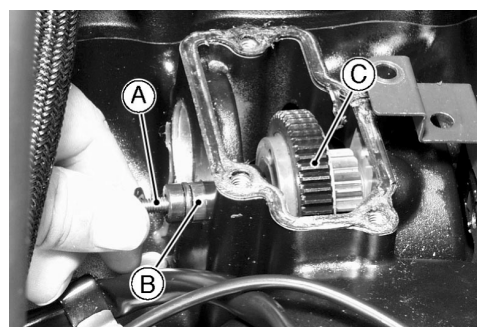
### Prüfen der Anlasserkupplung

- Den Motor ausbauen (siehe Ein- und Ausbau des Motors).
- Folgende Teile entfernen:  
Wasserschlauchanschluß (siehe Abschnitt Kühlsystem)  
Anlasser (siehe Abschnitt Elektrik)  
Schrauben [A]  
Drehmomentbegrenzer [B]
- Das Anlasserzwischenrad [A] von Hand drehen. Von der Rückseite des Motors aus gesehen sollte sich das Anlasserzwischenrad vorwärts [B] frei drehen; rückwärts [C] sollte es sich jedoch nicht drehen.
- ★ Wenn die Anlasserkupplung nicht in der vorgeschriebenen Weise funktioniert oder wenn sie laut ist, sind die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Verschlissene oder beschädigte Teile müssen erneuert werden.



### Ausbau des Drehmomentbegrenzers

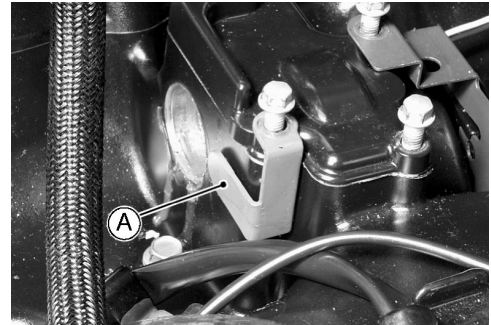
- Folgende Teile entfernen:  
Anlasser (siehe Abschnitt Elektrik)  
Deckel des Drehmomentbegrenzers (siehe Prüfen der Anlasserkupplung)
- Die Drehmomentbetgrenzerwelle [B] mit einer 5 mm Schraube [A] herausziehen.
- Den Drehmomentbegrenzer [C] entfernen.



## Anlasserkupplung und Drehmomentbegrenzer

### Einbau des Drehmomentbegrenzers

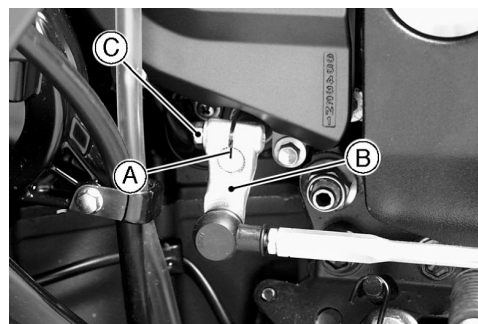
- Den O-Ring kontrollieren und erneuern, wenn er beschädigt ist.
- Motoröl auf die Drehmomentbegrenzerwelle und auf den O-Ring auftragen.
- Die Schrauben für den Deckel des Drehmomentbegrenzers gemäß Abbildung mit einem Spannbügel [A] einbauen.



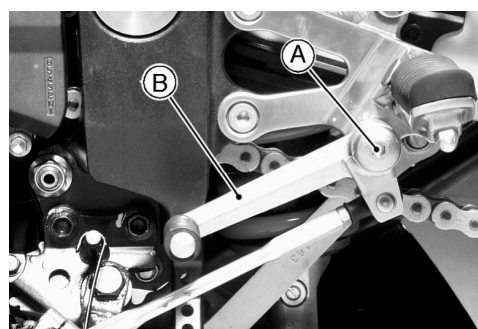
### Getriebe

#### Ausbau des Fußschalthebels

- Die Position des Schaltarms [B] auf der Schaltwelle markieren [A], damit er später wieder an der gleichen Stelle montiert werden kann.
- Folgende Teile entfernen:  
Schraube [C]  
Schaltarm

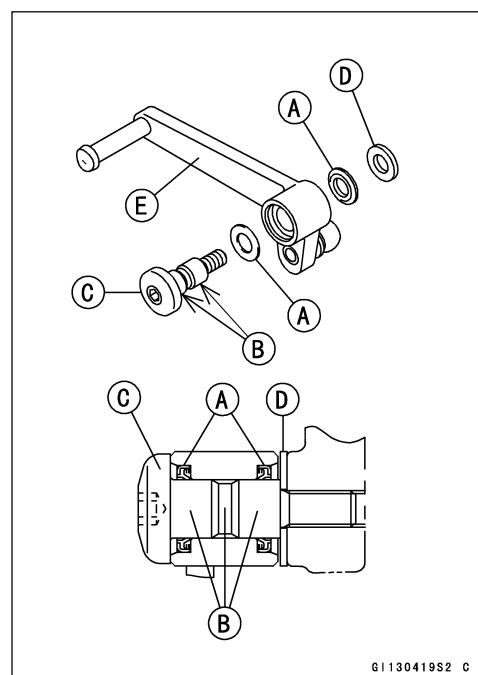


- Die Schraube [A] und den Fußschalthebel [B] entfernen.



#### Einbau des Schalthebels

- Die Öldichtungen [A] in der gezeigten Richtung einbauen.
- Fett [B] auf die Lagerstelle der Fußschalthebel-Befestigungsschraube [C] auftragen.  
Unterlegscheibe [D]  
Fußschalthebel [E]



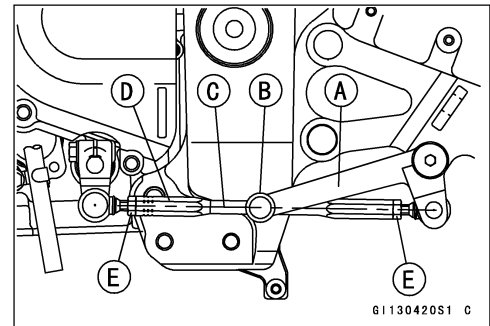
G1130419S2 C

## Getriebe

- Den Fußschalthebel [A] so montieren, daß der Abstand zwischen Mitte des vorderen Endes des Fußschalthebels [B] und Mittellinie [C] der Schaltstange [D] waagrecht ist; hierfür die vordere und hintere Kontermutter [E] lösen und das Gestänge drehen.

### ANMERKUNG

- Die Kontermutter neben dem gerändelten Teil des Gestänges hat Linksgewinde.
- ★ Erforderlichenfalls die Stellung des Schalthebels abweichend von der Normalstellung Ihren Erfordernissen anpassen.
- Die vorderen und hinteren Kontermuttern am Gestänge lösen.
- Für das Nachstellen des Fußschalthebels das Gestänge drehen.
- Die Kontermuttern gut festziehen.



### Ausbau des äußeren Schaltmechanismus

- Den Bremshebel langsam betätigen und mit einem Band [A] in dieser Stellung halten.



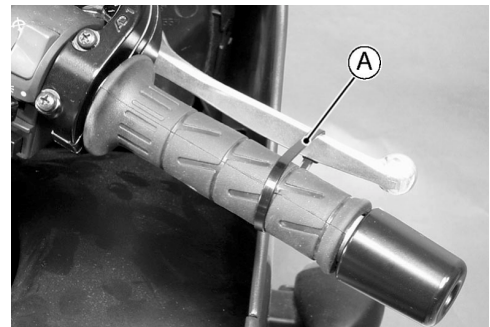
### ACHTUNG

Achten Sie darauf, daß die Vorderradbremse beim Ausbau des Motors betätigt ist, da das Motorrad sonst umfallen kann. Dies könnte zu Verletzungen führen.

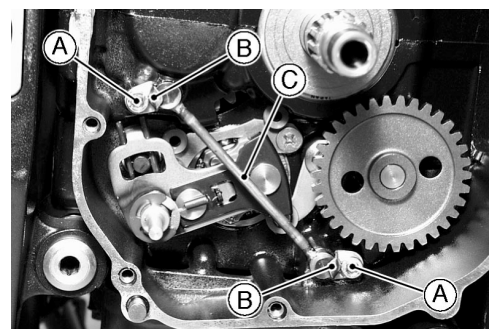


### VORSICHT

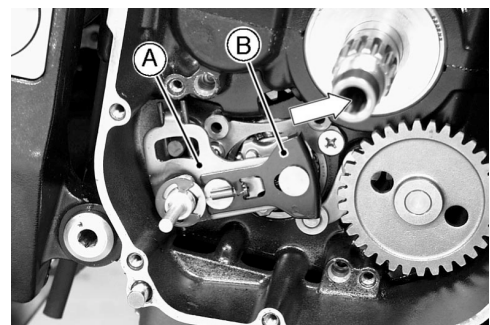
Achten Sie darauf, daß die Vorderradbremse beim Ausbau des Motors betätigt ist, da das Motorrad sonst umfallen kann. Hierbei könnten der Motor oder das Motorrad beschädigt werden.



- Folgende Teile entfernen:  
Motoröl (ablassen, siehe Abschnitt Motorschmiersystem)  
Fußschalthebel (siehe Ausbau des Fußschalthebels)  
Kupplung (siehe Abschnitt Kupplung)  
Schrauben [A], Ölrohrhalterungen [B], Ölrohr [C] mit O-Ring



- Den Arm des Schaltmechanismus [B] ziehen und die Schaltwelleneinheit [A] entfernen.





## Getriebe

- Wenn der Zahnradpositionierhebel [B] ausgebaut werden soll, ist das Ölpumpenantriebszahnrad [A] zu entfernen (siehe Abschnitt Motorschmiersystem).
- Folgende Teile entfernen:  
Schraube [C]  
Zahnrad-Positionierhebel  
Feder [D]

### Einbau des äußeren Schaltmechanismus

- Den Zahnrad-Positionierhebel [A] gemäß Abbildung einbauen.  
Federn [B]  
Druckring [C]  
Schraube [D]

- Sicherungslack auf das Gewinde der Schraube auftragen und die Schraube festziehen.

**Anziehmoment – Schraube für Zahnrad-Positionierhebel:**  
10 Nm (1,0 mkp)

- Sicherungslack auf die Schrauben der Ölrohrhalterung auftragen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Ölrohrhalterung:**  
12 Nm (1,2 mkp)

### Prüfen des äußeren Schaltmechanismus

- Die Schaltwelle [A] auf Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Wenn die Welle verbogen ist, ist sie zu richten oder zu erneuern.
- ★ Wenn die Keilverzahnung beschädigt ist, muß die Welle erneuert werden.
- ★ Wenn die Federn [B] und [C] beschädigt sind, müssen sie erneuert werden.
- ★ Wenn der Schaltarm [D] beschädigt ist, muß er erneuert werden.

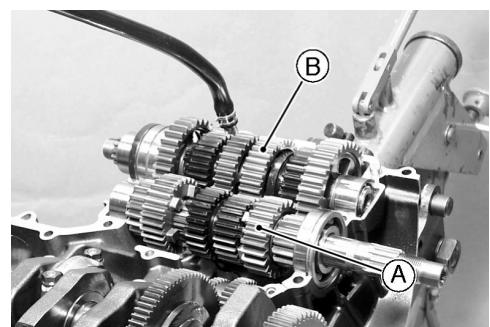
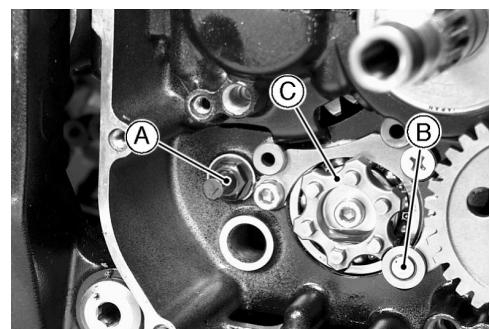
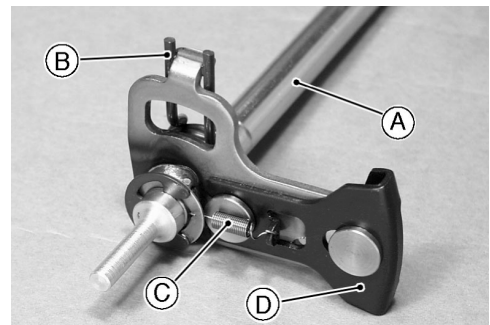
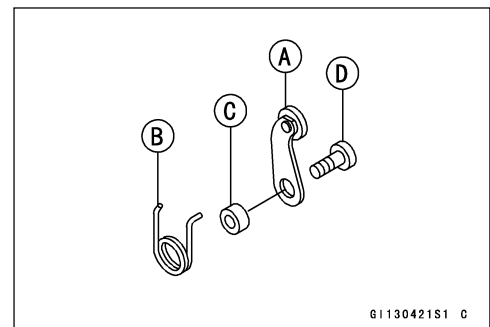
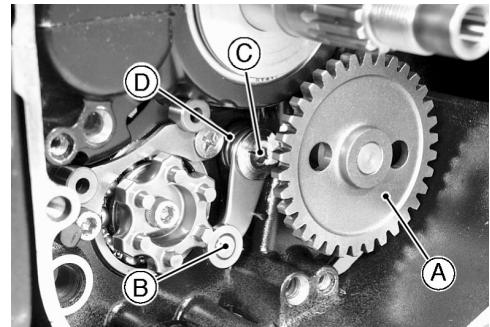
- Den Rückholfederstift [A] kontrollieren.
- ★ Wenn der Stift lose ist, muß er ausgebaut und Sicherungslack auf das Gewinde aufgetragen werden. Dann den Stift festziehen.

**Anziehmoment – Rückholfederstift: 30 Nm (3,1 mkp)**

- Den Leerlaufpositionierhebel [B] die Feder auf Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Wenn die Hebel oder die Feder in irgendeiner Weise beschädigt sind, ist das entsprechende Teil auszuwechseln.
- Den Schaltwalzennocken [C] einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Wenn der Nocken stark beschädigt ist oder wenn Anzeichen von Beschädigungen sichtbar sind, muß er erneuert werden.

### Ausbau der Getriebewellen

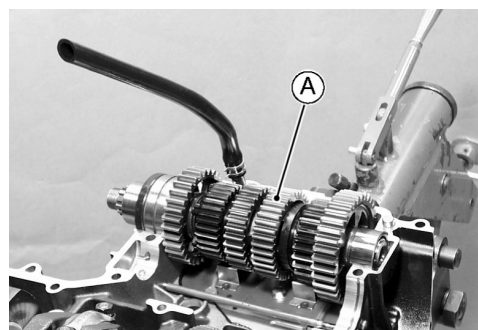
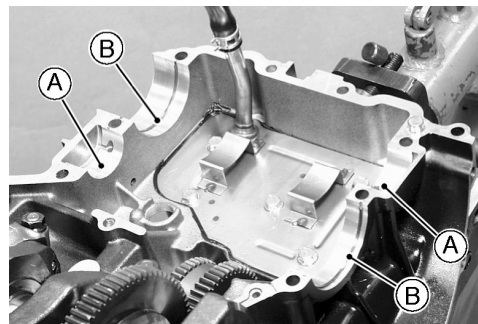
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (siehe Auseinanderbau des Kurbelgehäuses).
- Die Antriebs- [A] und Abtriebswelle [B] herausnehmen.



## Getriebe

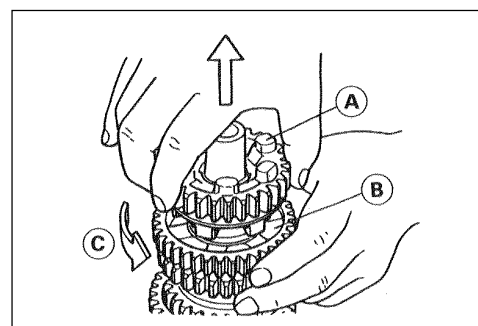
### Einbau der Getriebewellen

- Motoröl auf die Gleitstellen der Zahnräder und Lager auftragen.
  - Kontrollieren, ob die Stellstifte [A] und die Stellringe [B] vorhanden sind.
- 
- Die Antriebs- und Abtriebswelleneinheiten in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen.
  - Die Abtriebswelle [A] zuerst einbauen.
- 
- Motoröl auf die Gleitflächen der Zahnräder und Lager auftragen.
  - Die Lagerstellstifte und Ringe müssen vorschriftsmäßig in die Bohrungen oder Nuten der Lageraußenlaufringe passen. In diesem Falle ist dann zwischen Kurbelgehäuse und Lageraußenringen [A] kein Spiel vorhanden.
- 
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen.
  - Die Öldichtung [A] so auf die Hülse [B] drücken, daß die Oberfläche [C] der Öldichtung bündig mit der Unterseite [C] der Gegenbohrung des Kurbelgehäuses sitzt.



### Zerlegen des Getriebes

- Die Getriebewellen ausbauen (siehe Ausbau der Getriebewellen).
  - Die Federringe entfernen und die Getriebewellen zerlegen.
- Spezialwerkzeug – Spitzzange: 57001-144**
- Für die automatische Leerlauffindung sind in das Zahnrad für den 5. Gang [A] auf der Abtriebswelle drei Stahlkugeln eingesetzt. Das Zahnrad für den 5. Gang wird wie folgt ausgebaut:
  - Die Abtriebswelle am Zahnrad für den dritten Gang [B] senkrecht festhalten.
  - Das Zahnrad für den 5. Gang schnell drehen [C] und nach oben abziehen.



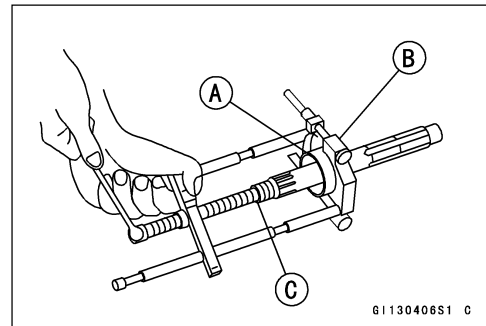


## Getriebe

- Das Kugellager [A] von den einzelnen Wellen abnehmen.

**Spezialwerkzeug – Lagerabziehwerkzeug: 57001-135 [B]  
Adapter: 57001-317 [C]**

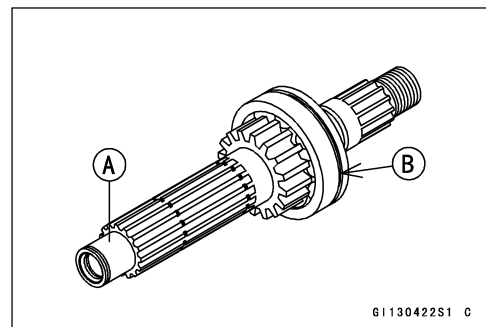
- Das Lager nicht wieder einbauen.



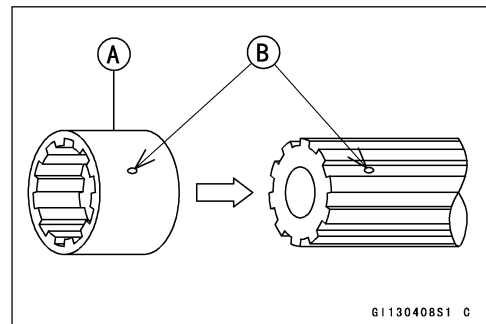
### Zusammenbau des Getriebes

- Motoröl auf das Getriebe und auf die Welle auftragen.
- Das Kugellager so auf die Antriebswelle [A] treiben, daß die Nut [B] zur Kupplung zeigt.
- Das Kugellager auf die Abtriebswelle treiben.

**Spezialwerkzeug – Steuerkopflagertreiber: 57001-137**

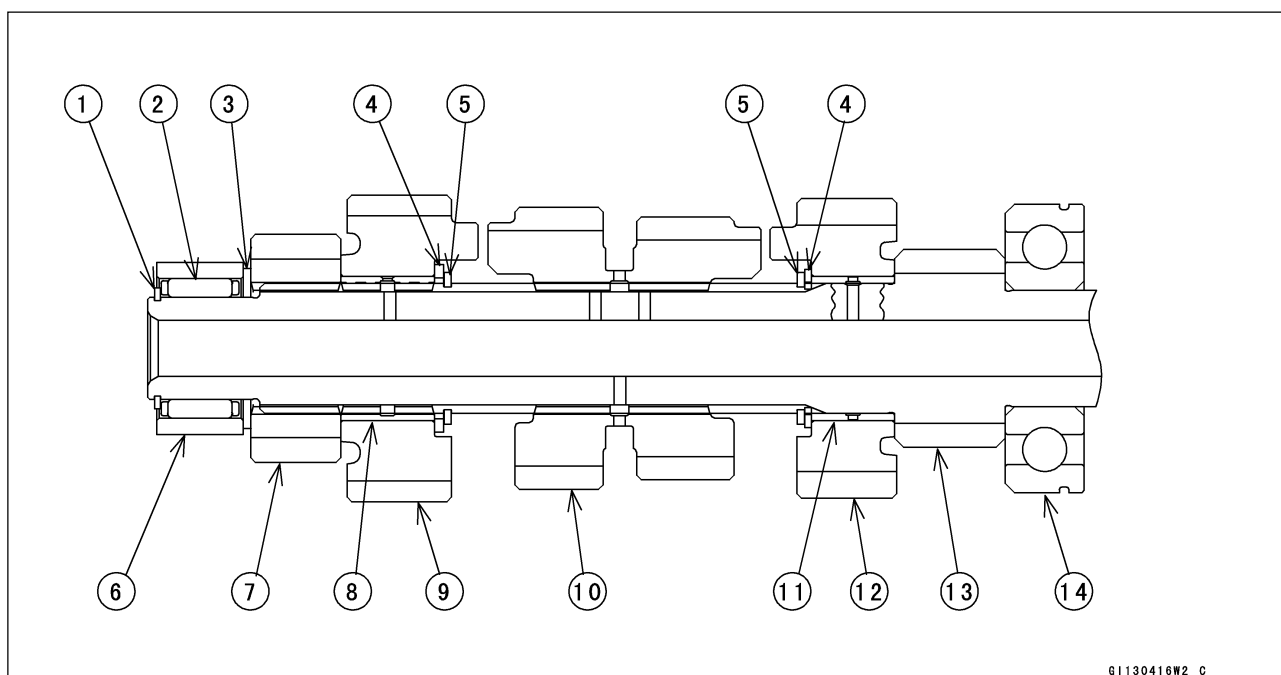


- Beim Aufsetzen der Zahnradbuchsen [A] auf die Wellen sind die Ölbohrungen [B] mit den Bohrungen in der Welle auszurichten.



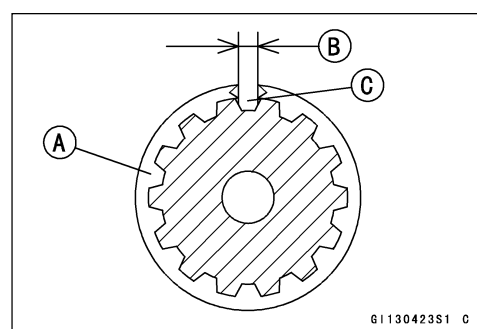
- Die Antriebswellenzahnräder lassen sich am Durchmesser erkennen: Das Zahnrad mit dem kleinsten Durchmesser ist für den ersten Gang und dasjenige mit dem größten Durchmesser für den sechsten Gang. Achten Sie darauf, daß alle Teile in der vorgeschriebenen Reihenfolge montiert werden und daß alle Federringe und Unterlegscheiben vorschriftsmäßig beigelegt sind.
- Das Zahnrad für den 3./4. Gang so auf die Abtriebswelle montieren, daß die Bohrungen [B] fluchten.

## Getriebe



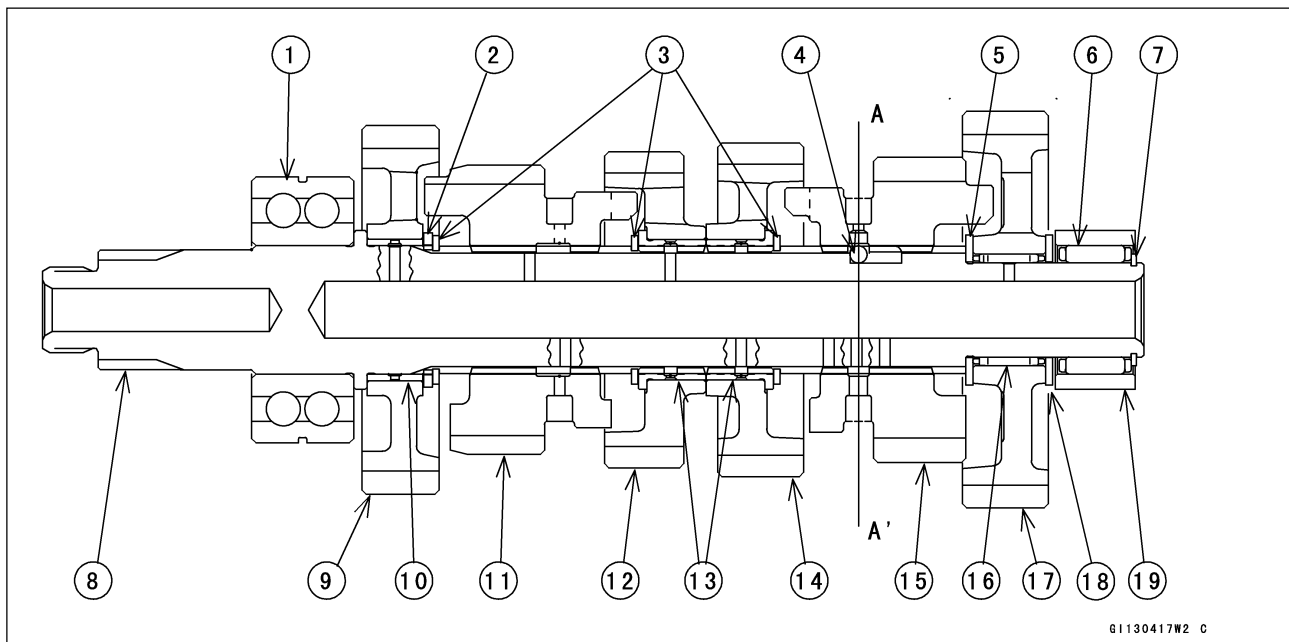
- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Sicherungsring (klein)  | 8. Buchse (mit Keilverzahnung)                |
| 2. Nadellager              | 9. Zahnrad für den 6. Gang                    |
| 3. Unterlegscheibe (groß)  | 10. Zahnrad für den 2./4. Gang                |
| 4. Unterlegscheibe (klein) | 11. Buchse                                    |
| 5. Sicherungsring (groß)   | 12. Zahnrad für den 5. Gang                   |
| 6. Außenlaufing            | 13. Antriebswelle mit Zahnrad für den 1. Gang |
| 7. Zahnrad für den 2. Gang | 14. Kugellager                                |

- Ausgebaute Sicherungsringe müssen erneuert werden.
- Die Sicherungsringe [A] so aufsetzen, daß der Spalt über einer Keilnut [B] steht.
- Kontrollieren, ob sich die Zahnräder nach dem Zusammenbau auf den Getriebewellen einwandfrei drehen und ohne zu klemmen seitlich verschieben lassen.



- Die Abtriebswellenzahnräder lassen sich am Durchmesser erkennen. Das Zahnrad mit dem größten Durchmesser ist für den ersten Gang und dasjenige mit dem kleinsten für den sechsten Gang. Achten Sie darauf, daß alle Teile in der vorgeschriebenen Reihenfolge montiert werden und daß alle Sicherungsringe und Unterlegscheiben vorschriftsmäßig beigelegt sind.
- Das Zahnrad für den fünften Gang so auf die Abtriebswelle montieren, daß die Bohrungen [B] gemäß Abbildung fluchten.
- MoS<sub>2</sub> Fett auf beide Flächen der Unterlegscheibe Nr. 18 auftragen.

## Getriebe



- |                    |                            |                             |                             |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Kugellager      | 6. Nadellager              | 11. Zahnrad für den 6. Gang | 16. Nadellager              |
| 2. Unterlegscheibe | 7. Sicherungsring          | 12. Zahnrad für den 4. Gang | 17. Zahnrad für den 1. Gang |
| 3. Sicherungsringe | 8. Abtriebswelle           | 13. Buchsen                 | 18. Unterlegscheibe         |
| 4. Stahlkugeln     | 9. Zahnrad für den 2. Gang | 14. Zahnrad für den 3. Gang | 19. Außenlaufing            |
| 5. Unterlegscheibe | 10. Buchse                 | 15. Zahnrad für den 5. Gang |                             |

- Die Stahlkugeln gemäß Abbildung in das Zahnrad für den 5. Gang einsetzen.

Schnitt A - A' (siehe Abbildung der Abtriebswelle)

[A] Zahnrad für den 5. Gang

[B] Welle

[C] Stahlkugeln



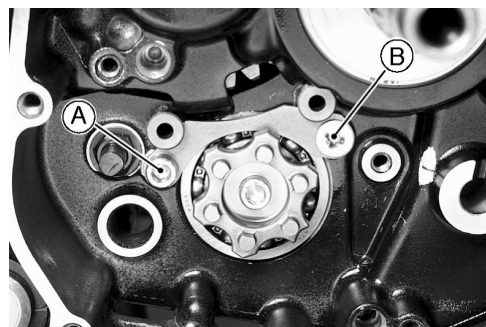
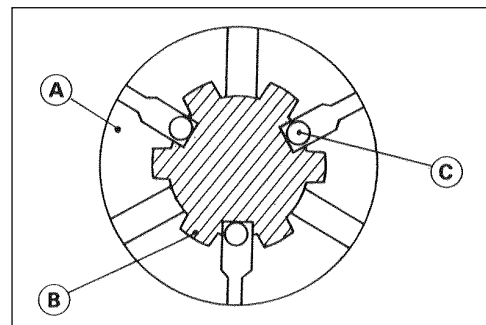
### VORSICHT

Beim Einbau der Stahlkugeln die Kugeln nicht einfetten. Hierdurch kann es zu Störungen an der Leerlaufbindung kommen.

- Die Sperrwirkung der Kugeln überprüfen; das Zahnrad für den 5. Gang darf nicht aus der Abtriebswelle herauskommen, wenn es von Hand auf- und abwärts bewegt wird.

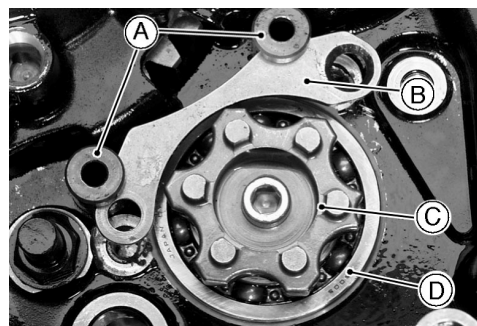
### Ausbau der Schaltwalze und der Schaltgabeln

- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Schalldämpfer (siehe Abschnitt Motoroberteil)
  - Ölwanne (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)
  - Ölpumpenantriebszahnrad (siehe Abschnitt Motorschmiersystem)
  - Äußerer Schaltmechanismus (siehe Ausbau des äußeren Schaltmechanismus)
  - Gangstellungsschalter (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Zahnrad-Positionierhebel (siehe Ausbau des äußeren Schaltmechanismus)
  - Bolzen [A] und Schraube [B]



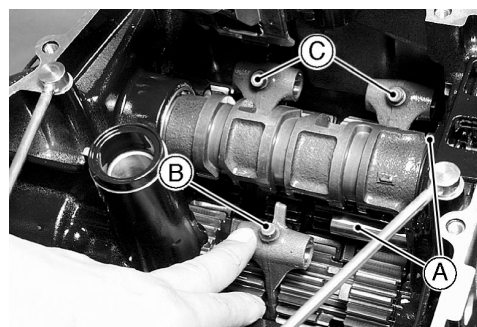
## Getriebe

- Die Schaltstangen [A] mit der Lagerhalterung [B] hochziehen und Lagerhalterung und Schaltgabeln abnehmen.
- Die Schaltwalze [C] mit dem Kugellager [D] herausziehen.

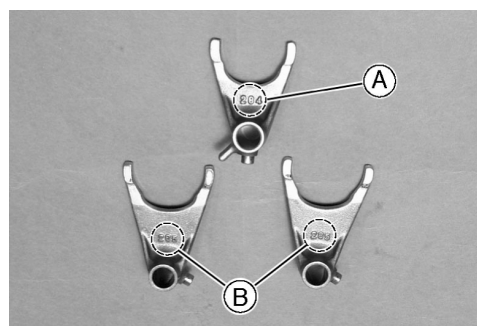


### Einbau der Schaltwalze und der Schaltgabeln

- Die Schaltwalze einsetzen.
- Die Schaltgabeln montieren und auf die Stellung der Nut achten.  
Die Schaltstangen [A] sind identisch.  
Antriebswellenschaltgabel [B]  
Abtriebswellenschaltgabeln gleicher Form und Größe [C]
- Die Schaltgabeln so einbauen, daß die mit der Nummer markierte Seite zur rechten Motorseite zeigt.

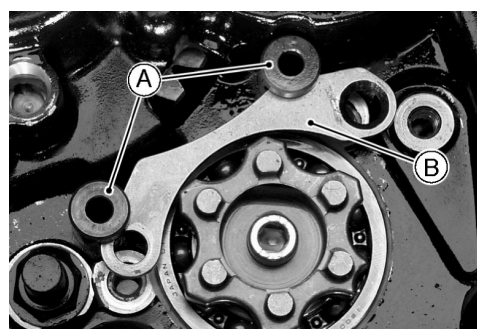


Antriebswellenschaltgabel mit der Markierung „284“ [A]  
Abtriebswellenschaltgabeln mit der Markierung „285“ [B]



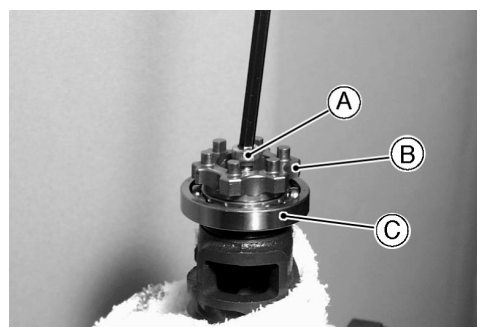
- Die Lagerhalterung [B] gemäß Abbildung in die Schaltgabeln [A] einsetzen.
- Sicherungslack auf das Gewinde des Bolzens und der Schraube der Schaltwalzenlagerhalterung auftragen und Bolzen und Schraube festziehen.

**Anziehmoment – Bolzen für Schaltwalzenlagerhalterung:**  
12 Nm (1,2 mkp)  
**Schraube für Schaltwalzenlagerhalterung:**  
5,4 Nm (0,55 mkp)



### Zerlegen der Schaltwalze

- Die Schaltwalze ausbauen (siehe Ausbau der Schaltwalze und der Schaltgabeln).
- Die Schaltwalze in einen Schraubstock spannen und die Halteschraube des Schaltwalzennockens entfernen.  
Halteschraube für Schaltwalzennocken [A]  
Schaltwalzennocken [B]  
Kugellager [C]

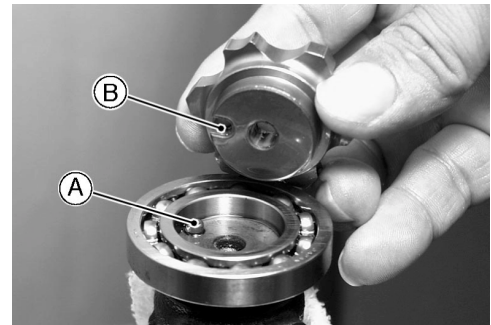


## Getriebe

### Zusammenbau der Schaltwalze

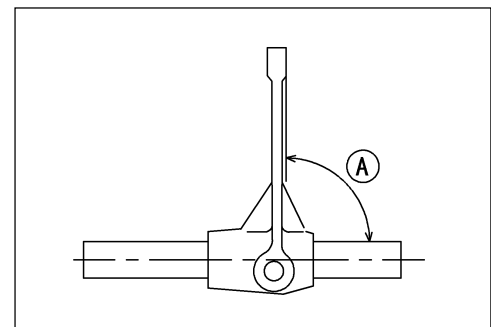
- Darauf achten, daß der Fixierstift [A] eingesetzt wird.
- Den Fixierstift auf die Bohrung [B] der Schaltwalzennockenhalterung ausrichten.
- Sicherungslack auf das Gewinde der Halteschraube des Schaltwalzennockens auftragen und die Schraube festziehen.

**Anziehmoment – Halteschraube für Schaltwalzennocken:**  
12 Nm (1,2 mkp)



### Verbiegung der Schaltgabeln

- Die Schaltgabeln einer Sichtkontrolle unterziehen und verbogene Schaltgabeln erneuern. Bei verbogenen Schaltgabeln können Schwierigkeiten beim Schalten entstehen. Bei Belastung kann der jeweilige Gang herausspringen.  
90° [A]



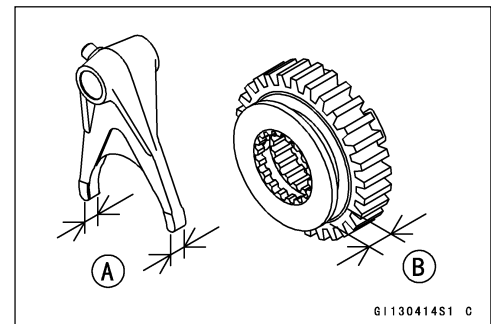
### Verschleiß zwischen Schaltgabel und Zahnradnut

- Die Dicke der Schaltgabelfinger [A] und die Breite [B] der Zahnradnuten messen.
- ★ Wenn die Dicke eines Schaltgabelfingers unterhalb des zulässigen Wertes liegt, muß die Schaltgabel erneuert werden.

#### Dicke der Schaltgabelfinger

Normalwert: 5,9 - 6,0 mm  
Grenzwert: 5,8 mm

- ★ Wenn die Zahnradnut über den Grenzwert hinaus verschlissen ist, muß das Zahnrad erneuert werden.



#### Breite der Zahnradnut

Normalwert: 6,05 - 6,15 mm  
Grenzwert: 6,25 mm

### Verschleiß zwischen Schaltgabelführungsstiften und Schaltwalzennut

- Den Durchmesser der einzelnen Schaltgabelführungsstifte [A] sowie die Breite [B] der jeweiligen Schaltwalzennut messen.
- ★ Schaltgabeln, bei denen der Führungsstift das zulässige Maß unterschreitet, müssen erneuert werden.

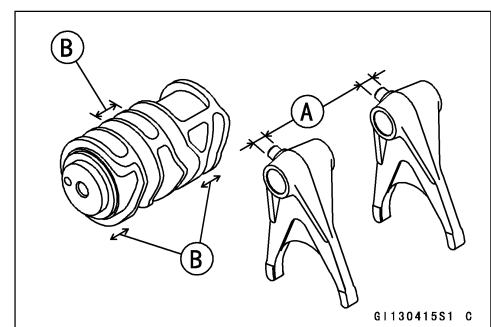
#### Durchmesser der Schaltgabelführungsstifte

Normalwert: 6,9 - 7,0 mm  
Grenzwert: 6,8 mm

- ★ Wenn eine Schaltwalzennut über das zulässige Maß hinaus ausgeschlagen ist, muß die Schaltwalze erneuert werden.

#### Breite der Schaltwalzennut

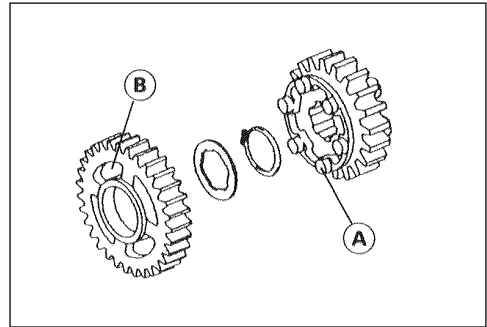
Normalwert: 7,05 - 7,20 mm  
Grenzwert: 7,30 mm



### Getriebe

#### Beschädigungen an Schaltklauen und Schaltklauenlöchern

- Die Schaltklauen [A] und Schaltklauenlöcher [B] einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Zahnräder, bei denen die Schaltklauen oder die Schaltklauenlöcher beschädigt oder zu stark verschlissen sind, müssen ausgetauscht werden.

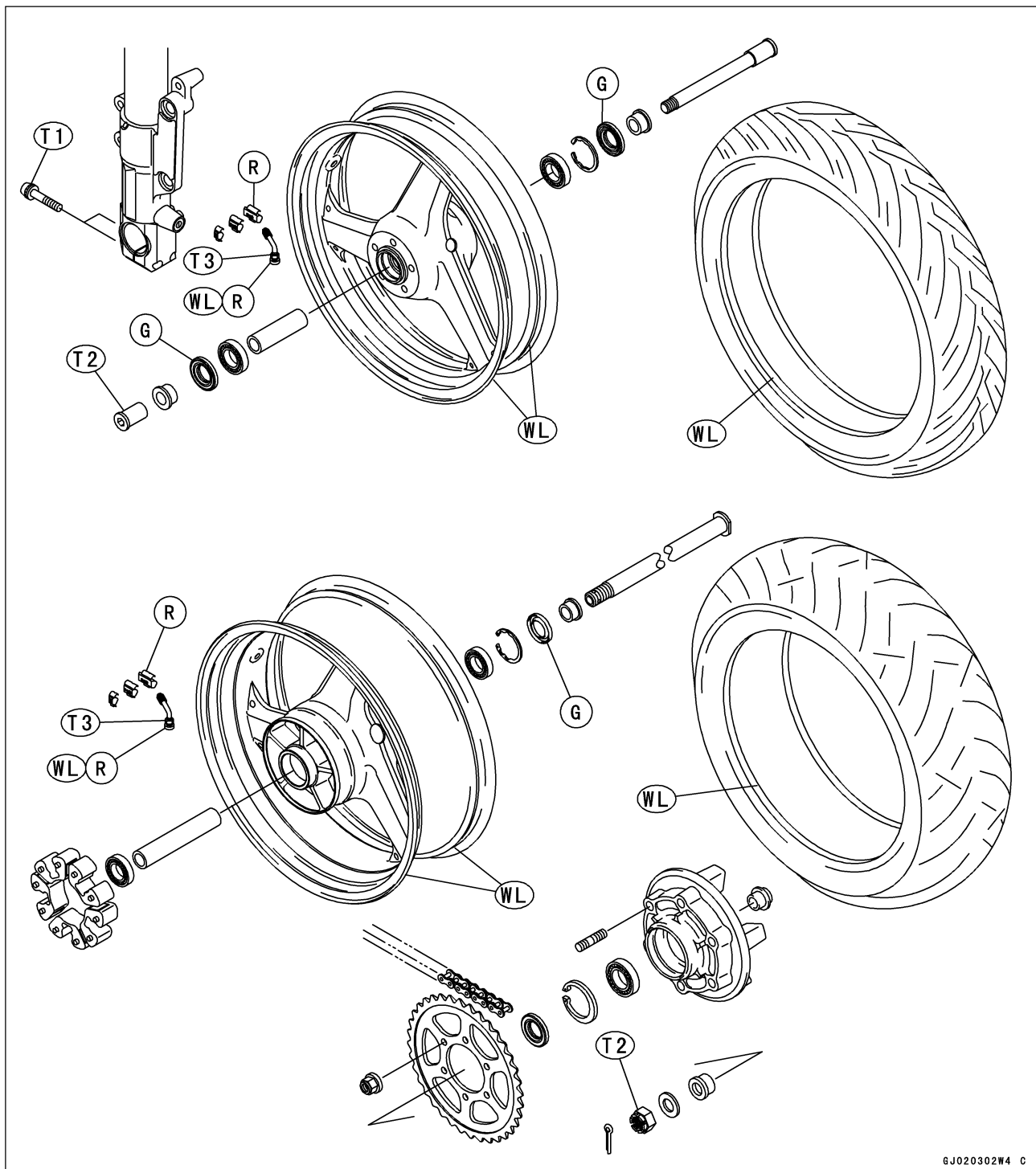




## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	9-2
Technische Daten	9-3
Räder (Felgen)	9-4
Ausbau des Vorderrads	9-4
Einbau des Vorderrads	9-4
Ausbau des Hinterrads	9-5
Einbau des Hinterrads	9-5
Prüfen der Räder	9-6
Prüfen der Achse	9-6
Prüfen der Auswuchtung	9-6
Auswuchten der Räder	9-7
Ausbau der Auswuchtgewichte	9-7
Einbau der Auswuchtgewichte	9-7
Befestigen der Auswuchtgewichte	9-8
Reifen	9-9
Prüfen/Regulieren des Reifendrucks	9-9
Prüfen der Reifen	9-9
Abziehen der Reifen	9-10
Aufziehen der Reifen	9-10
Reifenreparatur	9-12
Nabenlager	9-13
Ausbau	9-13
Einbau	9-13
Inspektion	9-13

## Explosionszeichnungen



GJ020302W4 C

G: Fett auftragen.

R: Auswechselteile

WL: Seifenlösung oder Gummischmiermittel auftragen

T1: 20 Nm (2,0 mkp)

T2: 125 Nm (13 mkp)

T3: 12 Nm (1,2 mkp)

## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Räder (Felgen):</b>			
Felgensschlag:	Axial	- - -	0,5 mm
	Radial	- - -	0,8 mm
Achsenschlag/100 mm		0,05 mm oder weniger	0,2 mm
Radunwucht		10 g oder weniger	- - -
Auswuchtgewichte		10 g, 20 g, 30g	
	- - -		
<b>Reifen</b>			
Luftdruck (Reifen kalt)	Vorn:	bis 184 kg Belastung 290 kPA (2,9 kp/cm <sup>2</sup> )	- - -
	Hinten	Bis 184 kg Belastung 290 kPA (2,9 kp/ m <sup>2</sup> )	- - -
Profiltiefe:	Vorn	DUNLOP 4,0 mm	1.6 mm
	Hinten	DUNLOP 5,4 mm	bis 130 km/h: 2 mm über 130 km/h: 3 mm
Standardreifen		Fabrikat, Typ	Größe
	Vorne	DUNLOP SPORTMAX RADIAL D207FW (schlauchlos)	120/70 ZR17 (58W)
	Hinten	DUNLOP SPORTMAX RADIAL D207 (schlauchlos)	200/50 ZR17 (75)
<b>Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238</b> <b>Federringzange: 57001-143</b> <b>Lagertreibersatz: 57001-1129</b> <b>Welle für Lagerausbauwerkzeug, Ø13: 57001-1377</b> <b>Oberteil für Lagerausbauwelle Ø 25 x Ø 28: 57001-1346</b>			

## Räder (Felgen)

### Ausbau des Vorderrads

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Bremssattel-Befestigungsschrauben [A]
- Folgendes lösen:  
Achsklemmbolzen [A] an der rechten Seite  
Achse [B]
- Das Vorderrad vom Boden abheben  
**Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238 [A]**
- Die Achse nach rechts herausziehen und das Vorderrad ausbauen.



### VORSICHT

Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Hierbei könnte die Bremsscheibe beschädigt oder verzogen werden. Das Rad unterlegen, damit die Bremsscheibe den Boden nicht berührt.

### Einbau des Vorderrads

### ANMERKUNG

- Die Laufrichtung des Rades [A] ist auf der Seitenwand des Reifens durch einen Pfeil [B] angegeben.
- Beim Aufziehen des Reifens die Drehrichtungsmarkierung beachten.
- Die Hülsen an beiden Seite der Nabe einsetzen.
- Die Hülsen sind identisch.
- Die Achsmutter festziehen.

**Anziehmoment – Vorderachsmutter: 125 Nm (13,0 mkp)**

- Vergewissern Sie sich vor dem Festziehen der rechten Achsklemmbolzen [A], daß das Spiel (2 mm) [B] zwischen Hülse [C] und Gabelbein [D] vorhanden ist.
- Zuerst die rechten und dann die linken Achsklemmbolzen festziehen.

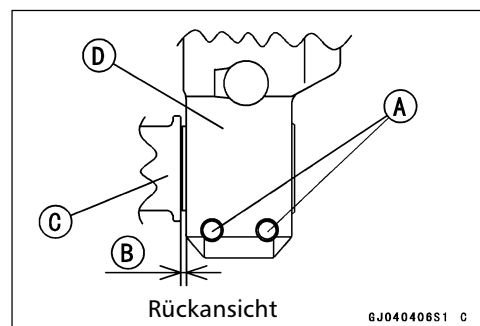
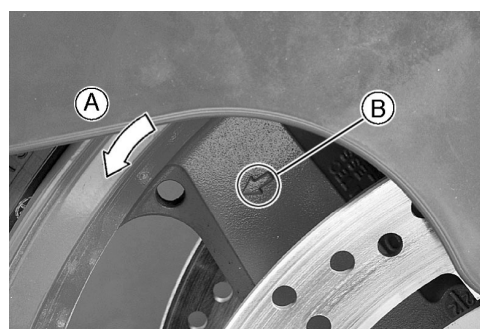
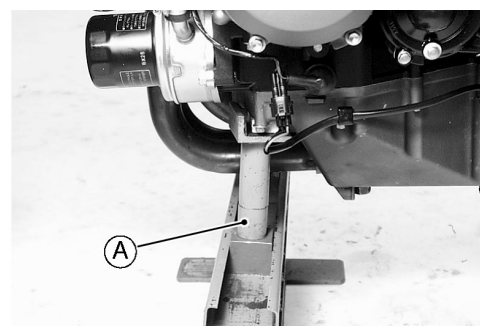
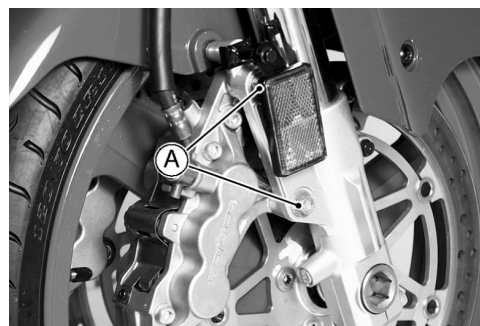
**Anziehmoment – Vorderachsklemmbolzen: 20 Nm (2,0 mkp)**

- Den Vorderradbremssattel montieren (siehe Abschnitt Bremsen)
- Die Vorderradbremse ausprobieren.



### ACHTUNG

Das Motorrad nicht fahren, bevor die Bremse ihre volle Wirkung erreicht hat. Dazu mit dem Bremshebel solange pumpen, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.



## Räder (Felgen)

### Ausbau des Hinterrads

- Mit der Stütze [A] das Hinterrad vom Boden abheben.
- Folgende Teile entfernen:  
Sicherungssplint [A]  
Achsmutter [B]  
Achse [C]
- Die Antriebskette [A] nach links vom Hinterrad-Zahnkranz abnehmen.
- Das Hinterrad zurückschieben und das Rad vom Bremssattel abnehmen.
- Das Hinterrad ausbauen.



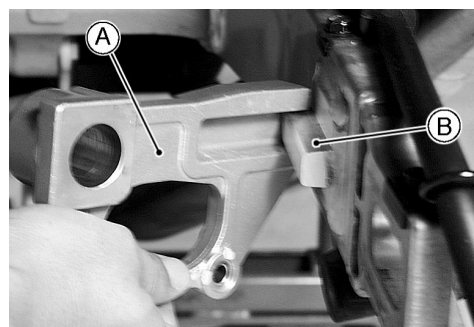
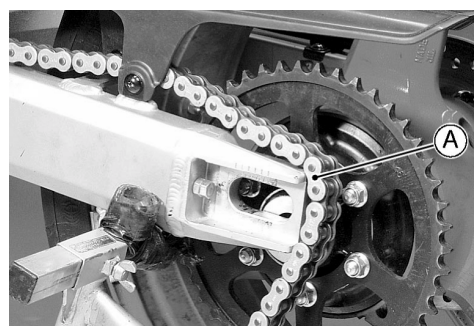
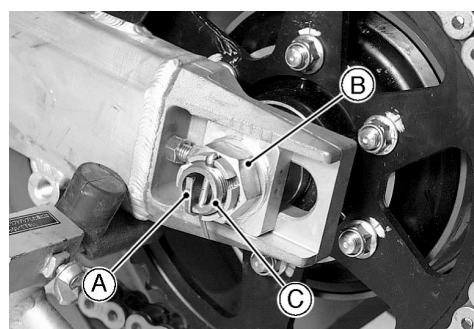
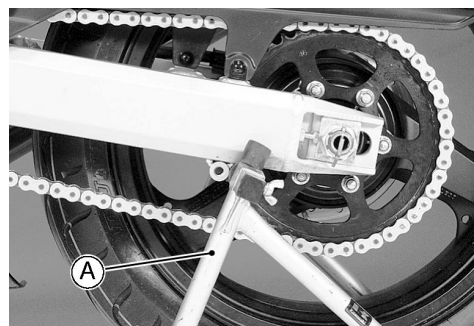
### VORSICHT

Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Hierbei könnte die Bremsscheibe beschädigt oder verzogen werden. Das Rad unterlegen, damit die Bremsscheibe den Boden nicht berührt.

### Einbau des Hinterrads

- Die Hülse an beiden Seiten der Nabe einsetzen.  
Hülse für die rechte Seite [A]  
Hülse für die linke Seite [B]
- Die Antriebskette auf den Hinterrad-Zahnkranz auflegen.
- Die Bremssattelhalterung [A] an den Schwingenanschlag [B] montieren.
- Die Achse von der linken Radseite her einsetzen und die Achsmutter festziehen.

Anziehmoment – Hinterachsmutter: 125 Nm (13,0 mkp)





## Räder (Felgen)

- Nach dem Einbau die Antriebskette spannen (siehe Abschnitt Achsantrieb).
- Den Sicherungssplint umbieten [A].  
Achsmutter [B]  
Unterlegscheibe [C]
- Die Hinterradbremse ausprobieren.



### ACHTUNG

Das Motorrad nicht fahren, bevor die Bremse ihre volle Wirkung erreicht hat. Dazu mit dem Fußbremshebel solange pumpen, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

### Prüfen der Räder

- Das Vorder/Hinterrad vom Boden abheben.
- **Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238**
- Das Rad langsam drehen und auf einwandfreien Lauf kontrollieren.
- ★ Wenn raue Stellen oder Fresserscheinungen festgestellt werden, sind die Nabenlager zu erneuern.
- Das Rad sorgfältig auf kleine Risse, Eindrücke und Verbiegungen oder Verzug kontrollieren.
- ★ Wenn solche Beschädigungen festgestellt werden, muß das Rad erneuert werden.
- Das Rad ausbauen und ohne Reifen auf einen Pendelblock aufhängen.
- Die Radunwucht radial [A] und axial [B] mit einer Messuhr messen.
- ★ Wenn die Unwucht den Grenzwert überschreitet, sind die Nabenlager zu kontrollieren.
- ★ Wenn die Unwucht nicht durch die Lager verursacht wird, ist das Rad zu erneuern.

Radunwucht	Grenzwert:	Axial	0,5 mm
		Radial	0,8 mm



### ACHTUNG

Versuchen Sie nicht, ein beschädigtes Rad zu reparieren. Wenn das Rad beschädigt ist, muß es ausgetauscht werden, damit die Betriebssicherheit gewährleistet ist.

### Prüfen der Achse

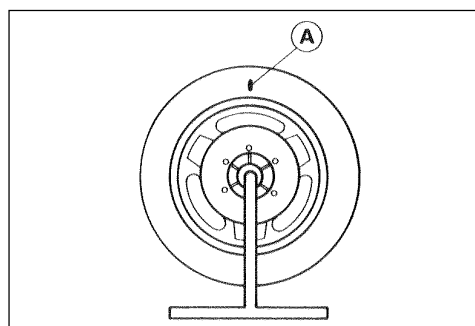
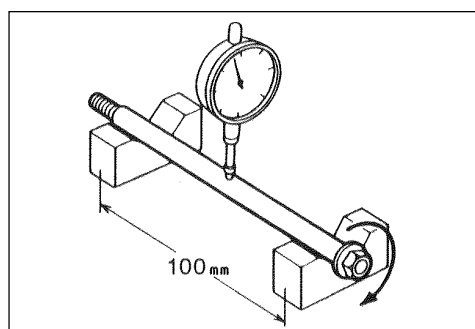
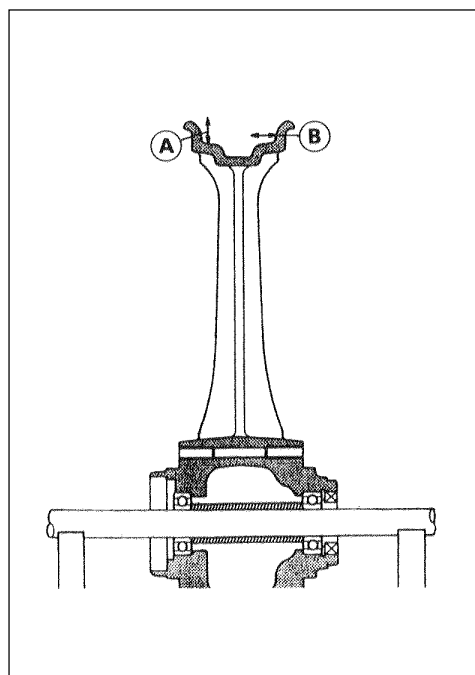
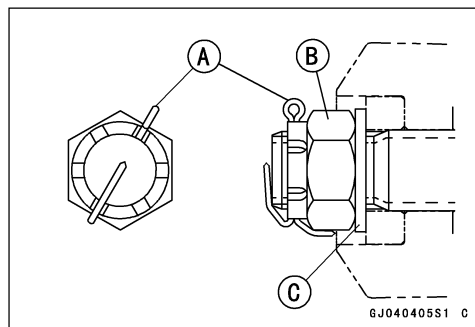
- Vorder- und Hinterradachse einer Sichtkontrolle auf Beschädigungen unterziehen.
- ★ Wenn die Achse beschädigt oder verbogen ist, muß sie erneuert werden.
- Den Achsschlag mit einer Messuhr messen.
- ★ Wenn der Schlag den Grenzwert überschreitet, muß die Achse erneuert werden.

### Achsschlag/100 mm

Normalwert:	0,05 mm oder weniger
Grenzwert:	0,2 mm

### Prüfen der Auswuchtung

- Das Rad ausbauen.
- Das Rad so einspannen, daß es sich frei bewegen kann.
- Das Rad in langsame Umdrehung versetzen und nach dem Stillstand an der oberen Stelle markieren [A].
- Dieses Verfahren mehrmals wiederholen. Wenn das Rad dabei in verschiedenen Stellungen stehen bleibt, ist es gut ausgewuchtet.
- ★ Wenn das Rad stets in der gleichen Position stehen bleibt, muß es ausgewuchtet werden.

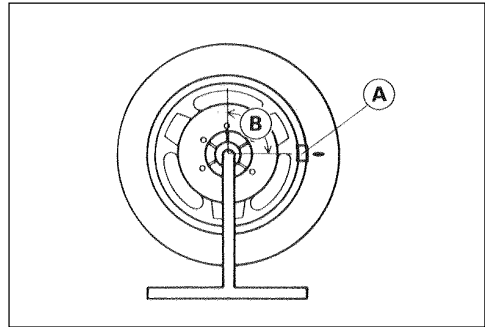




## Räder (Felgen)

### Auswuchten der Räder

- Wenn das Rad stets in der gleichen Position stehen bleibt, ist vorübergehend ein Auswuchtgewicht [A] mit einem Klebeband zu befestigen.
- Das Rad um eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung [B] drehen und kontrollieren, ob es in dieser Stellung stehen bleibt. Wenn dies der Fall ist, ist das richtige Auswuchtgewicht angebracht.
- ★ Falls sich das Rad dreht und das Gewicht bewegt sich nach oben, ist ein schwereres Gewicht anzubringen. Falls sich das Rad nach unten bewegt, ist ein leichteres Gewicht anzubringen. Diese Arbeitsgänge solange wiederholen, bis das Rad stehen bleibt, wenn es eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiter gedreht wird.
- Das Rad um eine weitere  $\frac{1}{4}$  Umdrehung und dann nochmals um eine  $\frac{1}{4}$  Umdrehung durchdrehen und kontrollieren, ob es vorschriftsmäßig ausgewuchtet ist.
- Die gesamte Prozedur so oft wie erforderlich wiederholen, um das Rad vorschriftsmäßig auszuwuchten.
- Das Auswuchtgewicht endgültig befestigen.



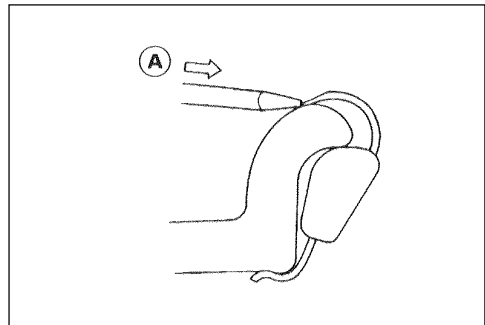
### Auswuchtgewichte

Teilenummer	Gewicht (Gramm)
41075-1014	10
41075-1015	20
41075-1016	30

### Ausbau der Auswuchtgewichte

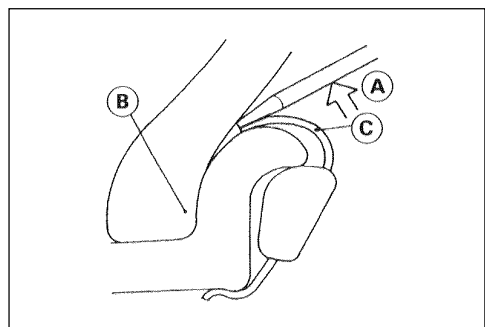
(a) Wenn der Reifen nicht auf der Felge sitzt.

- Die Zunge mit einem normalen Schraubenzieher nach außen drücken und das Gewicht vom Felgenhorn abschieben.
- Das gebrauchte Auswuchtgewicht entsorgen.



(b) Wenn der Reifen auf der Felge sitzt.

- Das Gewicht, wie in der Abbildung gezeigt, mit einem normalen Schraubenzieher vom Felgenhorn abhebeln [A].
- Einen Schraubenzieher so zwischen Reifenwulst [B] und Zunge des Gewichts [C] einsetzen, bis die Spitze des Schraubenziehers das Ende der Zunge erreicht.
- Den Schraubenziehergriff zum Reifen hin drücken, damit das Auswuchtgewicht vom Felgenhorn abgedrückt wird.
- Das gebrauchte Auswuchtgewicht entsorgen.



### Einbau der Auswuchtgewichte

- Kontrollieren, ob das Gewicht auf der Befestigungszunge Spiel hat.
- ★ Wenn dem so ist, muß das Gewicht erneuert werden.



### ACHTUNG

Wenn das Auswuchtgewicht auf dem Felgenhorn Spiel hat oder wenn sich die Zunge und/oder die Klammer ausgeweitet haben, muß das lockere Auswuchtgewicht erneuert werden.  
Gebrauchte Auswuchtgewichte nicht wieder verwenden.

## Räder (Felgen)

- Befestigungszunge, Reifenwulst und Felgenhorn mit einer Seifenlösung oder einem Gummischmiermittel bestreichen. Das Auswuchtgewicht lässt sich dann leichter auf das Felgenhorn schieben.



### VORSICHT

Den Reifenwulst nicht mit Motoröl oder Benzin schmieren, da hierdurch der Reifen angegriffen wird.

- Das Auswuchtgewicht an der Felge befestigen.
  - Das Gewicht entweder auf das Felgenhorn drücken oder leicht in der in der Abbildung gezeigten Richtung aufhämmern.
  - Kontrollieren, ob die Zunge und das Gewicht einwandfrei auf der Felge sitzen und darauf achten, daß die Klammer über die Felgenkante eingehängt ist und bis zum flachen Teil der Felge reicht.

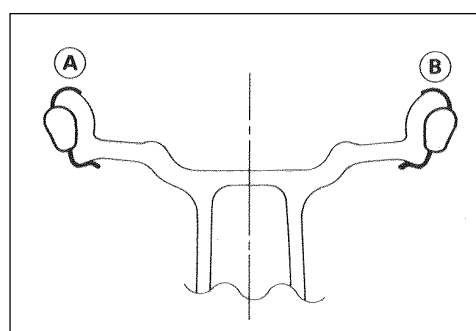
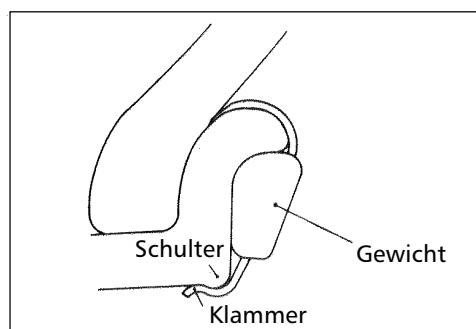
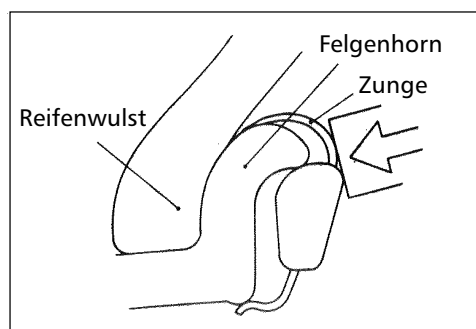
### Befestigen der Auswuchtgewichte

(a) Das Gewicht aufdrücken oder leicht aufhämmern.

(b) Befestigungsvorgang beendet.

- Wenn das Gesamtgewicht der erforderlichen Auswuchtgewichte 20 g überschreitet, sind die Gewichte wie nachstehend angegeben an beiden Seiten des Felgenflansches anzubringen.

Erforderliches Gesamtgewicht	Auswahl der Gewichte	
	eine Seite (A)	andere Seite B
20 g	10 g	10 g
30 g	20 g	10 g
40 g	20 g	20 g
50 g	30 g	20 g
60 g	30 g	20 g
70 g	20 g + 20 g	30 g
80 g	20 g + 20 g	20 g + 20 g
90 g	20 g + 30 g	20 g + 20 g



## Reifen

### Prüfen/Regulieren des Reifendrucks

- Den Reifendruck mit einem Druckmessgerät [A] messen wenn der Reifen kalt ist, d. h. wenn das Motorrad in den letzten drei Stunden nicht mehr als ungefähr 1,5 km gefahren wurde.
- ★ Erforderlichenfalls den Reifendruck gemäß den technischen Daten regulieren.

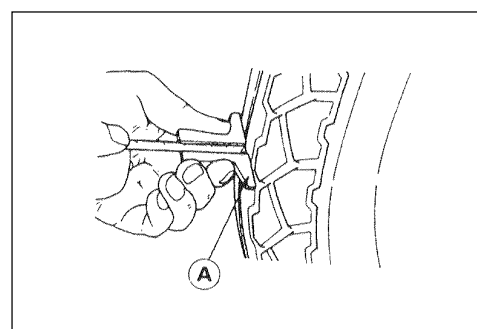
### Reifendruck (kalt)

vorne	bis 184 kg	290 kPa (295 kp/cm <sup>2</sup> )
hinten	bis 184 kg	290 kPa (2,9 kp/cm <sup>2</sup> )

### Prüfen der Reifen

Je weiter die Reifen abgefahren werden, desto empfindlicher sind sie und desto leichter können sie platzen. 90 % der Reifenschäden treten in den letzten 10 % der Reifenlebensdauer auf. Die Reifen dürfen nicht mehr benutzt werden, wenn das Profil abgefahren ist.

- Eingeklemmte Steine und andere Gegenstände aus dem Profil entfernen.
- Die Reifen einer Sichtprüfung auf Risse und Schnitte unterziehen und bei größeren Beschädigungen auswechseln. Beulen oder ähnliches zeigen Schäden im Reifeninneren an. Der betreffende Reifen muß dann ausgewechselt werden.
- Die Profiltiefe in der Mitte der Lauffläche mit einer Profiltiefenlehre [A] messen. Da sich der Reifen ungleichmäßig abnutzen kann, ist diese Messung an mehreren Stellen durchzuführen.
- ★ Den Reifen erneuern, wenn die Profiltiefe den zulässigen Wert unterschreitet.



### Reifenprofiltiefe

#### Vorne:

Normalwert: 4,0 mm (DUNLOP)  
Grenzwert: 1,6 mm

#### Hinten:

Normalwert: 5,4 mm (DUNLOP)  
Grenzwert: 2 mm (bis 130 km/h)  
3 mm (über 130 km/h)



### ACHTUNG

Um Fahrsicherheit und Fahreigenschaften zu erhalten, dürfen nur die empfohlenen Standardreifen aufgezogen werden. Weiterhin sind die vorgeschriebenen Reifendrücke einzuhalten.  
Vorn und hinten nur Reifen des gleichen Herstellers aufziehen.

### ANMERKUNG

- Die meisten Länder haben eigene Vorschriften hinsichtlich der minimalen Reifenprofiltiefe; richten Sie sich nach diesen Vorschriften.
- Wenn ein Reifen erneuert wird, muß das Rad geprüft und ausgewuchtet werden.

## Reifen

### Abziehen der Reifen

- Folgende Teile entfernen:
  - Rad (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Scheibe(n)
  - Ventileinsatz (die Luft herauslassen)
- Die Ventilstellung am Reifen markieren, so daß der Reifen später in der gleichen Stellung aufgezogen werden kann und keine Unwucht entsteht.
  - Kreidemarkierung oder gelbe Markierung [A]
  - Ventil [B]
  - Ausrichten [C]
- Um die Reifenwülste leichter von den Felgenflanschen zu trennen, die Reifenwülste und die Felgenflansche auf beiden Seiten mit einer Seifenlösung oder einem Gummischmiermittel bestreichen.



### VORSICHT

Kein Motoröl oder Benzin verwenden, da hierdurch die Reifen beschädigt werden.

- Die Reifenwülste auf beiden Seiten der Felge mit einem handelsüblichen Reifenwechsler von der Felge abdrücken.

### ANMERKUNG

- Die Reifen können nicht mit Handwerkzeugen abgezogen werden, da sie zu fest auf der Felge sitzen.

### Aufziehen der Reifen

- Felgen und Reifen inspizieren und gegebenenfalls erneuern.
- Wulstdichtfläche und Felgendichtfläche reinigen. Erforderlichenfalls die Felgendichtfläche mit einem feinkörnigen Schmiergel-leinen glätten.
- Das Ventil erneuern.



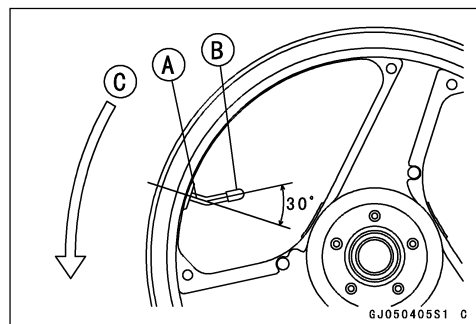
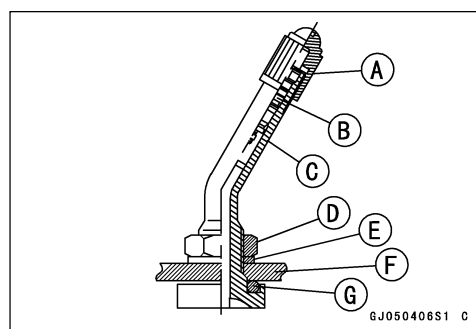
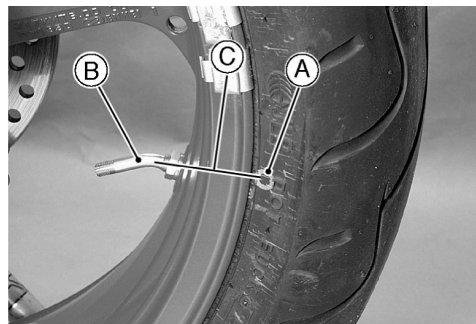
### VORSICHT

Bei jedem Aufziehen des Reifens das Ventil erneuern. Wenn das alte Ventil wiederverwendet wird, können Undichtigkeiten verursacht werden.

- Das neue Ventil einsetzen.

[A] Kunststoffkappe      [D] Ventilmutter      [G] O-Ring für Ventil  
 [B] Ventileinsatz      [E] Unterlegscheibe  
 [C] Ventilschaftdichtung      [F] Felge

- Das Vorder- und Hinterradventil [A] gemäß Abbildung einsetzen und sorgfältig auf die Richtung des Ventilkopfes [B] achten. Reifendrehrichtung [C]



## Reifen

- Die Ventilkappe abnehmen und den Ventilschaft [A] von innen nach außen durch die Felge einsetzen.
- Die Ventilmutter [B] vorschriftsmäßig festziehen.

**Anziehmoment – Ventilmutter: 12 Nm (1,2 mkg)**

- Felgenflansch und Reifenwülste mit einer Seifenlösung oder einem Gummischmiermittel bestreichen.

- Beim Aufziehen der Reifen die Drehrichtungsmarkierungen beachten.

### ANMERKUNG

- Die Laufrichtung [A] ist auf der Seitenwand des Reifens durch einen Pfeil [B] angegeben.

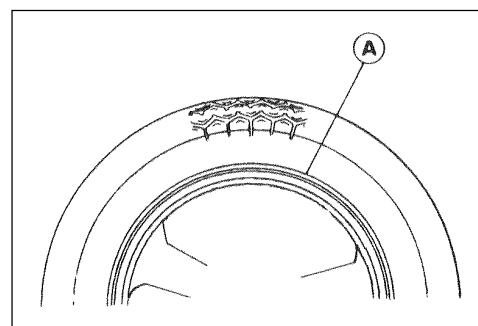
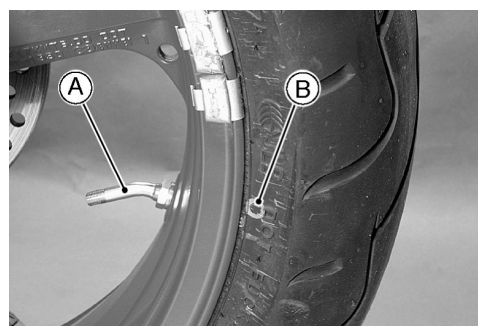
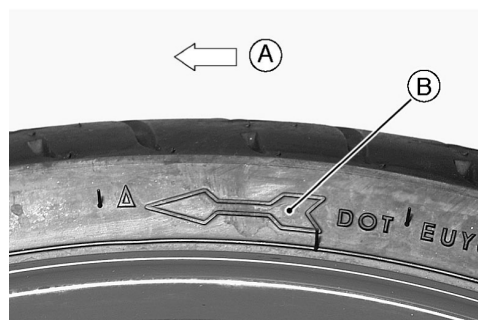
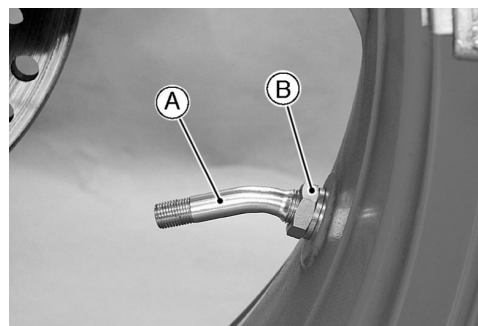
- Den Reifen so auf die Felge setzen, daß das Ventil an der Stelle der Auswuchtmarkierung steht (die beim Abziehen des Reifens angebrachte Kreidemarkierung oder bei einem neuen Reifen die gelbe Farbmarkierung).
- Den Reifen mit einem geeigneten handelsüblichen Reifenwechsler aufziehen.
- Reifenwülste und Felgenflansche mit einer Seifenlösung oder einem Gummischmiermittel bestreichen, damit die Reifenwülste beim Aufpumpen des Reifens besser an den Dichtflächen abdichten.
- Die Felge in den Reifenwülsten zentrieren und den Reifen so weit aufpumpen, daß die Reifenwülste an den Dichtflächen abdichten.



### ACHTUNG

Beim Aufpumpen des Reifens darauf achten, daß der Ventileinsatz eingebaut ist und den Reifen nicht auf mehr als 400 kPa (4,0 kp/cm<sup>2</sup>) aufpumpen. Bei zu hohem Reifendruck kann der Reifen platzen und es besteht Verletzungs- und Lebensgefahr.

- Kontrollieren, ob die Felgenlinien [A] auf beiden Seiten der Reifenseitenwände parallel zu den Felgenflanschen verlaufen.
- ★ Den Ventileinsatz herausnehmen, wenn die Felgenlinien und die Linien auf der Reifenseitenwand nicht parallel verlaufen.
- Felgenflansche und Felgenwülste schmieren.
- Den Ventilsitz einsetzen und den Reifen nochmals aufpumpen.
- Wenn die Reifenwülste in den Felgenflanschen sitzen, kontrollieren, ob die Reifen dicht sind.
- Den Reifen etwas über den Normaldruck aufpumpen.
- Das Seifenwasser benutzen oder den Reifen eintauchen und kontrollieren, ob Seifenblasen austreten.
- Den Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen (siehe Prüfen der Reifen).
- Die Bremsscheibe(n) so einbauen, daß die Drehrichtungsmarkierung mit der Reifendrehrichtung übereinstimmt.
- Das Rad auswuchten.



### Reifen

#### Reifenreparatur

Für schlauchlose Reifen sind zwei Reparaturen weit verbreitet. Die eine Art wird provisorische (äußere) Reparatur genannt und kann ausgeführt werden, ohne den Reifen von der Felge abzuziehen. Die andere Art nennt man dauerhafte (innere) Reparatur; hierfür muß der Reifen abgezogen werden. Es ist allgemein bekannt, daß durch dauerhafte (innere) Reparaturen höhere Fahrstandzeiten erreicht werden können als durch provisorische (äußere) Reparaturen. Die dauerhaften (inneren) Reparaturen haben auch den Vorteil, daß auf Sekundärschäden geprüft werden kann, die bei einer Sichtkontrolle nicht festgestellt werden können. Aus diesen Gründen empfiehlt Kawasaki die provisorische (äußere) Reparatur nicht. Nur die entsprechende dauerhafte (innere) Reparatur wird empfohlen. Die Reparaturmethoden können sich von Fabrikat zu Fabrikat unterscheiden. Es sind jeweils die Vorschriften des Herstellers zu beachten, damit die Reparatur mit einem guten Ergebnis ausgeführt werden kann.



## Nabenlager

### Ausbau

- Das Rad ausbauen und folgende Teile herausnehmen:  
Hülsen  
Kupplung (aus der Hinterradnabe)  
Fettdichtungen  
Sicherungsringe

**Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143**

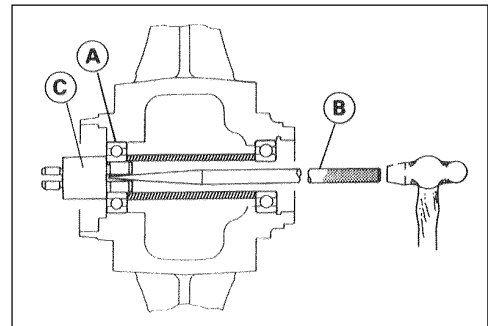
- Die Lager [A] aus der Nabe herausnehmen.



### VORSICHT

Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Hierbei könnte die Bremsscheibe beschädigt oder verzogen werden. Das Rad unterlegen, damit die Bremsscheibe den Boden nicht berührt.

**Spezialwerkzeug – Welle für Lagerausbauwerkzeug, Ø13: 25-1377 [B]  
Kopfstück für Lagerausbauwerkzeug, Ø 20 x Ø 28: 57001-1346 [C]**



### Einbau

- Vor dem Einbau der Lager die Nabe mit Druckluft ausblasen, damit die Lager nicht verschmutzt werden.
- Neue Lager einbauen.
- Die rechten Lager [A] einpressen, bis sie auf dem Lagersitz aufsitzen.

**Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [B]**

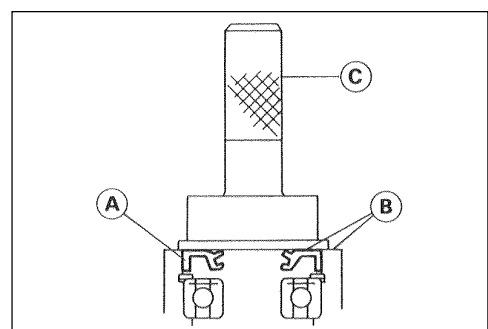
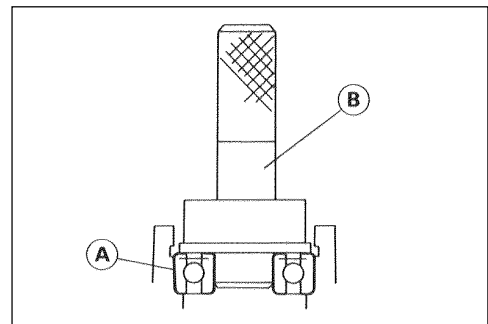
### ANMERKUNG

- Die Lager mit der markierten Seite nach außen einbauen.
- Neue Sicherungsringe einsetzen.

**Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143**

- Die Fettdichtungen erneuern.
- Die Fettdichtungen [A] so weit einpressen, daß die Dichtfläche bündig mit der Bohrung abschließt [B].
- Hochtemperaturfett auf die Lippen der Fettdichtung auftragen.

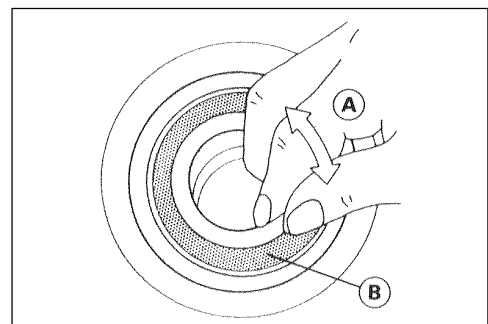
**Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [C]**



### Inspektion

### ANMERKUNG

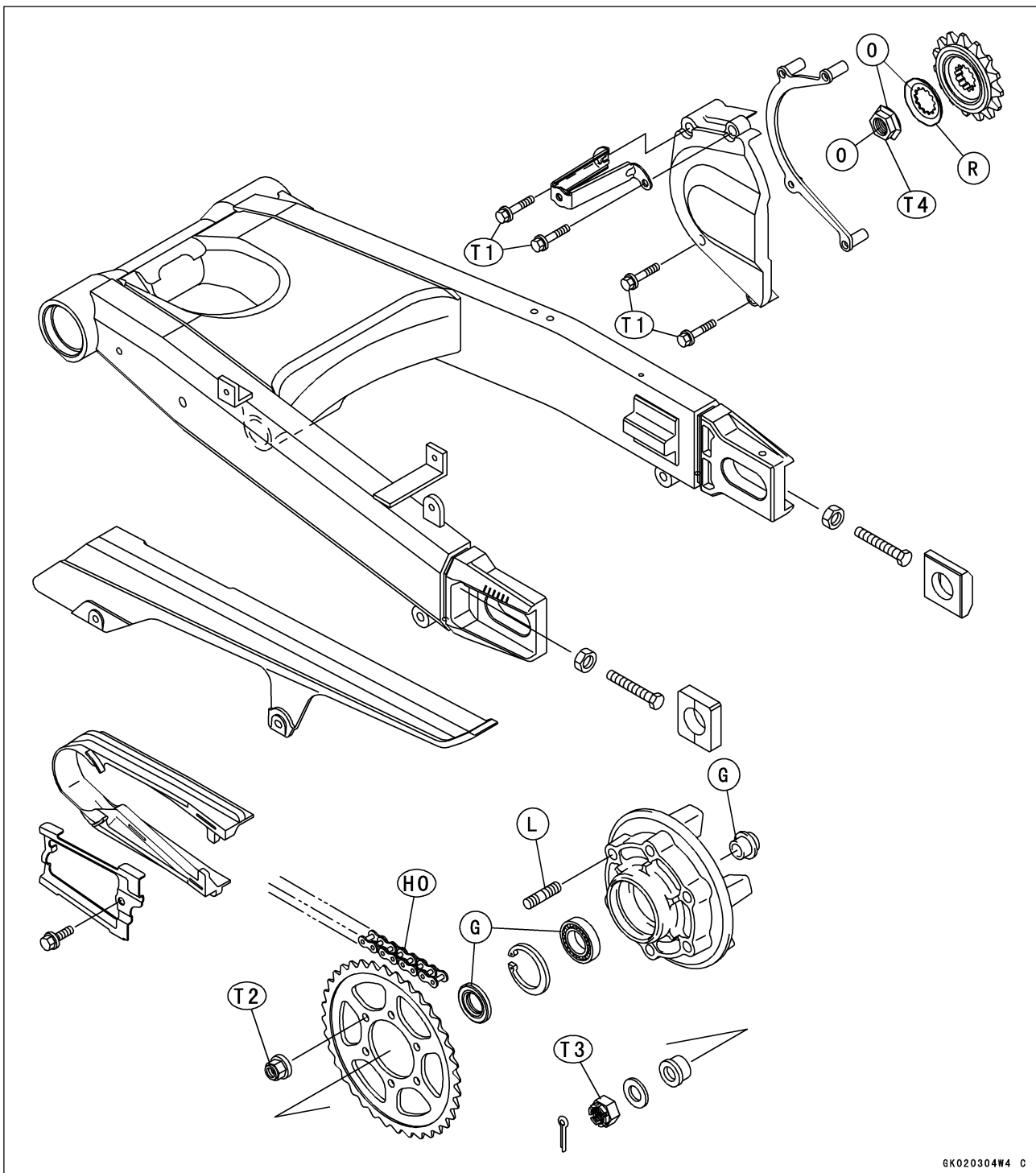
- Für die Inspektion brauchen die Lager nicht ausgebaut zu werden. Wenn Lager ausgebaut werden, müssen sie erneuert werden.
- Das Lager von Hand drehen [A], um seinen Zustand zu überprüfen.
- ★ Wenn es laut ist, sich nicht weich dreht oder raue Stellen hat, muß es ausgewechselt werden.
- Die Lagerdichtung [B] auf ihren Zustand kontrollieren.
- ★ Wenn die Abdichtung verschlissen oder undicht ist, muß das Lager erneuert werden.



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	10-2
Technische Daten	10-3
Antriebskette	10-4
Prüfen der Kettenspannung	10-4
Spannen der Kette	10-4
Prüfen der Radausrichtung und Ausrichten des Rades	10-4
Prüfen des Kettenverschleißes	10-5
Schmierung	10-6
Ausbau der Antriebskette	10-6
Einbau der Antriebskette	10-7
Kettenräder, Radkupplung	10-8
Ausbau des Motorritzels	10-8
Einbau des Motorritzels	10-8
Ausbau des Hinterradzahnkranzes	10-9
Einbau des Hinterrad-Zahnkranzes	10-9
Kettenradverschleiß	10-9
Verzug des Hinterrad-Zahnkranzes	10-9
Ausbau des Radkupplungslagers	10-10
Einbau des Radkupplungslagers	10-10
Einbau der Kupplung	10-10
Prüfen und Schmieren der Radkupplungslager	10-11
Prüfen der Dämpfer	10-11

## Explosionszeichnungen



GK020304W4 C

G: Fett auftragen  
 HO: Schweres Öl auftragen  
 L: Sicherungslack auf Gewinde auftragen  
 O: Öl auftragen  
 R: Auswechselteile

T1: 12 Nm (1,2 mkp)  
 T2: 59 Nm (6,0 mkp)  
 T3: 125 Nm (13 mkp)  
 T4: 127 Nm (13 mkp)

## Technische Daten

Position	Normalwert	Grenzwert
<b>Antriebskette:</b>		
Kettendurchhang:	25 - 35 mm	(nutzbarer Bereich) 25 - 40 mm
Abstand der Rollen	Weniger als 6 mm	6,2 mm
Länge der Kette über 20 Glieder	317,5 - 318,2 mm	323 mm
Standardkette:		
Fabrikat	DAIDO	---
Typ	DID50ZVM3GC&B, endlos	---
Anzahl der Glieder	116 Glieder	---
<b>Kettenräder:</b>		
Verzug des Hinterradzahnkranzes	0,4 mm oder weniger	0,5 mm

Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143  
Lagertreibersatz: 57001-1129

## Antriebskette

### Prüfen der Kettenspannung

#### ANMERKUNG

- Das Motorrad auf den Seitenständer stellen und die Kettenspannung prüfen.
- Die Kette reinigen, wenn sie schmutzig ist und schmieren, wenn sie trocken zu sein scheint.
- Die Radausrichtung kontrollieren (siehe Prüfen der Radausrichtung).
- Das Hinterrad drehen, um die Stelle zu finden, an der die Kette am strammsten gespannt ist.
- Die Vertikalbewegung der Kette (Kettendurchhang) [A] in der Mitte zwischen den Kettenrädern messen.
- ★ Wenn der Kettendurchhang den Normalwert überschreitet, muß die Kette gespannt werden.

#### Kettendurchhang

Normalwert:	25 - 35 mm
Nutzbarer Bereich:	25 - 40 mm

### Spannen der Kette

- Den Sicherungssplint [A] herausziehen und die Achsmutter [B] lösen.
- Die Kontermuttern [C] der beiden Kettenspanner lösen.
- Die Kettenspanner [D] nach vorne oder nach hinten drehen, bis die Antriebskette den vorgeschriebenen Durchhang hat.
- Die Kerben [E] rechts und links an den Ausrichtungsanzeigen [F] sollten auf die gleichen Markierungen oder Stellen [G] an der Schwinge zeigen.



#### ACHTUNG

Wenn das Rad nicht einwandfrei ausgerichtet ist, führt dies zu übermäßigem Verschleiß und das Fahren kann gefährlich werden.

- Die Kontermuttern der Kettenspanner gut festziehen.
- Die Achsmutter festziehen.

**Anziehmoment – Hinterachsmutter: 125 Nm (13,0 mkg)**

- Das Rad drehen und den Kettendurchhang an der strammsten Stelle nochmals messen und erforderlichenfalls nochmals nachstellen.
- Einen neuen Sicherungssplint einsetzen und die Enden aufbiegen.

### Prüfen der Radausrichtung und Ausrichten des Rades

- Kontrollieren, ob die Kerbe [A] an der linken Ausrichtungsanzeige [B] auf die gleiche Schwingenmarkierung oder Stelle [C] zeigt, wie die Kerbe an der rechten Anzeigeeinrichtung.
- ★ Wenn dem nicht so ist, müssen die Kette gespannt und das Rad ausgerichtet werden (siehe Spannen der Kette).

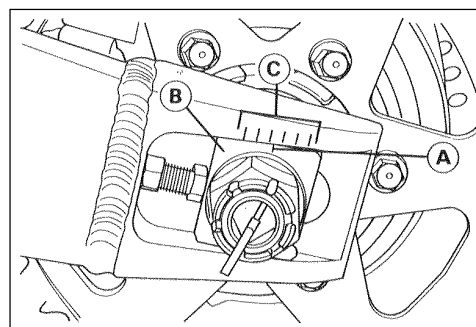
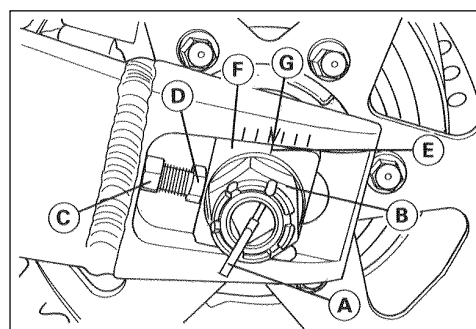
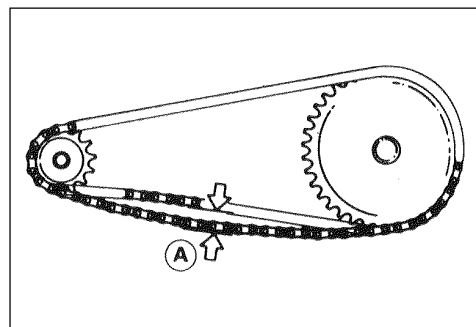
#### ANMERKUNG

- Die Ausrichtung des Rades kann auch mit einem Lineal oder einem Bindfaden kontrolliert werden.



#### ACHTUNG

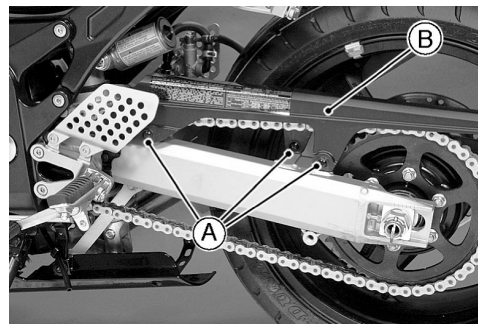
Wenn das Rad nicht einwandfrei ausgerichtet ist, führt dies zu übermäßigem Verschleiß und das Fahren kann gefährlich werden.



## Antriebskette

### Prüfen des Kettenverschleißes

- Folgende Teile entfernen:  
Befestigungsschraube [A]  
Kettenabdeckung [B]



- Das Hinterrad durchdrehen und die Antriebskette auf beschädigte Rollen sowie lockere Nietbolzen und Laschen kontrollieren.
- ★ Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, muß die Antriebskette erneuert werden.

### Verschleiß der Kettenrollen:

- Den Abstand [A] zwischen den Rollen [B] der inneren Laschen [C] mit einer Schieblehre messen, um den Verschleiß zwischen Rolle und Buchse zu prüfen. Da Rollen und Buchsen ungleichmäßig verschleßen, ist diese Messung an sechs Stellen durchzuführen.

### ANMERKUNG

- Nicht den Abstand [G] zwischen den Rollen [D] in den äußeren Laschen [E] messen, um den Verschleiß zwischen Buchse und Stift [F] zu prüfen.
- ★ Wenn bei einer der Messungen der Grenzwert überschritten wird, muß die Kette erneuert werden. Beim Auswechseln der Kette ebenfalls das Motorritzel und den Hinterradzahnkranz auswechseln.

### Abstand der Rollen

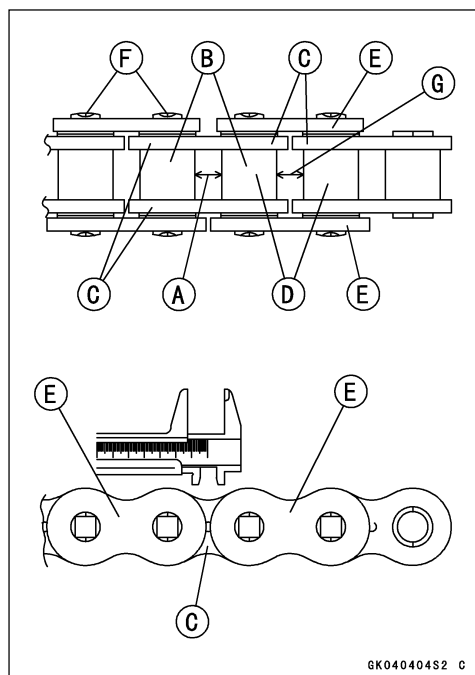
Normalwert:	Weniger als 0,6 mm
Grenzwert:	6,2 mm

### Verschleiß der Antriebskette:

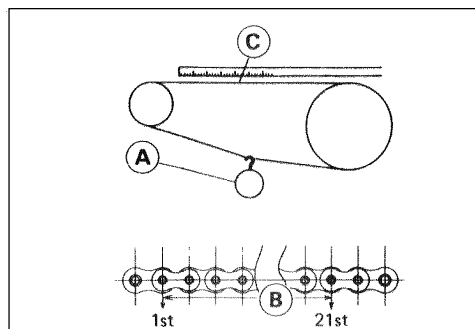
- Die Kette durch Anhängen eines Gewichts von 10 kg [A] spannen.
- Die Länge über 20 Glieder hinweg [B] in gespannten Zustand der Kette [C] von der Mitte des ersten Nietbolzens bis zur Mitte des 21. Nietbolzens messen. Diese Messung an mehreren Stellen vornehmen, da die Kette ungleichmäßig verschleßen kann.
- ★ Wenn bei einer der Messungen der Grenzwert überschritten wird, muß die Kette erneuert werden. Beim Auswechseln der Kette ebenfalls das Motorritzel und den Hinterradzahnkranz auswechseln.

### Länge der Kette über 20 Glieder

Normalwert:	317,5 - 318,2 mm
Grenzwert:	323 mm



GK040404S2 C



### ACHTUNG

Wenn der Kettenverschleiß den Grenzwert überschreitet, muß die Kette erneuert werden, da sonst das Fahren unsicher werden kann. Wenn die Kette reißt oder abspringt, kann sie sich mit dem Motorritzel verwickeln oder das Hinterrad blockieren; dies führt zu schweren Schäden am Fahrzeug, welches sich dann nicht mehr beherrschen lässt.

Aus Sicherheitsgründen nur die Standardkette verwenden. Es ist eine endlose Kette, die für Einbauzwecke nicht aufgeschnitten werden darf.



## Antriebskette

### Schmierung

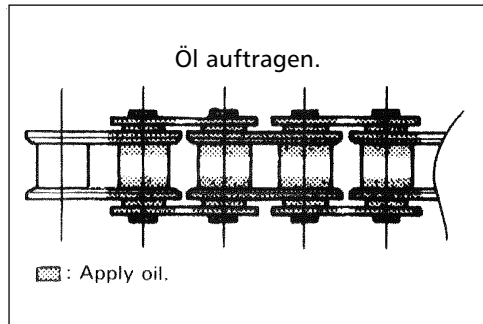
- Falls kein Spezialschmiermittel vorhanden ist, ein schweres Öl, beispielsweise SAE 90 einem dünneren Öl vorziehen, da es länger auf der Kette haftet und besser schmiert.
- Eine besonders stark verschmutzte Kette sollte vor dem Schmieren gereinigt werden.



### VORSICHT

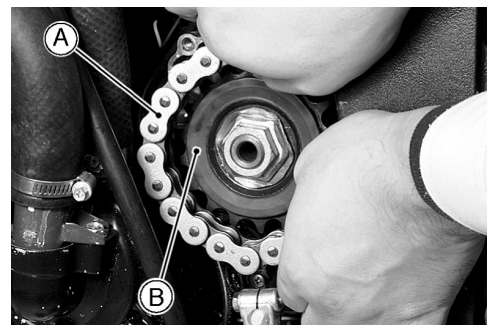
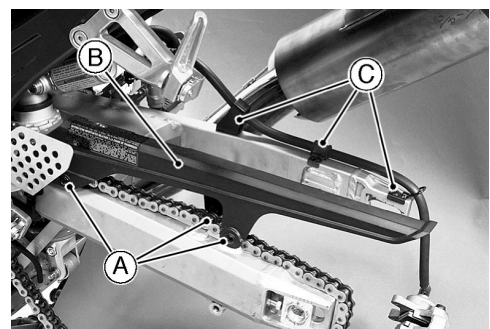
Die O-Ringe zwischen den Laschen dienen als Dichtung zwischen Bolzen und Hülse. Folgende Regeln müssen beachtet werden, damit die O-Ringe nicht beschädigt werden und damit kein Schmiermittel verloren geht: Zum Reinigen der Kette, die mit O-Ringen ausgerüstet ist, nur Kerosine oder Dieselöle verwenden. Durch andere Reinigungsmittel, z. B. Benzin oder Trichlorethylen altern die O-Ringe und quellen auf. Nach dem Reinigen die Kette sofort mit Druckluft abblasen. Danach die Kette 10 Minuten trocknen lassen.

- Öl seitlich auf die Rollen auftragen, so daß es bis zu den Nietbolzen und Hülsen durchdringt. Öl auch auf die O-Ringe auftragen, damit diese mit Öl beschichtet sind.
- Überschüssiges Öl abwischen.



### Ausbau der Antriebskette

- Folgende Teile entfernen:  
Hinterrad (siehe Abschnitt Räder/Reifen)  
Schrauben [A] für Kettenabdeckung  
Kettenabdeckung [B]  
Bremschlauch-Klemmschrauben [C]  
Schwinge (siehe Abschnitt Federung)  
Motorritzelabdeckung (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
- Die Antriebskette [A] vom Motorritzel [B] abheben und aus dem Rahmen herausnehmen.



### Antriebskette

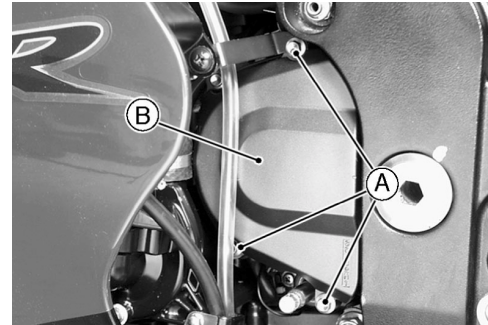
#### Einbau der Antriebskette

- Die Antriebskette auf das Motorritzel auflegen.
- Folgende Teile einbauen:
  - Schwinge (siehe Abschnitt Federung)
  - Hinterrad (siehe Abschnitt Räder/Reifen)
  - Motorritzelabdeckung
  - Kettenabdeckung
- Die Kette nach dem Einbau spannen (siehe Spannen der Antriebskette).

## Kettenräder, Radkupplung

### Ausbau des Motorritzels

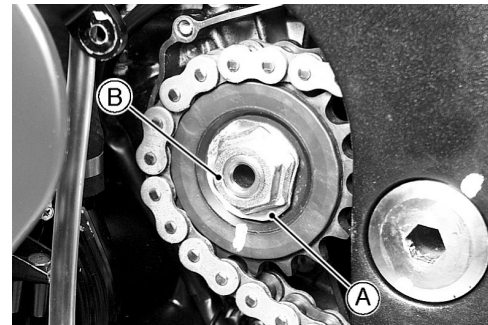
- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [A] für Motorritzelabdeckung  
Motorritzelabdeckung [B]



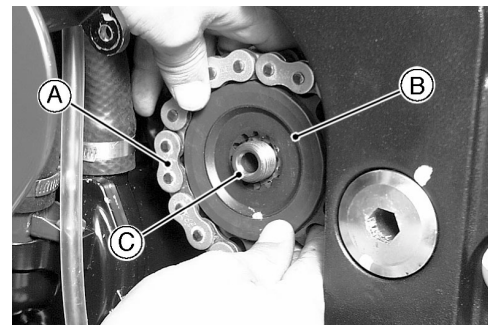
- Die gebogene Unterlegscheibe [A] gerade biegen.
- Die Motorritzelmutter [B] und die Unterlegscheibe entfernen.

### ANMERKUNG

- Die Hinterradbremse betätigen, während Sie die Motorritzel-  
mutter abschrauben.



- Das Hinterrad mit einer Stütze vom Boden abheben.
- Die Antriebskette lockern (siehe Spannen der Antriebskette).
- Die Antriebskette nach rechts vom Hinterradzahnkranz abnehmen.
- Die Antriebskette [A] vom Motorritzel [B] abheben.
- Das Motorritzel von der Abtriebswelle [C] abziehen.



### Einbau des Motorritzels

- Die Unterlegscheibe für das Motorritzel und den Achssplint erneuern.
- Das Motorritzel montieren.
- Motoröl auf das Gewinde der Abtriebswelle und auf die Sitzfläche der Motorritzelmutter auftragen.
- Nach dem Festziehen der Motorritzelmutter eine Seite der Unterlegscheibe über die Mutter biegen.

### ANMERKUNG

- Die Hinterradbremse betätigen, wenn Sie die Mutter festziehen.

#### Anziehmoment – Schrauben für Motorritzelabdeckung:

12 Nm (1,2 mkp)

Motorritzelmutter: 127 Nm (13 mkp)

- Nach dem Einbau des Motorritzels die Antriebskette spannen (siehe Spannen der Antriebskette).

## Kettenräder, Radkupplung

### Ausbau des Hinterradzahnkranzes

- Das Hinterrad ausbauen (siehe Abschnitt Räder/Reifen).



### VORSICHT

Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Hierbei könnte die Bremsscheibe beschädigt oder verzogen werden. Das Rad unterlegen, damit die Bremsscheibe den Boden nicht berührt.

- Die Zahnkranzmutter [A] entfernen.
- Den Hinterrad-Zahnkranz [B] entfernen.

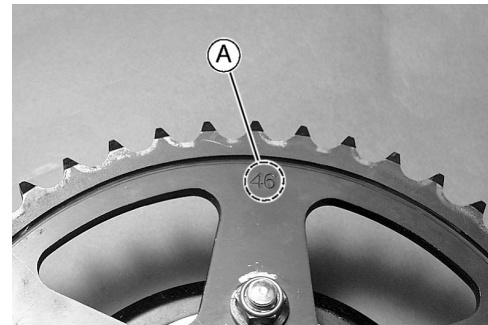


### Einbau des Hinterrad-Zahnkranzes

- Den Zahnkranz so montieren, daß die Markierung der Anzahl der Zähne [A] nach außen zeigt.
- Die Zahnkranzmutter festziehen.

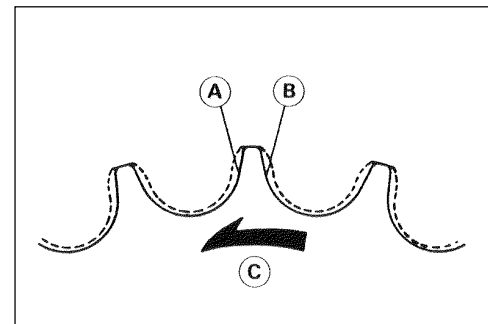
**Anziehmoment – Hinterrad-Zahnkranzmutter:**  
59 Nm (6,0 mkp)

- Das Hinterrad einbauen (siehe Abschnitt Räder/Reifen).



### Kettenradverschleiß

- Die Zähne der Kettenräder einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und Beschädigungen unterziehen.
- ★ Wenn sie entsprechend der Abbildung abgenutzt sind, ist das betreffende Kettenrad auszuwechseln und die Antriebskette muß kontrolliert werden (siehe Prüfen des Antriebskettenverschleißes).
  - [A] Abgenutzter Zahn (Motorritzel)
  - [B] Abgenutzter Zahn (Hinterrad-Zahnkranz)
  - [C] Drehrichtung

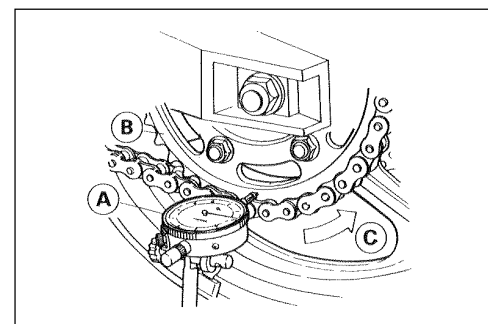


### ANMERKUNG

- Wenn ein Kettenrad ausgewechselt werden muß, ist wahrscheinlich auch die Kette abgenutzt. Beim Auswechseln eines Kettenrads stets auch die Kette inspizieren.

### Verzug des Hinterrad-Zahnkranzes

- Das Hinterrad vom Boden abheben (siehe Abschnitt Räder und Reifen), so daß sich das Rad frei dreht.
- Eine Messuhr [A] in der Nähe des Zahnkranzes am Hinterrad [B], wie gezeigt, ansetzen und das Hinterrad drehen [C], um den Schlag (Verzug) des Zahnkranzes zu messen. Der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Anzeigewert entspricht dem Schlag (Verzug).
- ★ Wenn der Schlag den zulässigen Wert überschreitet, ist der Hinterradzahnkranz zu erneuern.



### Verzug des Hinterradzahnkranzes

**Normalwert:** 0,4 mm oder weniger  
**Grenzwert:** 0,5 mm

## Kettenräder, Radkupplung

### Ausbau des Radkupplungslagers

- Folgende Teile entfernen:  
Kupplung  
Fettdichtung  
Sicherungsring [A]

Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143 [B]

- Das Lager [A] von der Radseite her herausschlagen.

Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [B]

### Einbau des Radkupplungslagers

- Das Lager erneuern.
- Das Lager [A] einpressen, bis es in der Bohrung aufsitzt.

Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [B]

- Das Lager mit Hochtemperaturfett füllen.
- Einen neuen Sicherungsring einsetzen.

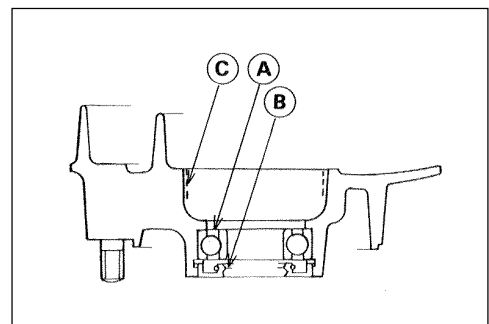
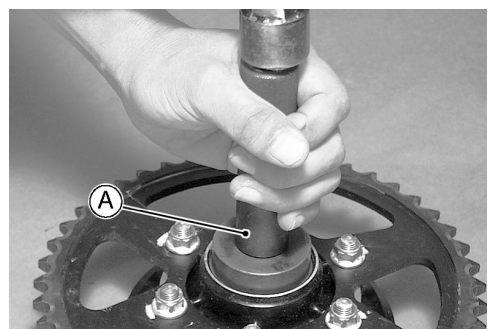
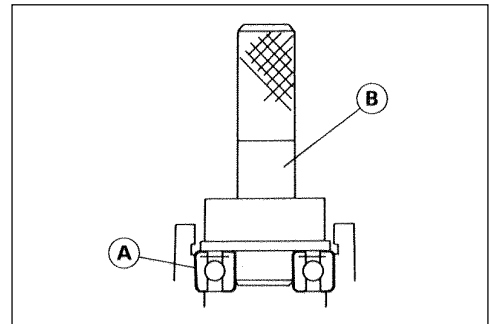
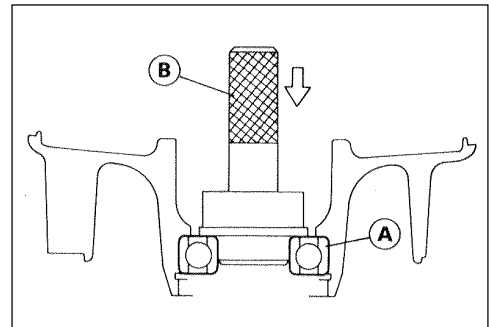
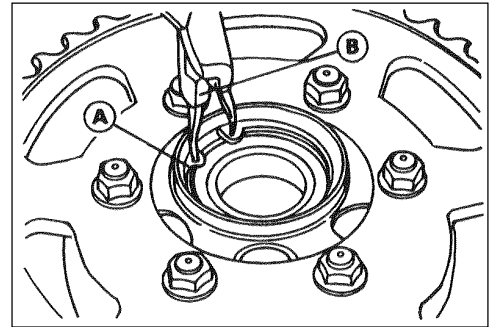
Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143

- Die Fettdichtung erneuern.
- Die Fettdichtung einpressen, bis die Oberfläche der Dichtung mit dem Ende der Bohrung bündig ist.
- Hochtemperaturfett auf die Dichtlippen auftragen.

Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [A]

### Einbau der Kupplung

- Folgende Teile schmieren und die Kupplung einbauen:  
Kugellager [A]  
Fettdichtung [B]  
Kupplungsinnenfläche [C]



## Kettenräder, Radkupplung

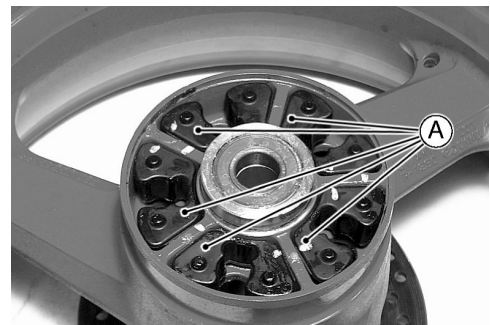
### Prüfen und Schmieren der Radkupplungslager

#### ANMERKUNG

- Für das Prüfen und Schmieren braucht das Kupplungslager nicht ausgebaut zu werden. Wenn es ausgebaut wird, muß es erneuert werden.
- Das Lager mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen, trocknen (in trockenem Zustand nicht drehen) und ölen. Dann das Lager von Hand drehen, um seinen Zustand zu überprüfen.
- ★ Wenn es laut ist, sich nicht weich dreht oder raue Stellen aufweist, muß es ausgewechselt werden.
- Das Lager mit einem guten Lagerfett fetten. Dann das Lager von Hand einige Male durchdrehen, damit sich das Fett gleichmäßig verteilt.

### Prüfen der Dämpfer

- Die Hinterradkupplung ausbauen und die Gummidämpfer [A] kontrollieren.
- Die Dämpfer erneuern, wenn sie beschädigt oder gealtert zu sein scheinen.

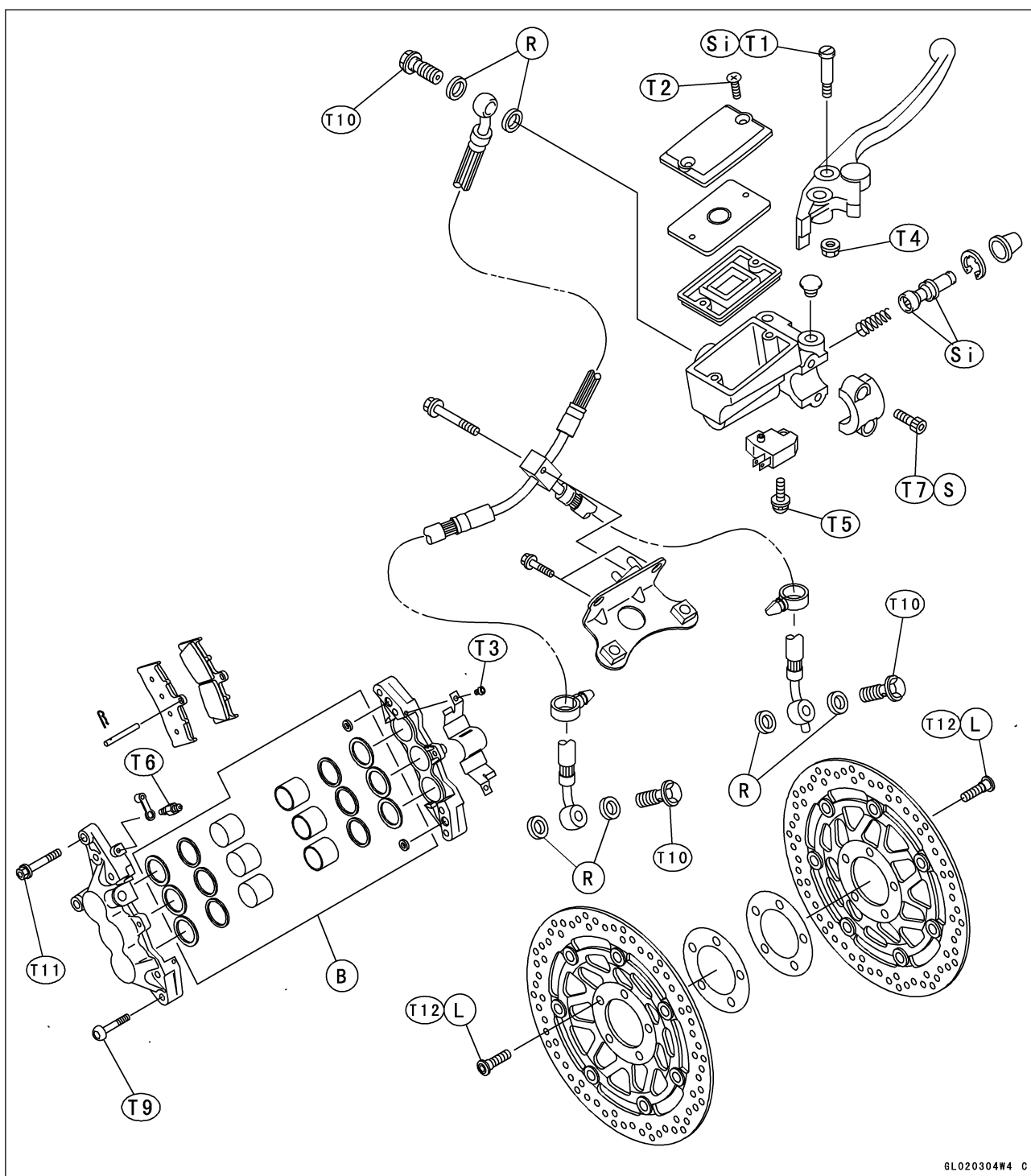




## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	11-2
Technische Daten	11-4
Fußbremshebel	11-5
Prüfen der Fußbremshebelstellung	11-5
Nachstellen des Fußbremshebels	11-5
Bremssättel	11-6
Ausbau des Vorderrad-Bremssattels	11-6
Ausbau des Hinterrad-Bremssattels	11-6
Einbau	11-6
Zerlegen des Vorderrad-Bremssattels	11-7
Zusammenbau des Vorderrad-Bremssattels	11-7
Zerlegen des Hinterrad-Bremssattels	11-8
Zusammenbau des Hinterrad-Bremssattels	11-9
Bremsklötze	11-10
Ausbau der Vorderrad-Bremsklötze	11-10
Einbau der Vorderrad-Bremsklötze	11-10
Ausbau der Hinterrad-Bremsklötze	11-10
Einbau der Hinterrad-Bremsklötze	11-11
Bremsbelagverschleiß	11-11
Hauptzylinder	11-12
Ausbau des Vorderrad-Hauptbremszylinders	11-12
Einbau des Vorderrad-Hauptbremszylinders	11-12
Ausbau des Hinterrad-Hauptbremszylinders	11-13
Einbau des Hinterrad-Hauptbremszylinders	11-13
Zerlegen des Vorderrad-Hauptbremszylinders	11-13
Zerlegen des Hinterrad-Hauptbremszylinders	11-14
Zusammenbau	11-14
Inspektion der Hauptzylinder (Sichtkontrolle)	11-15
Bremsscheibe	11-16
Ausbau	11-16
Einbau	11-16
Bremsscheibenverschleiß	11-16
Verzug der Bremsscheiben	11-16
Bremsflüssigkeit	11-17
Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstands	11-17
Wechseln der Bremsflüssigkeit	11-17
Entlüften der Bremsleitung	11-18
Bremsschlauch	11-20
Aus- und Einbau	11-21
Inspektion	11-21

## Explosionszeichnungen



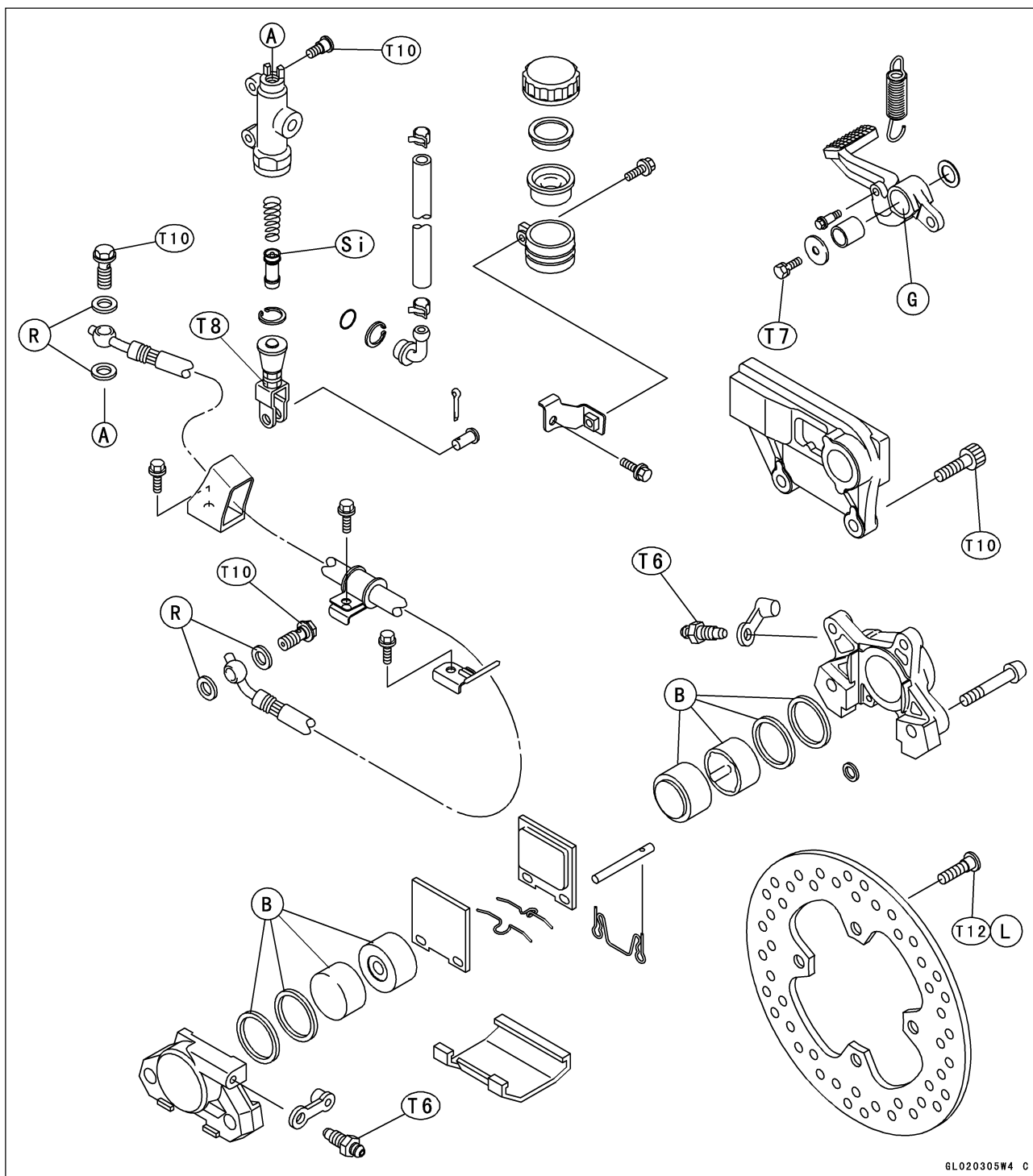
6L020304W4 C

B: Bremsflüssigkeit auftragen  
 R: Auswechselteil  
 S: In der vorgeschriebenen  
 Reihenfolge festziehen  
 Si: Silikonfett auftragen  
 (z.B. PBC Fett)

L: Sicherungslack auftragen  
 T1: 1,0 Nm (0,1 mkp)  
 T2: 1,5 Nm (0,15 mkp)  
 T3: 2,9 Nm (0,30 mkp)  
 T4: 5,9 Nm (0,6 mkp)  
 T5: 1,2 Nm (0,10 mkp)

T6: 7,8 Nm (0,8 mkp)  
 T7: 8,8 Nm (0,90 mkp)  
 T9: 21 Nm (2,1 mkp)  
 T10: 25 Nm (2,5 mkp)  
 T11: 34 Nm (3,5 mkp)  
 T12: 27 Nm (2,8 mkp)

## Explosionszeichnungen



6L020305W4 C

B: Bremsflüssigkeit auftragen  
 G: Fett auftragen  
 R: Auswechselteil  
 Si: Silikonfett auftragen  
 (z.B. PBC Fett)

T6: 7,8 Nm (0,8 mkp)  
 T7: 8,8 Nm (0,90 mkp)  
 T8: 18 Nm (1,8 mkp)  
 T10: 25 Nm (2,5 mkp)  
 T12: 27 Nm (2,8 mkp)

## Technische Daten

Position		Normalwert	Grenzwert
<b>Bremshebel, Fußbremshebel:</b>			
Stellung des Bremshebels		5-fach verstellbar (entsprechend dem Fahrerwunsch)	- - -
Bremshebelspiel		Nicht einstellbar	- - -
Fußbremshebelspiel		Nicht einstellbar	- - -
Fußbremshebelstellung		Ca. 43 mm unterhalb Oberkante Fußbraste	- - -
<b>Bremsflüssigkeit:</b>			
Sorte		D.O.T. 4	- - -
<b>Bremsklötze</b>			
Belagdicke:	Vorne	4 mm	1 mm
	Hinten	4 mm	1 mm
<b>Bremsscheiben:</b>			
Dicke:	Vorne	4,8 – 5,1 mm	4,5 mm
	Hinten	5,8 – 6,0	5,0 mm
Unwucht		0,15 mm oder weniger	0,3 mm

Spezialwerkzeuge – Federringzange: 57001-143

Heber: 57001-1238

## Fußbremshebel

### Prüfen der Fußbremshebelstellung

- Kontrollieren ob der Fußbremshebel [A] in der richtigen Stellung ist.  
[B] Fußraste

### Fußbremshebelstellung [C]

Normalwert: ca. 43 mm unterhalb Oberkante Fußraste.

- ★ Wenn die Stellung nicht in Ordnung ist, muß der Fußbremshebel nachgestellt werden.

### Nachstellen des Fußbremshebels

### ANMERKUNG

- Normalerweise ist es nicht erforderlich, den Fußbremshebel nachzustellen; er muß jedoch nachgestellt werden, wenn der Hauptzylinder zerlegt wird oder wenn die Fußbremshebelstellung nicht korrekt ist.
- Die Schrauben [A] herausdrehen und den Haltewinkel [B] der Abdeckung entfernen.
- Die Schrauben mit dem Hauptzylinder wieder einbauen.
- Die in der Abbildung angegebene Länge messen.

### Länge [A]

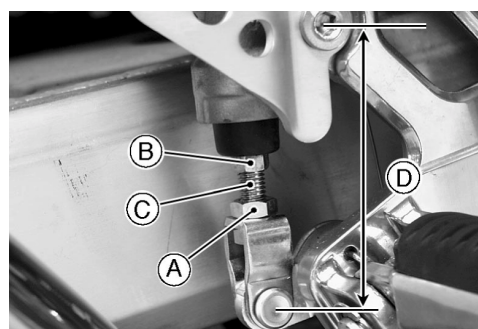
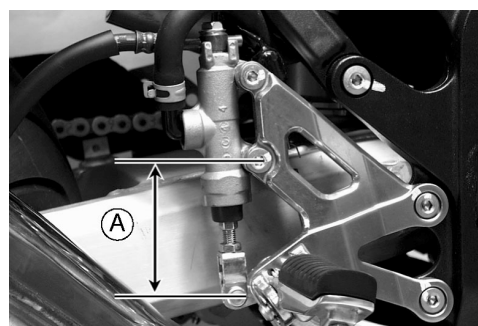
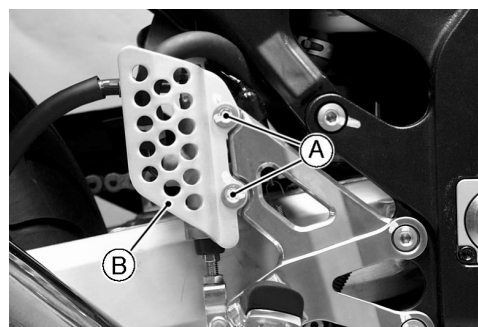
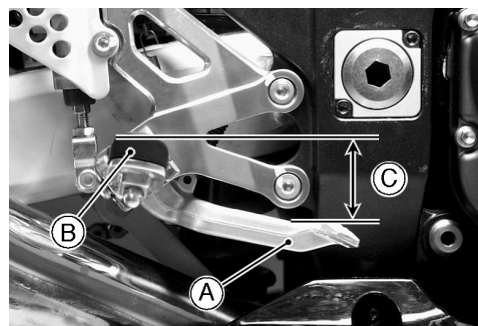
Normalwert:  $67 \pm 1$  mm

- ★ Wenn die Länge stimmt, ist der Fußbremshebel vielleicht verbogen oder falsch montiert.
- ★ Wenn die Länge nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, ist die Druckstange im Hauptzylinder wie folgt zu verstellen.

- Die Kontermutter an der Druckstange [A] lösen.
- Den Sechskantkopf [B] an der Druckstange [C] drehen, bis die vorgeschriebene Länge [D] erreicht ist.
- Die Kontermutter festziehen.

### Anziehmoment – Kontermutter für Druckstange des Hinterrad-Hauptzylinders: 18 Nm (1,8 mkp)

- Die Arbeitsweise des Bremslichtschalters kontrollieren (siehe Abschnitt Elektrik).



## Bremssättel

### Ausbau des Vorderrad-Bremssattels

- Die Hohlsschraube [A] am unteren Ende des Bremsschlauchs lösen und lose festziehen.
- Die Befestigungsschrauben [B] lösen und den Bremssattel [C] von der Bremsscheibe abnehmen.



#### VORSICHT

Die Bremssattelschrauben [D] nicht lösen. Für den Ausbau des Bremssattels nur die Bremssattel-Befestigungsschrauben herausnehmen. Wenn die Bremssattelschrauben gelöst werden, läuft Bremsflüssigkeit aus.

- Die Hohlsschraube abschrauben und den Bremsschlauch [E] vom Bremssattel abnehmen (siehe Aus- und Einbau der Bremsschläuche).



#### VORSICHT

Auslaufende Bremsflüssigkeit sofort aufwischen.

### ANMERKUNG

- Wenn der Bremssattel nach dem Ausbau zerlegt werden soll und keine Druckluft zur Verfügung steht, ist der Bremssattel vor dem Abziehen des Bremsschlauches zu zerlegen (siehe Zerlegen des Vorderrad-Bremssattels).

### Ausbau des Hinterrad-Bremssattels

- Die Hohlsschraube [A] am unteren Ende des Bremsschlauchs lösen und lose festziehen.
- Die Befestigungsschrauben [B] lösen und den Bremssattel [C] von der Bremsscheibe abnehmen.
- Die Hohlsschraube abschrauben und den Bremsschlauch [D] vom Bremssattel abnehmen (siehe Aus- und Einbau der Bremsschläuche).



#### VORSICHT

Auslaufende Bremsflüssigkeit sofort aufwischen.

### ANMERKUNG

- Wenn der Bremssattel nach dem Ausbau zerlegt werden soll und keine Druckluft zur Verfügung steht, ist der Bremssattel vor dem Abziehen des Bremsschlauches zu zerlegen (siehe Zerlegen des Hinterrad-Bremssattels).

### Einbau

- Den Bremssattel einbauen und das untere Ende des Bremsschlauchs anschließen.
- An beiden Seiten der Bremsschlauchverschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
- Die Hohlsschraube und Bremssattel-Befestigungsschrauben festziehen.

**Anziehmoment – Bremssattel-Befestigungsschrauben (vorne):**

34 Nm (3,5 mkp)

**Bremssattel-Befestigungsschrauben (hinten):**

25 Nm (2,5 mkp)

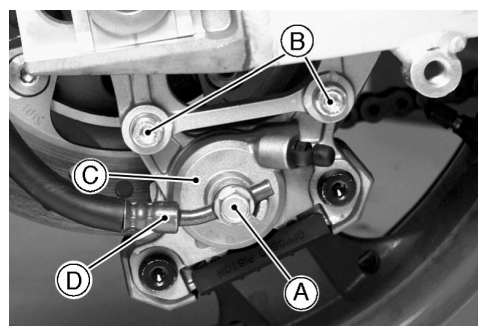
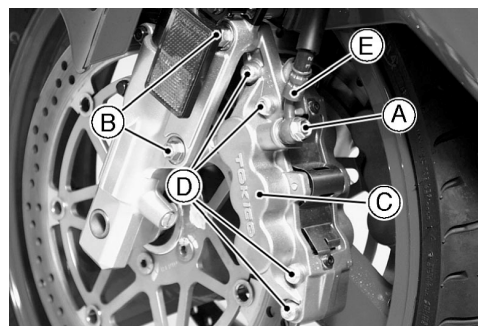
**Bremsschlauchhohlsschraube: 25 Nm (2,5 mkp)**

- Den Bremsflüssigkeitsstand in den Bremsflüssigkeitsbehältern kontrollieren.
- Die Bremsleitung entlüften (siehe Entlüften der Bremsleitung).
- Die Bremse ausprobieren; sie darf nicht schleifen und es darf keine Bremsflüssigkeit austreten.



#### ACHTUNG

Das Motorrad nicht fahren, bevor die Bremse ihre volle Wirkung erreicht hat. Dazu mit dem Bremshebel oder dem Fußbremshebel so lange pumpen, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

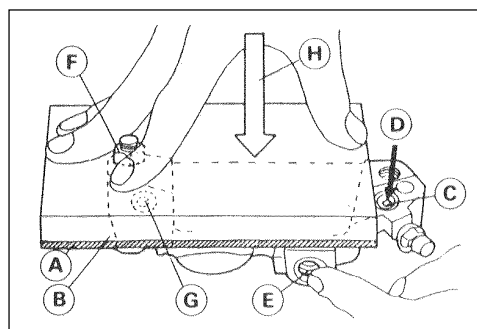
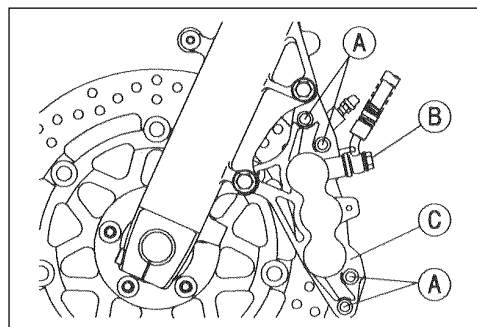




## Bremssattel

### Zerlegen des Vorderrad-Bremssattels

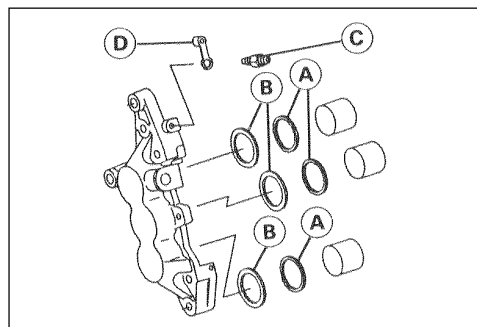
- Bremsklotzfeder und Bremsklötze ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
  - Die Bremssattelschrauben [A] und die Bremssattel-Hohlschraube [B] lösen und leicht festziehen.
  - Den Vorderrad-Bremssattel [C] und die Hohlschraube entfernen.
  - Die Vorderrad-Bremssattelschrauben entfernen und den Vorderrad-Bremssattel auseinandernehmen.
  - Die O-Ringe entfernen.
- 
- Den Kolben mit Druckluft ausbauen. Eine Möglichkeit ist nachstehend beschrieben:
    - Eine Gummidichtung [A] und ein mehr als 10 mm dickes Holzbrett [B] gemäß Abbildung auf die Bremssattelhälfte aufsetzen und mittels einer geeigneten Schraube und einer Mutter gemäß Abbildung zusammenmontieren. Einen der Ölkanäle [C] offen lassen.
    - Ein wenig Druckluft [D] auf den Ölkanal aufbringen, bis die Kolben die Gummidichtung berühren. Während dieses Vorgangs die Öffnung [E] des Schlauchanschlusses blockieren, wenn eine solche Öffnung an der Bremssattelhälfte vorhanden ist.
    - Schraube und Mutter [F]
    - Ölkanal mit Gummidichtung abgedichtet. [G]
    - Nach unten drücken. [H]



### ACHTUNG

Um Verletzungen zu vermeiden, darf nicht mit den Fingern oder mit der Hand in den Bremssattel hineingefasst werden. Beim Aufbringen von Druckluft kann sonst der Kolben die Hand oder die Finger einquetschen.

- Die Kolben von Hand herausziehen.
- Die Staubdichtungen [A] und Bremsflüssigkeitsdichtungen [B] entfernen.
- Das Entlüftungsventil [C] und die Gummikappe [D] entfernen.
- Den obigen Arbeitsgang für den Ausbau der Kolben an der anderen Seite des Bremssattelgehäuses wiederholen.



### ANMERKUNG

- Wenn keine Druckluft zur Verfügung steht, sind bei beiden Bremssätteln die Kolben auszubauen, bevor der Bremschlauch abgezogen wird.
- Einen entsprechenden Behälter für die Bremsflüssigkeit bereitstellen und darüber die Arbeiten ausführen.
- Feder und Bremsklötze entfernen (siehe Ausbau der Vorderrad-Bremsklötze).
- Mit dem Bremshebel pumpen, bis die Kolben aus den Zylindern herauskommen und dann den Bremssattel zerlegen.

### Zusammenbau des Vorderrad-Bremssattels

- Alle Bremssattelteile außer den Bremsklötzen reinigen.



### VORSICHT

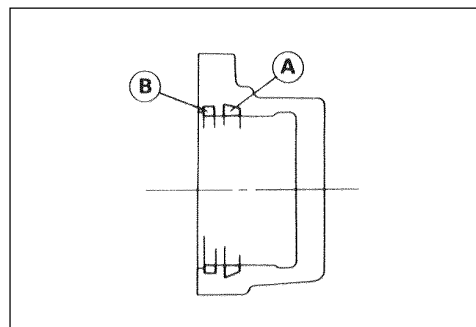
Für das Reinigen der Teile nur Bremsflüssigkeit, Isopropylalkohol oder Äthylalkohol verwenden.

- Das Entlüftungsventil und die Gummikappe einbauen.

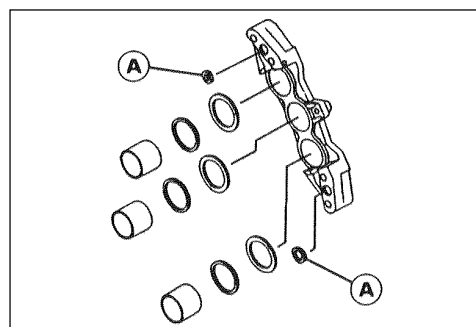
Anziehmoment – Entlüftungsventil: 7,8 Nm (0,8 mkp)

## Bremssättel

- Die Bremsflüssigkeitsdichtungen [A] erneuern.
- Bremsflüssigkeit auf die Flüssigkeitsdichtungen auftragen und diese von Hand in die Zylinder einbauen.
- Die Staubdichtungen [B] erneuern, wenn sie beschädigt sind.
- Bremsflüssigkeit auf die Staubdichtungen auftragen und diese von Hand in die Zylinder eindrücken.



- Die O-Ringe [A] erneuern, wenn sie beschädigt sind.
- Bremsflüssigkeit auf die Außenfläche der Kolben auftragen und die Kolben von Hand in die Zylinder schieben.
- Vergewissern Sie sich, daß die O-Ringe vorhanden sind.
- Die Bremssattelschrauben festziehen.

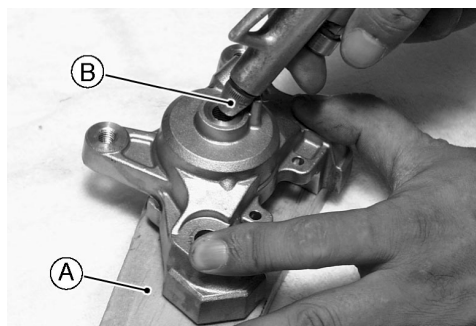


**Anziehmoment – Vorderrad-Bremssattelschrauben:**  
21 Nm (2,1 mkg)

- Die Bremsklötze einbauen (siehe Einbau der Vorderrad-Bremsklötze).
- Ausgelaufene Bremsflüssigkeit mit einem feuchten Tuch vom Bremssattel abwischen.

### Zerlegen des Hinterrad-Bremssattels

- Den Hinterrad-Bremssattel ausbauen.
- Bremsklötze und Ratterdämpfungsfeder ausbauen (siehe Ausbau der Hinterrad-Bremsklötze).
- Das Kolbenisolierstück ausbauen.
- Den Kolben mit Druckluft ausbauen.
- Die Öffnung des Bremssattels mit einem sauberen, dicken Tuch abdecken [A].
- Für den Ausbau des Kolbens etwas Druckluft [B] auf den Bremsleitungseingang am Bremssattel aufbringen.



### ACHTUNG

Um Verletzungen zu vermeiden, darf nicht mit den Fingern oder mit der Hand in den Bremssattel hineingefasst werden. Beim Aufbringen von Druckluft kann sonst der Kolben die Hand oder die Finger einquetschen.

- Staubdichtung und Bremsflüssigkeitsdichtung entfernen.
- Entlüftungsventil und Gummikappe entfernen.

### ANMERKUNG

- Wenn keine Druckluft zur Verfügung steht, ist der Kolben wie folgt auszubauen, bevor der Bremsschlauch vom Bremssattel abgezogen wird.
- Einen entsprechenden Behälter für die Bremsflüssigkeit bereitstellen und darüber die Arbeiten ausführen.
- Bremsklötze und Feder ausbauen (siehe Ausbau der Hinterrad-Bremsklötze).
- Mit dem Fußbremshebel pumpen, um den Bremssattelkolben auszubauen.

## Bremssättel

### Zusammenbau des Hinterrad-Bremssattels

- Alle Bremssattelteile außer den Bremsklötzen reinigen.



### VORSICHT

Für das Reinigen der Teile nur Bremsflüssigkeit, Isopropylalkohol oder Äthylalkohol verwenden.

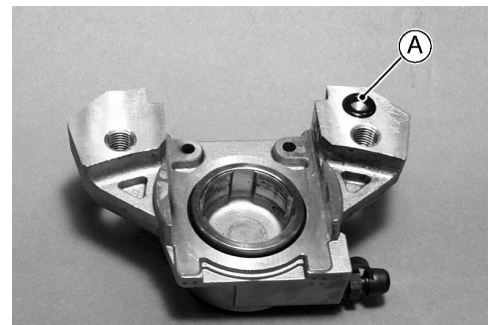
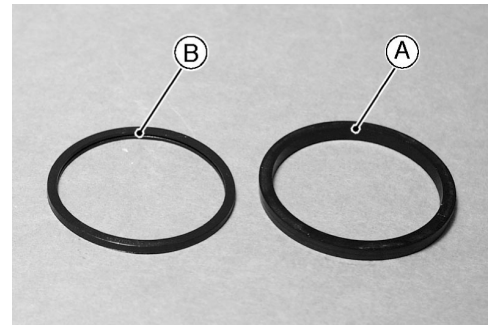
- Das Entlüftungsventil einbauen und die Gummikappe aufsetzen.

**Anziehmoment – Entlüftungsventil: 7,8 Nm (0,8 mkg)**

- Die Bremsflüssigkeitsdichtung [A] erneuern.
- Bremsflüssigkeit auf die Bremsflüssigkeitsdichtung auftragen und diese von Hand in die Zylinder einbauen.
- Die Staubdichtung [B] erneuern, wenn sie beschädigt sind.
- Bremsflüssigkeit auf die Staubdichtung auftragen und diese von Hand in die Zylinder eindrücken.

- Den O-Ring [A] erneuern, wenn er beschädigt ist.
- Bremsflüssigkeit auf die Außenfläche des Kolben auftragen und den Kolben von Hand in den Zylinder drücken.
- Das Kolbenisolierstück einbauen.

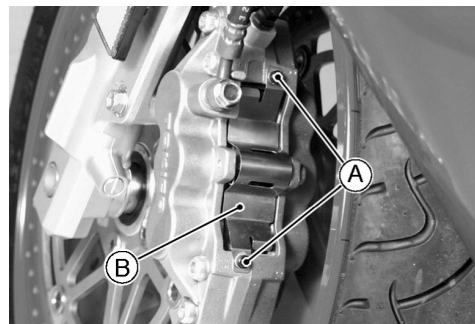
- Die Bremsklötze einbauen (siehe Einbau der Bremsklötze).
- Ausgelaufene Bremsflüssigkeit mit einem feuchten Tuch vom Bremssattel abwischen.



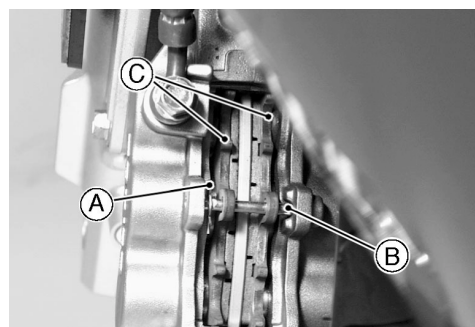
## Bremsklötze

### Ausbau der Vorderrad-Bremsklötze

- Die Schrauben [A] für die Bremsklotzfedern herausdrehen und die Feder [B] entfernen.



- Die Klammer [A] herausziehen und den Bremsklotzstift [B] herausnehmen.
- Die Bremsklötze [C] herausnehmen.



### Einbau der Vorderrad-Bremsklötze

- Die Bremssattelkolben von Hand so weit wie möglich hineindrücken.
- Die Bremsklötze einbauen.
- Bremsklotzstift und Klammer einbauen. Die Klammer muß „außerhalb“ der Bremsklötze sitzen.
- Den Bremssattel montieren (siehe Einbau des Bremssattels).

**Anziehmoment – Schrauben für Vorderrad-Bremsklotzfedern:**  
2,9 Nm (0,30 mkgp)

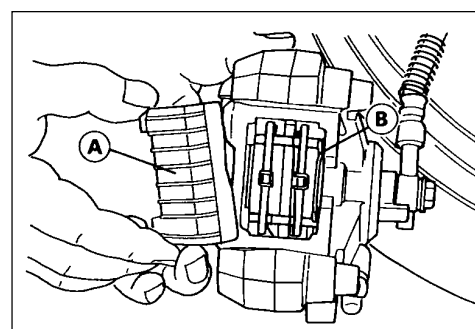


### ACHTUNG

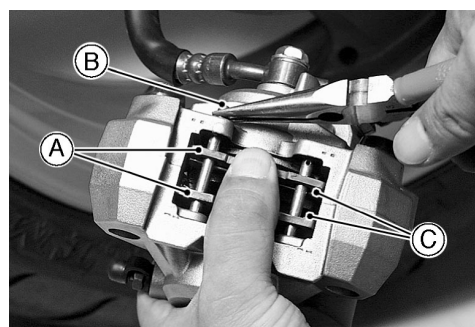
Das Motorrad nicht fahren bevor die Bremse ihre volle Wirkung erreicht hat. Dazu mit dem Bremshebel solange pumpen, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

### Ausbau der Hinterrad-Bremsklötze

- Die Bremssattel-Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Den Bremssattel von der Bremsscheibe abnehmen.
- Die Bremsklotzabdeckung [A] entfernen.
- Die Klammer [B] nach oben herausziehen.



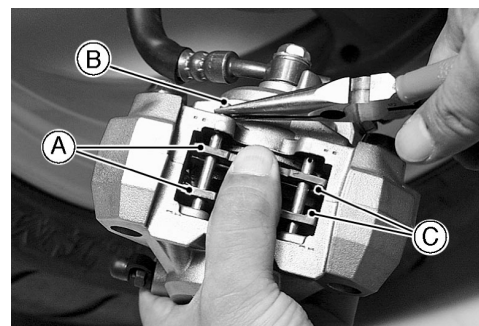
- Leicht auf die beiden Enden [A] der Bremsklötze drücken und den Stift [B] an dieser Seite abnehmen.
- Die Bremsklotzfedern [C] und die Bremsklötze entfernen.



## Bremsklötze

### Einbau der Hinterrad-Bremsklötze

- Den Bremssattelkolben von Hand so weit wie möglich hineindrücken.
- Die Bremsklötze [A] mit dem Stift [B] in den Bremssattel einsetzen.
- Die Ratterdämpfungsfeder [C] einbauen.
  - Auf des Federende [D] drücken und den Stift [E] einsetzen.
- Die Ratterdämpfungsfeder an der anderen Seite einsetzen.

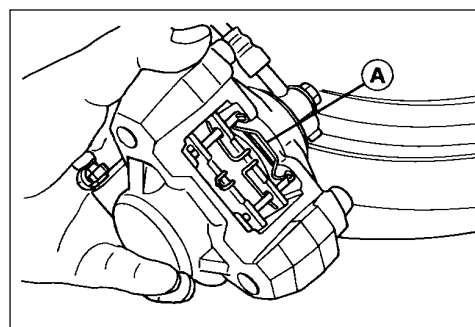


- Die Klammer [A] einbauen. Die Klammer muß „außerhalb“ der Bremsklötze sitzen.
- Den Bremssattel einbauen (siehe Einbau der Bremssättel).



### ACHTUNG

Das Motorrad nicht fahren bevor die Bremse ihre volle Wirkung erreicht hat. Dazu mit dem Fußbremshebel solange pumpen, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

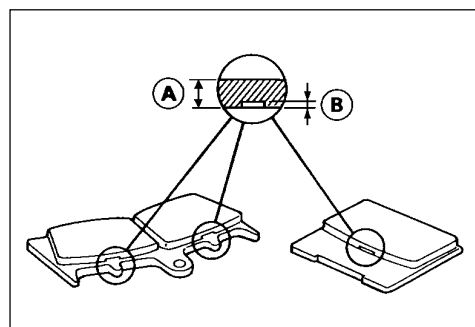


### Bremsbelagverschleiß

- Die Belagdicke [A] der Bremsklötze in dem jeweiligen Bremssattel kontrollieren.
- ★ Wenn bei einem der Klötze die Belagdicke den Grenzwert [B] unterschreitet, sind beide Bremsklötze als Satz auszuwechseln.

#### Bremsbelagdicke

Normalwert:	Vorne	4 mm
	Hinten	4 mm
Grenzwert:		1 mm

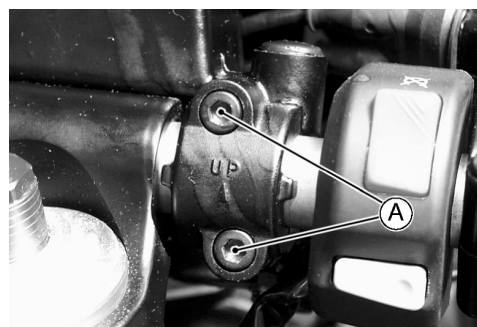
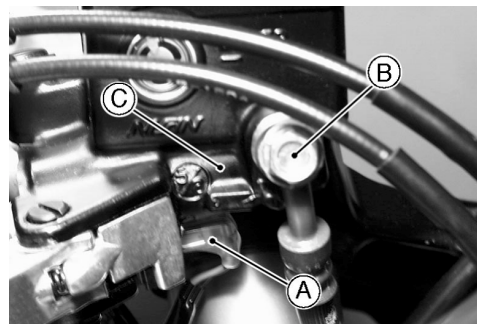




## Hauptzylinder

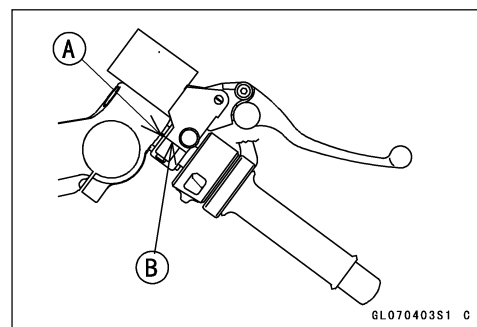
### Ausbau des Vorderrad-Hauptbremszylinders

- Die Steckverbinder [A] für den Vorderrad-Bremslichtschalter ausziehen.
- Die Hohlsschraube [B] lösen, so daß der Bremsschlauch vom Hauptzylinder [C] abgenommen werden kann (siehe Aus- und Einbau der Bremsschläuche).
- Die Klemmschrauben [A] entfernen und den Hauptzylinder als Baugruppe mit Bremsflüssigkeitsbehälter, Bremshebel und Bremslichtschalter abmontieren.

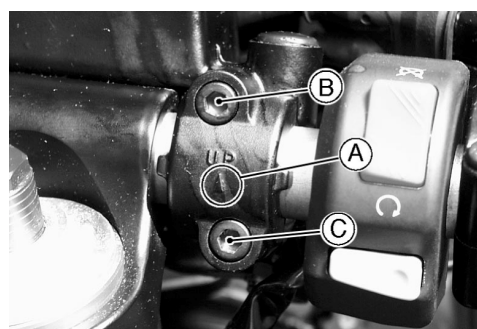


### Einbau des Vorderrad-Hauptbremszylinders

- Den Vorderrad-Hauptbremszylinder so einbauen, daß die Auflagefläche [A] des Schaltergehäuses mit der Auflagefläche [B] der Hauptzylinder-Befestigungsschelle fluchtet.



- Die Schelle muß so eingebaut werden, daß die Pfeilmarkierung [A] nach oben zeigt.
- Fett auf die Klemmbolzen auftragen.
- Zuerst den oberen [B] und dann den unteren Klemmbolzen [C] festziehen. Nach dem Festziehen ist am unteren Teil der Schelle ein Spalt vorhanden.



**Anziehmoment – Klemmbolzen für Vorderrad-Hauptbremszylinder: 8,8 Nm (0,90 mkp)**

- Auf beiden Seiten der Bremsschlauch-Verschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
- Die Bremsschlauch-Hohlsschraube festziehen.

**Anziehmoment – Bremsschlauchhohlsschraube: 25 Nm (2,5 mkp)**

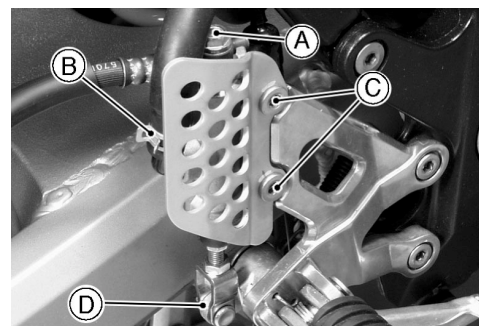
- Die Bremsleitung entlüften (siehe Entlüften der Bremsleitung).
- Die Bremswirkung kontrollieren. Die Bremse darf nicht schleifen und es darf keine Bremsflüssigkeit austreten.



## Hauptzylinder

### Ausbau des Hinterrad-Hauptbremszylinders

- Die Bremsschlauchhohlschraube [A] am Hauptzylinder herausdrehen (siehe Aus- und Einbau der Bremsschläuche).
- Das untere Ende des Ausgleichsbehälterschlauchs [B] abziehen und die Bremsflüssigkeit in einen Behälter auslaufen lassen.
- Die Schrauben [C] des Haltewinkels der Schutzabdeckung geringfügig lösen.
- Den Sicherungssplint [D] herausziehen.



### ANMERKUNG

- Den Fußbremshebel nach unten drücken und den Verbindungsstift abziehen.
- Die Schrauben des Haltewinkels herausdrehen und den Hauptzylinder abmontieren.

### Einbau des Hinterrad-Hauptbremszylinders

- Einen neuen Sicherungssplint einsetzen.
- Auf beiden Seiten der Bremsschlauchverschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
- Folgende Teile festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben der Hauptzylinderabdeckung:**

**25 Nm (2,5mkp)**

**Bremsschlauch-Hohlschraube:**

**25 Nm (2,5 mkp)**

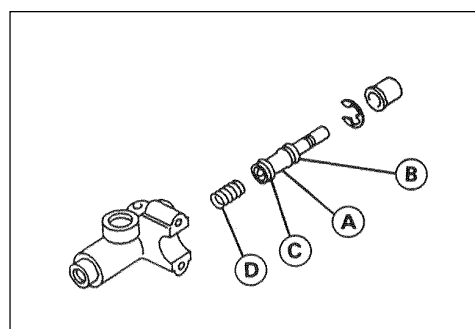
- Die Bremsleitung entlüften (siehe Entlüften der Bremsleitung).
- Die Bremswirkung kontrollieren. Die Bremse darf nicht schleifen und es darf keine Bremsflüssigkeit austreten.

### Zerlegen des Vorderrad-Hauptbremszylinders

- Den Vorderrad-Hauptbremszylinder abmontieren (siehe Ausbau des Vorderrad-Hauptbremszylinders).
- Den Deckel vom Bremsflüssigkeitsbehälter und die Membrane entfernen und die Bremsflüssigkeit in einen Behälter gießen.
- Die Kontermutter und den Lagerbolzen entfernen und den Bremshebel abnehmen.
- Die Staubkappe zurückschieben und den Sicherungsring abnehmen.

**Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143**

- Den Kolben [A], die Sekundärmanschette [B], die Primärmanschette [C] und die Rückholfeder [D] herausziehen.



### VORSICHT

Die Sekundärmanschette nicht vom Kolben abnehmen, da sie hierbei beschädigt wird.

## Hauptzylinder

### Zerlegen des Hinterrad-Hauptbremszylinders

- Den Hauptbremszylinder abmontieren (siehe Ausbau des Hinterrad-Hauptbremszylinders).
- Die Staubkappe auf der Druckstange zurückschieben und den Sicherungsring abnehmen.

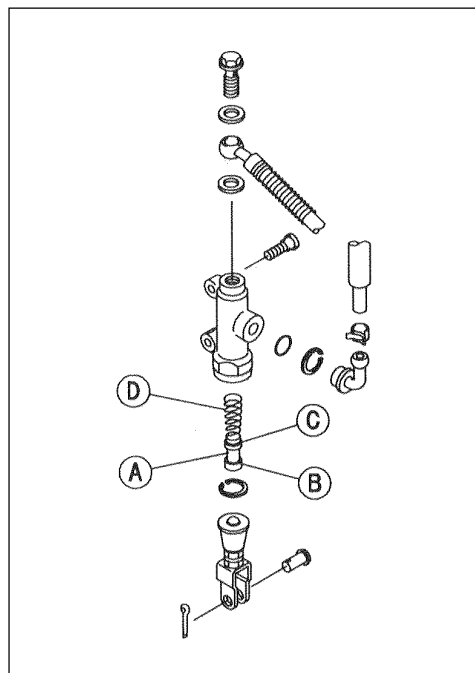
**Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143**

- Die Druckstange mit dem Kolbenanschlag herausnehmen.
- Den Kolben [A], die Sekundärmanschette [B], die Primärmanschette [C] und die Rückholfeder [D] abnehmen.



### VORSICHT

Die Sekundärmanschette nicht vom Kolben abnehmen, da sie hierbei beschädigt wird.



### Zusammenbau

- Vor dem Zusammenbau alle Teile, auch den Hauptzylinder, mit Bremsflüssigkeit oder Alkohol reinigen.



### VORSICHT

Ausgenommen für die Bremsklötze und für die Brems Scheibe nur Scheibenbremsflüssigkeit, Isopropylalkohol oder Äthylalkohol für das Reinigen der Bremsenteile verwenden. Andere Flüssigkeiten sind nicht geeignet. Benzin, Motoröl oder andere Petroleumdestillate greifen die Gummiteile an. Öl lässt sich schlecht vollständig von den Teilen entfernen; es gelangt schließlich an die Gummiteile der Scheibenbremse und zerstört diese.

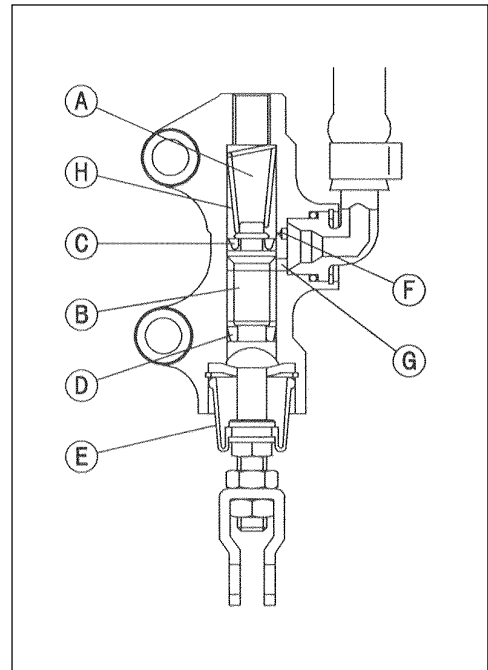
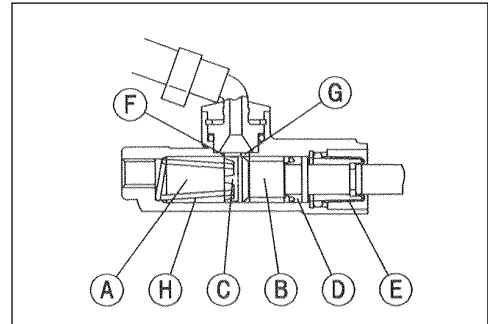
- Bremsflüssigkeit auf die ausgebauten Teile und auf die Innenfläche des Zylinders auftragen.
- Darauf achten, daß Kolben oder Zylinderwand nicht beschädigt werden.
- Die Kontermutter und den Bremshebellagerbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Bremshebellagerbolzen: 1.0 Nm (0,1 mkg)  
Kontermutter: 5,9 Nm (0,6 mkg)**

## Hauptzylinder

### Inspektion der Hauptzylinder (Sichtkontrolle)

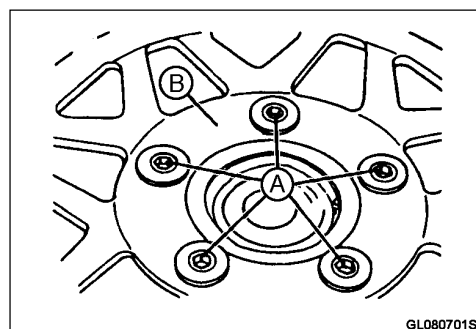
- Den Vorder- und Hinterrad-Hauptbremszylinder zerlegen.
- Kontrollieren, ob die Innenfläche der Zylinder [A] und die Außenflächen der Kolben [B] verkratzt, angerostet oder angefressen sind.
- ★ Wenn Zylinder oder Kolben beschädigt sind, müssen sie ausgetauscht werden.
- Primärmanschette [C] und Sekundärmanschette [D] inspizieren.
- ★ Abgenutzte, beschädigte, weich gewordene (gealterte) oder aufgequollene Manschetten auswechseln.
- ★ Wenn Bremsflüssigkeit am Bremshebel austritt, ist der Kolben mit den Manschetten auszutauschen.
- Die Staubkappen [E] auf Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Beschädigte Teile erneuern.
- Kontrollieren, ob die Ausgleichsbohrung [F] und die Zulaufbohrung [G] frei sind.
- ★ Wenn die kleine Ausgleichsbohrung verstopft ist, schleifen die Bremsklötze auf der Bremsscheibe. Gegebenenfalls die Bohrung mit Druckluft ausblasen.
- Die Kolbenrückholfeder [H] auf Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Die Feder austauschen, wenn sie beschädigt ist.



## Bremsscheibe

### Ausbau

- Das Rad ausbauen (siehe Abschnitt Räder/Reifen)
- Die Befestigungsschrauben [A] herausdrehen und die Bremsscheibe [B] abnehmen.



GL080701S1

### Einbau

- Die Bremsscheibe so an das Rad montieren, daß die markierte Seite nach außen zeigt.
- Sicherungslack auf das Gewinde der Befestigungsschrauben für die Hinterrad-Bremsscheibe auftragen.
- Die Befestigungsschrauben festziehen.

**Anziehmoment – Bremsscheiben-Befestigungsschrauben:**  
27 Nm (2,8 mkp)

### Bremsscheibenverschleiß

- Die Dicke der Bremsscheiben an der Stelle mit dem größten Verschleiß messen.
  - ★ Die Bremsscheibe [A] erneuern, wenn sie über das zulässige Maß hinaus abgenutzt ist.
- [B] Messfläche

#### Dicke der Vorderrad-Bremsscheibe

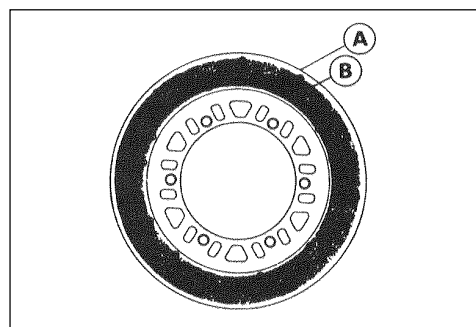
Normalwert: 4,8 – 5,1 mm

Grenzwert: 4,5 mm

#### Dicke der Hinterrad-Bremsscheibe

Normalwert: 5,8 – 6,0 mm

Grenzwert: 5,0 mm

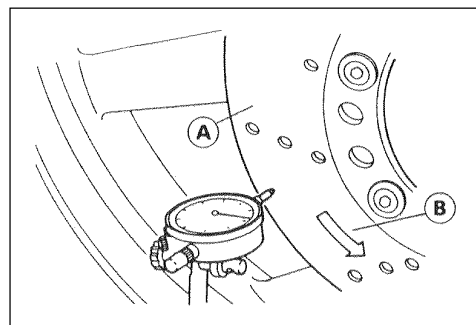


### Verzug der Bremsscheiben

- Das Hinterrad vom Boden abheben.

#### Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238

- Für die Prüfung der Vorderrad-Bremsscheiben den Lenker ganz nach einer Seite einschlagen.
- Eine Messuhr gemäß Abbildung an die Bremsscheibe [A] ansetzen und die Unwucht messen.
- [B] Das Rad von Hand drehen.
- ★ Wenn die Unwucht den Grenzwert überschreitet, ist die Bremsscheibe auszuwechseln.



### Unwucht der Bremsscheiben

Normalwert: 0,15 mm oder weniger

Grenzwert: 0,3 mm

## Bremsflüssigkeit

### Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstands

- Kontrollieren, ob die Bremsflüssigkeit im Vorderrad-Bremsflüssigkeitsbehälter [A] über der unteren Markierungslinie [B] steht.

### ANMERKUNG

- Bei der Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstands den Lenker drehen, damit der Behälter waagrecht steht.
- ★ Wenn der Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig ist muß Bremsflüssigkeit bis zur oberen Markierungslinie [C] im Behälter nachgefüllt werden.
- Im Behälter [A] für die Hinterradbremse muß die Bremsflüssigkeit zwischen der oberen Markierungslinie [C] und der unteren [B] stehen.
- ★ Wenn der Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig ist, muß Bremsflüssigkeit bis zur oberen Markierungslinie nachgefüllt werden.



### ACHTUNG

Die Bremsflüssigkeit vollständig wechseln, wenn nicht mehr festgestellt werden kann, welche Bremsflüssigkeit sich im Behälter befindet. Danach nur noch die gleiche Sorte und die gleiche Marke verwenden.

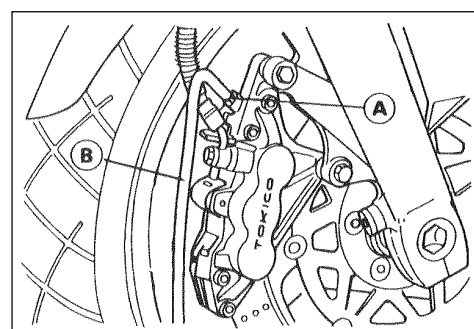
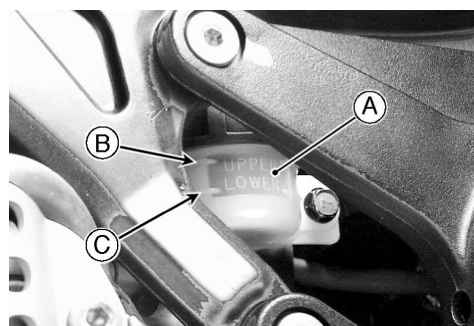
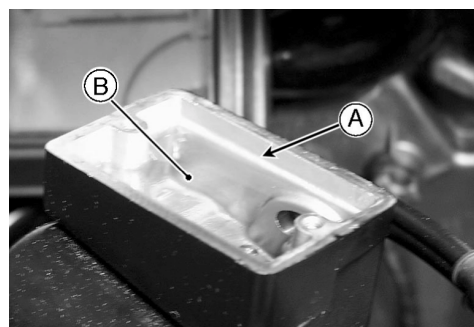
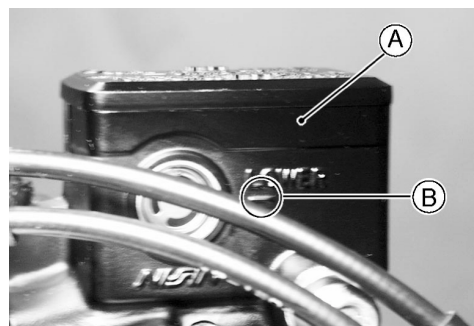
### Empfohlene Bremsflüssigkeiten

Sorte: D.O.T.4

### Wechseln der Bremsflüssigkeit

### ANMERKUNG

- Der Ablauf beim Wechseln der Bremsflüssigkeit für die Vorderradbremse ist nachstehend beschrieben. Das Wechseln der Bremsflüssigkeit für die Hinterradbremse erfolgt in gleicher Weise.
- Den Bremsflüssigkeitsbehälter waagrecht halten.
- Den Deckel vom Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.
- Die Gummikappe vom Entlüftungsventil [A] am Bremsattel abnehmen.
- Einen Kunststoffschlauch [B] an das Entlüftungsventil am Bremsattel anschließen und das andere Ende des Schlauchs in einen Behälter führen.
- Frische Bremsflüssigkeit der vorgeschriebenen Sorte in den Behälter füllen.



## Bremsflüssigkeit

- Die Bremsflüssigkeit wie folgt wechseln:
  - Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis frische Bremsflüssigkeit aus dem Kunststoffschlauch herauskommt oder bis sich die Farbe der Bremsflüssigkeit verändert.
  - 1. Entlüftungsventil öffnen [A].
  - 2. Bremse betätigen und halten [B].
  - 3. Entlüftungsventil schließen [C].
  - 4. Bremse freigeben [D].

### ANMERKUNG

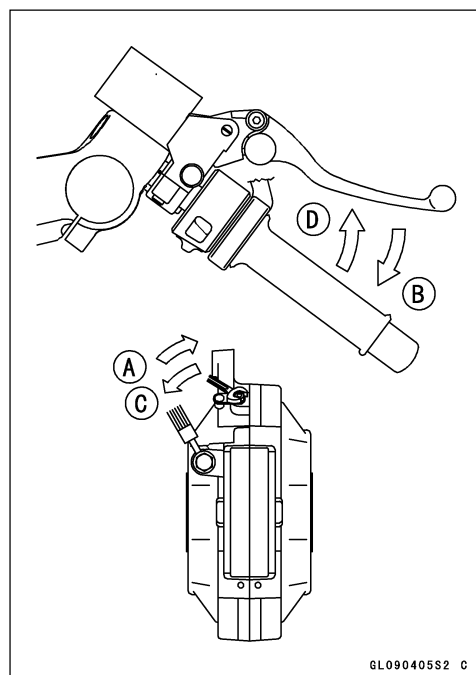
- Der Flüssigkeitsstand ist während des Ölwechsels ständig zu überprüfen; gegebenenfalls ist Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Wenn der Behälter während des Ölwechsels vollständig leer wird, muß die Entlüftung von vorne beginnen, da Luft in die Leitung gelangt ist.
- Vorderradbremse: Die obigen Schritte für den anderen Bremsattel wiederholen.
- Hinterradbremse: Die obigen Schritte für das andere Entlüftungsventil wiederholen.
- Den Kunststoffschlauch abnehmen.
- Den Behälterdeckel aufschrauben.
- Die Anschlagschraube für den Deckel des Vorderrad-Bremsflüssigkeitsbehälter festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Bremsflüssigkeitsbehälterdeckel: 1,5 Nm (0,15 mkp)**

- Das Entlüftungsventil festziehen und die Gummikappe aufsetzen.

**Anziehmoment – Entlüftungsventil: 7,8 Nm (0,80 mkp)**

- Nach dem Wechseln der Bremsflüssigkeit die Bremsen ausprobieren; sie dürfen nicht schleifen und es darf keine Bremsflüssigkeit austreten.
- ★ Erforderlichenfalls die Bremsleitung entlüften.



GL090405S2 C

### Entlüften der Bremsleitung

Die Bremsflüssigkeit lässt sich nur sehr wenig komprimieren, so daß die gesamte Bewegung des Bremshebels direkt zum Bremsattel übertragen und in Bremswirkung umgesetzt wird. Luft lässt sich jedoch leicht komprimieren. Wenn Luft in die Bremsleitung gelangt, wird die Bewegung des Bremshebels oder des Fußbremshebels teilweise zur Komprimierung der Luft benutzt. Dadurch entsteht ein „teigiges“ Gefühl am Bremshebel oder am Fußbremshebel und die Wirkung lässt nach.



### ACHTUNG

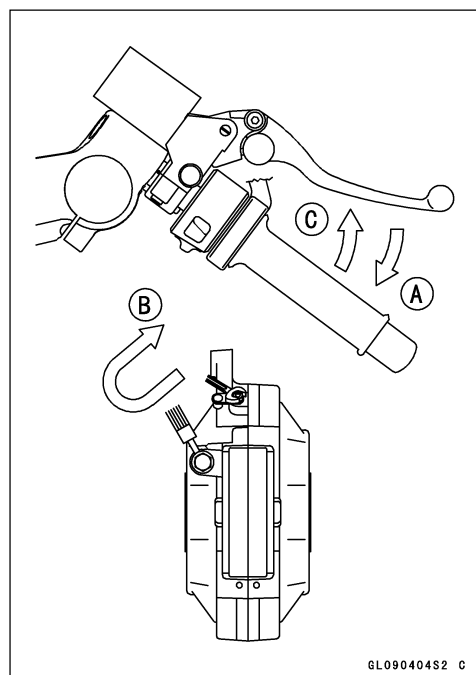
Immer wenn ein weiches oder „teigiges“ Gefühl am Bremshebel zu spüren ist, nach einem Wechsel der Bremsflüssigkeit oder wenn eine Verschraubung an der Bremsleitung, aus welchem Grund auch immer, gelöst worden ist, ist die Bremse zu entlüften.



## Bremsflüssigkeit

### ANMERKUNG

- Nachstehend ist das Entlüften der Vorderrad-Bremsleitung beschrieben. Die Hinterrad-Bremsleitung wird in gleicher Weise entlüftet.
  - Den Behälterdeckel und die Membrane entfernen.
  - Bremsflüssigkeit bis zur oberen Markierungslinie in den Behälter füllen.
  - Bei abgenommenem Behälterdeckel mit dem Bremshebel mehrere Male langsam pumpen, bis keine Luftblasen mehr durch die Bohrungen an der Unterseite des Behälters aufsteigen.
  - Auf diese Weise wird der Hauptbremszylinder entlüftet.
  - Den Behälterdeckel aufschrauben.
  - Die Gummikappe von Entlüftungsventil am Bremssattel abnehmen.
  - Den Plastikschlauch an das Entlüftungsventil am Bremssattel anschließen und das andere Ende des Schlauchs in einen Behälter führen.
  - Die Bremsleitung und den Bremssattel wie folgt entlüften:
  - Diesen Arbeitsgang wiederholen, bis keine Luft mehr aus dem Plastikschlauch austritt.
1. Mit dem Bremshebel pumpen, bis ein hartes Gefühl entsteht. Dann die Bremse betätigen und halten [A].
  2. Bei betätigter Bremse das Ventil schnell öffnen und schließen [B].
  3. Bremse freigeben [C].



GL090404S2 C

### ANMERKUNG

- Der Flüssigkeitsstand ist während des Entlüftens ständig zu überprüfen; gegebenenfalls ist Bremsflüssigkeit nachzufüllen. Wenn der Behälter während des Entlüftens vollständig leer wird, muß die Entlüftung von vorne beginnen, da Luft in die Leitung gelangt ist.
- Den Bremsschlauch leicht ab Bremssattel bis zum Behälter abklopfen; dies erleichtert den Entlüftungsvorgang.
- Vorderradbremse: Die obigen Schritte für den andere Bremssattel wiederholen.
- Hinterradbremse: Die obigen Schritte für das andere Entlüftungsventil wiederholen.
- Den Kunststoffschlauch abnehmen.
- Den Behälterdeckel aufsetzen.
- Die Anschlagschraube des Vorderrad-Bremsflüssigkeitsbehälterdeckels festziehen.

**Anziehmoment – Anschlagschraube für Vorderrad-Bremsflüssigkeitsbehälter: 1,5 Nm (0,15 mkg)**

- Das Entlüftungsventil festziehen und die Gummikappe aufsetzen.

**Anziehmoment – Entlüftungsventil: 7,8 Nm (0,8 mkg)**

- Den Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren.
- Nach dem Entlüften die Bremse ausprobieren. Die Bremse darf nicht schleifen und es darf keine Bremsflüssigkeit austreten.

## Bremsschlauch



### ACHTUNG

Bei Arbeiten an der Scheibenbremse sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

1. Auf keinen Fall alte Bremsflüssigkeit wiederverwenden.
2. Keine Flüssigkeit aus einem Behälter verwenden, der nicht verschlossen oder längere Zeit geöffnet war.
3. Nicht zweierlei Bremsflüssigkeit vermischen. Dadurch sinkt der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit ab, so daß die Bremse ausfallen kann. Außerdem können die Gummiteile der Bremse angegriffen werden.
4. Den Behälterdeckel stets sofort wieder aufsetzen, damit die Flüssigkeit keine Feuchtigkeit aufnimmt.
5. Bei Regen und starkem Wind keinen Bremsflüssigkeitswechsel vornehmen.
6. Ausgenommen für die Bremsklötze und die Bremsscheiben nur Bremsflüssigkeit, Isopropylalkohol oder Äthylalkohol zum Reinigen der Bremse verwenden. Andere Flüssigkeiten sind nicht geeignet. Benzin, Motoröl und andere Petroleumdestillate greifen die Gummiteile an. Öl lässt sich schlecht vollständig von den Teilen entfernen; es gelangt schließlich an die Gummiteile der Scheibenbremse und zerstört diese.
7. Bei Arbeiten an den Bremsklötzen oder an der Bremsscheibe sorgfältig darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit und kein Öl an diese Teile gelangt. Wenn Bremsflüssigkeit oder Öl unbeabsichtigt an Bremsklötze oder Bremsscheibe gelangt, muß diese mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt abgewaschen werden. Keine Lösemittel verwenden, die Ölrückstände hinterlassen. Die Bremsklötze auswechseln, wenn sie nicht zufriedenstellend gereinigt werden können.
8. Bremsflüssigkeit zerstört schnell den Lack, Flüssigkeits-spritzer sind sofort gründlich abzuwischen.
9. Wenn eine der Bremsleitungsverschraubungen oder das Entlüftungsventil geöffnet werden, **MUSS DIE BREMSE ENTLÜFTET WERDEN.**

## Bremsschlauch

### Aus- und Einbau



#### VORSICHT

Bremsflüssigkeit greift lackierte oder galvanisierte Oberflächen an, ausgelaufene Bremsflüssigkeit sollte sofort vollständig abgewischt werden.

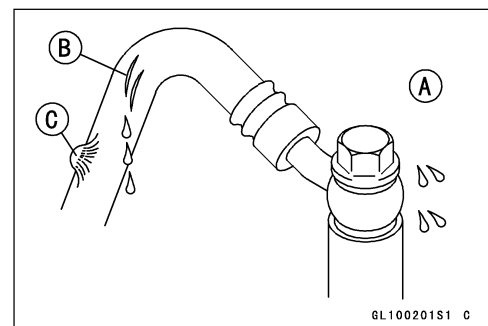
- Beim Ausbau des Bremsschlauchs ist darauf zu achten, daß keine Bremsflüssigkeit an lackierte Flächen oder Kunststoffteile kommt.
- Das Ende des Bremsschlauchs vorübergehend an einer etwas höheren Stelle befestigen, damit möglichst wenig Bremsflüssigkeit ausläuft.
- Auf beiden Seiten der Bremsschlauchverschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
- Beim Einbau der Schläuche darauf achten, daß diese nicht scharf gebogen, eingeklemmt, abgeflacht oder verdreht werden und die Schläuche gemäß dem Abschnitt Verlegen der Schläuche im Kapitel Allgemeine Informationen verlegen.
- Die Hohlschrauben an den Schlauchanschlüssen festziehen.

**Anziehmoment – Bremsschlauchhohlschrauben:**  
25 Nm (2,5 mkp)

- Nach dem Einbau der Bremsschläuche die Bremsleitungen entlüften (siehe Entlüften der Bremsleitung).

### Inspektion

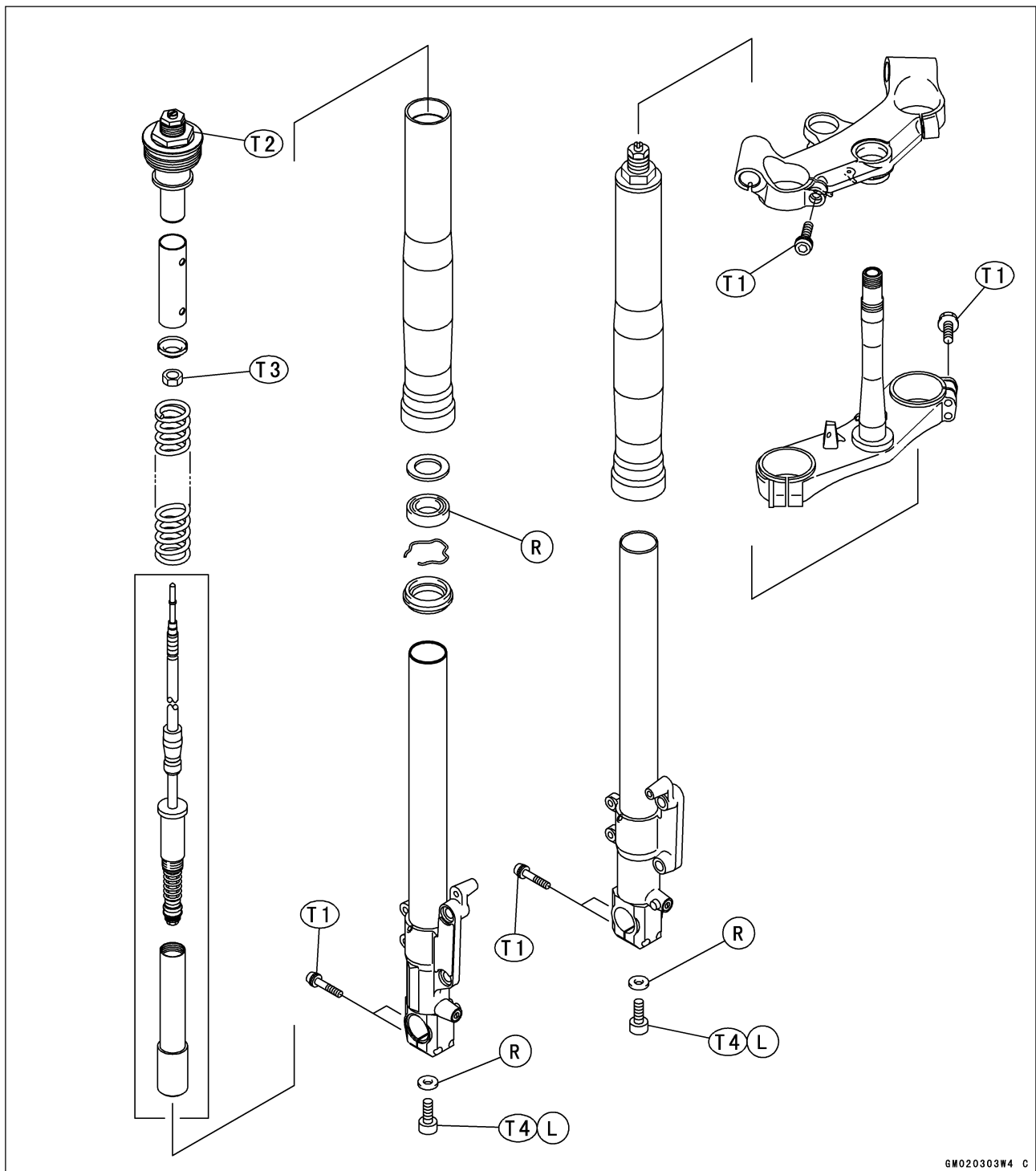
- Durch den hohen Druck in der Bremsleitung kann Bremsflüssigkeit austreten oder der Schlauch kann platzen, wenn die Leitung nicht vorschriftsmäßig gewartet wird. Den Schlauch bei der Inspektion biegen und verdrehen.
- ★ Den Schlauch auswechseln, wenn Risse oder Beulen festzustellen sind.



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	12-2
Technische Daten	12-4
Vorderradgabel	12-5
Einstellen der Zugstufendämpfung	12-5
Einstellen der Druckstufendämpfung	12-5
Einstellen der Federvorspannung	12-6
Ausbau (pro Gabelbein)	12-6
Einbau	12-7
Wechseln des Gabelöls	12-7
Zerlegen der Vorderradgabel	12-10
Zusammenbau	12-11
Kontrolle des Innenrohrs	12-12
Prüfen der Staubdichtungen	12-12
Federspannung	12-13
Hinterrad-Stoßdämpfer	12-14
Einstellen der Zugstufendämpfung	12-14
Einstellen der Druckstufendämpfung	12-14
Einstellen der Federvorspannung	12-14
Ausbau des Hinterrad-Stoßdämpfers	12-15
Einbau des Hinterrad-Stoßdämpfers	12-15
Verschrotten der Stoßdämpfer	12-16
Schwinge	12-17
Ausbau	12-17
Einbau	12-17
Ausbau der Schwingenlager	12-18
Einbau der Schwingenlager	12-18
Prüfen und Schmieren der Schwingenlager und Hülsen	12-19
Prüfen des Kettengleitstücks	12-19
Verbindungsgestänge, Schwinghebel	12-20
Ausbau des Verbindungsgestänges	12-20
Einbau des Verbindungsgestänges	12-20
Ausbau des Schwinghebels	12-20
Einbau des Schwinghebels	12-20
Prüfen der Nadellager	12-20
Prüfen der Hülse für Verbindungsgestänge und Schwinghebel	12-21
Schmieren der Nadellager (Regelmäßige Wartung)	12-21

### Explosionszeichnungen

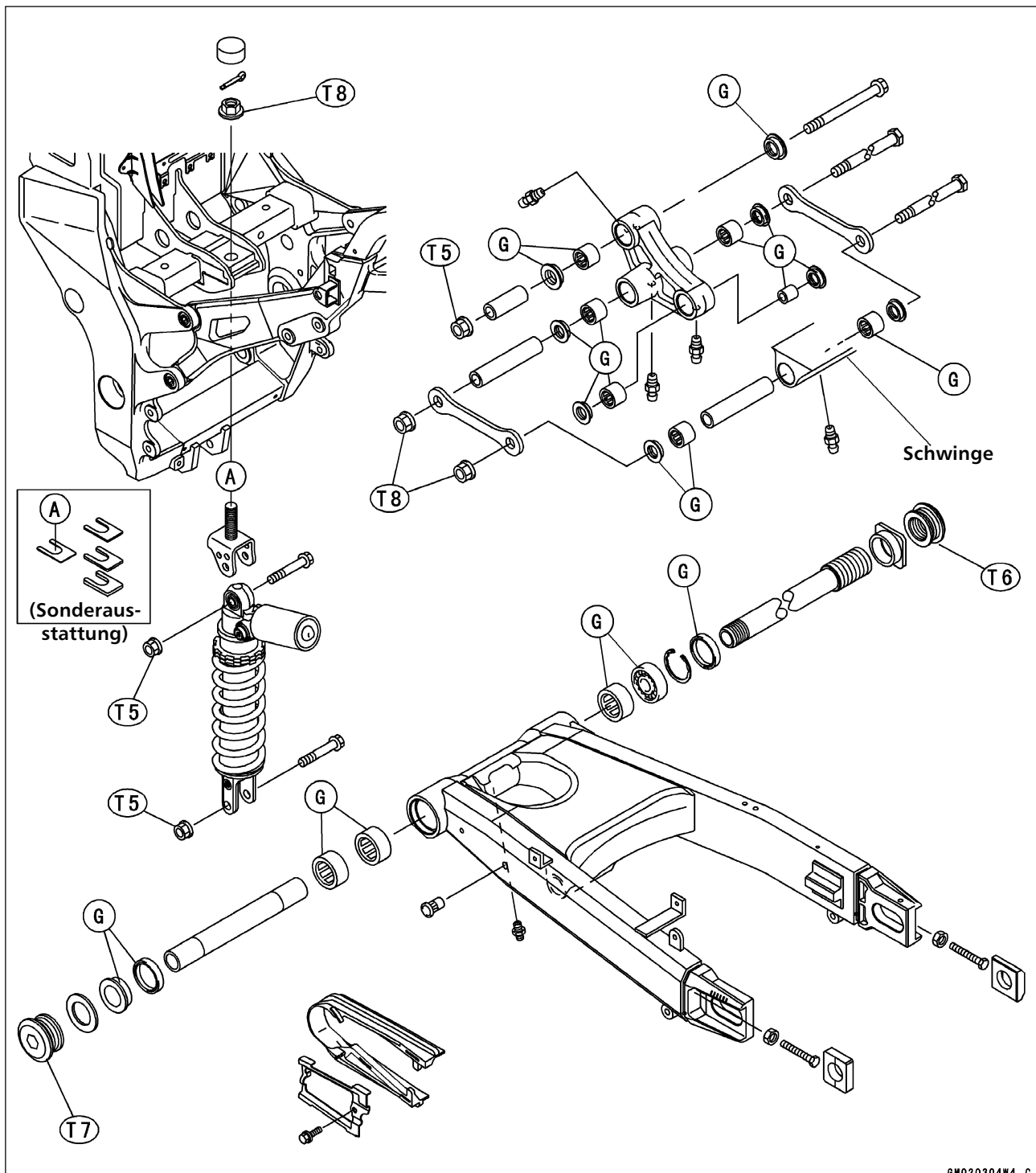


GM020303W4 C

L: Sicherungslack auftragen  
R: Auswechselteile

T1: 20 Nm (2,0 mkp)  
T2: 23 Nm (2,3 mkp)  
T3: 27 Nm (2,8 mkp)  
T4: 39 Nm (4,0 mkp)

### Explosionszeichnungen



G: Fett auftragen

T5: 34 Nm (3,5 mkp)

T6: 98 Nm (10,0 mkp)

T7: 125 Nm (13,0 mkp)

T8: 59 Nm (6,0 mkp)



## Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Vorderradgabel (pro Einheit):</b>	
Innenrohrdurchmesser	Ø 43 mm
Luftdruck	Atmosphärischer Druck (nicht regelbar)
Einstellung der Zugstufendämpfung	7. Einrastung ab der 1. Einrastung der vollen Uhrzeigersinnstellung (Nutzbarer Bereich: 1 ← → 12 Einrastungen)
Einstellung der Druckstufendämpfung	7. Einrastung ab der 1. Einrastung der vollen Uhrzeigersinnstellung (Nutzbarer Bereich: 1 ← → 12 Einrastungen)
Einstellung der Federvorspannung	Überstand des Einstellers 14 mm (Nutzbarer Bereich: 4 - 19 mm)
Viskosität des Gabelöls	KAYABA KHL 15-10 (SAE10W)
Ölmenge	484 ± 4 ccm (vollständig trocken) ca. 410 ccm (bei Ölwechsel)
Gabelölstand	Voll eingefedert, ohne Feder, unterhalb Oberkante Außenrohr 101 ± 2 mm
Freie Länge der Gabelfeder	251,5 mm (Grenzwert 246 mm)
<b>Hinterrad-Stoßdämpfer:</b>	
Einstellung der Zugstufendämpfung	10. Einrastung ab der 1. Einrastung der vollen Uhrzeigersinnstellung (Nutzbarer Bereich: 1 ← → 18 Einrastungen)
Einstellung der Druckstufendämpfung	10. Einrastung ab der 1. Einrastung der vollen Uhrzeigersinnstellung (Nutzbarer Bereich: 1 ← → 20 Einrastungen)
Einstellung der Feder	
Normalwert	Freie Länge der Feder 174,5 mm
Nutzbarer Bereich	Freie Länge der Feder 170 mm bis 190 mm (weicher bis härter)
Gasdruck	980 kPa (10 kp/cm <sup>2</sup> , nicht regelbar)
<b>Spezialwerkzeuge – Kolbenstangen-Abziehwerkzeug, M 12 x 1,25: 57001-1289</b> <b>Gabelöl-Meßlehre: 57001-1290</b> <b>Gabelzylinderhaltewerkzeug: 57001-1443</b> <b>Gabelöl-Öldichtungstreiber, Ø 43: 57001-1340</b> <b>Hakenschlüssel: 57001-1101</b> <b>Öldichtungs- und Lagerausbauwerkzeug: 57001-1058</b> <b>Lagertreibersatz: 57001-1129</b> <b>Federringzange: 57001-143</b> <b>Heber: 57001-1238</b> <b>Gabelfederkompressionseinrichtung: 57001-1452</b>	

## Vorderradgabel

### Einstellen der Zugstufendämpfung

- Für das Nachstellen der Zugstufendämpfung den Einsteller [A] drehen, bis sie ein Klicken hören.
- Die Standardeinstellung für einen durchschnittlich großen Fahrer mit einem Gewicht von 68 kg ohne Beifahrer und Zubehör ist die **7. Einrastung** ab voller Uhrzeigersinnstellung.



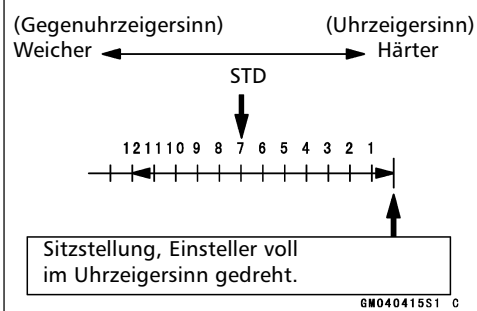
### ACHTUNG

Wenn die beiden Einsteller nicht in der gleichen Position stehen, wird das Handling beeinträchtigt und das Fahren kann gefährlich werden.

- Für durchschnittliches Fahren kann die Dämpfung weich eingestellt sein. Für Fahrten mit hoher Geschwindigkeit oder mit einem Beifahrer sollte die Dämpfung jedoch härter eingestellt werden. Wenn die Dämpfung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie gemäß nachstehender Tabelle einzustellen.

### Einstellen der Zugstufendämpfung

Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
12	Schwach	Weich	Leicht	Gut	Niedrig
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	Stark	Hart	Schwer	Schlecht	Hoch



### Einstellen der Druckstufendämpfung

- Für das Nachstellen der Druckstufendämpfung den Einsteller [A] drehen, bis Sie ein Klicken hören.
- Die Standardeinstellung für einen durchschnittlich großen Fahrer mit einem Gewicht von 68 kg ohne Beifahrer und ohne Zubehör ist die **7. Einrastung** ab voller Uhrzeigersinnstellung.



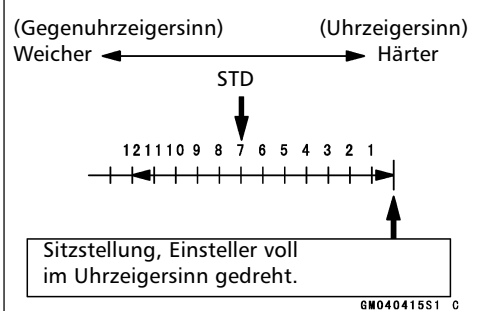
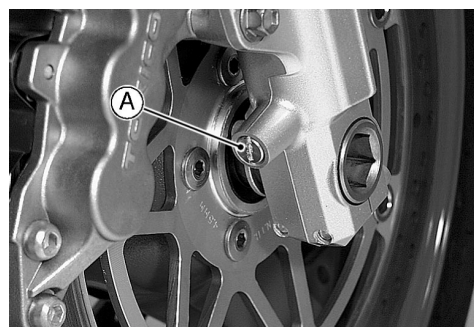
### ACHTUNG

Wenn die beiden Einsteller nicht in der gleichen Position stehen, wird das Handling beeinträchtigt und das Fahren kann gefährlich werden.

- Für durchschnittliches Fahren kann die Dämpfung weich eingestellt sein. Für Fahrten mit hoher Geschwindigkeit oder mit einem Beifahrer sollte die Dämpfung jedoch härter eingestellt werden. Wenn die Dämpfung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie gemäß nachstehender Tabelle einzustellen.

### Einstellen der Druckstufendämpfung

Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
12	Schwach	Weich	Leicht	Gut	Niedrig
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	Stark	Hart	Schwer	Schlecht	Hoch



## Vorderradgabel

### Einstellen der Federvorspannung

- Für das Einstellen der Federvorspannung ist der Einsteller [A] zu drehen.
- Die normale Einstellung für einen durchschnittlich großen Fahrer mit einem Gewicht von 68 kg ohne Beifahrer und ohne Zubehör ist 14 mm [B] von oben gemäß Abbildung.

### Überstand des Einstellers

**Normal:** 14 mm  
**Nutzbarer Bereich:** 4 - 19 mm



### ACHTUNG

Wenn die beiden Einsteller nicht in der gleichen Position stehen, wird das Handling beeinträchtigt und das Fahren kann gefährlich werden.

- Für durchschnittliches Fahren kann die Federvorspannung weich eingestellt sein. Für Fahrten mit hoher Geschwindigkeit oder mit einem Beifahrer sollte die Dämpfung jedoch härter eingestellt werden. Wenn die Dämpfung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie gemäß nachstehender Tabelle einzustellen.

### Federwirkung

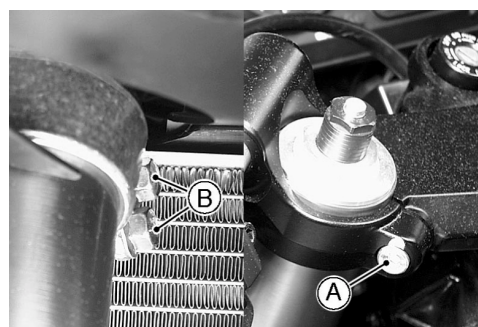
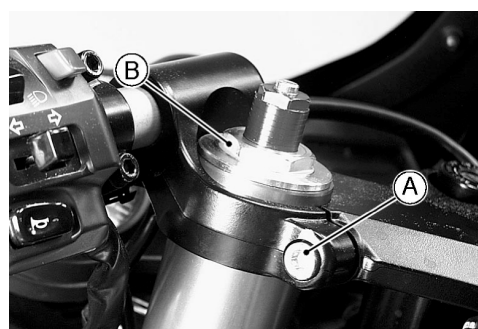
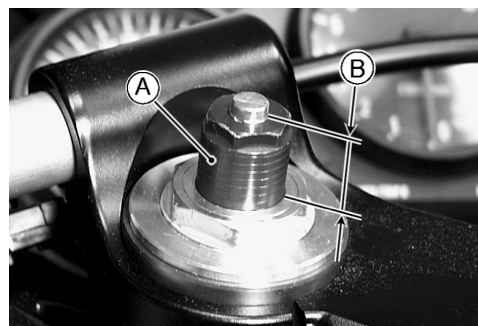
Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
19 mm	Schwach	Weich	Leicht	Gut	Niedrig
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
4 mm	Stark	Hart	Schwer	Schlecht	Hoch

### Ausbau (pro Gabelbein)

- Folgende Teile entfernen:  
 Vorderrad (siehe Abschnitt Räder/Reifen)  
 Vorderrad-Kotflügels (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- ★ Wenn die Gabel zerlegt werden soll, sind vorher der obere Gabelklemmbolzen [A] und der obere Gabelbolzen [B] zu lösen.

### ANMERKUNG

- Zuerst den oberen Gabelklemmbolzen lösen, dann den oberen Gabelbolzen.
- Den oberen Gabelklemmbolzen [A] und die unteren Gabelklemmbolzen [B] lösen.
- Das Gabelbein mit einer Drehbewegung nach unten herausdrehen.



## Vorderradgabel

### Einbau

- Die Gabel so einbauen, daß die Oberkante des Innenrohrs [A] bündig mit der Oberfläche [B] der Lenkerhalterung ist.
- Den unteren Gabelklemmbolzen und den oberen Gabelbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Gabelklemmbolzen (unterer):**

**20 Nm (2,0 mkp)**

**Oberer Gabelbolzen: 23 Nm (2,3 mkp)**

- Den Bolzen der Lenkerhalterung und den oberen Gabelklemmbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Gabelklemmbolzen (oben): 20 Nm (2,0 mkp)**

### ANMERKUNG

- Vor dem Festziehen des oberen Gabelklemmbolzens zuerst den oberen Gabelbolzen festziehen.
- Die ausgebauten Teile wieder einbauen (siehe Angaben in den entsprechenden Abschnitten).
- Federvorspannung und Dämpfungskraft einstellen.

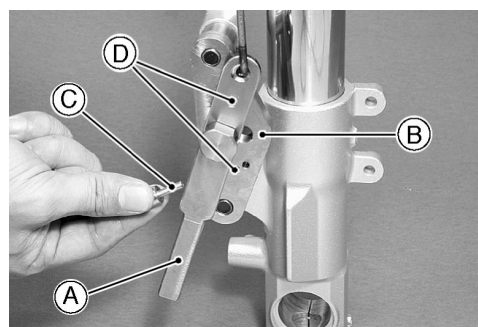
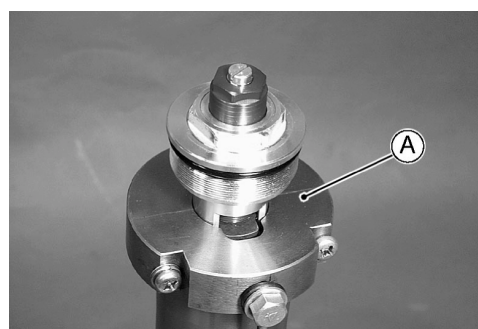
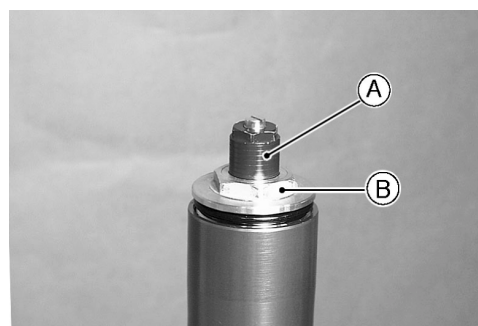
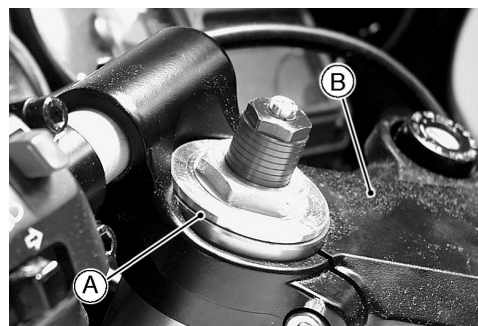
### Wechseln des Gabelöls

- Die Vorderradgabel ausbauen (siehe Ausbau der Vorderradgabel).
- Den Einsteller [A] für die Federvorspannung bis in die volle Stellung im Gegenuhrzeigersinn drehen.
- Den oberen Bolzen [B] aus dem Innenrohr herausdrehen.

- Die Buchse und das Ende des Außenrohrs mit dem Gabelfederkompressionsset [A] festhalten.

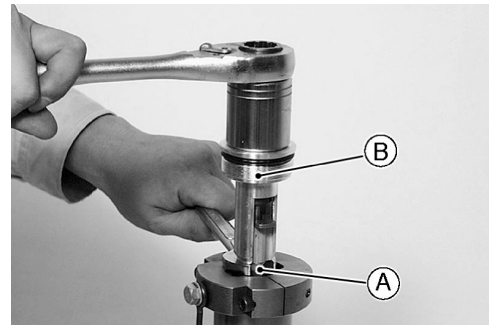
**Spezialwerkzeug – Gabelfederkompressionsset: 57001-1452**

- Mit dem Kompressionsset die Feder zusammendrücken, bis die Bohrung des Kompressionshebels [A] mit der Bohrung des Hebelhalters [B] übereinstimmen und die Arretierung [C] in die beiden Bohrungen einsetzen, wenn diese fluchten [D].

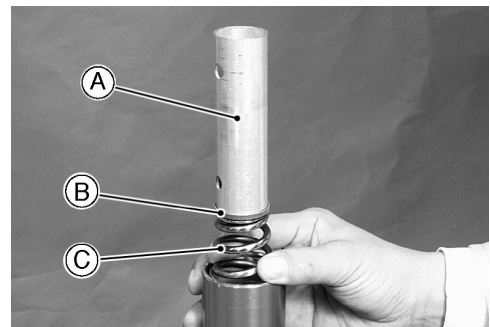


### Vorderradgabel

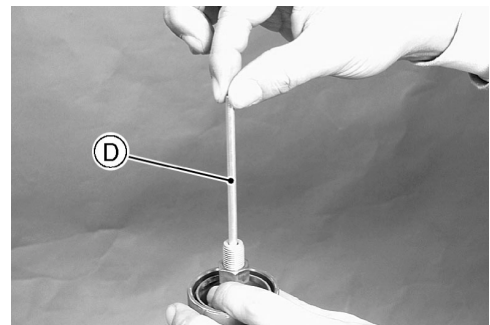
- Die Schlüssel an die Kolbenstangenmutter [A] und den oberen Bolzen [B] ansetzen und die Kolbenstangenmutter lösen.
- Den oberen Bolzen von der Druckstange abschrauben.
- Das Gabelfederkompressionsset entfernen.



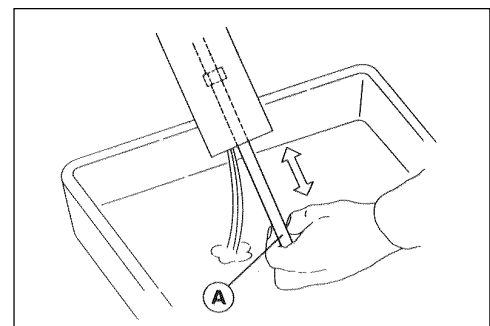
- Folgende Teile entfernen:  
Hülse [A]  
Federsitz [B]  
Gabelfeder [C]



Stange für Einsteller der Zugstufendämpfung [D]



- Das Gabelöl in einen passenden Behälter ausgießen.
- Die Kolbenstange [A] mindestens zehnmal nach oben und unten bewegen, um das gesamte Öl aus der Gabel herauszupumpen.



- Das Gabelrohr senkrecht halten, dann das Innenrohr [A] und Kolbenstange soweit wie möglich nach unten drücken.
- Die vorgeschriebene Menge des vorgeschriebenen Öls einfüllen.

#### Gabelöl

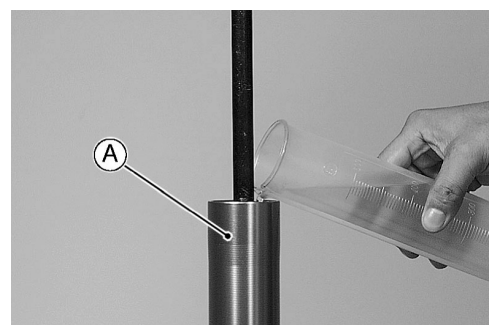
Viskosität:

KAYABA KHL 15-10 (SAE 10W)

Menge (pro Seite)

Bei Ölwechsel: ca. 410 ccm

Nach Zerlegung und wenn vollständig trocken:  
484 ± 4 ccm





## Vorderradgabel

- ★ Erforderlichenfalls den Ölstand wie folgt messen:
- Das Innenrohr senkrecht in einen Schraubstock spannen.
- Mit dem Kolbenstangenabziehwerkzeug [A] die Kolbenstange mindestens zehnmal auf- und abwärts bewegen, um die Luft aus dem Gabelöl herauszudrücken.

**Spezialwerkzeug – Kolbenstangenabziehwerkzeug,  
M12 x 1,25: 57001-1289**

- Das Innenrohr mehrere Male auf- und abwärts pumpen, um die Luft herauszudrücken.
- Warten, bis sich der Ölstand stabilisiert hat.
- Bei vollständig eingefederter Gabel und vollständig hereingedrückter Kolbenstange ein Messband oder ein Messrohr in das Innenrohr einsetzen und den Abstand ab Oberkante Außenrohr bis zum Ölstand messen.

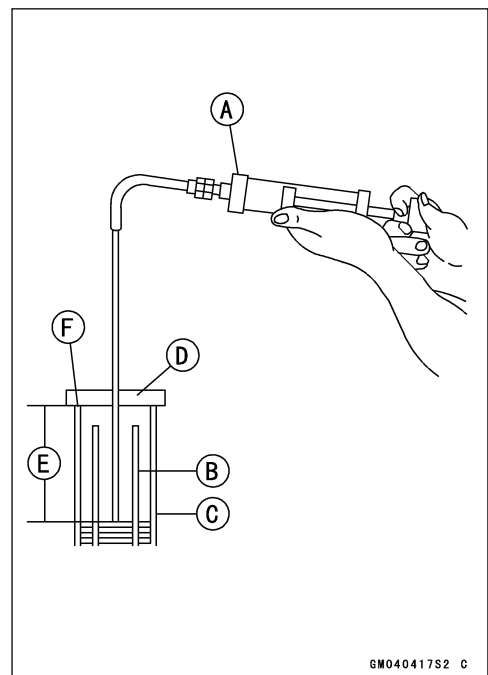
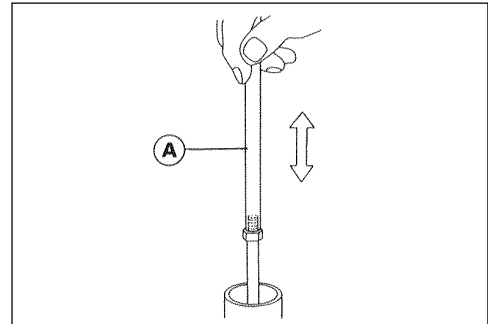
**Ölstand (vollständig eingefedert, ohne Feder)**  
Normalwert:  $101 \pm 2 \text{ mm}$  (ab Oberkante Außenrohr)

### ANMERKUNG

- Der Ölstand kann auch mit der Ölspritze gemessen werden.

**Spezialwerkzeug – Ölspritze: 57001-1290 [A]**

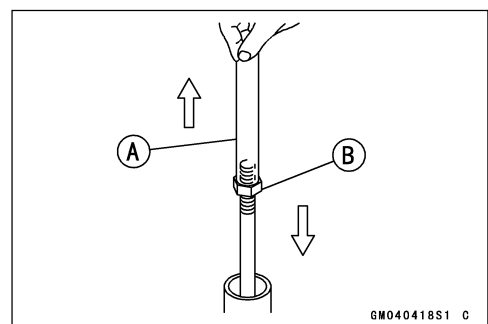
- Bei voll eingefederter Gabel und ohne Gabelfeder das Messrohr in das Innenrohr [B] einsetzen und das Verschlussstück auf das obere Ende [F] des Außenrohrs [C] positionieren.
- Das Verschlussstück [D] des Messgerätes so einstellen, daß die Unterseite dem vorgeschriebenen Ölstand [E] entspricht.
- Das überschüssige Öl abziehen; hierfür den Griff langsam ziehen, bis kein Öl mehr aus dem Rohr herauskommt.
- ★ Wenn kein Öl herauskommt, ist nicht genug Öl im Innenrohr. Gießen Sie dann etwas Öl ein und ziehen Sie den Überschuss, wie oben gezeigt, wieder ab.



- Das Kolbenstangenabziehwerkzeug [A] auf das Ende der Stange aufschrauben.

**Spezialwerkzeug – Kolbenstangenabziehwerkzeug,  
M12 x 1,25: 57001-1289**

- Das Abziehwerkzeug über die Oberkante des Innenrohrs hochziehen.
- Die Kolbenstangenmutter [B] auf die Kolbenstange schrauben.
- Die Stange für den Einsteller der Zugstufendämpfung in die Kolbenstange einsetzen.





## Vorderradgabel

Die Gabelfeder [A] mit dem kleineren Ende nach oben [B] einbauen.

- Folgende Teile einbauen:

Federsitz

Hülse

- Die Hülse und das Außenrohr mit dem Gabelfederkompressionsset halten und zusammendrücken.

**Spezialwerkzeug – Gabelfederkompressionsset: 57001-1452**

- Den O-Ring [A] am oberen Bolzen kontrollieren und erneuern, wenn er beschädigt ist.
- Den oberen Bolzen [B] auf die Kolbenstange schrauben.

- Den oberen Bolzen [A] mit einem Schlüssel festhalten und die Kolbenstangenmutter [B] gegen den oberen Bolzen festziehen.

**Anziehmoment – Kolbenstangenmutter: 27 Nm (2,8 mkp)**

- Das Gabelfederkompressionswerkzeug ausbauen.

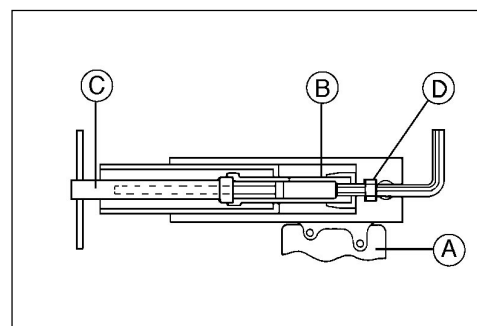
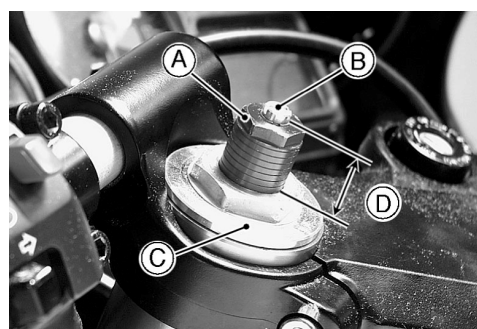
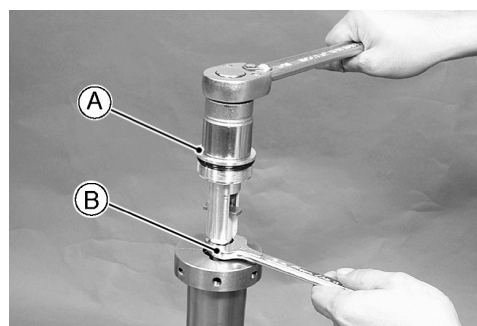
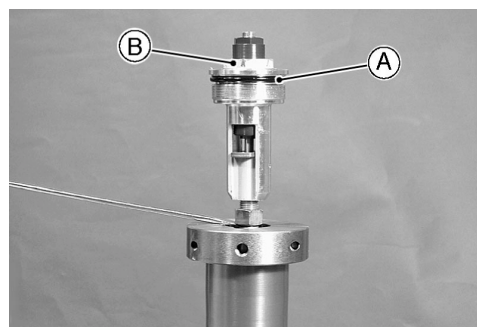
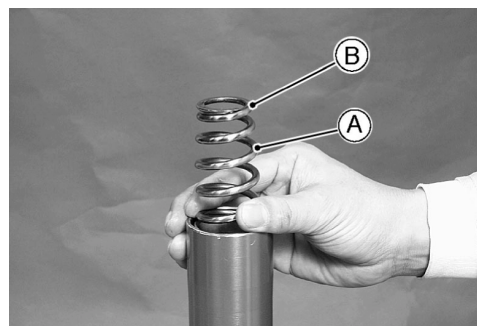
- Das Außenrohr anheben und den oberen Bolzen einschrauben und auf die Lenksäule montieren.
- Den Einsteller [A] für die Federvorspannung des oberen Bolzens so einschrauben, daß der Abstand zwischen Oberkante Einsteller und der Fläche des oberen Bolzens [C] 14 mm [D] beträgt.
- Den Einsteller für die Zugstufendämpfung [B] vollständig eindrehen und dann bis zur 7. Einrastung herausdrehen.
- Die Vorderradgabel montieren (siehe Einbau der Vorderradgabel).

### Zerlegen der Vorderradgabel

- Die Vorderradgabel ausbauen (siehe Ausbau der Vorderradgabel).
- Das Gabelöl ablassen (siehe Wechseln des Gabelöls)
- Die Vorderradgabel in einen Schraubstock spannen [A].
- Den Zylinder [B] mit dem Haltewerkzeug [C] festhalten.

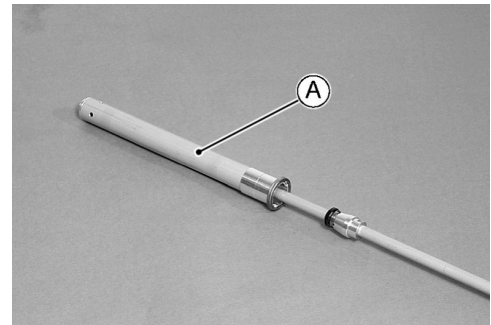
**Spezialwerkzeug – Gabelzylinder-Haltewerkzeug: 57001-1443**

- Die Inbusschraube [D] lösen, dann die Schraube mit der Dichtung an der Unterseite des Innenrohrs abnehmen.

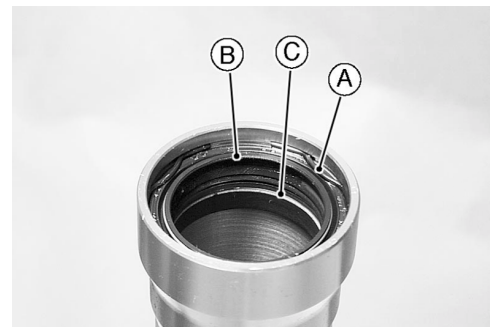


### Vorderradgabel

- Die Zylindereinheit [A] herausnehmen.
- Die Zylindereinheit nicht zerlegen.

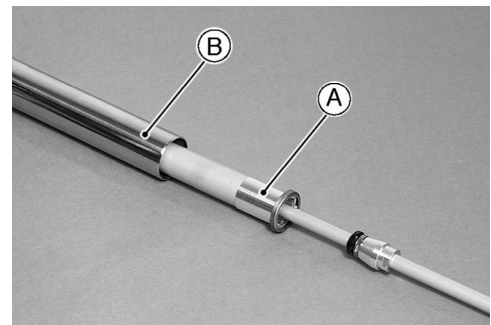


- Das Außenrohr wie folgt vom Innenrohr trennen:
- Die Staubdichtung herausziehen.
- Den Sicherungsring [A] vom Außenrohr abnehmen.
- Die Öldichtung [B] und die Unterlegscheibe [C] entfernen.



#### Zusammenbau

- Die nachstehend aufgeführten Teile erneuern:  
Öldichtung  
Dichtung der unteren Inbusschraube
- Die Zylindereinheit [A] in das Innenrohr [B] einsetzen.
- Die Dichtung der unteren Inbusschraube erneuern.
- Den Zylinder mit dem Zylinderhaltewerkzeug festhalten.

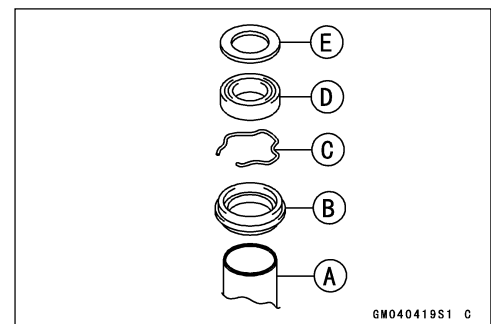


**Spezialwerkzeug – Gabelzylinderhaltewerkzeug: 57001-1443**

- Sicherungslack auf das Gewinde der Inbusschraube auftragen und die Schraube festziehen.

**Anziehmoment – Untere Inbusschraube: 39 Nm (4,0 mkg)**

- Folgende Teile in das Innenrohr [A] einsetzen:  
Staubdichtung [B]  
Sicherungsring [C]  
Öldichtung [D]  
Unterlegscheibe [E]



## Vorderradgabel

- Das Innenrohr in das Außenrohr einsetzen.
- Nach dem Einbau der Unterlegscheibe die Öldichtung [A] mit dem Öldichtungstreiber [B] einbauen.

**Spezialwerkzeug – Gabelfeder-Öldichtungstreiber: 57001-1340**

- Den Sicherungsring und die Staubbichtung einbauen.
- Öl der vorgeschriebenen Sorte einbauen (siehe Wechseln des Gabelöls).

### Kontrolle des Innenrohrs

- Das Innenrohr visuell kontrollieren und eventuelle Beschädigungen reparieren.
- Einkerbungen oder Rostschäden können manchmal mit einem Abziehstein repariert werden. Dies ist erforderlich, da scharfe Kanten oder erhöhte Flächen die Dichtung beschädigen.
- ★ Wenn die Beschädigungen nicht beseitigt werden können, ist das Innenrohr auszuwechseln. Da bei Beschädigung des Innenrohrs die Öldichtung leidet, ist bei Ausbesserung oder Auswechslung des Innenrohrs auch stets die Öldichtung auszuwechseln.



### VORSICHT

Ein verbogenes oder stark verbeultes Innenrohr muß erneuert werden. Ein zu stark verbogenes Innenrohr verliert beim Richten an Festigkeit.

- Innenrohr und das Außenrohr provisorisch zusammenbauen und manuell einige Pumpbewegungen durchführen um die Gängigkeit zu überprüfen.
- Außen- und Innenrohre müssen erneuert werden, wenn sie nicht reibungslos gleiten.

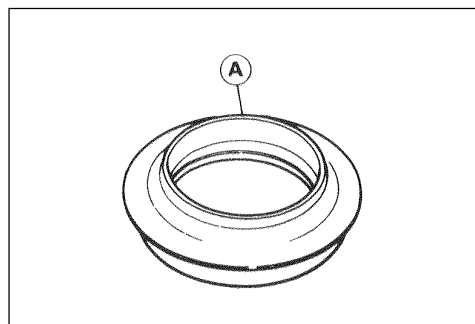
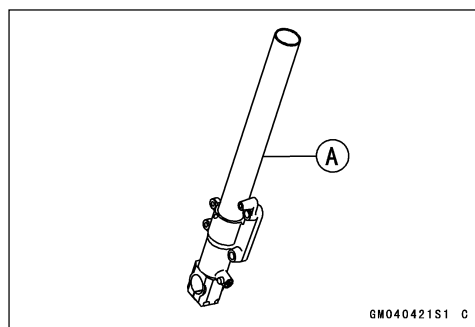
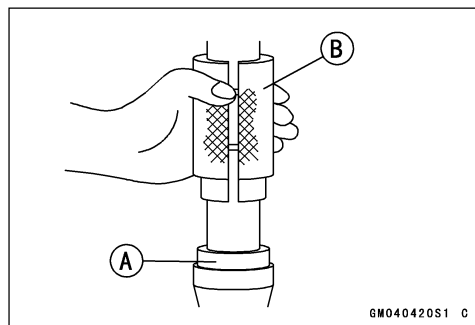


### ACHTUNG

Wenn Außen- oder Innenrohr gerichtet werden, kann die Vorderradgabel möglicherweise Ihre Funktion nicht mehr erfüllen, was zu einem Unfall führen kann. Stark verbogene oder beschädigte Innen- oder Außenrohre sind zu erneuern; das Außenrohr ist vor Wiederverwendung sorgfältig zu prüfen.

### Prüfen der Staubbichtungen

- Die Staubbichtungen [A] auf Zeichen von Alterung oder Beschädigung kontrollieren.
- ★ Die Dichtung erforderlichenfalls erneuern.



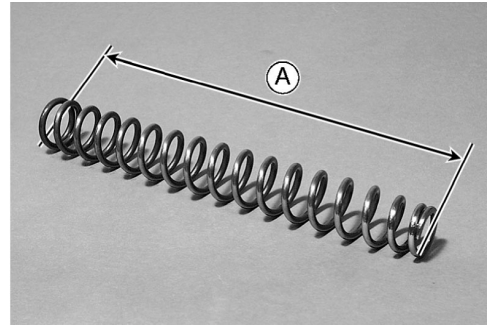
### Vorderradgabel

#### Federspannung

- Wenn die Feder kürzer wird, lässt die Wirkung nach. Der Zustand der Feder lässt sich deshalb an der freien Länge [A] erkennen.
- ★ Wenn die Feder in einem der Gabelbeine kürzer ist als das zulässige Maß, muß sie ausgetauscht werden. Wenn die Länge der neuen Feder und die der anderen sehr unterschiedlich ist, ist die andere Feder ebenfalls auszuwechseln, damit die Gabelbeine gleiche Eigenschaften aufweisen und die Fahrstabilität erhalten bleibt.

#### Freie Länge der Feder

Normalwert: 251,5 mm  
Grenzwert: 246 mm



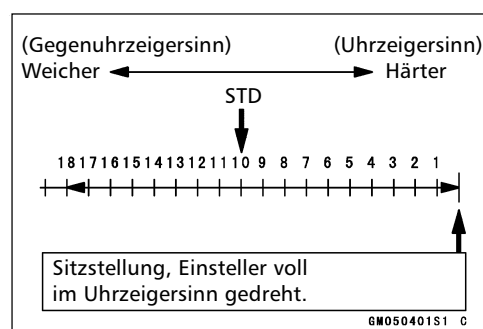
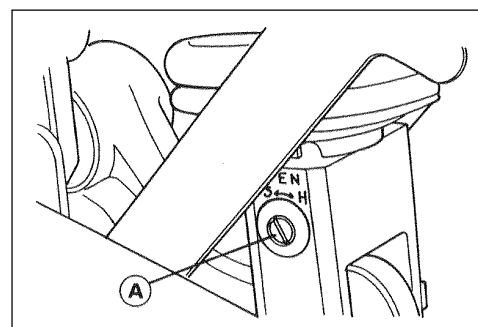
## Hinterrad-Stoßdämpfer

### Einstellen der Zugstufendämpfung

- Für das Regulieren der Zugstufendämpfung den Einsteller [A] drehen, bis Sie ein Klicken hören.
- Die Standardeinstellung für einen Fahrer durchschnittlicher Größe mit einem Gewicht von 68 kg ohne Beifahrer und ohne Zubehör ist die **10. Einrastung** ab der 1. Einrastung der vollen Urzeigersinnstellung.
- ★ Wenn die Dämpfung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie zu regulieren.

### Einstellen der Zugstufendämpfung

Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
18 ↑ ↓ 1	Schwach ↑ ↓ Stark	Weich ↑ ↓ Hart	Leicht ↑ ↓ Schwer	Gut ↑ ↓ Schlecht	Niedrig ↑ ↓ Hoch

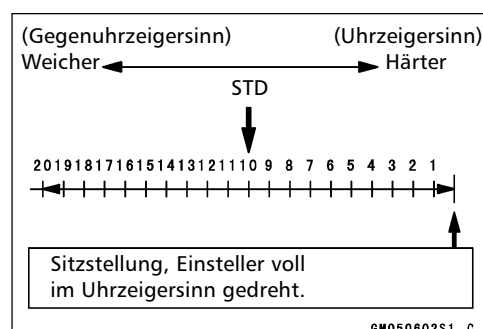


### Einstellen der Druckstufendämpfung

- Für das Regulieren der Druckstufendämpfung den Einsteller [A] am Gasbehälter drehen, bis Sie ein Klicken hören.
- Die Standardeinstellung für einen durchschnittlich großen Fahrer mit einem Gewicht von 68 kg ohne Beifahrer und ohne Zubehör ist die **10. Einrastung** ab der 1. Einrastung der vollen Uhrzeigersinnstellung.
- Für durchschnittliches Fahren kann die Dämpfung weich eingestellt sein. Für Fahrten mit hoher Geschwindigkeit oder mit einem Beifahrer sollte die Dämpfung jedoch härter eingestellt werden. Wenn die Dämpfung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie gemäß nachstehender Tabelle einzustellen.

### Einstellung der Druckstufendämpfung

Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
20 ↑ ↓ 1	Schwach ↑ ↓ Stark	Weich ↑ ↓ Hart	Leicht ↑ ↓ Schwer	Gut ↑ ↓ Schlecht	Niedrig ↑ ↓ Hoch



### Einstellen der Federvorspannung

- Den Stoßdämpfer ausbauen (siehe Ausbau des Hinterrad-Stoßdämpfers)
- Die Kontermutter lösen und die Einstellmutter herausdrehen, damit die Feder frei wird.

Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1100 (2)

- Die freie Länge der Feder messen.

Freie Länge der Feder

Normalwert: 191,50 mm



## Hinterrad-Stoßdämpfer

- Für das Einstellen der Federvorspannung die Einstellmutter [A] auf die gewünschte Stellung drehen und die Kontermutter [B] festziehen.

[C] Federlänge

### Einstellen der Federlänge

**Normalwert:**

**Federlänge 174,5 mm**

**Nutzbarer Bereich:**

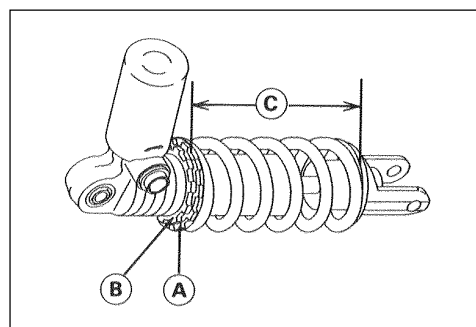
**Federlänge 190 mm bis 170 mm  
(weicher bis härter)**

- Für einen durchschnittlich großen Fahrer mit einem Körpergewicht von 68 kg ohne Beifahrer und ohne Zubehör ist die Einstellmutter so zu drehen, daß die freie Länge der Feder 174,5 mm beträgt.
- ★ Wenn die Federwirkung zu weich oder zu hart zu sein scheint, ist sie einzustellen.

**Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1101 [A]**

### Einstellen der Feder

Stellung des Einstellers	Dämpfungs-kraft	Ein-stellung	Belastung	Straße	Geschwin-digkeit
190 mm	Schwach	Weich	Leicht	Gut	Niedrig
↑	↑	↑	↑	↑	↑
↓	↓	↓	↓	↓	↓
170 mm	Stark	Hart	Schwer	Schlecht	Hoch

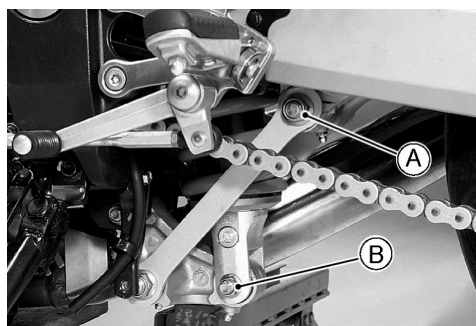


### Ausbau des Hinterrad-Stoßdämpfers

- Die unteren Verkleidungen abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Das Hinterrad mit dem Heber vom Boden abheben.

**Spezialwerkzeug – Heber: 57001- 1238**

- Folgende Teile entfernen:  
Obere Mutter und oberer Bolzen [A] für Verbindungsgestänge  
Untere Stoßdämpfermutter und Schraube [B]
- Folgende Teile entfernen:  
Obere Stoßdämpfermutter  
Oberer Stoßdämpferbolzen [A]
- Das Vorderteil des Hinterrad-Kotflügels mit einer Stange oder mit der Hand anheben [B] und dann den Stoßdämpferbolzen herausziehen.
- Den Stoßdämpfer von unten herausnehmen.



### Einbau des Hinterrad-Stoßdämpfers

- Die Schwinghebel-Nadellager dick mit Fett einfetten.
- Folgende Muttern festziehen:

**Anziehmoment – Hinterrad-Stoßdämpfermuttern:**

**34 Nm (3,5 mkp)**

**Muttern für Verbindungsgestänge:**

**59 Nm (6,0 mkp)**



### Hinterrad-Stoßdämpfer

#### Verschrotten der Stoßdämpfer



#### ACHTUNG

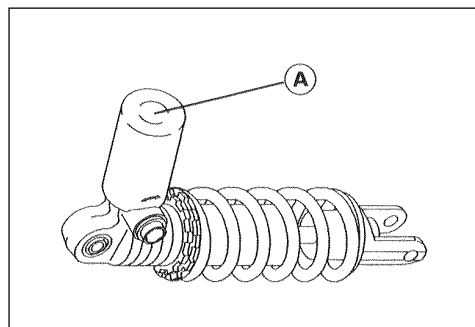
Da der Hinterrad-Stoßdämpfer Stickstoffgas enthält, darf er nicht verbrannt werden, ohne daß vorher das Gas herausgelassen wird, denn es könnte zu einer Explosion kommen.

- Den Stoßdämpfer abmontieren (siehe Ausbau des Hinterrad-Stoßdämpfers).
- Die Ventilkappe [A] abnehmen und das Stickstoffgas vollständig aus dem Gasbehälter herauslassen.
- Das Ventil entfernen.



#### ACHTUNG

Das Ventil nicht auf Ihr Gesicht oder auf Ihren Körper richten, da das unter Hochdruck stehende Gas gefährlich ist.



## Schwinge

### Ausbau

- Die unteren Verkleidungen abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Das Hinterrad mit dem Heber vom Boden abheben.
- Folgende Teile ausbauen:  
Hinterrad (siehe Abschnitt Räder/Reifen)  
Kettenabdeckung (siehe Abschnitt Achsantrieb)  
Hinterrad-Stoßdämpfer (siehe Angaben in diesem Abschnitt)  
Brems Schlauchschellen [A]

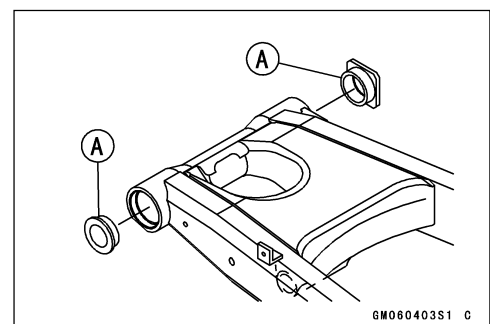
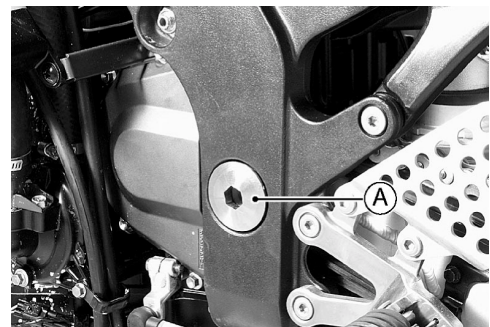
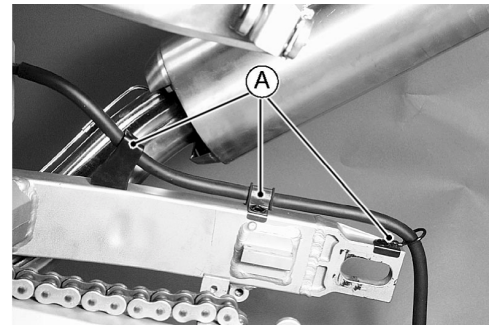
- Die Kontermutter [A] der Schwingenlagerwelle abschrauben.

- Die Mutter der Schwingenlagerwelle [A] abschrauben.

- Die Schwingenlagerwelle [A] herausdrehen.
- Die Lagerwelle herausziehen und die Schwinge entfernen.

### Einbau

- Großzügig Fett auf Kugellager, Nadellager und Fettdichtungen auftragen.
- Die Bundbuchsen [A] einsetzen.



## Schwinge

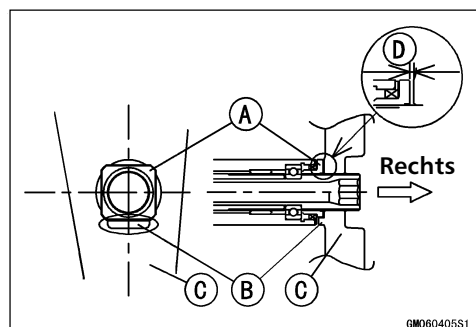
- Die rechte Bundbuchse [A] auf den Anschlag [B] im Rahmen [C] aufsetzen.
- Die Lagerwelle von der rechten Seite her in den Rahmen einsetzen.
- Die Lagerwelle so festziehen, daß das Spiel [D] zwischen Bundbuchse und Rahmen 0 mm wird [D]
- Die Lagermutter festziehen.

**Anziehmoment – Schwingenlagermutter: 125 Nm (13,0 mkp)**

- Die Kontermutter festziehen.

**Anziehmoment – Kontermutter für Schwingenlagerwelle: 98 Nm (10,0 mkp)**

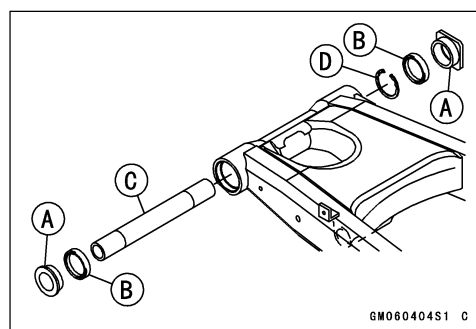
- Die ausgebauten Teile wieder einbauen (siehe Angaben in den entsprechenden Abschnitten).



### Ausbau der Schwingenlager

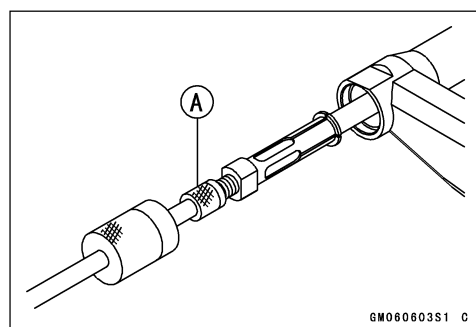
- Folgende Teile entfernen:  
Schwinge  
Bundbuchsen [A]  
Fettdichtungen [B]  
Hülse [C]  
Sicherungsring (an der rechten Seite) [D]

**Spezialwerkzeug – Federringzange: 57001-143**



- Die Kugel- und Nadellager mit dem Öldichtungs- und Lagerausbaup Werkzeug [A] ausbauen.

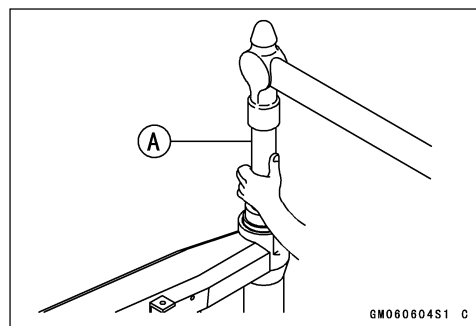
**Spezialwerkzeug – Öldichtungs- und Lagerausbaup Werkzeug: 57001-1058**



### Einbau der Schwingenlager

- Die Kugel- und Nadellager großzügig mit Fett schmieren.
- Die Nadellager so einbauen, daß die Herstellermarkierungen nach innen zeigen.
- Das Kugellager so einbauen, daß die Herstellermarkierung nach außen zeigt.

**Spezialwerkzeug – Lagertreibersatz: 57001-1129 [A]**



## Schwinge

### Prüfen und Schmieren der Schwingenlager und Hülse



#### VORSICHT

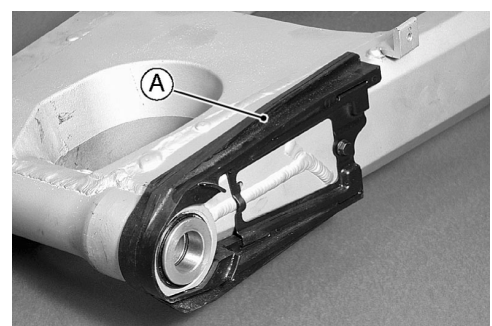
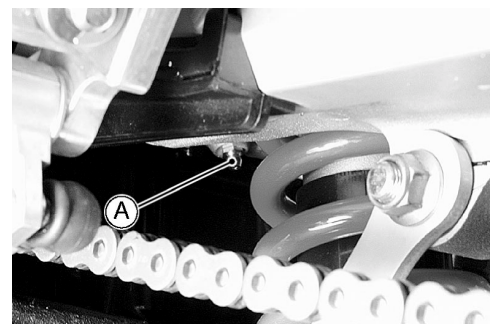
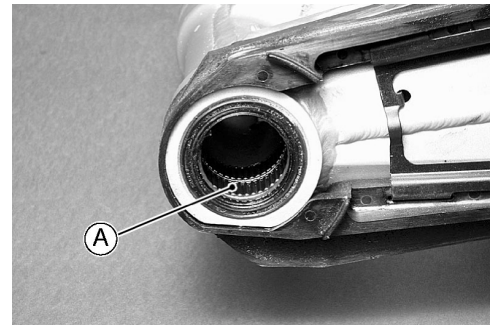
Die Lager für diese Prüfung nicht ausbauen, da sie hierbei beschädigt werden können.

- Die in die Schwinge eingebauten Nadellager [A] kontrollieren.
- Die Nadeln in den Nadellagern nützen sich so wenig ab, daß der Verschleiß schwierig zu messen ist. Stattdessen sind die Lager auf sichtbare Verschleißerscheinungen, Verfärbung oder andere Beschädigungen zu inspizieren.
- ★ Wenn Zweifel am Zustand eines Kugellagers, Nadellagers oder einer Hülse vorhanden sind, müssen diese Teile als Teilesatz ausgetauscht werden.

- Für das Schmieren des Schwingenlagers ist ein Fettnippel [A] an der Schwinge vorgesehen. Fett in den Nippel drücken, bis es an beiden Seiten der Schwinge herauskommt und das überschüssige Fett abwischen.

### Prüfen des Kettengleitstücks

- Das Kettengleitstück [A] einer Sichtkontrolle unterziehen.
- ★ Das Kettengleitstück erneuern, wenn es Anzeichen von außergewöhnlichem Verschleiß oder von Beschädigungen aufweist.



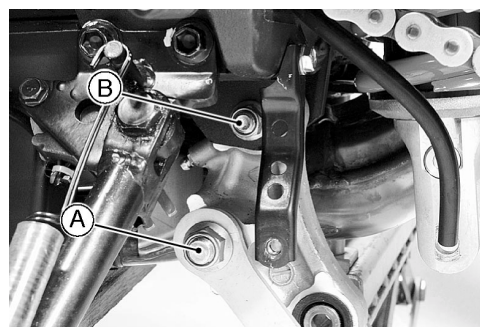
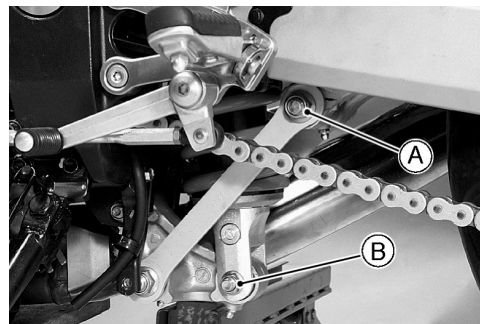
## Verbindungsgestänge, Schwinghebel

### Ausbau des Verbindungsgestänges

- Die unteren Verkleidungen abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Mit dem Heber das Hinterrad vom Boden abheben.

**Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238**

- Folgende Teile entfernen:  
Obere Verbindungsgestängeschraube und Mutter [A]  
Untere Stoßdämpferschraube und Mutter [B]
- Untere Verbindungsgestängemutter [A]  
Schwinghebelmutter [B]
- Die Befestigungsschraube des Schalldämpferkörpers entfernen (siehe Abschnitt Motoroberteil)
- Die Schwinghebelschraube herausdrehen, damit der Schalldämpfer nach oben geht.
- Die untere Verbindungsgestängeschraube aus dem Schwinghebel herausziehen.



### Einbau des Verbindungsgestänges

- Fett auf Innenseite der Nadellager und der Öldichtungen auftragen.
- Das Verbindungsgestänge so einbauen, daß die Seiten mit der Markierung nach außen zeigen.
- Die einzelnen Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schwinghebelmutter: 34 Nm (3,5 mkp)**

**Verbindungsgestängemuttern: 59 Nm (6,0 mkp)**

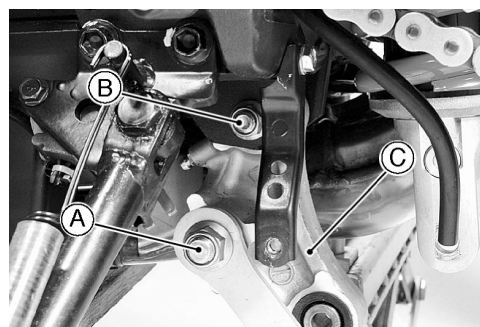
**Untere Stoßdämpfermutter: 34 Nm (3,5 mkp)**

### Ausbau des Schwinghebels

- Die untere Verkleidung abmontieren (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Das Hinterrad mit dem Heber vom Boden abheben.

**Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238**

- Folgende Teile entfernen:  
Obere Verbindungsgestängeschraube und Mutter  
Untere Stoßdämpferschraube und Mutter  
Befestigungsschraube für Schalldämpferkörper  
Untere Verbindungsgestängemutter [A]  
Schwinghebelschraube und Mutter [B]  
Schwinghebel [C]
- Die Schwinghebelschraube herausnehmen, damit der Schalldämpfer nach oben geht.



### Einbau des Schwinghebels

- ★ Fett auf die Innenseite der Nadellager und auf die Lippen der Öldichtungen auftragen sowie Fett zu den Schmiernippeln geben.
- Schwinghebelmutter, Verbindungsgestängemutter und untere Stoßdämpfermutter festziehen.

**Anziehmoment – Schwinghebelmutter: 34 Nm (3,5 mkp)**

**Verbindungsgestängemuttern: 59 Nm (6,0 mkp)**

**Untere Stoßdämpfermutter: 34 Nm (3,5 mkp)**

### Prüfen der Nadellager

- ★ Wenn Zweifel am Zustand eines Nadellagers vorhanden sind, müssen Lager und Hülse als Teilesatz ausgewechselt und/oder Fett zu den Schmiernippeln gegeben werden.



### Verbindungsgestänge, Schwinghebel

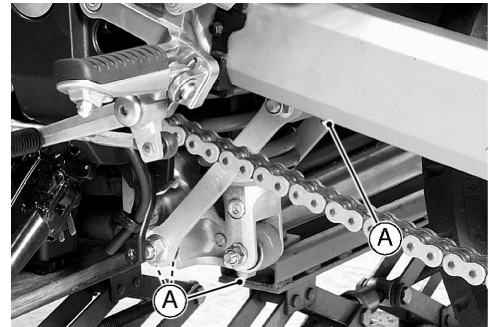
#### Prüfen der Hülse für Verbindungsgestänge und Schwinghebel

- ★ Wenn Beschädigungen sichtbar sind, müssen Hülse und Nadellager als Teilesatz ausgetauscht werden.

#### Schmieren der Nadellager für Verbindungsgestänge und Schwinghebel (Regelmäßige Wartung)

Damit Verbindungsgestänge und Schwinghebel einwandfrei funktionieren und der Verschleiß gering ist, sollten sie entsprechend der Inspektionstabelle geschmiert werden.

- Für das Schmieren der Nadellager für Schwinghebel und Verbindungsgestänge sind Fettnippel [A] am Schwinghebel und an der Schwinge vorgesehen. Fett in die Nippel drücken, bis es an beiden Seiten des Schwinghebels und des Verbindungsgestänges herauskommt und überschüssiges Fett abwischen.

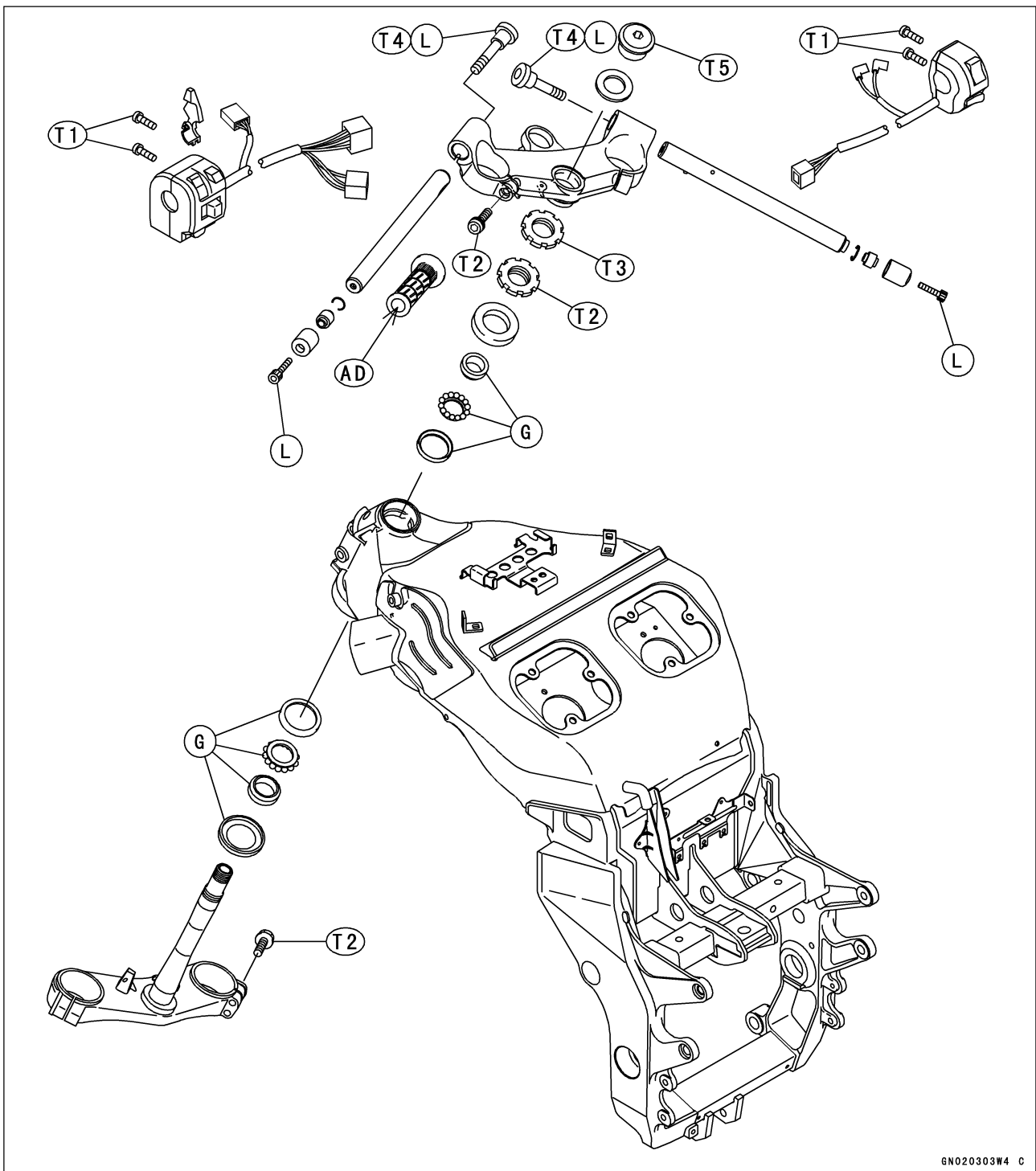




### Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	13-2
Technische Daten	13-3
Lenkung	13-4
Prüfen der Lenkung	13-4
Einstellen der Lenkung	13-4
Steuerkopf	13-5
Ausbau des Steuerkopfs und der Steuerkopflager	13-5
Einbau des Steuerkopfs und der Steuerkopflager	13-6
Schmieren und Prüfen der Steuerkopflager	13-7
Steuerkopfverzug	13-7
Lenker	13-8
Ausbau	13-8
Einbau	13-8

### Explosionszeichnungen



GN020303W4 C

AD: Klebstoff auftragen  
 G: Fett auftragen  
 L: Sicherungslack auftragen

T1: 3,4 (0,35 mkp)  
 T2: 20 Nm (2,0 kpm)  
 T3: 9,8 Nm (1,0 mkp)  
 T4: 34 Nm (3,5 mkp)  
 T5: 49 Nm (5,0 mkp)

### Technische Daten

Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1100

Treiberwelle für Kopfrohr-Außenlaufring: 57001-1075

Treiber für Kopfrohr-Außenlaufring, Ø 47: 57001-1447

Treiber für Kopfrohr Außenlaufring, Ø 58: 57001-1446

Steuerkopflagertreiber: 57001-137

Adapter für Steuerkopflagertreiber: 57001-1074

Heber: 57001-1238

## Lenkung

### Prüfen der Lenkung

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Lenkung kontrollieren.
- Das Vorderrad mit dem Heber vom Boden abheben.

**Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238**

- Den Lenker in der Geradeaus-Stellung abwechselnd an beiden Seiten anstoßen. Das Vorderrad sollte ganz nach links oder nach rechts bis gegen den Anschlag der Gabelbeine schwingen.
- ★ Wenn die Lenkung klemmt oder vor dem Anschlag stehen bleibt geht die Lenkung zu stramm.
- Durch Ziehen und Drücken an den Gabelbeinen prüfen, ob die Lenkung Spiel hat.
- ★ Falls Spiel zu spüren ist, ist die Lenkung zu lose.



### ANMERKUNG

- Es ist zu berücksichtigen, daß die Betätigungszüge und Leitungen einen gewissen Einfluss auf die Bewegung der Vorderradgabel haben. Achten Sie darauf, daß die Leitungen und Züge vorschriftsmäßig verlegt sind.
- Eine solche Prüfung ist nur nützlich, wenn die Lager in gutem Zustand und vorschriftsmäßig geschmiert sind.

### Einstellen der Lenkung

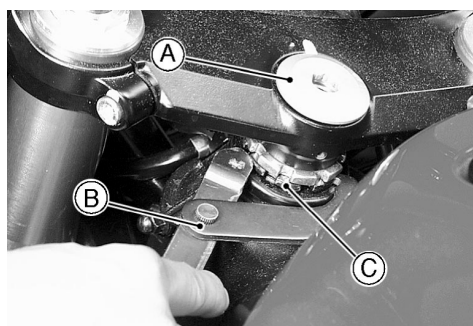
- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Folgende Befestigungen lösen:  
Untere Gabelklemmbolzen (siehe Abschnitt Federung)  
Befestigungsmutter für obere Gabelbrücke [A]
- Das Vorderrad mit dem Heber vom Boden abheben.

**Spezialwerkzeug – Heber: 57001-1238**

- Die Lenkung einstellen.

**Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1100 [B]**

- ★ Wenn die Lenkung zu stramm ist, die Einstellmutter [C] um den Bruchteil einer Umdrehung lösen.
- ★ Wenn die Lenkung zu lose ist, die Einstellmutter um den Bruchteil einer Umdrehung festziehen.



### ANMERKUNG

- Die Einstellmutter jeweils nur um eine 1/8 Umdrehung festziehen oder lösen.
- Die Befestigungsmutter der oberen Gabelbrücke und die unteren Gabelklemmbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Befestigungsmutter für obere Gabelbrücke:**

**49 Nm (5,0 mkp)**

**Gabelklemmbolzen (untere):**

**20 Nm (2,0 mkp)**

- Die Lenkung nochmals kontrollieren.
- ★ Wenn die Lenkung immer noch zu stramm oder zu lose ist, muß die Einstellung wiederholt werden.

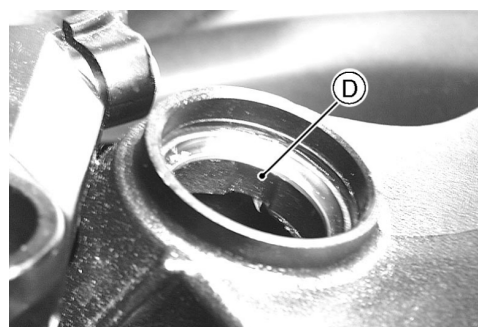
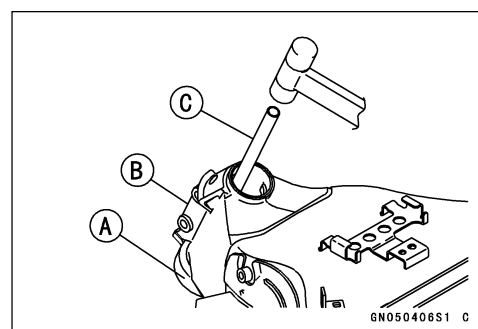
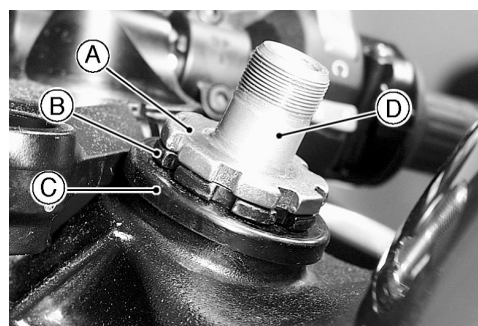
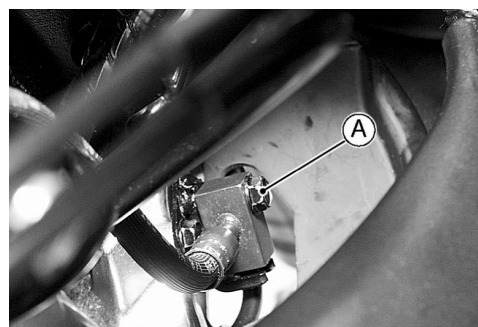
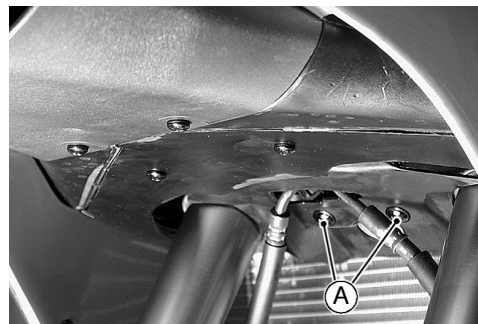
## Steuerkopf

### Ausbau des Steuerkopfs und der Steuerkopflager

- Folgende Teile entfernen:
    - Schrauben [A] für Abdeckung des Bremsschlauchanschlusses Vorderrad (siehe Abschnitt Räder/Reifen)
    - Vorderradgabel (siehe Abschnitt Federung)
    - Befestigungsmutter für obere Gabelbrücke und Unterlegscheibe
    - Obere Gabelbrücke mit Lenkern
  - Die Schraube für den Bremsschlauchanschluß [A] entfernen.
  - Die untere Gabelbrücke nach oben drücken, die Steuerkopf-Kontermutter [A], die Einstellmutter [B], die Steuerkopfkappe [C] und dann den Steuerkopf [D] entfernen.
- Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1100**
- Den Innenlaufring für das obere Steuerkopflager und das Kugellager entfernen.
  - Zum Ausbau der in das Kopfrohr [B] eingepressten Außenlauf-  
ringe [A], einen Stab [C] in die beiden Aussparung [D] des Kopf-  
rohrs einführen und den Laufring heraus schlagen.

### ANMERKUNG

- Wenn eines der Steuerkopflager beschädigt ist, wird empfohlen, sowohl das obere als auch das untere Lager (einschließlich der Außenringe) zu erneuern.



### Steuerkopf

- Das auf den Steuerkopf aufgepreßte untere Lager (einschließlich der Fettdichtung) mit einem geeigneten handelsüblichen Lagerabziehwerkzeug ausbauen.

#### Einbau des Steuerkopfs und der Steuerkopflager

- Die äußeren Laufringe schmieren und mit den Treibern in das Kopfrohr hineintreiben.

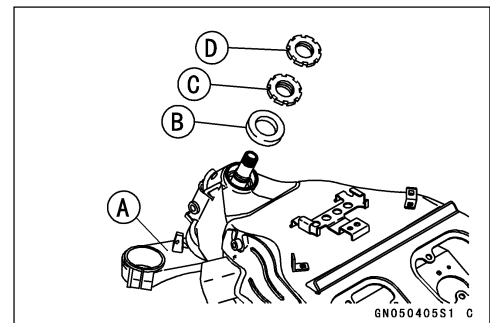
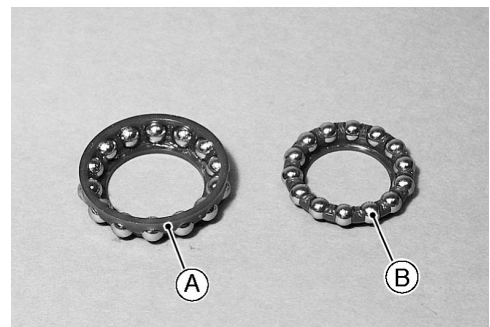
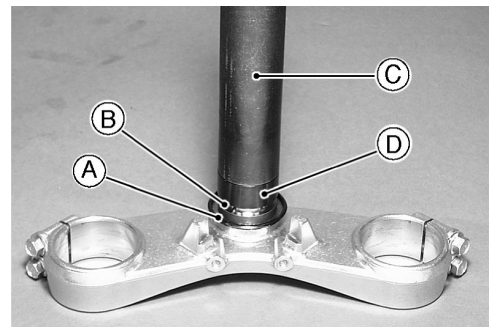
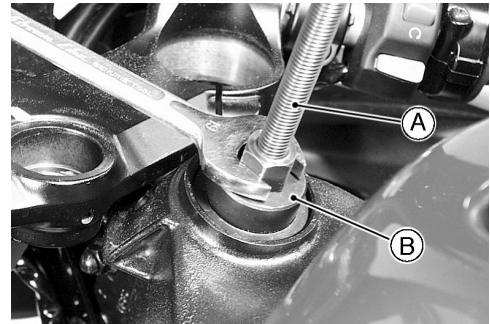
**Spezialwerkzeug – Treiberwelle für Kopfrohraußenlaufringe:**  
 57001-1075 [A]  
**Treiber für Kopfrohraußenlaufring, Ø 47:**  
 57001-1447 [B]  
**Treiber für Kopfrohraußenlaufring, Ø 55:**  
 57001-1446

- Die Öldichtung [A] auf den Steuerkopf setzen, Fett auf den Innenlaufring [B] des unteren Kugellagers auftragen und den Laufring auf den Steuerkopf treiben.

**Spezialwerkzeug – Steuerkopflagertreiber: 57001-137 [B]**  
**Adapter für Steuerkopflagertreiber:**  
 57001-1073 [D]

- Das untere Kugellager [A] auf den Steuerkopf montieren.
- Fett auf die oberen Kugellager [B] und die Außenlaufringe auftragen.

- Den Steuerkopf [A] durch das Kopfrohr einsetzen und das Kugellager sowie den Innenlaufring aufsetzen.
- Die Steuerkopfkappe [B] und die Einstellmutter [C] und die Kontermutter [D] einbauen.





## Steuerkopf

- Den Steuerkopf montieren.
- Die Unterlegscheibe beilegen und die Befestigungsmutter der oberen Gabelbrücke leicht festziehen.
- Die Innenlaufringe wie folgt einbauen:
  - Die Einstellmutter [zuerst mit 20 Nm (2,0 mkp) festziehen, dann um den Bruchteil einer Umdrehung lösen, bis sie sich leicht dreht. Dann die Einstellmutter mit einem Hakenschlüssel [A] mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
  - Die Steuerkopfkontermutter mit einem Spezialwerkzeug mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
  - Kontrollieren, ob kein Spiel vorhanden ist und ob sich der Steuerkopf leicht und ohne zu Rucken dreht. Wenn dem nicht so ist, kann es sein, daß die Steuerkopflager beschädigt sind.
  - Die Kontermutter nochmals um den Bruchteil einer Umdrehung herausdrehen, bis sie leichtgängig wird.
- Die Kontermutter im Uhrzeigersinn leicht anziehen, bis sie schwergängig wird. Die Mutter nicht zu fest anziehen, da die Lenkung sonst zu stramm geht.

**Spezialwerkzeug – Hakenschlüssel: 57001-1100**

**Anziehmoment – Einstellmutter: 20 Nm (2,0 mkp)**  
**Steuerkopf-Kontermutter: 9,8 Nm (1,0 mkp)**

- Die Vorderradgabel einbauen (siehe Abschnitt Federung).

### ANMERKUNG

- Zuerst die oberen Gabelklemmbolzen, dann die Befestigungsmutter für die obere Gabelbrücke und zuletzt die unteren Gabelklemmbolzen festziehen.

**Anziehmoment – Befestigungsmutter für obere Gabelbrücke:**  
**49 Nm (5,0 mkp)**  
**Gabelklemmbolzen (obere): 20 Nm (2,0 mkp)**  
**Gabelklemmbolzen (untere): 20 Nm (2,0 mkp)**

- Die ausgebauten Teile wieder einbauen (siehe entsprechende Abschnitte).



### ACHTUNG

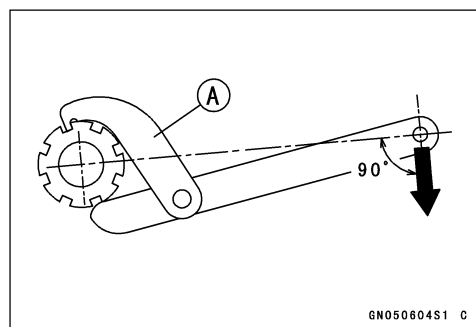
Betätigungszüge, Leitungen und Schläuche vorschriftsmäßig verlegen, damit die Bewegungsfreiheit des Lenkers nicht beeinträchtigt wird (siehe Abschnitt Allgemeine Informationen).

### Schmieren und Prüfen der Steuerkopflager

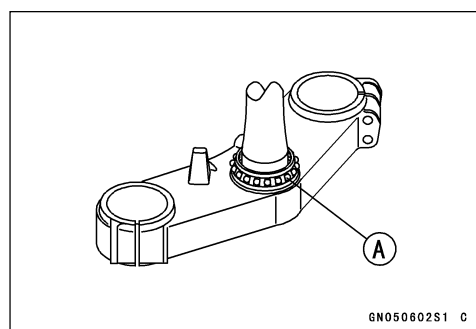
- Den Steuerkopf abnehmen.
- Die oberen und unteren Kugellager in den Käfigen mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen und von den in das Rahmenkopfrohr eingepressten oberen und unteren Laufingen das alte Fett und den Schmutz abwischen.
- Äußere Laufringe und Kugellager einer Sichtprüfung unterziehen.
- ★ Verschlossene und beschädigte Teile erneuern.
- Die oberen und unteren Kugellager [A] in den Käfigen dick einfetten und eine dünne Schicht Fett auf die oberen und unteren Laufringe auftragen.
- Den Steuerkopf aufsetzen und die Lenkung einstellen.

### Steuerkopfverzug

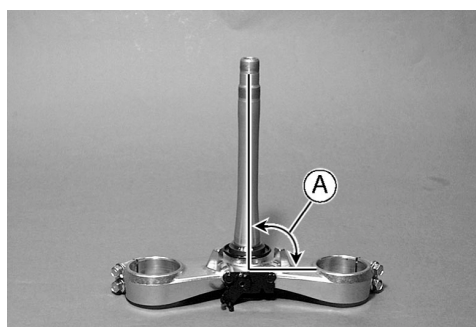
- Wenn der Steuerkopf abmontiert wird oder wenn die Lenkung nicht einwandfrei eingestellt werden kann, ist der Steuerkopf auf Verzug [A] zu kontrollieren.
- ★ Wenn der Steuerkopf verbogen ist, muß er erneuert werden.



GN050604S1 C



GN050602S1 C



### Lenker

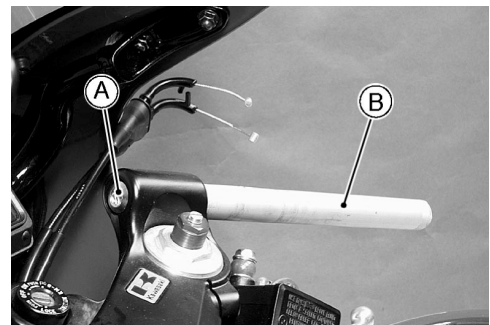
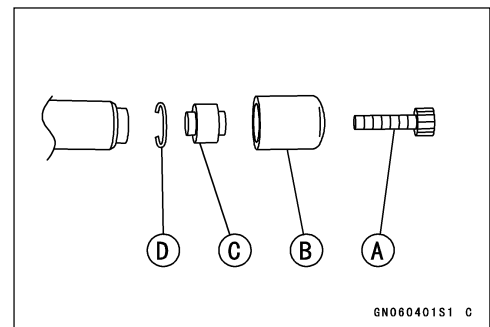
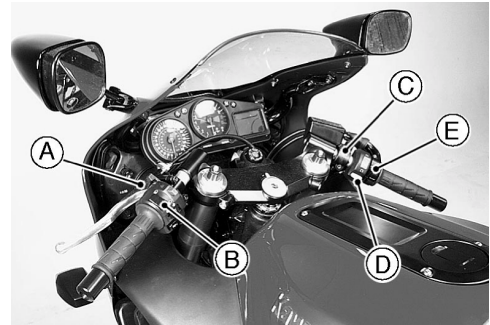
#### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Kupplungshebeleinheit [A]  
Linke Schaltarmatur am Lenker [B]  
Vorderrad-Hauptbremszylinder [C]  
Rechte Schaltarmatur am Lenker [D]  
Drosselklappengehäuse [E]

Schrauben für Gewicht [A]  
Lenkergewicht [B]  
Anschlussstück [C]  
Klammer [D]

Gasdrehgriff  
Lenkerschrauben [A]

- Die Lenker [B] herausziehen.

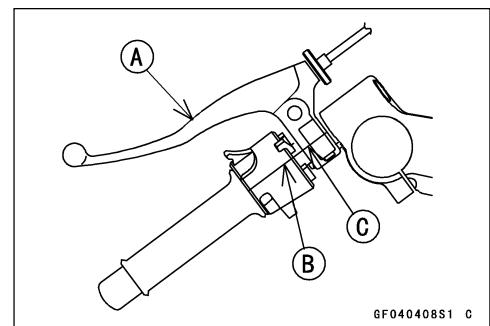


#### Einbau

- Sicherungslack auf das Gewinde des Lenkerschrauben und der Schrauben für das Gewicht auftragen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Lenkerschrauben: 34 Nm (3,5 mkp)**

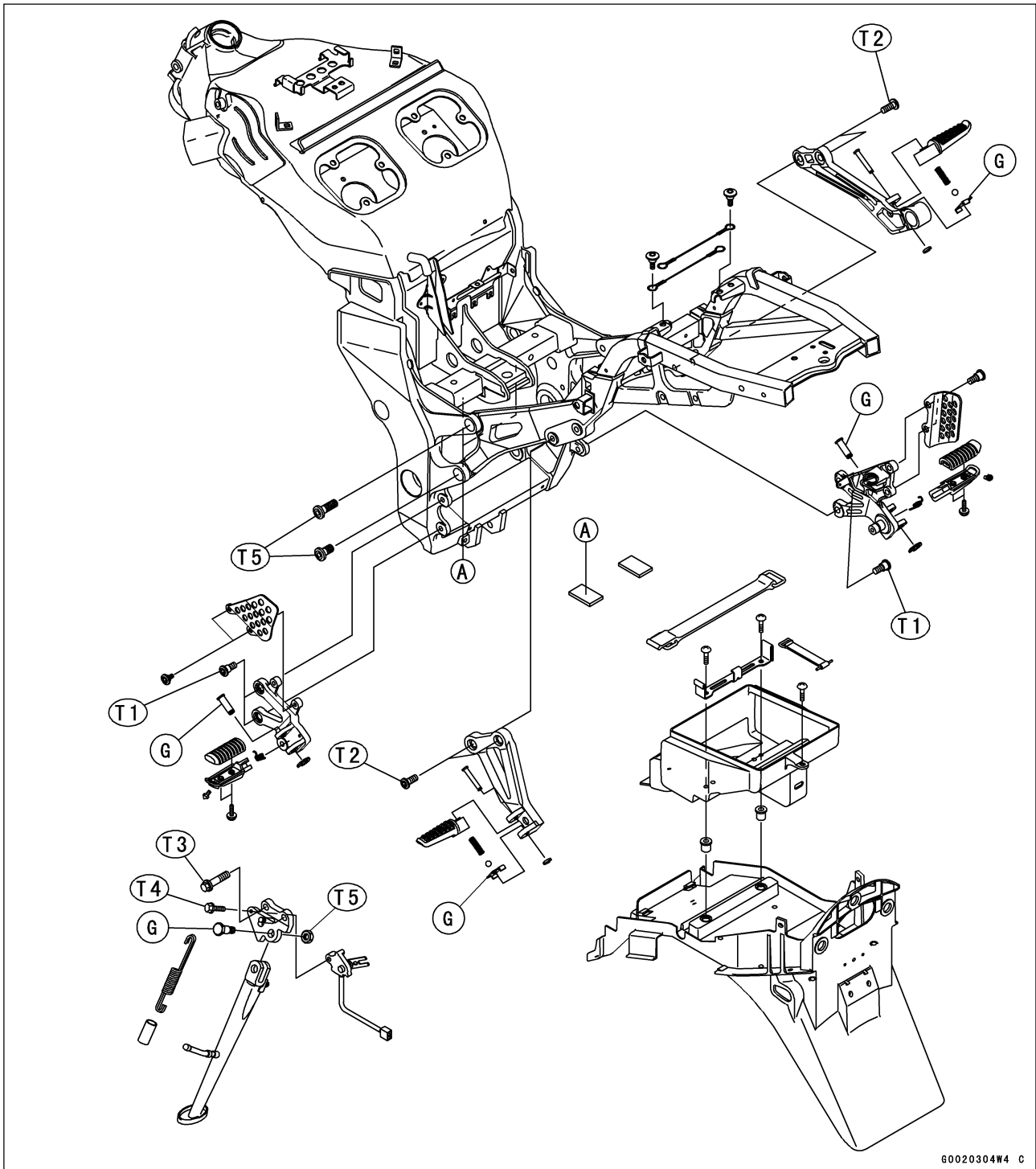
- Den Hauptbremszylinder montieren (siehe Abschnitt Bremsen).
- Den Kupplungshebel [A] so montieren, daß die Auflagefläche [B] der linken Schaltarmatur mit der Auflagefläche [C] der Kupplungshebel-Befestigungsschelle fluchtet.
- Die ausgebauten Teile einbauen (siehe Angaben in den entsprechenden Abschnitten).



## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	14-2
Sitze	14-5
Ausbau des Rücksitzes	14-5
Einbau des Rücksitzes	14-5
Ausbau der Rücksitzabdeckung	14-5
Prüfen der Rücksitzabdeckung	14-6
Ausbau des Vordersitzes	14-6
Einbau des Vordersitzes	14-6
Sitzabdeckungen	14-7
Ausbau	14-7
Einbau der Sitzabdeckung	14-7
Verkleidungen	14-8
Ausbau der unteren Verkleidung	14-8
Einbau der unteren Verkleidung	14-8
Ausbau der inneren Verkleidung	14-9
Einbau der inneren Verkleidung	14-9
Ausbau des Windschutzes	14-9
Einbau des Windschutzes	14-9
Ausbau der inneren Verkleidung	14-10
Einbau der inneren Abdeckung	14-10
Ausbau der oberen Verkleidung	14-10
Ausbau des Luftansaugkanals	14-11
Einbau des Luftansaugkanals	14-12
Einbau des Warmluftschutzblechs	14-12
Kotflügel	14-13
Ausbau des Vorderrad-Kotflügels	14-13
Einbau des Vorderrad-Kotflügels	14-13
Ausbau des Hinterradkotflügel-Heckteils	14-13
Einbau des Hinterradkotflügel-Heckteils	14-13
Ausbau des Hinterradkotflügel-Frontteils	14-14
Einbau des Hinterradkotflügel-Frontteils	14-14
Heckrahmen	14-15
Ausbau	14-15
Einbau	14-15
Inspektion	14-15
Staukasten	14-16
Ausbau	14-16
Einbau	14-16

### Explosionszeichnungen



G: Fett auftragen

T1: 25 Nm (2,5 mkp)

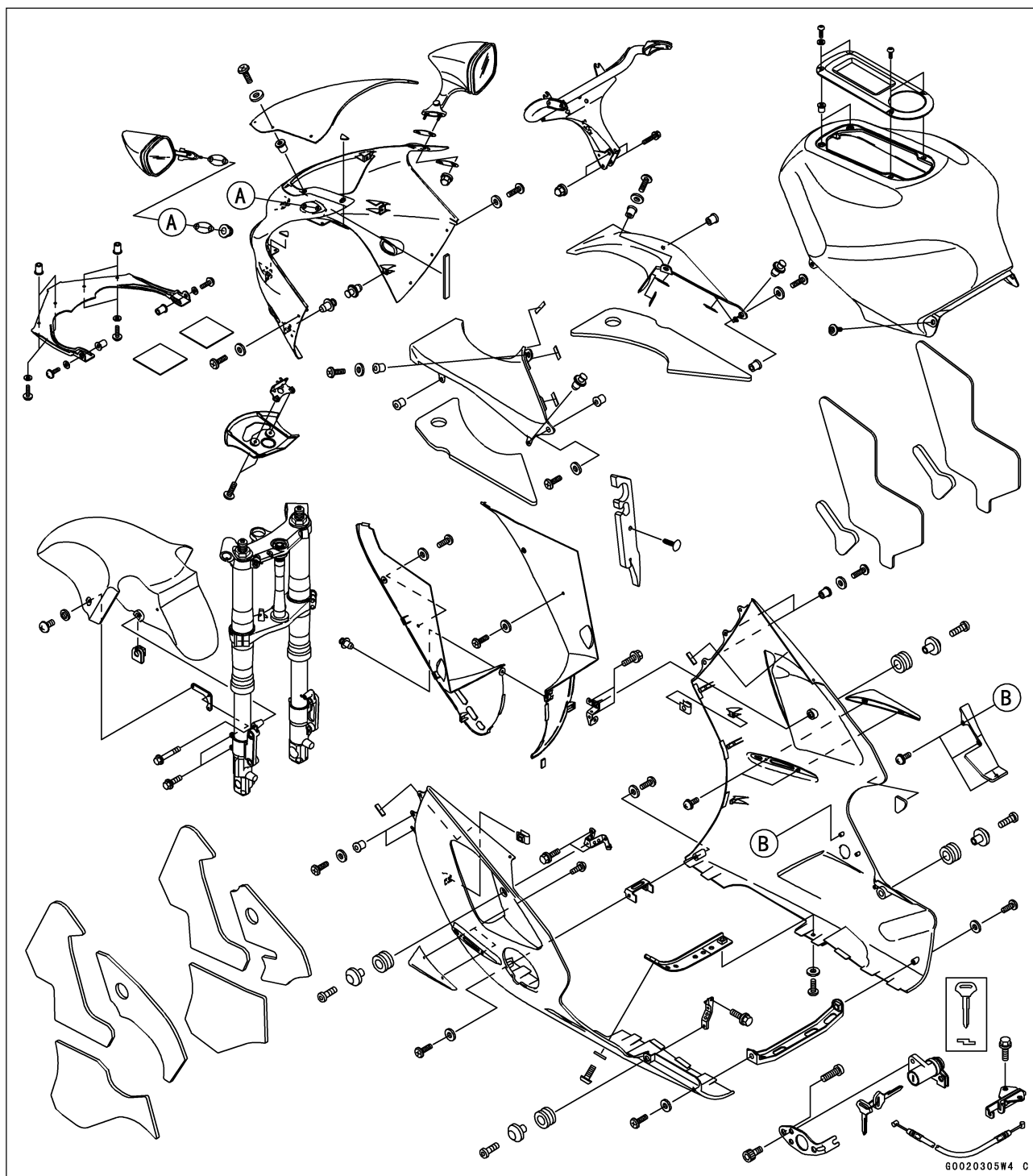
T2: 34 Nm (3,5 mkp)

T3: 49 Nm (5,0 mkp)

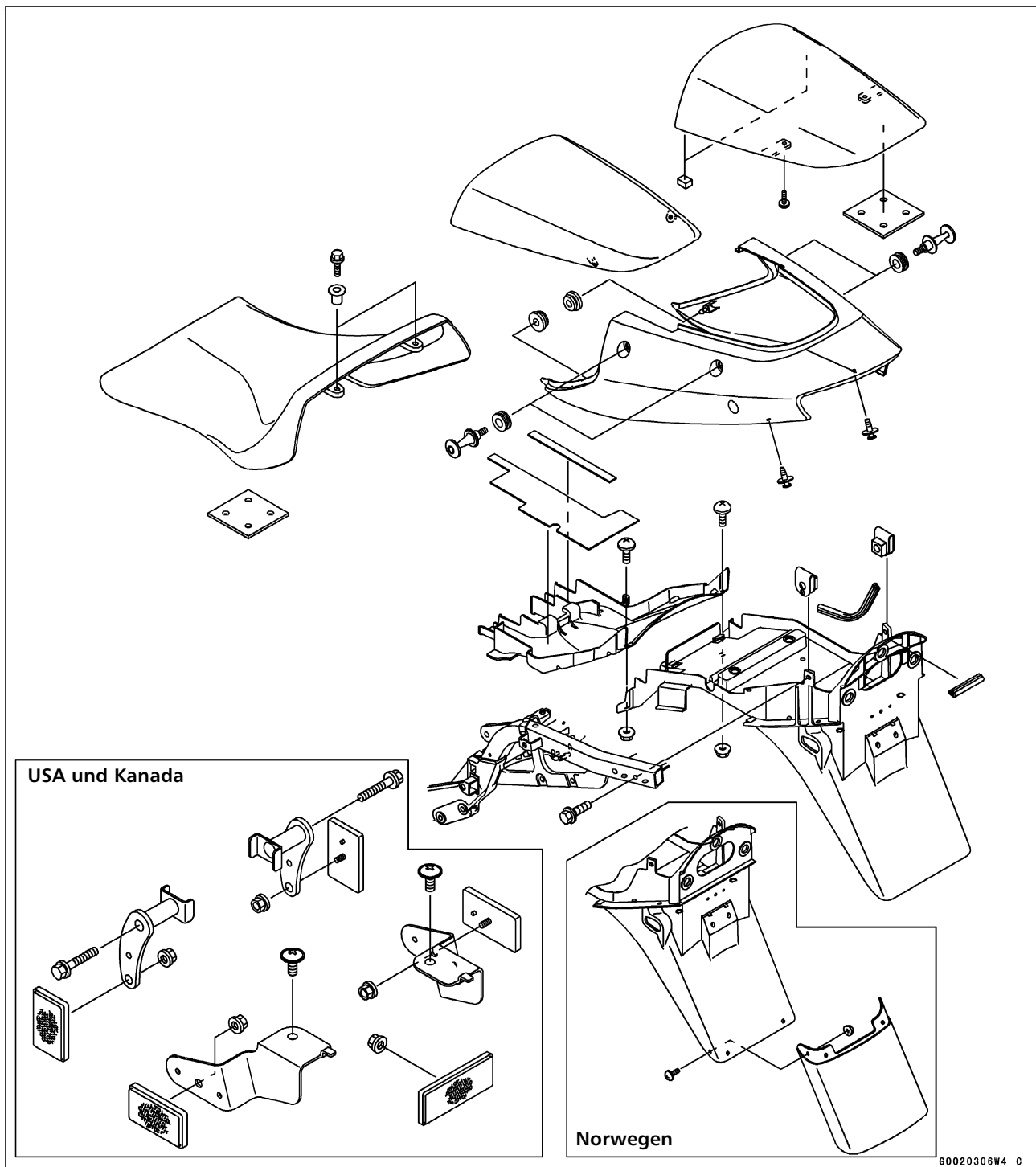
T4: 8,8 Nm (0,90 mkp)

T5: 44 Nm (4,5 mkp)

### Explosionszeichnungen



## Explosionszeichnungen

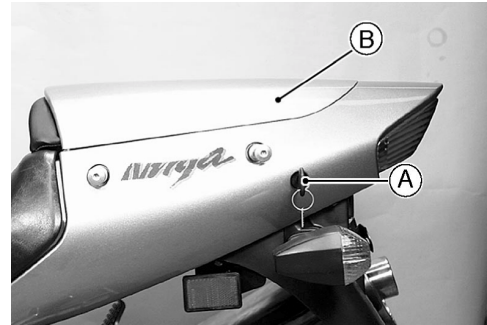




### Sitze

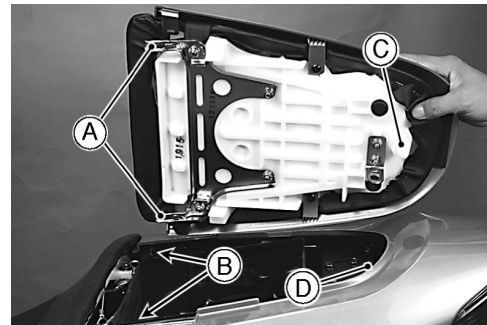
#### Ausbau des Rücksitzes

- Den Zündschlüssel in das Sitzbankschloß [A] stecken, den Schlüssel im Gegenuhrzeigersinn drehen, den Rücksitz [B] aufklappen und nach hinten ziehen.



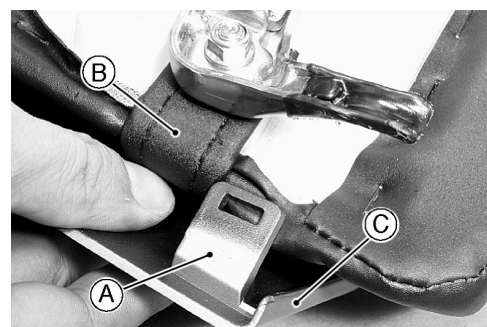
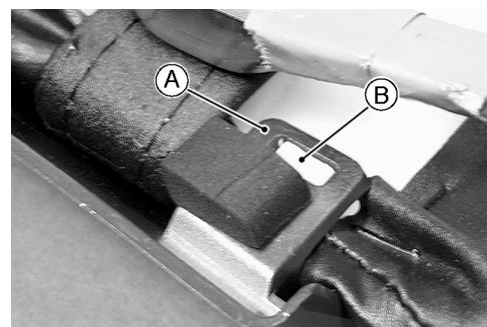
#### Einbau des Rücksitzes

- Die hinteren Haken [A] in die hohlen, würfelförmigen Halterungen [B] am Rahmen schieben.
- Den Stift des Sitzes [C] in das Verriegelungsloch [D] drücken.
- Hinten auf den Sitz drücken, bis das Schloss einrastet.



#### Ausbau der Rücksitzabdeckung

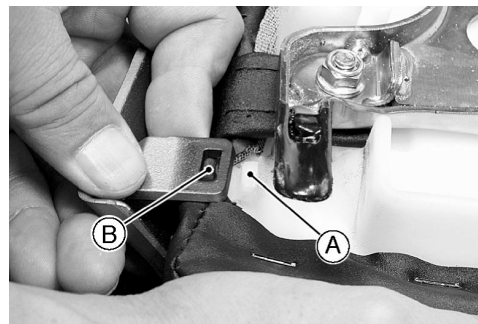
- Folgende Teile entfernen:
  - Rücksitz (siehe Ausbau des Rücksitzes)
  - Schrauben [A]
- Den vorderen Teil [A] der Halterung von der Nase [B] des Sitzes entfernen.
- Die Halterungsteile [A] vom Sitzband [B] freimachen
- Die Sitzabdeckung [C] herausziehen.



### Sitze

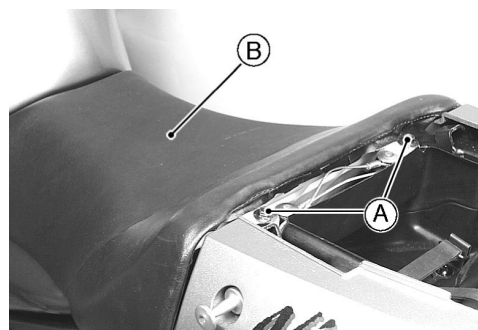
#### Prüfen der Rücksitzabdeckung

- Die beiden Nasen [A] am Vorderteil des Rücksitzes in die Schlitz [B] der vorderen Halterung der Sitzabdeckung einsetzen.
- Die beiden Schrauben festziehen.



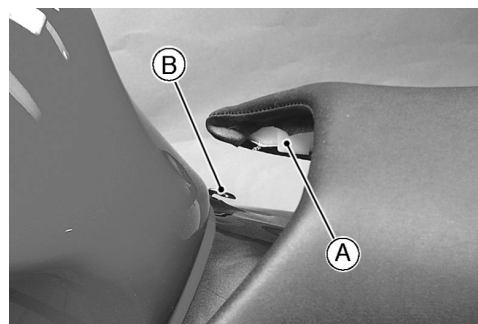
#### Ausbau des Vordersitzes

- Folgende Teile entfernen:
  - Rücksitz (siehe Ausbau des Rücksitzes)
  - Befestigungsschrauben [A]
- Den Vordersitz [B] an der Rückseite nach oben ziehen und nach hinten abnehmen.



#### Einbau des Vordersitzes

- Die Vordersitzlöcher [A] auf die Nasen [B] des Benzintanks schieben.
- Die Schrauben mit Bundbuchse festziehen.



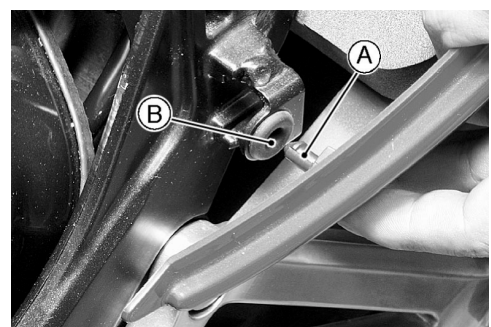
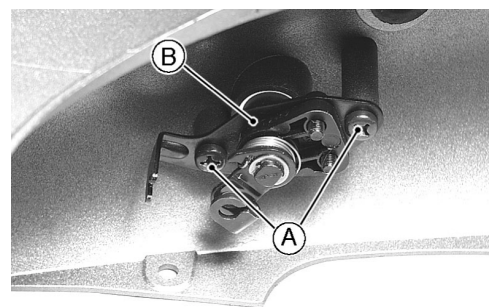
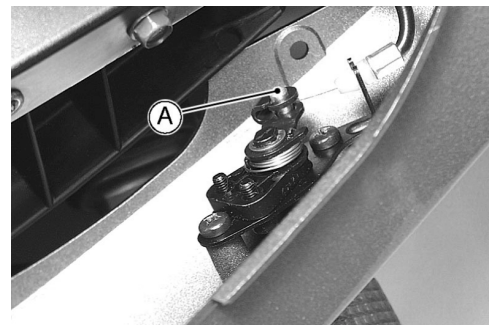
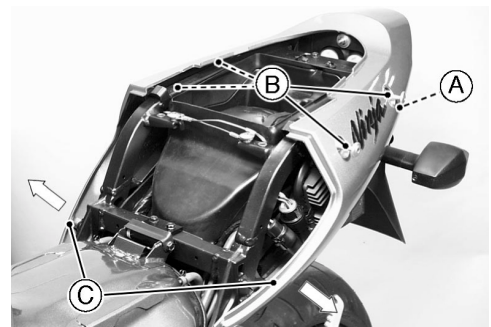
### Sitzabdeckungen

#### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:
  - Sitze
  - Nietschrauben [A] (links und rechts)
- Schrauben [B]
- Die vorderen Teile [C] der Sitzabdeckung nach außen ziehen und die Sitzabdeckung nach hinten abnehmen.
- Das Ende der Sitzschlossleitung [A] entfernen.
- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [A]
  - Sitzschloss [B]

#### Einbau der Sitzabdeckung

- Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Nase [A] in das Loch [B] am Rahmen einsetzen.

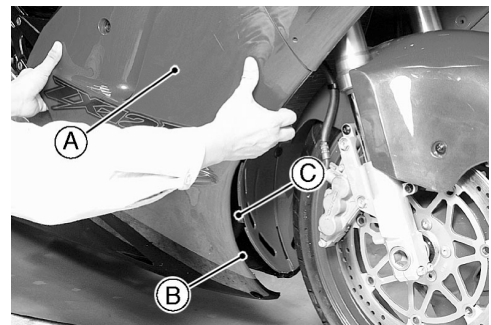
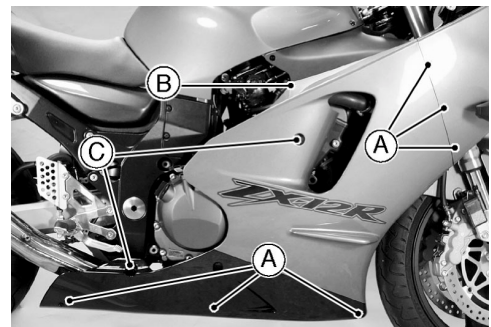
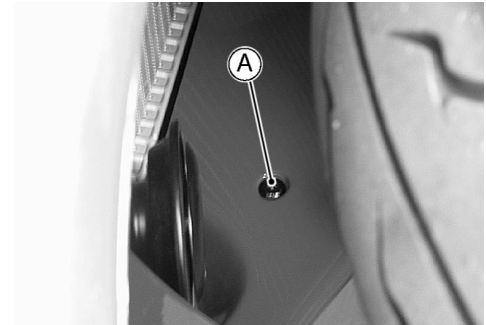




## Verkleidungen

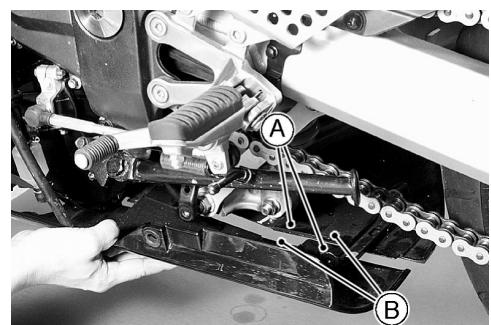
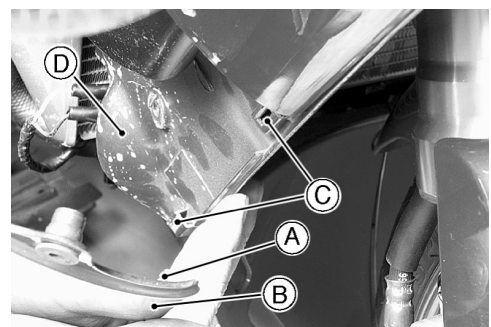
### Ausbau der unteren Verkleidung

- Folgende Teile entfernen:  
Schraube [A] für innere Verkleidung
  
- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [A]  
Nietschraube [B]  
Inbusschrauben [C]
  
- Die untere Verkleidung [A] aus der inneren Verkleidung herausziehen.
- Den Hakenteil [B] nach hinten drücken und dann die Arretierung [C] in folgender Reihenfolge frei machen:
  1. Unterer Teil
  2. Mittlerer Teil
  3. Oberer Teil



### Einbau der unteren Verkleidung

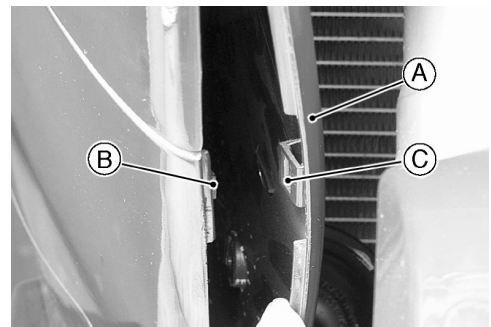
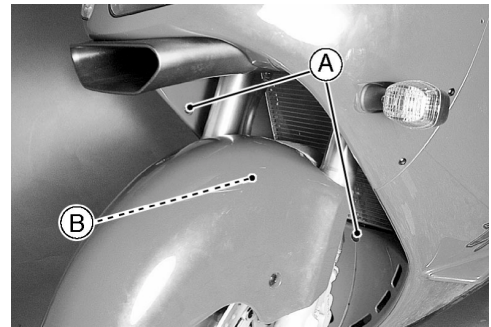
- Nicht vergessen, die Warmluftschutzblech zu montieren.
- Den oberen Teil der unteren Verkleidung in die obere Verkleidung einsetzen.
- Die Haken [A] an der unteren Verkleidung [B] in die Arretierungen [C] an der inneren Verkleidung [D] einsetzen.
  
- Die eingreifenden Teile [A] des unteren Teils der Verkleidung in die Gegenstücke [B] einsetzen.
- Zuerst die Inbusschrauben provisorisch festziehen, dann alle Schrauben leicht festziehen.
- Die Inbusschrauben und Schrauben festziehen.



### Verkleidungen

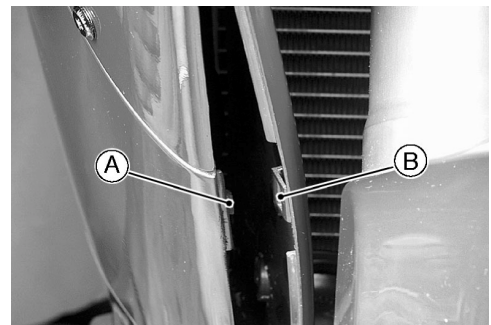
#### Ausbau der inneren Verkleidung

- Folgende Teile entfernen:
  - Nietschrauben [A]
  - Schrauben [B]
- Die innere Verkleidung [A] aus der unteren Verkleidung herausziehen.
- Die Arretierungen [B] in folgender Reihenfolge von den Haken [C] freimachen:
  1. Unterer Teil
  2. Mittlerer Teil
  3. Oberer Teil



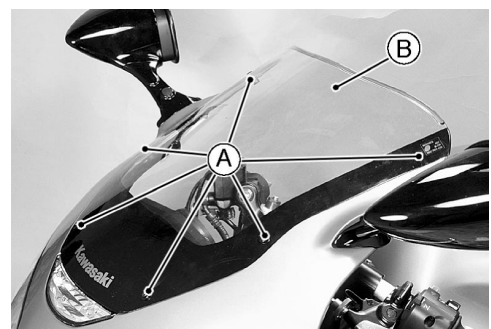
#### Einbau der inneren Verkleidung

- Die Arretierungen [A] auf die Haken [B] setzen.



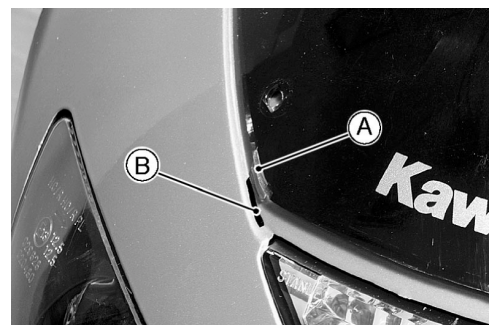
#### Ausbau des Windschutzes

- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [A]
  - Windschutz [B]



#### Einbau des Windschutzes

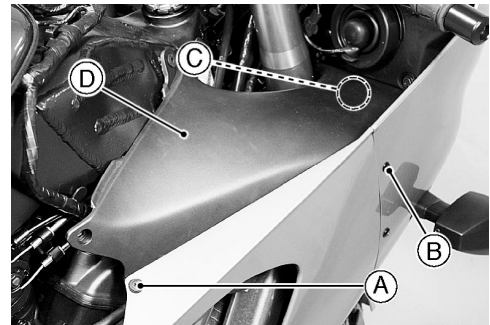
- Die Lasche [A] am Windschutz in die Löcher [B] der oberen Verkleidung einsetzen.



### Verkleidungen

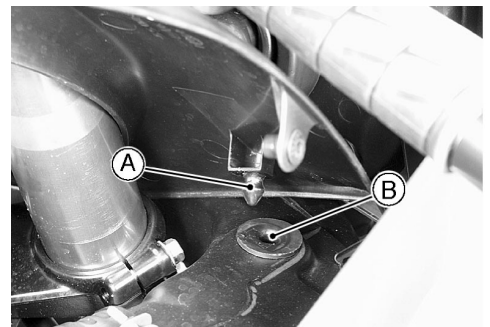
#### Ausbau der inneren Verkleidung

- Folgende Teile entfernen:
  - Benzintankabdeckung (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Nietschraube [A]
  - Schraube [B]
- Die Nase [C] der inneren Abdeckung nach innen aus den Löchern des Luftansaugkanals herausziehen.



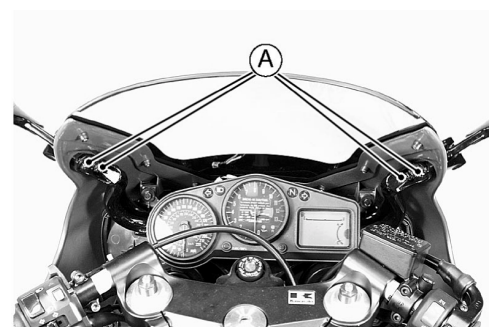
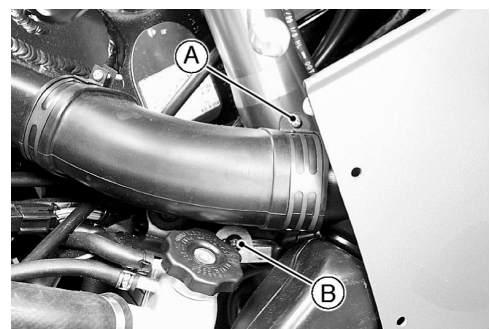
#### Einbau der inneren Abdeckung

- Der Einbau der inneren Abdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Nase [A] der inneren Abdeckung in das Loch [B] des Luftansaugkanals einsetzen.



#### Ausbau der oberen Verkleidung

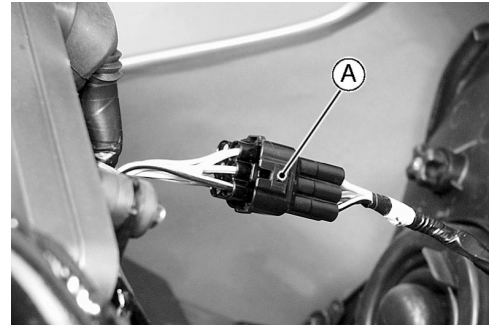
- Folgende Teile entfernen:
  - Innere Abdeckungen (siehe Ausbau der inneren Abdeckungen)
  - Untere Verkleidungen (siehe Ausbau der unteren Verkleidung)
  - Innere Verkleidungen
- Die Klemmschrauben [A] des vorderen Gummi-Luftansaugkanals lösen und die Befestigungsschrauben [B] der oberen Verkleidung entfernen.
- Die Muttern [A] abschrauben und den linken und rechten Rückspiegel abnehmen.





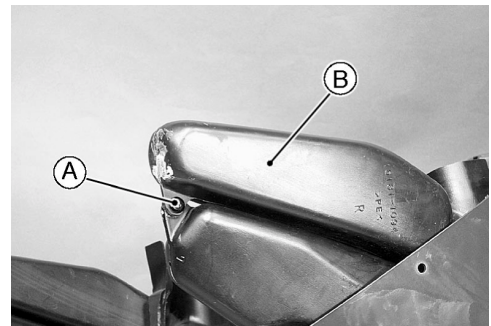
### Verkleidungen

- Die obere Verkleidung nach vorne ziehen und den Steckverbinder [A] des Hilfskabelbaums ausziehen.

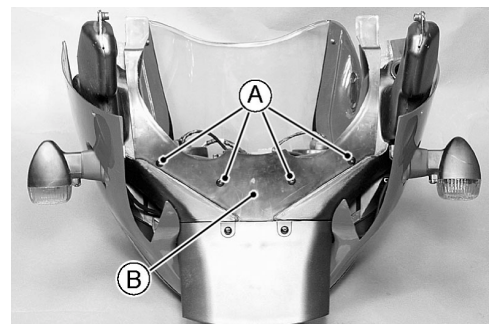


#### Ausbau des Luftansaugkanals

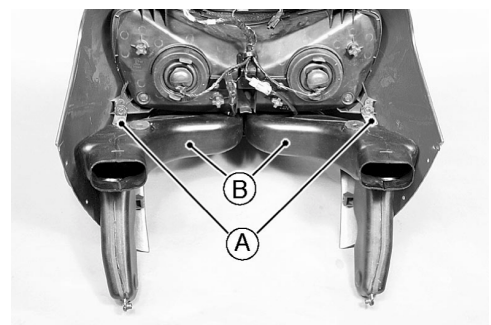
- Die obere Verkleidung entfernen.
- Die Schrauben [A] entfernen und die Resonatoren [B] herausziehen.



- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [A]  
Platte [B]

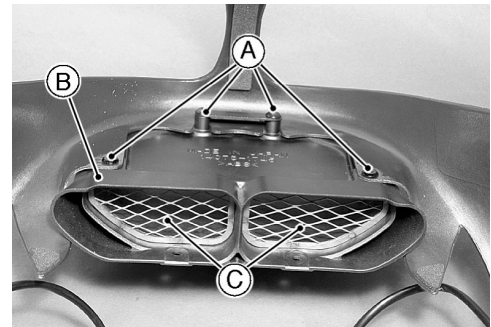


- Die Schrauben [A] herausdrehen.
- Die mittleren Luftansaugkanäle [B] entfernen.



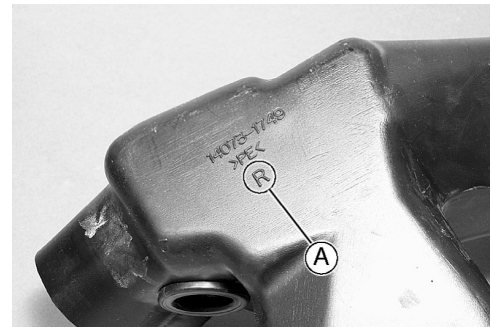
## Verkleidungen

- Die Scheinwerfereinheit abmontieren (siehe Abschnitt Elektrik).
- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [A]  
Vorderer Kanal [B]  
Abschirmungen [C]



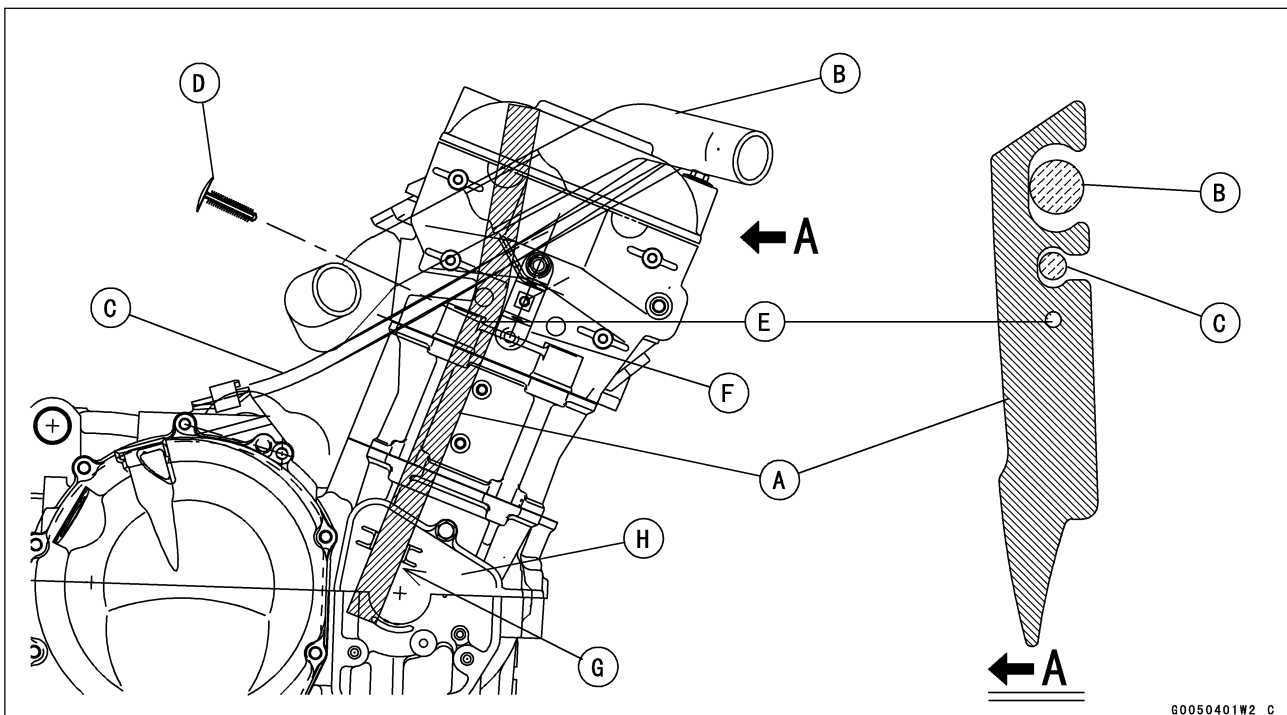
### Einbau des Luftansaugkanals

- Der linke Kanal ist mit „L“ und der rechte mit „R“ markiert [A]



### Einbau des Warmluftschutzblechs

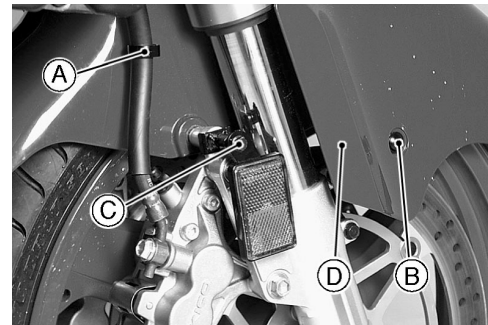
- Das Warmluftschutzblech [A] wie folgt einbauen:  
Kühlflüssigkeitsschlauch [B]  
Kupplungszug [C]
- Den unteren Teil der Abdeckung zwischen die Rippen [A] der Kurbelwellensensorabdeckung [H] setzen.
- Den Stift [D] durch das Loch des Schutzblechs [E] in die Halterung [F] einsetzen.



## Kotflügel

### Ausbau des Vorderrad-Kotflügels

- Folgende Teile entfernen:
  - Bremschlauch-Befestigungsschellen [A] (links und rechts)
  - Schrauben des vorderen Teils mit Unterlegscheibe
  - Bolzen [C]
- Den Vorderrad-Kotflügel [D] entfernen.

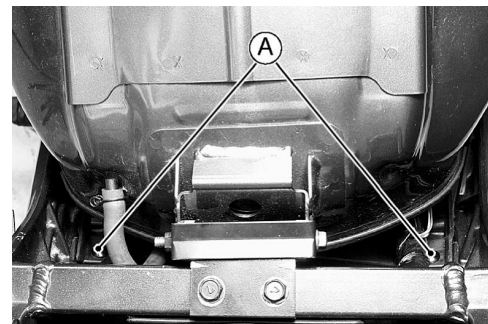


### Einbau des Vorderrad-Kotflügels

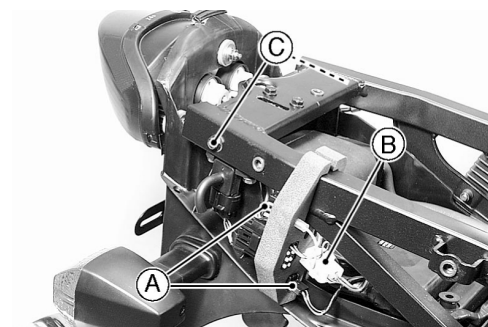
- Den Vorderrad-Kotflügel an die Vorderradgabel montieren.
- Die Schrauben festziehen.
- Die Bremschlauch-Befestigungsschellen in die Löcher des Vorderrad-Kotflügels montieren.

### Ausbau des Hinterradkotflügel-Heckteils

- Folgende Teile entfernen:
  - Rücksitz mit Abdeckung (siehe Ausbau des Rücksitzes)
  - Vordersitz (siehe Ausbau des Vordersitzes)
  - Sitzabdeckung (siehe Ausbau der Sitzabdeckung)
  - Staukasten (siehe Ausbau des Staukastens)
- Den Benzintank aufrichten (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
- Folgende Teile entfernen:
  - Mutter und Schrauben [A]



- Abziehen:
  - Steckverbinder [A] für Blinker (links und rechts)
  - Steckverbinder [B] für Rück-/Bremslicht
- Einhängen:
  - Kanister (nur für kalifornisches Modell)
  - ECU (siehe Abschnitt Digitales Einspritzsystem)
- Entfernen:
  - Schrauben [C]
- Das Hinterradkotflügel-Heckteil nach hinten herausziehen.



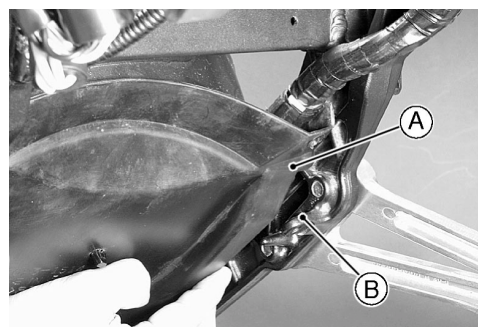
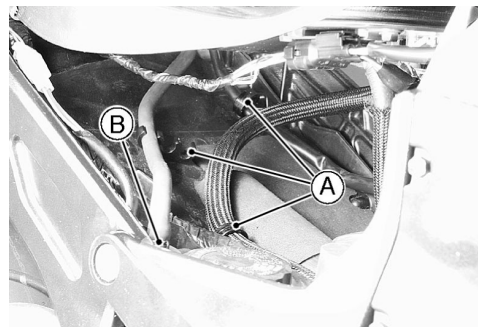
### Einbau des Hinterradkotflügel-Heckteils

- Den vorderen Teil des Heckteils unter das Frontteil des Hinterrad-Kotflügels schieben.

## Kotflügel

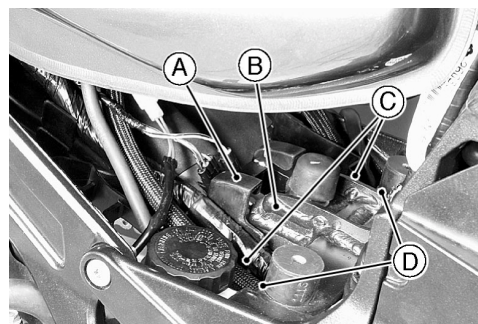
### Ausbau des Hinterradkotflügel-Frontteils

- Folgende Teile entfernen:
    - Hinterradkotflügel-Heckteil (siehe Ausbau des Hinterradkotflügel-Heckteils)
    - Schlauch und Kabelbaum-Befestigungsschellen [A]
    - Kraftstoffablassbehälter [B]
  - Das Hinterradkotflügel-Frontteil entfernen.
- Das Hinterradkotflügel-Frontteil nach hinten gegen den Anschlag schieben und dann an der rechten Seite des Hinterradkotflügel-Frontteils [A] ziehen, damit die Halterungen [B] frei werden.



### Einbau des Hinterradkotflügel-Frontteils

- Die Schlauch- und Kabelbaumschellen entsprechend den Angaben für das Verlegen von Schläuchen und Kabelbäumen im Abschnitt Allgemeine Informationen montieren.
- Den Mittelteil [A] des Hinterradkotflügel-Frontteils auf die Halterung [B] setzen und beide Seiten [C] des Hinterradkotflügel-Frontteils in den Rahmen [D] einsetzen.

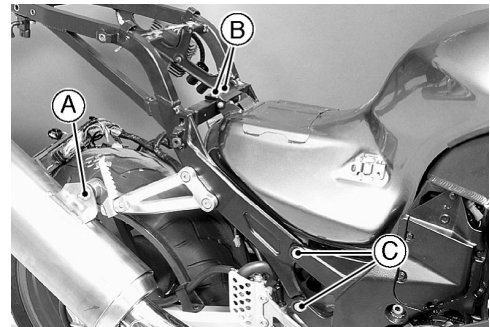




## Heckrahmen

### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:
  - Sitze (siehe Angaben in diesem Abschnitt)
  - Hinterradkotflügel-Frontteil (siehe Ausbau des Hinterradkotflügel-Frontteils)
  - ECU (nicht abziehen, siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
- Abziehen bzw. entfernen:
  - Steckverbinder für Luftdrucksensor
  - Steckverbinder für Regler/Gleichrichter
  - Schalldämpfer-Befestigungsschraube [A]
  - Schrauben [B] für Benzintankhalterungen
  - Rahmenschrauben und Muttern [C]



### Einbau

- Die Schrauben und Muttern festziehen.

**Anziehmoment – Heckrahmenschrauben und Muttern:**  
44 Nm (4,5 mkp)

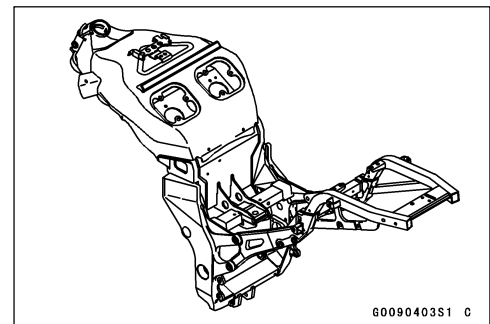
### Inspektion

- Den Rahmen einer Sichtkontrolle auf Risse, Dellen, Verbiegung oder Verzug unterziehen.
- ★ Wenn Beschädigungen festgestellt werden, ist der Rahmen zu erneuern.



### ACHTUNG

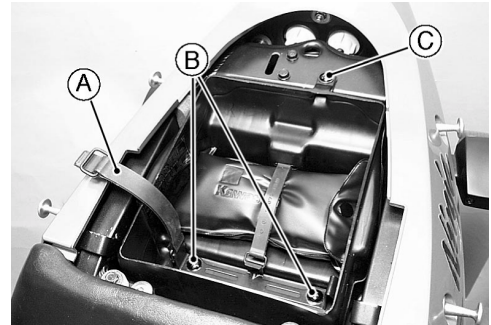
Ein reparierter Rahmen kann beim Fahren ausfallen und möglicherweise einen Unfall verursachen. Wenn der Rahmen verbogen, verbeult, gerissen oder verzogen ist, muß er erneuert werden.



### Staukasten

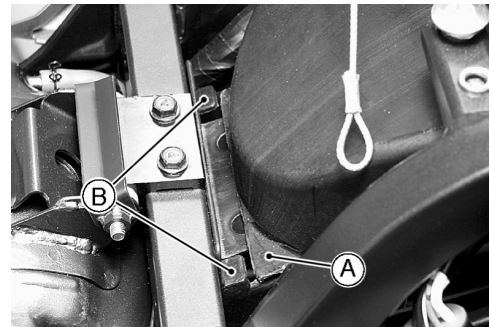
#### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:
  - Sitze (siehe Angaben in diesem abschnitt)
  - Band [A]
  - Bolzen [B]
  - Schraube [C]
- Den hinteren Teil des Kastens nach hinten hochziehen.



#### Einbau

- Den vorderen Teil [A] des Kastens in den Haken [B] des Hinterradkotflügel-Heckteils einsetzen.





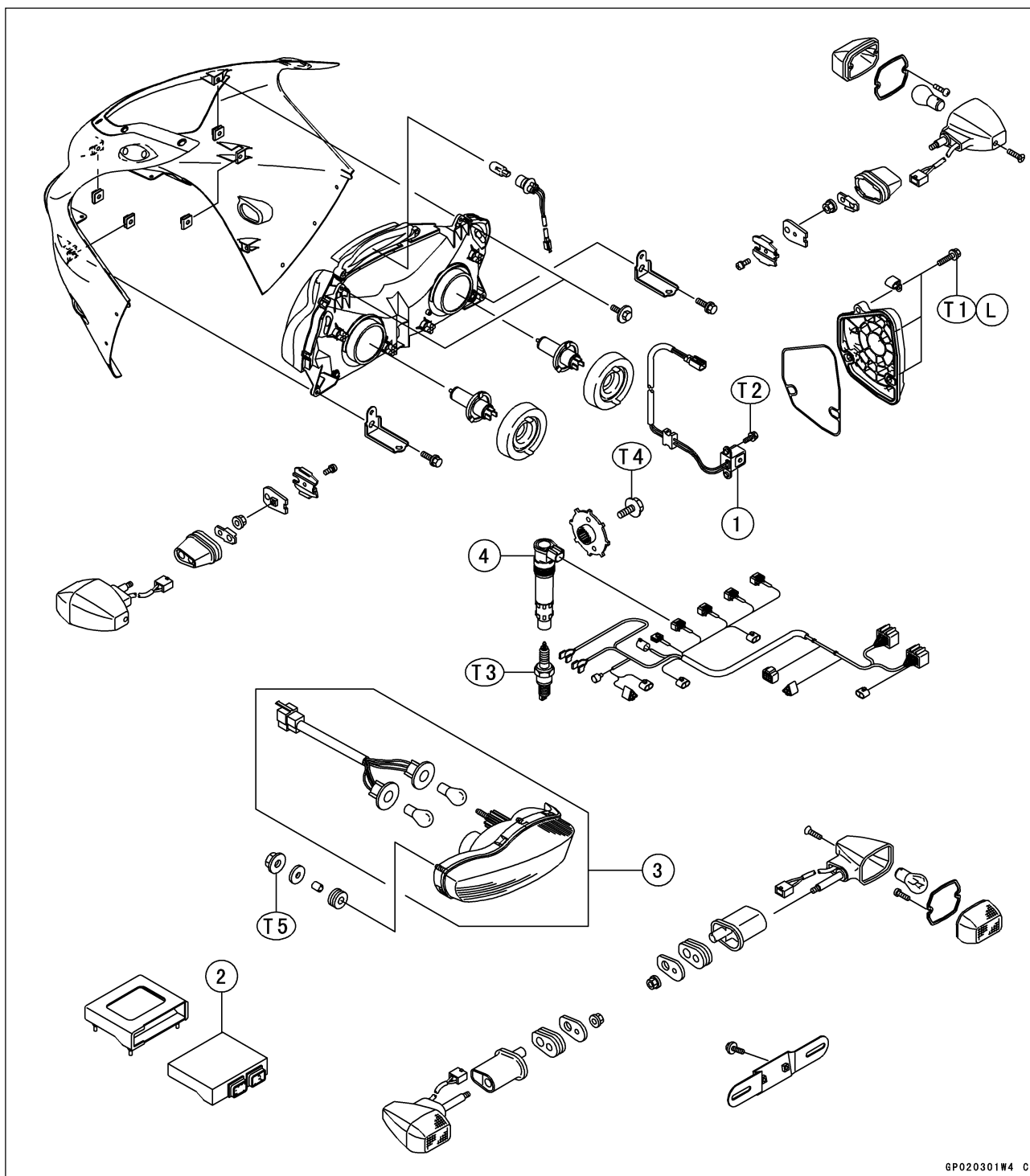
## Inhaltsverzeichnis

Explosionszeichnungen	15-3	Prüfen der Kurbelwellensensor-Spitzenspannung	15-25
Technische Daten	15-6	Ausbau des Nockensensors	15-26
Lage der Teile	15-7	Einbau des Nockensensors	15-26
Vorbemerkungen	15-8	Prüfen des Nockensensors	15-26
Elektrische Leitungen	15-9	Prüfen der Nockensensor-spitzenspannung	15-27
Prüfen der Leitungen	15-9	Ausbau der Zündspule (Zündspule integriert mit Stecker)	15-27
Batterie	15-10	Einbau der Zündspulen (Zündspule integriert mit Stecker)	15-27
Ausbau	15-10	Prüfen der Zündspule (zusammen mit Zündkerzenstecker)	15-28
Einbau der Batterie	15-11	Prüfen der Zündspulen-Primär-spitzenspannung	15-28
Einfüllen der Batterieflüssigkeit	15-11	Ausbau der Zündkerzen	15-29
Erstladung	15-13	Einbau der Zündkerzen	15-29
Vorbemerkungen	15-14	Reinigen und Prüfen der Zündkerzen	15-29
Austauschbarkeit mit gewöhnlichen Batterien	15-14	Elektrodenabstand	15-29
Prüfen der Ladebedingungen	15-14	Prüfen der Arbeitsweise der Verriegelung	15-30
Aufladen	15-15	Prüfen des IC-Zünders	15-30
Ladesystem	15-17	Prüfen des Zündsystems	15-31
Ausbau des Lichtmaschinen-deckels	15-17	Anlassersystem	15-33
Einbau des Lichtmaschinen-deckels	15-17	Ausbau des Anlassers	15-33
Ausbau der Statorspulen	15-17	Einbau des Anlassers	15-33
Einbau der Statorspule	15-18	Zerlegung	15-34
Ausbau des Lichtmaschinen-rotors	15-18	Zusammenbau	15-34
Einbau des Lichtmaschinen-rotors	15-18	Prüfen der Bürsten	15-35
Prüfen der Lichtmaschine	15-19	Reinigen und Prüfen des Kollektors	15-35
Prüfen des Reglers/Gleichrichters	15-20	Prüfen des Ankers	15-36
Prüfen der Regler/Gleichrichter-ausgangsspannung	15-22	Prüfen der Bürstenleitung	15-36
Zündsystem	15-24	Prüfen der Bürstenplatte und des Anschlussbolzens	15-36
Ausbau d. Kurbelwellensensors	15-24	Prüfen des Anlasserrelais	15-36
Einbau d. Kurbelwellensensors	15-25	Beleuchtungsanlage	15-39
Prüfen d. Kurbelwellensensors	15-25	Horizontal- und Vertikalein-stellung der Scheinwerfer	15-39

## Inhaltsverzeichnis

Austauschen von Scheinwerferlampen	15-39
Auswechseln von Standlichtlampen	15-40
Auswechseln von Rück-/Bremslichtlampen	15-40
Prüfen des Scheinwerferrelais (Fernlicht/Abblendlicht)	15-41
Prüfen des Blinkerrelais	15-43
Blinkerschaltkreis	15-44
<b>Kühlgebläsesystem</b>	<b>15-45</b>
Prüfen des Schaltkreises	15-45
Prüfen des Gebläsemotors	15-45
<b>Instrumenteneinheit</b>	<b>15-46</b>
Ausbau	15-46
Zerlegen der Instrumenteneinheit	15-46
Auswechseln von Lampen	15-46
Prüfen der Instrumenteneinheit	15-47
<b>Schalter und Sensoren</b>	<b>15-54</b>
Prüfen der Bremslichtschalttereinstellung	15-54
Regulieren der Bremslichteinstellung	15-54
Prüfen der Schalter	15-55
Prüfen des Kühlgebläseschalters	15-56
Prüfen des Wassertempersensors	15-56
Ausbau des Geschwindigkeitssensors	15-57
Einbau des Geschwindigkeitssensors	15-57
Prüfen des Geschwindigkeitssensors	15-57
Prüfen des Kraftstoffstandsensors	15-58
<b>Verteilerkasten</b>	<b>15-59</b>
Prüfen des Sicherungsschaltkreises	15-59
Prüfen des Anlasserstromkreis-/Scheinwerferrelais	15-59
Inspektion des Diodenstromkreises	15-60
<b>Sicherungen</b>	<b>15-62</b>
Ausbau der 30 A Hauptsicherung	15-62
Ausbau der 20 A Scheinwerfersicherung	15-62
Ausbau der Verteilerkastensicherungen	15-62
Ausbau der 15 A ECU-Sicherung	15-63
Einbau der Sicherungen	15-63
Prüfen der Sicherungen	15-63
<b>Schaltplan (USA und Kanada)</b>	<b>15-64</b>
<b>Schaltplan (Australien)</b>	<b>15-66</b>
<b>Schaltplan (Malaysia)</b>	<b>15-68</b>
<b>Schaltplan (alle Modelle außer USA, Kanada, Australien und Malaysia)</b>	<b>15-70</b>

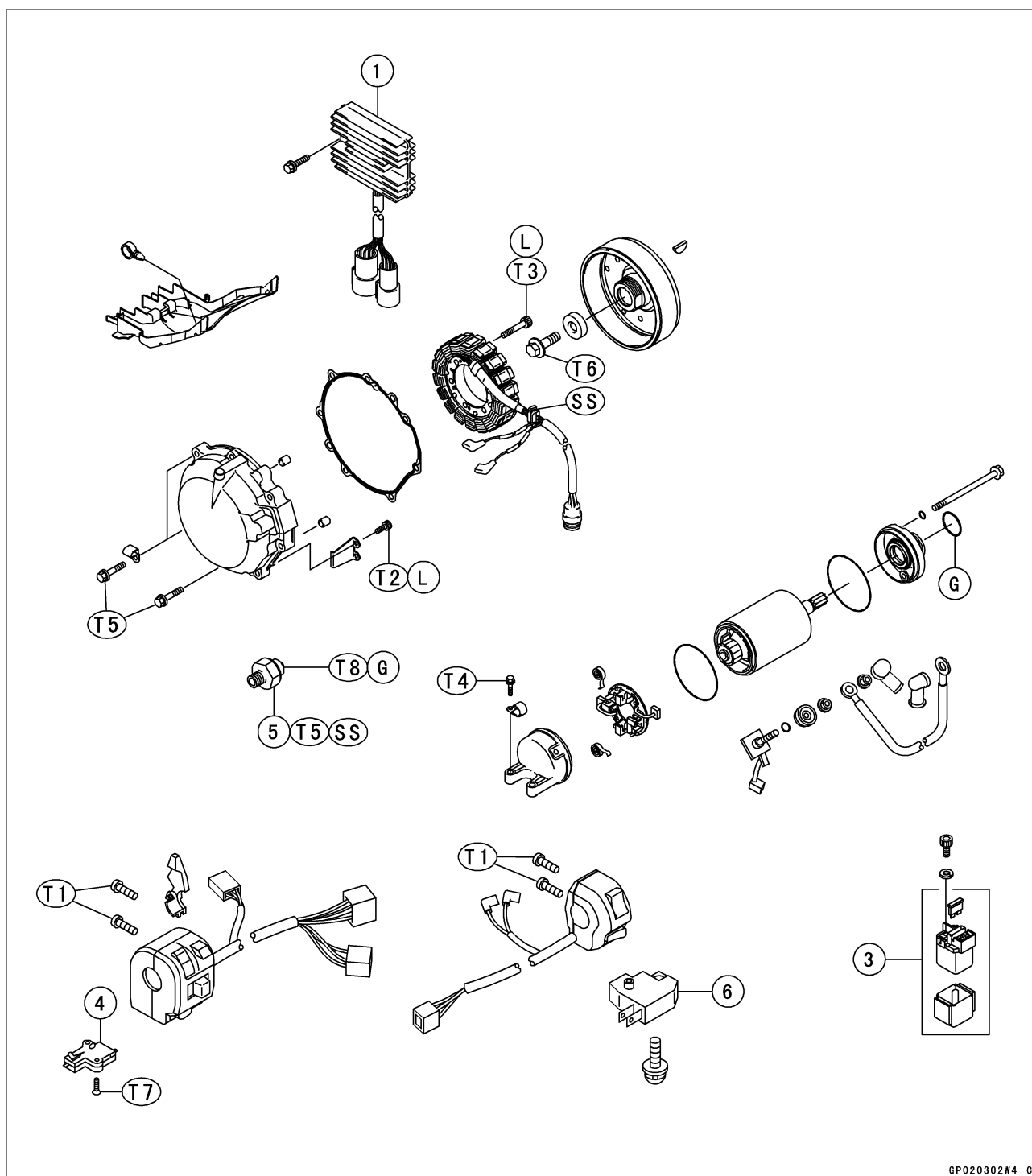
## Explosionszeichnungen



1. Kurbelwellensensor
2. ECU
3. Rück-/Bremslichter
4. Integrierte Zündspulen
- L: Sicherungslack auftragen.

- T1: 15 Nm (1,5 mkp)  
 T2: 6 Nm (0,6 mkp)  
 T3: 13 Nm (1,3 mkp)  
 T4: 39 Nm (4,0 mkp)  
 T5: 5,9 Nm (0,6 mkp)

## Explosionszeichnungen



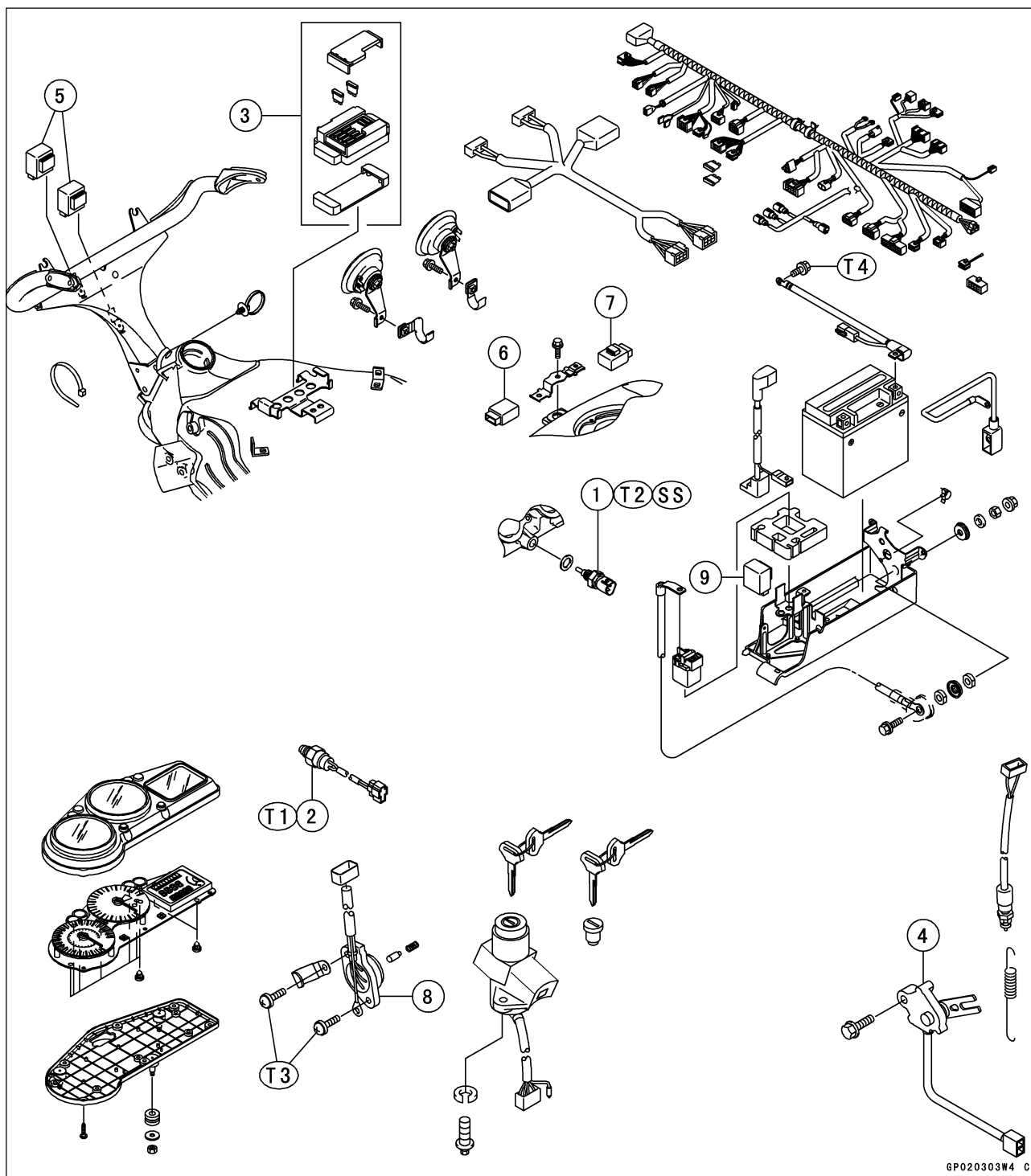
GP020302W4 C

1. Regler/Gleichrichter
2. Vorderrad Bremslichtschalter
3. Anlasserrelais/Hauptsicherung
4. Anlaßsperrschalter
5. Öldruckschalter

- SS: Silikondichtstoff auftragen  
L: Sicherungslack auftragen  
G: Fett oder Motoröl auftragen  
T1: 3,4 (0,35 mkp)  
T2: 8,6 (0,88 mkp)  
T3: 22 Nm (2,2 mkp)

- T4: 12 Nm (1,2 mkp)  
T5: 15 Nm (1,5 mkp)  
T6: 110 Nm (11,0 mkp)  
T7: 1,0 Nm (0,1 mkp)  
T8: 1,5 Nm (0,15 mkp)

## Explosionszeichnungen



GP020303W4 C

1. Wassertempersensor
2. Gebläsesicherung
3. Verteilerkasten
4. Seitenständerschalter
5. Scheinwerferrelais
6. Benzinpumpenrelais
7. ECU-Relais

8. Gangstellungsschalter
9. Blinkrelais
- T1: 18 Nm (1,8 mkp)
- T2: 25 Nm (2,5mkp)
- T3: 4 Nm (0,4 mkp)
- T4: 10 Nm (1,0 mkp)
- SS: Silikondichtstoff auftragen

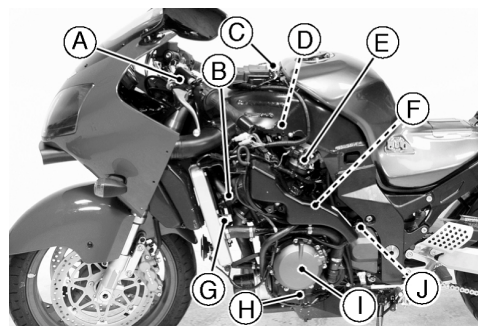
## Technische Daten

Position	Normalwert
<b>Batterie:</b>	
Typ	Wartungsfreie Batterie
Kapazität	12V 12 Ah
Spannung	12,6V oder mehr
<b>Ladesystem:</b>	
Typ	Drehstrom
Lichtmaschinenausgangsspannung	85 - 120 V bei 4000 min <sup>-1</sup>
Statorspulenwiderstand	0,3 - 0,5 Ω bei 20°
Ladespannung (Regler/Gleichrichterausgangsspannung)	14,2 – 15,2 V
<b>Zündsystem:</b>	
Kurbelwellensensorwiderstand	375 - 565 Ω
Kurbelwellensensor-Spitzenspannung	3,6 V oder mehr
Nockensensorwiderstand	400 – 460 Ω
Nockenwellensensor-Spitzenspannung	0,2 V oder mehr
Integrierte Zündspule:	
Primärwicklungswiderstand	0,85 - 1,15 Ω
Sekundärwicklungswiderstand	9,2 – 13,8 kΩ
Primärspitzenspannung	80 V oder mehr
Zündkerze:	
Elektrodenabstand	0,7 - 0,9 mm
<b>Elektroanlassersystem:</b>	
Anlasser:	
Länge der Kohlebürsten	12 mm (Grenzwert 8,5 mm)
Kollektordurchmesser	28 mm (Grenzwert 27 mm)
<b>Schalter und Sensoren:</b>	
Einstellen des Hinterrad-Bremslichtschalters	leuchtet nach etwa 10 mm Fußbremshebelweg auf
Widerstand des Öldruckschalters	Motor ausgeschaltet: ON Motor läuft: OFF
Anschlüsse des Gebläseschalters:	
Steigende Temperatur	von OFF auf ON bei 93 - 103°C
Sinkende Temperatur	von ON auf OFF über 91°C
	ON: weniger als 0,5 Ω
	OFF: mehr als 1 MΩ
Widerstand des Wassertemperatursensors	siehe Text
Widerstand des Kraftstoffstandsensors	
Tank voll	8 – 10 Ω
Tank leer	122 – 126 Ω
<b>Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394</b>	
	Schwungscheiben-Abziehwerkzeug: 57001-1405
	Schwungscheibenhaltewerkzeug: 57001-1313
	Leitungsdraht-Spannungsregleradapter: 57001-1448
	Leitungsdraht-Spitzenspannungsadapter: 57001-1449
<b>Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120</b>	

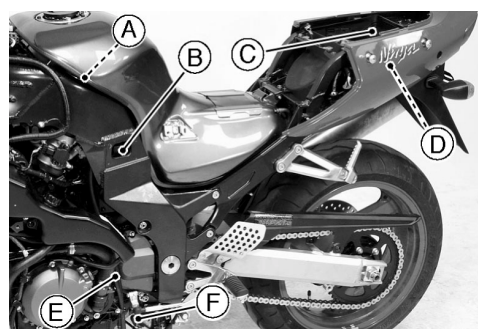


## Lage der Teile

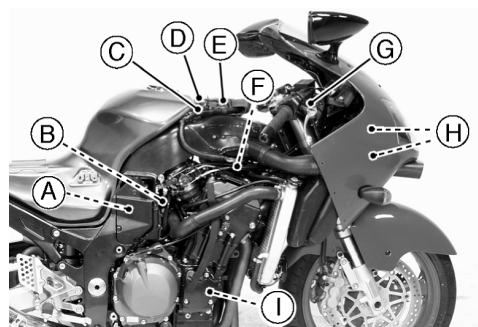
Anlaßsperrschalter [A]  
 Nockensensor [B]  
 Benzinpumpenrelais [C]  
 Ansaugluftdrucksensor [D]  
 Drosselklappensensor [E]  
 Anlasser [F]  
 Kühlgebläseschalter [G]  
 Öldruckschalter [H]  
 Lichtmaschine [I]  
 Geschwindigkeitssensor [J]



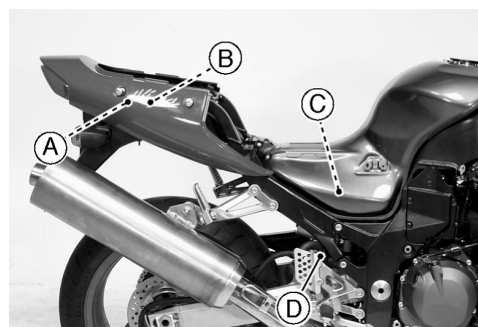
Ansauglufttemperatursensor [A]  
 Batterie [B]  
 ECU (Elektronisches Steuergerät) [C]  
 Regler/Gleichrichter [D]  
 Gangstellungsschalter [E]  
 Seitenständerschalter [F]



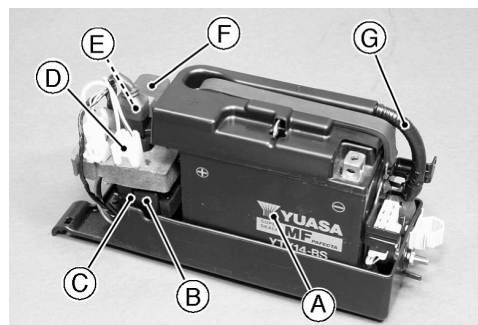
Batterie [A]  
 Wassertemperatursensor [B]  
 ECU-Hauptrelais [C]  
 15A Sicherung für ECU [D]  
 Verteilerkasten [E]  
 Integrierte Zündspulen [F]  
 Vorderrad-Bremslichtschalter [G]  
 Scheinwerferrelais (Fern- und Abblendlicht) [H]  
 Kurbelwellensensor [I]



Luftdrucksensor [A]  
 Klemme für Selbstdiagnoseanzeige [B]  
 Benzinpumpe [C]  
 Hinterrad-Bremslichtschalter [D]



Batterie [A]  
 Blinkrelais [B]  
 Winkelsensor [C]  
 20A Scheinwerfersicherung [D]  
 30A Hauptsicherung [E]  
 Anlasserrelais [B]  
 Knallstartkabel [G]



## Vorbemerkungen

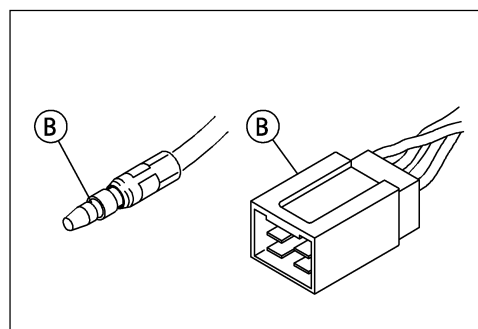
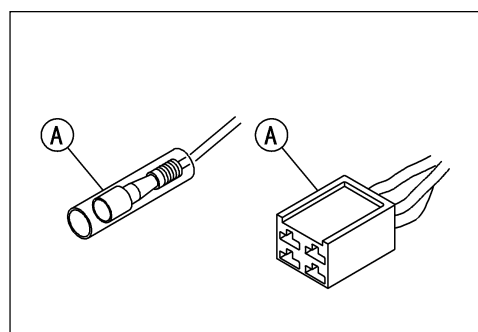
Bei der Wartung der Elektroanlage müssen einige wichtige Punkte beachtet werden. Machen Sie sich mit folgenden Vorschriften vertraut und beachten Sie sie.

- Die Anschlüsse der Batterieleitungen nicht vertauschen, da sonst die Dioden der Elektroteile durchbrennen.
- Stets die Batterie überprüfen, bevor andere Teile des Systems ausgetauscht werden. Damit das System genau überprüft werden kann, muss die Batterie stets voll geladen sein.
- Beim Umgang mit elektrischen Teilen darauf achten, daß die Teile nicht hinfallen oder mit einem Hammer darauf geschlagen wird. Dies könnte die Teile zerstören.
- Wenn im Text nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen Batterieleitungen oder andere elektrische Anschlüsse nicht abgeklemmt werden, solange die Zündung eingeschaltet ist oder der Motor läuft; auf diese Weise verhindern Sie Schäden an der Elektroanlage.
- Da ein starker Strom fließt, ist der Anlasserknopf sofort loszulassen, wenn sich der Anlasser nicht dreht, da sonst die Anlasserwicklungen durchbrennen können.
- Verwenden Sie für die Instrumentenbeleuchtung nur Lampen mit der vorgeschriebenen Wattzahl, da sich das Instrument oder die Anzeigetafel durch die von der Lampe ausgestrahlte übermäßige Hitze verziehen könnte.
- Leitungen, die direkt an den Pluspol (+) der Batterie angeschlossen sind, dürfen nicht an Masse gelegt werden.
- Störungen können durch ein einzelnes Teil oder in manchen Fällen auch durch alle Teile verursacht werden. Bevor Sie ein Teil austauschen, ist stets die STÖRUNGSURSACHE zu bestimmen. Wenn die Störung auf andere Teile zurückzuführen ist, sind diese ebenfalls zu reparieren oder auszuwechseln, da sonst die gleiche Störung bald wieder auftritt.
- Achten Sie darauf, daß alle Steckverbinder im Schaltkreis sauber sind und guten Kontakt haben; prüfen Sie die Leitungen auf Beschädigungen. Schadhafte Leitungen und schlechte Kontakte beeinträchtigen die Arbeitsweise der Elektrik.
- Spulen- und Wicklungswiderstände messen, wenn die Teile kalt sind (Zimmertemperatur).
- Elektrische Steckverbinder  
Steckbuchsen [A]

Stecker [B]

### Farbschlüssel:

BK Schwarz	LG Hellgrün
BL Blau	O Orange
BR Braun	P Rosa
CH Dunkelbraun	PU Purpur
DG Dunkelgrün	R Rot
G Grün	W Weiß
GY Grau	Y Gelb
LB Hellblau	



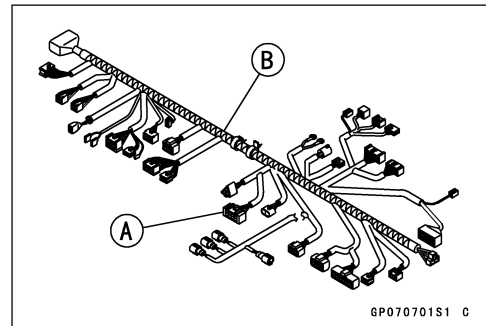
## Elektrische Leitungen

### Prüfen der Leitungen

- Die Leitungen visuell auf Schmorstellen, Verschleiß usw. kontrollieren.
- ★ Schlechte Leitungen sind zu erneuern.
- Die einzelnen Steckverbinder [A] ausziehen und auf Korrosion, Schmutz und Beschädigungen kontrollieren.
- ★ Korrodierte oder schmutzige Steckverbinder sind sorgfältig zu reinigen. Bei Beschädigungen sind die Steckverbinder zu erneuern.
- Die Leitungen auf Durchgang kontrollieren.
  - Im Schaltplan die Enden der Leitungen bestimmen, die eventuell eine Störung verursachen.
  - Den Handtester an die Enden der Leitung anschließen.

### Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

- Das Instrument auf den Bereich  $\times 1\ \Omega$  schalten und die Anzeige ablesen.
- ★ Wenn das Gerät nicht  $0\ \Omega$  anzeigt, ist die Leitung schadhaft. Gegebenenfalls die Leitung oder den Kabelbaum [B] erneuern.



## Batterie

### Ausbau

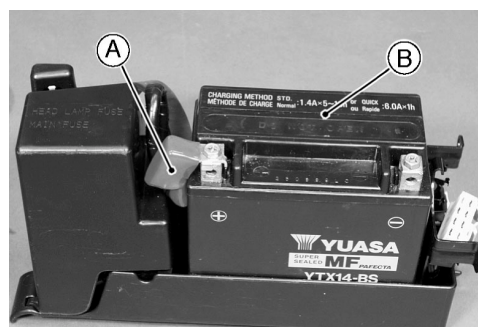
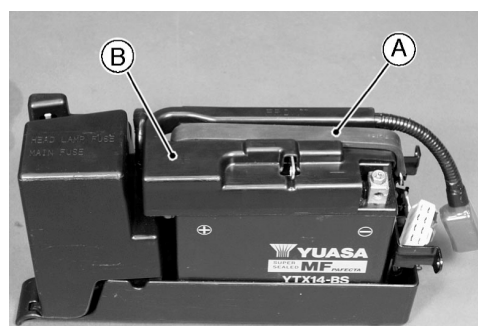
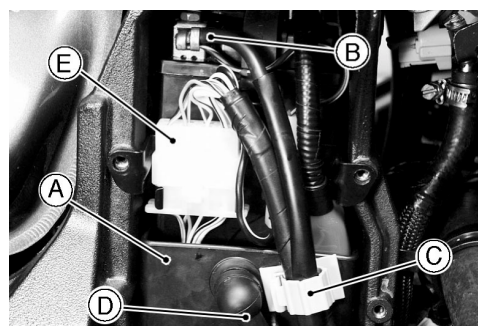
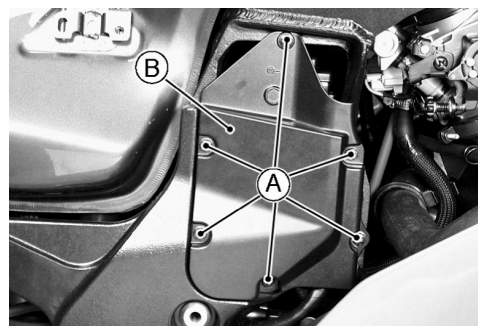


#### VORSICHT

Die Batteriekabel oder andere elektrische Leitungen nicht abklemmen, solange die Zündung auf ON steht; hierbei könnte die ECU (elektronische Steuerung) beschädigt werden.

Die Anschlüsse der Batterieleitungen nicht verwechseln, da hierbei die ECU beschädigt werden könnte.

- Die Zündung ausschalten.
- Folgende Teile entfernen:  
Benzintankabdeckung (siehe Abschnitt Kraftstoffsystem)  
Sitze (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Schrauben für Batteriefachdeckel [A]  
Batteriefachdeckel [B]
- Die Batteriemulde [A] etwas herausziehen.
- Das Batteriemassekabel (-) [B] abklemmen und die Leitungen aus der Schelle [C] an der Batteriemulde herausnehmen.
- Abklemmen:  
Anlasserleitung [D]  
Steckverbinder [E]
- Die Batteriemulde zusammen mit der Batterie aus dem Batteriefach herausnehmen.
- Das Gummiband [A] aushängen und den Batteriedeckel [B] entfernen.
- Folgende Teile entfernen:  
Batteriepluskabel (+) [A]  
Batterie [B]





## Batterie

### Einbau der Batterie

- Die Batterie in die Mulde setzen.

### ANMERKUNG

- Die Pluspolseite (+) der Batterie auf das (+) Zeichen [A] setzen und die Masseseite (-) auf das Zeichen (-) [B].

- Die abgedeckte Leitung [A] an den Pluspol (+) anschließen.
- Eine leichte Schicht Fett auf den Pluspol (+) auftragen, damit er nicht korrodiert.
- Den Pluspol (+) mit der Schutzkappe [B] abdecken.
- Folgende Teile einbauen:  
Batteriedeckel  
Gummiband

- Die Batteriemulde zusammen mit der Batterie in das Batteriefach einsetzen.
- Die Anlasserleitung [A] an die Anschlussklemme [B] anschließen und die Mutter festziehen.
- Die Anlasserleitung über den Hauptkabelbaum führen.
- Die schwarze Leitung [C] an den Minuspol (-) anschließen.
- Eine leichte Schicht Fett auf den Minuspol (-) auftragen, damit er nicht korrodiert.
- Den Steckverbinder [D] einstecken.

- Vergewissern Sie sich, daß die Nase [A] an der Batteriemulde in dem Loch an der linken Seite des Rahmens sitzt.
- Die ausgebauten Teile wieder einbauen.

### Einfüllen der Batterieflüssigkeit

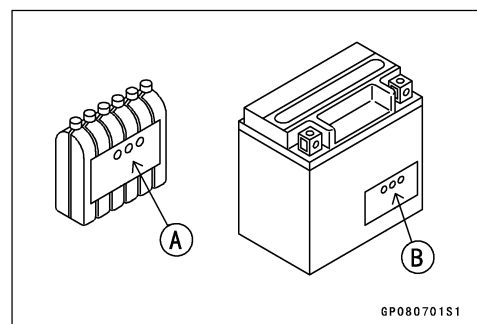
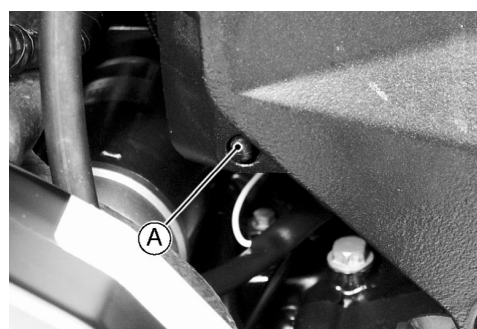
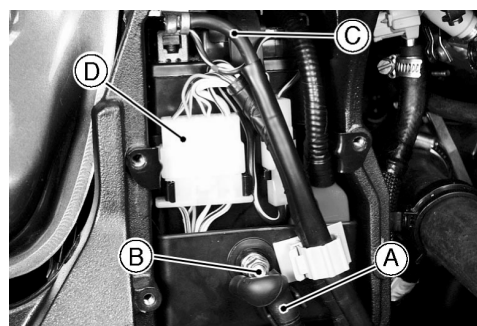
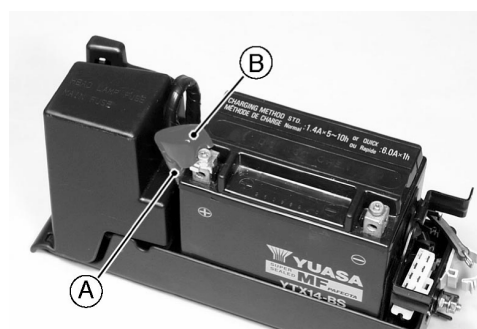
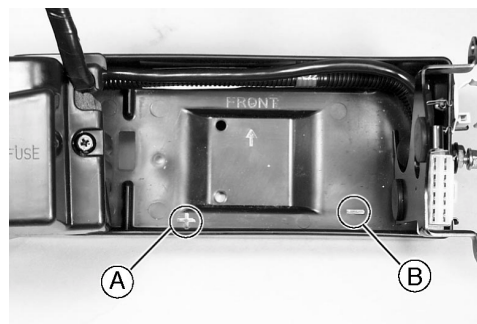
- Vergewissern Sie sich, daß die Modellbezeichnung [A] des Flüssigkeitsbehälters mit der Modellbezeichnung [B] der Batterie übereinstimmt. Diese Namen müssen gleich sein.

**Batteriemodellbezeichnung für ZX1200-A1: YTX14-BS**



### VORSICHT

Verwenden Sie nur einen Elektrolytbehälter der gleichen Modellbezeichnung wie die der Batterie, da das Elektrolytvolumen und die spezifische Dichte je nach Batterietyp unterschiedlich sind. So wird vermieden, daß zu viel Elektrolytflüssigkeit in die Batterie kommt, wodurch die Lebensdauer der Batterie verkürzt und die Leistung der Batterie verschlechtert wird.



GP080701S1

## Batterie

- Vergewissern Sie sich, daß die Abdichtfolie nicht abgeblättert, eingerissen oder durchlöchert ist.
- Die Batterie auf eine ebene Fläche setzen.
- Die Abdichtfolie [A] entfernen.



### VORSICHT

Die Abdichtfolie erst unmittelbar vor Verwendung von den Einfüllöffnungen [B] abnehmen.

### ANMERKUNG

- Wenn die Abdichtfolie abgeblättert, eingerissen oder durchlöchert ist, muss die Batterie aufgeladen werden (Erstladung).

- Den Elektrolytbehälter aus dem Kunststoffbeutel nehmen.
- Den Streifen mit den Kappen [A] von dem Behälter abnehmen.

### ANMERKUNG

- Den Streifen mit den Kappen nicht wegwerfen, da er später als Verschlussstopfen gebraucht wird.
- Die abgedichteten Flächen [B] nicht zurückziehen oder durchstechen.

- Den Elektrolytbehälter so mit der Oberseite nach unten halten, daß die sechs abgedichteten Flächen auf den sechs Einfüllöffnungen der Batterie sitzen.
- Den Behälter so kräftig nach unten drücken, daß die Abdichtungen brechen. Jetzt sollte die Elektrolytflüssigkeit in die Batterie laufen.

### ANMERKUNG

- Den Behälter nicht schräg halten, damit das Auslaufen nicht unterbrochen wird.

- Vergewissern Sie sich, daß aus allen sechs Einfüllöffnungen Luftblasen aufsteigen [A].
- Den Behälter in dieser Lage 5 Minuten oder länger lassen.

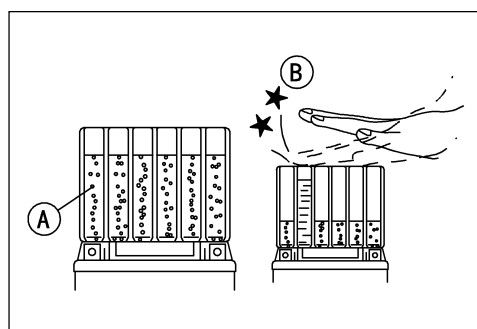
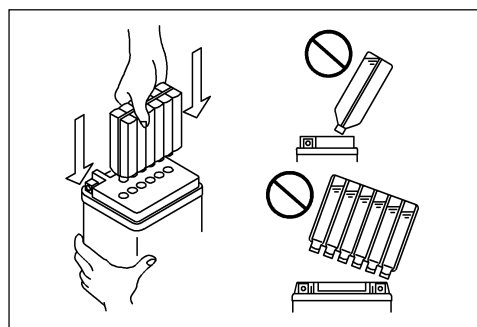
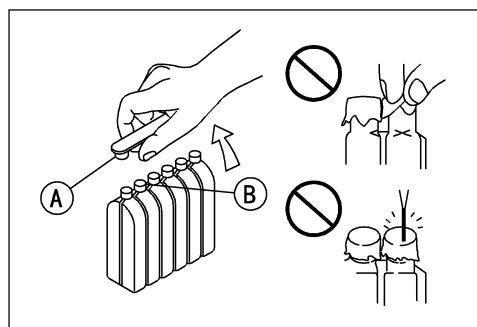
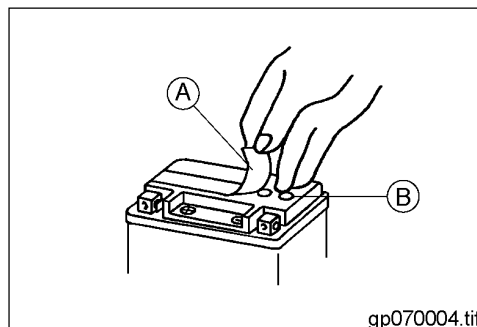
### ANMERKUNG

- Wenn aus einer Einfüllöffnung keine Luftblasen aufsteigen, zwei oder dreimal auf die Unterseite der Flasche schlagen [B]. Auf keinen Fall den Behälter von der Batterie abnehmen.



### VORSICHT

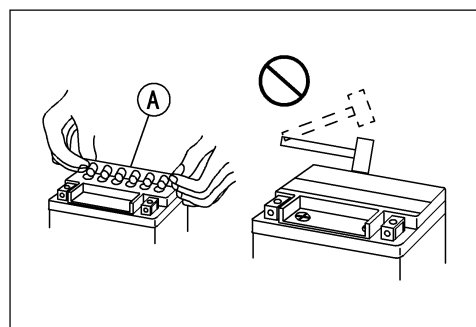
Den Behälter vollständig leerlaufen lassen.





## Batterie

- Vergewissern Sie sich, daß die Elektrolytflüssigkeit komplett ausgelaufen ist.
- Klopfen Sie wie vorstehend auf den Boden, wenn noch Elektrolytflüssigkeit im Behälter geblieben ist.
- Jetzt den Behälter vorsichtig aus der Batterie ziehen.
- Die Batterie 20 Minuten stehen lassen. In dieser Zeit dringt die Elektrolytflüssigkeit in die Spezialseparatoren ein und das durch die chemische Reaktion erzeugte Gas entweicht.
- Den Streifen mit den Kappen [A] fest in die Einfüllöffnungen einsetzen, bis der Streifen mit der Oberkante der Batterie bündig ist.



### ANMERKUNG

- Keinen Hammer verwenden. Den Streifen mit zwei Händen gleichmäßig nach unten drücken.



### ACHTUNG

Wenn Sie den Streifen mit den Kappen nach dem Füllen der Batterie einmal aufgesetzt haben, dürfen Sie ihn nie wieder abnehmen und auch weder Wasser noch Elektrolytflüssigkeit nachfüllen.

### Erstladung

Normalerweise kann eine wartungsfreie Batterie schon nach dem Einfüllen der Elektrolytflüssigkeit verwendet werden. In den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Fällen kann es jedoch vorkommen, daß die Batteriekapazität für die Betätigung des Anlassers nicht ausreicht. In einem solchen Falle ist dann eine Erstladung erforderlich. Wenn eine Batterie 10 Minuten nach dem Einfüllen jedoch eine Polspannung von 12,5 V oder mehr bei Messung mit einem digitalen Voltmeter hat, ist keine Erstladung erforderlich.

### ANMERKUNG

- Verwenden Sie für das Messen der Polspannung ein digitales Voltmeter, welches die Spannung auf eine Dezimalstelle genau anzeigt.

Bedingungen, die eine Erstladung erfordern	Lademethode
Bei niedrigen Temperaturen (unter 0 ° C)	1,4 A x 2 – 3 Stunden
Batterie wurde bei hohen Temperaturen und Feuchtigkeit gelagert.	
Abdichtung entfernt oder gebrochen – abgeblättert, eingerissen oder durchlöchert.	1,4 A x 15 – 20 Stunden
Batterie 2 Jahre alt oder älter.	
Das Herstellungsdatum ist an der Batterieoberseite aufgedruckt.	
Beispiel: <u>12</u> <u>10</u> <u>98</u> <u>T1</u> Tag      Monat      Jahr      Herstellungsort	

## Batterie

### Vorbemerkungen

- 1) Kein Nachfüllen erforderlich.

Bei normaler Verwendung ist während der ganzen Lebensdauer der Batterie kein Nachfüllen erforderlich. **Gewaltsames Entfernen der Dichtstopfen für das Nachfüllen von Wasser ist sehr gefährlich und muss unterlassen werden.**

- 2) Nachladen.

Wenn der Motor nicht anspringt, der Klang der Hupe schwach ist oder wenn Lampen nur schwach aufleuchten, ist dies ein Hinweis dafür, daß die Batterie entladen ist. In solchen Fällen muss die Batterie dann 5 – 10 Stunden mit dem in den Technischen Daten angegebenen Ladestrom aufgeladen werden (siehe Abschnitt Elektrik).

Wenn sich eine Schnellladung nicht vermeiden lässt, müssen der auf der Batterie angegebene maximale Ladestrom und die Ladezeiten genau eingehalten werden.



### VORSICHT

Die Batterie ist so ausgelegt, daß sie nicht ungewöhnlich altert, wenn das Nachladen gemäß der vorstehend beschriebenen Methode erfolgt. **Die Batterieleistung kann sich jedoch deutlich verringern, wenn die vorstehenden Bedingungen nicht eingehalten werden. Beim Nachladen nie die Dichtstopfen entfernen.**

Sollte bei einer Überladung zuviel Gas erzeugt werden, gewährleistet das Sicherheitsventil die Sicherheit der Batterie.

- 3) Das Motorrad wurde monatelang nicht gefahren.

Vor einer Stilllegung sollte die Batterie aufgeladen und das Minuskabel abgeklemmt werden. Die Batterie ist bei Stilllegung jeden Monat nachzuladen.

- 4) Batterielebensdauer.

Wenn die Batterie auch nach mehreren Nachladungen den Motor nicht startet, hat sie ihre Lebensdauer überschritten. In diesen Fällen ist die Batterie zu ersetzen. (Voraussetzung ist allerdings, daß das Anlassersystem in Ordnung ist).



### ACHTUNG

Da die Batterie eine explosive Mischung aus Wasserstoff und Sauerstoffgasen abgibt, ist sie während des Ladens von Funken und offenem Feuer fernzuhalten. Wenn Sie ein Batterieladegerät verwenden, schließen Sie die Batterie an das Ladegerät an, bevor Sie das Ladegerät einschalten.

Auf diese Weise vermeiden Sie Funkenbildung an den Batteriepolen, wodurch sich Batteriegase entzünden könnten. Halten Sie die Batterie von offenem Feuer fern; die Anschlüsse sollten nicht gelockert werden. Die Elektrolytflüssigkeit enthält Schwefelsäure. Achten Sie darauf, daß keine Flüssigkeit auf Ihre Haut oder in Ihre Augen kommt. Gegebenenfalls mit viel Wasser abwaschen und in schweren Fällen einen Arzt aufsuchen.

### Austauschbarkeit mit gewöhnlichen Batterien

Eine wartungsfreie Batterie kann nur in Verbindung mit der entsprechenden Elektroanlage ihre volle Leistung bringen. Daher sollte eine wartungsfreie Batterie nur in einem Motorrad verwendet werden, welches schon ursprünglich mit einer solchen Batterie ausgerüstet ist.

Wenn eine wartungsfreie Batterie in ein Motorrad eingebaut wird, welches als Originalausrüstung eine gewöhnliche Batterie hat, verkürzt sich die Lebensdauer der Batterie.

### Prüfen der Ladebedingungen

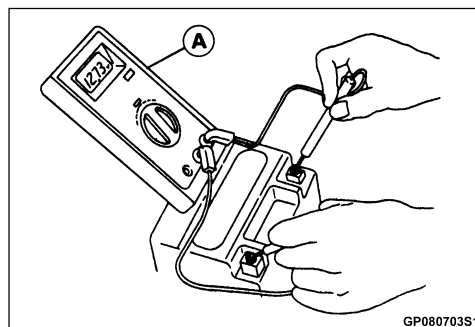
Der Zustand der Batterie kann durch Messen der Klemmenspannung geprüft werden.

- Die Batterie ausbauen (siehe Ausbau der Batterie)
- Die Klemmenspannung messen.

### ANMERKUNG

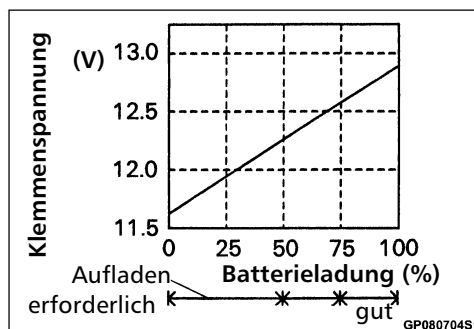
- Verwenden Sie ein digitales Voltmeter [A], welches die Spannung auf eine Dezimalstelle genau anzeigt.
- ★ Wenn die Anzeige den vorgeschriebenen Wert unterschreitet, muss die Batterie aufgeladen werden.

**Batterieklemmenspannung: Normalwert: 12,6 V oder höher**



GP080703S1

## Batterie



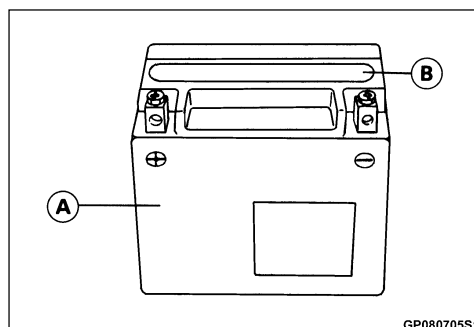
### Aufladen

- Die Batterie [A] ausbauen (siehe Ausbau der Batterie).
- Die Batterie gemäß Klemmenspannung nach folgender Methode aufladen:



### ACHTUNG

Es handelt sich bei dieser Batterie um eine geschlossene Ausführung. Auch beim Laden dürfen die Dichtkappen [B] nicht entfernt werden. Ebenfalls darf kein Wasser nachgefüllt werden. Die nachstehend angegebenen Stromstärken und Zeiten sind zu beachten.



Klemmenspannung:	11,5 - weniger als 12,6 V
Normalladung	1,4 A × 5 - 10 h (siehe Tabelle)
Schnellladung	6,0 A × 1,0 h



### VORSICHT

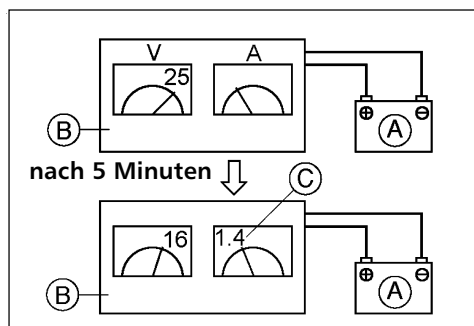
Schnellladung nach Möglichkeit vermeiden. Wenn eine Schnellladung unumgänglich ist, muss die Normalladung später nachgeholt werden.

Klemmenspannung:	weniger als 11,5 V
Lademethode:	1,4 A x 20 h

### ANMERKUNG

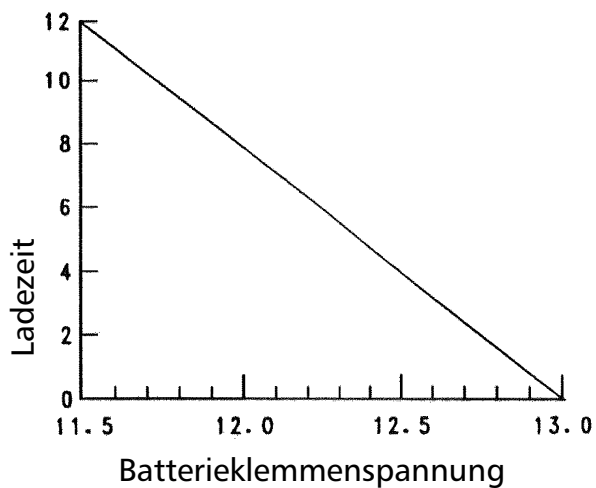
- Zu Beginn den Ladestrom steigern (maximal 25 V) und etwa fünf Minuten laden; dies als Richtwert. Wenn das Amperemeter nach fünf Minuten keine Veränderung zeigt, muss die Batterie erneuert werden. Die Stromstärke wird beim Laden leicht zu hoch. Die Spannung muss deshalb so oft wie erforderlich reguliert werden, damit der Normalwert (1,4 A) erhalten bleibt.

Batterie [A]  
Ladegerät [B]  
Normalwert [C]



## Batterie

**Tabelle für normales Laden der Batterie**



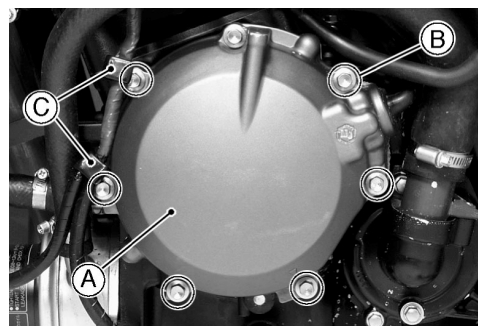
- Den Zustand der Batterie nach dem Aufladen prüfen.
- Die Batterie nach dem Aufladen 30 Minuten stehen lassen und dann die Klemmenspannung gemäß nachstehender Tabelle messen.

Kriterien	Beurteilung
12,6 V oder höher	gut
12,0 - 12,6 V oder niedriger	Ladung unzureichend → Aufladen.
Weniger als 12,0 V	Unbrauchbar → Auswechseln.

## Ladesystem

### Ausbau des Lichtmaschinendeckels

- Entfernen:
  - Linke untere Verkleidung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)
- Einen geeigneten Behälter unter den Lichtmaschinendeckel [A] setzen.
- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [B] für Lichtmaschinendeckel
  - Befestigungsschellen [C]
  - Lichtmaschinendeckel
- ★ Erforderlichenfalls die Statorspule aus dem Lichtmaschinendeckel ausbauen (siehe Ausbau der Statorspule).



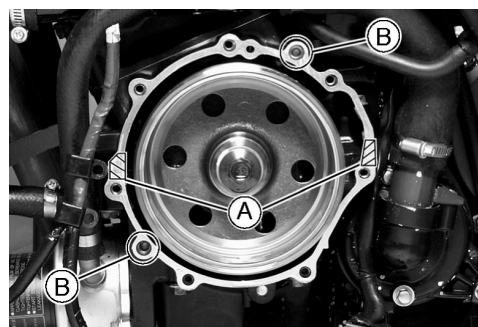
### Einbau des Lichtmaschinendeckels

- Silikondichtstoff auf die Tülle der Lichtmaschinenleitung und die Auflagefläche [A] der Kurbelgehäusehälften an der vorderen und rückwärtigen Seite der Deckelbefestigung auftragen.

#### Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120

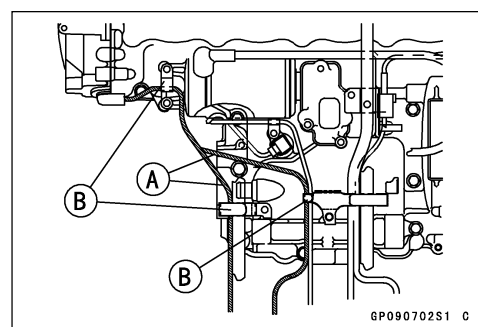
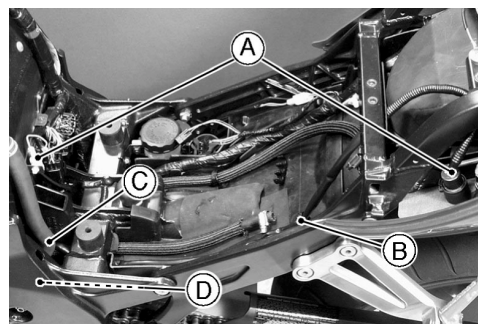
- Kontrollieren, ob die Fixierstifte [B] am Kurbelgehäuse vorhanden sind.
- Den Lichtmaschinendeckel mit einer neuen Dichtung montieren.
- Die Deckelschrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Lichtmaschinendeckel:**  
15 Nm (1,5 mkp)

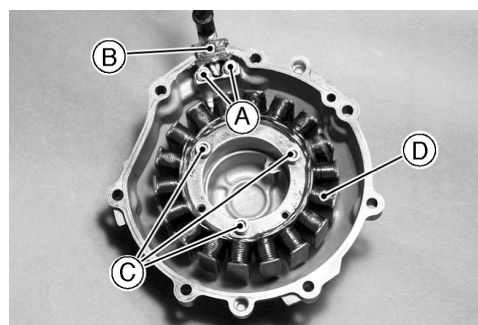


### Ausbau der Statorspulen

- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Benzintank (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Ritzelabdeckung
  - Steckverbinder für Lichtmaschinenleitungen [A]
  - Befestigungsschelle [B]
  - Unteres Ende des Belüftungsschlauchs [C]
  - Buchse [D] an der hinteren oberen Motorbefestigungsschraube
- Die Lichtmaschinenleitungen [A] aus den Befestigungsschellen [B] herausnehmen.



- Folgende Teile entfernen:
  - Lichtmaschinendeckel (siehe Ausbau des Lichtmaschinen-deckels)
  - Schrauben [A] der Halteplatte und Platte
  - Tülle der Lichtmaschinenleitung [B]
  - Statorspulenschraube [C]
  - Statorspule [D]



## Ladesystem

### Einbau der Statorspule

- Sicherungslack auf das Gewinde der Statorspulen auftragen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Statorspulenschrauben: 22 Nm (2,2 mkp)**

- Silikondichtstoff auf die Außenfläche der Tülle für die Lichtmaschinenleitung auftragen und die Tülle vorschriftsmäßig in die Aussparung des Deckels einsetzen.

**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**

- Die Lichtmaschinenleitung mit der Halteplatte befestigen, Sicherungslack auf das Gewinde der Plattenschrauben auftragen und diese festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Halteplatte der Lichtmaschinenleitung: 8,6 Nm (0,88mkp)**

- Folgende Teile einbauen:  
Lichtmaschinendeckel (siehe Einbau des Lichtmaschinendeckels)  
Alle ausgebauten Teile

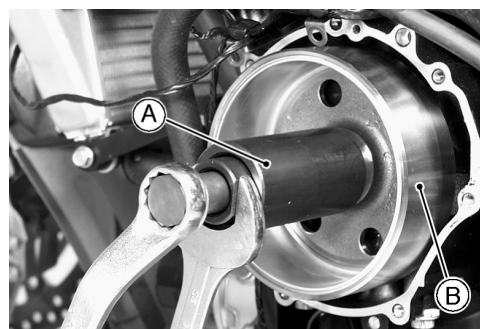
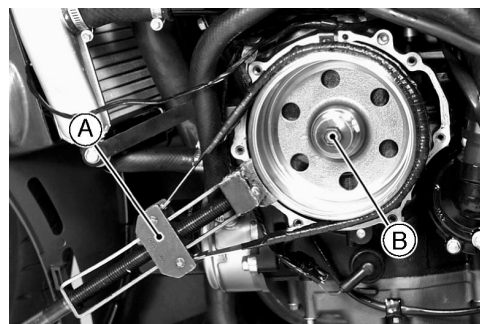
### Ausbau des Lichtmaschinenrotors

- Folgende Teile entfernen:  
Lichtmaschinendeckel (siehe Ausbau des Lichtmaschinendeckels)
- Das Öl von der Außenfläche des Rotors abwischen.
- Den Rotor mit dem Schwungradhaltewerkzeug [A] festhalten und die Rotorschraube [B] herausdrehen.

**Spezialwerkzeug – Schwungradhaltewerkzeug: 57001-1313**

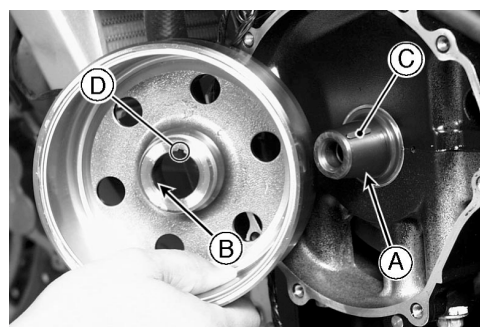
- Mit dem Schwungradabziehwerkzeug [A] den Lichtmaschinenrotor [B] von der Kurbelwelle abmontieren.

**Spezialwerkzeuge – Schwungradabziehwerkzeug: 57001-1405**



### Einbau des Lichtmaschinenrotors

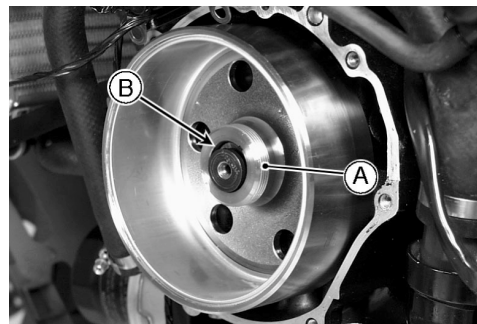
- Folgende Teile mit einer Reinigungsflüssigkeit reinigen und mit einem sauberen Lappen trocken abreiben:  
[A] Konischer Teil der Kurbelwelle  
[B] Konischer Teil des Lichtmaschinenrotors
- Vor dem Einbau des Lichtmaschinenrotors den Sicherungskeil [C] vorschriftsmäßig in den Schlitz in der Kurbelwelle einsetzen.
- Die Nut [A] des Rotors auf den Sicherungskeil ausrichten.





## Ladesystem

- Die Unterlegscheibe [A] so einbauen, daß die abgeschrägte Seite [B] nach außen zeigt.



### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, ob der Lichtmaschinenrotor auf die Kurbelwelle passt oder nicht, bevor Sie ihn mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Den Rotor einbauen und mit einem Moment von 70 Nm (7 mkp) festziehen.
- Die Unterlegscheibe und die Rotorschraube entfernen.
- Das Abziehmoment mit dem Rotorabziehwerkzeug überprüfen.

#### Spezialwerkzeug – Rotorabziehwerkzeug: 57001-1405

- ★ Wenn der Rotor nicht mit einem Zugmoment von 20 Nm (2 mkp) herausgezogen werden kann, ist er vorschriftsmäßig eingebaut.
- ★ Wenn der Rotor mit einem Zugmoment von weniger als 20 Nm (2 mkp) abgezogen werden kann, den konischen Teil der Kurbelwelle und des Rotors von Öl oder anderen Verunreinigungen reinigen und mit einem sauberen Tuch trocknen. Dann nochmals überprüfen, daß er nicht mit dem obigen Moment herausgezogen werden kann.

- Den Lichtmaschinenrotor mit dem Schwungradhaltewerkzeug festhalten und die Rotorschraube festziehen.

#### Spezialwerkzeug – Schwungradhaltewerkzeug: 57001-1313

#### Anziehmoment – Rotorschraube: 110 Nm (11,0 mkp)

- Den Lichtmaschinendeckel montieren (siehe Einbau des Lichtmaschinendeckels).

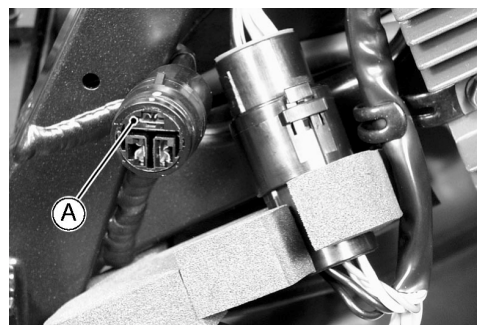
### Prüfen der Lichtmaschine

Bei einer defekten Lichtmaschine können drei Arten von Störungen vorliegen: Kurzschluss, Unterbrechung (durchgebrannte Wicklung) oder Ausfall des Magnetfelds im Rotor. Sowohl bei Kurzschluss als auch bei Unterbrechung ist die Spannung zu niedrig oder überhaupt nicht vorhanden. Bei einem Ausfall des Magnetfeldes des Rotors ist die Spannung ebenfalls zu niedrig; solch ein Ausfall kann erfolgen, wenn der Rotor herunterfällt oder einen Schlag bekommt, wenn ein elektromagnetisches Feld in der Nähe ist oder wenn der Rotor einfach zu alt ist.

- Die Lichtmaschinenausgangsspannung wird wie folgt kontrolliert:
  - Die Zündung ausschalten.
  - Die Sitzabdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
  - Den Steckverbinder [A] der Lichtmaschinenleitung ausziehen.
  - Den Handtester gemäß Tabelle 1 anschließen.
  - Den Motor starten.
  - Den Motor mit der in Tabelle 1 angegebenen Drehzahl laufen lassen.
  - Die Spannungsanzeige ablesen (insgesamt drei Messungen).

Tabelle 1 Lichtmaschinenausgangsspannung

Instrument	Anschlüsse		Anzeige bei 4000 min <sup>-1</sup>
	Instrument (+) an	Instrument (-) an	
250 V Wechselstrom	eine weiße Leitung	eine andere weiße Leitung	85 - 120 V



## Ladesystem

- ★ Wenn die in der Tabelle angegebene Spannung angezeigt wird, arbeitet die Lichtmaschine einwandfrei und der Regler/Gleichrichter ist beschädigt. Eine wesentlich niedrigere Anzeige weist darauf hin, daß die Lichtmaschine defekt ist.
- Den Widerstand der Statorspule wie folgt messen:
  - Den Motor abschalten.
  - Den Handtester gemäß Tabelle 2 anschließen.
  - Die Anzeigen ablesen (insgesamt 3 Messungen)

**Tabelle 2 Widerstand der Statorspule**

Instrument	Anschlüsse		Anzeige
	Instrument (+) an	Instrument (-) an	
x 1 $\Omega$	eine weiße Leitung	eine andere weiße Leitung	0,3 - 0,5 $\Omega$ bei 20° C

- ★ Wenn die Spannung höher ist als in der Tabelle angegeben oder wenn bei zwei beliebigen Leitungen überhaupt keine Anzeige erfolgt (unendlich), ist eine Statorleitung unterbrochen; der Stator muss dann erneuert werden. Wenn der Widerstand wesentlich niedriger ist, hat der Stator einen Kurzschluss; er muss dann ebenfalls ausgewechselt werden.
- Den Handtester auf den höchsten Widerstandsbereich schalten und den Widerstand zwischen den einzelnen gelben Leitungen und Masse prüfen.
- ★ Bei einer Anzeige von weniger als unendlich ( $\infty$ ) liegt ein Kurzschluss vor, der Stator muss dann ausgewechselt werden.
- ★ Wenn die Statorspulen normale Widerstandswerte aufweisen, bei der Überprüfung der Spannungen jedoch ein Lichtmaschinen-schaden angezeigt wird, sind wahrscheinlich die Rotormagnete zu schwach; der Rotor muss dann ausgewechselt werden.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

### Prüfen des Reglers/Gleichrichters

- Folgende Teile entfernen:
  - Sitzabdeckung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Steckverbinder [A] (ausziehen)
  - Schrauben [B]
  - Regler/Gleichrichter [C]

### Prüfen des Gleichrichterstromkreises:

- Die folgenden Klemmenpaare auf Durchgang kontrollieren.

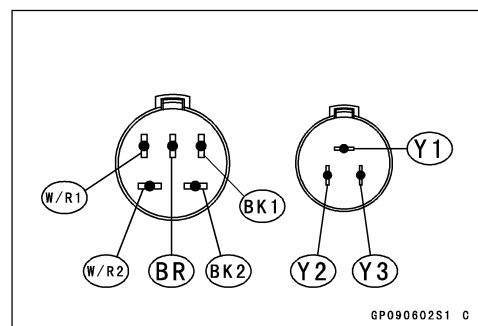
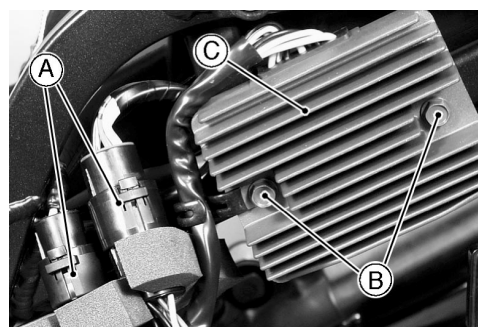
### Prüfen des Gleichrichterstromkreises

Handtesteranschluß	W/R1-Y1,	W/R1-Y2,	W/R1-Y3
	W/R2-Y1,	W/R2-Y2,	W/R2-Y3
	BK1-Y1	BK1-Y2	BK1-Y3
	BK2-Y1	BK2-Y2	BK2-Y3

- ★ Der Widerstand sollte in einer Richtung niedrig sein und in der anderen Richtung mindestens zehnmal so hoch. Wenn der Widerstand bei zwei beliebigen Leitungen in beiden Richtungen niedrig oder hoch ist, ist der Gleichrichter defekt; er muss dann erneuert werden.

### ANMERKUNG

- Je nachdem, welches Messgerät und welcher Gleichrichter verwendet werden, kann die Anzeige variieren, aber im allgemeinen muss die untere Anzeige von 0  $\Omega$  bis zur ersten Hälfte der Skala sein.



## Ladesystem

### Prüfen des Reglerstromkreises:

Für die Prüfung des ausgebauten Reglers benötigen Sie drei 12 V Batterien und eine Testlampe (eine 12 V, 3 - 6 W Glühlampe in einer Fassung mit Leitungen).



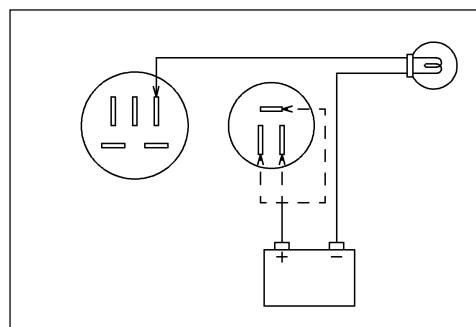
### VORSICHT

Die Testlampe wirkt wie ein Anzeigegerät und auch als Strombegrenzer, um den Regler/Gleichrichter gegen Überstrom zu schützen. Kein Amperemeter anstatt einer Testlampe verwenden.

- Als erstes ist zu prüfen, ob der Gleichrichterstromkreis in Ordnung ist.

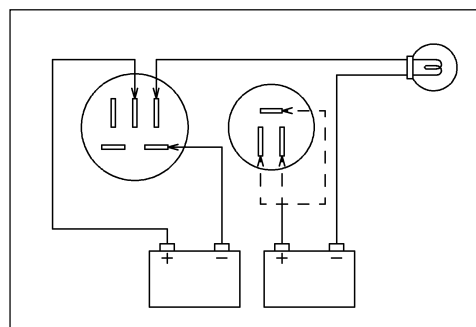
### Erster Schritt des Tests:

- Die Prüflampe und die 12 V Batterie gemäß Abbildung an den Regler/Gleichrichter anschließen.
- Die Anschlussklemmen Y1, Y2 und Y3 prüfen.
- ★ Wenn die Lampe aufleuchtet, ist der Regler/Gleichrichter defekt; er ist dann zu erneuern.
- ★ Wenn die Prüflampe nicht aufleuchtet, ist der Test fortzusetzen.



### Zweiter Schritt des Tests:

- Die Prüflampe an die 12 V Batterie anschließen, wie unter „Erster Schritt des Reglertests“ beschrieben.
- 12 V an die BR-Klemme (Spannungsprüfklemme) anlegen.
- Die Klemmen Y1, Y2 und Y3 prüfen.
- ★ Wenn die Testlampe aufleuchtet, ist der Regler/Gleichrichter defekt und muss erneuert werden.
- ★ Wenn die Prüflampe nicht aufleuchtet, ist der Test fortzusetzen.



### Dritter Schritt des Tests:

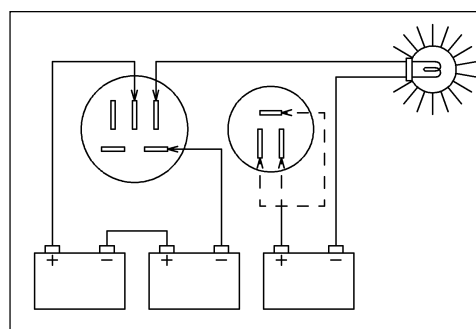
- Die Prüflampe an die 12 V Batterie anschließen, wie unter „Erster Schritt des Reglertests“ beschrieben.
- Vorübergehend 24 V an die BR-Klemme anlegen; hierfür eine zweite 12 V Batterie anschließen.
- Die Anschlussklemmen Y1, Y2 und Y3 prüfen.



### VORSICHT

Nicht mehr als 24 V an den Regler/Gleichrichter anlegen und die 24 V nicht länger als ein paar Sekunden anlegen, da das Gerät sonst beschädigt wird.

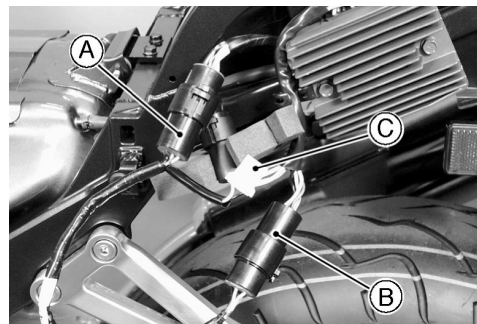
- ★ Wenn die Prüflampe nicht aufleuchtet, wenn 24 V vorübergehend an die BR Klemme angelegt werden, ist der Regler/Gleichrichter defekt und muss erneuert werden.
- ★ Auch wenn der Regler/Gleichrichter bei allen Prüfungen wie vorgeschrieben funktioniert, kann er immer noch defekt sein. Wenn das Ladesystem nach Prüfung aller Teile und der Batterie immer noch nicht einwandfrei arbeitet, ist für die Prüfung ein Regler/Gleichrichter zu verwenden, von dem bekannt ist, daß er in Ordnung ist.



## Ladesystem

### Prüfen der Regler/Gleichrichterausgangsspannung

- Den Zustand der Batterie kontrollieren (siehe Abschnitt Batterie).
- Die Sitzabdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Den Motor warmlaufen lassen, damit die Lichtmaschine unter tatsächlichen Bedingungen arbeitet.
- Die Zündung einschalten und den Leitungsdraht-Spannungsregleradapter [A] an den 5-poligen Steckverbinder [B] des Reglers/Gleichrichters gemäß Abbildung anschließen.
- Den Handtester gemäß Tabelle an den Steckverbinder [C] des Adapters anschließen.
- Den Motor starten und die Spannungsanzeigen bei verschiedenen Motordrehzahlen und bei eingeschaltetem und dann ausgeschaltetem Scheinwerfer ablesen. Bei niedriger Motordrehzahl sollte ungefähr Batteriespannung angezeigt werden und wenn sich die Motordrehzahl erhöht, sollten auch die Anzeigewerte steigen. Sie müssen aber unter dem vorgeschriebenen Höchstwert bleiben.



### Regler/Gleichrichterausgangsspannung

Instrument	Anschlüsse		Anzeige
	Instrument (+) an	Instrument (-) an	
25 V Gleichspannung	weiß/rot	schwarz	14,2 - 15,2 V

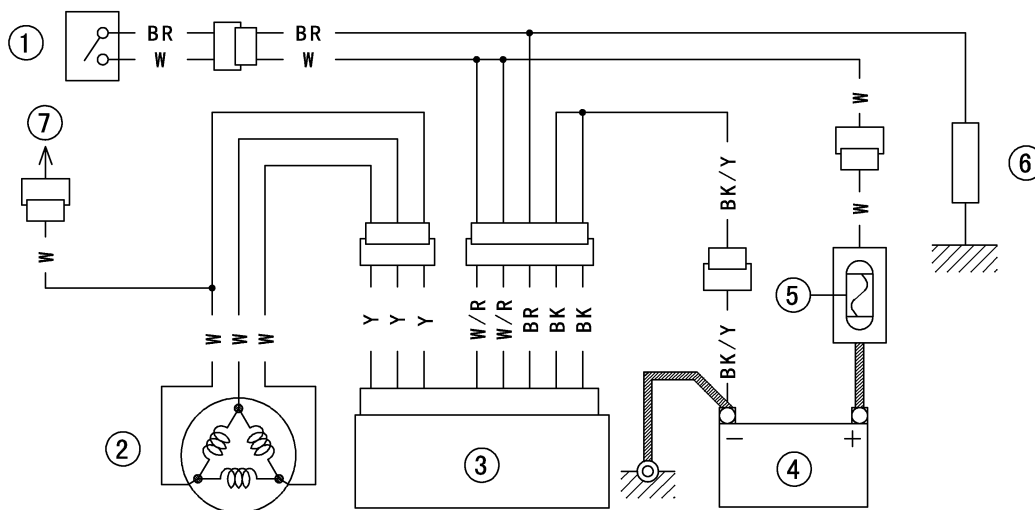
Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394 [A]

Leitungsdraht-Spannungsregleradapter:  
57001-1448 [B]

- Die Zündung ausschalten und den Handtester abklemmen.
- ★ Wenn die Regler/Gleichrichterausgangsspannung zwischen den in der Tabelle angegebenen Werten bleibt, arbeitet das Ladesystem normal.
- ★ Wenn die Ladespannung viel höher ist, als in der Tabelle angegeben, ist entweder der Regler/Gleichrichter defekt oder die Regler/Gleichrichterleitungen sind lose oder unterbrochen.
- ★ Wenn die Batteriespannung mit steigender Motordrehzahl nicht ansteigt, ist der Regler/Gleichrichter defekt oder die Lichtmaschinenleistung ist unzureichend. Lichtmaschine und Regler/Gleichrichter sind dann zu überprüfen.

## Ladesystem

Schaltplan für das Ladesystem



GP090701W2 C

1. Zündschloss
2. Lichtmaschine
3. Regler/Gleichrichter
4. Batterie
5. 30A Hauptsicherung
6. Verbraucher
7. Scheinwerferrelais im Verteilerkasten (US, CN, AS und ML Modelle)

## Zündsystem



### ACHTUNG

Im Zündsystem wird eine außerordentlich hohe Spannung erzeugt. Achten Sie darauf, daß die Zündkerzen, Zündspulen und Zündkabel bei laufendem Motor nicht berührt werden, damit Sie keinen extrem hohen Schlag bekommen.

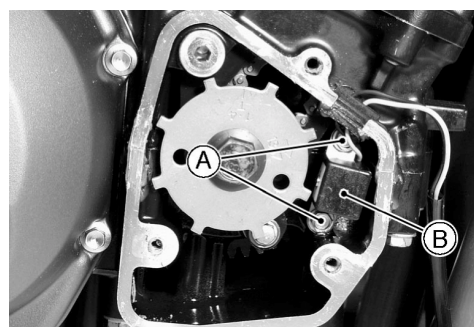
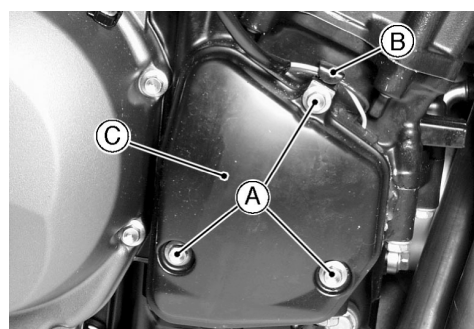
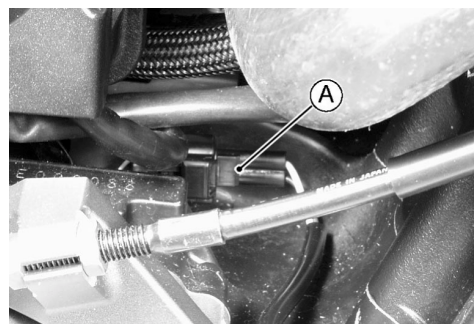


### VORSICHT

Klemmen Sie die Batteriekabel oder andere elektrische Anschlüsse nicht bei eingeschalteter Zündung oder laufendem Motor ab. So verhindern Sie Beschädigungen am IC-Zünder. Die Batterie nicht verkehrt gepolt einbauen. Die negative Seite liegt an Masse. Hierdurch verhindern Sie Beschädigungen der Dioden und des IC-Zünders.

### Ausbau des Kurbelwellensensors

- Folgende Teile entfernen:
  - Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
  - Steckverbinder für Leitung des Kurbelwellensensors [A]
- Den Steckverbinder nach vorne ziehen.
  
- Folgende Teile entfernen:
  - Schrauben [A] mit Befestigungsschelle für Kurbelwellensensorabdeckung
  - Kurbelwellensensorabdeckung [C]
  
- Folgende Teile entfernen:
  - Kurbelwellensensorschrauben [A]
  - Kurbelwellensensor [B]





## Zündsystem

### Einbau des Kurbelwellensensors

- Die Leitung des Kurbelwellensensors ordnungsgemäß verlegen (siehe Verlegen der Betätigungszüge, Leitungen und Schläuche im Abschnitt Allgemeine Informationen)

- Den Kurbelwellensensor einbauen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Kurbelwellensensor:**

**6 Nm (0,6 mkp)**

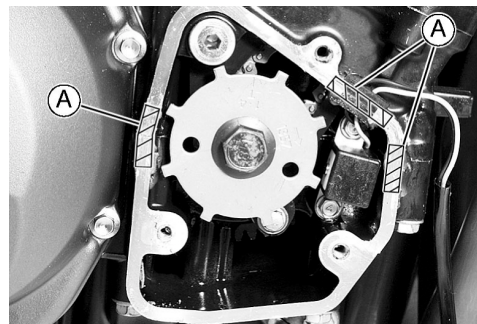
- Silikondichtstoff [A] auf die Tülle der Kurbelwellensensorleitung und die Auflageflächen der Kurbelgehäusehälften an der Vorder- und Rückseite der Befestigung der Kurbelwellensensorabdeckung auftragen.

**Dichtstoff – Kawasaki Bond (Silikondichtstoff): 56019-120**

- Sicherungslack auf das Gewinde der Schrauben der Kurbelwellensensorabdeckung auftragen und die Schrauben festziehen.

**Anziehmoment – Schrauben für Kurbelwellensensorabdeckung: 15 Nm (1,5 mkp)**

- Die anderen ausgebauten Teile wieder einbauen.



### Prüfen des Kurbelwellensensors

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Steckverbinder für Kurbelwellensensorleitung [A]

- Den Handtester auf den Bereich  $\times 10 \Omega$  schalten und an die gelbe und schwarze Leitung im Steckverbinder anschließen.

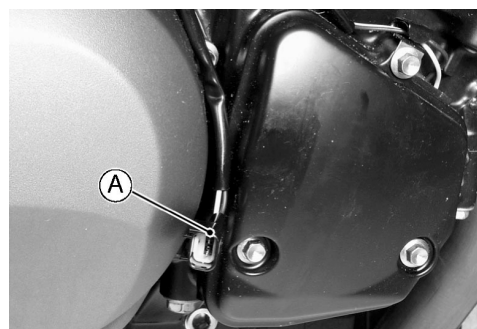
**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

- ★ Falls der Widerstand über dem vorgeschriebenen Wert liegt, hat die Sensorspule eine Unterbrechung und muss erneuert werden. Wenn der Widerstand wesentlich niedriger ist, bedeutet dies, daß die Spule einen Kurzschluss hat. Sie muss dann ebenfalls ausgetauscht werden.

**Widerstand des Kurbelwellensensors: 375 – 565  $\Omega$**

- Den Handtester auf den höchsten Widerstandsbereich schalten und den Widerstand zwischen den Kurbelwellensensorleitungen und Rahmenmasse messen.

- ★ Bei einer Anzeige von weniger als unendlich ( $\infty$ ) liegt ein Kurzschluss vor, der Kurbelwellensensor muss dann erneuert werden.



### Prüfen der Kurbelwellensensor-Spitzenspannung

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Steckverbinder für Kurbelwellensensorleitung [A]

- Den Handtester [B] auf den Bereich 10 V Gleichspannung schalten.

- Den Spitzenspannungsadapter [C] an der Handtester und an die Leitungen des Kurbelwellensensors im Steckverbinder anschließen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

**Empfohlenes Werkzeug – Spitzenspannungsadapter**

Typ: KEK-54-9-B  
Fabrikat: KOWA SEIKI

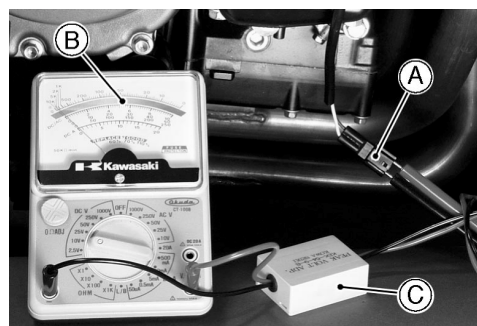
**Anschlüsse:**

Kurbelwellensensorleitung	Adapter	Handtester
Gelb	← Rot	→ (+)
Schwarz	← Schwarz	→ (-)

- Die Zündung und den Zündunterbrecher einschalten.
- Den Anlasserknopf drücken, den Motor 4 – 5 Sekunden im Leerlauf laufen lassen und die Spitzenpannung des Kurbelwellensensors messen.
- Diesen Messvorgang fünfmal oder öfter wiederholen.

**Kurbelwellensensorspitzenpannung: Normalwert: 3,6 V oder höher**

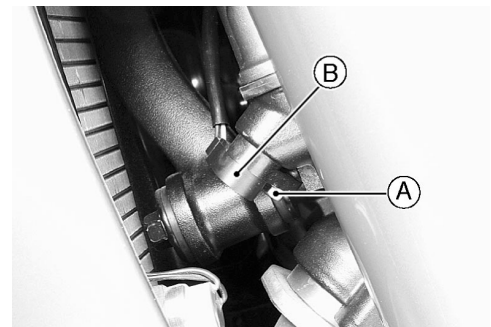
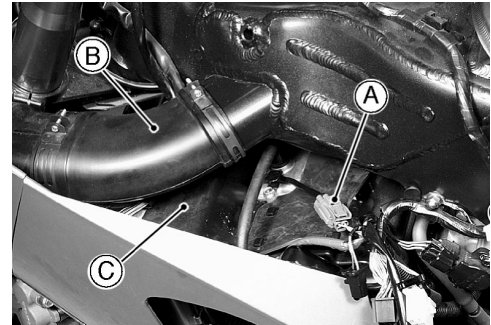
- ★ Wenn die Spitzenpannung unter dem Normalwert liegt, ist der Kurbelwellensensor zu inspizieren.



## Zündsystem

### Ausbau des Nockensensors

- Folgende Teile entfernen:  
Linke innere Abdeckung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Steckverbinder für Leitung des Nockensensors [A] (ausziehen)  
Luftansaugkanal [B]  
Schraube an der linken Seite des Leitbleches [C]
- Die linke Seite des Leitbleches anheben und den Steckverbinder der Nockensensorleitung ausziehen.
- Folgende Teile entfernen:  
Nockensensorschraube [A]  
Nockensensor [B]



### Einbau des Nockensensors

- Fett auf den O-Ring des Nockensensors auftragen.
- Festziehen:

**Anziehmoment – Nockensensorschraube: 12 Nm (1,2 mkp)**

### Prüfen des Nockensensors

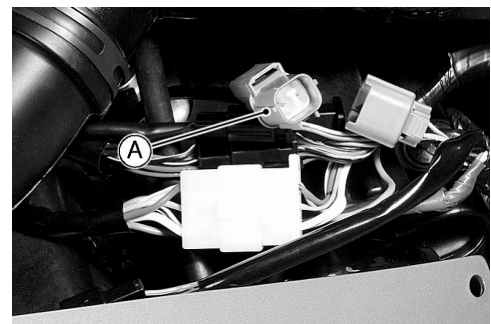
- Folgende Teile entfernen:  
Linke innere Abdeckung (siehe »Rahmen und Fahrgestell«)  
Steckverbinder [A] der Nockensensorleitung (ausziehen)
- Den Handtester auf den Bereich  $\times 10 \Omega$  schalten und an die gelbe und schwarze Leitung im Steckverbinder anschließen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

- ★ Falls der Widerstand über dem vorgeschriebenen Wert liegt, hat die Sensorspule eine Unterbrechung und muss ausgewechselt werden. Wenn der Widerstand wesentlich niedriger ist bedeutet dies, daß die Spule einen Kurzschluss hat. Sie muss dann ebenfalls ausgewechselt werden.

**Widerstand des Nockensensors: 400 – 460  $\Omega$**

- Den Handtester auf den höchsten Widerstandsbereich schalten und den Widerstand zwischen Nockensensor und Rahmenmasse messen.
- ★ Bei einer Anzeige von weniger als unendlich ( $\infty$ ) liegt ein Kurzschluss vor; der Nockensensor muss dann erneuert werden.



## Zündsystem

### Prüfen der Nockensensorspitzenspannung

- Folgende Teile entfernen:  
Linke innere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Steckverbinder für Nockensensorleitung [A]
- Den Handtester [B] auf den Bereich 10 V Gleichspannung schalten.
- Den Spitzenspannungsadapter [C] an der Handtester und an die Leitungen des Nockensensors im Steckverbinder anschließen.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

**Empfohlenes Werkzeug – Spitzenspannungsadapter**

Typ: KEK-54-9-B

Fabrikat: KOWA SEIKI

**Anschlüsse:**

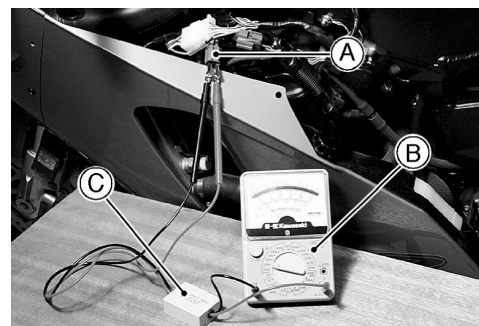
Nockensensorleitung		Adapter		Handtester
Schwarz	←	Rot	→	(+)
Gelb	←	Schwarz	→	(-)

- Die Zündung und den Zündunterbrecher einschalten.
- Den Anlasserknopf drücken, den Motor 4 – 5 Sekunden im Leerlauf laufen lassen und die Spitzenspannung des Nockensensors messen.
- Diesen Messvorgang fünfmal oder öfter wiederholen.

### Nockensensorspitzenspannung

**Normalwert: 0,2 V oder höher**

- ★ Wenn die Spitzenspannung unter dem Normalwert liegt, ist der Nockensensor zu inspizieren.



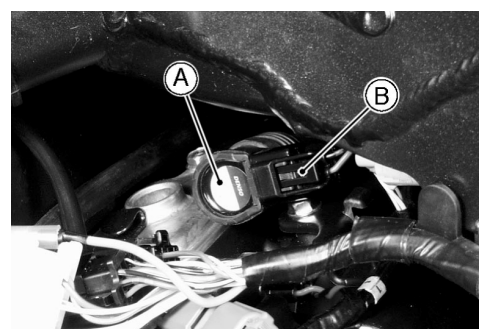
### Ausbau der Zündspule (Zündspule integriert mit Stecker)

- Folgende Teile entfernen:  
Innere Abdeckungen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Gummiplatte
- Die Zündspulen [A] von den Zündkerzen abziehen.
- Die Steckverbinder [B] der Zündspulen ausziehen.



### VORSICHT

Beim Ausbau der Spule den Stecker nicht heraushebeln.



### Einbau der Zündspulen (Zündspule integriert mit Stecker)

- Die Spule in folgenden Schritten einbauen.
  - Den Steckverbinder einstecken.
  - Die Spule gemäß Abbildung einsetzen und sorgfältig auf die Richtung des Spulenkopfes [A] achten.



### VORSICHT

Beim Einbau der Spulen keinen Hammer verwenden.



## Zündsystem

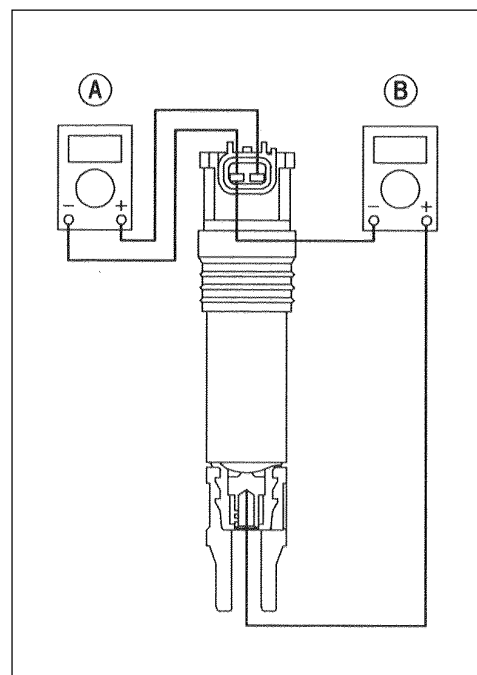
### Prüfen der Zündspule (zusammen mit Zündkerzenstecker)

- Die Zündspulen ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).
- Den Primärwicklungswiderstand [A] wie folgt messen:
  - Den Handtester an die Anschlussklemmen der Spule anschließen
  - Den Tester auf den Bereich x 1  $\Omega$  schalten und die Anzeige ablesen.
- Den Sekundärwicklungswiderstand [B] wie folgt messen:
  - Den Tester an die Zündkerzenklemme und die Minusklemme (-) der Spule anschließen.
  - Den Tester auf den Bereich x 1 k $\Omega$  schalten und die Anzeige ablesen.

### Widerstand der Zündspulenwicklungen

Primärwicklungen:	0,85 - 1,15 $\Omega$
Sekundärwicklungen:	9,2 - 13,8 k $\Omega$

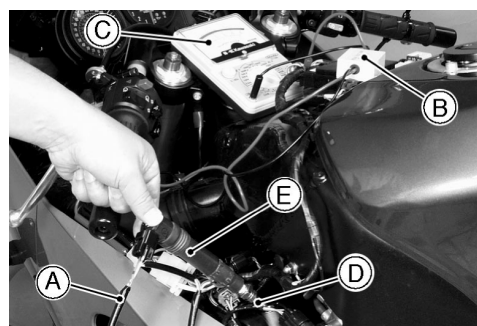
- ★ Wenn das Gerät nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt, ist die Spule zu erneuern.



### Prüfen der Zündspulen-Primärsitzenspannung

#### ANMERKUNG

- Vergewissern Sie sich, daß die Batterie voll geladen ist.
  - Die integrierten Zündspulen ausbauen (siehe Angaben in diesem Abschnitt), jedoch nicht die Zündkerzen.
  - Die Primärsitzenspannung wie folgt messen:
    - Den Steckverbinder der Zündspule ausziehen und den Leitungsdraht-Sitzenspannungsadapter [A] zwischen Steckverbinder der Zündspule und Zündspule anschließen.
    - Einen handelsüblichen Sitzenspannungsadapter [B] zwischen den Leitungsdraht-Sitzenspannungsadapter und den auf den Bereich 250 V Gleichspannung geschalteten Handtester [C] anschließen.
    - Die neue Zündkerze [D] in die integrierte Zündspule [E] einsetzen und am Motor erden.
- F: ECU  
G: Batterie



### Empfohlenes Werkzeug – Sitzenspannungsadapter

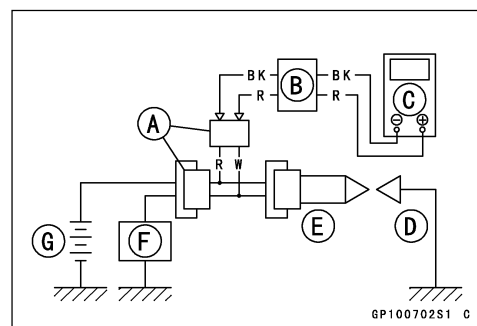
Typ: KEK-54-9-B  
Fabrikat: KOWA SEIKI

### Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

Leitungsdraht-Sitzenspannungsadapter:  
57001-1449

### Primärleitungsanschluss

Adapter (R, +) an Leitungsdraht-Sitzenspannungsadapter (W)  
Adapter (BK, -) an Leitungsdraht-Sitzenspannungsadapter (R)





## Zündsystem



### ACHTUNG

Zündkerzen oder Testeranschlüsse nicht berühren, damit Sie nicht einen extrem hohen Schlag bekommen.

- Zündschloss und Zündunterbrecher auf ON drehen.
- Den Anlasserknopf drücken, den Motor im Leerlauf 4 – 5 Sekunden laufen lassen und die Primärhöchstspannung messen.
- Diese Messung 5 mal oder öfter für eine Zündspule durchführen.

### Zündspulen-Primärhöchstspannung

Normalwert: 80 V oder mehr

- Diesen Test für die andere Zündspule wiederholen.
- ★ Wenn die Anzeige unter dem vorgeschriebenen Wert liegt, sind folgende Teile zu überprüfen:  
Integrierte Zündspulen (siehe Prüfen der Zündspulen)  
Nockenwellensensor (siehe Prüfen des Nockenwellensensors)
- ★ Wenn Zündspulen und Nockensensor in Ordnung sind, ist die ECU zu kontrollieren (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)

### Ausbau der Zündkerzen

- Folgende Teile entfernen:  
Zündspulen
- Die Zündkerzen mit dem 16 mm Zündkerzenschlüssel ausbauen.

Bordwerkzeug – Zündkerzenschlüssel, 16 mm: 92110-1132

### Einbau der Zündkerzen

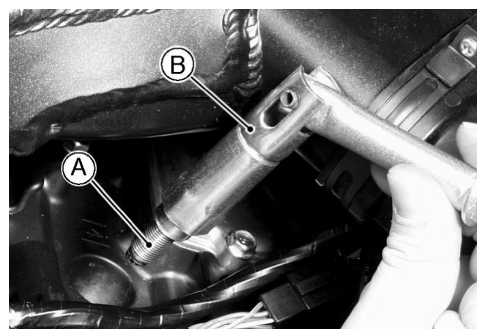
- Die Zündkerze in den Zündkerzenschlüssel stecken [B] und senkrecht in die Zündkerzenbohrung [A] einsetzen.

Bordwerkzeug – Zündkerzenschlüssel, 16 mm: 92116-1132

- Die Zündkerzen festziehen.

Anziehmoment – Zündkerzen: 13 Nm (1,3 mkp)

- Die integrierten Zündspulen gut aufstecken.



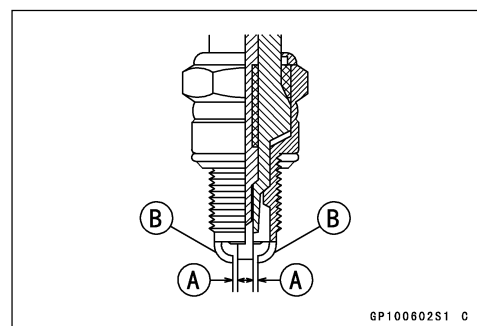
### Reinigen und Prüfen der Zündkerzen

- Die Zündkerzen ausbauen (siehe Ausbau der Zündkerzen).
- Die Zündkerze reinigen, vorzugsweise in einem Sandstrahlgerät und anschließend evtl. vorhandene Schleifmittelrückstände entfernen. Die Zündkerze kann auch mit einer Drahtbürste oder einem anderen geeigneten Werkzeug gereinigt werden.
- ★ Die Zündkerze ist zu erneuern, wenn die Elektroden zerfressen oder beschädigt sind, oder wenn der Isolierkörper Risse hat. Verwenden Sie eine Standardzündkerze oder eine gleichwertige.

### Elektrodenabstand

- Den Elektrodenabstand [A] mit einer Fühlerblattlehre messen.
- ★ Die Seitenelektrode [B] erforderlichenfalls mit einem geeigneten Werkzeug sorgfältig nachbiegen, so daß sich der vorgeschriebene Elektrodenabstand ergibt.

Elektrodenabstand: 0,7 - 0,9 mm



## Zündsystem

### Prüfen der Arbeitsweise der Verriegelung

- Folgende Teile entfernen:
  - Benzintankabdeckung (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Die Steckverbinder nicht ausziehen.

#### 1. Prüfung

- Die Klemmenspannung der G/BK Leitung im Steckverbinder des Verteilerkastens [A] nach folgendem Ablauf messen.
- Den Tester [B] auf den Bereich 10 V Gleichspannung schalten und an die G/BK Leitung und Rahmenmasse [C] anschließen.

#### Anschluss:

Testerklammer (+) → G/BK Leitungsklemme  
 Testerklammer (-) → Rahmenmasse

#### Zustand:

Getriebe → 1. Stellung  
 Kupplungshebel → Freigegeben  
 Seitenständer → Ausgeklappt

- Die Zündung einschalten.
- Die Spannung ablesen.

#### Spannung der Verriegelung:

**Normalwert:** 4 V oder höher

- ★ Wenn die Spannung unter dem Normalwert liegt, sind Seitenständerschalter, Anlaßsperrschalter, Gangstellungsschalter und Verteilerkasten zu überprüfen.
- ★ Wenn diese Teile in Ordnung sind, ist die ECU zu überprüfen.
- ★ Den Anlasserknopf drücken, wenn die Spannung in Ordnung ist.
- Wenn das Anlassersystem in Ordnung ist, sollte der Motor jetzt nicht anspringen.
- ★ Wenn der Motor anspringt, ist die ECU fehlerhaft und muss erneuert werden.

#### 2. Prüfung

Mit Hilfe eines Ständers das Hinterrad vom Boden abheben.

- Wenn folgende Abläufe beendet sind, den Motor auf sicheres Abschalten prüfen.

- Den Motor unter folgenden Bedingungen laufen lassen:

#### Zustand:

Getriebe → 1. Stellung  
 Kupplungshebel → Gezogen  
 Seitenständer → Ein- oder ausgeklappt

- Den Kupplungshebel langsam kommen lassen; dann muss der Motor abschalten.
- Den Motor unter folgenden Bedingungen laufen lassen:

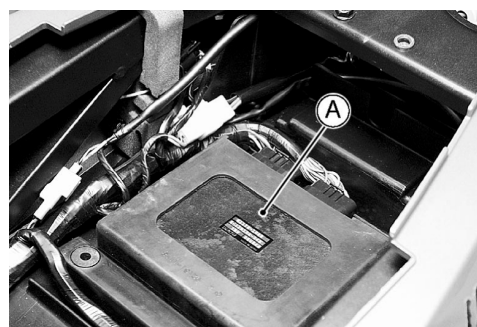
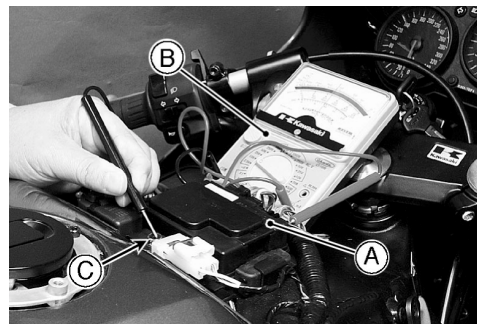
#### Zustand:

Getriebe → 1. Stellung  
 Kupplungshebel → Freigegeben  
 Seitenständer → Eingeklappt

- Wenn der Seitenständer auf den Boden ausgeklappt wird, muss der Motor abschalten.
- ★ Wenn er jedoch nicht abschaltet, sind Gangstellungsschalter, Anlaßsperrschalter, Seitenständerschalter und Verteilerkasten zu kontrollieren.
- ★ Wenn die Teile in Ordnung sind, muss die ECU erneuert werden.

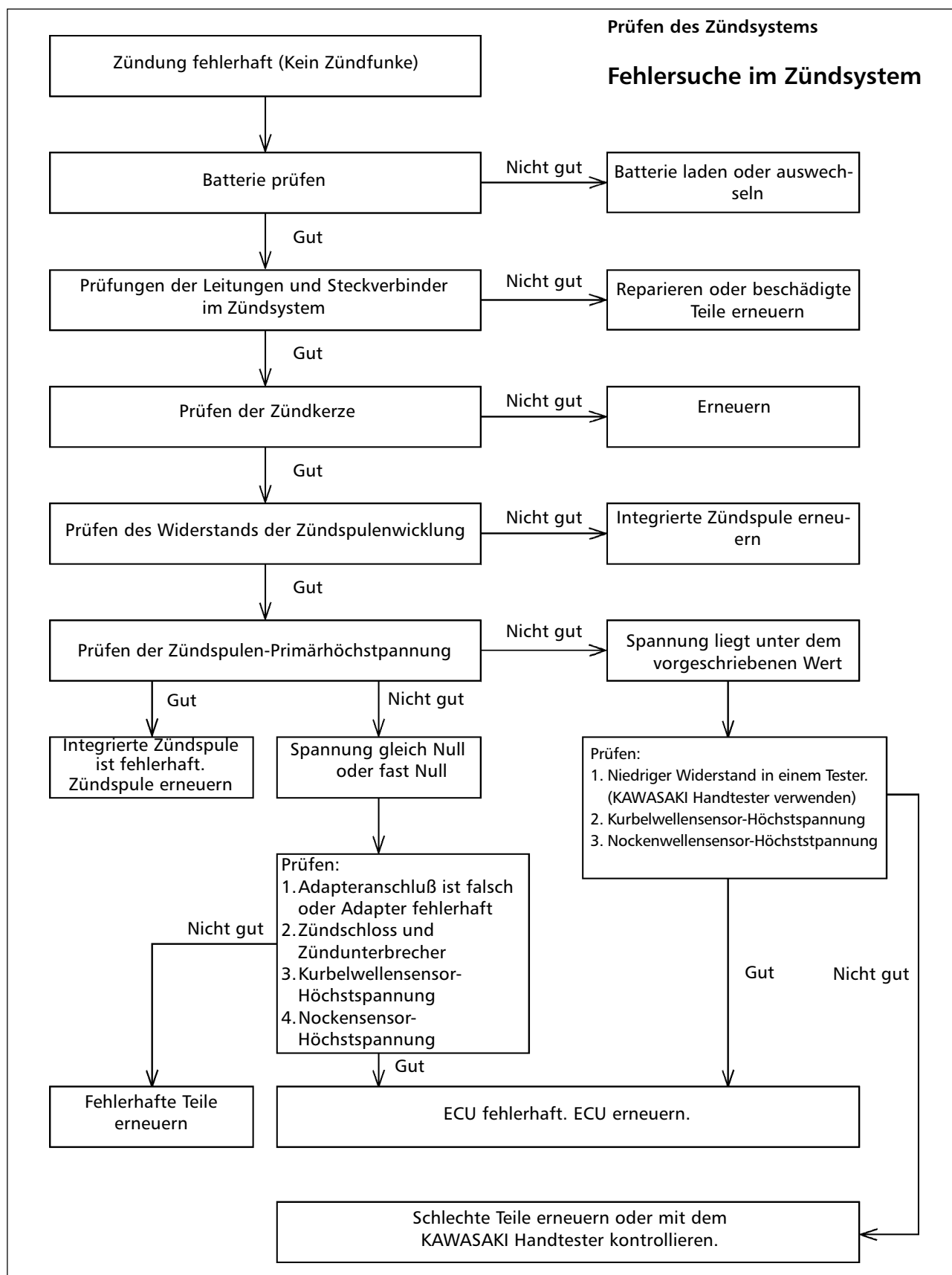
### Prüfen des IC-Zünders

- Der IC-Zünder ist in die ECU [A] eingebaut.
- Für die Prüfung der ECU wird auf die Abschnitte Prüfen der Verriegelungen, Fehlersuche im Zündsystem und Digitale Kraftstoffeinspritzung (DFI) verwiesen.



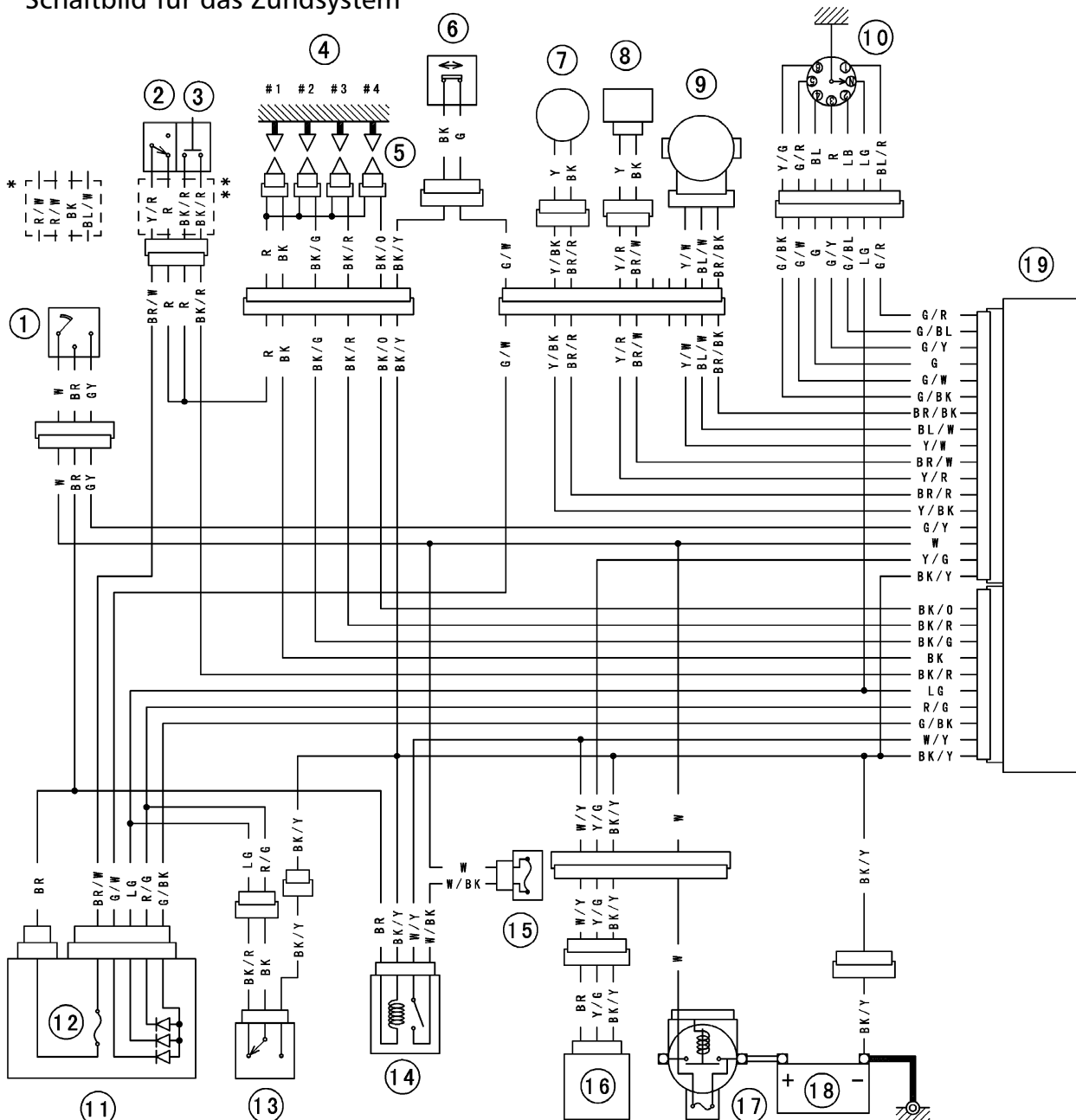


## Zündsystem



## Zündsystem

Schaltbild für das Zündsystem



\* : Modelle für USA, Kanada, Australien und Malaysia

\*\* : Alle Modelle außer für USA, Kanada, Australien und Malaysia

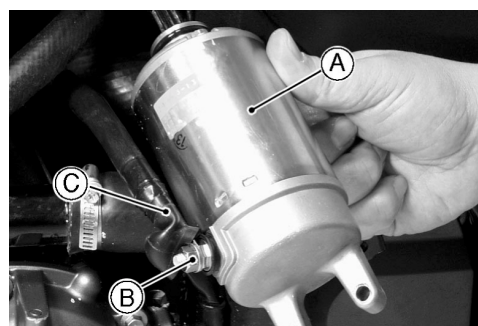
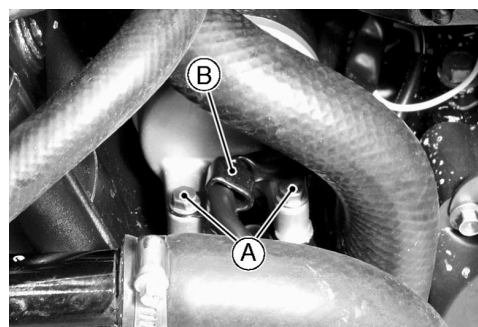
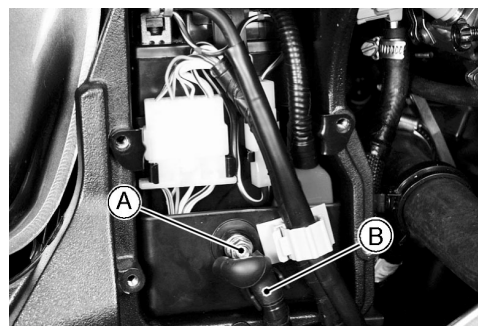
6P100701W4 C

- |                           |                                |                                       |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Zündschloss            | 8. Nockensensor                | 15. 15A Sicherung für ECU             |
| 2. Zündunterbrecher       | 9. Drosselklappensensor        | 16. Winkelsensor                      |
| 3. Anlasserknopf          | 10. Gangstellungsschalter      | 17. 30 A Hauptsicherung               |
| 4. Zündkerzen             | 11. Verteilerkasten            | 18. Batterie                          |
| 5. Integrierte Zündspulen | 12. 10 A Sicherung für Zündung | 19. ECU (Elektronische Steuereinheit) |
| 6. Seitenständerschalter  | 13. Anlaßsperrschalter         |                                       |
| 7. Kurbelwellensensor     | 14. ECU-Hauptrelais            |                                       |

## Anlassersystem

### Ausbau des Anlassers

- Folgende Teile entfernen:  
Batteriefachabdeckung (siehe Ausbau der Batterie)  
Klemmenmutter [A]  
Anlasserleitung [B]
- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Kühlflüssigkeitsausgleichsbehälter  
Anlasserbefestigungsschrauben [A]  
Befestigungsschelle [B] (mit Schraube an der Vorderseite)
- Den Anlasser herausziehen [A]
- Folgende Teile entfernen:  
Klemmenmutter [B]  
Anlasserleitung [C]



### Einbau des Anlassers

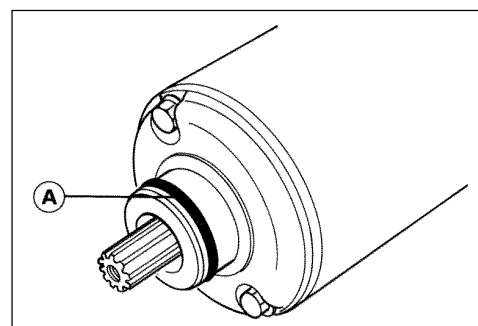
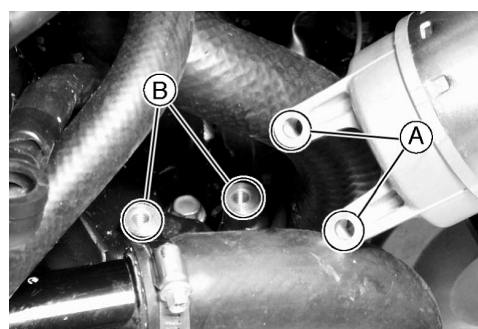


#### VORSICHT

Nicht auf die Anlasserwelle oder das Gehäuse hämmern. Durch Hämmern auf die Welle oder das Gehäuse kann der Anlasser beschädigt werden.

- Beim Einbau des Anlassers die Ansätze am Anlasser [A] und das Kurbelgehäuse an den Stellen [B], an denen der Anlasser geerdet wird, reinigen.
- Ein wenig Motoröl auf den O-Ring [A] auftragen.
- Den Anlasser einsetzen und die Befestigungsschrauben festziehen.

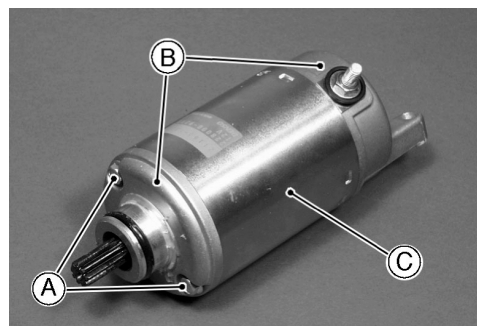
Anziehmoment – Anlasserbefestigungsschrauben:  
12 Nm (1,2 mkgp)



## Anlassersystem

### Zerlegung

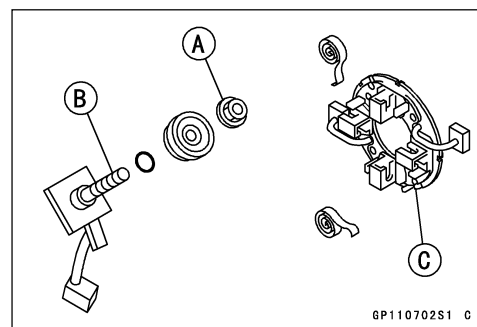
- Die Durchgangsschrauben [A] herausnehmen und beide Abschlussdeckel [B] entfernen; dann den Anker aus dem Gehäuse [C] ziehen.



- Mit dem linken Abschlussdeckel [B] kommen Bürstenplatte [A] und Bürsten heraus.

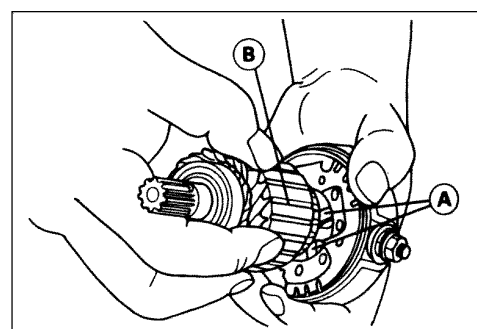


- Die Kontermutter [A] und die Anschlussschraube [B] entfernen und dann die Bürste mit der Bürstenplatte [C] vom linken Abschlussdeckel abnehmen.

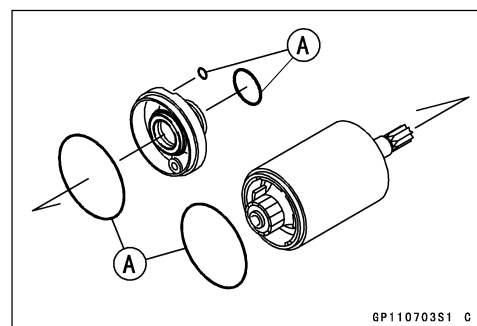


### Zusammenbau

- Bürstenplatte und Bürsten [A] einbauen und dann den Anker [B] zwischen die Bürsten legen.

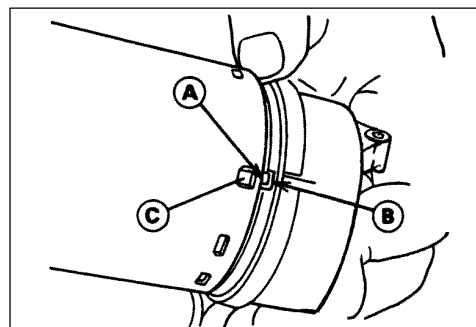


- Die O-Ringe [A] gemäß Abbildung einbauen.

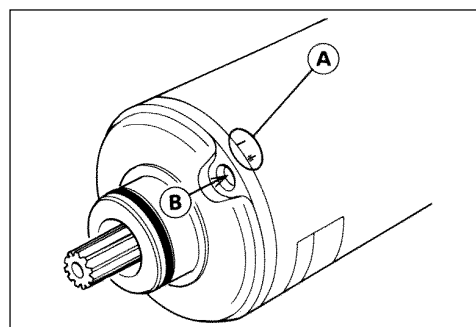


## Anlassersystem

- Die Aussparung [A] in der Bürstenplatte auf die Aussparung des Abschlusssdeckels [B] und die Markierung [C] am Gehäuse ausrichten.



- Die Markierungsline [A] am Gehäuse auf das Loch der Durchgangsschraube [B] ausrichten.

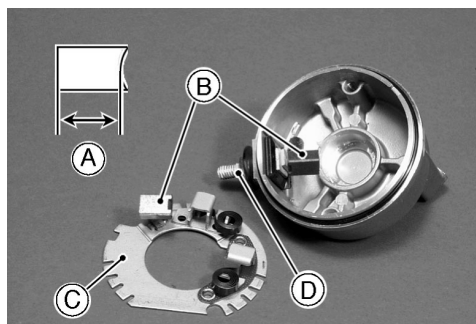


### Prüfen der Bürsten

- Die Länge [A] der einzelnen Bürsten [B] messen.
- ★ Wenn eine der Bürsten bis zum Grenzwert abgenutzt ist, sind Bürstenhalter [C] und Anschlußschraubeneinheit [D] zu erneuern.

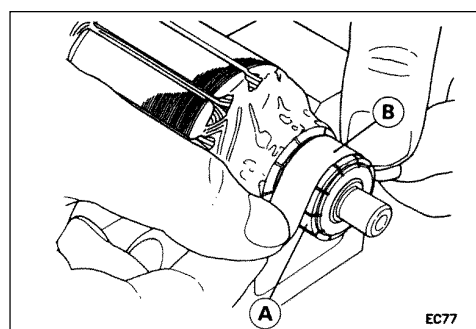
#### Länge der Anlasserbürsten

Normalwert:	12 mm
Grenzwert:	8,5 mm



### Reinigen und Prüfen des Kollektors

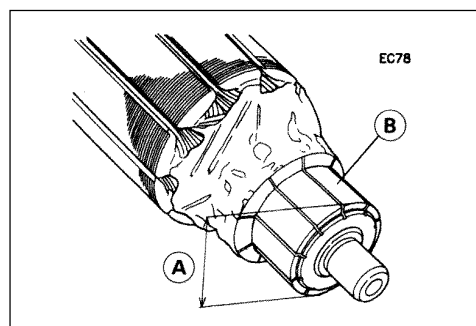
- Die Kollektoroberfläche [A] erforderlichenfalls mit einem feinen Schmirgelleinen [B] glätten und die Nuten gemäß Abbildung auskratzen.



- Den Durchmesser [A] des Kollektors [B] messen.
- ★ Den Anlasser erneuern, wenn der Durchmesser unter dem Grenzwert liegt.

#### Durchmesser des Kollektors

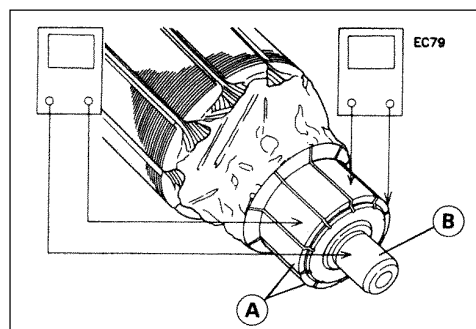
Normalwert:	28 mm
Grenzwert:	27 mm



## Anlassersystem

### Prüfen des Ankers

- Den Handtester auf den Bereich  $\times 1 \Omega$  schalten und den Widerstand zwischen jeweils zwei Kollektorsegmenten [A] messen.
- ★ Wenn der Widerstand sehr hoch oder unendlich ( $\infty$ ) ist, liegt eine Unterbrechung vor und der Anlasser muss erneuert werden.
- Den Handtester auf den höchsten Bereich umschalten und den Widerstand zwischen den Segmenten und der Welle [B] messen.
- ★ Wenn der Handtester einen Widerstand anzeigt, liegt ein Kurzschluss am Anker vor; der Anlasser muss dann erneuert werden.

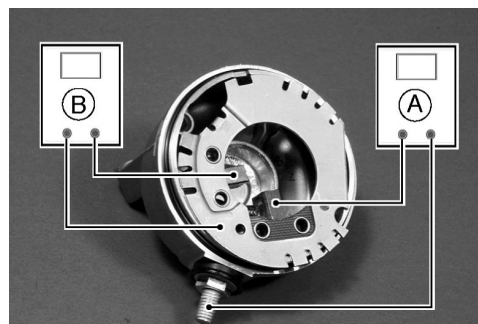


### ANMERKUNG

- Auch wenn bei den obigen Prüfungen keine Störung am Anker festgestellt werden kann, liegt möglicherweise eine mit dem Handtester nicht feststellbare Beschädigung vor. Wenn sämtliche anderen Teile des Anlassers und des Anlaßschaltkreises in Ordnung sind, der Anlasser sich jedoch nicht oder nur schwerfällig dreht, ist der Anlasser auszuwechseln.

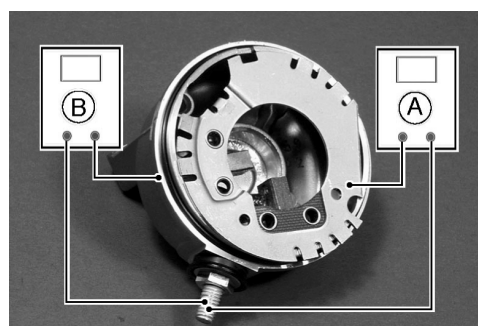
### Prüfen der Bürstenleitung

- Den Handtester auf den Bereich  $\times 1 \Omega$  schalten und den Widerstand wie gezeigt messen.
- [A] Anschlussbolzen und positive Bürste
- [B] Bürstenplatte und negative Bürste
- ★ Wenn der Widerstand nicht fast  $0 \Omega$  beträgt liegt eine Unterbrechung in der Leitung vor. Die Anschlussbolzeneinheit und/oder die Bürstenhaltereinheit müssen dann erneuert werden.



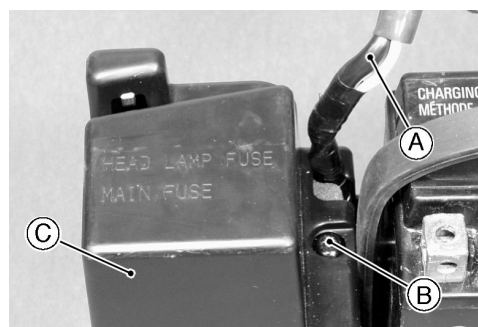
### Prüfen der Bürstenplatte und des Anschlussbolzens

- Den Handtester auf den höchsten Bereich schalten und den Widerstand gemäß Abbildung messen.
- [A] Anschlussbolzen und Bürstenplatte
- [B] Anschlussbolzen und linker Abschlussdeckel
- ★ Wenn ein Widerstand angezeigt wird, hat die Bürstenhaltereinheit und/oder die Anschlussbolzeneinheit einen Kurzschluss. In diesem Falle sind Bürstenhalter- und Anschlussbolzeneinheit zu erneuern.



### Prüfen des Anlasserrelais

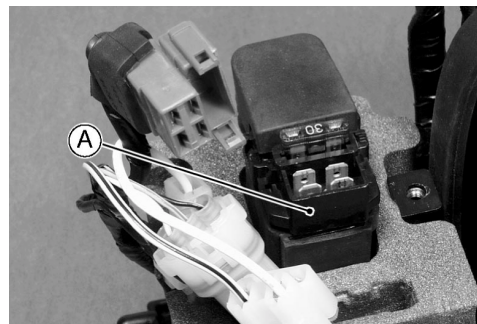
- Folgende Teile entfernen:  
Batteriemulde (siehe Ausbau der Batterie)  
Batteriepluskabel (+) [A]  
Schraube [B]  
Abdeckung [C]





## Anlassersystem

- Entfernen:  
Anlasserrelais [A]



- Den Handtester [A] und die 12 V Batterie [B] gemäß Abbildung an das Anlasserrelais [C] anschließen.
- ★ Wenn das Relais nicht in der vorgeschriebenen Weise funktioniert, ist es defekt und muss erneuert werden.

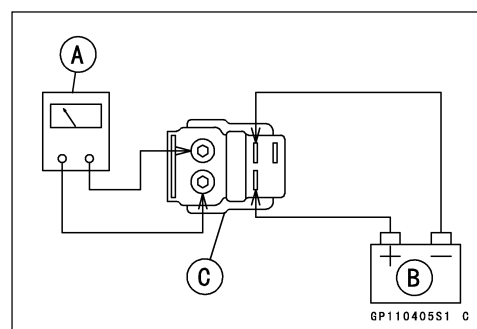
### Prüfen des Anlasserrelais

Instrumentenbereich: x1  $\Omega$

#### Kriterien:

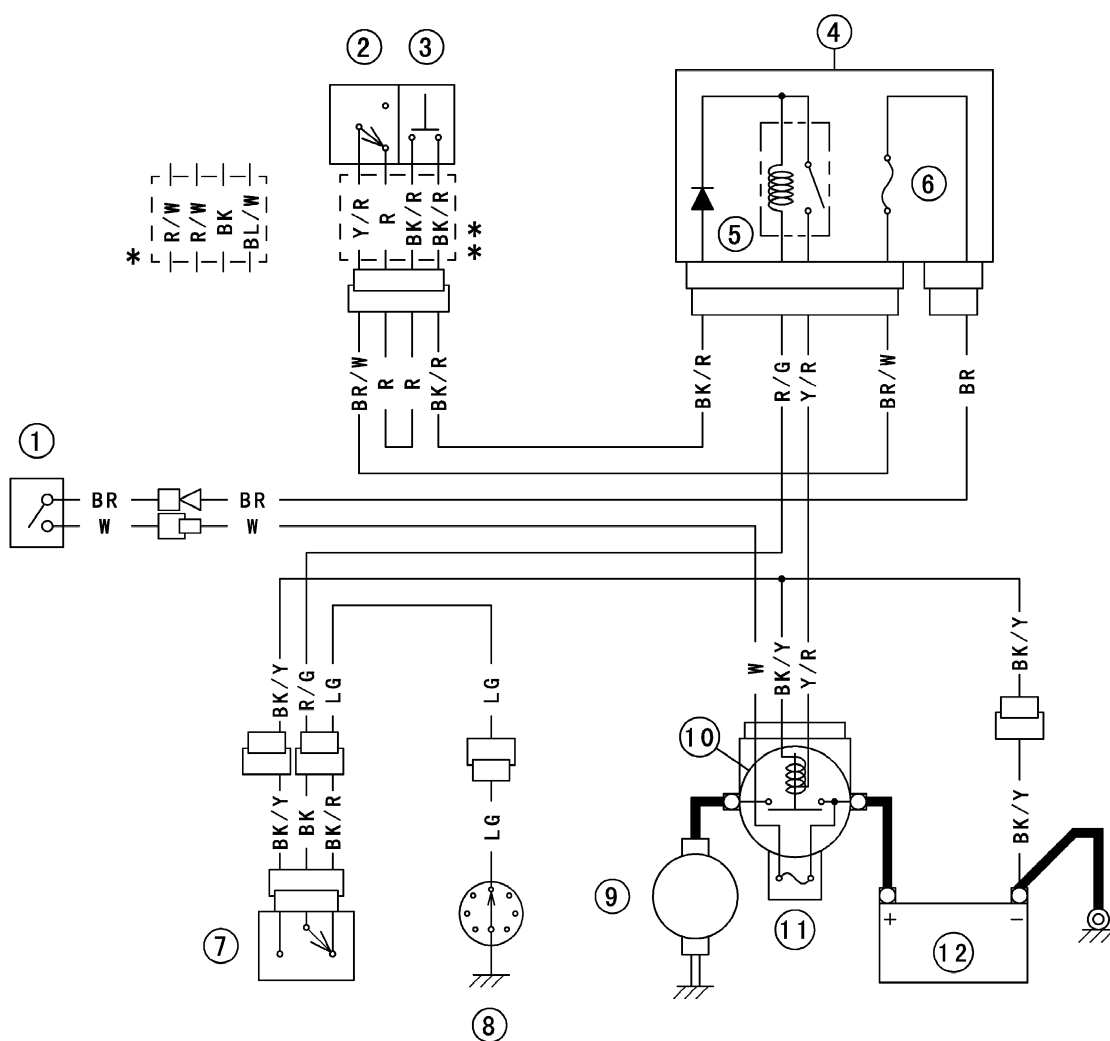
Wenn Batterie angeschlossen  $\rightarrow 0 \Omega$

Wenn Batterie abgeklemmt  $\rightarrow \infty \Omega$



## Anlassersystem

### Elektroanlasserstromkreis



GP110701W4 C

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Zündschloss                  | 7. Anlaßsperrschalter                          |
| 2. Zündunterbrecher             | 8. Leerlaufschalter (im Gangstellungsschalter) |
| 3. Anlasserknopf                | 9. Anlasser                                    |
| 4. Verteilerkasten              | 10. Anlasserrelais                             |
| 5. Anlasserstromkreisrelais     | 11. 30A Hauptsicherung                         |
| 6. 10A Sicherung für Zündsystem | 12. Batterie                                   |

## Beleuchtungsanlage

Bei den Modellen für USA, Kanada, Australien und Malaysia ist im Verteilerkasten ein Scheinwerferrelais vorgesehen. Bei diesen Modellen geht der Scheinwerfer nicht an, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Der Scheinwerfer leuchtet erst auf, wenn der Anlasserknopf freigegeben wird und bleibt dann an, bis die Zündung wieder ausgeschaltet wird. Der Scheinwerfer geht jedoch vorübergehend aus, wenn der Anlasserknopf betätigt wird und leuchtet wieder auf, wenn der Knopf freigegeben wird.

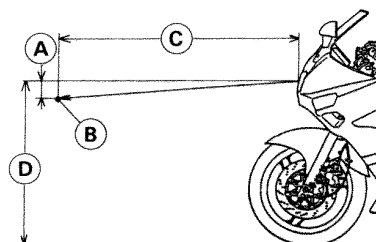
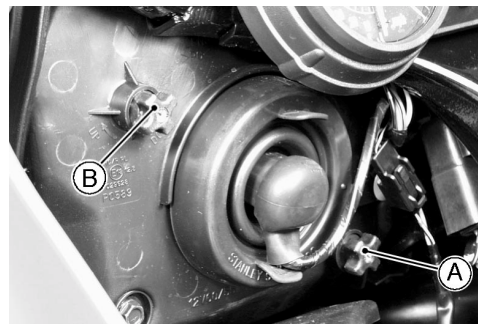
### Horizontal- und Vertikaleinstellung der Scheinwerfer

- Die Horizontaleinsteller [A] am Scheinwerfer nach innen oder außen drehen, bis der Scheinwerferstrahl geradeaus zeigt.
- Den Einsteller [B] am Scheinwerfer nach innen oder außen drehen, um den Scheinwerferstrahl vertikal einzustellen.

### ANMERKUNG

- Bei Fernlicht müssen die höchsten Punkte knapp unterhalb der Horizontalen liegen, wenn das Motorrad normal belastet ist. Stellen Sie den Scheinwerfer auf den jeweiligen Vorschriften entsprechenden Winkel ein.
- Für das US-Modell ist ein Winkel von  $0,4^\circ$  unterhalb der Horizontalen vorgeschrieben. Dies entspricht einer Neigung von 50 mm auf 7,6 m, gemessen ab Scheinwerfermitte, wobei das Motorrad normal belastet sein muss.

50 mm [A]  
Mitte des hellsten Punktes [B]  
7,6 m [C]  
Höhe Scheinwerfermitte [D]



### Austauschen von Scheinwerferlampen

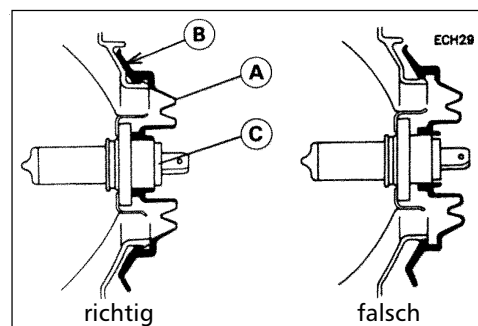
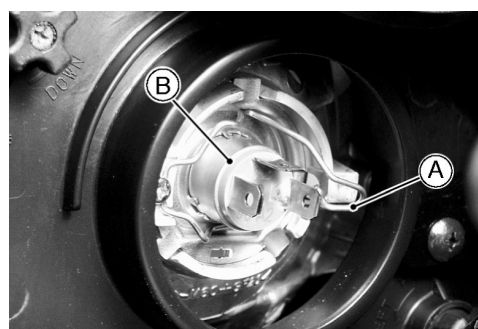
- Folgende Teile entfernen:  
Steckverbinder für Scheinwerfer  
Staubkappe für Scheinwerferlampe  
Haken [A]



### VORSICHT

Beim Auswechseln von Quarz-Halogenlampen das Glasteil nicht mit der bloßen Hand berühren. Immer ein sauberes Tuch verwenden. Ölverschmutzung durch Hände oder schmutzige Lappen verkürzt die Lebensdauer der Lampe oder kann die Lampe zum explodieren bringen.

- Die Glühlampe auswechseln.
- Die Staubkappe [A] mit der Markierung „Top“ [B] nach oben gemäß Abbildung fest aufsetzen.
- Nach dem Wechseln der Lampen den Scheinwerfer einstellen (siehe Angaben in diesem Abschnitt).



## Beleuchtungsanlage

### Auswechseln von Standlichtlampen

- Entfernen:  
Windschutz (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Fassung [A] im Gegenuhrzeigersinn drehen und die Fassung mit der Glühlampe herausnehmen.

- Die Lampe [A] aus der Fassung herausziehen.



### VORSICHT

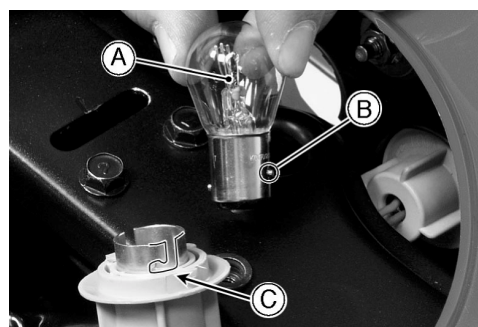
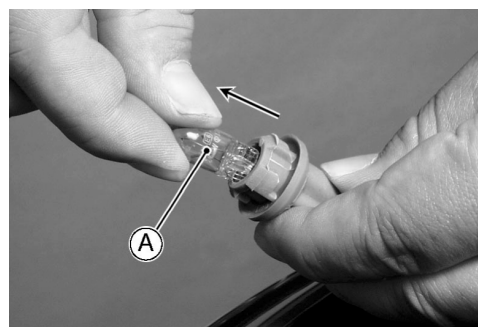
Die Lampe nicht drehen, sondern herausziehen, damit sie nicht beschädigt wird. Nur Glühlampen der vorgeschriebenen Wattzahl verwenden.

### Auswechseln von Rück-/Bremslichtlampen

- Folgende Teile entfernen:  
Rücksitz (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Staukasten (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Fassung [A] im Gegenuhrzeigersinn drehen und die Fassung mit der Glühlampe herausnehmen.

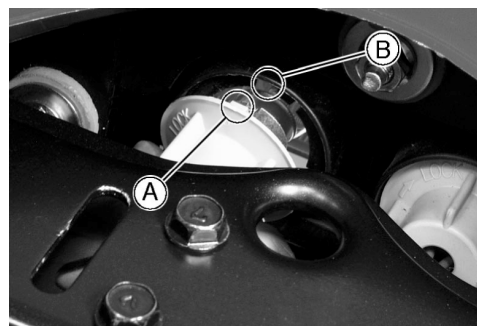
- Die Lampe nach innen drücken, im Gegenuhrzeigersinn drehen [A] und herausnehmen.

- Eine neue Glühlampe [A] einsetzen und dabei den oberen Stift [B] auf die obere Nut [C] in der Fassung ausrichten und die Glühlampe im Uhrzeigersinn drehen.



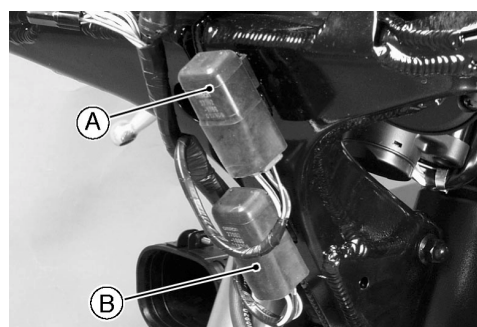
## Beleuchtungsanlage

- Die Fassung einsetzen und dabei die Nase [A] auf die obere Nut [B] ausrichten und im Uhrzeigersinn drehen.



### Prüfen des Scheinwerferrelais (Fernlicht/Abblendlicht)

- Folgende Teile entfernen:  
Obere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Scheinwerferrelais (Fernlicht) [A]  
Scheinwerferrelais (Abblendlicht) [B]



- Den Handtester [A] und eine 12 V Batterie gemäß Abbildung an das Scheinwerferrelais [C] anschließen.
- ★ Wenn das Relais nicht wie vorgeschrieben funktioniert, ist es defekt und muss erneuert werden.

### Prüfen des Relais:

Einstellung des Testgerätes:

Kriterien:

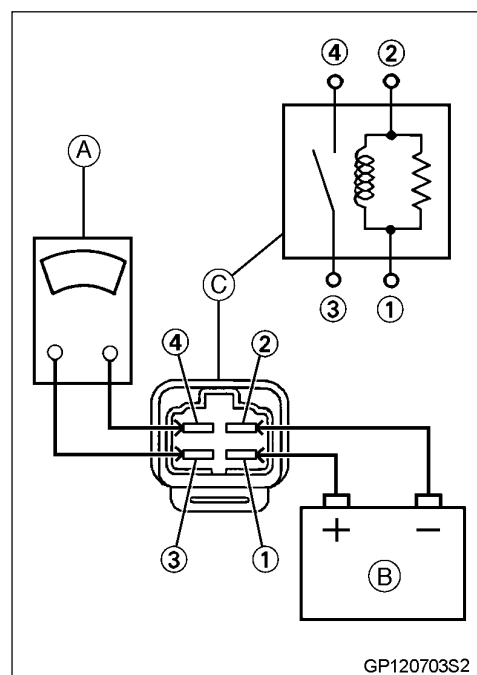
Batterie angeschlossen

Batterie abgeklemmt

Bereich x 1  $\Omega$

→ 0  $\Omega$

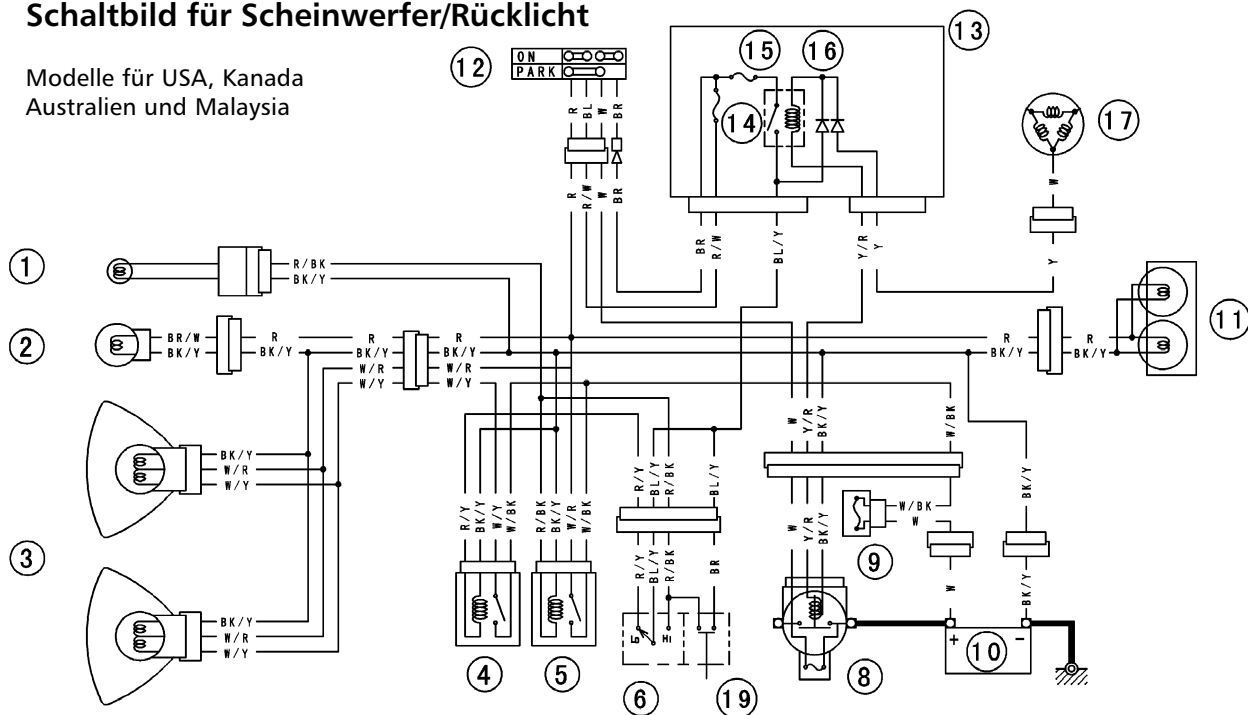
→  $\infty \Omega$



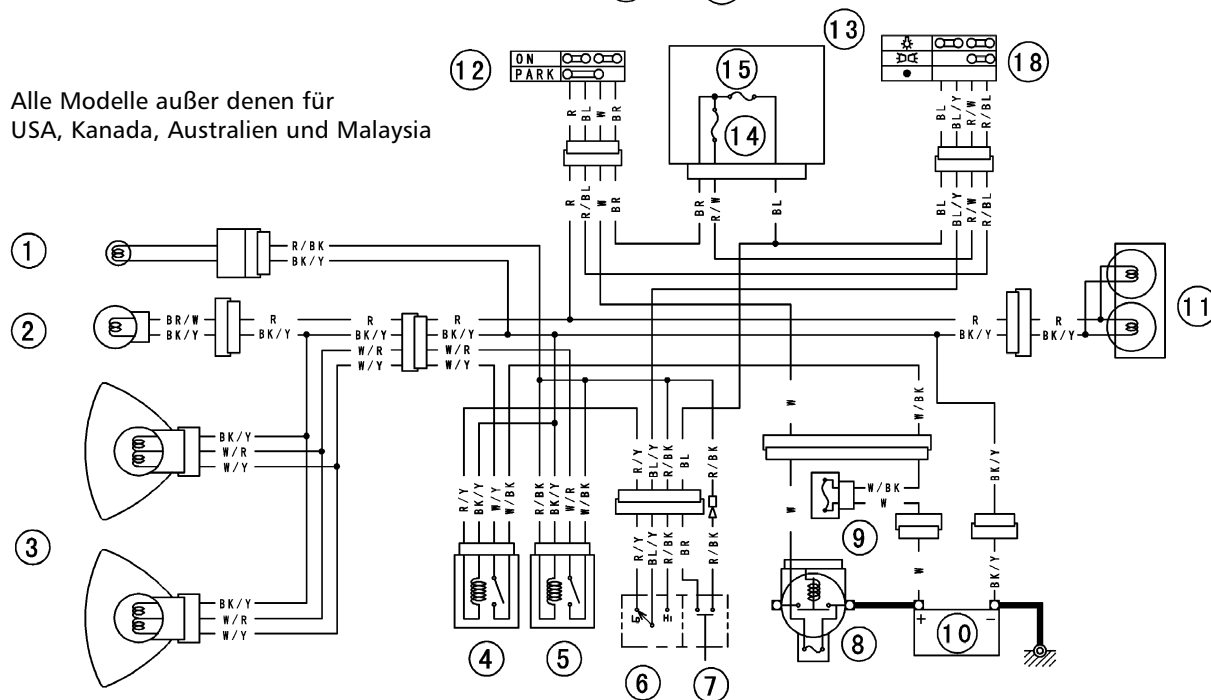
## Beleuchtungsanlage

### Schaltbild für Scheinwerfer/Rücklicht

Modelle für USA, Kanada  
Australien und Malaysia



Alle Modelle außer denen für  
USA, Kanada, Australien und Malaysia



GP120701W4 C

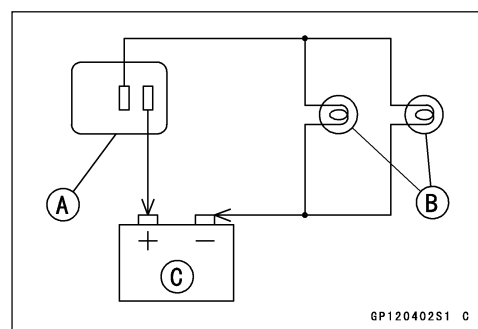
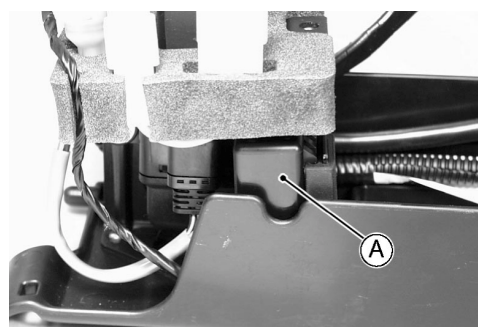
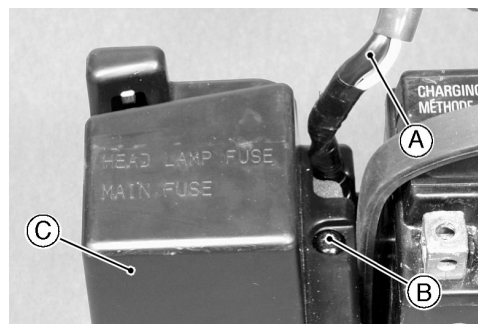
- |                                      |                                    |  |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Fernlichtkontrolllampe            | 8. 30 A Hauptsicherung             | 15. 10 A Sicherung für Scheinwerfer                        |
| 2. Abblendlicht                      | 9. 20 A Sicherung für Scheinwerfer | 16. Scheinwerferstromkreisrelais                           |
| 3. Scheinwerfer                      | 10. Batterie                       | 17. Lichtmaschine  |
| 4. Scheinwerferrelais (Abblendlicht) | 11. Rückleuchten                   | 18. Scheinwerferschalter                                   |
| 5. Scheinwerferrelais (Fernlicht)    | 12. Zündschloss                    | 19. Lichtkugelnknopf (Modelle für Australien und Malaysia) |
| 6. Abblendschalter                   | 13. Verteilerkasten                |  |
| 7. Lichtkugelnknopf                  | 14. 10 A Sicherung für Rücklicht   |  |



## Beleuchtungsanlage

### Prüfen des Blinkerrelais

- Folgende Teile entfernen:
  - Batteriemulde (siehe Ausbau der Batterie)
  - Batteriepluskabel (+) [A]
  - Schraube [B]
  - Abdeckung [C]
- Entfernen:
  - Blinkerrelais [A]
- Eine 12 V Batterie anschließen, die Blinker gemäß Abbildung betätigen und die Blinkfrequenz pro Minute zählen.
  - Blinkerrelais [A]
  - Blinkerlampen [B]
  - 12 V Batterie [C]
- ★ Wenn die Blinker nicht wie vorgeschrieben arbeiten, ist das Blinkerrelais zu erneuern.

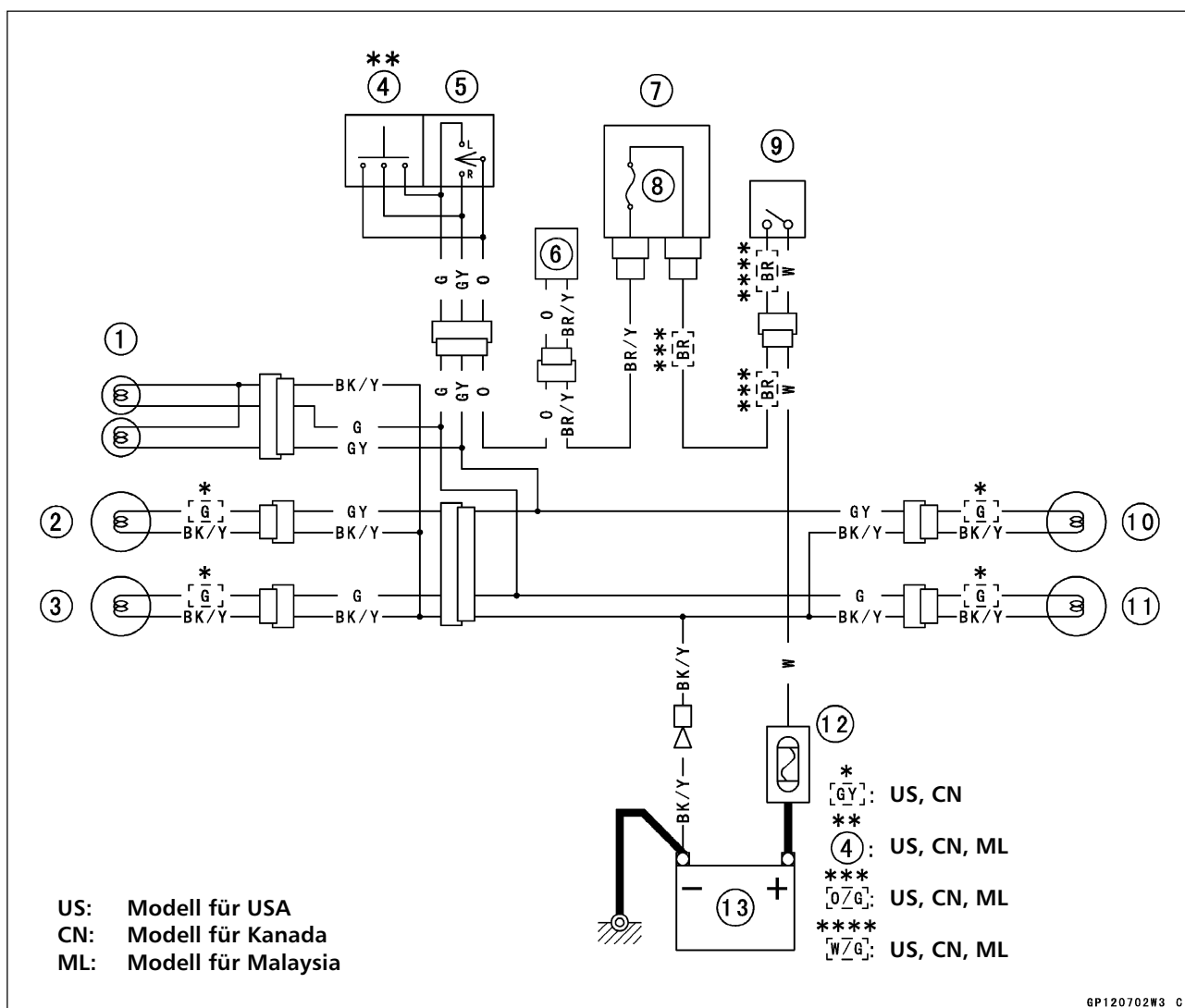


### Prüfen des Blinkerrelais

Verbraucher		Blinkfrequenz (c/m*)
Anzahl der angeschlossenen Blinkerlampen	Wattzahl (W)	
1	21 oder 23	140 - 250
2	42 - 46	75 - 95

(\*): Takte pro Minute

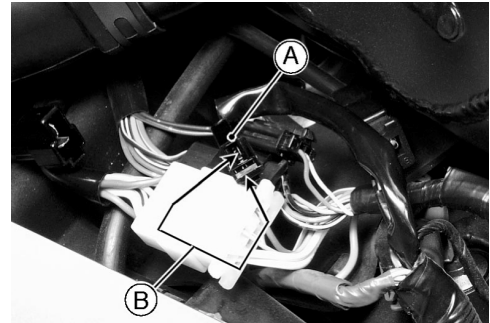
## Blinkerschaltkreis



## Kühlgebläsesystem

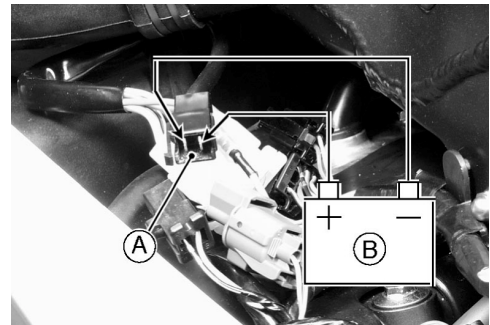
### Prüfen des Schaltkreises

- Die linke innere Abdeckung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Den zweipoligen Steckverbinder [A] vom Steckverbinder der Gebläseschalterleitung abziehen.
- Die Klemmen im Steckverbinder mittels einer Hilfsleitung [B] verbinden.
- ★ Wenn das Gebläse läuft, ist der Schalter zu prüfen.
- ★ Wenn das Gebläse nicht läuft, ist folgendes zu kontrollieren:  
Leitungen und Steckverbinder  
Hauptsicherung und Gebläsesicherung  
Gebläsemotor

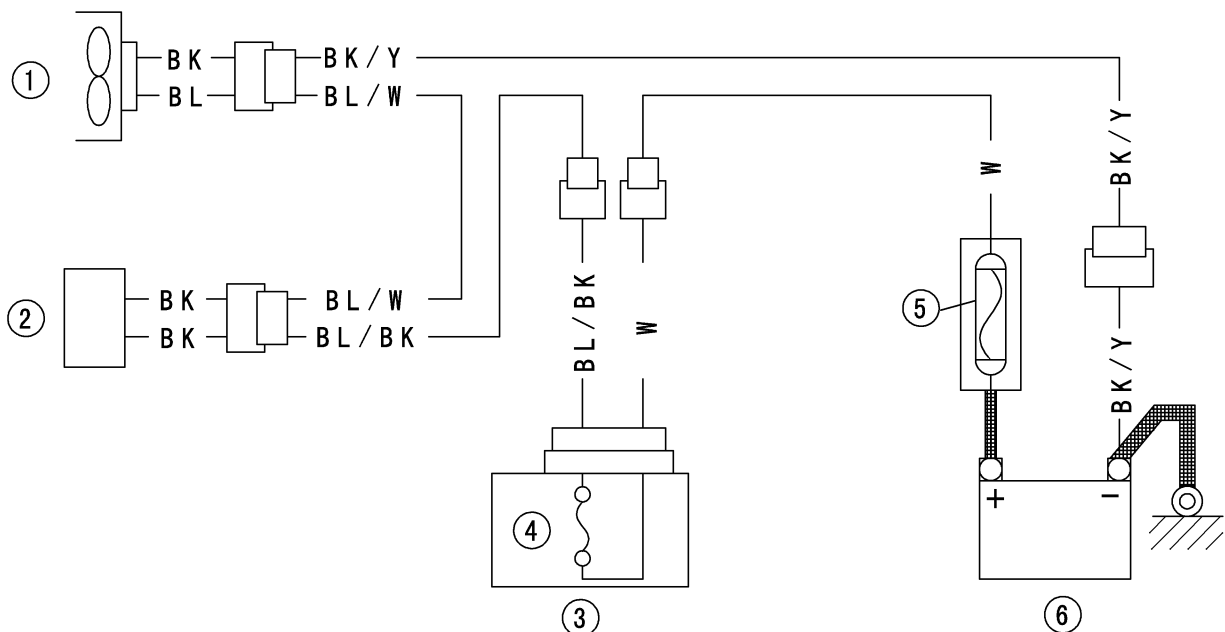


### Prüfen des Gebläsemotors

- Die linke innere Verkleidung entfernen (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell).
- Den 2-poligen Steckverbinder [A] der Gebläseleitungen abziehen.
- Das Gebläse mit zwei Hilfsleitungen an die Batterie anschließen [B].
- ★ Wenn das Gebläse jetzt nicht läuft, ist der Motor defekt und muss erneuert werden.



### Gebläsestromkreis



GP150701W2 C

1. Kühlgebläse
2. Gebläseschalter
3. Verteilerkasten
4. 10A Gebläsesicherung
5. 30A Hauptsicherung
6. Batterie

## Instrumenteneinheit

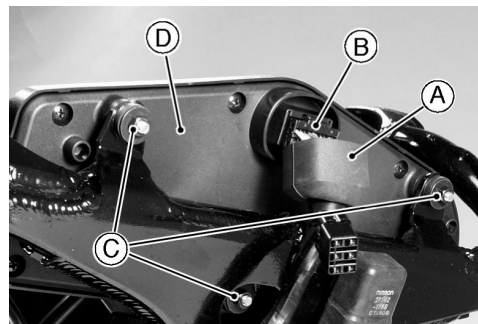
### Ausbau

- Folgende Teile entfernen:  
Obere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)
- Die Staubkappe [A] zurückschieben und den Steckverbinder [B] entfernen.
- Folgende Teile entfernen:  
Befestigungsmuttern [C]  
Instrumenteneinheit [D]



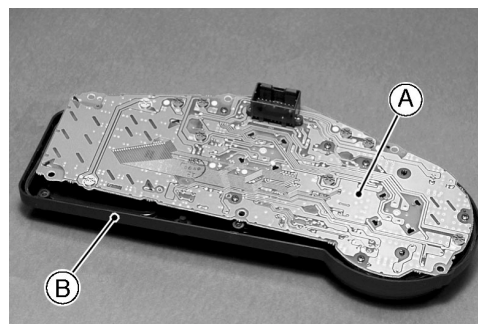
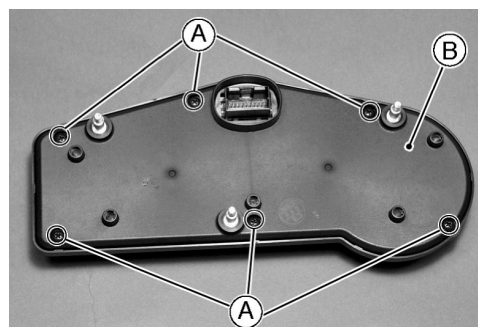
### VORSICHT

Die Instrumenteneinheit nicht fallen lassen.



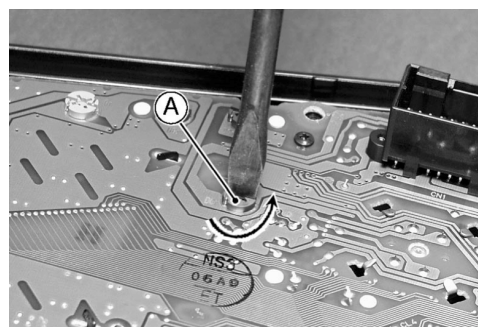
### Zerlegen der Instrumenteneinheit

- Folgende Teile entfernen:  
Instrumenteneinheit (siehe Ausbau der Instrumenteneinheit)  
Schrauben [A]  
Untere Instrumentenabdeckung [B]
- Die Instrumenteneinheit [A] von der oberen Abdeckung [B] trennen.



### Auswechseln von Lampen

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Instrumentenabdeckung (siehe Zerlegen der Instrumenteneinheit)
- Den Sockel [A] im Gegenuhrzeigersinn herausdrehen.

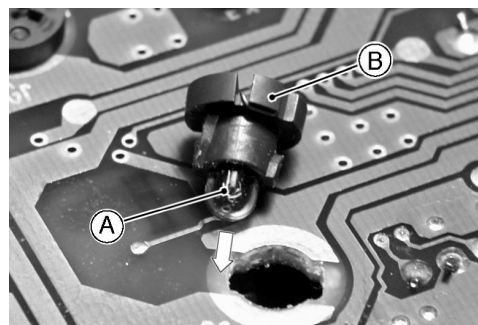


- Die Lampe [A] aus dem Sockel [B] herausziehen.



### VORSICHT

Die Lampe nicht drehen, damit sie nicht beschädigt wird. Nur Glühlampen der vorgeschriebenen Wattzahl verwenden.



## Instrumenteneinheit

### Prüfen der Instrumenteneinheit

- Folgende Teile entfernen:  
Instrumenteneinheit [A] (sh. Ausbau der Instrumenteneinheit)



### VORSICHT

Die Instrumenteneinheit nicht fallen lassen.

- 1: Drehzahlmesserimpuls
- 2: Kraftstoffstandsensör
- 3: Masseanschluß für Öldruck-Warnanzeigeleuchte (LED)
- 4: Linke Blinkerkontrolllampe (+)
- 5: Rechte Blinkerkontrolllampe (-)
- 6: Fernlichtkontrolllampe (+)
- 7: Leerlaufkontrolllampe (-)
- 8: Blinker-, Fernlichtkontroll- und Instrumentenlampen (-)
- 9: Geschwindigkeitssensorimpuls
- 10: Wassertempersensör
- 11: Kraftstoffreserveschalter
- 12: Batterie (-)
- 13: Geschwindigkeitssensör-Versorgungsspannung
- 14: Zündung
- 15: Batterie (+)
- 16: Instrumentenbeleuchtung (+)
- 20: FI Anzeigebeleuchtungsmasse (LED)



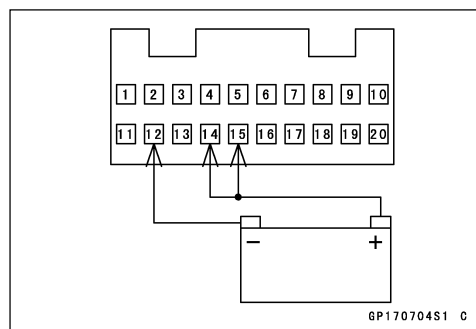
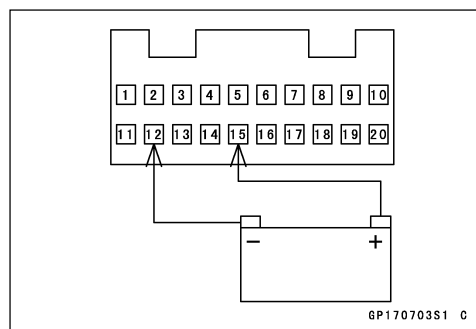
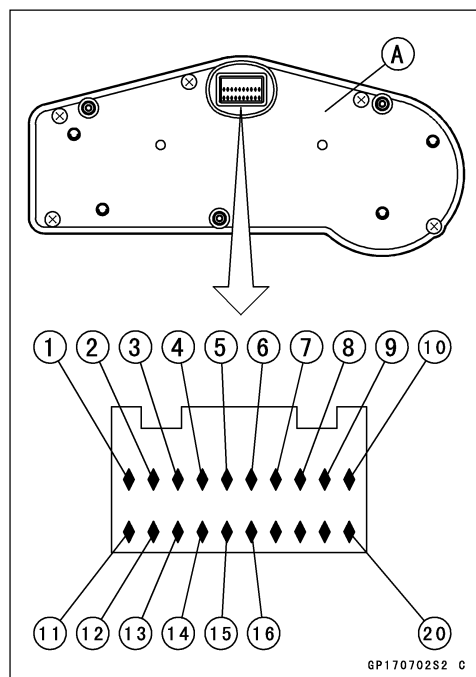
### VORSICHT

Die Klemmen [12] nach [13] und [13] nach [9] nicht kurzschließen.

### Prüfung 1:

#### Prüfen der Flüssigkristallanzeigesegmente (FKA)/Tachometer- und Drehzahlmesserprimärsteuerung:

- Mittels der Hilfsleitungen eine 12 V Batterie wie folgt an den Steckverbinder der Instrumenteneinheit anschließen.
- Den Batteriepluspol an die Klemme [15] anschließen.
- Den Batterieminuspol an die Klemme [12] anschließen.
- Die Zeiger des Tachometers und des Drehzahlmessers müssen vorübergehend auf ihre letzten Anzeigen zeigen.
- ★ Wenn die Instrumente nicht funktionieren, muss die Instrumenteneinheit ausgewechselt werden.
- Die Klemme [15] an die Klemme [14] anschließen.
- Die Zeiger des Tachometers und des Drehzahlmessers zeigen vorübergehend auf ihre letzten Anzeigen.
- Alle FKA-Segmente leuchten drei Sekunden auf.
- ★ Wenn die Instrumente und/oder Segmente nicht funktionieren, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.
- Die Klemme [14] abklemmen.
- Alle FKA-Segmente gehen aus.
- ★ Wenn die Segmente nicht ausgehen, muss die Instrumenteneinheit erneuert werden.



## Instrumenteneinheit

### Prüfung 2:

#### Prüfen der Funktion des Knopfes CLOCK/TRIP A und ODO/TRIP/B

- Die Leitungen im gleichen Schaltkreis wie für Prüfung 1 anschließen.
- Wenn der Knopf [A] CLOCK/TRIP A innerhalb von zwei Sekunden gedrückt wird, muss die Anzeige [B] durch die beiden Betriebsarten schalten.

**CLOCK → TRIP A → CLOCK**

- ★ Wenn die Anzeige nicht in dieser Weise funktioniert, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.
- Die Anzeige auf die Betriebsart CLOCK [A] schalten.
- Wenn der Knopf CLOCK/TRIP A länger als zwei Sekunden gedrückt wird, geht die Anzeige auf den Modus „Uhr einstellen“.
- In diesem Modus muss es möglich sein, Stunden und Minuten einzustellen.
- ★ Wenn diese Funktion nicht in Ordnung ist, muss die Instrumenteneinheit erneuert werden.

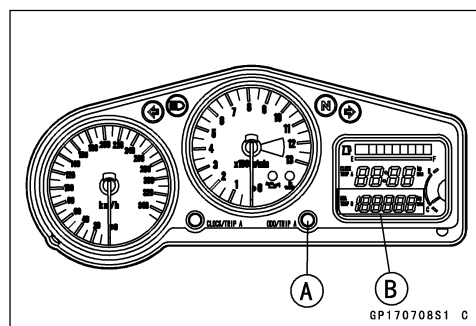
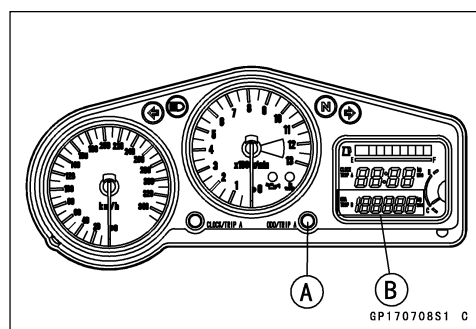
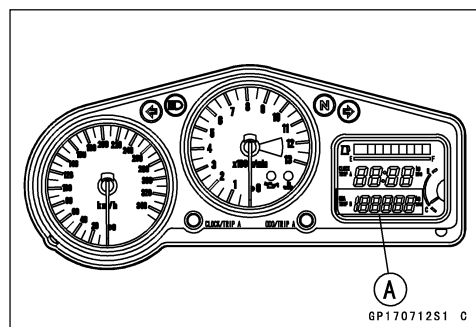
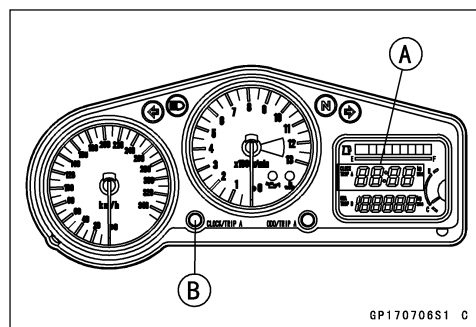
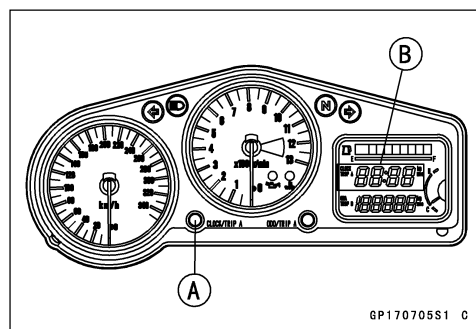
- Die Anzeige auf den Modus TRIP A [A] schalten.
- Wenn der Knopf [B] CLOCK/TRIP A länger als zwei Sekunden gedrückt wird, muss die Anzeige auf 0,0 gehen.
- ★ Wenn die Anzeige nicht auf 0,0 geht, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.

- Wenn der Knopf [A] ODO/TRIP B innerhalb von zwei Sekunden gedrückt wird, schaltet die Anzeige [B] durch die beiden Betriebsarten.

**ODO → TRIP B → ODO**

- ★ Wenn die Anzeigefunktion nicht in Ordnung ist, muss die Instrumenteneinheit erneuert werden.

- Die Anzeige auf den Modus [A] TRIP B schalten.
- Wenn der Knopf [B] ODO/TRIP B länger als zwei Sekunden gedrückt wird, muss die Anzeige auf 0 gehen.
- ★ Wenn in dieser Funktion nicht 0 angezeigt wird, muss die Instrumenteneinheit erneuert werden.





## Instrumenteneinheit

### Prüfung 3:

#### Prüfen des Tachometers

- Die Leitungen im gleichen Schaltkreis wie für die Prüfung 1 anschließen.
- Die der Eingabefrequenz entsprechende Geschwindigkeit wird in dem Oszillator [A] angezeigt, wenn die Rechteckwelle an der Anschlussklemme [9] eingegeben wird.
- Angezeigt werden ungefähr 60 mph, wenn die Eingabefrequenz ungefähr 1083 Hz ist.
- Angezeigt werden ungefähr 60 kmh, wenn die Eingabefrequenz ungefähr 677 Hz ist.
- ★ Wenn diese Instrumentenfunktion nicht in Ordnung ist, muss die Instrumenteneinheit erneuert werden.

### Prüfung 4:

#### Prüfen der Versorgungsspannung des Geschwindigkeitssensors

- Die Leitungen in der gleichen Schaltung wie für Prüfung 1 anschließen.
- Den Handtester [A] auf den Bereich 25 V Gleichspannung schalten und an die Klemmen [13] und [12] anschließen.  
Handtester (+) an Klemme 13  
Handtester (-) an Klemme 12



### VORSICHT

Die Klemmen 13 bis 12 nicht kurzschließen.

- ★ Wenn die Spannung nicht über 7 V liegt, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.

### Prüfung 5:

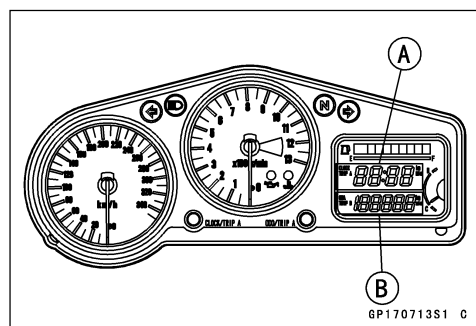
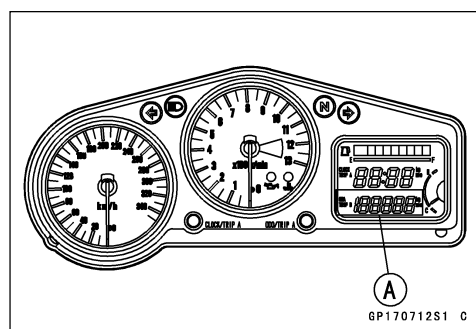
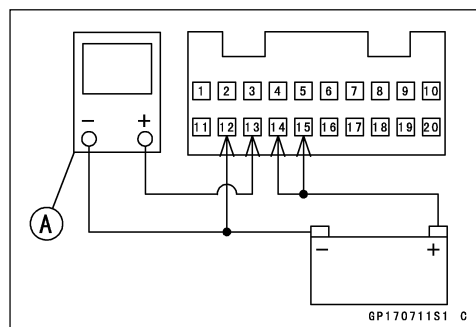
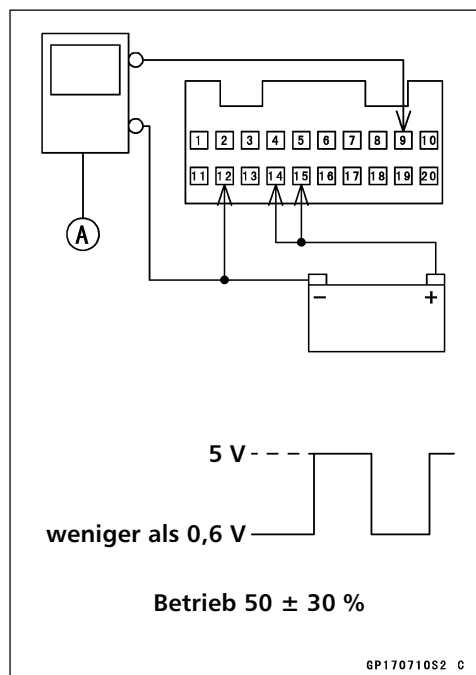
#### Prüfen des Kilometerzählers

- Die Leitungen in der gleichen Schaltung wie für Schaltung 3 anschließen.
- Die Anzeige auf den Modus [A] ODO schalten.
- Die Eingabefrequenz des Oszillators erhöhen, um den Kilometerzähler zu prüfen.
- ★ Wenn der eingegebene Wert nicht addiert wird, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.

### Prüfung 6:

#### Prüfen des Wegstreckenzählers A/Wegstreckenzählers B

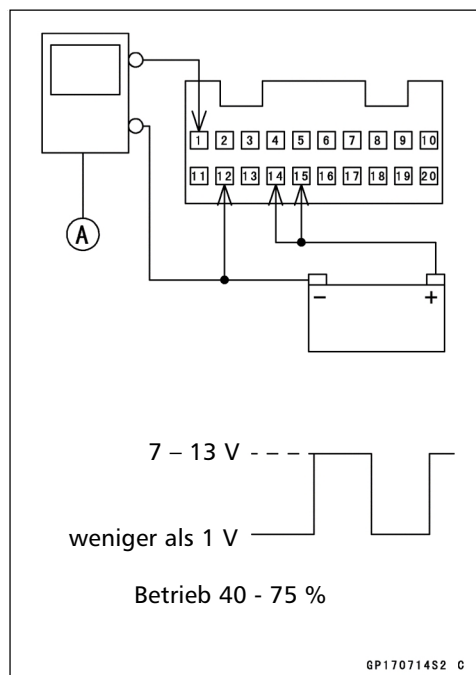
- Die Leitungen in der gleichen Schaltung wie für Schaltung 3 anschließen.
- Die Anzeige auf den Modus TRIP A [A] oder TRIP B [B] schalten.
- Die Eingabefrequenz des Oszillators erhöhen, um den Kilometerzähler zu prüfen.
- ★ Wenn der eingegebene Wert des Wegstreckenzählers A oder B nicht addiert wird, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.



## Instrumenteneinheit

### Prüfung 7: Prüfen des Drehzahlmessers

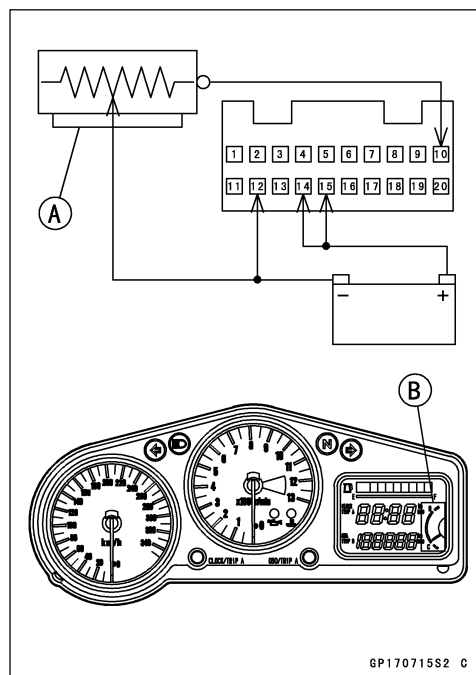
- Die Leitungen im gleichen Schaltkreis wie für Prüfung 1 anschließen.
- Die Der Eingabefrequenz entsprechende Geschwindigkeit wird in dem Oszillator [A] angezeigt, wenn die Rechteckwelle an der Anschlussklemme [1] eingegeben wird.
- Angezeigt werden ungefähr  $3000 \text{ min}^{-1}$ , wenn die Eingabefrequenz ungefähr 100 Hz ist.
- ★ Wenn die Funktion nicht in Ordnung ist, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.



### Prüfung 8: Prüfen der Wassertemperaturanzeige:

- Die Leitungen im gleichen Schaltkreis wie für Prüfung 1 anschließen.
- Einen regelbaren Widerstand [A] gemäß Abbildung an die Klemmen [10] und [12] anschließen.
- Kontrollieren, ob die Stellung der Segmente [B] dem Wert des regelbaren Widerstands entspricht.

Widerstand ( $\Omega$ )	Anzahl der Segmente	Kühlflüssigkeitstemperatur (Referenzwert)
16500	1.	weniger als $30^\circ$
11000	2.	$30^\circ \text{ C} - 50^\circ \text{ C}$
6200	3.	$50^\circ \text{ C} - 60^\circ \text{ C}$
3800	4.	$60^\circ \text{ C} - 80^\circ \text{ C}$
1800	5.	$80^\circ \text{ C} - 100^\circ \text{ C}$
1100	6.	$100^\circ \text{ C} - 110^\circ \text{ C}$
850	7.	$110^\circ \text{ C} - 115^\circ \text{ C}$
740	8.	$115^\circ \text{ C} - 120^\circ \text{ C}$
660	9 (alle, blinken)	$120^\circ \text{ C}$ oder höher



Die Widerstandswerte sind Normalwerte und haben Toleranzen.

- ★ Wenn die Anzeige nicht in dieser Weise erfolgt, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.

## Prüfung 9:

### Prüfen der Benzinuhr

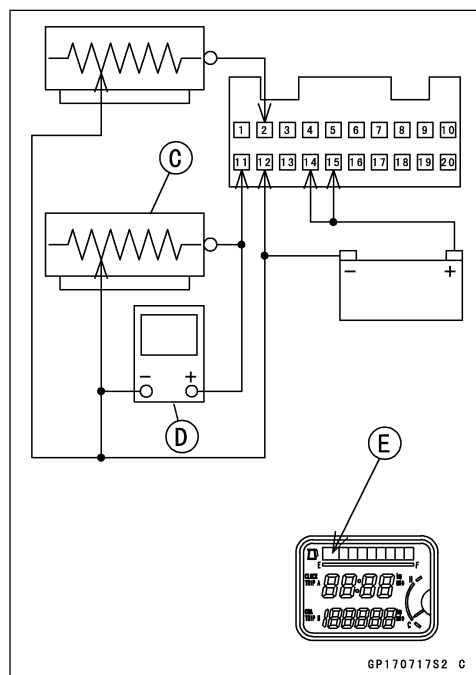
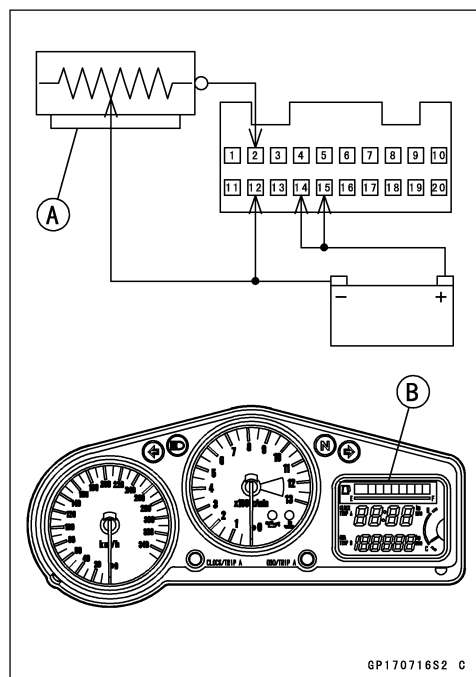
- Die Leitungen im gleichen Schaltkreis wie für Prüfung 1 anschließen.
- Einen regelbaren Widerstand [A] gemäß Abbildung an die Klemmen [2] und [12] anschließen.
- Kontrollieren, ob die Anzahl der angezeigten Segmente den Wert des regelbaren Widerstands entsprechen.

Widerstand ( $\Omega$ )	Anzahl der Segmente	Kraftstoffmenge Referenzwert (L)
10	8	20
30	7	18
40	6	16
65	5	13
75	4	11
90	3	9
100	2	7
120	1	5

Die Widerstandswerte sind Normalwerte und haben Toleranzen.

- ★ Wenn die Anzeige nicht in dieser Weise erfolgt, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.
- 
- Einen weiteren regelbaren Widerstand [C] an die Klemmen [11] und [12] anschließen.
  - Den Handtester [D] auf den Bereich 10 V Gleichspannung schalten und gemäß Abbildung an die Anschlussklemmen des regelbaren Widerstands anschließen.
  - Wenn das erste Segment [E] aufleuchtet, den Widerstand [C] so regulieren, daß die Klemmenspannung unter 5,7 V liegt.
  - Das Segment müsste jetzt blinken.
  - ★ Wenn das Segment nicht blinkt, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.

## Instrumenteneinheit



## Instrumenteneinheit

### Prüfung 10:

#### Prüfen der LED-Anzeige

- Mittels der Hilfsleitungen eine 12 V Batterie wie folgt an den Steckverbinder der Instrumenteneinheit anschließen:

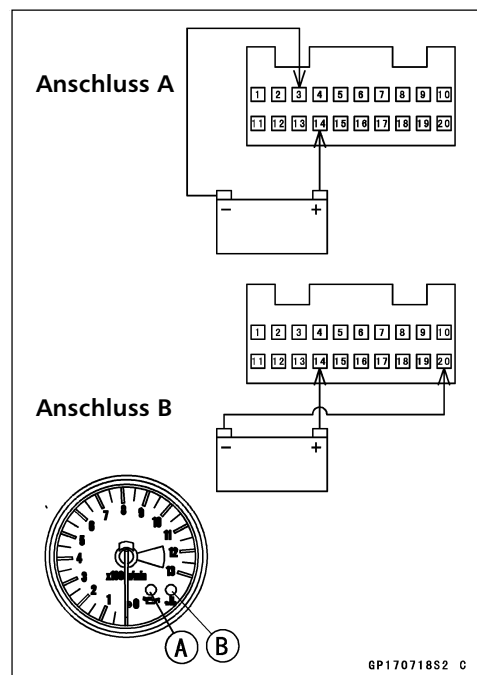
#### Öldruckwarnanzeige (LED) [A]:

- Batteriepluspol (+) an Klemme [14]
- Batterieminuspol (-) an Klemme [3]

#### FI Anzeigeleuchte (LED) [B]:

- Batteriepluspol (+) an Klemme [14]
- Batterieminuspol (-) an Klemme [20]

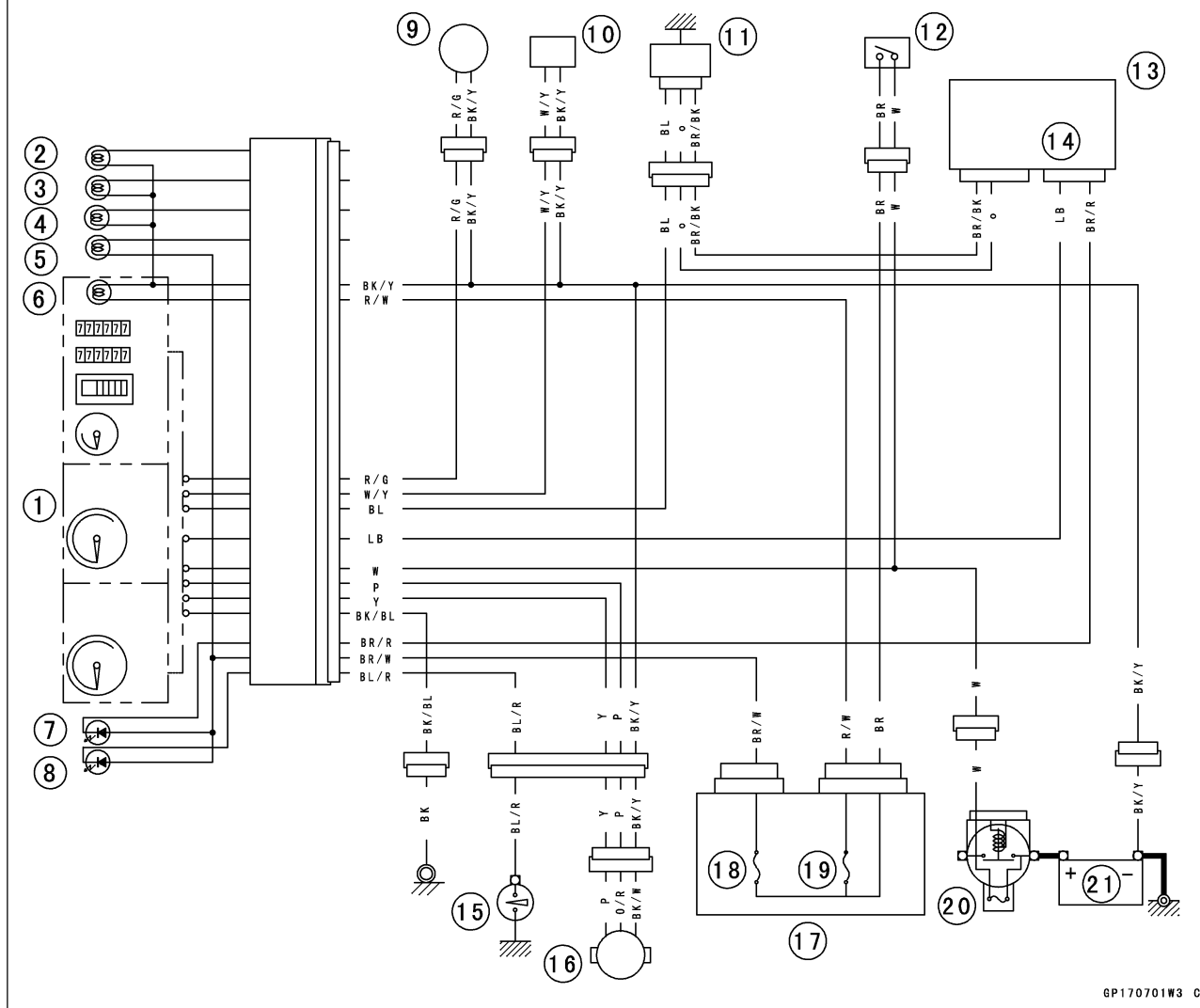
- ★ Wenn die LED-Anzeige nicht aufleuchtet, ist die Instrumenteneinheit zu erneuern.



GP170718S2 C

## Instrumenteneinheit

Schaltbild für Instrumenteneinheit



GP170701W3 C

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1. Instrumenteneinheit                                       | 11. Wassertempersensor           |
| 2. Fernlichtkontrolllampe 12 V 1,1 W                         | 12. Zündschloss                  |
| 3. Linke Blinkerkontrolllampe 12 V 1,1 W                     | 13. ECU                          |
| 4. Rechte Blinkerkontrolllampe 12 V 1,1 W                    | 14. Drehzahlmessersignal         |
| 5. Leerlaufanzeigeleuchte 12 V 1,1 W                         | 15. Öldruckschalter              |
| 6. Instrumentenbeleuchtung 12 V 1,1 W x 3,<br>12 V 1,7 W x 2 | 16. Geschwindigkeitssensor       |
| 7. FI Anzeigeleuchte (LED)                                   | 17. Verteilerkasten              |
| 8. Öldurchwarnanzeige (LED)                                  | 18. 10A Sicherung für Zündung    |
| 9. Kraftstoffreserveschalter                                 | 19. 10 A Sicherung für Rücklicht |
| 10. Kraftstoffstandsens                                      | 20. 30A Hauptsicherung           |
|  | 21. Batterie                     |

## Schalter und Sensoren

### Prüfen der Bremslichtschaltereinstellung

- Die Zündung einschalten.
- Den Fußbremshebel betätigen und die Arbeitsweise des Hinterrad-Bremslichtschalters überprüfen.
- ★ Wenn das Bremslicht nicht wie vorgeschrieben funktioniert, ist die Einstellung zu regulieren.

### Bremslichteinstellung

Normalwert: Leuchtet nach etwa 10 mm Fußbremshebelweg auf [A]

### Regulieren der Bremslichteinstellung

Durch Veränderung der Position des Hinterrad-Bremslichtschalters kann die Bremslichteinstellung nachgestellt werden.

- Den Schalter so verstellen, daß das Bremslicht nach dem vorgeschriebenen Fußbremshebelweg aufleuchtet; hierfür ist die Einstellmutter [A] zu drehen.



### VORSICHT

Damit die elektrischen Kontakte im Schalter nicht beschädigt werden, darf das Schaltergehäuse bei der Einstellung nicht verdreht werden.





## Schalter und Sensoren

### Prüfen der Schalter

- Mit dem Handtester überprüfen, ob nur die in den Tabellen angegebenen Anschlüsse Durchgang haben (etwa 0  $\Omega$ )
- Für die Schalter am Lenker und für das Zündschloss gelten die Tabellen im Schaltbild.
- ★ Wenn der Schalter eine Unterbrechung oder einen Kurzschluss hat, ist er zu reparieren oder zu erneuern.

Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

### Anschlüsse des Hinterrad-Bremslichtschalters

	BR	BL
Fußbremshebel betätigt	○ ————— ○	
Bremshebel freigegeben		

### Anschlüsse des Seitenständerschalters

	G	BK
Seitenständer eingeklappt	○ ————— ○	
Seitenständer ausgeklappt		

### Anschlüsse des Gangstellungsschalters

	Farbe		mm
Getriebe im 1. Gang	BL/R	○ ————— ○	
Getriebe im Leerlauf	LG	○ ————— ○	
Getriebe im 2. Gang	LB	○ ————— ○	
Getriebe im 3. Gang	R	○ ————— ○	
Getriebe im 4. Gang	BL	○ ————— ○	
Getriebe im 5. Gang	G/R	○ ————— ○	
Getriebe im 6. Gang	Y/G	○ ————— ○	

### Anschlüsse des Öldruckschalters\*

	Schalterklemme	mm
Motor ausgeschaltet	○ ————— ○	
Motor läuft		

\*: Das Motorschmiersystem ist in gutem Zustand.

## Schalter und Sensoren

### Prüfen des Kühlgebläseschalters

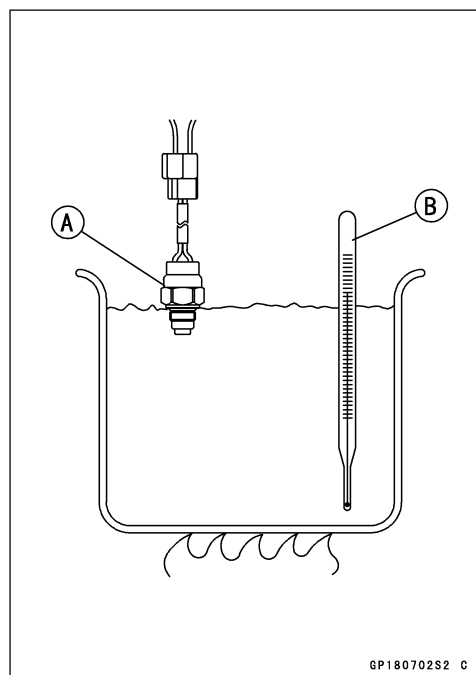
- Den Gebläseschalter ausbauen (siehe Abschnitt Kühlsystem).
- Schalter [A] so in einen Wasserbehälter einhängen, daß der temperaturempfindliche Teil und der Gewindeteil untergetaucht sind.
- Ein genaues Thermometer [B] in das Wasser einhängen.

### ANMERKUNG

- Schalter und Thermometer dürfen die Seitenwände des Behälters oder den Boden nicht berühren.
- Den Behälter auf eine Wärmequelle setzen und die Temperatur des Wassers unter leichtem Rühren ansteigen lassen.
- Mit dem Handtester den Widerstand zwischen den Schalterklemmen bei den in der Tabelle angegebenen Temperaturen messen.
- ★ Wenn der Handtester nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt, ist der Schalter zu erneuern.

#### Widerstand des Gebläseschalters

- **Ansteigende Temperatur:**  
Von OFF auf ON bei 93 - 103°C
- **Absinkende Temperatur:**  
Von ON auf OFF über 91°C  
ON: Weniger als 0,5  $\Omega$   
OFF: Mehr als 1 M  $\Omega$

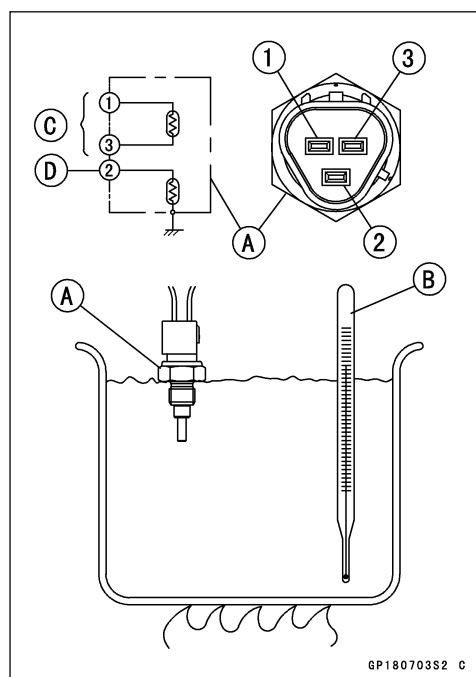


### Prüfen des Wassertempersensors

- Den Wassertempersensor ausbauen (sh. Abschnitt Kühlsystem).
- Sensor [A] so in einen Wasserbehälter einhängen, daß der temperaturempfindliche Teil und der Gewindeteil untergetaucht sind.
- Ein genaues Thermometer [B] in das Wasser einhängen.

### ANMERKUNG

- Schalter und Thermometer dürfen die Seitenwände des Behälters oder den Boden nicht berühren.
- Den Behälter auf eine Wärmequelle setzen und die Temperatur des Wassers unter leichtem Rühren ansteigen lassen.
- Mit dem Handtester den Widerstand zwischen Anschlussklemme und Gehäuse bei den in der Tabelle angegebenen Temperaturen messen.
- Der Sensor sendet elektrische Signale an die ECU (Elektronische Steuereinheit) und die Kühlflüssigkeitstemperaturanzeige in der Instrumenteneinheit.
- Den Widerstand zwischen den Klemmen und dem Gehäuse (bei der Benzinuhr) bei den in der Tabelle angegebenen Temperaturen messen.
- ★ Wenn der Handtester nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt, ist der Sensor zu erneuern.



### Wassertempersensor

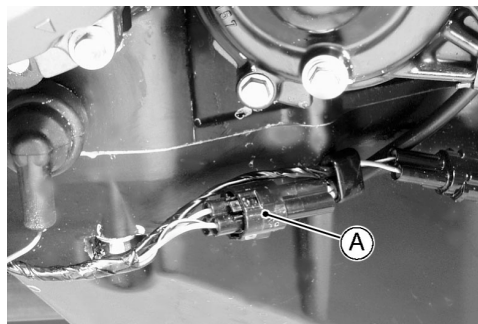
Widerstand der ECU [C]	
Temperatur	Widerstand (k $\Omega$ ) (Klemme [1] – [3])
20 ° C	2,45 +0,14 -0,13
80 ° C	0,318 $\pm$ 0,008
110° C	0,1417 $\pm$ 0,0018

Widerstand für Wassertemperaturanzeige [D]	
Temperatur	Widerstand (k $\Omega$ ) (Klemme [2] – Gehäuse)
50 ° C	7,115 $\pm$ 0,285
80 ° C	2,37 $\pm$ 0,237
120° C	0,69 $\pm$ 0,41

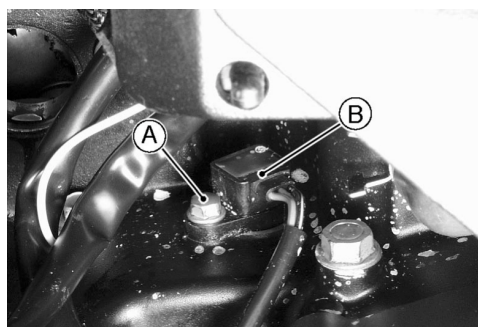
## Schalter und Sensoren

### Ausbau des Geschwindigkeitssensors

- Folgende Teile entfernen:  
Untere Verkleidung (siehe Abschnitt Rahmen und Fahrgestell)  
Steckverbinder für Leitung des Geschwindigkeitssensors [A]  
Anlasser (siehe Ausbau des Anlassers)



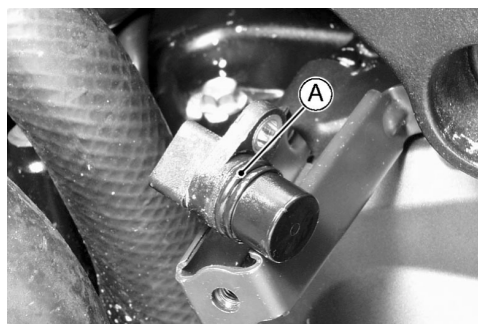
- Folgende Teile entfernen:  
Geschwindigkeitssensor-Befestigungsschraube [A]  
Geschwindigkeitssensor [B]



### Einbau des Geschwindigkeitssensors

- Fett auf den O-Ring [A] am Geschwindigkeitssensor auftragen.
- Festziehen:

**Anziehmoment – Geschwindigkeitssensor-Befestigungsschraube: 12 Nm (1,2 mkp)**

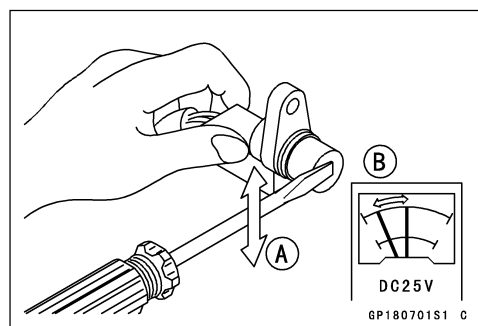
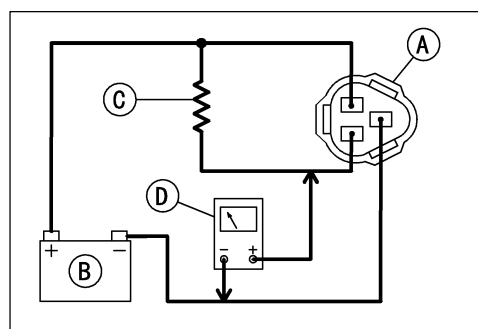


### Prüfen des Geschwindigkeitssensors

- Entfernen:  
Geschwindigkeitssensor (siehe Ausbau des Geschwindigkeitssensors)
- Den Steckverbinder [A] des Geschwindigkeitssensors gemäß Abbildung an eine Batterie [B], einen 10 kΩ Widerstand [C] und den Handtester [D] anschließen.
- Den Tester auf den Bereich 25 V Gleichspannung schalten.

**Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394**

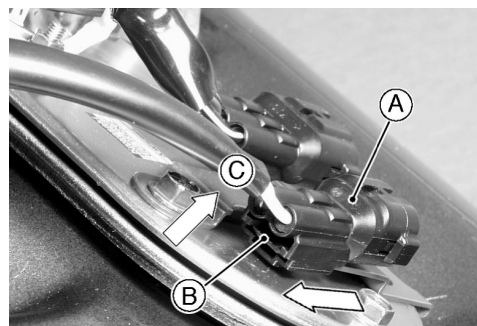
- Die Geschwindigkeitssensoroberfläche mit einem Schraubenzieher abtasten [A].
  - Der Zeiger des Testers sollte jetzt ausschlagen [B]
  - ★ Wenn der Zeiger nicht ausschlägt, muss der Geschwindigkeitssensor erneuert werden.



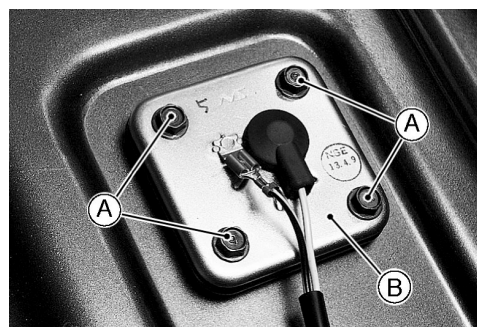
## Schalter und Sensoren

### Prüfen des Kraftstoffstandsensors

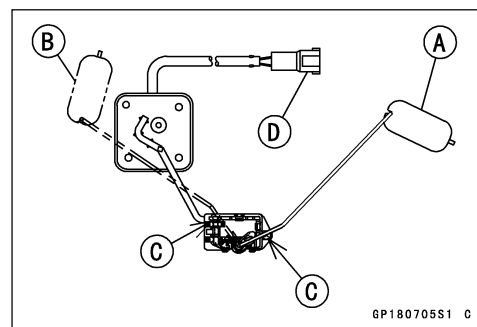
- Folgende Teile entfernen:  
Benzintank (siehe Abschnitt Kraftstoffsystem)  
Steckverbinder [A] für Kraftstoffstandsensorleitung
- Die Arretierung [B] nach oben [C] drücken und den Steckverbinder ausziehen.



- Folgende Teile entfernen:  
Schrauben [A]  
Kraftstoffstandsensor [B]



- Kontrollieren, ob sich der Schwimmer leicht und ohne zu klemmen auf- und abwärts bewegt. Er sollte durch Eigengewicht nach unten gehen.
- ★ Wenn der Schwimmer sich nicht leicht bewegt, muss der Sensor ausgetauscht werden.  
Schwimmer in Stellung voll [A]  
Schwimmer in Stellung leer [B]  
Schwimmerarmanschlätze [C]
- Den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen im Steckverbinder [D] des Kraftstoffstandsensors mit einem Handtester messen.



### Spezialwerkzeug – Handtester: 57001-1394

- ★ Wenn der Handtester nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt oder wenn die Anzeige bei einer Kraftstoffstandänderung nicht fließend erfolgt, ist der Kraftstoffstandsensor auszuwechseln.

### Widerstand des Kraftstoffstandsensors

Normalwert:	Stellung voll:	8 – 10 $\Omega$
	Stellung leer:	122 – 126 $\Omega$

- Festziehen:

Anziehmoment – Schrauben für Kraftstoffstandsensor:  
6,9 Nm (0,70 mkp)

## Verteilerkasten

Im Verteilerkasten [A] sind Sicherungen [B], Relais und Dioden untergebracht. Die Relais und Dioden können nicht ausgebaut werden.



### Prüfen des Sicherungsschaltkreises

- Folgende Teile entfernen:  
Benzintankabdeckplatte (siehe Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)  
Gummiabdeckung  
Steckverbinder  
Verteilerkasten
- Kontrollieren, ob alle Kontakte der Steckverbinder sauber und fest, sowie nicht verbogen sind.
- ★ Verschmutzte Kontakte reinigen und leicht verbogene Kontakte gerade biegen.
- Mit dem Handtester den Durchgang der nummerierten Klemmen kontrollieren.
- ★ Wenn der Tester nicht die vorgeschriebenen Werte anzeigt, ist der Verteilerkasten zu erneuern.

### Inspektion des Sicherungsstromkreises

Instrumentenanschluss	Instrumentenanzeige ( $\Omega$ )
1 - 1A	0
1 - 2	0
3A - 4	0
6 - 5	0
6 - 10	0
6 - 7	0
6 - 17	0

Instrumentenanschluss	Instrumentenanzeige ( $\Omega$ )
1A - 8	$\infty$
2 - 8	$\infty$
3A - 8	$\infty$
6 - 2	$\infty$
6 - 3A	$\infty$
17 - 3A	$\infty$

### Prüfen des Anlasserstromkreis-/Scheinwerferrelais

- Den Verteilerkasten ausbauen.
- Einen Handtester und eine 12 V Batterie gemäß Abbildung an den Verteilerkasten anschließen und kontrollieren, ob die folgenden nummerierten Klemmen Durchgang haben.
- ★ Wenn der Tester die vorgeschriebenen Werte nicht anzeigt, ist der Verteilerkasten zu erneuern.

### Prüfen des Relaisstromkreises (Batterien abgeklemmt)

	Testeranschluß	Testeranzeige ( $\Omega$ )
Scheinwerferrelais	* 7 - 8	$\infty$
	* 7 - 13	$\infty$
	(+) (-) * 13 - 9	nicht $\infty$ **

	Testeranschluß	Testeranzeige ( $\Omega$ )
Anlasserrelais	9 - 11	$\infty$
	12 - 13	$\infty$
	(+) (-) 13 - 11	$\infty$
	(+) (-) 12 - 11	nicht $\infty$ **

(\*): Nur für die Modelle für USA, Kanada, Malaysia und Australien  
(\*\*): Die jeweilige Anzeige ändert sich, je nach verwendetem Tester.

(+): Testerplusleitung anlegen  
(-): Testerminusleitung anlegen

## Verteilerkasten

### Prüfen des Relaisstromkreises (Batterie angeschlossen)

	Batterie- anschluss (+) (-)	Instrumenten- anschluß	Instrumenten- anzeige ( $\Omega$ )
Scheinwerferrelais	* 9 - 13	* 7 - 8	0
Anlasserrelais	11 - 12	(+) (-) 13 - 11	nicht $\infty$ **

- (\*): Nur für die Modelle für USA, Kanada, Malaysia und Australien  
 (\*\*): Die jeweilige Anzeige ändert sich, je nach verwendetem Tester.  
 (+): Testerplusleitung anlegen.  
 (-): Testeterminusleitung anlegen.

### Inspektion des Diodenstromkreises

- Den Verteilerkasten ausbauen.
- Folgende Klemmenpaare auf Durchgang kontrollieren.

### Prüfen des Diodenstromkreises

Testeranschluß	*13-8, *13-9, 12-11, 12-14, 15-14, 16-4
----------------	---

(\*): Nur für die Modelle für USA, Kanada, Malaysia und Australien

- ★ Der Widerstand muss in einer Richtung niedrig und in der anderen 10 mal so hoch sein. Wenn der Widerstand einer Diode in beiden Richtungen niedrig oder hoch ist, ist die Diode defekt und der Verteilerkasten muss ausgetauscht werden.

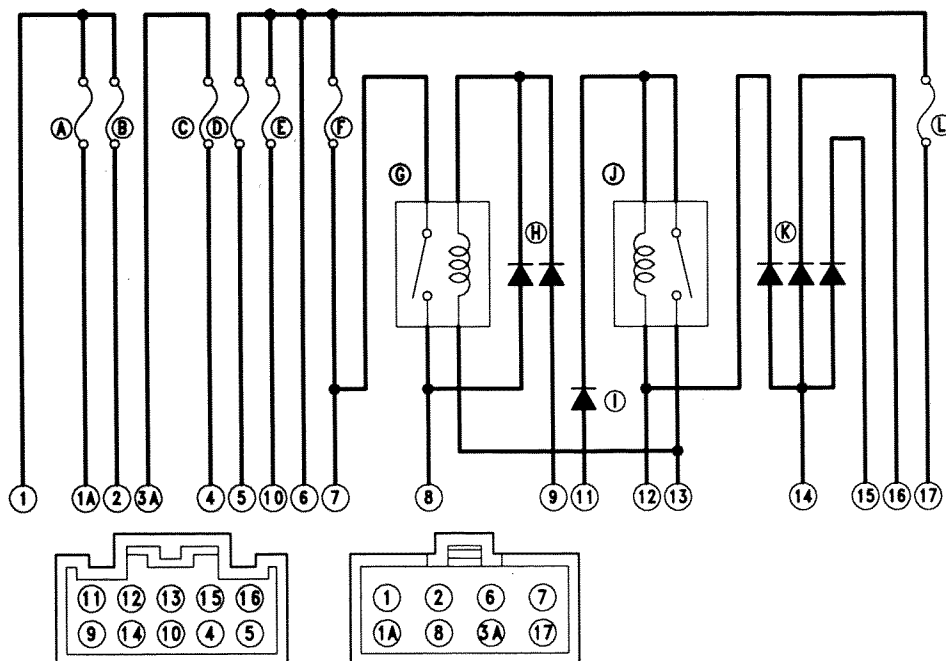
### ANMERKUNG

- Je nachdem, welches Messgerät und welche Diode verwendet werden, kann die Anzeige variieren, aber im allgemeinen muss die unterste Anzeige zwischen 0  $\Omega$  bis zur Hälfte der Skala sein.

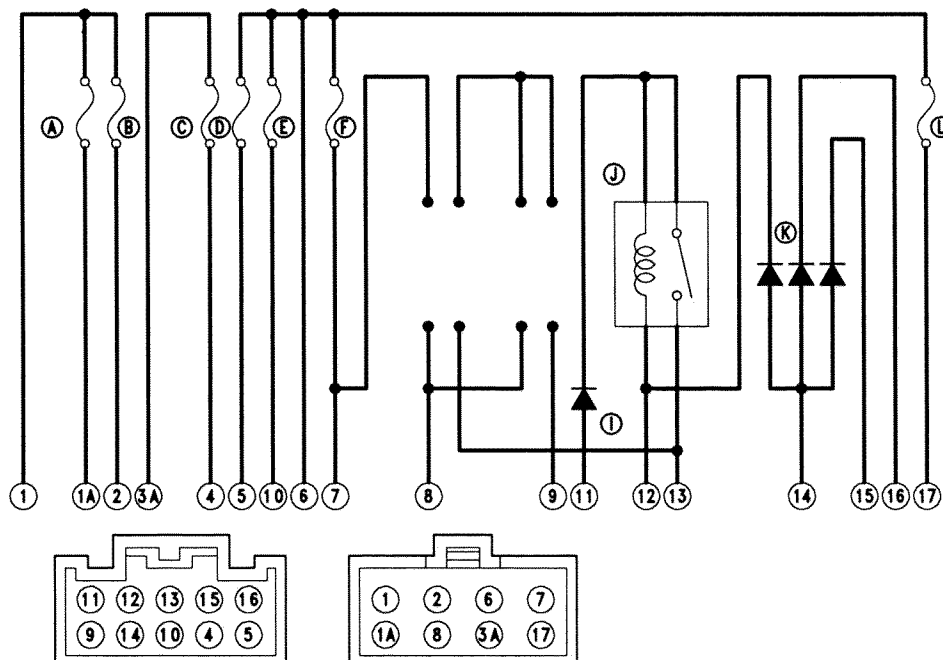


### Verteilerkasten

#### Schaltkreis für Verteilerkasten (USA, Kanada, Malaysia und Australien)



#### Schaltkreis für Verteilerkasten (Außer für Australien, Kanada, Malaysia und USA)



- A. 10A Sicherung für Zubehör
- B. 10A Sicherung für Gebläse
- C. 10A Sicherung für Blinker
- D. 10A Sicherung für Hupe

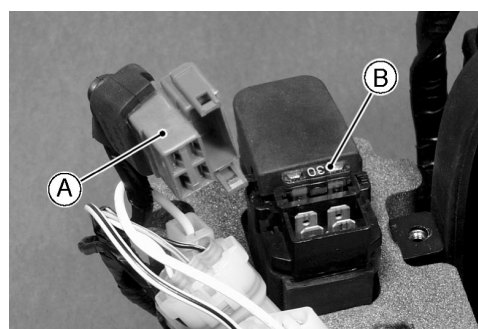
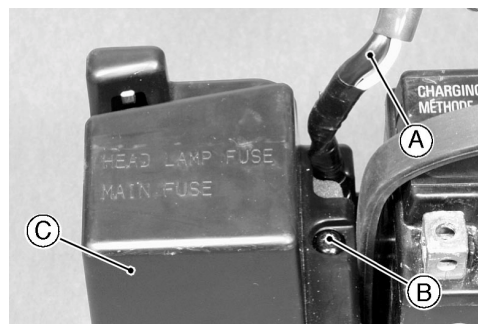
- E. 10A Sicherung für Zündung
- F. 10A Sicherung für Scheinwerfer
- G. Scheinwerferrelais
- H. Scheinwerferdioden

- I. Anlasserdioden
- J. Relais für Anlasserstromkreis
- K. Sperrdioden
- L. 10A Sicherung für Rücklicht

## Sicherungen

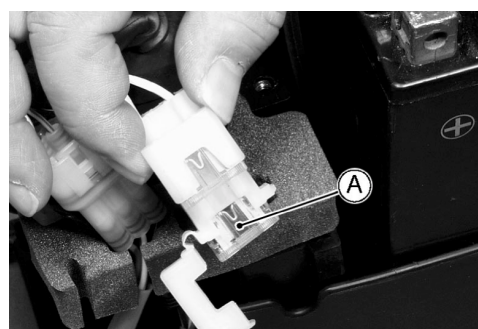
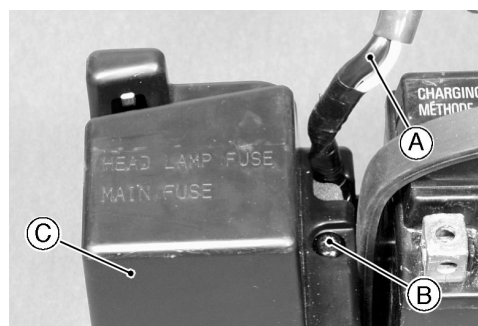
### Ausbau der 30 A Hauptsicherung

- Folgende Teile entfernen:
  - Batteriemulde (siehe Ausbau der Batterie)
  - Batteriepluskabel (+) [A]
  - Schraube [B]
  - Abdeckung [C]
- Den Steckverbinder [A] ausziehen.
- Die 30 A Hauptsicherung [B] mit einer Spitzzange aus dem Anlasserrelais herausziehen.



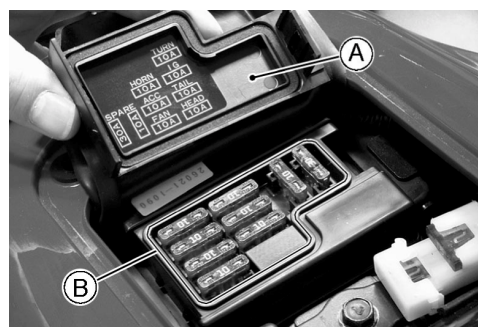
### Ausbau der 20 A Scheinwerfersicherung

- Folgende Teile entfernen:
  - Batteriemulde (siehe Ausbau der Batterie)
  - Batteriepluskabel (+) [A]
  - Schraube [B]
  - Abdeckung [C]
- Entfernen:
  - 20 A Scheinwerfersicherung [A]



### Ausbau der Verteilerkastensicherungen

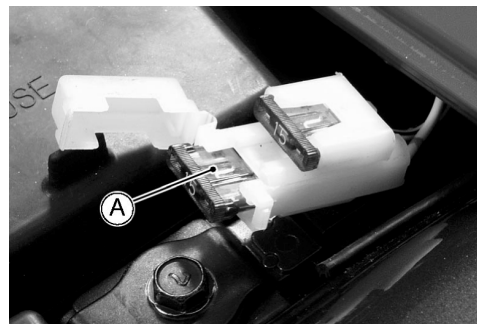
- Folgende Teile entfernen:
  - Benzintankabdeckplatte (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)
  - Gummiabdeckung
- Den Haken entriegeln und den Deckel [A] hochheben.
- Die Sicherungen [B] mit einer Spitzzange gerade aus dem Verteilerkasten herausziehen.



## Sicherungen

### Ausbau der 15 A ECU-Sicherung

- Folgende Teile entfernen:  
Benzintankabdeckplatte (siehe Abschnitt Digitales Kraftstoffeinspritzsystem)  
15 A ECU-Sicherung [A]

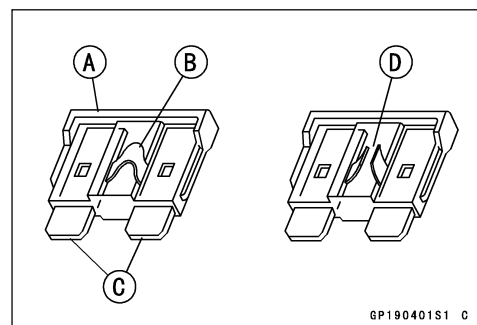


### Einbau der Sicherungen

- Wenn eine Sicherung durchbrennt, ist die Elektroanlage zu überprüfen, damit die Ursache festgestellt wird. Dann eine neue Sicherung mit der vorgeschriebenen Stromstärke einbauen.
- Die Sicherungen an den auf dem Deckel angegebenen ursprünglichen Stellen wieder einbauen.

### Prüfen der Sicherungen

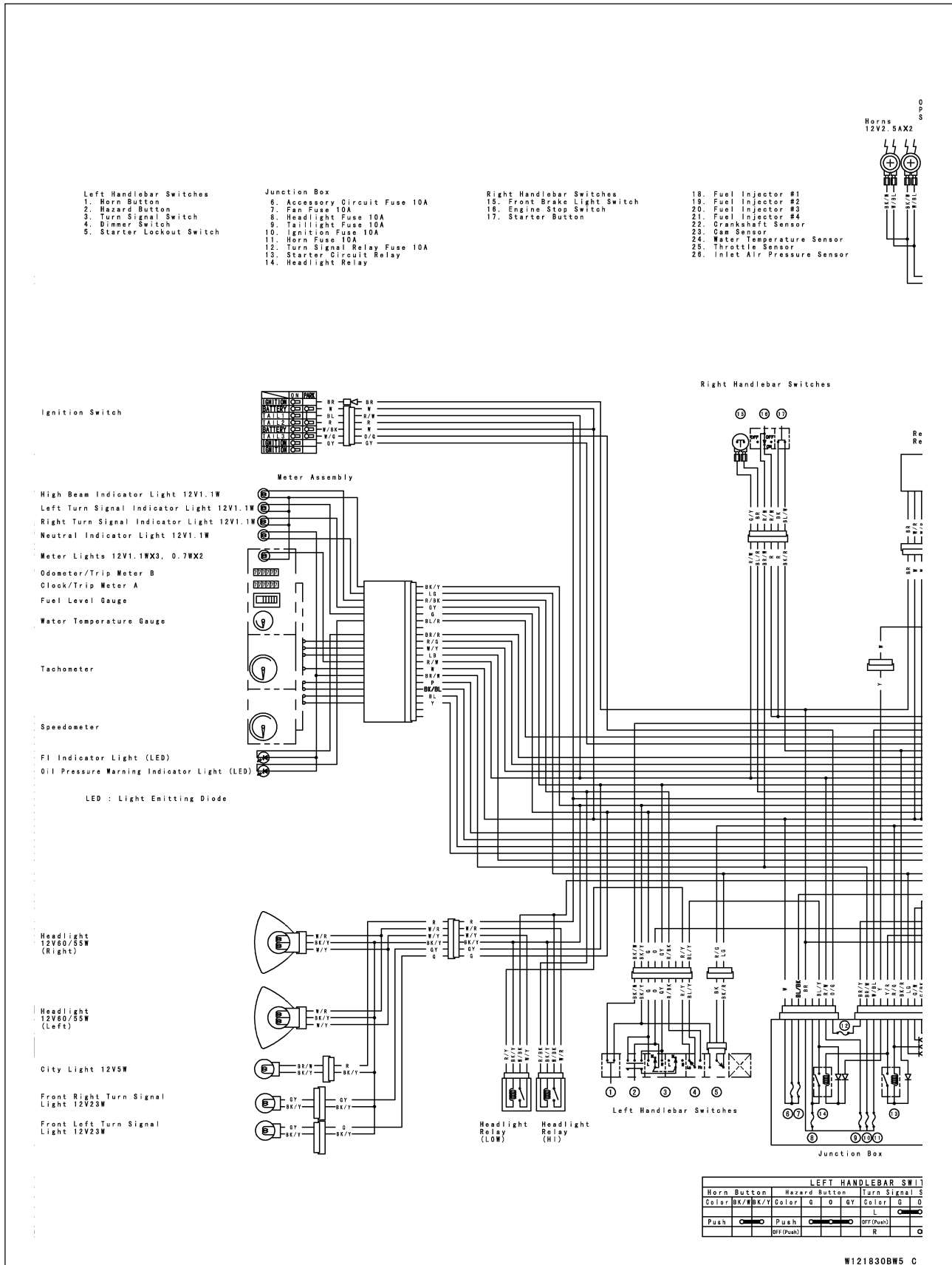
- Die Sicherung ausbauen (siehe Ausbau der Sicherungen).
- Das Sicherungselement inspizieren.
- ★ Durchgebrannte Sicherungen müssen erneuert werden. Prüfen sie vorher die Stromstärke des jeweiligen Schaltkreises. Wenn die Stromstärke der Sicherung entspricht oder höher ist, sind Leitungen und angeschlossene Teile auf Kurzschluss zu überprüfen.  
Gehäuse [A]  
Sicherungselement [B]  
Anschlussklemmen [C]  
Durchgebrannte Sicherung [D]



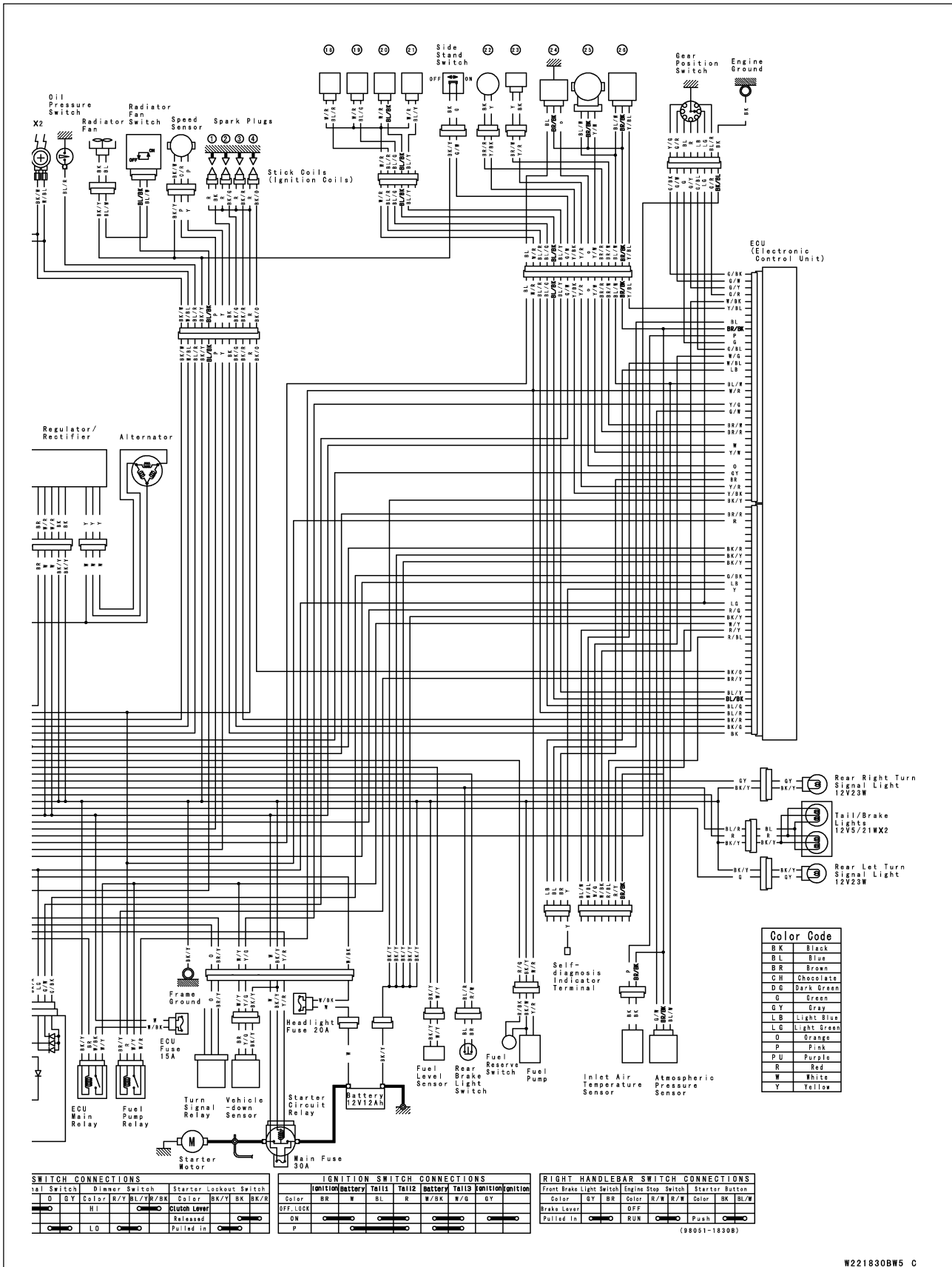
### VORSICHT

Verwenden Sie als Ersatzsicherungen nur solche mit der für den Schaltkreis vorgeschriebenen Stromstärke. Wenn eine stärkere Sicherung eingebaut wird, können Leitungen und Einzelteile beschädigt werden.

## Schaltplan (USA und Kanada)

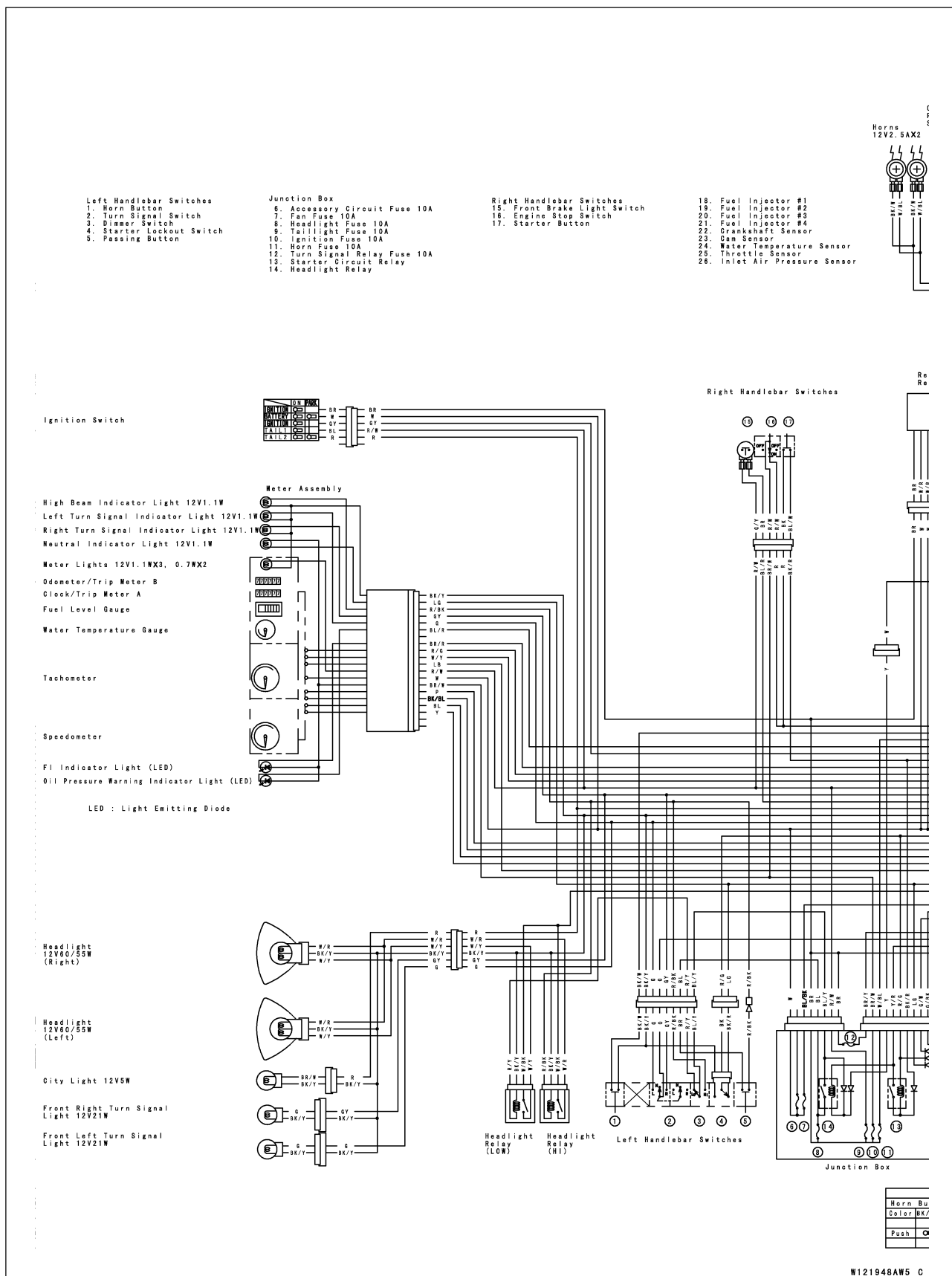


## Schaltplan (USA und Kanada)



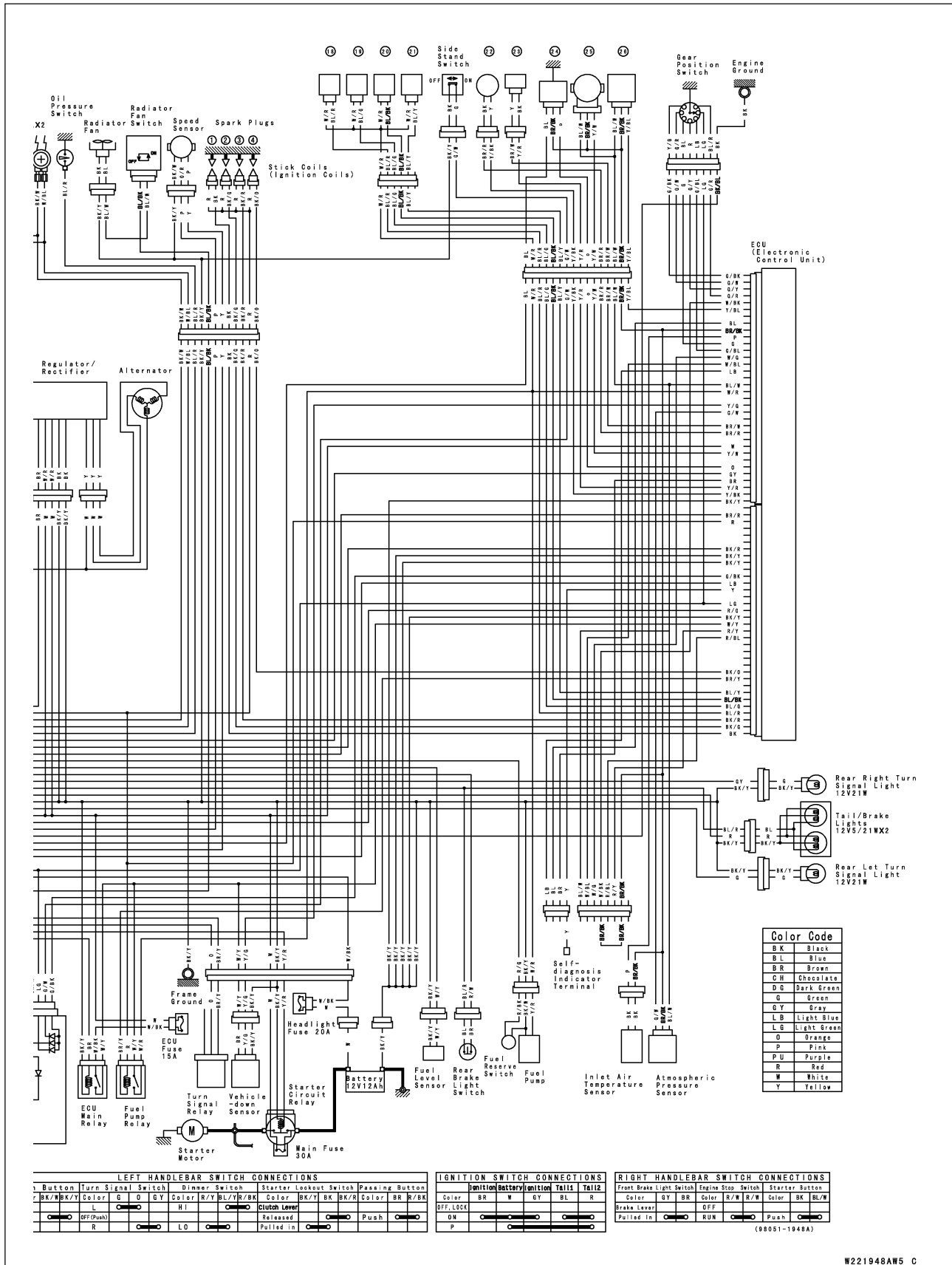
W221830BW5 C

## Schaltplan (Australien)

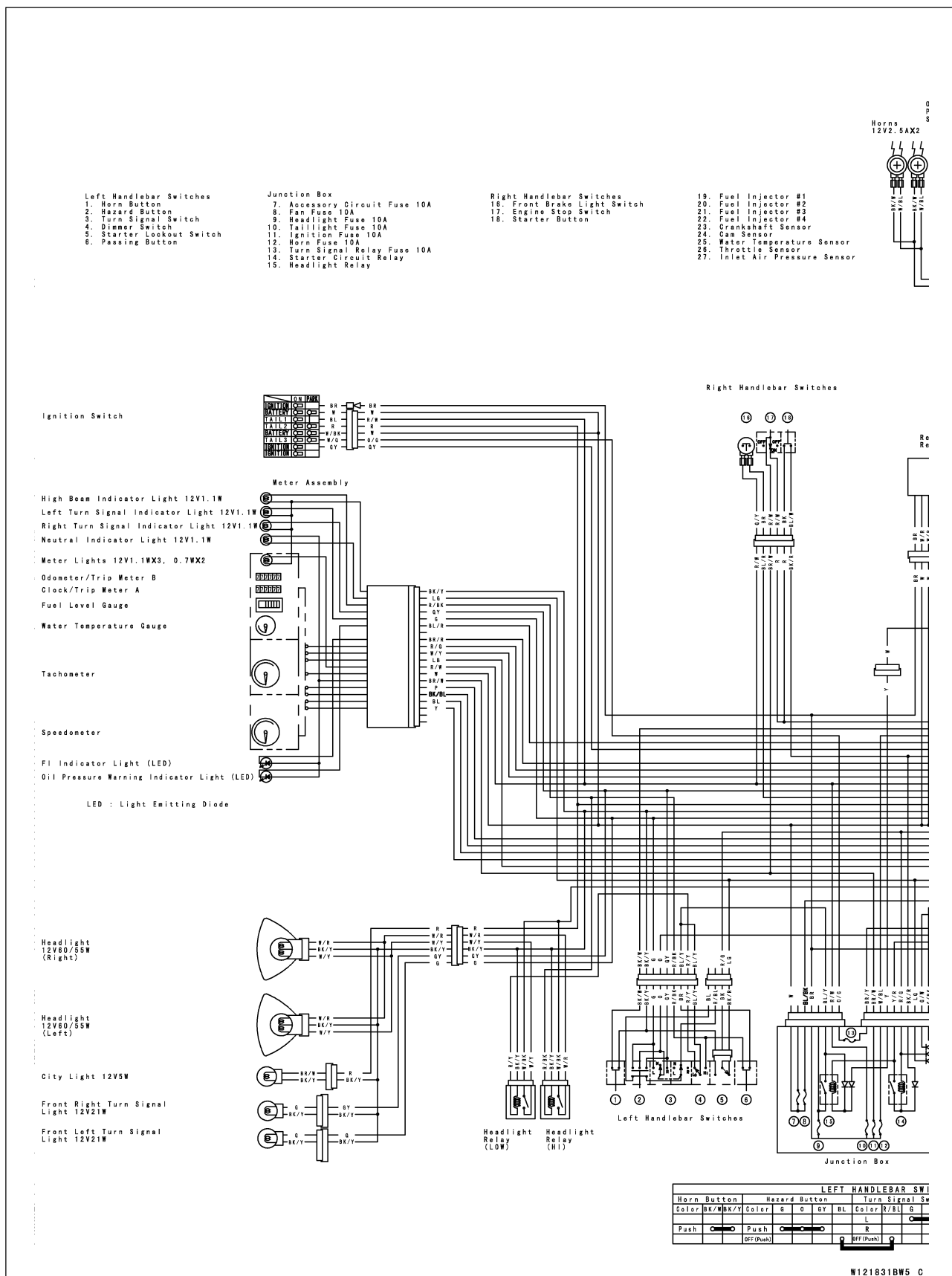




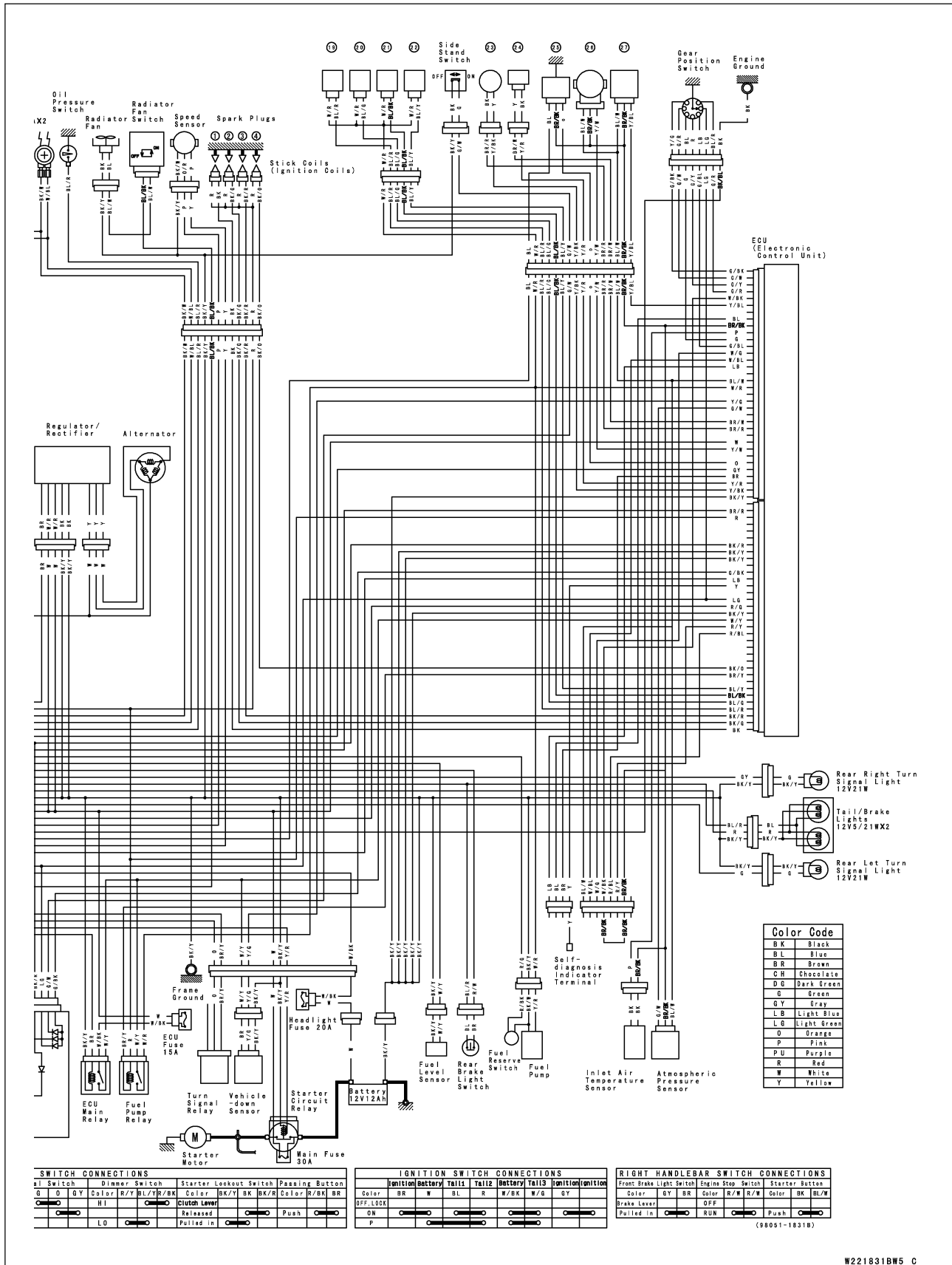
## Schaltplan (Australien)



## Schaltplan (Malaysia)



## Schaltplan (Malaysia)



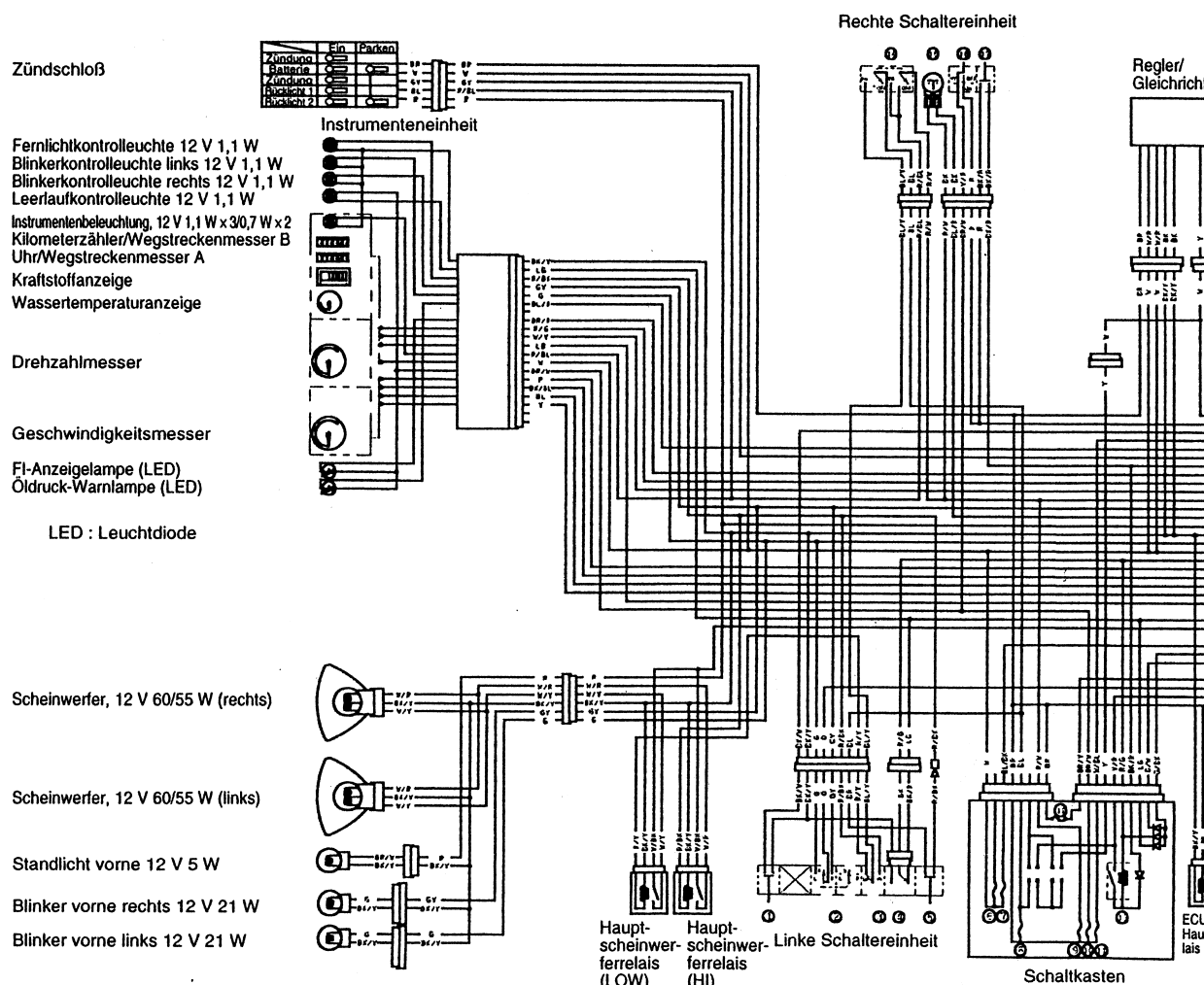
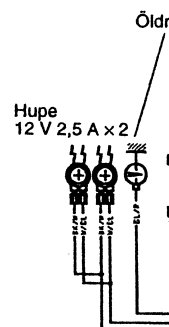
## Schaltplan (alle Modelle außer USA, Kanada, Australien und Malaysia)

**Linke Schaltereinheit**  
 1. Hupenknopf  
 2. Blinkerschalter  
 3. Abblendschalter  
 4. Anlaßsperrschalter  
 5. Lichthupenknopf

**Schaltkasten**  
 6. Zubehörsicherung, 10 A  
 7. Sicherung Lüfter 10 A  
 8. Sicherung Hauptscheinwerferrelais 10 A  
 9. Rücklichtsicherung 10 A  
 10. Zündungssicherung 10 A  
 11. Hupensicherung 10 A  
 12. Blinkerrelaissicherung 10 A  
 13. Anlasserschalterrelais

**Rechte Schaltereinheit**  
 14. Scheinwerferschalter  
 15. Vorderradbremslichtschalter  
 16. Notausschalter  
 17. Anlasserknopf

18. Kraftstoffeinspritzung 1  
 19. Kraftstoffeinspritzung 2  
 20. Kraftstoffeinspritzung 3  
 21. Kraftstoffeinspritzung 4  
 22. Kurbelwellensensor  
 23. Nockensensor  
 24. Wassertemperaturfühler  
 25. Drosselklappensensor  
 26. Einlaßluftdrucksensor



Scheinwerfer, 12 V 60/55 W (rechts)

Scheinwerfer, 12 V 60/55 W (links)

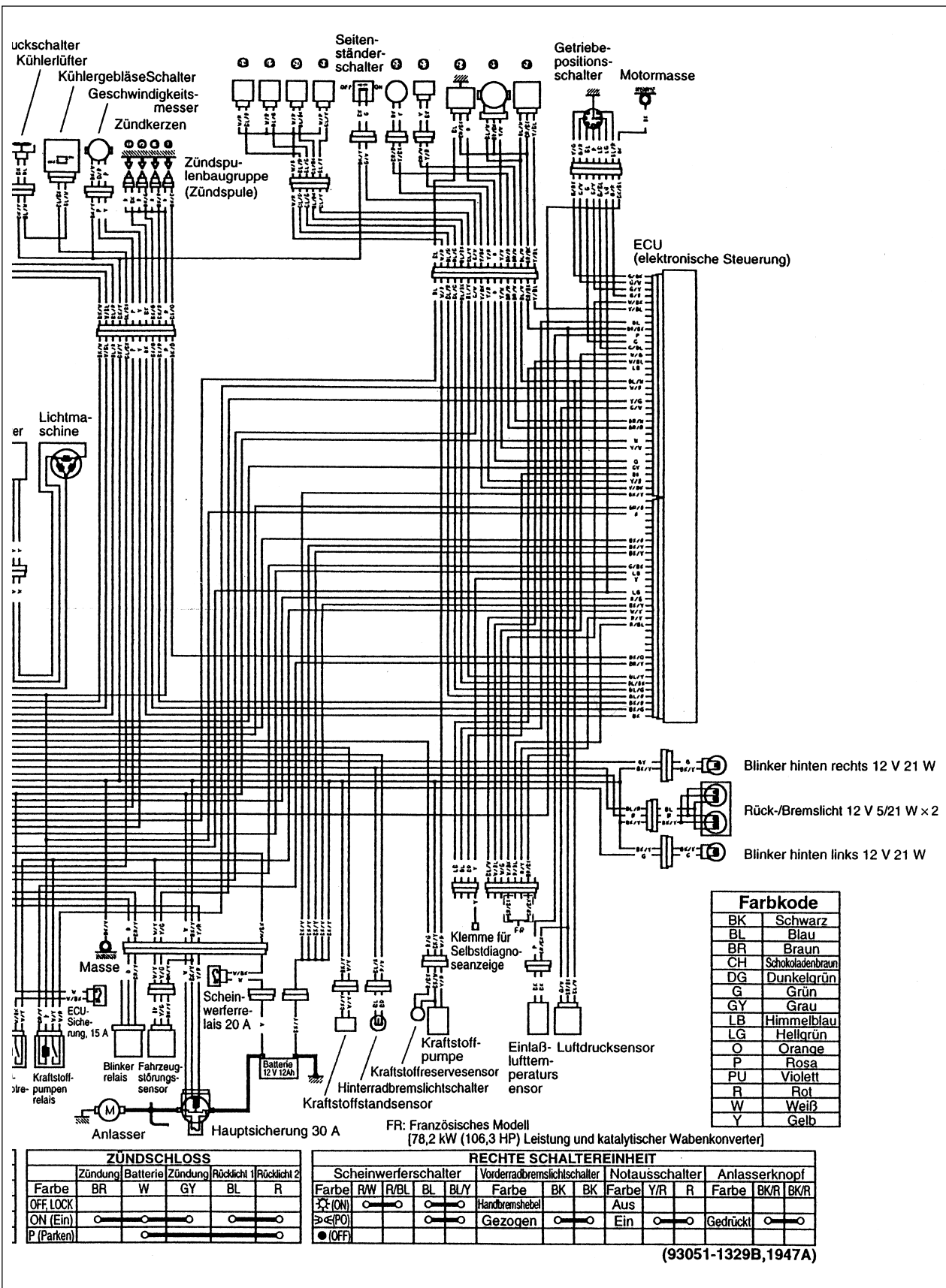
Standlicht vorne 12 V 5 W

Blinker vorne rechts 12 V 21 W

Blinker vorne links 12 V 21 W

LINKE SCHALTEREINHEIT											
Hupenknopf	Blinkerschalter			Abblendschalter			Anlaßsperrschalter			Lichthupenknopf	
Farbe BKW BK/Y	Farbe	G	O	GY	Farbe R/Y	BL/Y R/BK	Farbe BK/Y BK BK/R			Farbe BR R/BK	
Gedückt	Links	○	○		HI	○	Kupplungshebel			Gedückt	○
	Aus (Drücken)				LO	○	Frei				
	Rechts		○				Gezogen	○			

## Schaltplan (alle Modelle außer USA, Kanada, Australien und Malaysia)



## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusätzliche Überlegungen für Rennen</b>	<b>16-2</b>
Zündkerzen	16-2
Inspektion der Zündkerze	16-4
<b>Anleitung für die Fehlersuche</b>	<b>16-5</b>
Motor springt nicht an, Startschwierigkeiten	16-5
Schlechter Lauf bei niedriger Drehzahl	16-5
Schlechter Lauf oder keine Leistung bei hoher Drehzahl	16-6
Überhitzung	16-6
Übermäßige Kühlung	16-7
Kupplung arbeitet fehlerhaft	16-7
Getriebe schaltet falsch	16-7
Annormale Motorgeräusche	16-7
Unübliche Getriebegeräusche	16-7
Unübliches Rahmengeräusch	16-8
Öldruckanzeigelampe leuchtet auf	16-8
Auspuff qualmt zu stark	16-8
Handling und/oder Stabilität schlecht	16-8
Bremswirkung unzureichend	16-8
Störungen an der Batterie	16-8
<b>Allgemeine Schmierung</b>	<b>16-9</b>
Schmierung (regelmäßige Wartung)	16-9
<b>Muttern, Schrauben und Befestigungen</b>	<b>16-10</b>
Inspektion	16-10
<b>Umrechnungstabelle</b>	<b>16-11</b>



## Zusätzliche Überlegungen für Rennen

Dieses Motorrad wird für vernünftige und vorsichtige Verwendung als Gebrauchsmaschine gebaut. Es mag jedoch Kunden geben, die das Motorrad unter außergewöhnlichen, beispielsweise unter Wettbewerbsbedingungen, benutzen möchten. KAWASAKI EMPFIEHLT ALLEN FAHRERN SICHER ZU FAHREN UND DIE FÜR MOTORRÄDER UND FÜR MOTORRADFAHRERN ZUTREFFENDEN GESETZE UND VORSCHRIFTEN ZU BEACHTEN!

Rennen müssen unter überwachten Bedingungen durchgeführt werden; weitere Einzelheiten müssen bei den zuständigen Behörden eingeholt werden. Für diejenigen, die an Rennwettbewerben oder ähnlichen Veranstaltungen teilnehmen möchten, sind die folgenden technischen Informationen vielleicht nützlich. Einige Punkte müssen jedoch berücksichtigt werden.

- Sie sind voll verantwortlich, wenn Sie Ihr Motorrad unter außergewöhnlichen Bedingungen, beispielsweise bei Rennen, verwenden. Kawasaki haftet nicht für Schäden, die bei solchen Gelegenheiten entstehen.
- Motorräder, die für Rennen und ähnliches benutzt werden, schließt Kawasaki von der Garantie für das Fahrzeug aus. Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen sorgfältig.
- Motorradrennen ist ein spezieller Sport, der vielen veränderlichen Bedingungen unterliegt. Die nachstehenden Überlegungen sind nur theoretischer Art, und Kawasaki haftet nicht für Schäden, die durch Veränderungen aufgrund dieser Informationen entstehen.
- Wenn das Motorrad auf öffentlichen Straßen gefahren wird, **muß** es dem ursprünglichen Zustand entsprechen, damit die Sicherheit gewährleistet ist.

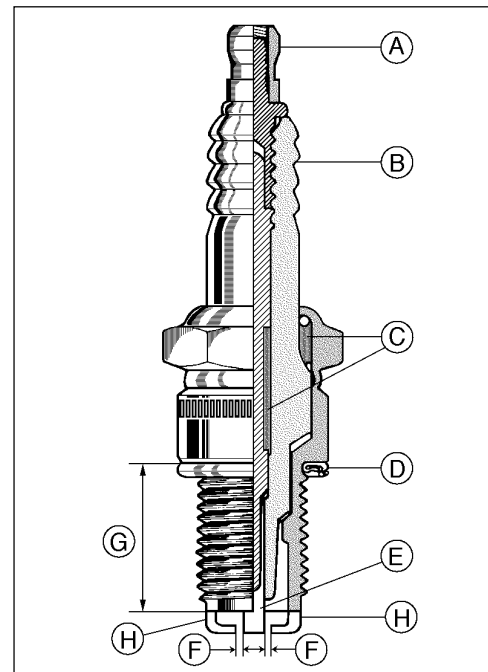
### Zündkerzen

Die Zündkerze zündet das Kraftstoff-Luft-Gemisch in der Brennkammer. Damit die Zündung wirksam zum richtigen Zeitpunkt erfolgt, muß die vorgeschriebene Zündkerze verwendet werden. Sie muß sauber und richtig eingestellt sein.

Versuche haben bewiesen, daß die im Abschnitt Elektrik aufgeführten Zündkerzen die besten für den Normalbetrieb sind.

Da die Anforderungen an die Zündkerze sich jedoch in Abhängigkeit von der Zündeneinstellung und von der Vergasereinstellung sowie von den Fahrbedingungen ändern, muß durch Ausbau und Besichtigung der Zündkerze festgestellt werden, ob eine Zündkerze mit dem richtigen Wärmewert eingesetzt ist oder nicht.

- Anschlußmutter [A]
- Isolierkörper [B]
- Keramisolator [C]
- Dichtung [D]
- Mittelelektrode [E]
- Elektrodenabstand [F]
- Gewindelänge [G]
- Seitenelektrode [H]



## Zusätzliche Überlegungen für Rennen

Wenn eine Zündkerze mit dem richtigen Wärmewert benutzt wird, bleiben die Elektroden so heiß, daß Rußablagerungen stets verbrennen, jedoch so kühl, daß Motor und Zündkerze selbst nicht beschädigt werden. Diese Temperatur liegt im Bereich von 400 - 800°C, sie kann nach dem Zustand der Farbe der Keramikisolation am Umfang der Mittelelektrode beurteilt werden. Wenn die Keramikisolation sauber ist und eine braune Farbe aufweist, arbeitet die Kerze mit der richtigen Temperatur.

Für Rennen und Fahrten mit hoher Geschwindigkeit wird eine Zündkerze für höhere Betriebstemperaturen eingesetzt. Eine derartige Zündkerze wird besser gekühlt, so daß sie sich nicht überhitzt. Sie wird deshalb häufig als „kälter“ bezeichnet. Wenn eine Kerze mit zu hohem Wärmewert benutzt wird - d. h. eine kalte Kerze, die zu gut gekühlt wird -, so bleibt sie zu kühl, um Rußablagerungen zu verbrennen; es bilden sich dann Rußablagerungen an den Elektroden der Keramikisolation.

Bei entsprechenden Rußablagerungen springt kein Funke mehr am Spalt über, und es entsteht eine Kurzschlußbrücke, zwischen den Elektroden oder auf der Keramikisolation. Durch Rußablagerungen auf der Kerze können außerdem die Elektroden rotglühend werden, so daß Frühzündungen entstehen. Diese machen sich durch Klopfen bemerkbar und führen dazu, daß schließlich ein Loch in den Kolben gebrannt wird.

## Zusätzliche Überlegungen für Rennen

### Inspektion der Zündkerze

- Die Zündkerze ausbauen und die Keramikisolation inspizieren.
- ★ Ob die Zündkerze mit dem vorgeschriebenen Wärmewert verwendet wird, kann durch Besichtigung der Keramikisolation am Umfang der Mittelelektrode beurteilt werden. Eine hellbraune Farbe deutet darauf hin, daß die richtige Kerze eingebaut ist. Wenn die Keramikisolation schwarz ist, bedeutet dies, daß die Zündkerze bei zu niedriger Temperatur arbeitet; es sollte dann die nächst wärmere eingebaut werden. Wenn die Keramikisolation weiß ist, arbeitet die Kerze mit zu hoher Temperatur; sie ist dann gegen die nächstkältere auszuwechseln.

Verrußt [A]

Verölt [B]

Normal [C]

Überhitzt [D]



### VORSICHT

Beim Auswechseln der Zündkerze gegen eine andere als die Standardausführung ist darauf zu achten, daß die neue Kerze die gleiche Länge (Länge des Gewindeteils) und die gleiche Gewindesteigung wie die Standardkerze aufweist. Wenn die Gewindelänge zu kurz ist, bilden sich Rußansammlungen in der Kerzenbohrung im Zylinderkopf, so daß der Motor überhitzt und später nur schwierig die richtige Kerze eingesetzt werden kann.

Bei Verwendung einer Kerze mit zu langem Gewinde bilden sich Rußablagerungen auf den überhitzten Gewindeteilen. Dies führt ebenfalls zu Überhitzung und Frühzündung sowie einschließlich dazu, daß ein Loch in den Kolbenbolzen gebrannt wird. Außerdem ist es möglich, daß die Kerze nicht mehr ausgebaut werden kann, ohne daß dabei der Zylinderkopf beschädigt wird.

### Zündkerzengewinde

Durchmesser: 10 mm

Steigung: 1,0 mm

Länge: 19 mm

### ANMERKUNG

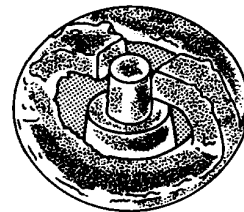
- Eine Zündkerze wirkt ähnlich wie ein Thermostat. Bei einer Zündkerze mit dem falschen Wärmewert kann der Motor zu heiß werden (mit Beschädigungen des Motors) oder zu kalt bleiben (schlechte Leistung, Fehlzündung und Absterben).

Zu kurz [A]

Rußansammlung [B]

Richtige Länge [C]

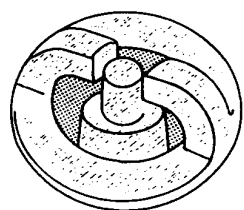
(A)



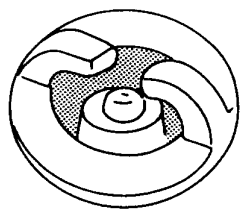
(B)



(C)

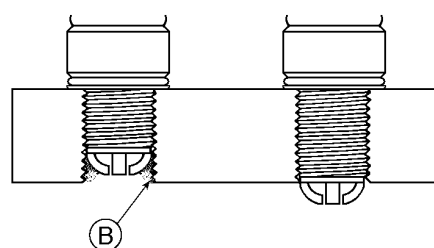


(D)



(A)

(C)



## ANMERKUNG

- Diese Liste ist nicht erschöpfend, da nicht jede mögliche Ursache für die aufgeführten Störungen angegeben ist. Sie soll lediglich als Hilfe zur Erleichterung der Störungssuche bei häufiger vorkommenden Störungen dienen.

### Motor springt nicht an, Startschwierigkeiten

#### Anlasser dreht nicht durch:

- Störung am Anlaßsperr- oder Leerlaufschalter
- Anlasser schadhaft
- Batteriespannung zu niedrig
- Relais gibt keinen Kontakt oder arbeitet nicht
- Anlasserknopf gibt keinen Kontakt
- Unterbrechungen/Kurzschlüsse in den Leitungen
- Zündschloß schadhaft
- Zündunterbrecher schadhaft
- Sicherung durchgebrannt

#### Anlasser dreht sich, Motor dreht jedoch nicht durch:

- Anlasserkupplung schadhaft

#### Motor dreht nicht durch:

- Ventile festgefressen
- Tassenstößel festgefressen
- Zylinder, Kolben festgefressen
- Kurbelwelle festgefressen
- Pleuelkopf festgefressen
- Pleuelfuß festgefressen
- Getrieberad oder Lager festgefressen
- Nockenwelle festgefressen
- Anlasserzwischenrad festgefressen

#### Kein Kraftstofffluß

- Kein Benzin im Tank
- Störungen an der Benzinpumpe
- Tankbelüftungsöffnung verstopft
- Kraftstofffilter verstopft
- Kraftstoffleitung verstopft

#### Motor abgesoffen:

- Falscher Start (Bei abgesoffenem Motor den Motor nicht bis zum Anschlag geöffneten Gasgriff starten. Dies verschlimmert das Problem, denn es wird automatisch über die DFI mehr Kraftstoff zugeführt.)

#### Kein oder zu schwacher Zündfunke:

- Winkelsensor (DFI) kommt heraus
- Zündung nicht eingeschaltet
- Zündunterbrecher auf OFF geschaltet
- Kupplungshebel nicht gezogen oder Getriebe nicht im Leerlauf
- Batteriespannung zu niedrig
- Zündkerze verschmutzt, schadhaft/falsch eingestellt
- Falsche Zündkerze
- IC-Zünder in der ECU schadhaft
- Nockensensor fehlerhaft
- Leerlauf-, Anlassersperr- oder Seitenständerschalter schadhaft
- Kurbelwellensensor fehlerhaft
- Integrierte Zündspule fehlerhaft

## Anleitung für die Fehlersuche

- Zündschloß oder Zündunterbrecher kurzgeschlossen
- Leitungen kurzgeschlossen oder unterbrochen
- Sicherung durchgebrannt

#### Falsches Kraftstoffgemisch:

- Bypassschraube und/oder Leerlaufschraube falsch eingestellt
- Luftkanal verstopft
- Luftfilter verstopft, schlecht abgedichtet o. fehlend

#### Zu niedrige Kompression:

- Zündkerze lose
- Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
- Kein Ventilspiel
- Zylinder oder Kolben verschlissen
- Kolbenringe schadhaft (abgenutzt, lahm, gebrochen oder festgefressen)
- Kolbenringspiel zu groß
- Zylinderkopfdichtung beschädigt
- Zylinderkopf verzogen
- Ventildfeder gebrochen oder lahm
- Ventil sitzt nicht richtig (Ventil verbogen, verzogen oder Rußablegungen auf der Sitzfläche)

### Schlechter Lauf bei niedriger Drehzahl

#### Schwacher Zündfunke:

- Zu niedrige Batteriespannung
- Zündkerze verschmutzt, schadhaft/falsch eingestellt
- Leitung der integrierten Zündspulen fehlerhaft
- Die integrierte Zündspule hat keinen guten Kontakt.
- Falsche Zündkerze
- IC-Zünder in der ECU fehlerhaft
- Nockenwellensensor fehlerhaft
- Kurbelwellensensor fehlerhaft
- Integrierte Zündspule fehlerhaft

#### Falsches Kraftstoffgemisch:

- Bypassschraube falsch eingestellt
- Luftkanal verstopft
- Bohrungen der Entlüftungsleitung verstopft
- Leerlaufkanal verstopft
- Luftfilter verstopft, schlecht abgedichtet/fehlend
- Benzinpumpe defekt
- Halterung der Drosselklappeneinheit lose
- Luftfilterkanal lose

#### Kompression zu niedrig:

- Zündkerze lose
- Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
- Kein Ventilspiel
- Zylinder oder Kolben verschlissen
- Kolbenringe schadhaft (abgenutzt, lahm, gebrochen oder festgefressen)
- Kolbenringspiel zu groß
- Zylinderkopfdichtung beschädigt
- Zylinderkopf verzogen
- Ventildfeder gebrochen oder lahm
- Ventil sitzt nicht richtig (Ventil verbogen, verzogen oder Rußablegungen auf der Sitzfläche)

#### Sonstige Störungen:

- IC-Zünder in der ECU defekt

## Anleitung für die Fehlersuche

- Drosselklappengehäuse nicht synchronisiert
- Motoröl zu steif
- Triebwerk defekt
- Bremse schleift
- Luftansaugventil defekt
- Vakuumschaltventil defekt

### Schlechter Lauf oder keine Leistung bei hoher Drehzahl

#### Falsche Zündung:

- Zündkerze verschmutzt, schadhaft/falsch eingestellt
- Störungen am Zündkerzenstecker oder Zündkabel
- Zündkerzenstecker kurzgeschlossen oder hat schlechten Kontakt
- Falsche Zündkerze
- Nockensensor defekt
- IC Zünder in der ECU fehlerhaft
- Impulsgeber defekt
- Zündspule defekt

#### Falsches Kraftstoffgemisch:

- Luftfilter verstopft, undicht oder fehlend
- Luftfilterkanal schlecht abgedichtet
- O-Ring für Luftfilter beschädigt
- Wasser oder Schmutz im Kraftstoff
- Vergaserhalterung lose
- Tankbelüftungsöffnung verstopft
- Kraftstoffhahn verstopft
- Kraftstoffleitung verstopft
- Störungen an der Benzinpumpe

#### Kompression zu niedrig:

- Zündkerze lose
- Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
- Kein Ventilspiel
- Zylinder und Kolben abgenutzt
- Kolbenringe schadhaft (abgenutzt lahm, gebrochen oder klemmen)
- Kolbenringspiel zu groß
- Zylinderdichtung beschädigt
- Zylinderkopf verzogen
- Ventilsitz gebrochen oder lahm
- Ventilsitz nicht richtig (Ventil verbogen, verzogen oder Rußablagerungen auf der Sitzfläche)

#### Klopfen:

- Rußablagerungen in Brennkammer
- Schlechter oder falscher Kraftstoff
- Falsche Zündkerzen
- IC Zünder in der ECU defekt
- Nockensensor defekt
- Kurbelwellensensor defekt

#### Andere Störungen

- Drosselklappen öffnen nicht vollständig
- Vakuumkolben gleitet nicht leicht
- Membrane für Vakuumkolben beschädigt
- Bremse schleift
- Kupplung rutscht
- Überhitzung
- Zuviel Öl im Motor

- Motoröl zu steif
- Triebwerk defekt
- Luftansaugventil defekt
- Vakuumschaltventil beschädigt
- Katalysatoren abgeschmolzen, weil Auspuff überhitzt (KLEEN)

### Überhitzung

#### Falsche Zündung:

- Zündkerzen verschmutzt, beschädigt oder falsch eingestellt
- Falsche Zündkerze
- IC Zünder in der ECU defekt

#### Auspuff überhitzt:

- Für KLEEN, den Motor nicht laufen lassen, auch wenn nur bei einem Zylinder Fehlzündungen oder schlechter Lauf auftreten. (Den Fehler bei der nächsten Kundendienststation beheben lassen.)
- Für KLEEN, den Anlaßknopf nicht drücken, wenn die Batterie leer ist. (Eine voll geladene Batterie mit Starthilfekabel anschließen und den Motor mit dem Elektroanlasser starten.)
- Für KLEEN, den Motor nicht starten, wenn es wegen Verschmutzung der Zündspulen oder schlechtem Anschluß der Zündspulen-Sekundärleitung zu Fehlzündungen kommt.
- Für KLEEN, das Motorrad nicht ohne Gas fahren, wenn die Zündung ausgeschaltet ist. (Die Zündung auf ON schalten und den Motor laufen lassen.)
- IC Zünder in der ECU defekt

#### Falsches Kraftstoffgemisch:

- Hauptdüse verstopft oder falsche Größe
- Kraftstoffstand in Vergaserschwimmerkammer zu niedrig
- Halterung der Drosselklappengehäuseeinheit lose
- Luftkanal lose
- Luftfilter undicht oder fehlend
- Luftfilter verstopft

#### Kompression zu hoch:

- Rußablagerungen in Brennkammer

#### Motor zieht nicht:

- Kupplung rutscht
- Zuviel Öl im Motor
- Motoröl zu steif
- Triebwerk defekt
- Bremsen schleifen

#### Unzureichende Schmierung:

- Zu wenig Öl im Motor
- Schlechtes oder falsches Motoröl

#### Falsche Anzeigen:

- Wassertemperaturanzeige defekt
- Wassertempertursensor defekt

#### Kühlmittel falsch:

- Kühlmittelstand zu niedrig
- Kühlmittel verschmutzt
- Mischungsverhältnis stimmt nicht

## Anleitung für die Fehlersuche

### Fehlerhafte Teile im Kühlsystem:

- Kühlerrippe beschädigt
- Kühler verstopft
- Thermostat defekt
- Kühlerdeckel schadhaf
- Gebläseschalter defekt
- Gebläsemotor schadhaf
- Gebläseflügel beschädigt
- Wasserpumpe läuft nicht
- Wasserpumpenflügelrad beschädigt

## Übermäßige Kühlung

**Anzeige falsch:**

- Wassertemperaturanzeige defekt
- Wassertemperaturfühler defekt

### Fehlerhafte Teile im Kühlsystem:

- Gebläseschalter defekt
- Thermostat defekt

## Kupplung arbeitet fehlerhaft

**Kupplung rutscht:**

- Kupplungsscheiben abgenutzt oder verzogen
- Stahlscheiben abgenutzt oder verzogen
- Kupplungsfeder gebrochen oder lahm
- Kupplungsnahe/Gehäuse ungleichmäßig abgenutzt
- Kein Spiel am Kupplungshebel
- Kupplungszug hängt
- Kupplungsaustrückmechanismus defekt

**Kupplung rückt nicht einwandfrei aus:**

- Kupplungsscheibe verzogen oder zu rau
- Kupplungsfederspannung ungleichmäßig
- Motoröl gealtert
- Motoröl zu steif
- Zuviel Öl im Motor
- Kupplungsgehäuse auf Antriebswelle festgefressen
- Kupplungsnabenmutter lose
- Kupplungsnaben-Keilverzahnung beschädigt
- Kupplungsscheiben falsch montiert
- Zuviel Spiel am Kupplungshebel
- Kupplungsausrückmechanismus defekt

## Getriebe schaltet falsch

**Gang lässt sich nicht einlegen; Schalthebel geht nicht zurück:**

- Kupplung rückt nicht aus
- Schaltgabel verbogen oder festgefressen
- Zahnrad auf Welle festgefressen
- Zahnradpositionierhebel klemmt
- Rückholfeder lahm oder gebrochen
- Rückholfederstift lose
- Schaltarmfeder gebrochen
- Schaltarm gebrochen
- Schaltklaue gebrochen

**Gang springt heraus:**

- Schalengeräbel abgenutzt oder verbogen
- Zahnradnuten ausgeschlagen
- Radklauen, Klauenöffnungen und/oder Klauen-  
aussparungen ausgeschlagen

- Schaltwalzennuten ausgeschlagen
- Feder für Zahnradpositionierhebel lahm/gebrochen
- Schaltgabelstift verschlissen
- Antriebswelle, Abtriebswelle und/oder Zahnradkeilnuten verschlissen.

**Gang wird übersprungen:**

- Feder für Zahnradpositionierhebel lahm/gebrochen
- Schaltarmfeder gebrochen

## Annormale Motorgeräusche

### Klopfen:

- IC-Zünder in der ECU defekt
- Rußablagerungen in Brennkammer
- Schlechter oder falscher Kraftstoff
- Falsche Zündkerzen
- Überhitzung

**Kolbenschlagen:**

- Spiel zwischen Zylinder und Kolben zu groß
- Zylinder und Kolben abgenutzt
- Pleuel verbogen
- Kolbenbolzen oder Kolbenbolzenbohrungen abgenutzt

### Ventilgeräusche:

- Falsches Ventilspiel
- Ventilsfeder gebrochen oder lahm
- Nockenwellenlager ausgeschlagen
- Tassenstößel verschlissen

**Andere Geräusche:**

- Pleuelspiel am Bolzen zu groß
- Pleuelspiel an Kurbelwelle zu groß
- Kolbenringe abgenutzt, gebrochen oder lahm
- Kolbenfresser
- Zylinderkopfdichtung undicht
- Auspuffrohr am Zylinderkopfanschluß undicht
- Kurbelwellenschlag zu groß
- Motorbefestigungen lose
- Kurbelwellenlager verschlissen
- Primärzahnrad verschlissen oder ausgeplatzt
- Steuerkettenspanner fehlerhaft
- Steuerkette, Kettenrad, Führung verschlissen
- Luftansaugventil beschädigt
- Vakuumschaltventil beschädigt
- Lichtmaschinenrotor lose
- Katalysatoren abgeschmolzen, weil Auspuff überhitzt (KLEEN)
- Ausgleichswellenzahnrad verschlissen/ausgeschlagen
- Ausgleichswelle falsch eingestellt
- Ausgleichswellenlager verschlissen
- Gummidämpfer der Ausgleichswellenkupplung beschädigt

## Unübliche Getriebegeräusche

**Kupplungsgeräusche:**

- Gummidämpfer lahm oder gebrochen
- Spiel zwischen Kupplungsgehäuse und Kupplungs-scheibe zu groß
- Kupplungsgehäusezahnrad verschlissen



## Anleitung für die Fehlersuche

### Getriebegeräusche:

- Lager ausgeschlagen
- Getriebezahnräder verschlissen oder ausgeplatzt
- Metallspäne in den Radzähnen
- Zu wenig Öl im Motor

### Antriebsgeräusche:

- Antriebskette falsch gespannt
- Antriebskette verschlissen
- Hinterradzahnkranz und/oder Motorritzel verschlissen
- Antriebskette nicht ausreichend geschmiert
- Hinterrad falsch ausgerichtet

### Unübliches Rahmengeräusch

#### Vorderradgabelgeräusche

- Öl unzureichend oder zu dünn
- Feder lahm oder gebrochen

#### Hinterradstoßdämpfergeräusche:

- Stoßdämpfer beschädigt

#### Scheibenbremsengeräusche:

- Bremsklötze falsch eingebaut
- Bremsklotzfläche verglast
- Bremsscheibe verzogen
- Bremssattel defekt

#### Sonstige Geräusche:

- Halter, Muttern, Schrauben usw. falsch montiert oder nicht festgezogen

### Öldruckanzeigelampe leuchtet auf

- Motorölpumpe beschädigt
- Motorölsieb verstopft
- Ölstand zu niedrig
- Motoröl zu dünn
- Nockenwellenlager verschlissen
- Kurbelwellenlager verschlissen
- Öldruckschalter beschädigt
- Leitungen beschädigt
- Überdruckventil klemmt
- O-Ring am Ölkanal im Kurbelgehäuse beschädigt

### Auspuff qualmt zu stark

#### Weißer Qualm:

- Kolbenring verschlissen
- Zylinder verschlissen
- Ventilöldichtung beschädigt
- Ventilfehrung verschlissen
- Zuviel Motoröl

#### Schwarzer Qualm:

- Luftfilter verstopft

#### Brauner Qualm

- Luftfilterkanal lose
- Luftfilter schlecht abgedichtet oder fehlend

### Handling und/oder Stabilität schlecht

#### Lenker läßt sich schlecht bewegen:

- Betätigungszüge falsch verlegt
- Schläuche falsch verlegt
- Leitungen falsch verlegt
- Einstellmutter zu stark festgezogen

- Lager beschädigt
- Steuerkopflager unzureichend geschmiert
- Lenksäule verbogen
- Reifendruck zu niedrig

#### Lenker rüttelt oder vibriert zu stark:

- Reifen abgefahren
- Lager der Schwinge ausgeschlagen
- Felge verzogen oder unwuchtet
- Radlager ausgeschlagen
- Lenkerklemmstück lose
- Befestigungsmuttern für obere Gabelbrücke lose

#### Lenker zieht nach einer Seite:

- Rahmen verbogen
- Räder falsch ausgerichtet
- Schwinge verbogen oder verzogen
- Lenkung schlecht eingestellt
- Vorderradgabel verbogen
- Ölstand in den Gabelrohren ungleich

#### Stoßdämpfung unzureichend:

(Zu hart)

- zuviel Öl in Vorderradgabel
- Öl in Vorderradgabel zu steif
- Luftdruck in Vorderradgabel zu hoch
- Hinterradstoßdämpfer falsch eingestellt
- Reifendruck zu hoch
- Vorderradgabel verbogen

(Zu weich)

- Reifendruck zu niedrig
- Öl in Vorderradgabel unzureichend und/oder ausgelaufen
- Öl in Vorderradgabel zu dünn
- Einstellung der Hinterrad-Stoßdämpfer zu weich
- Federn für Vorderradgabel und Hinterrad-Stoßdämpfer lahm
- Hinterradstoßdämpfer undicht

### Bremswirkung unzureichend

- Luft in Bremsleitung
- Bremsklotz oder Bremsscheibe verschlissen
- Bremsleitung undicht
- Bremsscheibe verzogen
- Bremsklötze verschmutzt
- Bremsflüssigkeit zu alt
- Primär- oder Sekundärmanschetten beschädigt
- Hauptbremszylinder innen verkratzt

### Störungen an der Batterie

#### Batterie entladen:

- Batterie schadhaf (z.B. Platten sulfatisiert, durch Ablagerungen kurzgeschlossen, Flüssigkeitsstand zu niedrig)
- Schlechter Kontakt der Batterieanschlüsse
- Zu starke Stromentnahme (z.B. falsche Lampen)
- Zündschloß defekt
- Lichtmaschine defekt
- Leitungen schadhaf

#### Batterie überladen:

- Störungen an der Lichtmaschine
- Batterie defekt

## Allgemeine Schmierung

### Schmierung (regelmäßige Wartung)

- Bevor die Teile eingefettet werden, sind rostige Stellen mit Rostentfernern zu behandeln. Altes Fett, altes Öl sowie Staub oder Schmutz abwischen.
- Die nachstehend aufgeführten Stellen mit dem angegebenen Schmiermittel schmieren.

### ANMERKUNG

- Die allgemeine Schmierung ist nach jeder Regenfahrt insbesondere nach dem Abspritzen mit Wasser durchzuführen.

### Lagerstellen: Mit Motoröl schmieren.

Hinterrad-Bremsgestängeverbindung

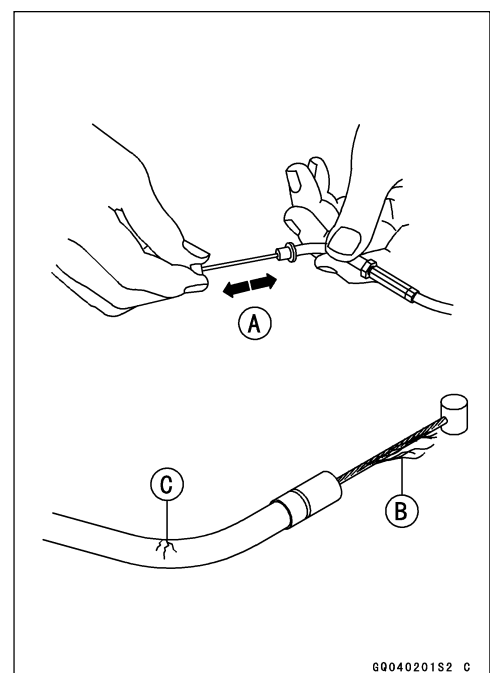
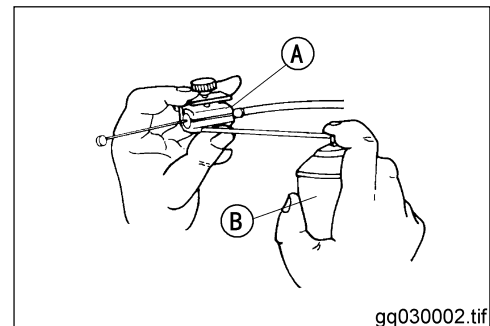
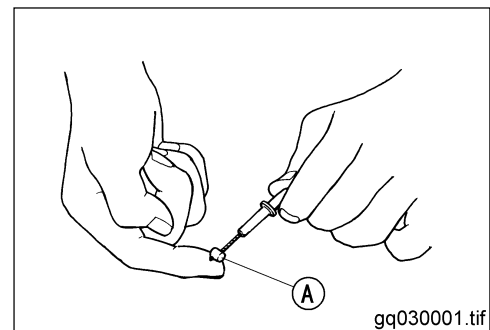
### Schmierstellen: Mit Fett schmieren.

Oberes und unteres Ende des Kupplungszugs [A]  
 Obere und unteren Enden der Gaszüge  
 Oberes und unteres Ende des Gaszugs für den angehobenen Leerlauf  
 Kupplungshebellagerung (Silikonfett auftragen)  
 Bremshebellagerung (Silikondichtstoff auftragen)  
 Fußbremshebellagerung  
 Seitenständer  
 Verbindungsgestängelagerung  
 Schwinghebellagerung

### Betätigungszüge: Mit Schmiermittel für Betätigungszüge schmieren

Gaszug für angehobenen Leerlauf  
 Gaszüge  
 Kupplungszug

- Für das Schmieren der Betätigungszüge Öl zwischen Seilzug und Außenhülle einsickern lassen.
- Die Betätigungszüge können auch mit einem handelsüblichen Druckschmierer [A] und mit einem Aerosol-Schmierstoff [B] geschmiert werden.
- Wenn der Betätigungszug an beiden Enden ausgehängt ist, muß sich der Seilzug in der Hülle leicht bewegen lassen [A]
- ★ Wenn sich der Seilzug nach dem Schmieren nicht leicht bewegt, wenn er ausgefranst ist [B] oder wenn die Außenhülle geknickt ist [C] muss der Betätigungsszug erneuert werden.



## Muttern, Schrauben und Befestigungen

### Inspektion

- Prüfen Sie, ob die hier aufgeführten Schrauben und Muttern festgezogen sind. Prüfen Sie weiterhin, ob die jeweiligen Sicherungssplinte an ihrem Platz und in Ordnung sind.

### ANMERKUNG

- Die Motorbefestigungen kontrollieren, wenn der Motor kalt ist (Zimmertemperatur).
- ★ Lockere Befestigungen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment in der vorgeschriebenen Reihenfolge nachziehen. Die Anziehmomente finden Sie im jeweiligen Abschnitt. Richten Sie sich nach der Standardtabelle, wenn in dem entsprechenden Abschnitt keine besonderen Angaben gemacht sind. Die jeweiligen Befestigungen zuerst um ein  $\frac{1}{2}$  Umdrehung lösen und dann festziehen.
- ★ Beschädigte Sicherungssplinte müssen erneuert werden.

### Zu prüfende Schrauben, Muttern und Befestigungen

#### Räder:

Vorderachsmutter  
Vorderachsklemmbolzen  
Hinterachsmutter  
Sicherungssplint für Hinterachsmutter

#### Bremsen:

Klemmbolzen für Vorderrad-Hauptbremszylinder  
Bremsattelbefestigungsbolzen  
Befestigungsschrauben für Hinterrad-Hauptbremszylinder  
Bremshebellagermutter  
Fußbremshebelschraube  
Sicherungssplint für Bremsverbindungsgestänge

#### Federung:

Telegabelklemmbolzen  
Befestigungsschrauben für Vorderrad-Kotflügel  
Befestigungsschrauben für Hinterrad-Stoßdämpfer  
Schwingenlagerwellenmutter  
Muttern für Uni-Trak-Verbindung

#### Lenkung:

Befestigungsschraube für obere Gabelbrücke  
Lenker-Befestigungsschrauben

#### Motor:

Motor-Befestigungsschrauben und Muttern  
Auspuff-Befestigungsschrauben  
Muttern für Auspuffrohrhalterung  
Klemmbolzen für Auspuff-Verbindungsrohr  
Kupplungshebellagermutter

#### Sonstige:

Seitenständerschraube  
Fußrasten-Befestigungsschrauben  
Befestigungsschrauben für Fußrastenhaltewinkel

## Umrechnungstabelle

### Präfix für Einheiten:

Präfix	Symbol	Multiplikator
Mega	M	x 1.000.000
Kilo	k	x 1.000
Zenti	c	x 0,01
Milli	m	x 0,001
Micro	μ	x 0,000001

### Gewichtseinheiten:

kg	x	2,205	=	lb
g	x	0,03527	=	oz

### Raummaße:

l	x	0,2642	=	gal(US)
l	x	0,2200	=	gal(imp)
l	x	1,057	=	qt(US)
l	x	0,8799	=	qt(imp)
l	x	2,113	=	pint(US)
l	x	1,816	=	pint(imp)
ml	x	0,03381	=	oz(US)
ml	x	0,02816	=	oz(imp)
ml	x	0,06102	=	cu.in.

### Krafteinheiten:

N	x	0,1020	=	kg
N	x	0,2248	=	lb

kg	x	9,807	=	N
kg	x	2,205	=	lb

### Längenmaße:

km	x	0,6214	=	mile
m	x	3,281	=	ft
mm	x	0,03937	=	in

### Drehmomenteinheiten:

Nm	x	0,1020	=	kgm
Nm	x	0,7376	=	ft.lb.
Nm	x	8,851	=	in.lb.

kgm	x	9,807	=	Nm
kgm	x	7,233	=	ft.lb.
kgm	x	86,80	=	in.lb.

### Druckeinheiten:

kPa	x	0,01020	=	kg/cm <sup>2</sup>
kPa	x	0,1450	=	psi
kPa	x	0,7501	=	cmHg

kg/cm <sup>2</sup>	x	98,07	=	kPa
kg/cm <sup>2</sup>	x	14,22	=	psi
cmHg	x	1,333	=	kPa

### Geschwindigkeitseinheiten:

km/h	x	0,6214	=	mph
------	---	--------	---	-----

### Leistungseinheiten:

kW	x	1,360	=	PS
kW	x	1,341	=	HP

PS	x	0,7355	=	kW
PS	x	0,9863	=	HP

### Temperatureinheiten:

