Konformitätserklärung - Cummins MerCruiser Diesel

Wenn dieser Z-Antrieb oder Innenborder gemäß den Anweisungen von Cummins MerCruiser installiert wurde, erfüllt er die Anforderungen der nachstehenden Richtlinien durch Übereinstimmung mit den betreffenden Normen, einschließlich Nachträgen:

Freizeitboot-Richtlinie 94/25/EC; 2003/44/EC

Zutreffende Anforderung	Zutreffende Normen
Fahreigenschaften (A.4)	ISO 8665
Innenborder (A.5.1.1)	ISO 15584; ISO 10088; ISO 7840; ISO 10133
Lenkung (A.5.4)	Zutreffende Abschnitte von: ISO 10592, ISO 8848 und ABYC P-17
Anforderungen an Abgasemissionen (B.2)	ISO 8178
Betriebsanleitung (B.4)	ISO 8665
Geräuschpegel (C.1) (gilt nur für Z-Antriebe mit CE-Kennzeichnung)	ISO 14509

Cummins MerCruiser erklärt hiermit, dass seine Z-Antriebe oder Innenborder ohne eingebauten Auspuff beim Einbau in ein Freizeitboot gemäß der Herstelleranweisungen die Abgasanforderungen der oben genannten Richtlinie erfüllen. Der Motor darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Freizeitboot, in das er eingebaut werden soll, mit den relevanten Paragraphen der Direktive konform ist, sofern dies erforderlich ist.

Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336/EC, 92/31/EEC und 93/68/EEC

Allgemeine Emissionsnorm	EN 50081-1
Allgemeine Störfestigkeitsnorm	EN 50082-1
Fahrzeuge, Boote und mit Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte - Funkstörungsmerkmale	SAE J551 (CISPR 12)
Prüfung auf elektrostatische Entladung	EN 61000-6-2; EN 61000-4-2; EN61000-4-3

Spezifische Informationen bzgl. Abgasemissionen oder Geräuschpegel und Leistungserklärung sind der Konformitätserklärung, die mit jedem Cummins MerCruiser Dieselmotor geliefert wird, zu entnehmen.

Cummins MerCruiser Diesel trägt die alleinige Verantwortung für die Herausgabe dieser Erklärung.

Jim Kahlenbeck

Director of Engineering - Cummins MerCruiser Diesel, Charleston, South Carolina U.S.A.

© 2006 Mercury Marine

Aufsichtsführende Stelle:
Engineering - Marine Emissions
Cummins MerCruiser Diesel
4500 Leeds Avenue
Charleston, South Carolina 29405
USA
(843) 745-1610

Identifizierungsunterlagen

Folgende Informationen bitte aufschreiben:

Motormodell und Leistung (in PS)		Motorseriennummer
Seriennummer der Spiegelplatte (Z-Antrieb)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Z-Antriebs
Getriebemodell (Innenborder)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Getriebes
Propellernummer	Steigung	Durchmesser
Bootsnummer (HIN)		Kaufdatum
Bootshersteller	Bootsmodell	Länge
Nummer der Emissionsplakette		

Die Seriennummern geben dem Hersteller Aufschluss über eine Vielzahl technischer Details Ihres Cummins MerCruiser Diesel® Antriebssystems. Wenn Sie sich zwecks Serviceanliegen an MerCruiser Diesel (CMD®) wenden, **geben Sie bitte stets die Modell- und Seriennummern an.**

Die hierin enthaltenen Beschreibungen und technischen Daten galten zum Zeitpunkt der Drucklegung. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, zum Zwecke der ständigen Verbesserung Modelle jederzeit auslaufen zu lassen und technische Daten oder Konstruktionen ohne Vorankündigung oder daraus entstehende Verpflichtungen zu ändern.

Cummins MerCruiser Diesel, Charleston, South Carolina, U.S.A. Gedruckt in den U.S.A.

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M mit Wellenlogo, Mercury mit Wellenlogo und das SmartCraft Logo sind eingetragene Marken der Brunswick Corporation. Das Mercury Product Protection Logo ist eine eingetragene Dienstleistungsmarke der Brunswick Corporation.

Willkommen

Sie haben einen der besten Bootsmotoren gewählt. Zahlreiche Konstruktionsmerkmale gewährleisten eine leichte Bedienung und lange Lebensdauer.

Bei guter Pflege und Wartung wird Ihnen dieser Motor viele Jahre Freude bereiten. Um optimale Leistung und einwandfreien Betrieb sicherzustellen, sollten Sie dieses Handbuch gut durchlesen.

Das Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch enthält spezifische Anweisungen für die Bedienung und Wartung Ihres Produktes. Sie sollten dieses Handbuch bei dem Produkt aufbewahren, damit es bei Bedarf immer griffbereit ist.

Wir möchten uns bei Ihnen für den Kauf eines unserer Cummins MerCruiser Diesel Produkte bedanken. Wir sind davon überzeugt, dass Sie Freude daran haben werden!

Cummins MerCruiser Diesel

Garantiehinweis

Das von Ihnen gekaufte Produkt wird mit einer **Garantie** von Cummins MerCruiser Diesel geliefert; die Garantiebedingungen sind im Abschnitt „Garantie" in diesem Handbuch festgelegt. Die Garantie enthält eine Beschreibung der gedeckten und ausgeschlossenen Garantieleistungen, die Laufzeit, Empfehlungen zur Geltendmachung eines Garantieanspruchs, **wichtige Ausschlüsse und Beschränkungen** sowie andere relevante Informationen. Lesen Sie sich diese wichtigen Informationen bitte durch.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch

WICHTIG: Wenn Sie etwas nicht verstehen, lassen Sie sich die Start- und Betriebsverfahren von Ihrem Händler vorführen.

Hinweis

In diesem Handbuch und auf dem Antriebssystem weisen **WARNHINWEISE** und **VORSICHTSHINWEISE** zusammen mit dem internationalen Symbol für Gefahr ⚠ den Mechaniker bzw. Benutzer auf besondere Anweisungen für bestimmte Wartungsarbeiten oder Verfahren hin, die bei falscher oder unvorsichtiger Ausführung gefährlich sein können. **Diese Hinweise unbedingt beachten.**

Diese Sicherheitshinweise können die angezeigten Gefahren selbstverständlich nicht vermeiden. Zur Durchführung von Wartungsarbeiten gehört neben der strikten Einhaltung dieser Hinweise auch gesunder Menschenverstand, um Unfällen vorzubeugen.

⚠ VORSICHT

VORSICHT - Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin. Die Nichtbeachtung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠ ACHTUNG

ACHTUNG - weist auf eine potenzielle Gefahrensituation. Die Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen bzw. Sachschäden führen. Dieser Warnhinweis kann auch verwendet werden, um auf unsichere Betriebspraktiken aufmerksam zu machen.

WICHTIG: Weist auf Informationen oder Anweisungen hin, die für ordnungsgemäße(n) Betrieb und Wartung notwendig sind.

⚠ VORSICHT

Der Bootsführer (Fahrer) ist für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Bootes, die an Bord befindliche Ausrüstung und die Sicherheit aller Insassen verantwortlich. Wir empfehlen dringendst, dass sich der Bootsführer das Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch gut durchliest und sich mit den Bedienungsanleitungen für das Antriebssystem und allen Zubehörteilen vertraut macht, bevor das Boot in Betrieb genommen wird.

⚠ VORSICHT

California Proposition 65 - Warnhinweis

Dem Staat Kalifornien ist bekannt, dass die Abgase dieses Motors Chemikalien enthalten, die Krebs, Geburtsschäden oder andere Schäden des Reproduktionssystems verursachen.

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 - Garantie

Garantieinformationen....2
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada....2
Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada....2
Garantiebedingungen....3
Cummins MerCruiser Garantie - Vereinigte Staaten, Kanada und Europa (nur Produkte mit Dieselmotor)....3
Deckungsumfang....3
Deckungszeitraum....3
Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten....4
Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich....4
So erhalten Sie Service unter der Garantie...4
Von der Deckung ausgeschlossen....5
Cummins MerCruiser Garantie - Gemeinschaft Unabhängiger Staaten, Naher Osten und Afrika (nur Produkte mit Dieselmotor)....5
Deckungsumfang....5
Deckungszeitraum....6
Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten....6
Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich....6
So erhalten Sie Service unter der Garantie...7
Von der Deckung ausgeschlossen....7
Garantiedeckung und -ausschluss....8
Folgendes ist von einer Garantiedeckung ausgeschlossen:....8
Übertragung der Garantie....9

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Funktionen und Bedienungselemente....12
Notstoppschalter mit Reißleine....12
Instrumente - 2.8 ES....13
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb....13
Schalter....14
Motorkontrollfunktionen....15
Fernschaltungen....15
An der Instrumententafel angebracht....16
An der Konsole angebracht....17
Power-Trimm-System....17
Einzelmotor - Trimm/Trailer....18
Doppelmotor - Trimm/Trailer....19
Überlastungsschutz der Elektrik....19
Überlastungsschutz des Power-Trimm- und MerCathode-Systems....20
Akustisches Warnsystem....21
Test des akustischen Warnsystems....22
Emissionsinformationen....22
Emissionsplakette (nur Europa)....22
Verantwortung des Besitzers....22

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren....24
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung....25
Gute Belüftung....26
Schlechte Belüftung....26
Grundlagen zum Bootsbetrieb....27
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb....27
Belastungsauslegung....27
Belastungsauslegung für Freizeitgebrauch...27
Betriebstabelle - Modelle mit elektronischem Steuersystem (ECS)....29
Starten, Schalten und Stoppen....30
Vor dem Start....30
Starten eines kalten Motors....30
Warmlaufen des Motors....31
Starten eines warmen Motors....32
Schalten....32
Abstellen des Motors (Stoppen)....32
Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang....33
Anhängertransport....33
Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter....33
Ablassstopfen und Bilgenpumpe....34
Schutz von Personen im Wasser....34
Bei Marschfahrt....34
Bei still im Wasser liegendem Boot....34

Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....34
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote.....34
Boote mit offenem Vorderdeck..... 35
Boote mit vorne angebrachten, erhöhten Anglersitzen..... 35
Springen über Wellen und Kielwasser..... 35
Aufprall auf Unterwasserhindernisse.....36
Aufprallschutz des Z-Antriebs.....37
Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken..... 37
Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot.....37
Bootsboden.....37
Kavitation..... 38
Ventilation..... 38
Höhenlage und Klima.....38
Propellerauswahl.....39
Erste Schritte.....39
Einfahrverfahren.....39
10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnrädern).....40
Motor-Einfahrzeit.....40
20-stündige Einfahrzeit..... 40
Nach 20 Einfahrstunden..... 40
Prüfung nach der ersten Saison.....41

Kapitel 4 - Technische Daten

Kraftstoffanforderungen.....44
Dieselkraftstoff bei kalter Witterung.....45
Frostschutz-/Kühlmittel.....45
Motoröl..... 46
Motordaten..... 46
Flüssigkeitsdaten.....47
Motor.....47
Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe - Diesel..... 47
Servolenk- und Power-Trimm-Flüssigkeiten. 47
Zugelassene Servolenkflüssigkeiten.....47
Zugelassene Power-Trimm-Flüssigkeiten...47
..... 48

Kapitel 5 - Wartung

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....51
Verantwortungsbereiche des Händlers..... 51
Wartung.....51
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....52
Überprüfung..... 52
Wartungsplan - Modelle mit Z-Antrieb.....53
Routinewartung.....53
Täglich - Vor dem Start.....53
Täglich - Nach dem Betrieb..... 53
Wöchentlich..... 53
Alle zwei Monate.....53
Wartungsplan.....54
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und maximal nach 30 Betriebsstunden.....54
Jährlich.....54
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr 54
Alle 2 Jahre.....54
Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre 55
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre 55
Wartungsprotokoll..... 55
Motoröl..... 57
Prüfen..... 57
Füllen.....57
Öl- und Filterwechsel.....58
Z-Antriebs-Getriebeschmiermittel.....60
Prüfen..... 60
Füllen.....61
Wechseln.....62
Power-Trimm-Flüssigkeit.....65
Prüfen..... 65
Füllen.....66
Wechseln.....67
Servolenkflüssigkeit.....67
Prüfen..... 67
Füllen.....68
Wechseln.....68
Motorkühlmittel.....68
Prüfen..... 68
Füllen.....69
Wechseln.....70
Luftfilter.....70
Ausbau.....70
Überprüfung.....71
Einbau.....72

Wasserabscheidender Kraftstofffilter....72
Entleeren....73
Austauschen....74
Füllen....77
Kraftstoffsystem....78
Anreichern....78
Füllen (Entlüften)....79
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen....79
Seewassersystem....79
Entleeren des Seewassersystems....79
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe....81
Prüfen der Seewassereinlässe....82
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden)....82
Spülen des Seewassersystems - Z-Antriebe. 83
Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf....87
Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs....87
Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs....88
Korrosionsschutz....90
Allgemeine Informationen....90
Korrosionsschutzteile am Motor....90
Ausbau....90
Reinigung und Prüfung....91
Einbau....91
Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb....92
Lage der Anoden und des MerCathode-Systems....93
Massekreis - Bravo Z-Antrieb....95
MerCathode-System....97
Lackieren des Antriebssystems....98
Schmierung....99
Lenkung....99
Gaszug....100
Schaltzug....101
....101
....101
Motorkupplung....101
Modelle mit Antriebswellenverlängerung....102
Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht....102
Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente....104
....104
Motoraufhängungen....104
Propeller....105
Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau....105
Bravo One Modelle....105
Bravo Two Modelle....106
Bravo Three Modelle....107
Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Anbau....108
Bravo One Modelle....109
Bravo Two Modelle....110
Bravo Three....111
Antriebsriemen....113
Rippenkeilriemen....113
Überprüfung....113
Auswechseln....114
Servolenkpumpen-Antriebsriemen....114
Überprüfung....114
Einstellverfahren....115
Auswechseln....116
Batterie....117
Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren....117

Kapitel 6 - Lagerung

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung....120
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)....120
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung....121
Anweisungen zur Saisonlagerung....121
Anweisungen zur Langzeitlagerung....123
Batterie....123
Wiederinbetriebnahme....123

Kapitel 7 - Fehlersuche

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen....126
Fehlersuchtabellen....126
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam....126
Motor springt nicht oder nur schwer an....126
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl....127
Schlechte Motorleistung....127
Überhöhte Motortemperatur....127
Motortemperatur zu niedrig....128
Niedriger Motoröldruck....128

Batterie lässt sich nicht laden.....128
Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....128
Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....129
Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....129
Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....129

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Serviceunterstützung für Besitzer.....132
Örtlicher Reparaturdienst.....132
Service unterwegs.....132
Diebstahl des Antriebssystems.....132
Maßnahmen nach Untertauchen.....132
Ersatzteile.....132
Ersatzteil- und Zubehöranfragen.....133
Im Falle eines Anliegens oder Problems.....133
Kundendienstliteratur.....133
In englischer Sprache.....133
Andere Sprachen.....134
Andre sprog.....134
Andere talen.....134
Muut kielet.....134
Autres langues.....134
Andere Sprachen.....134
Altre lingue.....134
Andre språk.....134
Outros Idiomas.....134
Otros idiomas.....135
Andra språk.....135
Allej glþssej.....135
Bestellen von Literatur.....135
USA und Kanada.....135
Außerhalb der USA und Kanada.....135

Kapitel 1 - Garantie

1

Inhaltsverzeichnis

Garantieinformationen....2
- Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada....2
- Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada....2

Garantiebedingungen....3
- Cummins MerCruiser Garantie - Vereinigte Staaten, Kanada und Europa (nur Produkte mit Dieselmotor)....3
  - Deckungsumfang....3
  - Deckungszeitraum....3
  - Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten....4
  - Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich....4
  - So erhalten Sie Service unter der Garantie....4
  - Von der Deckung ausgeschlossen....5
- Cummins MerCruiser Garantie - Gemeinschaft Unabhängiger Staaten, Naher Osten und Afrika (nur Produkte mit Dieselmotor)....5
  - Deckungsumfang....5
  - Deckungszeitraum....6
  - Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten....6
  - Cummins MerCruiser Diesels Verantwortungsbereich....6
  - So erhalten Sie Service unter der Garantie....7
  - Von der Deckung ausgeschlossen....7

Garantiedeckung und -ausschluss....8
- Folgendes ist von einer Garantiedeckung ausgeschlossen:....8

Übertragung der Garantie....9

Garantieinformationen

Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss direkt nach dem Verkauf des neuen Produkts die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an das Werk schicken.
2. Auf der Karte stehen Name und Anschrift des Erstkäufers, Modell- und Seriennummer (n) des Produkts, Kaufdatum, Verwendungszweck sowie Code, Name und Anschrift des Verkaufshändlers. Der Händler bestätigt ebenfalls, dass Sie der Erstkäufer und -nutzer des Produkts sind.
3. Nach Eingang der Garantiekarte im Werk erhalten Sie ein Ressourcenhandbuch für Eigentümer, dem Ihre Garantiebestätigung beiliegt.
4. Beim Kauf des Produkts wird Ihnen eine vorläufige Registrierungskarte ausgestellt.
5. Da der Händler immer ein persönliches Interesse an Ihrer Zufriedenheit hat, sollten Sie das Produkt zu ihm bringen, falls Reparaturen unter der Garantie anfallen.
6. Wenn Sie das Ressourcenhandbuch nicht innerhalb von 60 Tagen ab dem Kaufdatum erhalten haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Verkaufshändler.
7. Die Produktgarantie tritt erst in Kraft, wenn das Produkt im Werk registriert ist.

HINWEIS: *Gemäß dem US-Bundesgesetz zur Bootssicherheit (Federal Boat Safety Act) müssen Werk und Händler für alle in den Vereinigten Staaten verkauften Bootsmotoren eine Registrierungsliste führen, falls eine Benachrichtigung der Besitzer wie beispielsweise bei einem Rückruf erforderlich wird.*

8. Sie können Ihre Anschrift jederzeit ändern, auch beim Einreichen eines Garantieanspruchs. Hierzu geben Sie der Mercury MerCruiser Garantieregistrierungsabteilung entweder telefonisch, per Post oder Fax folgende Informationen: Ihren Namen, alte und neue Anschrift sowie Motorseriennummer. Ihr Händler kann diese Daten ebenfalls aktualisieren.
   Mercury Marine
   Attn: Warranty Registration Department
   W6250 Pioneer Road
   P.O. Box 1939
   Fond du Lac, WI 54936-1939
   920-929-5054
   Fax 920-929-5893

Garantieregistrierung - Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an den Vertriebshändler bzw. das Marine Power Service Center schicken, das für die Verwaltung des Garantieregistrierungs-/Garantieanspruchs-Programms in Ihrer Region zuständig ist.
2. Die Garantiekarte enthält Ihren Namen und Ihre Adresse, die Modell- und Seriennummern des Produkts, das Kaufdatum, den Verwendungszweck sowie Codenummer, Name und Anschrift des Vertriebs-/Verkaufshändlers. Der Vertriebs-/Verkaufshändler bestätigt ebenfalls, dass Sie der Erstkäufer und -nutzer des Produkts sind.

3. Sie MÜSSEN umgehend eine Kopie der Garantiekarte (die Ausführung für den Käufer) erhalten, nachdem der Vertriebs-/Verkaufshändler die Karte vollständig ausgefüllt hat. Diese Karte gilt als Ihr Nachweis über eine Registrierung im Werk. Sie müssen die Karte aufbewahren, um sie bei Bedarf vorzeigen zu können. Im Falle eines Garantieanspruchs für dieses Produkt benötigt Ihr Händler evtl. diese Garantiekarte, um das Kaufdatum zu bestätigen und die Informationen auf der Karte zur Erstellung der Garantieantragsformulare zu verwenden.
4. In manchen Ländern erteilt Ihnen das Marine Power Service Center innerhalb von 30 Tagen nach Erhalt der Werkskopie der Garantiekarte vom Vertriebs-/Verkaufshändler eine permanente Garantiekarte (aus Plastik). Wenn Sie eine Plastikkarte erhalten, können Sie die Käuferkopie, die Sie beim Kauf des Produkts vom Vertriebs-/Verkaufshändler erhalten haben, wegwerfen. Fragen Sie Ihren Vertriebs-/Verkaufshändler, ob dieses Programm auf Sie zutrifft.
5. Weitere Informationen bzgl. der Garantiekarte und deren Bedeutung bei der Bearbeitung eines Garantieanspruchs sind unter „Internationale Garantie" zu finden. Siehe „Inhaltsverzeichnis".

WICHTIG: In einigen Ländern ist die Führung von Registrierungslisten durch Werk und Händler gesetzlich vorgeschrieben. Wir möchten ALLE Produkte im Werk registrieren lassen, damit wir Sie notfalls verständigen können. Stellen Sie sicher, dass Ihr Cummins MerCruiser Diesel Vertriebshändler oder der Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler die Garantiekarte umgehend ausfüllt und die Werkskopie an das für Ihre Region zuständige Marine Power International Service Center schickt.

Garantiebedingungen

Cummins MerCruiser Garantie - Vereinigte Staaten, Kanada und Europa (nur Produkte mit Dieselmotor)

DECKUNGSUMFANG

Cummins MerCruiser Diesel gewährleistet, dass neue Produkte während des nachstehend festgelegten Deckungszeitraumes frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind.

DECKUNGSZEITRAUM

Diese Garantie bietet Freizeitnutzern eine Garantiedeckung von zwei (2) Jahren ab Erstkaufsdatum durch den Freizeitnutzer bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produkts (je nachdem, was zuerst eintrifft). Kommerzielle Verwendung des Produktes macht die Garantie nichtig. Unter kommerzieller Nutzung versteht sich eine arbeitsrelevante Nutzung des Produktes bzw. eine Nutzung, die Umsatz erzeugt, und zwar zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Garantiezeit, auch wenn das Produkt nur gelegentlich für solche Zwecke benutzt wird. Die Reparatur oder der Austausch von Teilen oder die Durchführung von Reparaturen unter dieser Garantie geht nicht über den Zeitraum dieser Garantie und das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neuregistrierung des Produktes von einem Freizeitnutzer auf einen Zweitkäufer, der das Boot ebenfalls für Freizeitzwecke nutzt, übertragen werden. Die Restgarantiezeit kann weder von einem noch an einen Kunden übertragen werden, der das Produkt für kommerzielle Zwecke genutzt hat bzw. nutzen wird.

BEDINGUNGEN, DIE ERFÜLLT WERDEN MÜSSEN, UM GARANTIEDECKUNG ZU ERHALTEN

Garantiedeckung wird nur den Endkunden gewährt, die das Produkt von einem Händler kaufen, der von Cummins MerCruiser Diesel zum Vertrieb des Produktes in dem Land, in dem der Kauf stattfand, autorisiert ist, und nur, nachdem die von Cummins MerCruiser Diesel festgelegte Inspektion vor Auslieferung durchgeführt und belegt wurde. Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produkts durch den Vertragshändler wirksam. Bei falschen Angaben bei der Garantieregistrierung bezüglich der Freizeitnutzung oder bei einer nachfolgenden Änderung von Freizeit- auf kommerzielle Nutzung (außer wenn dies ordnungsgemäß registriert wurde) kann Cummins MerCruiser Diesel nach eigenem Ermessen die Garantie nichtig machen. Routinemäßige Wartungsarbeiten, wie sie im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch beschrieben sind, müssen rechtzeitig durchgeführt werden, um die Garantiedeckung zu bewahren. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

CUMMINS MERCRUISER DIESELS VERANTWORTUNGSBEREICH

Cummins MerCruiser Diesels einzige und ausschließliche Verpflichtung unter dieser Garantie beschränkt sich - nach eigenem Ermessen - auf die Reparatur eines defekten Teils, den Austausch eines oder mehrerer solcher Teile durch neue oder von Mercury Marine zertifizierte überholte Teile oder die Rückerstattung des Kaufpreises des Cummins MerCruiser Diesel Produktes. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, von Zeit zu Zeit Verbesserungen oder Modifikationen an Produkten vorzunehmen, ohne dadurch die Verpflichtung einzugehen, vorher hergestellte Produkte zu modifizieren.

SO ERHALTEN SIE SERVICE UNTER DER GARANTIE

Zur Durchführung von Servicearbeiten unter der Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Garantieansprüche können geltend werden, indem das Produkt zur Inspektion zu einem von Cummins MerCruiser Diesel zur Reparatur des Produktes autorisierten Vertrags-/Vertriebshändler gebracht wird. Wenn der Käufer das Produkt nicht zu einem solchen Händler bringen kann, muss Cummins MerCruiser Diesel schriftlich benachrichtigt werden. Daraufhin werden wir eine Inspektion und evtl. Reparaturen unter der Garantie vereinbaren. Der Käufer kommt in diesem Fall für alle anfallenden Transport- und/oder Anfahrtskosten auf. Wenn der durchgeführte Service nicht von dieser Garantie gedeckt ist, kommt der Käufer für alle anfallenden Arbeits- und Materialkosten sowie alle anderen für diesen Service anfallenden Kosten auf. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produktes nur dann direkt an Cummins MerCruiser Diesel schicken, wenn er von Cummins MerCruiser Diesel dazu aufgefordert wird. Die Garantiekarte ist die einzige gültige Registrierungsidentifizierung und muss dem Händler zum Zeitpunkt der Garantiereparatur vorgelegt werden, um Garantiedeckung zu erhalten.

VON DER DECKUNG AUSGESCHLOSSEN

Diese Garantie gilt nicht für Routinewartungen, Einstellungen, Nachstellungen, normalen Verschleiß sowie Schäden, die auf Folgendes zurückzuführen sind: Missbrauch, zweckfremde Nutzung, Verwendung einer Getriebeübersetzung, mit der der Motor nicht in seinem empfohlenen Drehzahlbereich laufen kann, Betrieb des Produkts auf eine Weise, die dem im Betriebs- und Wartungshandbuch empfohlenen Betriebs-/Belastungsgrenzen nicht entspricht, Vernachlässigung, Unfall, Untertauchen, falsche Installation (korrekte Installationsdaten und -verfahren sind in den Installationsanleitungen für das Produkt festgelegt), falsche Wartung, Verwendung eines Zubehörs oder Teils, das nicht von uns hergestellt oder verkauft wird und das Cummins MerCruiser Diesel-Produkt beschädigt, Jetpumpenimpeller und -buchsen, Betrieb mit Kraftstoffen, Ölen oder Schmiermitteln, die für die Verwendung mit dem Produkt nicht geeignet sind (siehe Betriebs- und Wartungshandbuch), Modifizierung oder Ausbau von Teilen oder Eindringen von Wasser durch das Kraftstoffansaug-, Luftansaug- oder Emissionsbegrenzungssystem in den Motor oder Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser verursacht wurden, welches wiederum durch eine Blockierung des Kühlsystems durch einen Fremdkörper, durch Betrieb des Motors aus dem Wasser, zu hohem Anbringen des Motors an der Spiegelplatte oder beim Betrieb mit zu weit nach außen getrimmtem Motor verursacht wird. Gebrauch des Produktes bei Rennen oder anderen Wettbewerben oder Betrieb mit einem Rennunterteil zu irgendeinem Zeitpunkt, auch durch einen vorherigen Besitzer des Produktes, macht die Garantie nichtig.

Kosten für Kranen, Aussetzen, Abschleppen, Lagerung, Telefon, Miete, Unannehmlichkeiten, Anlegeplatz, Versicherungsprämien, Kreditzahlungen, Zeitverlust, Einkommensverlust oder andere Neben- oder Folgeschäden werden nicht von dieser Garantie gedeckt. Kosten, die durch den aufgrund des Bootsdesigns notwendigen Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder Material entstehen, um Zugang zum Produkt zu erhalten, sind von dieser Garantie ebenfalls nicht gedeckt.

Keine Person oder Firma, einschließlich Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler, hat von Cummins MerCruiser Diesel die Befugnis erhalten, neben den in dieser Garantie beinhalteten weitere Zusagen, Vorstellungen oder Gewährleistungen bezüglich des Produktes zu leisten. Falls solche geleistet wurden, können sie bei Cummins MerCruiser Diesel nicht durchgesetzt werden.

AUSSCHLÜSSE UND BESCHRÄNKUNGEN
DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK WERDEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. FALLS DIESE NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN, BESCHRÄNKEN SICH DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUF DIE DAUER DER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE. NEBEN- UND FOLGESCHÄDEN WERDEN VON EINER DECKUNG UNTER DIESER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN. IN EINIGEN BUNDESSTAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTEN AUSSCHLÜSSE UND EINSCHRÄNKUNGEN NICHT ZULÄSSIG. DAHER TREFFEN SIE NICHT UNBEDINGT AUF SIE ZU. DIESE GARANTIE VERLEIHT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, UND SIE VERFÜGEN U.U. ÜBER WEITERE RECHTE, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT UND LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

Cummins MerCruiser Garantie - Gemeinschaft Unabhängiger Staaten, Naher Osten und Afrika (nur Produkte mit Dieselmotor)

DECKUNGSUMFANG

Cummins MerCruiser Diesel gewährleistet, dass neue Produkte während des nachstehend festgelegten Deckungszeitraumes frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind.

DECKUNGSZEITRAUM

Diese Garantie bietet Freizeitnutzern eine Deckung von einem (1) Jahr ab Erstkaufsdatum bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes (je nachdem, was zuerst eintrifft). Kommerzielle Verwendung des Produktes macht die Garantie nichtig. Unter kommerzieller Nutzung versteht sich eine arbeitsrelevante Nutzung des Produktes bzw. eine Nutzung, die Umsatz erzeugt, und zwar zu einem beliebigen Zeitpunkt während der Garantiezeit, auch wenn das Produkt nur gelegentlich für solche Zwecke benutzt wird. Die Reparatur oder der Austausch von Teilen oder die Durchführung von Reparaturen unter dieser Garantie geht nicht über den Zeitraum dieser Garantie und das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neuregistrierung des Produktes von einem Freizeitnutzer auf einen Zweitkäufer, der das Boot ebenfalls für Freizeitzwecke nutzt, übertragen werden. Die Restgarantiezeit kann weder von einem noch an einen Kunden übertragen werden, der das Produkt für kommerzielle Zwecke genutzt hat bzw. nutzen wird.

BEDINGUNGEN, DIE ERFÜLLT WERDEN MÜSSEN, UM GARANTIEDECKUNG ZU ERHALTEN

Garantiedeckung wird nur den Endkunden gewährt, die das Produkt von einem Händler kaufen, der von Cummins MerCruiser Diesel zum Vertrieb des Produktes in dem Land, in dem der Kauf stattfand, autorisiert ist, und nur, nachdem die von Cummins MerCruiser Diesel festgelegte Inspektion vor Auslieferung durchgeführt und belegt wurde. Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produkts durch den Vertragshändler wirksam. Bei falschen Angaben bei der Garantieregistrierung bezüglich der Freizeitnutzung oder bei einer nachfolgenden Änderung von Freizeit- auf kommerzielle Nutzung (außer wenn dies ordnungsgemäß registriert wurde) kann Cummins MerCruiser Diesel nach eigenem Ermessen die Garantie nichtig machen. Routinemäßige Wartungsarbeiten, wie sie im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch beschrieben sind, müssen rechtzeitig durchgeführt werden, um die Garantiedeckung zu bewahren. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

CUMMINS MERCRUISER DIESELS VERANTWORTUNGSBEREICH

Cummins MerCruiser Diesels einzige und ausschließliche Verpflichtung unter dieser Garantie beschränkt sich - nach eigenem Ermessen - auf die Reparatur eines defekten Teils, den Austausch eines oder mehrerer solcher Teile durch neue oder von Mercury Marine zertifizierte überholte Teile oder die Rückerstattung des Kaufpreises des Cummins MerCruiser Diesel Produktes. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, von Zeit zu Zeit Verbesserungen oder Modifikationen an Produkten vorzunehmen, ohne dadurch die Verpflichtung einzugehen, vorher hergestellte Produkte zu modifizieren.

SO ERHALTEN SIE SERVICE UNTER DER GARANTIE

Zur Durchführung von Servicearbeiten unter der Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Garantieansprüche können geltend werden, indem das Produkt zur Inspektion zu einem von Cummins MerCruiser Diesel zur Reparatur des Produktes autorisierten Vertrags-/Vertriebshändler gebracht wird. Wenn der Käufer das Produkt nicht zu einem solchen Händler bringen kann, muss Cummins MerCruiser Diesel schriftlich benachrichtigt werden. Daraufhin werden wir eine Inspektion und evtl. Reparaturen unter der Garantie vereinbaren. Der Käufer kommt in diesem Fall für alle anfallenden Transport- und/oder Anfahrtskosten auf. Wenn der durchgeführte Service nicht von dieser Garantie gedeckt ist, kommt der Käufer für alle anfallenden Arbeits- und Materialkosten sowie alle anderen für diesen Service anfallenden Kosten auf. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produktes nur dann direkt an Cummins MerCruiser Diesel schicken, wenn er von Cummins MerCruiser Diesel dazu aufgefordert wird. Die Garantiekarte ist die einzige gültige Registrierungsidentifizierung und muss dem Händler zum Zeitpunkt der Garantiereparatur vorgelegt werden, um Garantiedeckung zu erhalten.

VON DER DECKUNG AUSGESCHLOSSEN

Diese Garantie gilt nicht für Routinewartungen, Einstellungen, Nachstellungen, normalen Verschleiß sowie Schäden, die auf Folgendes zurückzuführen sind: Missbrauch, zweckfremde Nutzung, Verwendung einer Getriebeübersetzung, mit der der Motor nicht in seinem empfohlenen Drehzahlbereich laufen kann, Betrieb des Produkts auf eine Weise, die dem im Betriebs- und Wartungshandbuch empfohlenen Betriebs-/Belastungsgrenzen nicht entspricht, Vernachlässigung, Unfall, Untertauchen, falsche Installation (korrekte Installationsdaten und -verfahren sind in den Installationsanleitungen für das Produkt festgelegt), falsche Wartung, Verwendung eines Zubehörs oder Teils, das nicht von uns hergestellt oder verkauft wird und das Cummins MerCruiser Diesel-Produkt beschädigt, Jetpumpenimpeller und -buchsen, Betrieb mit Kraftstoffen, Ölen oder Schmiermitteln, die für die Verwendung mit dem Produkt nicht geeignet sind (siehe Betriebs- und Wartungshandbuch), Modifizierung oder Ausbau von Teilen oder Eindringen von Wasser durch das Kraftstoffansaug-, Luftansaug- oder Emissionsbegrenzungssystem in den Motor oder Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser verursacht wurden, welches wiederum durch eine Blockierung des Kühlsystems durch einen Fremdkörper, durch Betrieb des Motors aus dem Wasser, zu hohem Anbringen des Motors an der Spiegelplatte oder beim Betrieb mit zu weit nach außen getrimmtem Motor verursacht wird. Gebrauch des Produktes bei Rennen oder anderen Wettbewerben oder Betrieb mit einem Rennunterteil zu irgendeinem Zeitpunkt, auch durch einen vorherigen Besitzer des Produktes, macht die Garantie nichtig.

Kosten für Kranen, Aussetzen, Abschleppen, Lagerung, Telefon, Miete, Unannehmlichkeiten, Anlegeplatz, Versicherungsprämien, Kreditzahlungen, Zeitverlust, Einkommensverlust oder andere Neben- oder Folgeschäden werden nicht von dieser Garantie gedeckt. Kosten, die durch den aufgrund des Bootsdesigns notwendigen Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder Material entstehen, um Zugang zum Produkt zu erhalten, sind von dieser Garantie ebenfalls nicht gedeckt.

Keine Person oder Firma, einschließlich Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler, hat von Cummins MerCruiser Diesel die Befugnis erhalten, neben den in dieser Garantie beinhalteten weitere Zusagen, Vorstellungen oder Gewährleistungen bezüglich des Produktes zu leisten. Falls solche geleistet wurden, können sie bei Cummins MerCruiser Diesel nicht durchgesetzt werden.

AUSSCHLÜSSE UND BESCHRÄNKUNGEN
DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK WERDEN AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. FALLS DIESE NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN KÖNNEN, BESCHRÄNKEN SICH DIE STILLSCHWEIGENDEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUF DIE DAUER DER AUSDRÜCKLICHEN GARANTIE. NEBEN- UND FOLGESCHÄDEN WERDEN VON EINER DECKUNG UNTER DIESER GARANTIE AUSGESCHLOSSEN. IN EINIGEN BUNDESSTAATEN/LÄNDERN SIND DIE OBEN DARGELEGTEN AUSSCHLÜSSE UND EINSCHRÄNKUNGEN NICHT ZULÄSSIG. DAHER TREFFEN SIE NICHT UNBEDINGT AUF SIE ZU. DIESE GARANTIE VERLEIHT IHNEN BESTIMMTE RECHTE, UND SIE VERFÜGEN U.U. ÜBER WEITERE RECHTE, DIE VON BUNDESSTAAT ZU BUNDESSTAAT UND LAND ZU LAND UNTERSCHIEDLICH SEIN KÖNNEN.

Garantiedeckung und -ausschluss

Die Garantie deckt Reparaturen, die während des Garantiezeitraums anfallen und auf Material- oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind. Installationsfehler, Unfälle, normaler Verschleiß und andere Ursachen, die sich auf das Produkt auswirken, sind nicht gedeckt.

Garantieansprüche sind auf Material oder Verarbeitung beschränkt, jedoch nur dann, wenn der Verkauf in dem Land stattfand, in dem der Vertrieb von uns genehmigt ist.

Bei Fragen bezüglich der Garantiedeckung kann der Vertragshändler Auskunft geben. Er beantwortet gerne alle Fragen.

FOLGENDES IST VON EINER GARANTIEDECKUNG AUSGESCHLOSSEN:

- Kleine Ein- und Nachstellungen, einschließlich Prüfung der Kraftstoffeinspritzpumpen-Einstellung, Reinigung der Kraftstoffeinspritzventile und Filter, Einstellung von Riemen und Bedienelementen sowie Prüfung der Schmierung im Zusammenhang mit normalen Wartungsarbeiten.
- Durch Vernachlässigung, unterlassene Wartung, Unfall, unsachgemäßen Betrieb oder Service, unsachgemäße Installation oder Temperaturen unter dem Gefrierpunkt entstandene Schäden.
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen; Kosten, die durch einen aufgrund des Bootsdesigns für den Zugang zum Produkt erforderlichen notwendigen Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder Material entstehen; alle anfallenden Transportkosten und/oder Anfahrtszeiten usw. Damit Reparaturen unter der Garantie durchgeführt werden können, muss angemessener Zugang zum Produkt gewährleistet sein. Der Kunde muss das Produkt zu einem Vertragshändler bringen.
- Vom Kunden geforderter Service, außer dem, der zur Erfüllung der Garantiepflicht notwendig ist.
- Arbeiten, die nicht von einem Vertragshändler durchgeführt wurden, sind u.U. nur unter den folgenden Bedingungen gedeckt: Notreparaturen (unter der Voraussetzung, dass sich kein Vertragshändler in der Gegend befand, der die erforderliche Reparatur hätte durchführen können, bzw. wenn ein Vertragshändler keine Möglichkeit zur Bergung etc. hat und dass eine vorherige Genehmigung vom Werk eingeholt wurde, dass die Arbeit an diesem Standort durchgeführt werden darf).
- Alle Neben- und/oder Folgeschäden (Lagerkosten, Telefon- oder Mietgebühren jeglicher Art, Unannehmlichkeiten oder Zeit- bzw. Einkommensverlust) fallen zu Lasten des Besitzers.
- Verwendung anderer als Quicksilver Ersatzteile bei der Durchführung von Reparaturen im Rahmen der Garantie.
- Öle, Schmiermittel oder Flüssigkeiten, die zur normalen Wartung verwendet werden, fallen zu Lasten des Kunden, es sei denn ein Auslaufen oder Verunreinigen derselben ist auf einen Produktdefekt zurückzuführen, der von der Garantie gedeckt ist.

- Teilnahme an oder Vorbereitung auf Rennen oder andere Wettbewerbe.
- Motorgeräusche deuten nicht unbedingt auf ein ernstes Motorproblem hin. Wenn ein schwerer interner Motorfehler diagnostiziert wird, der einen Defekt verursachen könnte, muss die Ursache für das Motorgeräusch im Rahmen der Garantie behoben werden.
- Schäden am Unterteil und/oder Impeller, die durch den Aufprall auf ein Unterwasserhindernis entstanden sind, gelten als Seefahrtsrisiko.
- Eindringen von Wasser durch den Luftfilter oder das Abgassystem in den Motor oder durch Untertauchen. Ebenso Wasser im Starter.
- Starter und/oder Anker oder Feldspulen, die durch übermäßiges Durchdrehen verbrannt wurden oder bei denen das Blei aus dem Kollektor geworfen wurde.
- Aufgrund von Verschleiß erforderliches Einschleifen von Ventilen oder Ventilsitzen.
- Ausfall von Teilen durch mangelnde Kühlung, welche wiederum durch Starten eines nicht in Wasser befindlichen Antriebssystems, die Einlassöffnungen verstopfende Fremdkörper oder einen zu hoch angebrachten Motor verursacht wird.
- Verwendung von Kraftstoffen und Schmiermitteln, die nicht für dieses Produkt geeignet sind. Siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch.
- Unsere Garantie deckt keine Schäden, die durch Installation oder Verwendung von Teilen und Zubehör an unseren Produkten entstanden sind, welche nicht von uns hergestellt oder verkauft werden. Ausfälle, die nicht aufgrund der Verwendung solcher Teile oder Zubehörteile entstanden sind, sind von der Garantie gedeckt, wenn sie die Garantiebedingungen für dieses Produkt in anderer Hinsicht erfüllen.

Übertragung der Garantie

Die Produktgarantie kann auf Zweitkäufer übertragen werden, jedoch nur für die Restlaufzeit der Garantie. Dies gilt nicht für kommerziell genutzte Produkte.

Um die Garantie auf einen Zweitkäufer zu übertragen, müssen eine Kopie des Kaufvertrags, Name und Anschrift des neuen Besitzers sowie die Seriennummer des Motors per Post oder Fax an die Garantieregistrierungsabteilung von Mercury Marine geleitet werden. In den Vereinigten Staaten und Kanada an folgende Anschrift schicken:

Mercury Marine
Attn: Warranty Registration Department
W6250 W. Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54936-1939
920-929-5054
Fax 920-929-5893

Nach Bearbeitung der Garantieübertragung sendet Mercury Marine dem neuen Besitzer eine schriftliche Garantiebestätigung.

Dieser Service ist kostenlos.

Für Produkte, die außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada gekauft wurden, den Vertriebshändler in dem jeweiligen Land oder das nächste Marine Power Service Center kontaktieren.

Notizen:

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

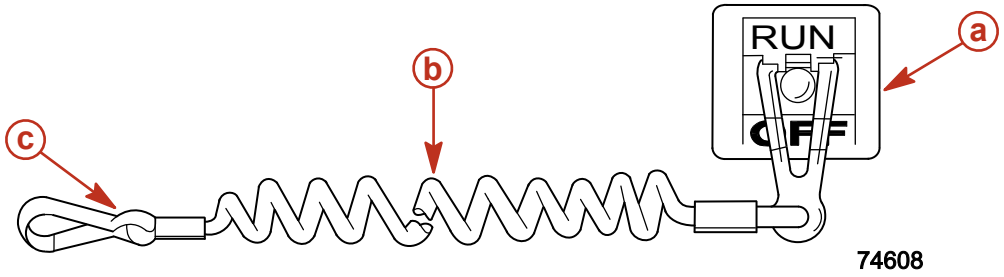
Inhaltsverzeichnis

Funktionen und Bedienungselemente..... 12
Notstoppschalter mit Reißleine..... 12
Instrumente - 2.8 ES..... 13
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb 13
Schalter 14
Motorkontrollfunktionen 15
Fernschaltungen..... 15
An der Instrumententafel angebracht 16
An der Konsole angebracht 17
Power-Trimm-System..... 17
Einzelmotor - Trimm/Trailer 18
Doppelmotor - Trimm/Trailer 19
Überlastungsschutz der Elektrik..... 19
Überlastungsschutz des Power-Trimm- und MerCathode-Systems..... 20
Akustisches Warnsystem..... 21
Test des akustischen Warnsystems 22
Emissionsinformationen..... 22
Emissionsplakette (nur Europa) 22
Verantwortung des Besitzers 22

Funktionen und Bedienungselemente

Notstoppschalter mit Reißleine

Der Notstoppschalter mit Reißleine stellt den Motor ab, wenn sich der Bootsführer von seiner Position entfernt (wie z.B. bei einem Sturz).



a - Stoppschalter
b - Reißleine
c - Am Bootsführer befestigt

Stürze (auch über Bord) geschehen am häufigsten in:

- Sportbooten mit niedrigem Freibord
- Bass-Booten
- Hochleistungsbooten

Stürze können auch durch folgende Fehlverhalten verursacht werden:

- Schlechtes Fahrverhalten
- Sitzen auf dem Sitzrücken oder Schandeck bei Gleitfahrt
- Stehen bei Gleitfahrt
- Gleitfahrt in flachen oder hindernisreichen Gewässern
- Loslassen eines einseitig ziehenden Lenkrads
- Alkohol- oder Drogenkonsum
- Bootsmanöver bei hoher Geschwindigkeit

Die Reißleine ist im ausgedehnten Zustand zwischen 122 und 152 cm (4 und 5 ft) lang und verfügt am einen Ende über ein Element, das auf den Schalter gesteckt wird, und am anderen Ende über einen Schnappverschluss, der am Bootsführer befestigt wird. Die Reißleine ist gewunden, damit sie im Ruhezustand so kurz wie möglich ist und sich nicht leicht in umliegenden Objekten verfängt. Sie dehnt sich, um die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Auslösens zu vermeiden, falls der Bootsführer sich etwas von seiner Position entfernt. Wird eine kürzere Reißleine erwünscht, kann sie um das Handgelenk oder das Bein des Bootsführers gewickelt oder mit einem Knoten versehen werden.

Bei Aktivierung des Notstoppschalters wird der Motor sofort abgestellt. Das Boot wird allerdings je nach Geschwindigkeit und Wendungsgrad noch ein Stück weitergleiten. Es wird jedoch keinen vollen Kreis mehr ausführen. Während das Boot weitergleitet, kann es Personen, die sich im Weg des Boots befinden, genauso schwere Verletzungen zufügen als stünde es noch unter Motorantrieb.

Wir empfehlen dringendst, dass andere Bootsinsassen mit den korrekten Start- und Betriebsverfahren vertraut gemacht werden, damit sie das Boot in einem Notfall betreiben können (falls der Bootsführer beispielsweise unbeabsichtigt aus dem Boot geschleudert wird).

⚠ VORSICHT

Bei einem Sturz über Bord Kontakt mit dem Bootsrumpf und Propeller meiden, um schwere oder tödliche Verletzungen zu verhindern. Stets beide Enden der Reißleine korrekt befestigen.

Der Schalter kann während der normalen Fahrt auch unbeabsichtigt ausgelöst werden. Dadurch können sich die folgenden gefährlichen Situationen ergeben:

- Insassen können aufgrund des unerwarteten Verlusts des Vorwärtsdralls nach vorne geschleudert werden. Dieses Risiko ist besonders hoch für Personen, die sich vorne im Boot befinden und die über den Bug aus dem Boot geschleudert und von Antriebs- oder Lenkungskomponenten getroffen werden.
- Verlust des Antriebs und der Lenkbarkeit bei schwerem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind.
- Verlust der Kontrolle beim Andocken.

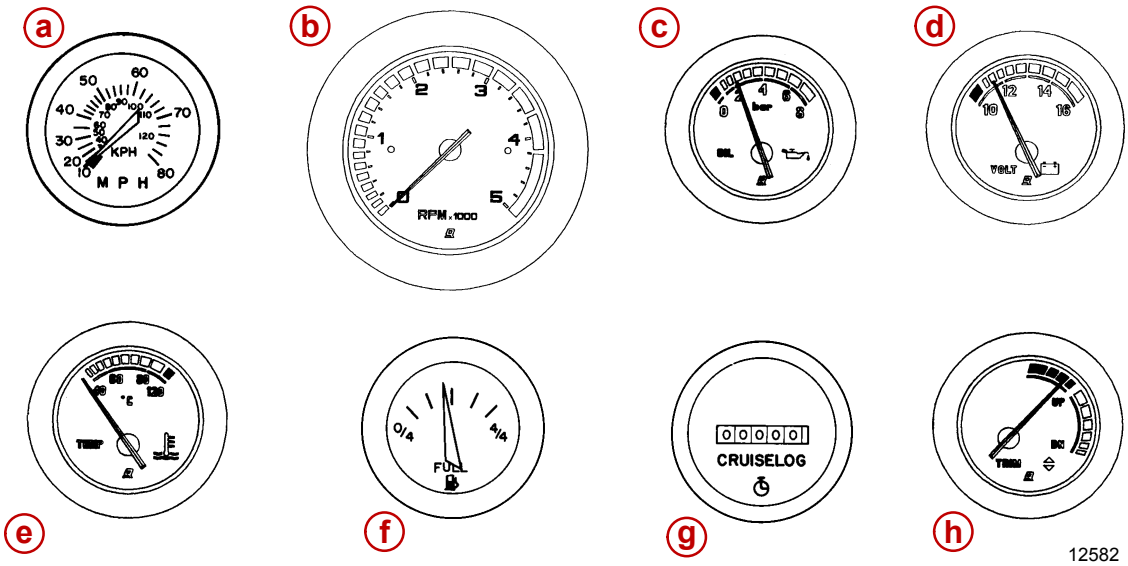
⚠ VORSICHT

Plötzlicher Geschwindigkeitsabfall durch Aktivierung des Notstoppschalters ist zu vermeiden, um Bootsschäden und schwere oder tödliche Verletzungen zu verhindern. Die Bootsführerstation niemals bei laufendem Motor und eingelegtem Gang verlassen.

Instrumente - 2.8 ES

INSTRUMENTE - MODELLE MIT Z-ANTRIEB

Im Folgenden werden die auf den meisten Booten üblichen Instrumente kurz beschrieben. Der Besitzer/Bootsführer sollte mit allen Instrumenten und deren Funktionen im Boot vertraut sein. Aufgrund der großen Unterschiede in Instrumenten und Herstellern, sollten Sie sich die Anzeigen und die normalen Anzeigewerte von Ihrem Bootshändler erklären lassen.

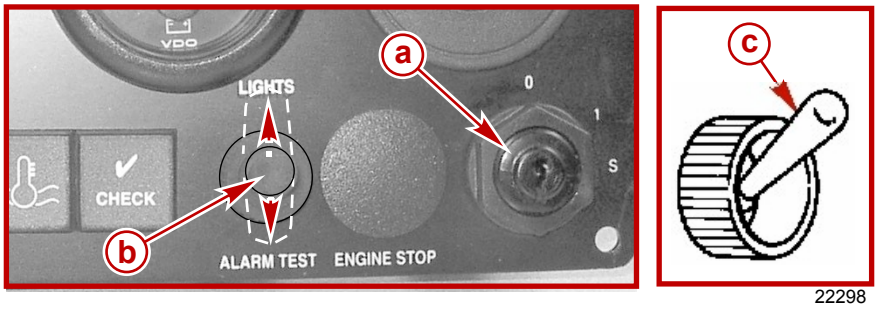


Typische Anzeigen

Referenz	Anzeige	Funktion
a	Tachometer	Zeigt die Bootsgeschwindigkeit an.
b	Drehzahlmesser	Zeigt die Motordrehzahl in Umdrehungen pro Minute (U/min) an.
c	Öldruckanzeige	Zeigt den Motoröldruck an.

Referenz	Anzeige	Funktion
d	Batteriemessgerät	Zeigt die Batteriespannung an.
e	Kühlmitteltemperaturanzeige	Zeigt die Betriebstemperatur des Motors an.
f	Tankanzeige	Zeigt die Kraftstoffmenge im Tank an.
g	Betriebsstundenzähler	Zeichnet die Motorbetriebsstunden auf.
h	Power-Trimm-Anzeige	Zeigt den Winkel des Z-Antriebs an (Trimmen nach außen/oben und innen/unten).

SCHALTER

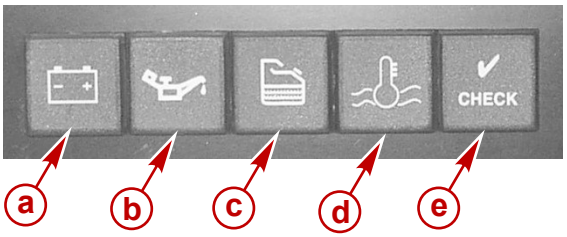


Typische Instrumententafel und Schalter

a - Zündschalter
b - Instrumententafelbeleuchtungs-/ Audiotestschalter
c - Bilgengebläseschalter (falls vorhanden)

Referenz	Schalter	Funktion
a	Zündschalter	- mit drei Positionen. 1. **OFF oder (0)**- In der OFF- bzw. 0-Stellung sind alle elektrischen Schaltkreise aus und der Motor kann nicht gestartet werden. Der Motor wird abgestellt, wenn der Zündschlüssel auf OFF (AUS) bzw. „0" gedreht wird. 2. **RUN oder (1)**- In der RUN- bzw. 1-Stellung funktionieren alle elektrischen Schaltkreise, Kontrollleuchten, das automatische Vorglühsystem (falls vorhanden) und alle Instrumente. 3. **START oder (S)**- In der START- bzw. S-Stellung kann der Motor gestartet werden. ***HINWEIS:*** *Der Zündschlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Zündschalter auf OFF bzw. „0" steht.*
b	Instrumententafelbeleuchtungs-/ Audiotestschalter	- mit drei Positionen. 1. In der normalen Stellung funktionieren alle elektrischen Schaltkreise normal (wie oben beschrieben). 2. Wenn der Schalter nach oben gekippt wird, wird die Instrumentenbeleuchtung eingeschaltet. 3. Wenn der Schalter nach unten gekippt wird, ertönt das Warnhorn. Damit kann der Bootsführer die Funktion des Warnhorns testen.
c	Bilgengebläseschalter (falls vorhanden)	Betätigt das Bilgengebläse, falls vorhanden.

MOTORKONTROLLFUNKTIONEN



22293

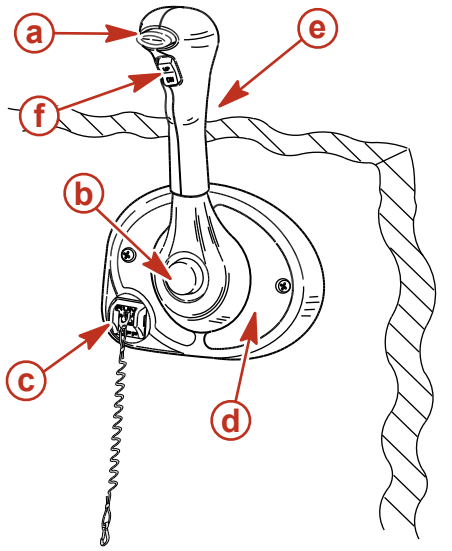
Anzeigeleuchten

Referenz	Anzeigeleuchte	Funktion
a	Ladesystem-Kontrollleuchte	Wenn die Lampe bei laufendem Motor aufleuchtet, weist dies auf einen Fehler im Ladesystem hin. Die Lampe leuchtet auch auf, wenn der Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) gestellt wird und der Motor nicht läuft. Wenn der Motor startet, sollte die Lampe ausgehen.
b	Die Öldruck-Warnleuchte und die Getriebeöl-Warnleuchte	Wenn diese Leuchte bei laufendem Motor aufleuchtet, weist dies auf niedrigen Motoröldruck oder niedrigen Ölstand in der Getriebeölmonitorflasche hin. ***HINWEIS:*** *Wenn die Lampe bei laufendem Motor aufleuchtet und Öldruck und -stand normal sind, kann der Ölstand in der Getriebeölmonitorflasche niedrig sein.*
c	Warnleuchte „Wasser im Kraftstoff" (WIF)	Weist darauf hin, dass sich Wasser im Kraftstofffilter befindet und dass der Kraftstofffilter gewartet werden muss.
d	Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte	Wenn die Lampe bei laufendem Motor aufleuchtet, weist dies auf eine überhöhte Motorkühlmitteltemperatur hin.
e	Störungsleuchte (MIL) (auch Motorwarnleuchte genannt)	Wenn die Lampe bei laufendem Motor aufleuchtet, weist dies auf eine Motorstörung hin. Die Lampe leuchtet auch auf, wenn der Zündschlüssel auf RUN bzw. „1" gestellt wird und der Motor nicht läuft. Wenn der Motor startet, sollte die Lampe ausgehen.

Fernschaltungen

Ihr Boot kann mit einer Fernschaltung von Mercury Precision Parts oder Quicksilver ausgestattet sein. Es sind u.U. nicht alle aufgeführten Funktionen der Fernschaltungen vorhanden. Fragen Sie Ihren Händler nach einer Beschreibung und/oder Vorführung Ihrer Fernschaltung.

AN DER INSTRUMENTENTAFEL ANGEBRACHT



a - Neutralsperrknopf
b - „Nur Gas"-Knopf
c - Notstoppschalter
d - Fernschalthebel-Spannungsschraube
e - Fernschalthebel
f - Trimm-/Kippknopf

Neutralsperrknopf - Verhindert unbeabsichtigtes Schalten und Gas geben. Der Neutralsperrknopf muss eingedrückt werden, um den Fernschalthebel aus der Neutralstellung ziehen zu können.

Nur-Gas-Knopf - Ermöglicht das Vorschieben des Gashebels ohne Einlegen des Ganges. Hierzu wird der Schaltmechanismus vom Fernschalthebel getrennt. Der „Nur Gas"-Knopf kann nur dann gedrückt werden, wenn der Fernschalthebel auf Neutral steht. Außerdem sollte er nur verwendet werden, um das Starten des Motors zu unterstützen.

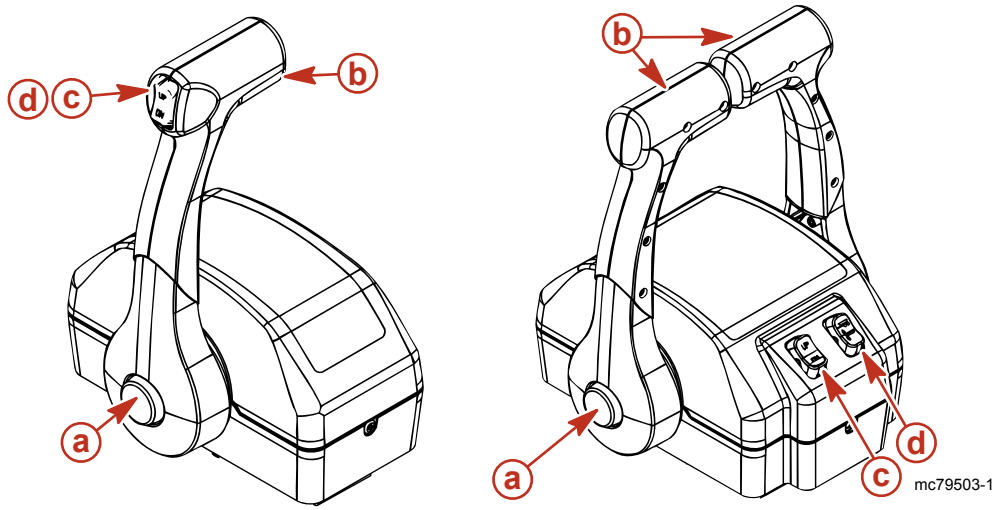
Notstoppschalter mit Reißleine - Schaltet die Zündung aus, wenn sich der (mit der Reißleine verbundene) Bootsführer weit genug von seiner Position entfernt, um den Schalter auszulösen. Siehe **Notstoppschalter mit Reißleine** bzgl. Informationen über die Verwendung dieses Schalters.

Fernschalthebel - Gas und Schaltung werden durch die Bewegung des Fernschalthebels gesteuert. Den Fernschalthebel aus Neutral zügig nach vorne in die erste Rastposition schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen. Den Hebel weiter vorschieben, um die Drehzahl zu erhöhen. Den Fernschalthebel aus Neutral zügig nach hinten in die erste Rastposition ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen, und weiter nach hinten ziehen, um die Drehzahl zu erhöhen.

Fernschalthebel-Spannungsschraube (nicht sichtbar) - Mit dieser Schraube wird das zum Verstellen des Fernschalthebels erforderliche Reibmoment eingestellt. Das Einstellungsverfahren den der Fernschaltung beiliegenden Anweisungen entnehmen.

Trimm-/Kippknopf - Siehe **Power-Trimm-System**.

AN DER KONSOLE ANGEBRACHT



a - Nur-Gas-Knopf
b - Fernschalthebel
c - Power-Trimm-Schalter
d - Trailer-Schalter

Nur-Gas-Knopf - Ermöglicht das Vorschieben des Gashebels ohne Einlegen des Ganges. Hierzu wird der Schaltmechanismus vom Fernschalthebel getrennt. Der Nur-Gas-Knopf kann nur gedrückt werden, wenn die Fernschaltung auf Neutral steht.

Fernschalthebel - Gas und Schaltung werden durch die Bewegung des Fernschalthebels gesteuert. Den Fernschalthebel aus Neutral zügig nach vorne in die erste Rastposition schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen, und weiter nach vorne schieben, um die Drehzahl zu erhöhen. Den Fernschalthebel aus Neutral zügig nach hinten in die erste Rastposition ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen, und weiter nach hinten ziehen, um die Drehzahl zu erhöhen.

Fernschalthebel-Spannungsschraube (nicht sichtbar) - Mit dieser Schraube wird das zum Verstellen des Fernschalthebels erforderliche Reibmoment eingestellt. Das Einstellungsverfahren den der Fernschaltung beiliegenden Anweisungen entnehmen.

Power-Trimm-Schalter - Siehe **Power-Trimm-System** bzgl. detaillierter Betriebsverfahren des Power-Trimm-Systems.

Trailer-Schalter - Zum Anheben des Antriebs für Anhängertransport, Aussetzen, Anlanden oder Flachwasserbetrieb. Siehe **Power-Trimm-System** bzgl. detaillierter Bedienungsanweisungen des Trailer-Schalters.

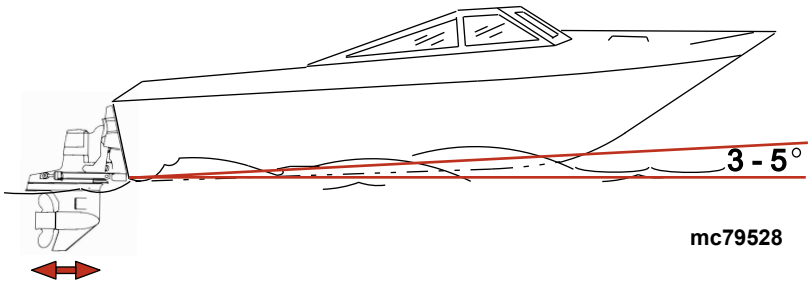
Power-Trimm-System

Mit dem Power-Trimm-System kann der Bootsführer den Z-Antriebs-Winkel unterwegs einstellen, um einen idealen Bootsbetrieb für unterschiedliche Belastungs- und Wasserbedingungen zu gewährleisten. Mit der Trailer-Funktion kann der Bootsführer den Z-Antrieb anheben und absenken, was für den Anhängertransport, zum Anlanden und Aussetzen, für Fahrten bei niedrigen Drehzahlen (Motordrehzahl unter 1200 U/min) und bei Betrieb in seichten Gewässern von Nutzen ist.

⚠ ACHTUNG

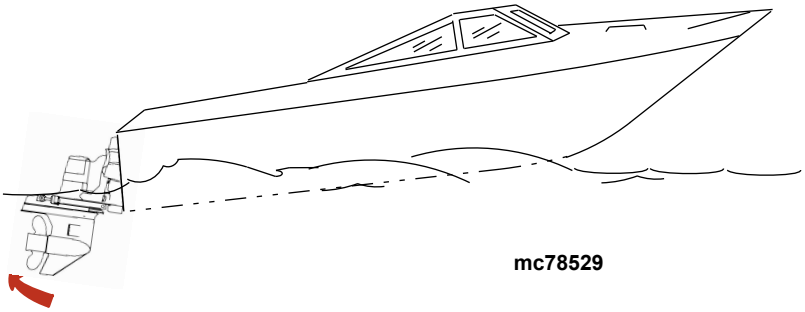
Beschädigung des Z-Antriebs vermeiden. Bei Betrieb des Boots mit angehobenem Z-Antrieb vorsichtig vorgehen. Bei Motordrehzahlen über 1200 U/min den Z-Antrieb nicht über die Kardanring-Stützflansche hinaus trimmen. Den Z-Antrieb niemals mit dem Trailer-Schalter hochtrimmen, während das Boot mit Motordrehzahlen über 1200 U/min betrieben wird.

Für optimale Leistung den Z-Antrieb so einstellen, dass der Bootsboden in einem Winkel von 3-5° zum Wasser liegt.



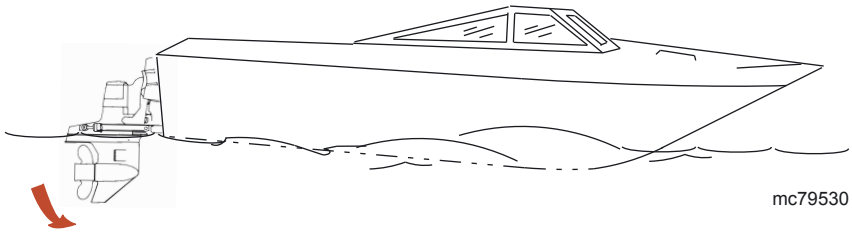
Trimmen des Z-Antriebs nach oben (außen) kann die folgenden Auswirkungen haben:

- Im Allgemeinen eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit.
- Erhöhung des Abstands zu Unterwasserhindernissen oder in seichten Gewässern.
- Verzögerte Beschleunigung und langsameres Erreichen der Gleitfahrt.
- Ein übermäßiges Trimmen nach oben kann Tauchstampfen (rhythmisches Springen) oder Propellerventilation verursachen.
- Der Motor kann überhitzen, wenn der Antrieb so weit nach oben (außen) getrimmt wird, dass die Wassereinlassöffnungen über der Wasserlinie liegen.



Trimmen des Z-Antriebs nach unten (innen) kann die folgenden Auswirkungen haben:

- Bessere Beschleunigung und schnelleres Erreichen der Gleitfahrt.
- Allgemeine Verbesserung der Fahrt bei rauer See.
- In den meisten Fällen eine Senkung der Bootsgeschwindigkeit.
- Das übermäßige Absenken des Bugs kann bei manchen Booten zum so genannten „Pflügen" während der Gleitfahrt führen. Dies kann bei einer Richtungsänderung oder hohem Wellengang wiederum zu einer unerwarteten Wendung in beide Richtungen führen, die als Bug- oder Übersteuern bezeichnet wird.



EINZELMOTOR - TRIMM/TRAILER

Einzelmotoren sind mit einem Knopf ausgestattet, mit dem der Z-Antrieb nach oben (außen) oder unten (innen) getrimmt werden kann.

Den Z-Antrieb für den Anhängertransport, zum Anlanden, Aussetzen, bei Betrieb in seichten Gewässern und bei niedrigen Drehzahlen (unter 1200 U/min) durch Drücken des Knopfes nach ganz oben (außen) anheben.

Einige Fernschaltungen sind auch mit einem Trailer-Knopf ausgestattet, mit dem der Z-Antrieb in eine Position gestellt werden kann, die nur für den Anhängertransport geeignet ist.

DOPPELMOTOR - TRIMM/TRAILER

⚠ ACHTUNG

Doppelmotor-Verbindungsstangen nicht verdrehen oder einklemmen, um Schäden an Verbindungsstange und Z-Antrieben zu vermeiden. Die Z-Antriebe immer gleichmäßig anheben oder absenken.

Doppelmotoren sind entweder mit einem integrierten Einzelknopf für die gleichzeitige Betätigung beider Z-Antriebe oder mit je einem Knopf pro Z-Antrieb ausgestattet.

Einige Fernschaltungen sind auch mit einem Trailer-Knopf ausgestattet, mit dem die Z-Antriebe in eine Position gestellt werden können, die nur für den Anhängertransport geeignet ist.

Überlastungsschutz der Elektrik

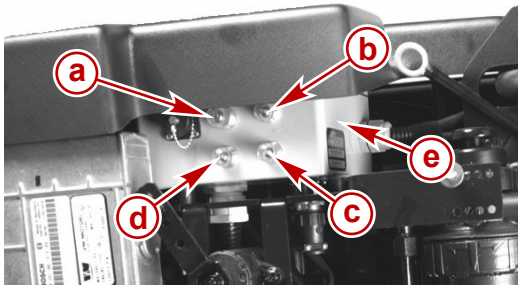
Bei einer elektrischen Überlastung brennt eine Sicherung durch oder öffnet sich der Sicherungsautomat. Die Ursache der Überlastung muss gefunden und behoben werden, bevor die Sicherung ausgetauscht bzw. der Sicherungsautomat rückgesetzt wird.

HINWEIS: *Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für den überhöhten Stromverbrauch nicht gefunden und behoben werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten bzw. abklemmen. Den Sicherungsautomaten rücksetzen. Wenn der Sicherungsautomat geöffnet bleibt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.*

1. Sicherungsautomaten bieten den angegebenen Schutz für die Motorelektrik.

Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Lage auf der Elektrikbox
70 A	Motorkabelbaum	Oben links
20 A	Stromzufuhr des Hauptrelais	Oben rechts
20 A	Stromzufuhr des Motorstartrelais und der Instrumente	Unten rechts
5 A	Steckverbinder des Diagnosewerkzeugs	Unten links

2. Nachdem die Ursache der Überlastung behoben wurde, den Rücksetzknopf eindrücken, um den Sicherungsautomaten testen.

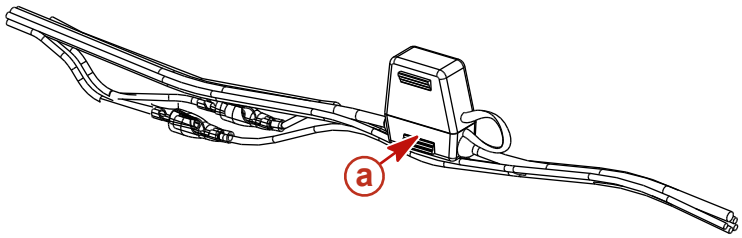


22303

Typische Ausführung

a - 70 A Sicherungsautomat - Rücksetzknopf
b - 20 A Sicherungsautomat - Rücksetzknopf
c - 20 A Sicherungsautomat - Rücksetzknopf
d - 5 A Sicherungsautomat - Rücksetzknopf
e - Elektrikbox

3. Eine 20-A-Sicherung im Zündschalter-Stromkabel schützt die Instrumente und Verkabelung im Falle einer elektrischen Überlastung. Bei einer Überlastung brennt die Sicherung durch. Wenn alle nachstehenden Bedingungen zutreffen, auf eine durchgebrannte Sicherung untersuchen:
   - Der Zündschlüssel ist auf RUN (1) oder START (S) gedreht.
   - Die Instrumente und/oder die Schalter funktionieren nicht.
   - Kein Sicherungsautomat ist ausgelöst.



7945

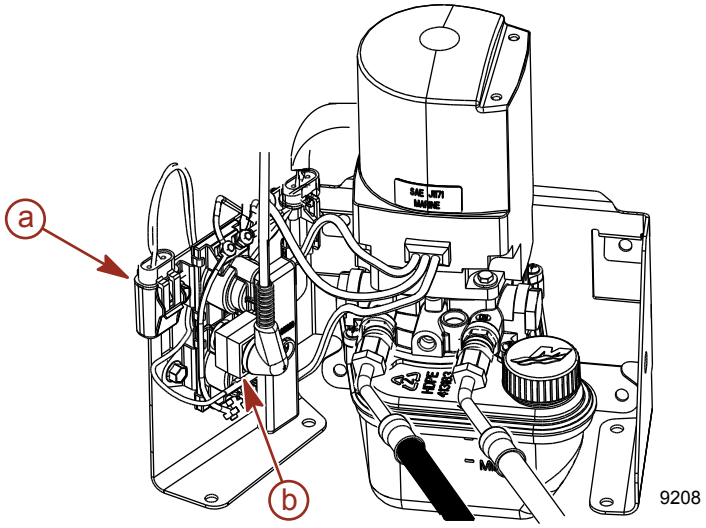
a - 20-A-Sicherung im Kabel

Überlastungsschutz des Power-Trimm- und MerCathode-Systems

Bei einer elektrischen Überlastung der Elektrik brennt eine Sicherung durch. Vor Austausch der Sicherung die Fehlerursache finden und beheben.

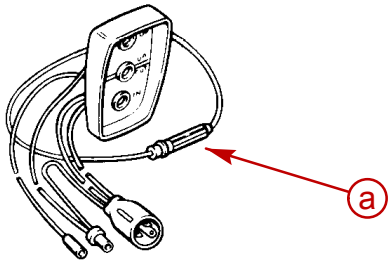
HINWEIS: *Wenn der Motor in einem Notfall betrieben werden muss und die Ursache für die elektrische Überlastung oder die überhöhte Stromaufnahme nicht gefunden werden kann, alle an den Motor oder die Instrumentenverdrahtung angeschlossenen Zubehörteile ausschalten und abklemmen. Die Sicherung austauschen. Wenn die Sicherung durchbrennt, wurde die elektrische Überlastung nicht behoben. Weitere Prüfungen der Elektrik sind erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.*

1. Das Power-Trimm-System ist durch eine 110-A-Sicherung und eine 20-A-Sicherung an der Power-Trimm-Pumpe vor Überlastung geschützt.



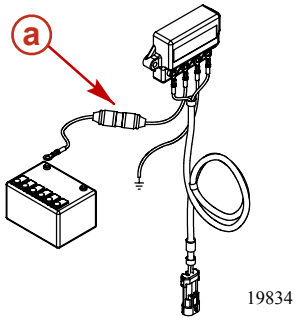
a - 20-A-Sicherungshalter **b -** 110-A-Sicherung

2. Das Quicksilver Power-Trimm-Bedienfeld mit drei Knöpfen (falls vorhanden) ist durch eine 20-A-Sicherung vor Überlastung geschützt.



a - 20-A-Sicherung im Kabel

3. Das Quicksilver MerCathode-System (falls vorhanden) hat eine 20-A-Sicherung in dem Kabel, das an die Plusklemme (+) des Steuermoduls angeschlossen ist. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, läuft das System nicht und gewährleistet keinen Korrosionsschutz.



a - 20-A-Sicherung im Kabel

Akustisches Warnsystem

Das Cummins MerCruiser Diesel-Antriebssystem ist ggf. mit einem akustischen Warnsystem ausgestattet. Das akustische Warnsystem schützt den Motor nicht vor Beschädigung. Es dient nur dazu, den Bootsführer auf ein Problem hinzuweisen.

Das akustische Warnsystem gibt in einer der folgenden Situationen einen Dauerton ab:

- Zu niedriger Motoröldruck.

- Zu hohe Kühlmitteltemperatur.
- Zu niedriger Z-Antriebs-Ölstand.

⚠ ACHTUNG

Wird der Motor nach Ertönen des Alarms weiter betrieben, kann das Antriebssystem beschädigt werden. Den Motor nach Ertönen des Alarms nur dann weiterlaufen lassen, wenn eine gefährliche Situation vermieden werden muss.

Sobald der Alarm ertönt, muss der Motor abgestellt werden, wenn keine Gefahrensituation vorliegt. Die Ursache feststellen und wenn möglich beheben. Wenn die Ursache nicht festgestellt werden kann, wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

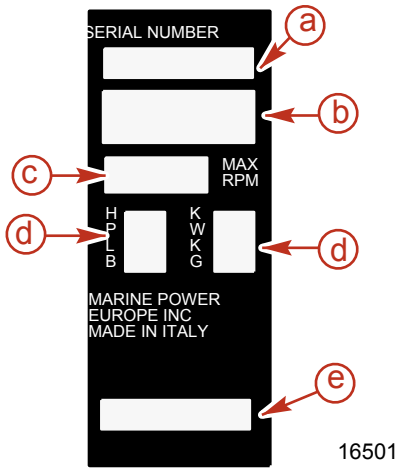
TEST DES AKUSTISCHEN WARNSYSTEMS

1. Den Zündschlüssel auf RUN bzw. „1" drehen; den Motor aber nicht starten.
2. Den Audiotest-Kippschalter nach unten drücken und festhalten.
3. Auf das akustische Warnsignal achten. Das Warnhorn ertönt, wenn das System ordnungsgemäß funktioniert.

Emissionsinformationen

Emissionsplakette (nur Europa)

Während der Fertigung wurde von Cummins MerCruiser Diesel eine manipulationssichere Plakette am Motor angebracht. Zusätzlich zur Zertifizierungsnummer der Emissionsplakette enthält die Plakette die Seriennummer des Motors, die Motorserie, die maximale Drehzahl, die Motorleistung und das Gewicht. Bitte beachten Sie, dass die Emissionsplakette Passung, Funktion und Leistung des Motors nicht beeinflusst. Bootsbauer und Händler dürfen weder diese Plakette noch das Teil, auf dem sie angebracht ist, vor dem Verkauf entfernen. Falls Modifizierungen notwendig sind, fragen Sie zuerst Cummins MerCruiser Diesel nach der Verfügbarkeit von Ersatzplaketten.



a - Motorseriennummer
b - Motorserie
c - Maximale Drehzahl
d - Leistung und Gewicht
e - „IMO" - Nummer der Emissionsplakette

Verantwortung des Besitzers

Der Besitzer oder Bootsführer darf den Motor auf keine Weise modifizieren, durch die die Motorleistung geändert oder Abgaswerte die vorgeschriebenen Fabrikwerte übersteigen würden.

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Inhaltsverzeichnis

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren..... 24
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung..... 25
Gute Belüftung 26
Schlechte Belüftung 26
Grundlagen zum Bootsbetrieb..... 27
Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb 27
Belastungsauslegung 27
Belastungsauslegung für Freizeitgebrauch 27
Betriebstabelle - Modelle mit elektronischem Steuersystem (ECS)..... 29
Starten, Schalten und Stoppen..... 30
Vor dem Start..... 30
Starten eines kalten Motors..... 30
Warmlaufen des Motors..... 31
Starten eines warmen Motors..... 32
Schalten..... 32
Abstellen des Motors (Stoppen)..... 32
Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang..... 33
Anhängertransport..... 33
Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter..... 33
Ablassstopfen und Bilgenpumpe..... 34
Schutz von Personen im Wasser..... 34
Bei Marschfahrt 34
Bei still im Wasser liegendem Boot 34
Hohe Geschwindigkeit und Leistung..... 34
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote..... 34
Boote mit offenem Vorderdeck 35
Boote mit vorne angebrachten, erhöhten Anglersitzen 35
Springen über Wellen und Kielwasser..... 35
Aufprall auf Unterwasserhindernisse..... 36
Aufprallschutz des Z-Antriebs 37
Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken 37
Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot..... 37
Bootsboden..... 37
Kavitation..... 38
Ventilation..... 38
Höhenlage und Klima..... 38
Propellerauswahl..... 39
Erste Schritte..... 39
Einfahrverfahren..... 39
10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnrädern)..... 40
Motor-Einfahrzeit..... 40
20-stündige Einfahrzeit 40
Nach 20 Einfahrstunden 40
Prüfung nach der ersten Saison..... 41

3

Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren

Um die Gewässer sicher genießen zu können, sollten Sie sich mit örtlichen und bundesweit geltenden Schifffahrtsregeln und -vorschriften vertraut machen und die folgenden Vorschläge beachten.

- Kennen und achten Sie alle Schifffahrtsregeln und -gesetze.

Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass alle Führer eines Motorboots einen Kurs über Bootssicherheit absolvieren. Kurse werden in den USA von folgenden Stellen angeboten: U.S. Coast Guard Auxiliary (Unterabteilung der US Küstenwache), Power Squadron, Rotes Kreuz und Wasserschutzpolizei des Bundes oder Landes. Anfragen in den USA richten Sie bitte an: Boating Hotline unter 1-800-368-5647 oder Boat U.S. Foundation unter 1-800-336-BOAT.

- **Sicherheitsprüfungen und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchführen.** Einen regelmäßigen Wartungsplan einhalten und sicherstellen, dass alle Reparaturen ordnungsgemäß ausgeführt werden.
- **Sicherheitsausrüstung an Bord prüfen.** Folgendes sind einige Vorschläge für an Bord mitzuführende Sicherheitsausrüstung:
  - ☐ Zugelassene Feuerlöscher
  - ☐ Paddel oder Ruder
  - ☐ Signalausrüstung: Taschenlampe, Leuchtraketen oder Leuchtkugeln, Fahne und Pfeife oder Horn
  - ☐ Transistorradio
  - ☐ Werkzeug für kleinere Reparaturen
  - ☐ Erste-Hilfe-Kasten und Anleitungen
  - ☐ Anker und zusätzliche Ankerleine
  - ☐ Wasserdichte Lagerungsbehälter
  - ☐ Manuelle Bilgenpumpe und Ersatz-Ablassstopfen
  - ☐ Ersatzausrüstung wie Batterien, Glühbirnen und Sicherungen
  - ☐ Trinkwasser
  - ☐ Kompass und Land- bzw. Seekarte der Gegend
- **Auf Zeichen eines Wetterumschwungs achten und Bootsfahren bei schlechtem Wetter und schwerem Seegang vermeiden.**
- **Jemanden über das Ziel der Fahrt und den voraussichtlichen Zeitpunkt der Rückkehr informieren.**
- **Einsteigen von Passagieren.** Wenn Passagiere ein- oder aussteigen oder sich in der Nähe des Bootshecks befinden, muss immer der Motor abgestellt werden. Es reicht nicht aus, den Antrieb nur in die Neutralstellung zu schalten.
- **Rettungshilfen verwenden**. Das Bundesgesetz der USA schreibt vor, dass für alle Bootsinsassen eine zugelassene Schwimmweste der richtigen Größe (Rettungshilfe) an Bord griffbereit ist, sowie ein Rettungskissen oder ein Rettungsring mitgeführt wird. Wir empfehlen dringendst, dass alle Bootsinsassen stets eine Schwimmweste tragen.
- **Andere Personen mit der Bootsführung vertraut machen.** Mindestens eine weitere Person an Bord muss mit den Grundlagen für den Start und Betrieb des Motors und dem Umgang mit dem Boot vertraut gemacht werden, um einspringen zu können, falls der Fahrer betriebsunfähig wird oder über Bord fällt.

- **Das Boot nicht überlasten.** Die meisten Boote sind auf eine Höchstlast (Gewicht) ausgelegt (siehe Nutzlastplakette an Ihrem Boot). Sie sollten die Betriebs- und Belastungsgrenzen Ihres Bootes kennen und wissen, ob Ihr Boot noch schwimmt, wenn es voll Wasser ist. Im Zweifelsfall den Cummins MerCruiser Diesel Vertrags-/ Vertriebshändler oder den Bootshersteller befragen.
- **Sicherstellen, dass alle Bootsinsassen ordnungsgemäß auf einem Sitzplatz sitzen.** Insassen dürfen nicht auf nicht für diesen Zweck vorgesehenen Plätzen sitzen. Dies umfasst Sitzlehnen, Schandecks, Spiegelplatte, Bug, Decks, erhöhte Anglersitze und alle drehbaren Anglersitze sowie überall dort, wo plötzliche, unerwartete Beschleunigung, plötzliches Stoppen, unerwarteter Verlust über die Kontrolle des Boots oder eine plötzliche Bewegung des Boots einen Sturz im Boot oder über Bord verursachen können. Sicherstellen, dass alle Passagiere über einen richtigen Sitzplatz verfügen und diesen auch benutzen, bevor das Boot anfährt.
- **Drogen- oder Alkoholkonsum am Steuer ist gesetzlich verboten.** Alkohol und Drogen beeinträchtigen Ihr Urteils- und Reaktionsvermögen.
- **Mit dem Gebiet vertraut sein und alle gefährlichen Orte meiden.**
- **Immer achtsam sein.** Der Bootsführer ist gesetzlich dafür verantwortlich, Augen und Ohren offen zu halten, um mögliche Gefahren rechtzeitig zu erkennen. Er muss insbesondere nach vorne unbehinderte Sicht haben. Wenn das Boot mit mehr als Leerlaufdrehzahl oder Gleitfahrtübergangsdrehzahl betrieben wird, dürfen keine Passagiere, Ladung oder Anglersitze die Sicht des Bootsführers blockieren. Auf andere Boote, das Wasser und Ihr Kielwasser achten.
- **Niemals mit dem Boot direkt hinter einem Wasserskifahrer herfahren, da dieser stürzen könnte.** Wenn Sie zum Beispiel mit einem Boot 40 km/h (25 MPH) fahren, holen Sie einen gestürzten Wasserskifahrer, der sich 61 m (200 ft.) vor dem Boot befindet, innerhalb von 5 Sekunden ein.
- **Auf gefallene Wasserskifahrer achten.** Wenn das Boot zum Wasserskifahren oder für ähnliche Aktivitäten genutzt wird, muss das Boot so zu gestürzten oder im Wasser liegenden Personen zurückfahren, dass diese sich immer auf der Fahrerseite befinden. Der Bootsführer muss gestürzte Wasserskifahrer stets im Auge behalten und darf niemals rückwärts zu einer Person im Wasser fahren.
- **Unfälle melden.** Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass Bootsführer einen Bootsunfallbericht bei der örtlichen Wasserschutzpolizei einreichen, wenn ihr Boot an bestimmten Arten von Unfällen beteiligt war. Ein Bootsunfall muss gemeldet werden, wenn 1) ein Todesfall vorliegt oder vermutet wird, 2) eine Verletzung zugefügt wurde, die nicht mit Erster Hilfe behandelt werden kann, 3) ein Schaden an Booten oder anderem Eigentum entsteht, der 500,00 USD übersteigt oder 4) das Boot verloren ist. Weitere Unterstützung von der örtlichen Wasserschutzpolizei erbitten.

Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung

Die Abgase aller Verbrennungsmotoren, einschließlich Bootsmotoren wie Außenborder, Z-Antriebe und Innenborder, sowie die Generatoren, die verschiedenes Bootszubehör antreiben, enthalten Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid ist ein geruchloses, farbloses, geschmacksneutrales Gas, das tödlich ist.

Zu den frühen Symptomen einer Kohlenmonoxidvergiftung, die nicht mit Seekrankheit oder Trunkenheit zu verwechseln sind, gehören Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, Benommenheit und Übelkeit.

⚠ VORSICHT

Längeren Kontakt mit Kohlenmonoxid vermeiden. Kohlenmonoxidvergiftung kann Bewusstlosigkeit, Hirnschäden oder Tod verursachen. Sicherstellen, dass das Boot während des Stillstands oder der Fahrt gut belüftet ist.

Gute Belüftung

Den Passagierbereich entlüften, und die Seitenvorhänge oder vorderen Luken öffnen, um Dämpfe zu beseitigen.

1. Beispiel einer optimalen Belüftung des Boots.

mc79553-1

Schlechte Belüftung

Unter gewissen Bedingungen können geschlossen ausgebildete oder mit Segeltuch geschlossene Kabinen oder Cockpits mit ungenügender Entlüftung Kohlenmonoxid anziehen. Mindestens einen Kohlenmonoxidmelder im Boot installieren.

In seltenen Fällen können Schwimmer und Passagiere an windstillen Tagen in einem offenen Bereich um ein liegendes Boot, dessen Motor läuft oder das sich in der Nähe eines laufenden Motors befindet, einer gefährlichen Menge von Kohlenmonoxid ausgesetzt werden.

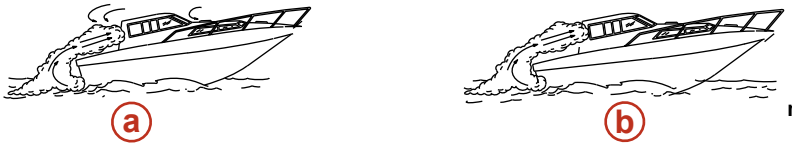
1. Beispiele schlechter Entlüftung bei liegendem Boot:

mc79554-1

a - Betrieb des Motors, wenn das Boot an einem engen Platz vertäut ist.

b - Vertäuen direkt neben einem anderen Boot, dessen Motor läuft.

2. Beispiele schlechter Entlüftung bei fahrendem Boot:



mc79556-1

a - Betrieb des Boots mit zu hoch eingestelltem Bugtrimmwinkel.

b - Betrieb des Boots mit geschlossenen Vorderluken (Kombiwagenwirkung).

Grundlagen zum Bootsbetrieb

Aussetzen und Tipps zum Bootsbetrieb

⚠ ACHTUNG

Um Ansaugen von Wasser und dadurch entstehende Motorschäden zu vermeiden, die Zündung nicht ausschalten, wenn der Motor bei Drehzahlen über Leerlauf betrieben wird. Bei Aussetzen des Boots von einer steilen Rampe langsam in das Wasser fahren. Den Notstoppschalter nicht benutzen, um den Motor abzustellen, wenn dieser über Leerlaufdrehzahl läuft. Beim Ausfahren aus der Gleitfahrt kann eine nachlaufende Welle hinten über den Bootsspiegel schwappen. Um dies zu vermeiden, kurz etwas Gas geben, um die Stärke des Wellenschlags gegen das Bootsheck abzuschwächen. Nicht schnell die Gleitfahrt verlassen und den Motor dann abstellen. Außerdem ist zu vermeiden, während der Gleitfahrt den Rückwärtsgang einzulegen.

WICHTIG: Vor Aussetzen des Boots den Bilgenablassstopfen einsetzen.

Belastungsauslegung

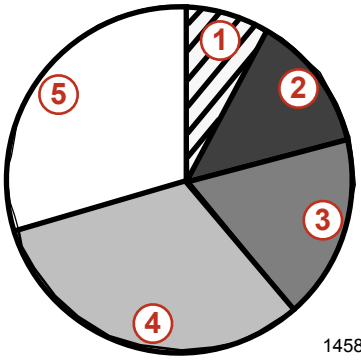
WICHTIG: Schäden, die durch unsachgemäße Anwendung oder den Betrieb des Antriebssystems außerhalb der angegebenen Betriebsparameter entstehen, sind nicht von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

Der Bootshersteller oder der installierende Händler müssen sicherstellen, dass das Antriebssystem korrekt ausgelegt ist. In jedem Fall muss das Antriebssystem mit einer Getriebeübersetzung ausgestattet sein, mit der der Motor mit Volllast um den Nenndrehzahlbereich laufen kann. Das Antriebssystem muss auch gemäß der Empfehlungen im entsprechenden Anwendungshandbuch angewandt werden. Die Verwendung von Cummins MerCruiser Dieselmotoren für andere als den in den folgenden Informationen und dem entsprechenden Anwendungshandbuch festgelegten Anwendungen erfordert eine schriftliche Genehmigung von einem autorisierten Cummins MerCruiser Anwendungstechniker.

BELASTUNGSAUSLEGUNG FÜR FREIZEITGEBRAUCH

Die Belastungsauslegung für Freizeitgebrauch bezieht sich auf ein gleitfahrtfähiges Freizeitboot, das ausschließlich für Freizeitzwecke genutzt wird. Zu den typischen Anwendungen gehören Freizeitboote wie Segelboote, Wasserskiboote, Runabouts, Rennboote und andere Rümpfe für Gleitfahrtgeschwindigkeiten. Die Anwendung darf die unten angegebenen Belastungsgrenzen für Freizeitboote nicht überschreiten (Belastungsgrenzen gemäß EPA-Modusnummer Zyklus 5).

EPA-Modusnummer Zyklus 5 BELASTUNGSGRENZEN	MODI				
	1	2	3	4	5
Motordrehzahl (Prozent Volllast)	100	91	80	63	Leerlauf
Motordrehzahl (Prozent gesamt)	100	75	50	25	0
Zeit in einem Modus (Prozent der Gesamtbetriebszeit)	8	13	17	32	30



Die Grafik zeigt, dass der Betrieb mit voller Leistung auf maximal 1 Stunde von 12 beschränkt ist.

1 - Modus 1: 1,0 Stunde (8 %)
2 - Modus 2: 1,5 Stunden (13 %)
3 - Modus 3: 2,0 Stunden (17 %)
4 - Modus 4: 4,0 Stunden (32 %)
5 - Modus 5: 3,5 Stunden (30 %)

Betriebstabelle - Modelle mit elektronischem Steuersystem (ECS)

Startverfahren	Nach dem Start	Unterwegs	Anhalten und Abstellen
Die Motorluke öffnen. Die Bilge vollständig entlüften.	Alle Anzeigen und Kontrollleuchten beobachten, um den Motorzustand zu prüfen. Bei abnormalen Anzeigewerten den Motor abstellen.	Alle Anzeigen und Kontrollleuchten häufig überprüfen, um den Motorzustand zu überwachen.	Fernschaltung in die Neutralstellung schalten.
Batterieschalter (falls vorhanden) einschalten.	Boot auf Kraftstoff-, Öl-, Wasser-, Flüssigkeits- und Abgaslecks untersuchen.		Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl betreiben, um den Turbolader und Motor abzukühlen.
Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen.	Funktion von Schalt- und Gashebel prüfen.		Zündschlüssel auf OFF (0) drehen.
Auf undichte Stellen prüfen: Kraftstoff, Öl, Wasser, Flüssigkeiten usw.	Funktion der Lenkung prüfen.		Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten.
Kraftstoff-Absperrventil (sofern vorhanden) öffnen.			Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) schließen.
Seehahn (falls vorhanden) öffnen.			Seehahn (falls vorhanden) schließen.
Kraftstoffeinspritzsystem bei Bedarf anreichern.			Nach Betrieb in Salzwasser, Brackwasser oder verschmutztem Wasser den Seewasserkühlkreis spülen.
Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) bzw. „1" drehen und prüfen, ob die Instrumentenbeleuchtung und Kontrollleuchten aufleuchten.			
Nachdem die Vorglüh-Kontrollleuchte (falls vorhanden) erlischt, den Zündschlüssel auf START bzw. „2" drehen. Zündschlüssel freigeben, sobald der Motor startet.			
Sicherstellen, dass Ladesystem- und Öldruck-Kontrollleuchten ausgehen, NACHDEM der Motor gestartet ist.			
Den Motor mehrere Minuten lang mit erhöhter Leerlaufdrehzahl warmlaufen lassen.			

Starten, Schalten und Stoppen

⚠ VORSICHT

Explosionsgefahren vermeiden. Dämpfe können sich entzünden und schwere Verletzungen und Motorschäden verursachen. Keine leicht entzündlichen Starthilfen wie Äther, Propan oder Benzin im Luftansaugsystem des Motors verwenden.

⚠ ACHTUNG

Kontakt mit Reizmitteln vermeiden. Vor der Wartung von Motorteilen den Motorraum entlüften, um Kraftstoffdämpfe zu entfernen.

Vor dem Start

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser vorhanden ist.

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors Folgendes beachten:

- **Wasserzufuhr zur Seewasserpumpe gewährleisten.**
- **Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzen des Starters zu vermeiden. Wenn der Motor nicht startet, vor einem erneuten Startversuch 1 Minute lang warten, um den Starter abkühlen zu lassen.**
- **Sicherstellen, dass das Kurbelgehäuse mit dem korrekten Öl für die vorherrschenden Temperaturen auf den richtigen Stand gefüllt ist. Siehe „Technische Daten - Motoröl".**
- **Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse sicher befestigt sind.**
- **Alle in den Wartungsplänen und in der Betriebstabelle aufgeführten Punkte prüfen.**
- **Alle anderen notwendigen Prüfungen durchführen, die von der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt angegeben wurden oder in Ihrem Bootshandbuch zu finden sind.**

Starten eines kalten Motors

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Den Wartungsplan zu Rate ziehen.

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorluke geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor gestartet wird.
2. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
3. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.

HINWEIS: *Die Kraftstoffpumpe ist mit einem Anreicherungshebel ausgestattet, der das Füllen des Kraftstofffilters oder Kraftstoffsystems unterstützt. Dieser Anreicherungshebel kann mehrmals auf- und abbewegt werden, falls die Handpumpe und der Druckkolben an der Kraftstofffilterkappe nicht zum Füllen des Systems verwendet werden.*

4. Wenn der Motor längere Zeit nicht betrieben wurde und mit dem normalen Startverfahren nicht gleich gestartet werden kann, befindet sich an der Kraftstofffilterkappe eine Handpumpe bzw. ein Druckkolben, mit dem der Anlasskraftstoff erhöht werden kann. Den Handpumpenkolben (oder den Anreicherungshebel an der Kraftstoffpumpe) vier oder fünf Mal auf- und abbewegen. Versuchen, den Motor mit dem normalen Startverfahren zu starten.

5. Den Zündschlüssel auf RUN bzw. „1" stellen. Vorglüh-Kontrollleuchte (falls vorhanden) beobachten. Wenn die Zylindertemperatur hoch genug ist, um die Verbrennung zu gewährleisten, geht die Anzeigelampe aus und der Motor kann gestartet werden.

⚠ ACHTUNG

Den Starter nicht bei laufendem Motor betätigen, da so das Ritzel und der Zahnkranz des Starters beschädigt werden.

6. Den Zündschlüssel auf START bzw. „2" stellen. Wenn der Motor startet, den Zündschlüssel loslassen und auf RUN bzw. „1" zurückkehren lassen.

⚠ ACHTUNG

Die Motordrehzahl erst dann erhöhen, wenn die Öldruckanzeige einen normalen Wert aufweist. Wird der Öldruck nicht innerhalb von 20 bis 30 Sekunden nach dem Start angezeigt, den Motor abstellen.

WICHTIG: Der Öldruck sollte innerhalb weniger Sekunden nach dem Starten des Motors mehr als 10 psi (69 kPa) betragen. Wenn der Öldruck die Mindestwerte nicht erreicht, den Motor abstellen und die Ursache finden und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht gefunden werden kann, suchen Sie Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

7. Sicherstellen, dass die Ladesystem-Kontrollleuchte und Öldruck-Warnleuchte erloschen sind.
8. Sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren und normale Messwerte anzeigen.

Warmlaufen des Motors

⚠ ACHTUNG

Falsches oder unzureichendes Aufwärmen des Motors kann die Lebensdauer eines Dieselmotors beträchtlich verkürzen. Sicherstellen, dass sich das Motorkühlmittel auf die normale Betriebstemperatur erwärmt hat, bevor der Motor voll belastet wird.

1. Nach dem Start sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren.
2. Den Motor mit 1000 bis 1200 U/min betreiben, bis die Motortemperatur den normalen Betriebsbereich erreicht hat. Der Motor muss unbedingt aufgewärmt werden, bevor er voll belastet wird. Während der Aufwärmphase kann das Schmieröl die arbeitenden Teile beschichten.

HINWEIS: *Die Aufwärmzeit des Motors bei kalter Witterung kann verkürzt werden, wenn das Boot mit reduzierter Motordrehzahl betrieben wird. Den normalen Bootsbetrieb aufnehmen, sobald das System die Betriebstemperatur erreicht hat.*

3. Wenn der Motor die Betriebstemperatur erreicht hat:
   a. Der Öldruck sollte im angegebenen Bereich liegen. Im Abschnitt **„Technische Daten - Motordaten"**. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck nicht innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.
   b. Das Kraftstoffsystem an Einspritzpumpe, Verteilerrohren, Kraftstofffilter oder Kraftstoffleitungen auf Undichtigkeiten untersuchen.
   c. Auf Ölverlust prüfen. Motor und Z-Antrieb auf Ölverlust untersuchen. Insbesondere Ölfilter, Ölleitungen, Ölleitungsanschlüsse und Ölwanne prüfen.

d. Auf undichte Stellen im Kühlsystem prüfen. Kühlmittelschläuche und Anschlussrohre von Wärmetauscher, Flüssigkeitskühlern, Nachkühler, Wasserpumpe und Ablassanschlüssen prüfen.

4. Die Ursache eventueller Probleme finden und beheben. Wenn die Ursache nicht gefunden werden kann, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

Starten eines warmen Motors

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorluke geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor gestartet wird.
2. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.
3. Den Zündschlüssel auf RUN bzw. „1" stellen.
4. Den Zündschlüssel auf START bzw. „S" drehen und den Schlüssel loslassen, sobald der Motor startet. Sicherstellen, dass die Ladesystem-Kontrollleuchte und Öldruck-Warnleuchte erlöschen.
5. Sicherstellen, dass alle Instrumente ordnungsgemäß funktionieren und normale Messwerte anzeigen.

Schalten

⚠ ACHTUNG

Eine Beschädigung des Antriebssystems vermeiden. Wenn das Antriebssystem bei höheren Drehzahlen als Leerlaufdrehzahl geschaltet wird, kann der Antrieb beschädigt werden. Das Antriebssystem nur dann schalten, wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahl betrieben wird.

1. Sicherstellen, dass der Fernschalthebel in der Neutralstellung positioniert ist.
2. Zum Schalten den Fernschalthebel zügig nach vorne schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen, bzw. nach hinten ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen.
3. Nach dem Schalten den Gashebel in die gewünschte Stellung bringen.

WICHTIG: Den Motor nicht abstellen, während ein Gang des Z-Antriebs eingelegt ist. Wenn der Motor bei eingelegtem Gang ausgeht, das folgende Verfahren beachten:

4. Wiederholt am Fernschaltgriff ziehen und schieben, bis der Griff wieder in der neutralen Schaltposition einrastet. Dies erfordert u.U. mehrere Versuche, wenn das Antriebssystem beim Absterben über der Leerlaufdrehzahl lief.
5. Wenn der Griff wieder in der neutralen Rastposition steht, das normale Startverfahren durchführen.

Abstellen des Motors (Stoppen)

1. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.

⚠ ACHTUNG

Beschädigung des Turboladers und Motors vermeiden. Wenn der Motor sofort nach Betrieb mit hoher Belastung ausgeht (abgestellt wird), können die Lager des Turboladers permanent beschädigt werden. Vor Abstellen des Motors den Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

2. Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, um den Turbolader und Motor abzukühlen.
3. Den Zündschlüssel auf OFF bzw. „0" drehen.

Starten des Motors nach Abstellen mit eingelegtem Gang

WICHTIG: Den Motor nicht abstellen, während ein Gang des Z-Antriebs eingelegt ist. Wenn der Motor bei eingelegtem Gang ausgeht, das folgende Verfahren beachten:

1. Wiederholt am Fernschaltgriff ziehen und schieben, bis der Griff wieder in der neutralen Schaltposition einrastet. Dies erfordert u.U. mehrere Versuche, wenn das Antriebssystem beim Absterben über der Leerlaufdrehzahl lief.
2. Wenn der Griff wieder in der neutralen Rastposition steht, das normale Startverfahren durchführen.

Anhängertransport

Ihr Boot kann mit nach oben oder unten getrimmtem Z-Antrieb transportiert werden. Beim Anhängertransport muss ausreichender Abstand zwischen Straße und Z-Antrieb gewährleistet sein.

Wenn kein ausreichender Abstand zwischen Straße und Z-Antrieb gewährleistet werden kann, den Z-Antrieb in die Trailer-Position bringen und mit einem bei einer autorisierten Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlichen optionalen Trailerkit stützen.

Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter

WICHTIG: Wenn das Boot in Temperaturen unter dem Gefrierpunkt betrieben wird, müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um Frostschäden am Antriebssystem zu vermeiden. Frostschäden sind nicht von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

⚠ ACHTUNG
Motorschäden vermeiden. Wenn die Temperaturen unter den Gefrierpunkt sinken können, den Seewasserteil des Kühlsystems zur Winterlagerung oder sofort nach Betrieb bei kaltem Wetter komplett entleeren. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zu Frost- oder Korrosionsschäden am Motor.

Um den Motor bei Temperaturen unter 0 °C (32 °F) zu betreiben, die nachstehenden Anweisungen befolgen:

- Nach jedem Betrieb den Seewasserteil des Kühlsystems vollständig entleeren, um Frostschäden vorzubeugen.
- Nach jedem Betrieb den wasserabscheidenden Kraftstofffilter (falls vorhanden) entleeren. Nach jedem Betrieb den Kraftstofftank auffüllen, um Kondensation zu verhindern.
- Vorgeschriebenes permanentes Frostschutzmittel benutzen, um die Bauteile vor Frostschäden zu schützen.
- Das korrekte Kaltwetterschmieröl verwenden und sicherstellen, dass sich genug Öl im Kurbelgehäuse befindet.
- Sicherstellen, dass die Batterie die korrekte Größe aufweist und voll geladen ist. Prüfen, ob alle anderen elektrischen Bauteile in optimalem Zustand sind.
- Bei Temperaturen unter -20 °C (-4 °F) den Kaltstart durch Verwendung einer Kühlmittelheizung erleichtern.
- Bei Betrieb in arktischen Temperaturen unter -29 °C (-20 °F)wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt zwecks Informationen über spezielle Kaltwetterausrüstung und Vorsichtsmaßnahmen.

Siehe **Kapitel 6** bzgl. Informationen über den Betrieb bei kaltem Wetter und die Langzeitlagerung.

Ablassstopfen und Bilgenpumpe

Im Motorraum des Boots sammelt sich gerne Wasser an. Aus diesem Grund sind Boote normalerweise mit einem Ablassstopfen oder einer Bilgenpumpe ausgestattet. Diese Teile müssen regelmäßig geprüft werden, um sicherzustellen, dass das Wasser nicht zum Antriebssystem gelangt und Motorteile beschädigt. Schäden durch Untertauchen sind nicht von der Mercury MerCruiser oder Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

Schutz von Personen im Wasser

BEI MARSCHFAHRT

Es ist äußerst schwierig für eine im Wasser befindliche Person, einem auf sie zukommenden Boot, selbst wenn es langsam fährt, schnell genug auszuweichen.

Daher stets die Fahrt verlangsamen und äußerst vorsichtig vorgehen, wenn sich Personen im Wasser befinden könnten.

Wenn ein Boot sich bewegt (auch wenn es nur gleitet) und die Schaltung in der Neutralstellung positioniert ist, übt das Wasser genug Druck aus, um den Propeller zu drehen. Diese neutrale Propellerdrehung kann schwere Verletzungen verursachen.

BEI STILL IM WASSER LIEGENDEM BOOT

⚠ VORSICHT

Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand in der Nähe des Bootes im Wasser befindet. Gerät eine Person im Wasser in Kontakt mit einem rotierenden Propeller, einem fahrenden Boot, einem Getriebegehäuse oder mit einem anderen, fest an ein fahrendes Boot oder Getriebegehäuse angebrachten Teil, sind schwere Verletzungen nicht auszuschließen.

Das Getriebe in die Neutralstellung schalten und den Motor abstellen, bevor Personen die Erlaubnis erteilt wird, in der Nähe des Bootes zu schwimmen oder ins Wasser zu gehen.

Hohe Geschwindigkeit und Leistung

Wenn Sie nicht mit einem Hochgeschwindigkeits- oder Hochleistungsboot vertraut sind, sollten Sie es erst dann mit hoher Geschwindigkeit betreiben, nachdem Sie eine Orientierungs- und Vorführfahrt mit Ihrem Händler oder einer mit dem Boot vertrauten Person durchgeführt haben. Weitere Informationen sind in der Broschüre **Hi-Performance Boat Operation (Betrieb eines Hochleistungsboots)** (90-849250-R2) zu finden, die bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich ist.

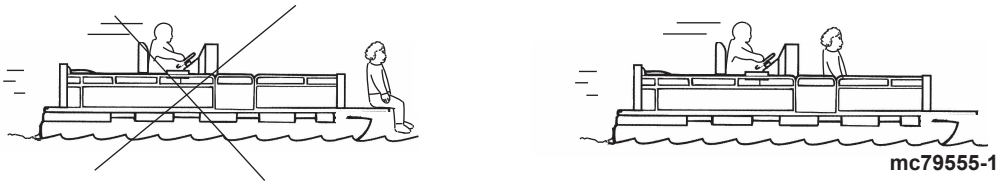
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote

Der Bootsführer muss während der Fahrt alle Passagiere beobachten. Passagiere dürfen nicht stehen und keine Sitze benutzen, die nicht für den Gebrauch bei fahrenden Boot vorgesehen sind. Eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit, wie sie z.B. beim Eintauchen in eine große Welle oder Kielwasser, bei einer plötzlichen Zurücknahme des Gashebels oder einer scharfen Wendung auftritt, kann Passagiere vorne über Bord schleudern. Wenn Passagiere vorne zwischen die beiden Schwimmkörper fallen, werden sie überfahren.

BOOTE MIT OFFENEM VORDERDECK

Während der Fahrt darf sich niemand auf dem Deck vor der Reling befinden. Alle Passagiere müssen sich hinter der vorderen Reling bzw. der Einzäunung aufhalten.

Personen auf dem Vorderdeck können leicht über Bord geschleudert werden, und Personen, die ihre Füße über der Vorderkante baumeln lassen, können durch eine Welle ins Wasser gezogen werden.



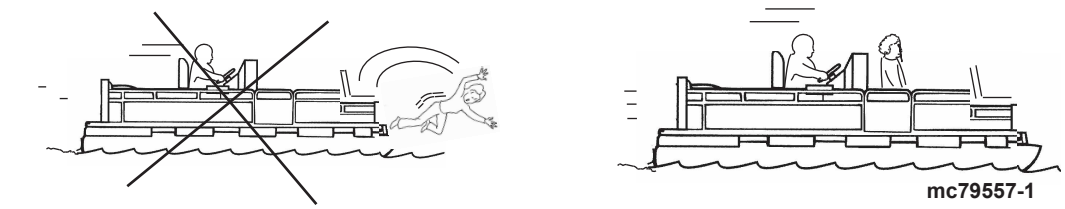
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch einen Sturz über die Vorderseite eines Ponton- oder Deckbootes vermeiden. Bootsinsassen dürfen sich nicht vorne auf dem Deck aufhalten und müssen während der Fahrt sitzen bleiben.

BOOTE MIT VORNE ANGEBRACHTEN, ERHÖHTEN ANGLERSITZEN

Erhöhte Anglersitze sind nicht für den Gebrauch während der Fahrt mit erhöhter Drehzahl oder Trolling-Drehzahl vorgesehen. Nur auf angemessenen Sitzplätzen sitzen.

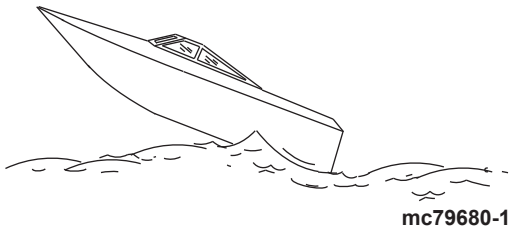
Durch eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit können Passagiere auf erhöhten Anglersitzen nach vorne über Bord stürzen.



Springen über Wellen und Kielwasser

⚠ VORSICHT

Bei Sprüngen über Wellen oder Kielwasser können Passagiere beim Aufschlagen des Boots stürzen oder über Bord geschleudert werden und schwere oder tödliche Verletzungen erleiden. Das Springen über Wellen oder Kielwasser möglichst vermeiden. Alle Insassen darauf hinweisen, dass sie sich im Falle eines Sprungs über eine Welle oder Kielwasser möglichst niedrig halten und sich festhalten sollen.



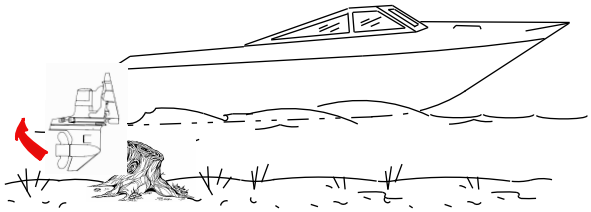
Die Fahrt über Wellen und Kielwasser gehört zum Bootsfahren dazu. Wenn dies jedoch mit so hoher Geschwindigkeit erfolgt, dass der Rumpf teilweise oder ganz aus dem Wasser springt, entstehen bestimmte Risiken, besonders beim Wiedereintritt des Boots ins Wasser.

Die größte Gefahr liegt darin, dass das Boot im Sprung die Richtung ändern kann. In diesem Fall kann das Boot bei der Landung scharf eine neue Richtung einschlagen. Durch einen solchen scharfen Richtungswechsel können Insassen von ihren Sitzen oder über Bord geschleudert werden.

Das Springen über eine Welle oder Kielwasser birgt ein weiteres Risiko. Falls sich der Bug in der Luft zu weit nach unten neigt, kann er beim Landen unter die Wasseroberfläche tauchen. Hierdurch stoppt das Boot sofort fast vollständig, wodurch Insassen nach vorne geschleudert werden können. Das Boot kann außerdem scharf nach einer Seite einschlagen.

Aufprall auf Unterwasserhindernisse

Wenn ein Boot in seichten Gewässern oder in Gebieten betrieben wird, in denen eventuell Unterwasserhindernisse auf Antriebsteile, Ruder oder den Bootsboden stoßen können, die Geschwindigkeit reduzieren und vorsichtig weiterfahren.



mc79679-1

WICHTIG: Um das Risiko von Verletzungen oder Schäden durch Aufprall auf ein Treibgut oder ein unter Wasser liegendes Hindernis soweit wie möglich zu reduzieren, ist eine Kontrolle der Bootsgeschwindigkeit unumgänglich. Unter diesen Bedingungen sollte das Boot auf einer Höchstgeschwindigkeit von 24 bis 40 km/h (15 bis 25 MPH) gehalten werden.

Nachstehend sind einige Beispiele dafür aufgeführt, was passieren kann, wenn ein Boot auf ein Hindernis auftrifft.

- Das Boot kann plötzlich einen scharfen Richtungswechsel vornehmen. Durch einen solchen scharfen Richtungswechsel können Insassen von ihren Sitzen oder über Bord geschleudert werden.
- Ein plötzlicher Geschwindigkeitsabfall. Hierdurch werden Insassen nach vorne oder über Bord geschleudert.
- Aufprallschäden an Unterwasserteilen von Antrieb, Ruder und/oder Boot.

Zur weitgehenden Eliminierung von Verletzungen oder Aufprallschäden in diesen Situationen muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Die Bootsgeschwindigkeit sollte auf Mindest-Gleitfahrtgeschwindigkeit gehalten werden, wenn das Boot in Gewässern betrieben wird, in denen sich bekanntermaßen Unterwasserhindernisse befinden.

Nach dem Auftreffen auf ein unter Wasser liegendes Objekt den Motor sobald wie möglich abstellen und das Antriebssystem auf beschädigte oder lockere Teile untersuchen. Wenn Schäden vorhanden sind oder vermutet werden, sollte das Antriebssystem zur Inspektion und für etwaige notwendige Reparaturen zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt gebracht werden.

Das Boot muss auf Risse in Rumpf und Spiegel sowie Wasserlecks untersucht werden.

Ein Betrieb mit beschädigten unter Wasser liegenden Antriebsteilen, beschädigtem Ruder oder Bootsboden kann weitere Schäden an anderen Teilen des Antriebssystems verursachen oder die Kontrolle über das Boot beeinträchtigen. Wenn das Boot weiter betrieben werden muss, ist die Geschwindigkeit stark zu reduzieren.

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch einen Verlust der Kontrolle über das Boot vermeiden. Wird das Boot mit schweren Aufprallschäden weiter betrieben, können Teile ausfallen und eventuelle Folgeschäden nach sich ziehen. Das Antriebssystem gründlich untersuchen und eventuelle Reparaturen durchführen lassen.

Aufprallschutz des Z-Antriebs

Die Power-Trimm-Hydraulik bietet einen Aufprallschutz für den Z-Antrieb. Wenn das fahrende Boot auf ein Hindernis unter Wasser stößt, fängt das Hydrauliksystem den Aufwärtsstoß des über das Hindernis fahrenden Z-Antriebs ab und reduziert so Schäden am Antrieb. Wenn der Z-Antrieb das Hindernis passiert hat, bringt die Hydraulik den Antrieb wieder in seine ursprüngliche Betriebsposition zurück und vermeidet so einen Verlust der Lenkbarkeit und eine Überdrehung des Motors.

Beim Betrieb in seichten Gewässern oder in Gewässern, in denen sich Unterwasserhindernisse befinden, muss äußerst vorsichtig vorgegangen werden. Im Rückwärtsgang ist kein Aufprallschutz gegeben; daher muss beim Rückwärtsfahren aufgepasst werden, dass keine Hindernisse angefahren werden.

WICHTIG: Das Aufprallschutzsystem kann den Antrieb nicht vor allen Gefahren schützen.

Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken

Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung) im Boot

Gewichtsverteilung zum Heck:

- Erhöht im Allgemeinen die Geschwindigkeit und Motordrehzahl
- Verursacht ein Springen des Bugs in rauen Gewässern
- Erhöht das Risiko, dass eine nachlaufende Welle in das Boot schwappt, wenn das Boot die Gleitfahrt verlässt
- Kann im Extremfall zum Tauchstampfen des Bootes führen

Gewichtsverteilung zum Bug:

- Erleichtert die Gleitfahrt
- Verbessert die Fahrt in rauen Gewässern
- Kann im Extremfall dazu führen, dass das Boot schlingert (Buglenkung)

Bootsboden

Zur Erhaltung der Höchstgeschwindigkeit muss der Bootsboden folgendermaßen aussehen:

- Sauber, frei von Muscheln und Bewuchs.
- Unverzogen, fast flach am Kontaktpunkt mit dem Wasser.
- Gerade und glatt in Längsrichtung.

Am angedockten Boot kann sich Bewuchs ansetzen. Dieser Bewuchs muss vor dem Betrieb entfernt werden, da er die Wassereinlässe verstopfen und zu Motorüberhitzung führen kann.

Kavitation

Kavitation tritt auf, wenn der Wasserfluss dem Profil eines schnellen Unterwasserobjekts, wie z.B. einem Getriebegehäuse oder Propeller, nicht folgen kann. Der Propeller wird zwar schneller, aber das Boot wird langsamer. Kavitation kann die Oberfläche von Getriebegehäuse oder Propeller stark zerfressen. Folgendes sind häufige Ursachen von Kavitation:

- Kraut oder andere Fremdkörper, die sich im Propeller verfangen haben
- Verbogener Propellerflügel
- Grate oder scharfe Kanten am Propeller

Ventilation

Ventilation wird durch Luft oder Abgase um den Propeller verursacht, durch die der Propeller schneller aber das Boot langsamer wird. Luftblasen schlagen auf die Propellerflügel und fressen die Oberflächen an. Wenn dieser Prozess anhält, brechen die Propellerflügel im Laufe der Zeit. Propellerventilation hat gewöhnlich folgende Umstände zur Ursache:

- Antrieb zu weit nach außen getrimmt.
- Abstrahlring fehlt.
- Propeller oder Getriebegehäuse beschädigt, wodurch Abgase zwischen Propeller und Getriebegehäuse austreten können.
- Antriebssystem zu hoch an der Spiegelplatte montiert.

Höhenlage und Klima

HINWEIS: *Bei Booten mit Motorsteuergerät (ECM) werden die Auswirkungen von Änderungen der Höhenlage und des Klimas durch automatische Anpassung des Kraftstoffflusses auf die Wetterbedingungen und Höhenlage reduziert. Motoren mit Steuergerät können jedoch eine erhöhte Belastung des Boots oder nicht einwandfreie Rumpfzustände nicht ausgleichen.*

Änderungen von Höhenlage und Klima beeinflussen die Leistung des Antriebssystems. Ein Leistungsverlust kann folgende Ursachen haben:

- Höhenlagen
- Hohe Temperaturen
- Niedriger Luftdruck
- Hohe Luftfeuchtigkeit

Um optimale Motorleistung unter wechselnden Witterungsbedingungen aufrechtzuerhalten, muss der Motor mit einem Propeller ausgerüstet sein, mit dem er bei normaler Belastung und in normalen Witterungsbedingungen um den angegebenen Höchstdrehzahlbereich laufen kann.

In den meisten Fällen kann die empfohlene Drehzahl erzielt werden, indem ein Propeller mit niedrigerer Steigung angebaut wird.

Propellerauswahl

⚠ ACHTUNG

Der Motor muss mit dem installierten Propeller bei Volllast im Nenndrehzahlbereich laufen können, um Motorschäden zu vermeiden. Wird ein Propeller verwendet, mit dem der Motor die maximale Nenndrehzahl nicht erreicht, können Kolben- und Ventilschäden entstehen (selbst wenn der Motor nicht mit Volllast betrieben wird). Dahingegen kann ein Propeller, mit dem der Motor über der maximalen Nenndrehzahl hinaus betrieben werden kann, eine Erhöhung des Kraftstoffverbrauchs und verstärkten Verschleiß zur Folge haben und den Motor daran hindern, seine Nennleistung zu erzielen.

Für die Ausrüstung des Motors mit dem korrekten Propeller ist der Bootshersteller und der Verkaufshändler verantwortlich.

WICHTIG: Die in diesem Handbuch behandelten Motoren sind mit einem Steuergerät ausgestattet, das die Motordrehzahl begrenzt. Sicherstellen, dass der verwendete Propeller den Motor nicht gegen den Drehzahlbegrenzer laufen lässt, da sonst ein beträchtlicher Leistungsverlust auftritt.

HINWEIS: *Einen genauen Werkstatt-Drehzahlmesser benutzen, um die Drehzahl zu prüfen.*

Einen Propeller auswählen, mit dem das Antriebssystem bei voller Belastung mit Nenndrehzahl laufen kann.

Wenn der Motor den Nenndrehzahlbereich während des Volllastbetriebs nicht erreicht, muss der Propeller ausgewechselt werden, um einen Leistungsverlust und mögliche Motorschäden zu vermeiden. Der Betrieb eines Motors über dem Nenndrehzahlbereich wiederum verursacht außergewöhnlich hohen Verschleiß und/oder Schäden.

Nach Auswahl des ursprünglichen Propellers können folgende Probleme eventuell erfordern, dass der Propeller durch einen Propeller mit niedrigerer Steigung ersetzt werden muss:

- Warme Temperaturen und eine höhere Luftfeuchtigkeit können zu einem Drehzahlverlust führen (nicht so auffällig an diesen Modellen).
- Betrieb in größeren Höhenlagen kann zu einem Drehzahlverlust führen (nicht so auffällig an diesen Modellen).
- Betrieb mit einem beschädigten Propeller oder verschmutzten Bootsboden verursacht einen Drehzahlabfall.
- Betrieb mit höherer Belastung (weitere Passagiere, Ziehen von Wasserskifahrern).

Zur besseren Beschleunigung, wie sie beispielsweise zum Wasserskifahren erforderlich ist, sollte auf einen Propeller mit der nächst niedrigen Steigung umgestiegen werden. Bei Verwendung des Propellers mit geringerer Steigung den Motor nur dann mit Volllast betreiben, wenn Wasserskifahrer gezogen werden.

Erste Schritte

Einfahrverfahren

Es ist ganz besonders wichtig, dass das folgende Verfahren bei neuen Dieselmotoren angewandt wird. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen von Kolben und Kolbenringen, wodurch das Risiko auftretender Probleme bedeutend gemindert wird.

WICHTIG: Das Boot sollte erst nach dem Einfahrverfahren stark beschleunigt werden.

WICHTIG: Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzen des Starters zu vermeiden. Wenn der Motor nicht startet, vor einem erneuten Startversuch 1 Minute lang warten, um den Starter abkühlen zu lassen.

1. Siehe Abschnitt **Starten, Schalten und Stoppen** und den Motor starten. Den Motor mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis er normale Betriebstemperatur erreicht hat.
2. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1200 U/min, 2400 U/min und 3000 U/min.
3. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1500 U/min, 2800 U/min und 3400 U/min.
4. Den Motor mit eingelegtem Gang jeweils 3 Minuten lang mit folgenden Drehzahlen laufen lassen: 1800 U/min, 3000 U/min und Volllastdrehzahl.

10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnrädern)

Das nachstehende Verfahren muss für neue Z-Antriebe und überholte Z-Antriebe mit neuen Austausch-Zahnrädern befolgt werden. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen der Z-Antriebs-Zahnräder und verbundener Teile, wodurch die Wahrscheinlichkeit von Problemen stark gemindert wird.

- Volllaststarts vermeiden.
- Den Antrieb nicht längere Zeit mit einer konstanten Drehzahl betreiben.
- Während der ersten 5 Betriebsstunden 75 % der Volllastdrehzahl nicht überschreiten. Während der nächsten fünf Betriebsstunden in Intervallen mit Volllast fahren.
- Der Z-Antrieb sollte während der Einfahrzeit mindestens 10 Mal in den Vorwärtsgang geschaltet und nach jedem Schaltvorgang im mittleren Drehzahlbereich betrieben werden.

Motor-Einfahrzeit

20-STÜNDIGE EINFAHRZEIT

WICHTIG: Die ersten 20 Betriebsstunden gelten als Einfahrzeit des Motors. Das korrekte Einfahrverfahren ist unumgänglich für minimalen Ölverbrauch und maximale Motorleistung. Während der Einfahrzeit müssen die folgenden Regeln beachtet werden:

- Den Motor während der ersten 10 Betriebsstunden nicht längere Zeit unter 1500 U/min betreiben. Falls die Umstände einen sicheren Betrieb zulassen, sofort nach dem Start einen Gang einlegen und den Gashebel über 1500 U/min legen.
- Den Antrieb nicht längere Zeit mit einer konstanten Drehzahl betreiben.
- Während der ersten 10 Betriebsstunden Dreiviertelgas nicht überschreiten. Während der nächsten 10 Betriebsstunden ist gelegentlicher Volllastbetrieb zulässig (in Intervallen von maximal 5 Minuten).
- Volllastbeschleunigung aus Leerlaufdrehzahl vermeiden.
- Den Motor erst dann mit Volllast betreiben, wenn er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Den Motorölstand häufig prüfen. Nach Bedarf Öl nachfüllen. Während der Einfahrzeit ist ein hoher Ölverbrauch normal.
- Am Ende der 20-stündigen Einfahrzeit das Motoröl und den Filter zum angegebenen Wartungsintervall wechseln. Siehe Kapitel **Technische Daten** und **Wartung**.

NACH 20 EINFAHRSTUNDEN

Um die Lebensdauer des Antriebssystems zu verlängern, empfiehlt Cummins MerCruiser Diesel:

- Einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Volllast und voller Belastung mit Nenndrehzahl betrieben werden kann. Siehe Kapitel **Technische Daten** und **Wartung**.
- Der Motor sollte mit maximal Dreiviertelgas betrieben werden. Ein länger andauernder Volllastbetrieb ist zu vermeiden.

Prüfung nach der ersten Saison

Am Ende der ersten Betriebssaison planmäßige Wartungsarbeiten mit der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt besprechen bzw. dort durchführen lassen. In Gegenden, in denen das Boot ganzjährig genutzt wird, sollte der Händler mindestens nach 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr aufgesucht werden.

Notizen:

Kapitel 4 - Technische Daten

Inhaltsverzeichnis

Kraftstoffanforderungen..... 44
Dieselkraftstoff bei kalter Witterung..... 45
Frostschutz-/Kühlmittel..... 45
Motoröl..... 46
Motordaten..... 46
Flüssigkeitsdaten..... 47
Motor.....47
Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe - Diesel 47
Servolenk- und Power-Trimm-Flüssigkeiten 47
Zugelassene Servolenkflüssigkeiten 47
Zugelassene Power-Trimm-Flüssigkeiten 47
..... 48

4

Kraftstoffanforderungen

⚠ VORSICHT

Die Komponenten der Elektrik an diesem Motor sind nicht gegen externe Zündquellen geschützt. In Booten, die mit diesen Motoren ausgestattet sind, darf kein Benzin gelagert oder verwendet werden, es sei denn, es wurden Maßnahmen getroffen, um Benzindämpfe aus dem Motorraum fernzuhalten (siehe 33 CFR). Nichtbeachtung dieser Anweisung kann Feuer, Explosionen und schwere Verletzungen verursachen.

⚠ VORSICHT

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR: Austretender Kraftstoff aus einem Teil des Kraftstoffsystems kann zu Bränden und Explosionen sowie schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Das gesamte Kraftstoffsystem regelmäßig untersuchen, besonders bei Wiederinbetriebnahme nach der Lagerung. Alle Kraftstoffteile auf Undichtigkeiten, Aufweichen, Verhärtung, Verdickung oder Korrosion untersuchen. Jegliche Anzeichen von Undichtigkeiten oder Verschleiß erfordern den Austausch des jeweiligen Teils vor der Inbetriebnahme des Motors.

⚠ VORSICHT

Unter KEINEN Umständen darf Benzin, Gasohol oder Alkohol mit Dieselkraftstoff gemischt werden. Die Mischung von Benzin, Gasohol oder Alkohol mit Dieselkraftstoff ist äußerst feuergefährlich und stellt ein hohes Risiko für den Benutzer dar.

WICHTIG: Die Verwendung eines falschen oder mit Wasser kontaminierten Dieselkraftstoffs kann den Motor schwer beschädigen. Die Verwendung eines falschen Kraftstoffs gilt als Missbrauch des Motors und daraus resultierende Schäden sind nicht von der Garantie gedeckt.

Es ist ein Dieselkraftstoff der Sorte 2D vorgeschrieben, der die ASTM-Normen D975 (bzw. die Dieselnorm DIN 51601) erfüllt und eine Cetanzahl von mindestens 45 aufweist.

Die Cetanzahl stellt ein Maß für die Zündeigenschaften von Dieselkraftstoff dar. Eine höhere Cetanzahl steigert nicht die Motorleistung insgesamt, allerdings muss bei Betrieb in niedrigen Temperaturen oder hohen Lagen eventuell eine höhere Cetanzahl verwendet werden. Eine niedrigere Cetanzahl kann Startschwierigkeiten und langsameres Aufwärmen verursachen sowie Motorgeräusch und Abgaswerte erhöhen.

HINWEIS: *Wenn der Motor plötzlich nach dem Auftanken laut wird, kann dies mit qualitativ minderwertigem Kraftstoff mit einer niedrigen Cetanzahl zusammenhängen.*

Der Schwefelgehalt des oben angegebenen Kraftstoffs liegt bei maximal 0,50 % nach Gewicht (ASTM). Diese Grenzwerte können von Land zu Land unterschiedlich sein.

Bei Motoren, die nur zeitweise benutzt werden, verstärkt die Verwendung von Dieselkraftstoffen mit einem hohen Schwefelgehalt folgende Erscheinungen:

- Korrosion von Metallteilen.
- Verschleiß von Elastomeren und Kunststoffteilen.
- Übermäßiger Verschleiß von Motorteilen, insbesondere Lagern, sowie Korrosion und schwere Schäden an anderen Motorteilen.
- Start- und Betriebsschwierigkeiten des Motors.

Dieselkraftstoff bei kalter Witterung

Unbehandelte Dieselkraftstoffe verdicken und gelieren in kalten Temperaturen. Praktisch alle Dieselkraftstoffe sind auf das Klima und die jeweilige Jahreszeit in der jeweiligen Region angepasst. Wenn Dieselkraftstoff weiter behandelt werden muss, ist der Besitzer/ Bootsführer dafür verantwortlich, ein Antigel-Additiv für Dieselkraftstoffe einer kommerziellen, herkömmlichen Marke unter Beachtung der Anweisungen für dieses Produkt einzufüllen.

Frostschutz-/Kühlmittel

⚠ ACHTUNG

Von der Verwendung von Frostschutzmittel auf Alkohol- oder Methanolbasis oder reinem Wasser für den Gebrauch im geschlossenen Kühlkreis des Kühlsystems ist abzuraten.

Da es sich bei Dieselmotoren um Hochkompressionsmotoren handelt, die höhere Betriebstemperaturen erzeugen, müssen das Zweikreiskühlsystem und der Motor, einschließlich Kühlkanälen, so sauber wie möglich bleiben, um ausreichende Motorkühlung zu gewährleisten. Um angemessene Kühlung sicherzustellen empfehlen wir, den geschlossenen Kühlkreis des Zweikreiskühlsystems mit einem Ethylenglykol-Frostschutzmittel mit niedrigem Silikatgehalt gemischt mit entionisiertem Wasser zu füllen. Normales Leitungswasser oder enthärtetes Wasser enthält unerwünschte Mineralstoffe, die große Ablagerungen im System hinterlassen können, welche die Leistung des Kühlsystems beeinträchtigen. Eine Zusammensetzung mit niedrigem Silikatgehalt verhindert die Abscheidung des Frostschutzmittels und somit die Bildung von Silikatgel. Dieses Gel blockiert die Kanäle im Motor und Wärmetauscher und führt zu Motorüberhitzung.

Wenn das Kühlmittel nicht bereits vorgemischt ist, sollte es vor Einfüllen in das Zweikreiskühlsystem gemischt werden. Zusatzstoffe und Inhibitoren in zugelassenen Kühlmittellösungen bilden einen Film in den Kanälen, der vor Korrosion des inneren Kühlsystems schützt.

Den geschlossenen Kühlkreis zur Lagerung nicht entleeren. Der geschlossene Kühlkreis sollte ganzjährig mit einer zugelassenen Frostschutz-/Kühlmittellösung gefüllt sein, um die Bildung von Rost auf den Innenflächen zu vermeiden. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene Kühlkreis mit einer korrekt gemischten Frostschutz-/Kühlmittellösung gefüllt sein, die den Motor und den geschlossenen Kühlkreis vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.

as this will promote.

HINWEIS: *Im Allgemeinen empfehlen wir die Verwendung einer Frostschutz-/ Kühlmittellösung im Mischungsverhältnis 50:50. Wenn die Seewassertemperaturen 32 °C (90 °F) übersteigen, kann auch eine Lösung aus Frostschutz-/Kühlmittel im Mischungsverhältnis 25:75 verwendet werden, um die Kühlleistung zu verbessern.*

WICHTIG: Die Frostschutzmittel-/Kühlmittelmischung, die in diesen Bootsmotoren verwendet wird, muss aus Ethylenglykol mit niedrigem Silikatgehalt und besonderen Zusatzstoffen sowie entionisiertem, destilliertem Wasser bestehen. Andere Sorten von Motorkühlmittel können die Wärmetauscher verunreinigen und zur Überhitzung des Motors führen. Keine verschiedenen Kühlmittelsorten mischen, wenn die Kompatibilität nicht bekannt ist. Siehe Anweisungen des Kühlmittelherstellers.

Einige akzeptable Frostschutz-/Kühlmittelsorten sind in der nachstehenden Tabelle angeführt. Siehe **Wartungspläne** bzgl. entsprechender Wechselintervalle.

Beschreibung	Verfügbarkeit	Teilenummer
Kühlmittel für Bootsmotoren Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	nur Europa	92-813054A2
Fleetguard Compleat mit DCA4 Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	Weltweit	Fleetguard Teilenummer: CC2825

Motoröl

⚠ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

Um optimale Motorleistung und maximalen Schutz zu gewährleisten, benötigt der Motor ein Öl der Spezifikation HD-SAE-API CG-4 und CH-4.

Wir empfehlen dringendst die Verwendung von:

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Mercury Viertakt-Bootsmotoröl 15W40	Kurbelgehäuse	92-877695K1

Hierbei handelt es sich um ein speziell gemischtes 15W40 Öl mit Marinezusätzen für den Einsatz unter allen Temperaturbedingungen. Es übertrifft die Anforderungen an Öle der Spezifikationen API CF-2, CF-4, CG-4 und CH-4.

Andere empfohlene Öle:

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Shell Myrina	Kurbelgehäuse	Im Fachhandel
Mopar		
Texaco Ursa Super TD		
Wintershall Multi-Rekord		
Veedol Turbostar		
Wintershall VIiva 1		

Diese Öle wurden von Mercury Marine und Marine Power Europe genehmigt. Für den Einsatz unter allen Temperaturbedingungen 15W40 Öl verwenden.

Motordaten

Beschreibung	Technische Daten	
	2.8 ES 170	2.8 ES 200
Motortyp	Viertakt-Reihenmotor Diesel	
Hubraum	2,8 Liter (169 cu. in.)	
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2	
Bohrung	94 mm (3.700 in.)	
Hub	100 mm (3.937 in.)	
Nenndrehzahl (siehe **Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken - Propellerauswahl** bzgl. weiterer Informationen).	Siehe „Marine Performance Curves And Data Sheet" (Leistungskurven und Datenblatt für Bootsanwendungen) von CMD (www.Cummins.com)	
Leerlaufdrehzahl in neutraler Schaltstellung (Motor auf normale Betriebstemperatur erwärmt)		

Beschreibung		Technische Daten	
		2.8 ES 170	2.8 ES 200
Öldruck	750 U/min	1,5 - 3,1 bar [152 - 310 kPa] (22 - 45 PSI)	
	3800 U/min	3,5 - 5,6 bar [345 - 556 kPa] (50 - 80 PSI)	
Thermostate	Wasser	80 °C (176 °F)	
	Öl	95 °C (203 °F)	
Kühlmitteltemperatur		80 - 85 °C (176 - 185 °F)	
Elektrik		12 V negative (–) Masse	
Generatorkapazität		949 W, 14,6 V, 65 A	
Empfohlene Batteriekapazität		750 CCA, 950 MCA oder 180 Ah	

Flüssigkeitsdaten

WICHTIG: Alle Füllmengen sind ungefähre Flüssigkeitsmaße.

Motor

WICHTIG: Je nach Einbauwinkel und Kühlsystemen (Wärmetauscher und Flüssigkeitsleitungen) müssen die Ölstände evtl. angepasst werden.

Alle Modelle	Füllmenge - Liter (U.S. Quart)	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter) 1	8,9 (9.4)	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	92-877695K1
Zweikreiskühlsystem	11 (11.6)	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	92-813054A2
		Fleetguard Compleat mit DCA4 Fleetguard Teilenummer: CC2825 Behältergröße: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	Im Fachhandel

Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe - Diesel

Z-Antriebs-Modell	Füllmenge enthält Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungs-Getriebeschmiermittel	92-802854A1
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100 1/2 oz.)		

Servolenk- und Power-Trimm-Flüssigkeiten

ZUGELASSENE SERVOLENKFLÜSSIGKEITEN

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trimm- und Servolenkflüssigkeit	92-802880A1
Dexron III Automatikgetriebeöl	Im Fachhandel

ZUGELASSENE POWER-TRIMM-FLÜSSIGKEITEN

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trimm- und Servolenkflüssigkeit	92-802880A1
Motoröl SAE 30W	Im Fachhandel
Motoröl SAE 40W	Im Fachhandel

Translation Pending

Kapitel 5 - Wartung

Inhaltsverzeichnis

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers ... 51
Verantwortungsbereiche des Händlers ... 51
Wartung ... 51
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen ... 52
Überprüfung ... 52
Wartungsplan - Modelle mit Z-Antrieb ... 53
Routinewartung ... 53
Täglich - Vor dem Start ... 53
Täglich - Nach dem Betrieb ... 53
Wöchentlich ... 53
Alle zwei Monate ... 53
Wartungsplan ... 54
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und maximal nach 30 Betriebsstunden ... 54
Jährlich ... 54
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr ... 54
Alle 2 Jahre ... 54
Alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre ... 55
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre ... 55
Wartungsprotokoll ... 55
Motoröl ... 57
Prüfen ... 57
Füllen ... 57
Öl- und Filterwechsel ... 58
Z-Antriebs-Getriebeschmiermittel ... 60
Prüfen ... 60
Füllen ... 61
Wechseln ... 62
Power-Trimm-Flüssigkeit ... 65
Prüfen ... 65
Füllen ... 66
Wechseln ... 67
Servolenkflüssigkeit ... 67
Prüfen ... 67
Füllen ... 68
Wechseln ... 68
Motorkühlmittel ... 68
Prüfen ... 68
Füllen ... 69
Wechseln ... 70
Luftfilter ... 70
Ausbau ... 70
Überprüfung ... 71
Einbau ... 72
Wasserabscheidender Kraftstofffilter ... 72
Entleeren ... 73
Austauschen ... 74
Füllen ... 77
Kraftstoffsystem ... 78
Anreichern ... 78
Füllen (Entlüften) ... 79
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen ... 79
Seewassersystem ... 79
Entleeren des Seewassersystems ... 79
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe ... 81
Prüfen der Seewassereinlässe ... 82
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden) ... 82
Spülen des Seewassersystems - Z-Antriebe ... 83
Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf ... 87
Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs ... 87
Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs ... 88
Korrosionsschutz ... 90
Allgemeine Informationen ... 90
Korrosionsschutzteile am Motor ... 90
Ausbau ... 90
Reinigung und Prüfung ... 91
Einbau ... 91
Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb ... 92
Lage der Anoden und des MerCathode-Systems ... 93
Massekreis - Bravo Z-Antrieb ... 95
MerCathode-System ... 97
Lackieren des Antriebssystems ... 98
Schmierung ... 99
Lenkung ... 99
Gaszug ... 100
Schaltzug ... 101
... 101
... 101
Motorkupplung ... 101
Modelle mit Antriebswellenverlängerung ... 102
Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht ... 102
Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente ... 104
... 104
Motoraufhängungen ... 104
Propeller ... 105

5

Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau…105
Bravo One Modelle 105
Bravo Two Modelle 106
Bravo Three Modelle 107
Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Anbau…108
Bravo One Modelle 109
Bravo Two Modelle 110
Bravo Three 111
Antriebsriemen..... 113
Rippenkeilriemen..... 113
Überprüfung 113
Auswechseln 114
Servolenkpumpen-Antriebsriemen..... 114
Überprüfung 114
Einstellverfahren 115
Auswechseln 116
Batterie..... 117
Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren 117

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers

Der Bootsführer muss alle Sicherheitskontrollen durchführen. Er muss sicherstellen, dass alle Schmier- und Wartungsanweisungen beachtet werden und der Motor regelmäßig von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt inspiziert wird.

Für normale Wartungsarbeiten und Ersatzteile ist der Bootsbesitzer oder Bootsführer verantwortlich. Diese sind nicht als „Material- oder Verarbeitungsfehler" unter der Garantie gedeckt. Die erforderlichen Wartungsarbeiten werden von individuellem Fahrverhalten und Nutzung beeinflusst.

Eine sachgemäße Wartung und Pflege des Antriebssystems gewährleistet optimale Leistung und Zuverlässigkeit und reduziert die anfallenden Betriebskosten auf ein Minimum. Wartungshilfen finden Sie in Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Verantwortungsbereiche des Händlers

Normalerweise gehören eine Inspektion und Vorbereitung vor der Auslieferung zum Verantwortungsbereich des Händlers. Hierzu gehört:

- Vor der Auslieferung sicherstellen, dass das Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem in gutem Betriebszustand ist.
- Alle für eine optimale Leistung erforderlichen Einstellungen durchführen.
- Den Betrieb des Antriebssystems und Bootes erläutern und vorführen.
- Eine Kopie der Inspektionsprüfliste vor der Auslieferung aushändigen.
- Direkt nach dem Verkauf des neuen Produkts die Garantiekarte vollständig ausfüllen und an das Werk schicken. Alle Antriebssysteme müssen zu Garantiezwecken registriert sein.

Wartung

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen und Sachschäden durch Stromschlag, Brände oder Explosionen vermeiden. Vor Arbeiten am Antriebssystem stets beide Batteriekabel von der Batterie abtrennen.

⚠ ACHTUNG

Kontakt mit Reizmitteln vermeiden. Vor der Wartung von Motorteilen den Motorraum entlüften, um Kraftstoffdämpfe zu entfernen.

WICHTIG: Eine komplette Liste aller durchzuführenden Wartungsarbeiten ist unter „Wartungspläne" zu finden. Einige Arbeiten können vom Eigner oder Bootsführer durchgeführt werden, während andere von einer autorisierten Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt werden sollten. Wir empfehlen, vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, das entsprechende Cummins MerCruiser Diesel oder Mercury MerCruiser Werkstatthandbuch zu kaufen und durchzulesen.

HINWEIS: *Wartungspunkte sind farbcodiert, damit sie leichter identifiziert werden können. Siehe Aufkleber am Motor bzgl. Identifizierung.*

- Blau - Kühlmittel
- Gelb - Motoröl
- Orange - Kraftstoff

- Schwarz - Getriebeöl

Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen

Modernes Bootszubehör wie z.B. das Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem sind sehr komplizierte Maschinen. Spezielle Kraftstoffsysteme verbessern zwar den Kraftstoffverbrauch, sind jedoch für ungeschulte Mechaniker auch schwieriger instand zu halten.

Wenn Sie zu den Menschen gehören, die gerne selber an Motoren arbeiten, sollten Sie die folgenden Punkte beachten.

- Etwaige Reparaturen sollten nur dann durchgeführt werden, wenn man mit den Vorsichtsmaßnahmen, Warnhinweisen und allen Verfahren vertraut ist. Ihre Sicherheit liegt uns am Herzen.
- Wenn Sie das Produkt selbst instand halten möchten, empfehlen wir Ihnen die Bestellung des Werkstatthandbuches für das jeweilige Modell. Im Werkstatthandbuch stehen die korrekten, zu befolgenden Verfahren. Es ist für den geschulten Mechaniker geschrieben, so dass einige Verfahren evtl. unverständlich sind. Führen Sie keine Reparaturen durch, wenn Sie die Anleitungen nicht verstehen.
- Für einige Reparaturen ist spezielles Werkzeug erforderlich. Führen Sie diese Reparaturen nur dann durch, wenn dieses Werkzeug und die erforderliche Ausrüstung vorhanden ist. Andernfalls können Schäden am Produkt entstehen, deren Reparaturkosten die Kosten überschreiten würden, die ein Händler berechnen würde.
- Wenn Sie den Motor oder Antrieb außerdem teilweise zerlegt haben und nicht wieder zusammenbauen können, muss der Mechaniker in der Werkstatt des Händlers die Teile wieder zusammenbauen und das Produkt testen, um das Problem festzustellen. Hierdurch entstehen höhere Kosten, als wenn Sie das Produkt bei einem Problem direkt zu einem Händler gebracht hätten. Zur Behebung des Problems ist ggf. nur eine einfache Einstellung vonnöten.
- Rufen Sie den Händler, die Servicefiliale oder das Werk nicht an, um eine Ferndiagnose des Systems oder die Erläuterung eines Reparaturverfahrens zu erhalten. Probleme können nur schwer über das Telefon diagnostiziert werden.

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt kümmert sich gerne um Ihr Antriebssystem. Sie verfügt über werksgeschulte Mechaniker.

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt sollte regelmäßige Wartungsprüfungen an Ihrem Antriebssystem durchführen. Sie kann den Motor im Herbst auf den Winter vorbereiten und vor Beginn der nächsten Bootssaison instand setzen. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit etwaiger Probleme während der Bootssaison, wenn Sie das Bootsfahren ungestört genießen möchten.

Überprüfung

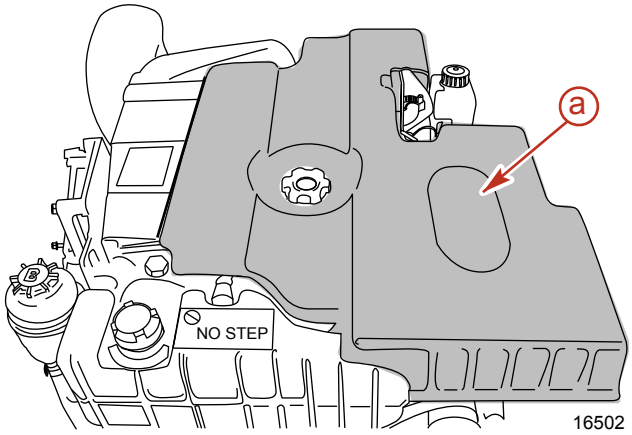
Das Antriebssystem in regelmäßigen Abständen untersuchen, um die optimale Betriebsleistung zu gewährleisten und potenziellen Problemen vorzubeugen. Das gesamte Antriebssystem, einschließlich aller zugänglicher Motorteile, sollte sorgfältig geprüft werden.

1. Auf lockere, beschädigte oder fehlende Teile, Schläuche und Schellen untersuchen; die Teile ggf. festziehen oder austauschen.
2. Elektrische Anschlüsse und Kabel auf Beschädigung untersuchen.
3. Propeller abbauen und untersuchen. Bei tiefen Kerben, Rissen oder Verbiegung die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.

4. Kerben und Korrosionsschäden an der Lackierung des Antriebssystems reparieren. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Bei einigen Wartungsprüfungen und -verfahren muss u.U. die Motorabdeckung entfernt werden. Abbau der Motorabdeckung:

1. Die Motorabdeckung von den Aufhängungen abheben und lösen.



Typische Ausführung

a - Motorabdeckung

2. Zur Befestigung die Motorabdeckung über die Aufhängungen setzen und nach unten drücken.

Wartungsplan - Modelle mit Z-Antrieb

HINWEIS: *Nur die Wartungsarbeiten durchführen, die auf Ihr spezifisches Antriebssystem zutreffen.*

Routinewartung

TÄGLICH - VOR DEM START

- Den Motorölstand prüfen (das Intervall kann je nach Erfahrung des Bootsführers mit dem Produkt verlängert werden).
- Den Motorkühlmittelstand prüfen.
- Den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen.
- Den Z-Antriebs-Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen.

TÄGLICH - NACH DEM BETRIEB

- Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser den Seewasserteil des Kühlsystems nach jedem Betrieb spülen.
- Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt im Kraftstofffilter befindliches Wasser nach jedem Betrieb ablassen.

WÖCHENTLICH

- Wasser aus dem Kraftstofffilter ablassen.
- Trimmpumpen-Ölstand prüfen.
- Seewassereinlassöffnungen auf Verschmutzung oder Bewuchs untersuchen.
- Den Seewasserfilter prüfen und reinigen.
- Die Anoden von Motor und Z-Antrieb untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.

ALLE ZWEI MONATE

- Anschlüsse und Flüssigkeitsstand der Batterie prüfen.

- Die Propellerwelle schmieren und die Propellermutter nachziehen (bei ausschließlichem Betrieb in Süßwasser kann dieses Wartungsintervall auf vier Monate verlängert werden).
- Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser die Motoroberflächen mit Korrosionsschutzmittel behandeln.
- Den Luftfilter untersuchen (alle zwei Monate bzw. alle 50 Betriebsstunden).
- Alle Anzeigen und Kabel auf festen Sitz prüfen. Die Anzeigen reinigen (alle zwei Monate bzw. alle 50 Betriebsstunden). Bei Betrieb in Salzwasser verkürzt sich das Wartungsintervall auf mindestens alle 25 Betriebsstunden bzw. alle 30 Tage.

Wartungsplan

NACH DEN ERSTEN 25 BETRIEBSSTUNDEN UND MAXIMAL NACH 30 BETRIEBSSTUNDEN

- Motoröl und -filter wechseln.

JÄHRLICH

- Lackierung des Antriebssystems ausbessern und mit Korrosionsschutzmittel einsprühen.

ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN BZW. EINMAL IM JAHR

- Motoröl und -filter wechseln.
- Z-Antriebs-Öl wechseln.
- Die Kontermuttern der Bügelschraube am Kardanring anziehen.
- Den/die Kraftstofffilter austauschen.
- Lenkung und Fernschaltung auf lockere, fehlende oder beschädigte Teile untersuchen. Seilzüge und Gestänge schmieren.
- Die Gelenkwellen und das Keilwellenprofil des Z-Antriebs untersuchen und schmieren. Den Gummibalg, das Abgasrohr und die Schellen prüfen. (Die grauen Lager der Gelenkwellenkreuze des Z-Antriebs verfügen über Schmiernippel, die in bestimmten Intervallen geschmiert werden müssen. Die schwarzen Lager der Gelenkwellenkreuze verfügen über keine Schmiernippel und müssen nicht mehr geschmiert werden.)
- Das Kardanlager und die Motorkupplung schmieren. (Die Motorkupplung alle 50 Betriebsstunden schmieren, wenn der Motor längere Zeit im Leerlauf betrieben wird.)
- Massekreis auf lockere oder beschädigte Anschlüsse untersuchen. Falls der Antrieb mit einem MerCathode®-System ausgestattet ist, die Leistung des Systems prüfen.
- Motorflucht prüfen.
- Die Motoraufhängungen festziehen.
- Elektrik auf lockere, beschädigte oder korrodierte Befestigungsteile untersuchen.
- Modelle mit Antriebswellenverlängerung: Die Antriebswellen-Gelenkwellen, die Lager am Spiegelende (Spiegelplattengehäuse) und am Motorende (Ausgang) schmieren.
- Zustand und Spannung der Riemen prüfen.
- Das Kühlsystem und das Abgassystem auf Schäden oder Undichtigkeiten untersuchen. An beiden Systemen sicherstellen, dass alle Schlauchschellen fest angezogen sind.
- Seewasserpumpe zerlegen und untersuchen und verschlissene Teile austauschen.
- Seewasserteil des Zweikreiskühlsystems reinigen. Druckdeckel reinigen, inspizieren und prüfen. Die Anoden prüfen und austauschen, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.
- Den Luftfilter austauschen.

ALLE 2 JAHRE

- Motorkühlmittel wechseln.

ALLE 500 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 5 JAHRE

- Ladeluftkühler reinigen.

ALLE 1000 BETRIEBSSTUNDEN BZW. ALLE 5 JAHRE

- Kraftstofftank reinigen.

Wartungsprotokoll

Alle am Antriebssystem durchgeführten Wartungsarbeiten hier aufführen. Alle Arbeitsaufträge und Quittungen aufbewahren.

Datum	Durchgeführte Wartung	Motorbetriebsstunden

Motoröl

⚠ ACHTUNG

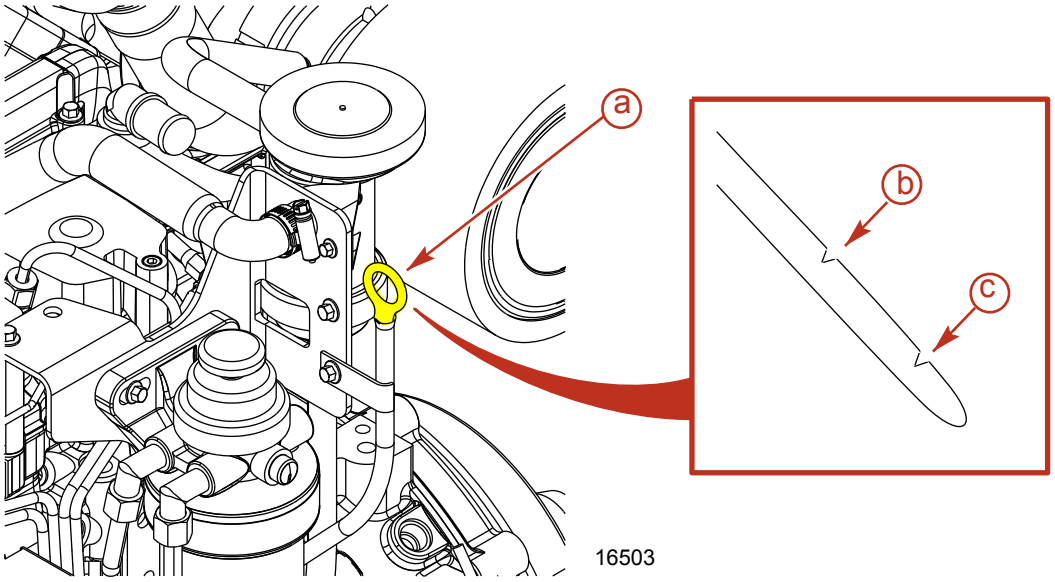
UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

Prüfen

⚠ ACHTUNG

Potenzielle Verletzungen oder Schäden am Peilstab des Kurbelgehäuses und an internen Motorteilen vermeiden. Den Ölpeilstab nicht bei laufendem Motor herausnehmen. Vor Herausziehen oder Einsetzen des Peilstabs den Motor abstellen.

1. Falls der Motorölstand während des Betriebs geprüft werden muss, den Motor abstellen und 5 Minuten lang warten, damit das Öl in die Wanne zurücklaufen kann.
2. Den Peilstab herausziehen, abwischen und wieder in das Peilstabrohr einführen.
3. Peilstab herausziehen und Ölstand ablesen. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen auf dem Peilstab liegen. Bei Bedarf Öl folgendermaßen nachfüllen:



Typische Ausführung

a - Peilstab
b - Max. Markierung
c - Min. Markierung

Füllen

WICHTIG: Nicht zuviel Motoröl einfüllen.

1. Den Öleinfülldeckel abnehmen.

22313

a - Öleinfülldeckel

2. Das angegebene Öl einfüllen, um den Ölstand bis zur, aber nicht über die MAX Markierung auf dem Peilstab zu bringen.

2.8	Füllmenge Liter (U.S. Quart)	Flüssigkeitssorte
Motoröl (mit Filter)	8,9 Liter (9.4 U.S. Quart)	Viertakt-Bootsmotoröl 15W40

WICHTIG: Beim Nachfüllen von Motoröl immer den Peilstab verwenden, um festzustellen, wie viel Öl erforderlich ist.

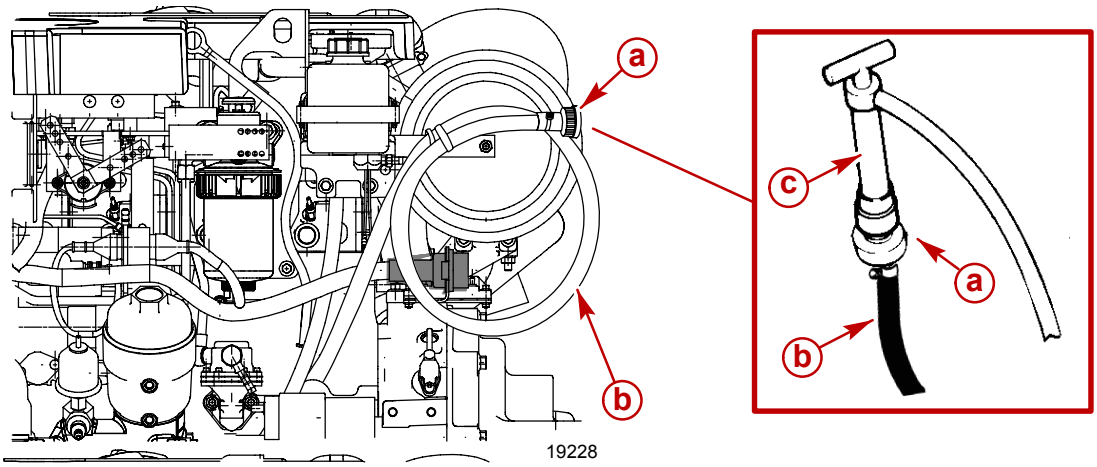
3. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

Öl- und Filterwechsel

Siehe Abschnitt **Wartungsplan** bzgl. des entsprechenden Wechselintervalls. Das Motoröl sollte gewechselt werden, bevor das Boot gelagert wird.

WICHTIG: Das Motoröl bei betriebswarmem Motor wechseln. Warmes Öl läuft leichter ab und nimmt mehr Fremdkörper mit. Nur das empfohlene Motoröl verwenden. Siehe „Technische Daten".

1. Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2. Den Motor abstellen und (ca. 5 Minuten) warten, damit das Öl in die Ölwanne laufen kann.
3. Das Anschlussstück aus dem Ende des Ölablassschlauchs im Kurbelgehäuse nehmen.
4. Die Kurbelgehäuse-Ölpumpe (separat bestellen) am Gewindeanschluss des Ölablassschlauchs installieren.

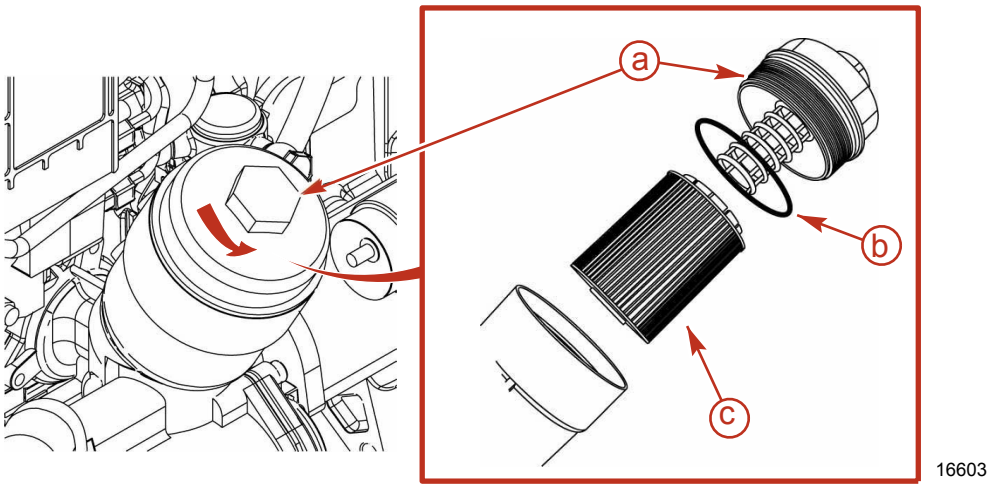


Typischer Motor und Ölablassschlauch, alle ähnlich

a - Gewindeanschluss
b - Ölablassschlauch
c - Kurbelgehäuse-Ölpumpe

Werkzeug	Teilenummer
Kurbelgehäuse-Ölpumpe	802889Q1 oder gleichwertig

5. Das Öl aus dem Kurbelgehäuse in die Ablasswanne pumpen.
6. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.
7. Wenn das Kurbelgehäuse leer ist, die Kurbelgehäuse-Ölpumpe abnehmen und das Anschlussstück des Kurbelgehäuse-Ölablassschlauchs installieren. Fest anziehen.
8. Den Peilstab wieder einsetzen.
9. Einen geeigneten Behälter unter das Ölfiltergehäuse stellen, um eventuell auslaufendes Öl aufzufangen. Den Ölfilterdeckel mit einem passenden Steckschlüssel lockern.
10. Den Deckel mit dem Ölfiltereinsatz abnehmen.
11. Den alten Filtereinsatz ausbauen und entsorgen. Den alten O-Ring des Deckels entsorgen.



a - Deckel
b - O-Ring
c - Filtereinsatz

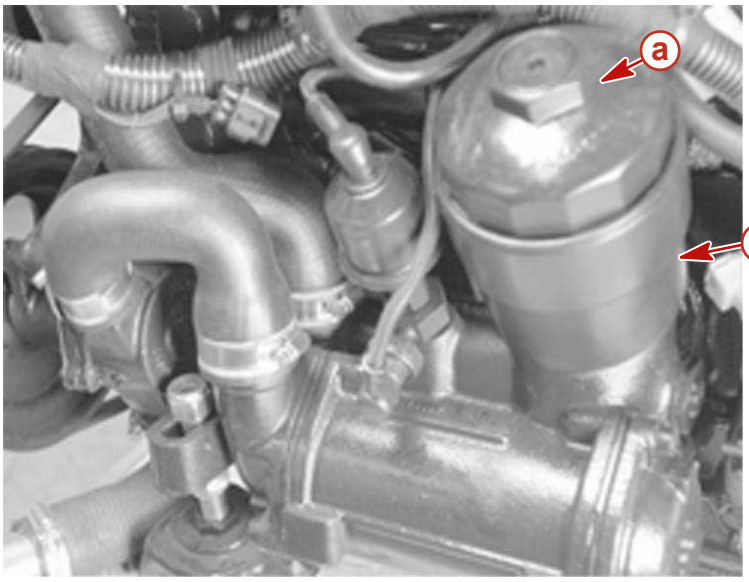
12. Den neuen O-Ring einsetzen. Schmiermittel auf den O-Ring auftragen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
121	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	O-Ringe des Ölfilters	92-877695Q1

13. Den Filtereinsatz auf den Deckel drücken, bis er hörbar einrastet.
14. Den Deckel mit dem neuen Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse einsetzen.

WICHTIG: Durch zu festes Anziehen verzieht sich der Deckel, wodurch Öl auslaufen kann.

15. Den Ölfilterdeckel so weit anziehen, bis die Dichtfläche das Gehäuse berührt. Den Deckel dann mit einem passenden Steckschlüssel auf das korrekte Drehmoment anziehen.



12597

a - Deckel **b -** Ölfiltergehäuse

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Ölfilterdeckel	25		18

16. Den Öleinfülldeckel ausbauen und den Motor mit neuem Öl befüllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.

WICHTIG: Beim Nachfüllen von Motoröl immer den Peilstab verwenden, um festzustellen, wie viel Öl erforderlich ist.

17. Den Motor starten und auf undichte Stellen prüfen.

Z-Antriebs-Getriebeschmiermittel

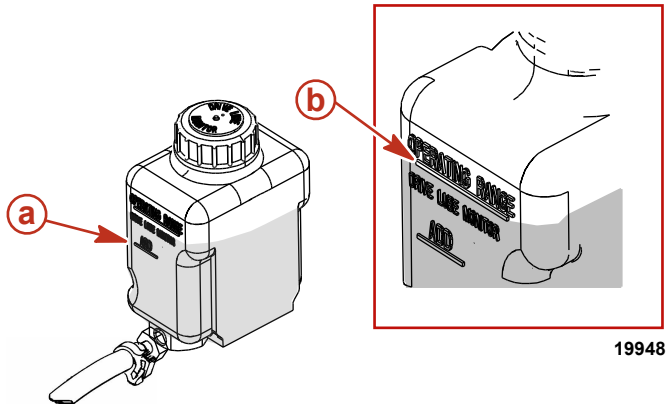
⚠ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Verschütten bzw. Ablassen von Öl oder ölhaltigem Abfall in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Bei Nutzung oder Reparatur des Bootes kein Öl oder ölhaltigen Abfall freisetzen. Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.

Prüfen

HINWEIS: *Der Getriebeölstand steigt und fällt während des Betriebs. Der Ölstand sollte vor dem Start bei kaltem Motor geprüft werden.*

1. Den Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen. Den Ölstand im empfohlenen Betriebsbereich halten. Siehe Abschnitt **Füllen**.



Der angezeigte Getriebeölstand liegt im Betriebsbereich

a - Mindestmarkierung „ADD"

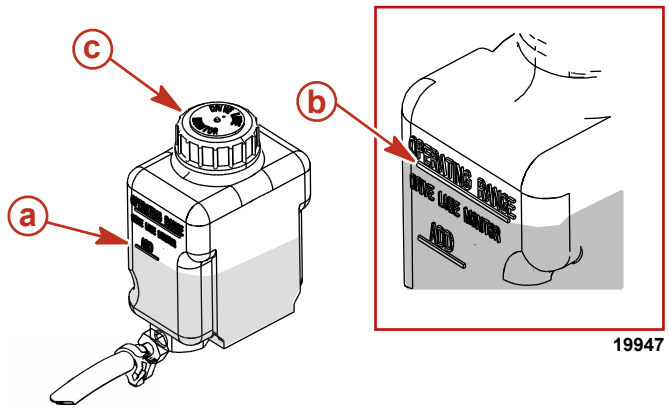
b - Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE"

WICHTIG: Wenn Wasser am Boden des Getriebeölmonitors sichtbar ist oder an der Öleinfüll-/Ablassschraube erscheint, oder wenn das Öl verfärbt aussieht, muss umgehend die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verständigt werden. Beide Zustände deuten auf ein Wasserleck im Z-Antrieb hin.

Füllen

WICHTIG: Falls mehr als 59 ml (2 fl. oz.) Hochleistungs-Getriebeschmiermittel zum Füllen des Monitors benötigt werden, ist eventuell ein Dichtring undicht. Der Z-Antrieb kann durch mangelnde Schmierung beschädigt werden. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

1. Wenn der Getriebeölstand unter oder um der Mindestmarkierung „ADD" steht, muss das angegebene Getriebeöl nachgefüllt werden.
2. Den Deckel des Getriebeölmonitors abnehmen.
3. Den Getriebeölmonitor mit dem angegebenen Getriebeöl befüllen, bis der Ölstand im Betriebsbereich liegt. Nicht überfüllen.



Getriebeölmonitor

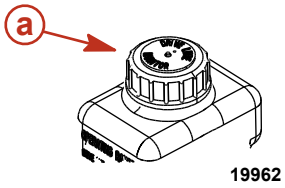
a - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD"

b - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE"

c - Deckel des Getriebeölmonitors

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
87	Hochleistungs-Getriebeschmiermittel	Getriebeölmonitor	92-802854Q1

4. Sicherstellen, dass die Gummidichtung im Deckel des Getriebeölmonitors vorhanden ist, und den Deckel anbringen. Nicht zu fest anziehen.

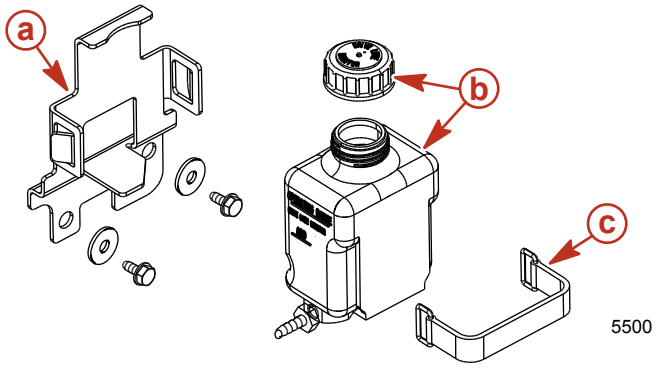


a - Deckel des Getriebeölmonitors

HINWEIS: *Wenn der gesamte Z-Antrieb gefüllt wird, den Abschnitt* ***Wechseln*** *beachten.*

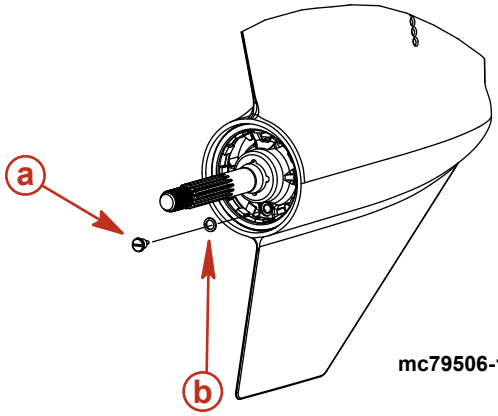
Wechseln

1. Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen.



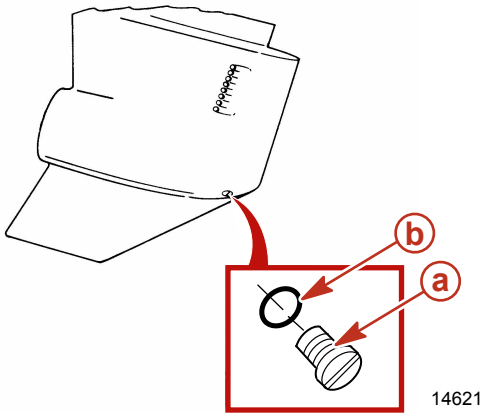
a - Halterung des Getriebeölmonitors
b - Getriebeölmonitor und Deckel
c - Befestigungsriemen

2. Den Inhalt des Getriebeölmonitors in einen geeigneten Behälter entleeren.
3. Getriebeölmonitor in der Halterung installieren.
4. **Bravo One Modelle:**
   a. Den Propeller abbauen.
   b. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
   c. Die Getriebeöleinfüll-/-ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.
   d. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.

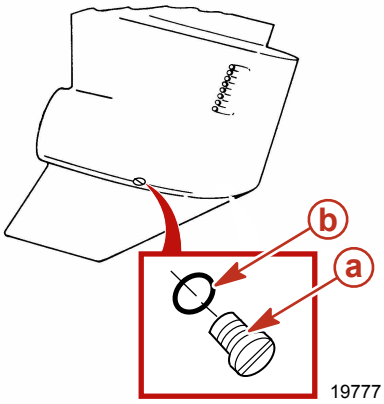


a - Einfüll-/Ablassschraube **b -** Dichtungsscheibe

5. **Bravo Two und Bravo Three Modelle:**
   a. Den Z-Antrieb bis zum Anschlag nach oben trimmen.
   b. Die Einfüll-/Ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.
   c. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.



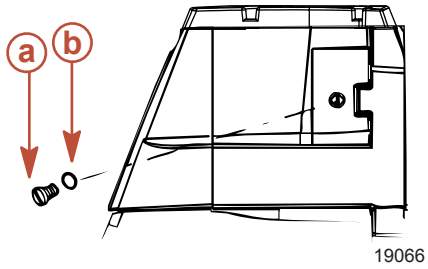
Bravo Two



Bravo Three

a - Einfüll-/Ablassschraube **b -** Dichtungsscheibe

6. Die Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe ausbauen. Das Getriebeöl vollständig ablaufen lassen.



a - Entlüftungsschraube **b -** Dichtungsscheibe

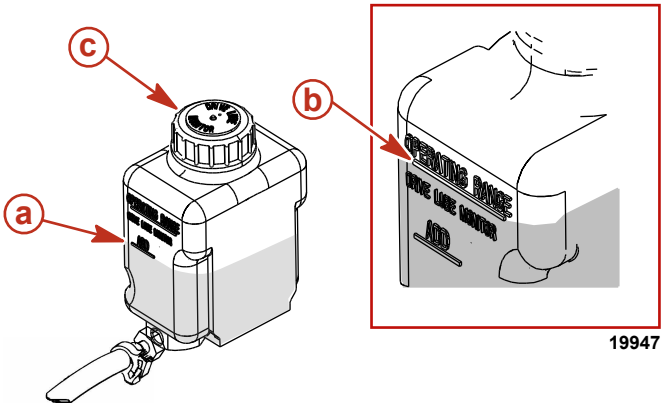
WICHTIG: Wenn Wasser aus der Öleinfüll-/Ablassöffnung läuft oder das Öl trüb ist, ist der Z-Antrieb undicht und muss umgehend von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt geprüft werden.

7. Den Z-Antrieb so absenken, dass die Propellerwelle waagerecht liegt.
8. Den Z-Antrieb durch die Einfüll-/Ablassöffnung mit dem angegebenen Getriebeöl füllen, bis ein luftblasenfreier Ölstrom aus der Entlüftungsöffnung austritt.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
87	Hochleistungs-Getriebeschmiermittel	Z-Antrieb	92-802854Q1

WICHTIG: Im Z-Antrieb nur Mercury/Quicksilver Hochleistungs-Getriebeöl verwenden.

9. Die Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe einsetzen.
10. Getriebeöl weiter durch die Öleinfüll-/Ablassöffnung in den Antrieb pumpen, bis es im Getriebeölmonitor erscheint.
11. Den Getriebeölmonitor füllen, bis sich der Getriebeölstand im Betriebsbereich befindet. Nicht überfüllen.



Getriebeölmonitor

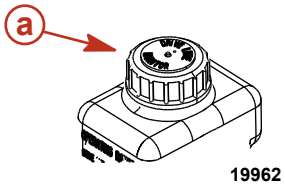
a - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD"

b - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE"

c - Deckel des Getriebeölmonitors

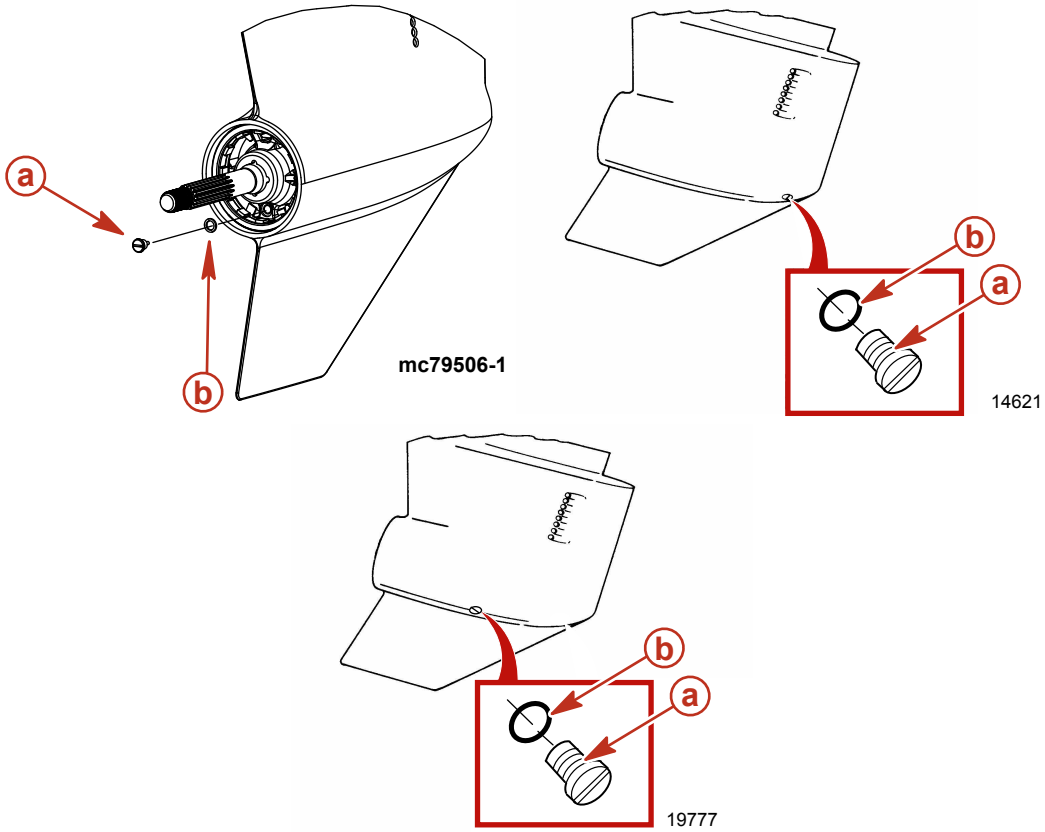
Z-Antriebs-Modell	Füllmenge enthält Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungs-Getriebeschmiermittel	92-802854A1
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100 1/2 oz.)		

12. Sicherstellen, dass die Gummidichtung im Deckel des Getriebeölmonitors vorhanden ist, und den Deckel anbringen. Nicht zu fest anziehen.



a - Deckel des Getriebeölmonitors

13. Die Pumpe von der Einfüll-/Ablassöffnung im Z-Antrieb abnehmen.
14. Die Dichtungsscheibe und Öleinfüll-/Ablassschraube schnell einsetzen. Die Schraube auf die nachstehenden Spezifikationen anziehen.



Alle Bravo-Modelle abgebildet

a - Einfüll-/Ablassschraube **b -** Dichtungsscheibe

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Einfüll-/Ablassschraube	6,8	60	

15. Den Propeller des Z-Antriebs anbauen. Siehe Abschnitt **Propeller**.
16. Nach dem ersten Betrieb den Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen. Siehe Abschnitt **Erhalten der Flüssigkeitsstände**.

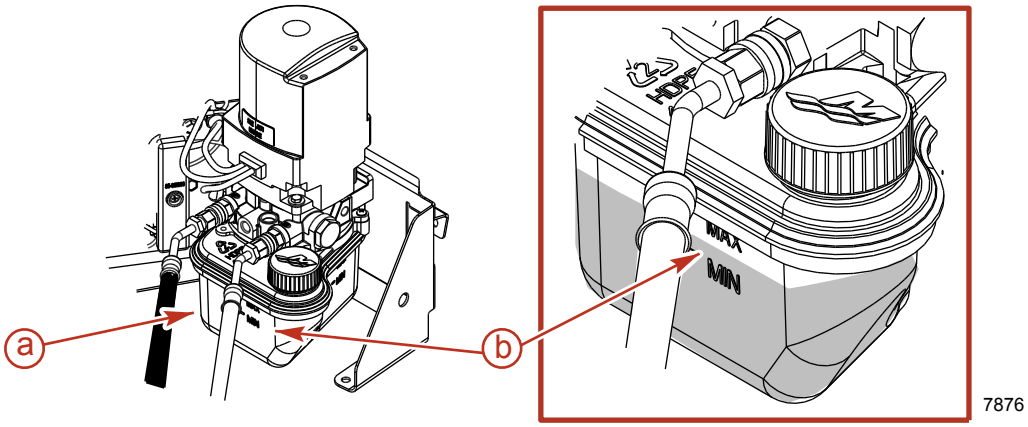
WICHTIG: Der Ölstand im Getriebeölmonitor steigt und fällt während des Motorbetriebs; den Ölstand immer prüfen, wenn der Z-Antrieb kalt und der Motor abgestellt ist.

Power-Trimm-Flüssigkeit

Prüfen

WICHTIG: Zum Prüfen des Flüssigkeitsstands den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

1. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
2. Den Flüssigkeitsstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen den Linien „MIN" und „MAX" am Behälter liegen.



a - Behälter **b -** Linien „MIN" und „MAX"

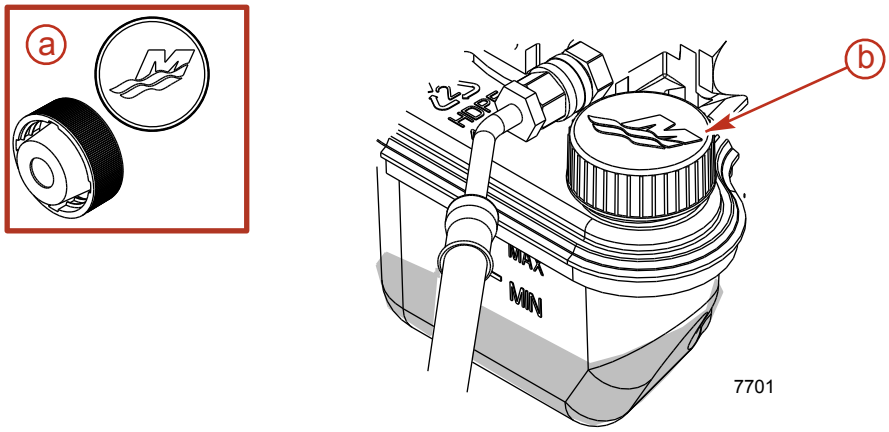
3. Bei Bedarf mit der angegebenen Flüssigkeit befüllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
114	Power-Trimm- und Servolenkflüssigkeit	Power-Trimm-Pumpe	92-802880Q1

Füllen

1. Wenn der Flüssigkeitsstand unter der „MIN" Markierung liegt, muss die angegebene Flüssigkeit nachgefüllt werden.
2. Den Einfülldeckel vom Behälter abnehmen.

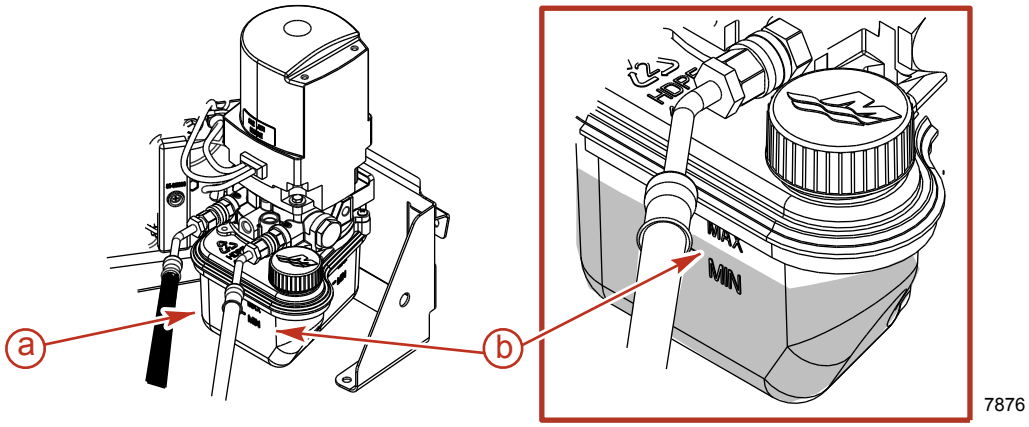
HINWEIS: *Der Einfülldeckel ist mit einer Entlüftungsöffnung versehen.*



Flüssigkeitsstand im Power-Trimm-Pumpenflüssigkeitsbehälter liegt unter der „MIN" Markierung

a - Einfülldeckel **b -** Einfülldeckel installiert

3. Eine ausreichende Menge der angegebenen Flüssigkeit einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand zwischen den Markierungen „MIN" und „MAX" am Behälter liegt.



a - Behälter

b - Linien „MIN" und „MAX"

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
114	Power-Trimm- und Servolenkflüssigkeit	Power-Trimm-Pumpe	92-802880Q1

4. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

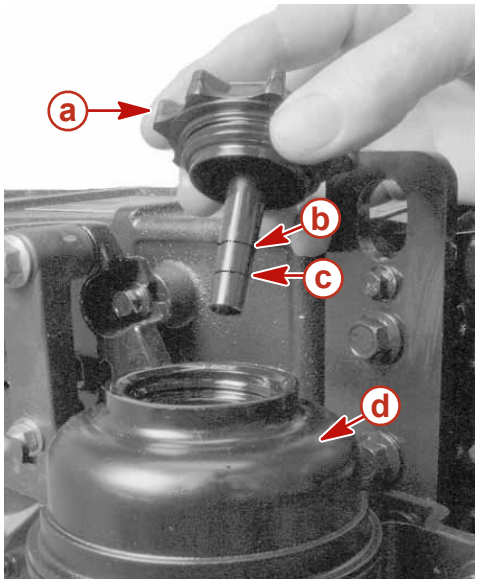
Wechseln

Die Power-Trimm-Flüssigkeit muss nur gewechselt werden, wenn sie mit Wasser oder Schmutzstoffen kontaminiert ist. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Servolenkflüssigkeit

Prüfen

1. Den Z-Antrieb mittig ausrichten und den Motor abstellen.
2. Den Einfülldeckel und Peilstab aus dem Flüssigkeitsbehälter nehmen und den Flüssigkeitsstand ablesen.
   a. Der Flüssigkeitsstand muss bei betriebswarmem Motor zwischen den Markierungen FULL HOT und FULL COLD liegen.
   b. Der Flüssigkeitsstand muss bei kaltem Motor zwischen der Markierung FULL COLD und dem Ende des Peilstabs liegen.



13064

Typische Ausführung

a - Einfülldeckel mit Peilstab
b - Markierung FULL HOT
c - Markierung FULL COLD
d - Flüssigkeitsbehälter

WICHTIG: Wenn keine Flüssigkeit im Behälter zu sehen ist, suchen Sie Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

Füllen

1. Den Einfülldeckel mit Peilstab herausziehen und den Flüssigkeitsstand ablesen.
2. Die angegebene Flüssigkeit einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand im richtigen Bereich liegt.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
28	Dexron III Automatikgetriebeöl	Servolenkung	Obtain Locally

3. Einfülldeckel und Peilstab wieder anbringen.

Wechseln

Die Servolenkflüssigkeit muss nur dann gewechselt werden, wenn sie kontaminiert wird. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Motorkühlmittel

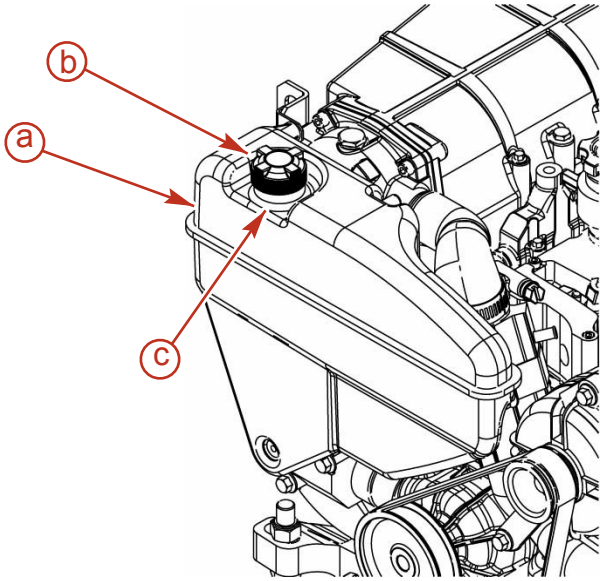
⚠ ACHTUNG

Schwere Brandverletzungen vermeiden. Den Kühlmitteldeckel nicht abnehmen, wenn der Motor heiß ist, da heißes Kühlmittel herausspritzen kann.

Prüfen

WICHTIG: Motorkühlmittel vor dem Starten des Motors prüfen.

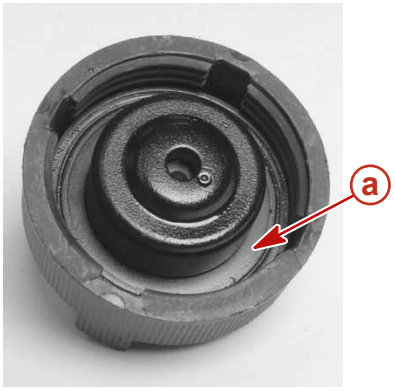
1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Überlauftank abnehmen.
3. Der Kühlmittelstand im Überlauftank sollte innerhalb von 25 mm (1 in.) von der Unterkante des Einfüllstutzens oder, falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung liegen.



16605

a - Kühlmittelüberlauftank
b - Druckdeckel
c - Unterkante des Einfüllstutzens

4. Bei niedrigem Kühlmittelstand:
   a. Das Kühlmittel-Ausgleichssystem auf Undichtigkeiten überprüfen.
   b. Die Druckdeckeldichtung auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen.



14142

a - Dichtung

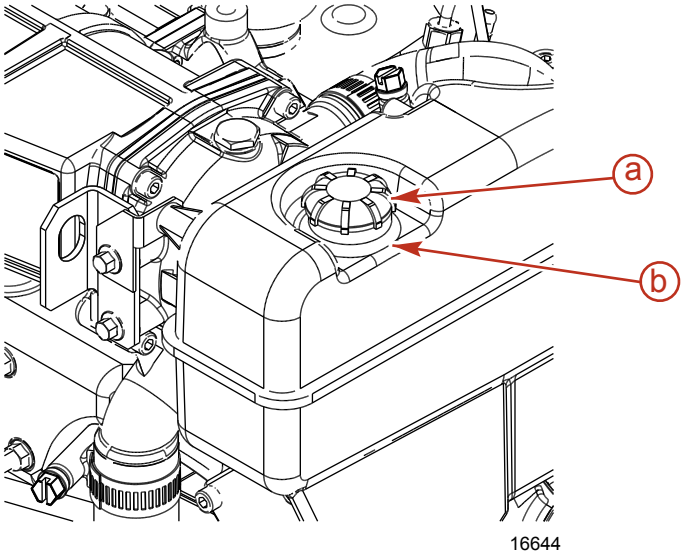
   c. Der Druckdeckel hält den Druck in der Kühlanlage aufrecht. Wenn er in dieser Funktion versagt, den Deckel in der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
   d. Siehe Abschnitt **Füllen** und bei Bedarf mehr Kühlmittel nachfüllen.

WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

5. Bei korrektem Kühlmittelstand den Druckdeckel aufsetzen und fest anziehen.

Füllen

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Überlauftank abnehmen.
3. Wenn der Kühlmittelstand im Überlauftank niedrig ist, eine ausreichende Menge des angegebenen Kühlmittels einfüllen, damit der Flüssigkeitsstand innerhalb von 25 mm (1 in.) zur Unterkante des Einfüllstutzen bzw., falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung liegt.



a - Druckdeckel

b - Unterkante des Einfüllstutzens

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Kühlmittel für Bootsmotoren	Geschlossener Kühlkreislauf	92-813054A2 nur Europa
Fleetguard Compleat mit DCA4		Fleetguard Teilenummer: CC2825 Im Fachhandel

WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

4. Den Druckdeckel aufsetzen. Fest anziehen.

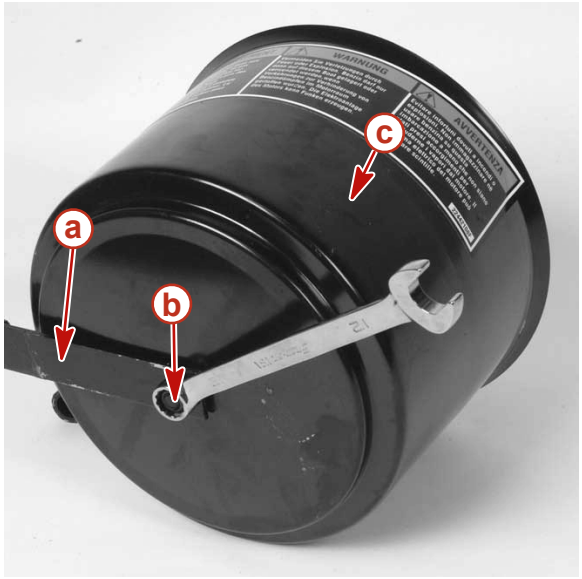
Wechseln

Das Motorkühlmittel zum vorgeschriebenen Intervall wechseln. Siehe Abschnitt **Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf**.

Luftfilter

Ausbau

1. Die Muttern von der Stützhalterung am Luftfilter abschrauben.
2. Die Stützhalterung ausbauen.
3. Den Luftfilterdeckel abnehmen.



13188

Nur zur besseren Veranschaulichung vom Motor abgebaut gezeigt

a - Halterung
b - Mutter
c - Deckel

4. Den Luftfiltereinsatz aus der am Turboladereinlass angebrachten Filterhalterung nehmen. Die Luftfilterhalterung nicht vom Turboladereinlass abbauen.

12618

Nur zur besseren Veranschaulichung vom Motor abgebaut gezeigt

a - Luftfiltereinsatz
b - Luftfilterhalterung

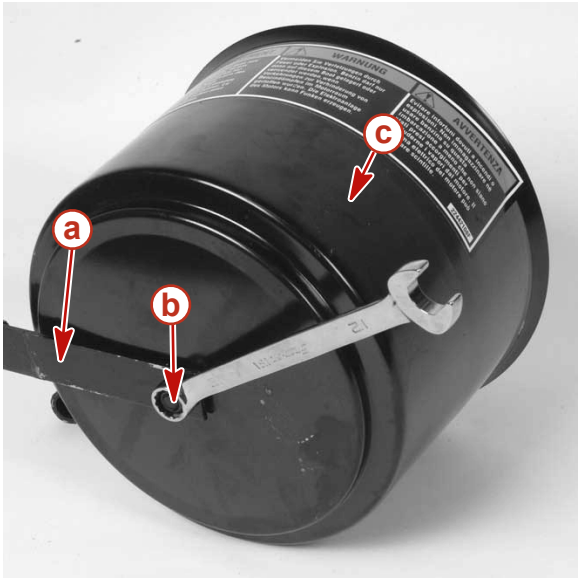
Überprüfung

1. Der Luftfilter kann nicht gereinigt werden. Verschmutzte oder kontaminierte Luftfilter austauschen.
2. Den Luftfilter austauschen, wenn der Schaumstoffeinsatz verschlissen oder zerrissen ist.
3. Den Luftfilter zum empfohlenen Wartungsintervall austauschen. Siehe Abschnitt **Wartungspläne** bzgl. des empfohlenen Wartungsintervalls unter normalen Betriebsbedingungen.

Einbau

WICHTIG: Eine Behandlung wie z.B. die teilweise Durchtränkung mit Öl vor Inbetriebnahme ist nicht erforderlich und ist am Schaumstoffeinsatz nicht empfehlenswert. Der Schaumstoffeinsatz muss sauber und trocken sein, um eine ordnungsgemäße Filtrierung zu gewährleisten.

1. Den Luftfiltereinsatz auf der Luftfilterhalterung installieren.
2. Den Luftfilterdeckel, die Stützhalterung und die Muttern anbringen. Die Muttern der Luftfilter-Stützhalterung auf das korrekte Drehmoment anziehen.



13188

Nur zur besseren Veranschaulichung vom Motor abgebaut gezeigt

a - Halterung
b - Mutter
c - Deckel

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Muttern der Luftfilter-Stützhalterung	10,8	95	

Wasserabscheidender Kraftstofffilter

⚠ VORSICHT

Beim Entleeren des wasserabscheidenden Kraftstofffilters vorsichtig vorgehen. Dieselkraftstoff ist feuergefährlich. Sicherstellen, dass der Zündschlüssel auf OFF (AUS) steht. Kraftstoff nicht mit heißen Oberflächen in Berührung bringen, die ihn entzünden können. Offene Flammen vom Arbeitsbereich fernhalten. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen. In Kraftstoff getränkte Lappen, Papier usw. in einem geeigneten, luftdichten, feuerhemmenden Behälter entsorgen. Kraftstoffgetränkte Gegenstände können sich spontan entzünden und stellen eine Feuergefahr dar, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen kann.

⚠ VORSICHT

Umweltgefahr! Kraftstoff in einem geeigneten Behälter auffangen. Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen und Kraftstoff sicher und gemäß aller örtlichen, bundesweiten und internationalen Vorschriften entsorgen.

⚠ ACHTUNG

Wasser, das in das Kraftstoff-Einspritzsystem eintritt, verursacht Korrosion und Verrosten der Einspritzventile und anderen Teile. Dadurch wird das Einspritzsystem außer Betrieb gesetzt. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter jeden Tag vor dem Starten des Motors auf Wasser untersuchen. Den Antrieb sofort zu einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt bringen, wenn Wasser in das Kraftstoff-Einspritzsystem eingedrungen ist.

Der motormontierte wasserabscheidende Kraftstofffilter ist mit einem Wasser-im-Kraftstoff-Sensor (WIF) ausgestattet, der den Bootsführer auf Wasser im Filter hinweist. Der Kraftstofffilter muss zu bestimmten Intervallen ausgetauscht werden oder immer dann, wenn Wasser im Kraftstoff vorhanden ist.

Der Bootsführer kann, falls das Boot mit einer solchen Anzeige ausgestattet ist, darauf hingewiesen werden, dass der WIF-Sensor Wasser im Kraftstoff erfasst hat.

- Es wird evtl. eine Meldung auf einem Instrument angezeigt.
- Evtl. leuchtet eine Kontrollleuchte auf.

Siehe Abschnitt **Instrumente**.

Wenn der Motor mit einem dezentral montierten Vorfilter ausgestattet ist (wie einem Racor-Filter), sollte dieser entleert oder in bestimmten Intervallen bzw. wenn Wasser im motormontierten Kraftstofffilter vorhanden ist, ausgetauscht werden.

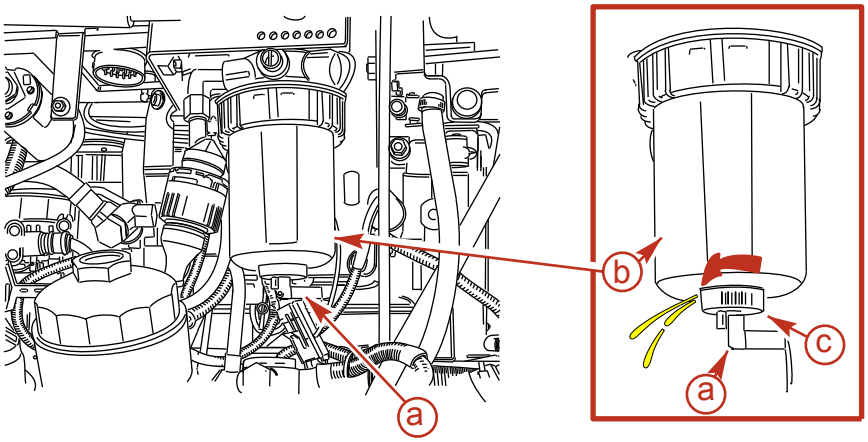
Entleeren

Wasser und kleine Fremdkörper können aus dem motormontierten wasserabscheidenden Kraftstofffilter entfernt werden, indem die Ablasskappe auf der Filterunterseite geöffnet wird.

HINWEIS: *Um vollständiges Entleeren bei warmem Wetter zu gewährleisten, den Filter vor Beginn des täglichen Betriebs entleeren. Bei kalten Wetterbedingungen, falls Kondenswasser gefrieren kann, den Filter kurz nach Beendigung des täglichen Betriebs entleeren.*

HINWEIS: *Einen geeigneten Behälter unter den Kraftstofffilter stellen, um verunreinigten Kraftstoff oder Wasser aufzufangen. Ordnungsgemäß entsorgen.*

1. Einen Behälter unter die Ablasskappe am Filter stellen.
2. Die Ablasskappe durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (von der Filterunterseite aus gesehen) öffnen, bis der Kraftstoff abläuft. Die Ablasskappe nicht entfernen.



Typische Ausführung

a - WIF-Sensor-Kabel
b - Filter
c - Ablasskappe

3. Entleeren, bis klarer Kraftstoff austritt.
4. Die Ablasskappe durch Drehen im Uhrzeigersinn schließen. Fest anziehen.
5. Den Kraftstofffilter füllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.

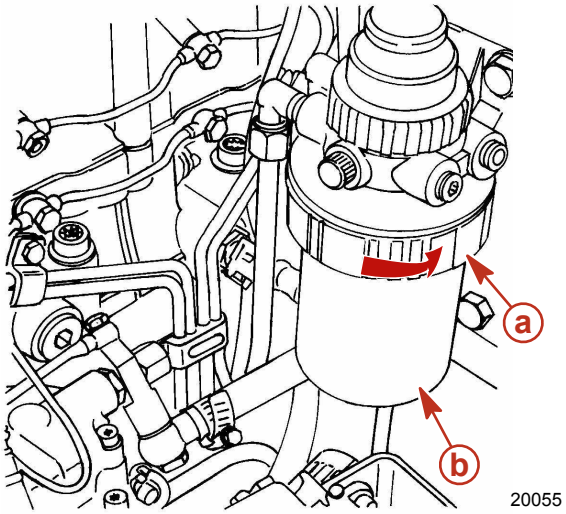
Austauschen

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen und Schäden am Boot durch Stromschlag, Brände oder Explosionen vermeiden. Vor Arbeiten am Antriebssystem stets beide Batteriekabel von der Batterie abtrennen.

WICHTIG: Der Einsatz kann nicht gereinigt und wieder verwendet werden. Er muss ausgewechselt werden.

1. Beide Batteriekabel von der Batterie abklemmen.
2. Den Sicherungsring von Hand drehen. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter und den Dichtungsring aus dem Montagehalter entfernen. Keinen Filterschlüssel verwenden.



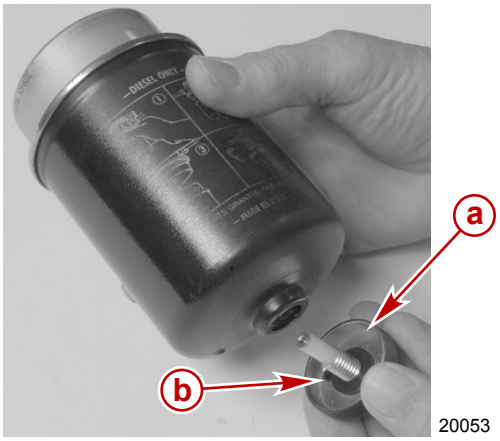
Typische Ausführung

a - Sicherungsring **b -** Wasserabscheidender Kraftstofffilter

3. Den Sicherungsring ausbauen und aufbewahren.

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter **b -** Sicherungsring

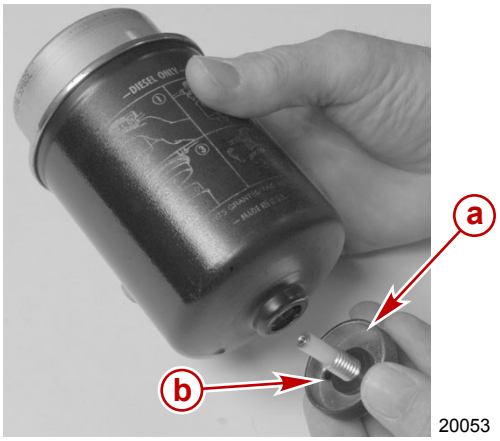
4. Die Ablasskappe und O-Ring-Dichtung unten am vorhandenen Kraftstofffilter entfernen. Die Position der O-Ring-Dichtung merken.



a - Ablasskappe **b -** O-Ring-Dichtung

5. Den gebrauchten Filter und die O-Ring-Dichtung unter Befolgung der örtlichen Vorschriften entsorgen.

6. O-Ring und Ablasskappe im neuen wasserabscheidenden Kraftstofffilter einsetzen.



20053

a - Ablasskappe **b -** O-Ring-Dichtung

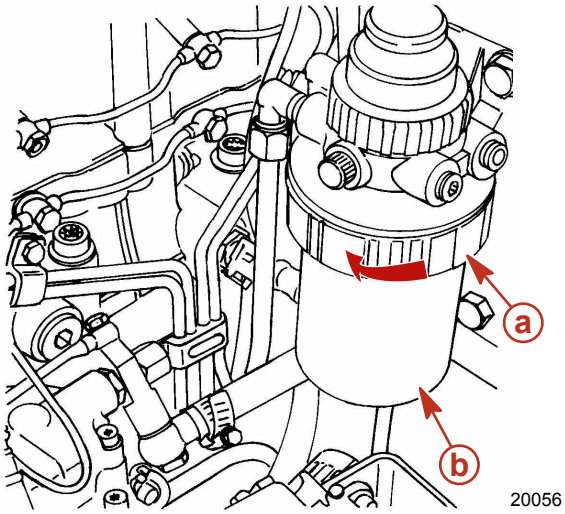
7. Den Sicherungsring einbauen.
8. Die Dichtung des Kraftstofffilters schmieren.

20054

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter **c -** Dichtung
b - Sicherungsring

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
80	Motoröl SAE 30W	Dichtring am wasserabscheidenden Kraftstofffilter	Obtain Locally

9. Den Filter mit dem Montagehalter ausrichten. Den Sicherungsring von Hand drehen, um den Filter an der Halterung zu befestigen. Keinen Filterschlüssel verwenden.



Typische Ausführung

a - Sicherungsring **b -** Wasserabscheidender Kraftstofffilter

10. Sicherstellen, dass die Ablasskappe fest angezogen ist.
11. Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) anschließen.
12. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter mit Kraftstoff füllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.
13. Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen.
14. Die Batteriekabel anschließen.
15. Den Motor starten und laufen lassen. Filteranschluss auf Kraftstofflecks untersuchen. Wenn Undichtigkeiten vorhanden sind, den Filtereinbau prüfen. Kann das Leck nicht behoben werden, den Motor sofort abstellen und die Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt verständigen.

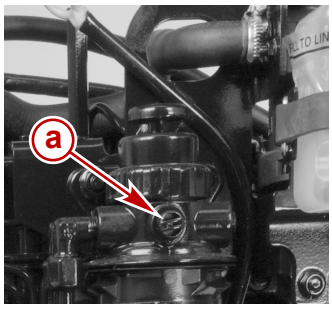
Füllen

Am Kraftstofffilter-Montagehalter befindet sich eine Druckkolben-/Anreicherungspumpe für folgende Zwecke:

- Auffüllen des Kraftstofffilters nach Entleeren oder Wechseln des Filters.
- Auffüllen des Kraftstoffsystems am Motor, wenn das System trockengelaufen ist.
- Anreichern des Kraftstoffsystems, wenn der Motor lange Zeit nicht betrieben wurde.

HINWEIS: *Dieses Verfahren durchführen, nachdem ein neuer Filter eingebaut oder wenn beim Prüfen auf Wasser aus Kraftstoff dem Filter abgelassen wurde.*

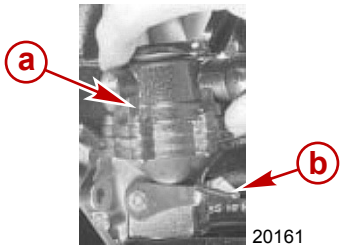
1. Die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter lockern.



Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

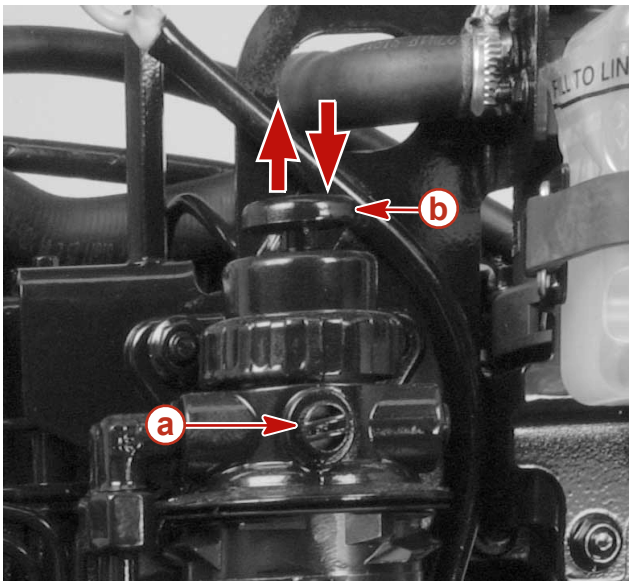
WICHTIG: Die Kraftstoffpumpe ist mit einem Anreicherungshebel ausgestattet, der das Füllen des Kraftstofffilters oder Kraftstoffsystems unterstützt. Dieser Anreicherungshebel kann mehrmals auf- und abbewegt werden, falls die Handpumpe und der Druckkolben am Kraftstofffilter-Montagehalter nicht zum Füllen des Systems verwendet werden.



20161

a - Kraftstoffpumpe **b -** Anreicherungshebel

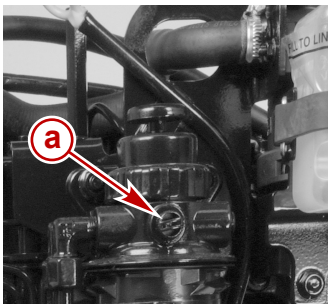
2. Den Handpumpenkolben (oder den Anreicherungshebel an der Kraftstoffpumpe) wiederholt auf- und abbewegen. Der Filter ist voll, wenn Kraftstoff luftblasenfrei aus der Entlüftungsschraubenöffnung austritt.



12599

a - Entlüftungsschraube **b -** Handpumpenkolben

3. Die Entlüftungsschraube fest anziehen.



22316

a - Entlüftungsschraube

Kraftstoffsystem

Anreichern

Den Motor anreichern, wenn er längere Zeit nicht betrieben wurde oder falls er nicht startet.

1. Den Kolben der Hand-/Anreicherungspumpe wie zuvor beschrieben mehrmals auf- und abbewegen.
2. Versuchen, den Motor zu starten.

Füllen (Entlüften)

HINWEIS: *Dieses Verfahren befolgen, wenn das Kraftstoffsystem trockengelaufen ist oder wenn ein Teil des Kraftstoffsystems für eine Servicearbeit entleert wurde.*

1. Siehe Abschnitt **Wasserabscheidender Kraftstofffilter - Füllen** und den Kraftstofffilter füllen.
2. Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen. Sicherstellen, dass die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter geschlossen ist.

Kraftstofftank - Reinigen und Spülen

WICHTIG: Dieselkraftstoff sollte während der Winterlagerung nicht im Tank verbleiben, da sich sonst Rost, Ölschlamm und Wachsablagerungen ansetzen.

Die Anweisungen des Bootherstellers befolgen und den Kraftstofftank zu den angegebenen Intervallen reinigen. Wenn nicht anders angegeben, den Dieselkraftstofftank alle 1000 Betriebsstunden oder 5 Jahre spülen und reinigen.

Seewassersystem

Entleeren des Seewassersystems

⚠ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot sinken lassen. Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann zu viel Wasser in die Bilge laufen. Den Motor nicht mit offenem Ablasssystem laufen lassen.

WICHTIG: Der Motor muss so waagerecht wie möglich liegen, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.

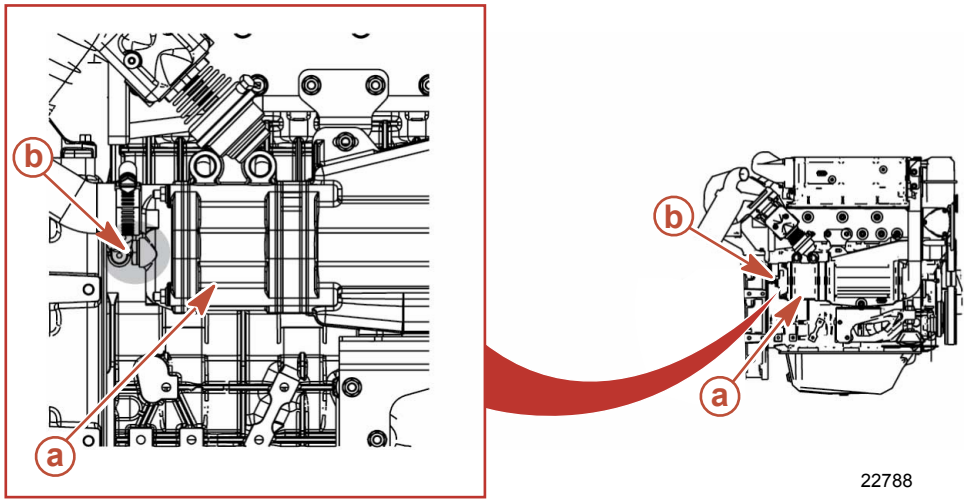
Das Seewassersystem des Antriebssystems vor dem Spülen, vor kaltem Wetter (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), zur Lagerung am Ende der Saison oder zur Langzeitlagerung entleeren.

WICHTIG: Das Boot darf sich während dieses Verfahrens keinesfalls bewegen.

⚠ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot sinken lassen. Vor Durchführen dieses Verfahrens sicherstellen, dass das Boot nicht im Wasser liegt bzw. dass der Seehahn (falls vorhanden) geschlossen ist, der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt und an beiden Enden verschlossen ist und dass die Bilgenpumpe läuft.

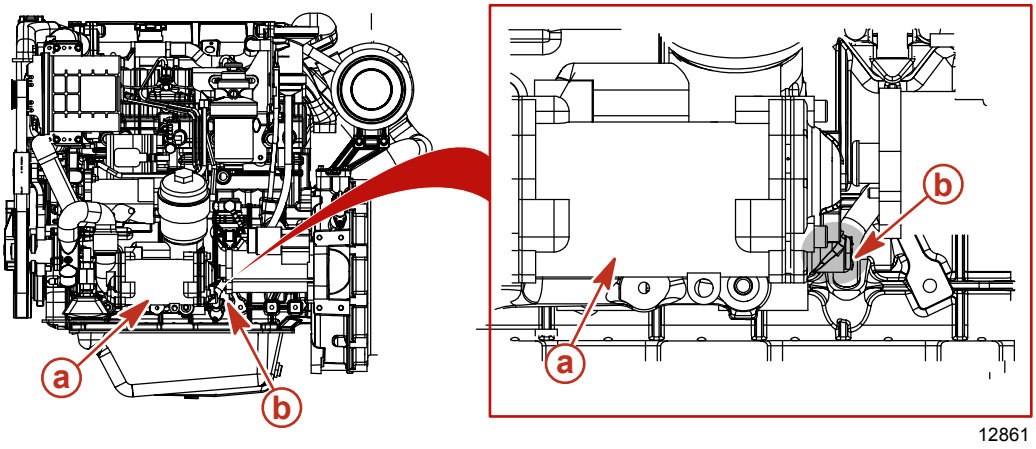
1. Wenn möglich das Boot aus dem Wasser nehmen.
2. **Wenn das Boot im Wasser liegen bleibt**, die Bilgenpumpe einschalten, den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
3. Der Motor muss so waagerecht wie möglich liegen, um das vollständige Entleeren des Seewassersystems sicherzustellen.
4. Die Ablassschraube aus der rückseitigen Abdeckung des Flüssigkeitskühlers entfernen.



a - Flüssigkeitskühler

b - Ablassschraube

5. Ablassschraube oder Anschlussstück (falls vorhanden) aus der rückseitigen Abdeckung des Motorölkühlers nehmen.



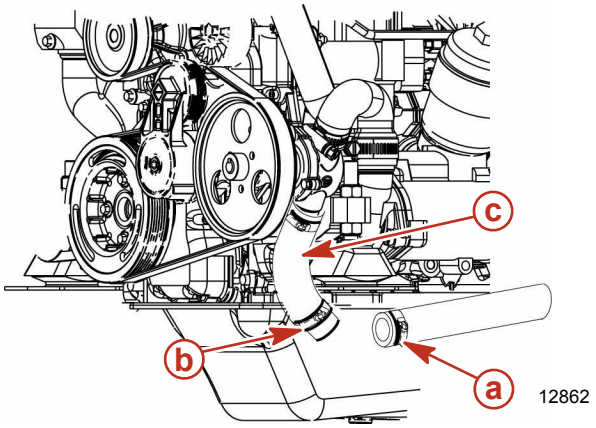
Typischer Motor

a - Ölkühler

b - Ablassschraube oder Anschlussstück (falls vorhanden)

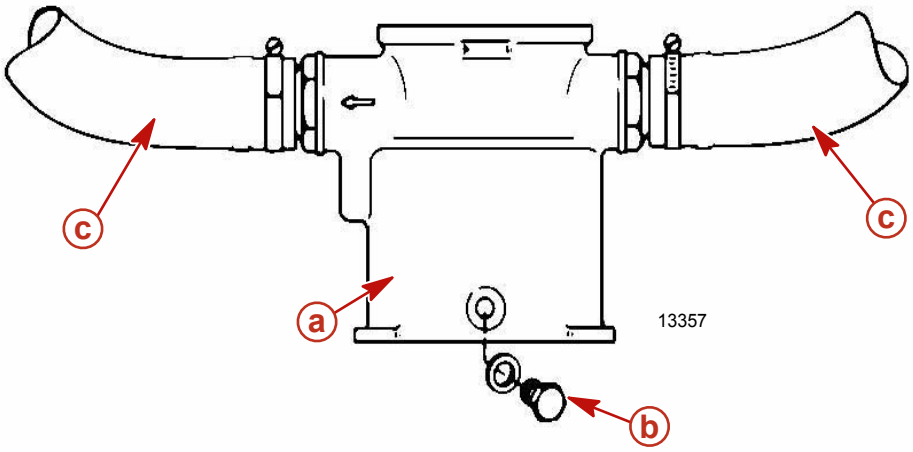
HINWEIS: *Bei den folgenden Schritten ist es evtl. notwendig, die Schläuche abzusenken oder zu biegen, damit das Seewasser vollständig ablaufen kann.*

6. Den Seewassereinlassschlauch vom Anschluss am Seewasserpumpenschlauch abklemmen und entleeren.



a - Seewassereinlassschlauch
b - Schlauchanschluss
c - Seewasserpumpenschlauch

7. Die Ablassöffnungen wiederholt mit einem starren Stück Draht reinigen, bis der Seewasserteil vollständig entleert ist.
8. **An Modellen, die mit einem Seewasserfilter ausgestattet sind**, den Schlauch am Seewasserfilter abklemmen und vollständig entleeren. Den Seewasserfilter entleeren und reinigen. Den Schlauch wieder anschließen und die Schlauchschellen fest anziehen. Dichtungsscheibe und Ablassschraube wieder einsetzen.



a - Seewasserfilter
b - Dichtungsscheibe und Ablassschraube
c - Schlauch

9. Wenn das Seewasser vollständig abgelaufen ist, Dichtmittel auf das Gewinde der Ablassschrauben bzw. Anschlussstücke (falls vorhanden) auftragen. Die Ablassschrauben oder Anschlussstücke anbringen und fest anziehen.

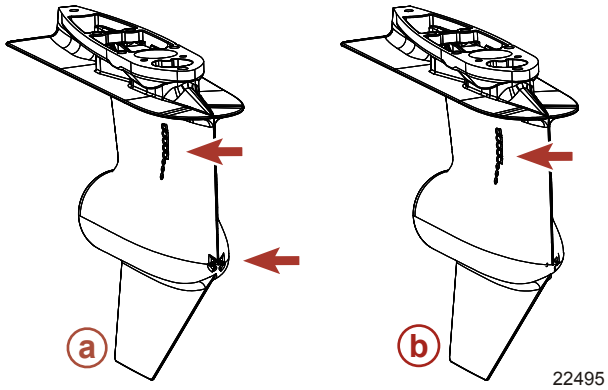
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
19	Perfect Seal (Dichtmittel)	Gewinde von Ablassschraube oder Anschlussstück	92-34227-1

10. Die Schläuche wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe

1. Ein geeignetes Stück Draht der richtigen Stärke besorgen, das in die Wassereinlassöffnungen gesteckt werden kann.

2. Den Draht in die Wassereinlässe im Z-Antrieb stecken und herausziehen, um sicherzustellen, dass die Einlässe offen sind und um Schmutz oder Bewuchs zu entfernen. Die Lackierung des Z-Antriebs dabei nicht verkratzen.
3. Den Draht aus dem Z-Antrieb ziehen und für weitere, regelmäßige Prüfungen der Wassereinlässe aufbewahren.

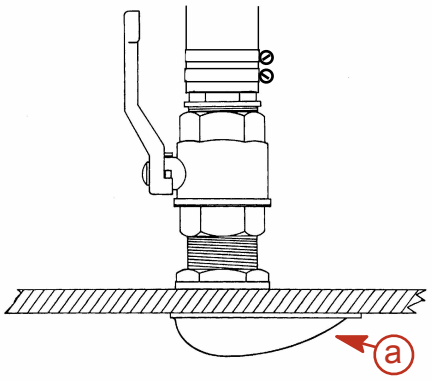


a - Doppelte Wassereinlässe

b - Seitliche Wassereinlässe

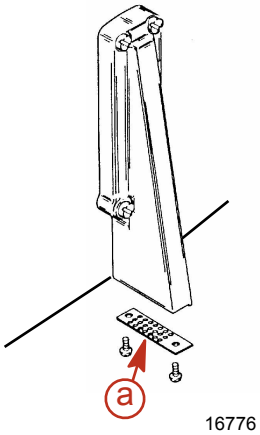
Prüfen der Seewassereinlässe

1. Sicherstellen, dass die Wassereinlassöffnungen der Seewasserpumpe sauber und unverstopft sind.



Typischer Seewassereinlass durch den Rumpf

a - Wassereinlassöffnungen



Typischer Seewassereinlass durch den Spiegel

Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden)

⚠ ACHTUNG

Vor dem Reinigen des Seewasserfilters den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Seewassereinlassschlauch abklemmen und verschließen, um eine Siphonwirkung zu verhindern, durch die Seewasser aus den Ablassöffnungen oder den abgeklemmten Schläuchen fließen kann.

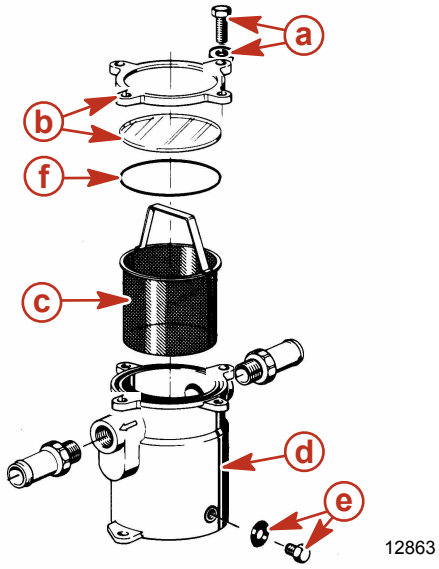
1. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
2. Schrauben, Unterlegscheiben und Deckel entfernen.
3. Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe ausbauen.

4. Schmutz aus dem Filtergehäuse entfernen. Filter und Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.
5. Die Deckeldichtung prüfen und bei Beschädigung oder Undichtigkeit austauschen.
6. Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe wieder einbauen.

⚠ ACHTUNG

Seewasser, das aus dem Seewasserfilter austritt, kann sich in der Bilge ansammeln. Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot sinken lassen. Die Deckelschrauben nicht zu fest anziehen. Andernfalls verzieht sich der Deckel und Seewasser dringt in die Bilge ein.

7. Dichtung und Deckel mit den Schrauben und Unterlegscheiben anbringen. Die Deckelschrauben nicht zu fest anziehen.



a - Schrauben und Unterlegscheiben
b - Deckel, mit Glas
c - Filter
d - Gehäuse
e - Ablassschraube und Dichtungsscheibe
f - Dichtung

8. Den Seehahn (falls vorhanden) öffnen bzw. den Stopfen entfernen und den Seewassereinlassschlauch wieder anschließen.
9. Nach dem ersten Motorstart auf Undichtigkeiten oder Luft im System prüfen, die auf ein externes Leck hindeuten würden.

Spülen des Seewassersystems - Z-Antriebe

Das Seewassersystem muss mit Süßwasser gespült werden, wenn es in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser oder in Gewässern mit hohem Mineralgehalt betrieben wurde, um zu vermeiden, dass sich Salz und Schlick ansammeln. Um optimale Ergebnisse zu erzielen empfehlen wir, das Seewassersystem nach jeder Fahrt zu spülen. Das Seewasserkühlsystem muss nach jedem Betrieb in Salzwasser und vor der Lagerung gespült werden.

1. **Beim Spülen des Seewassersystems mit Boot aus dem Wasser:**
   a. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

⚠ VORSICHT

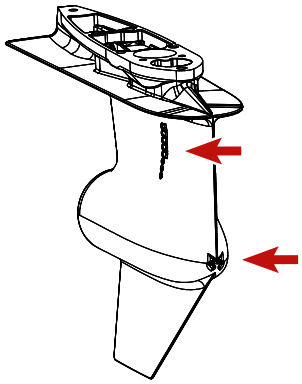
Kontakt mit drehenden Antriebsteilen und dem Propeller kann schwere und tödliche Verletzungen verursachen. Um Verletzungen zu vermeiden, den Propeller ausbauen und sicherstellen, dass sich während des Spülvorgangs keine Personen oder Tiere in der Nähe des Antriebs befinden.

b. Den Propeller abbauen. Siehe hierzu das entsprechende **Mercury MerCruiser Z-Antriebs-Werkstatthandbuch** oder die Anweisungen des Bootsherstellers.

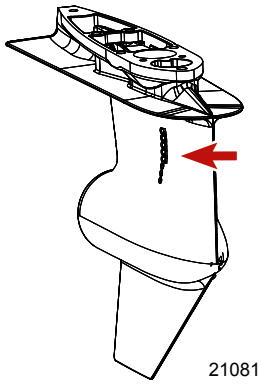
c. Korrekten Spülanschluss an den Wassereinlassöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.

⚠ ACHTUNG

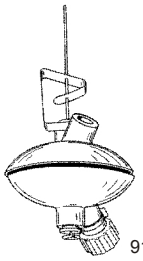
Bei Verwendung einer Spülvorrichtung diese über den Wassereinlassöffnungen anbringen und einen Wasserschlauch wie abgebildet anschließen. Keinen vollen Wasserdruck verwenden. Zudem den Motor nicht mit mehr als 1500 U/min betreiben, da die erzeugte Saugkraft zu einem Kollaps des Wasserschlauchs führen und die Wasserzufuhr unterbrechen kann.

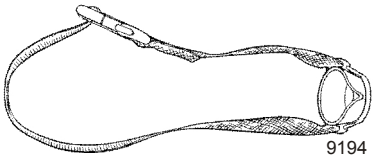


Doppelter Wassereinlass



Seitlicher Wassereinlass

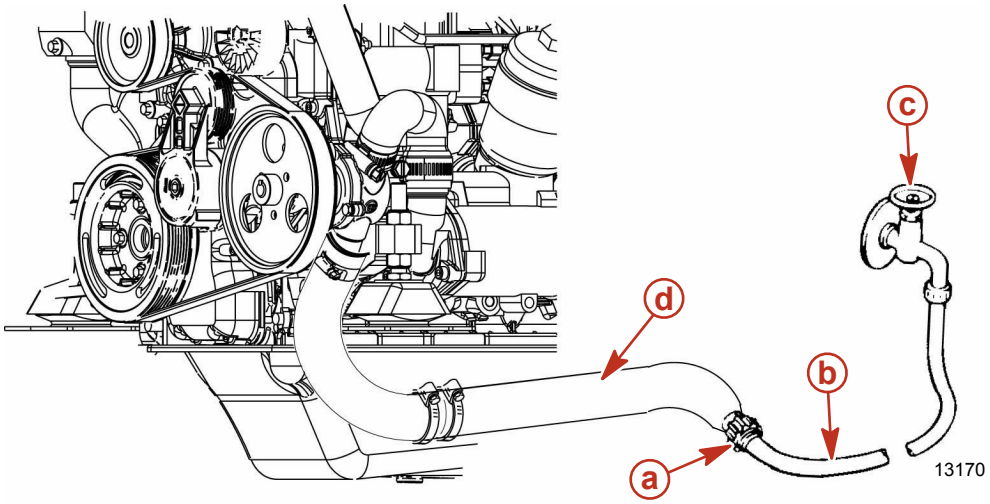
Spülanschluss	91-44357Q 2
 9192	Wird an die Wassereinlassöffnungen angeschlossen, um Kühlsystem bzw. Motor zum Spülen oder Betrieb mit frischem Wasser zu versorgen.

Getriebegehäuse-Dichtungskit zum Spülen doppelter Wassereinlässe	91-881150K 1
 9194	Blockiert die vorderen Wassereinlassöffnungen an Getriebegehäusen mit doppeltem Wassereinlasssystem.

d. Einen Spülschlauch zwischen Wasserhahn und Spülanschluss anschließen.

WICHTIG: Motoren, deren Z-Antriebs-Wassereinlass am Kardangelenkgehäuse blockiert wird und die einen Wassereinlass durch den Rumpf oder durch den Spiegel verwenden, benötigen während des Betriebs eine Kühlwasserversorgung für den Z-Antrieb und den Motor.

e. Einen zweiten Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



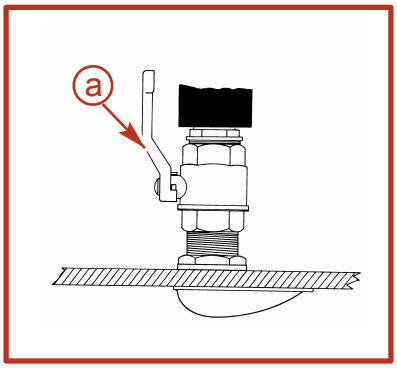
a - Adapter
b - Spülschlauch
c - Wasserhahn
d - Seewassereinlassschlauch

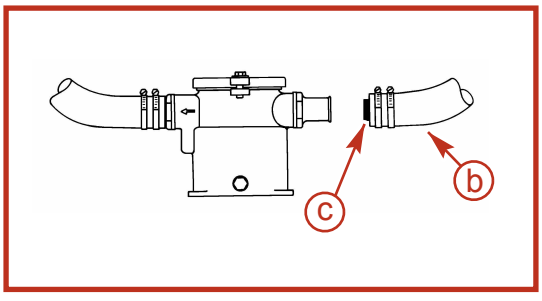
2. **Beim Spülen des Seewassersystems mit im Wasser liegenden Boot:**

⚠ ACHTUNG

Zu viel Wasser in der Bilge kann Motorschäden verursachen oder das Boot sinken lassen. Wenn der Seewassereinlassschlauch abgeklemmt wird, tritt Wasser in die Bilge ein. Den Seewassereinlassschlauch abklemmen und sofort mit einem Stopfen verschließen, damit kein Wasser zurück in den Motor oder das Boot laufen kann.

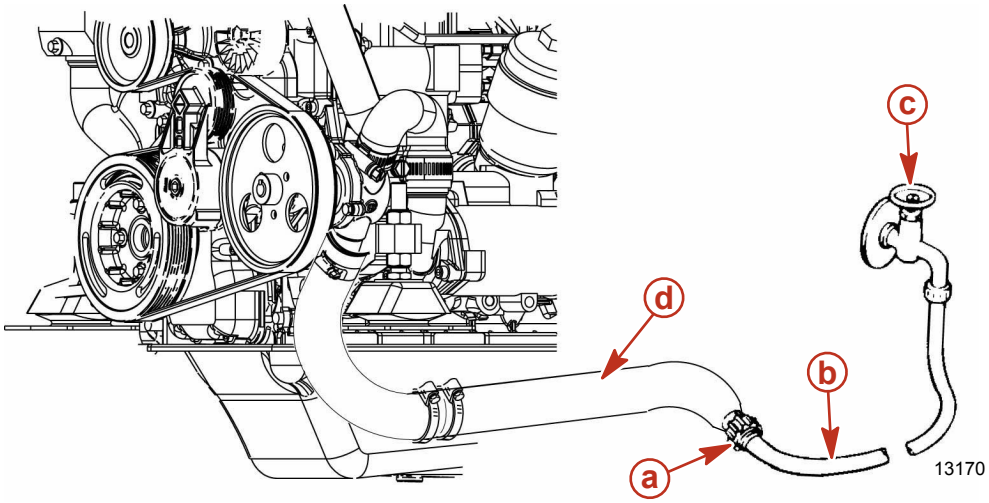
a. Den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.





a - Seehahn
b - Seewassereinlassschlauch
c - Stopfen

b. Einen Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



a - Adapter
b - Spülschlauch
c - Wasserhahn
d - Seewassereinlassschlauch

c. Korrekten Spülanschluss an den Wassereinlassöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.
d. Einen Spülschlauch zwischen Wasserhahn und Spülanschluss anschließen.
e. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

WICHTIG: Motoren, deren Z-Antriebs-Wassereinlass am Kardangelenkgehäuse blockiert wird und die einen Seewassereinlass durch den Rumpf oder durch den Spiegel verwenden, benötigen während des Betriebs eine Kühlwasserversorgung für den Z-Antrieb und den Motor.

3. Den Wasserhahn teilweise öffnen (maximal zur Hälfte). Nicht den vollen Wasserdruck nutzen.
4. Die Fernschaltung auf Neutral und Leerlaufdrehzahl stellen und den Motor starten.

⚠ ACHTUNG

Motorschäden durch Überhitzung vermeiden. Wenn der Motor beim Spülen mit Drehzahlen über 1500 U/min betrieben wird, kann das von der Seewasser-Ansaugpumpe erzeugte Vakuum den Spülschlauch kollabieren, wodurch der Motor überhitzt.

5. Den Motor mit Leerlaufdrehzahl und in neutraler Schaltposition ca. 10 Minuten laufen lassen oder bis das Abwasser klar ist.

⚠ ACHTUNG

Eine Überhitzung kann schwere Motorschäden verursachen. Um dies zu vermeiden, die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Temperaturbereich läuft.

6. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Temperaturbereich läuft.
7. Den Motor abstellen.
8. Den Wasserhahn schließen.
9. Den Spülanschluss am Z-Antrieb entfernen.
10. Den Adapter vom Schlauchanschluss des Seewasserpumpeneinlasses entfernen.
11. **Beim Spülen des Kühlsystems mit im Wasser liegenden Boot:**

a. Den Seehahn noch nicht öffnen bzw. den Wassereinlassschlauch noch nicht wieder anschließen, damit kein Wasser zurück in das Boot oder den Motor läuft.

b. Ein Schild an den Zündschalter hängen, das besagt, dass der Seehahn zuerst geöffnet bzw. der Seewassereinlassschlauch zuerst angeschlossen werden muss, bevor der Motor in Betrieb genommen werden darf.

12. **Beim Spülen des Kühlsystems mit Boot aus dem Wasser**, den Seewassereinlassschlauch wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf

Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs

⚠ ACHTUNG

UMWELTSCHÄDLICH! Das Ablassen von Öl, Kühlmitteln sowie anderen Motor- und Antriebsflüssigkeiten in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Beim Betrieb oder bei der Wartung des Boots kein Öl, Kühlmittel sowie andere Motor- und Antriebsflüssigkeiten verschütten oder in die Umwelt ablassen. Öl, Kühlmittel sowie andere Motor- und Antriebsflüssigkeiten gemäß der örtlichen Vorschriften auffangen und entsorgen.

HINWEIS: *Anweisungen zum Entleeren des Seewasserteils sind unter* ***Entleeren des Seewassersystems*** *in diesem Abschnitt zu finden.*

WICHTIG: Folgendes beachten:

- **Der Motor muss so waagerecht wie möglich liegen, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.**
- **Der geschlossene Kühlkreislauf muss ganzjährig mit dem erforderlichen Kühlmittel gefüllt sein. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene Kühlkreislauf mit einer korrekten Mischung aus Ethylenglykol-Frostschutzmittel und Wasser gefüllt sein, die den Motor vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.**
- **Im geschlossenen Kühlkreislauf des Motors kein Propylenglykol-Frostschutzmittel verwenden.**

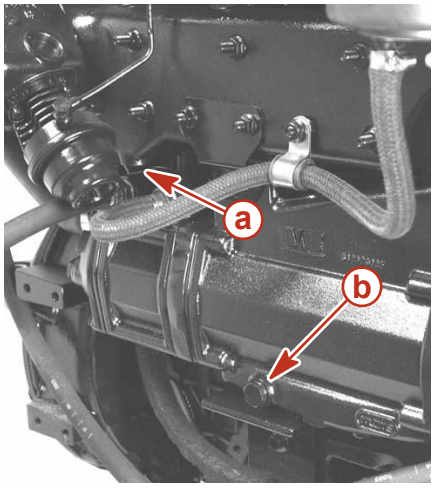
⚠ VORSICHT

Verletzungen und Verbrennungen durch heißes Motorkühlmittel vermeiden. Vor Abnehmen des Kühlmittel-Druckdeckels den Motor abkühlen lassen. Durch plötzlichen Druckverlust kann das heiße Kühlmittel kochen und herausspritzen.

1. Den Motor abkühlen lassen.
2. Den Druckdeckel vom Überlauftank und Kühlmittelbehälter abnehmen.

HINWEIS: *Das Kühlmittel in einen geeigneten Behälter ablassen. Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsorgen.*

3. Die Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler entfernen.
4. Die Wärmetauscher-Ablassschraube entfernen.

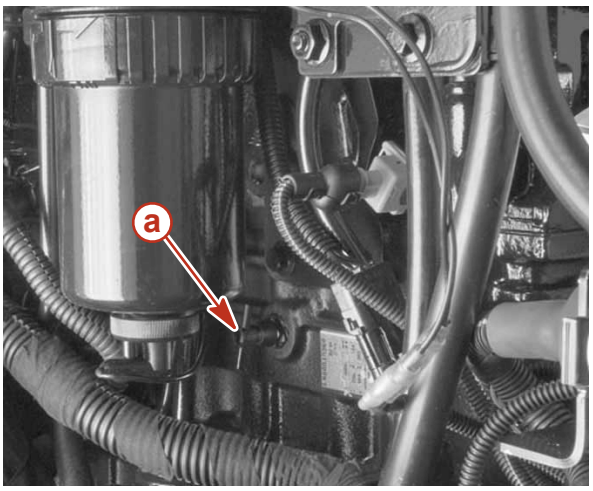


12211

a - Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler

b - Wärmetauscher-Ablassschraube

5. Das Motorblock-Ablassventil öffnen.



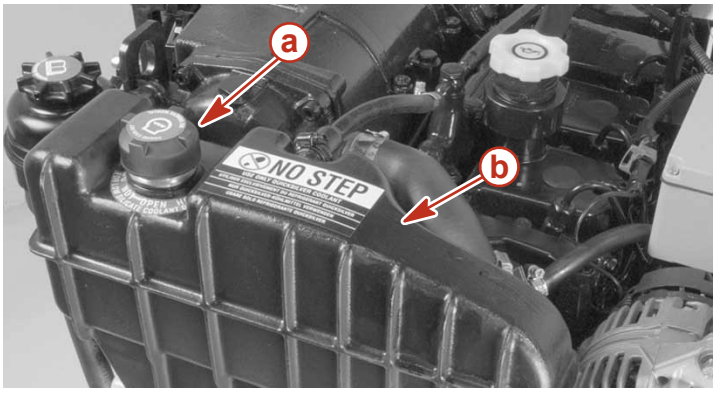
12210

a - Motorblock-Ablassventil

6. Wenn das Kühlmittel vollständig abgelaufen ist, das Motorblock-Ablassventil schließen, die Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler einsetzen und die Wärmetauscher-Ablassschraube einsetzen. Alle Ablassschrauben und Ablassventile fest anziehen.
7. Den geschlossenen Kühlkreislauf nach Bedarf reinigen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
8. Das System mit dem angegebenen Kühlmittel füllen. Siehe Abschnitt **Füllen**.

Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs

1. Den Druckdeckel abnehmen.



12347

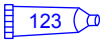
Überlauftank aus Aluminium abgebildet, der metallfreie Tank ist ähnlich

a - Druckdeckel **b -** Kühlmittelüberlauftank

WICHTIG: Nur das angegebene Kühlmittel verwenden.

2. Wenn das Kühlmittel gewechselt wird oder der Kühlmittelstand niedrig ist, das angegebene Kühlmittel langsam bis auf den in der Tabelle angegebenen Flüssigkeitsstand einfüllen.

Kühlmittelstand im Überlauftank	
2.8 ES und 2.8 EI	Innerhalb von 25 mm (1 in.) von der Unterkante des Einfüllstutzens oder, falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
	Kühlmittel für Bootsmotoren	Geschlossener Kühlkreislauf	92-813054A2
	Fleetguard Compleat mit DCA4, Fleetguard Teilenummer CC2825	Geschlossener Kühlkreislauf	Obtain Locally

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser vorhanden ist.

3. Sicherstellen, dass die Seewasserpumpe mit Kühlwasser versorgt wird.
4. Den Druckdeckel nicht installieren. Den Motor starten und mit erhöhter Leerlaufdrehzahl (1500 - 1800 U/min) betreiben. Nach Bedarf Kühlmittel einfüllen, um den Kühlmittelstand auf dem oben angegebenen Niveau zu halten.

WICHTIG: Beim Aufsetzen des Druckdeckels den Deckel fest anziehen, damit kein Kühlmittel entweichen kann.

5. Den Druckdeckel aufsetzen, wenn der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat (bei vollständig geöffnetem Thermostat) und der Kühlmittelstand konstant bleibt.
6. Den Motorbetrieb testen. Die Temperaturanzeige beobachten und den Motor auf Kühlmittellecks untersuchen. Wenn die Temperaturanzeige eine zu hohe Temperatur misst oder Kühlmittel ausläuft, den Motor sofort abstellen und die Ursache feststellen.
7. Den Motor nach dem ersten Betrieb abkühlen lassen.
8. Den Druckdeckel entfernen und das angegebene Kühlmittel bis auf den in der Tabelle angegebenen Stand auffüllen.

Kühlmittelstand im Überlauftank	
2.8 ES und 2.8 EI	Innerhalb von 25 mm (1 in.) von der Unterkante des Einfüllstutzens oder, falls Markierungen vorhanden sind, zwischen der oberen und unteren Markierung

9. Den Druckdeckel aufsetzen und fest anziehen.

Korrosionsschutz

Allgemeine Informationen

Wenn zwei oder mehr ungleiche Metalle (wie sie an diesem Antriebssystem zu finden sind) in eine leitende Lösung (wie z.B. Salzwasser, schmutziges Wasser oder Wasser mit hohem Mineralgehalt) getaucht werden, findet eine chemische Reaktion statt, die einen Stromfluss zwischen den Metallen verursacht. Durch diesen elektrischen Strom wird das Metall, das chemisch am aktivsten - d.h. anodisch - ist, zerfressen. Diese Erosion wird *galvanische Korrosion* genannt. Unkontrollierte galvanische Korrosion kann dazu führen, dass Teile des Antriebssystems, die Wasser ausgesetzt sind, ausgetauscht werden müssen.

Um den Effekt der galvanischen Korrosion abzuschwächen, sind Cummins MerCruiser Diesel Antriebssysteme mit mehreren Opferanoden und anderen Korrosionsschutzteilen ausgestattet. Eine umfassendere Erläuterung der Korrosion und des Korrosionsschutzes sind im **Leitfaden zur Vorbeugung vor Seekorrosion** (90-88181301) zu finden.

WICHTIG: Opferanoden müssen ausgetauscht werden, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind. Cummins MerCruiser Diesel rät stark von der Verwendung von Anoden eines anderen Herstellers ab. Weitere Informationen sind bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich.

Korrosionsschutzteile am Motor

Der Motor ist mit einer Opferanode ausgestattet, die sich oben auf dem Nachkühler-Enddeckel befindet und den Motor und das Seewasserkühlsystem vor Korrosion schützt.

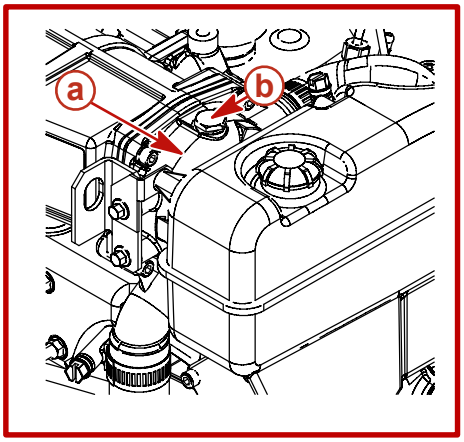
AUSBAU

1. Den Motor abkühlen lassen.

⚠ ACHTUNG

Vor dem Entfernen der Anodenschrauben den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen, damit kein Seewasser aus den Anodenschraubenbohrungen zurück laufen kann.

2. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen bzw. den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
3. Seewassersystem entleeren. Siehe Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems**.
4. Die komplette Anode ausbauen (Anodenschraube und Opferanode).



a - Nachkühler-Enddeckel
b - Anode, kpl.

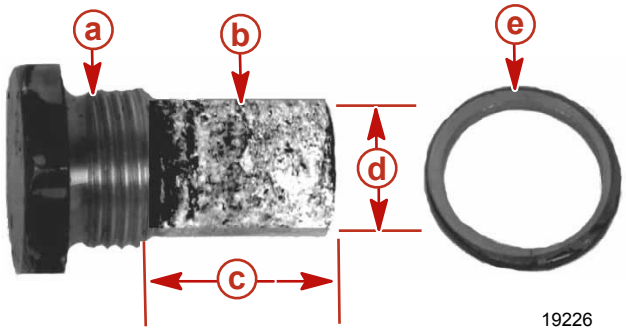
REINIGUNG UND PRÜFUNG

Das Inspektions- und Austauschintervall hängt vom Zustand des Seewassers und von der Motorbetriebsweise ab.

HINWEIS: *Die Ablagerungen mit Schleifpapier, einer Bürste oder einem Schwamm von der Oberfläche der Anode entfernen, bevor das Ausmaß der Erosion festgestellt wird. Keine feine Stahlbürste verwenden, die Ablagerungen hinterlassen kann, welche die Korrosion beschleunigen.*

1. Die Ablagerungen entfernen.
2. Die Anode untersuchen und messen. Die Messungen mit den Spezifikationen einer neuen Opferanode vergleichen und die Anodenbaugruppe austauschen, wenn sie um 50 % oder mehr abgenutzt ist.

HINWEIS: *Opferanoden sind nur als Baugruppe erhältlich. Sowohl Schraube als auch Anode austauschen.*



Anode, kpl.

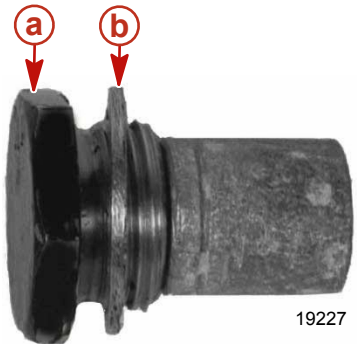
a - Anodenschraube
b - Opferanode
c - Länge
d - Durchmesser
e - Dichtungsscheibe

Maße einer (neuen) Opferanode	
Länge	19 mm (3/4 in.)
Durchmesser	16 mm (5/8 in.)

3. Dichtungsscheibe wegwerfen.

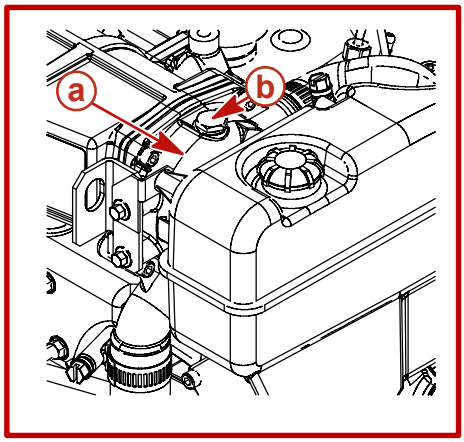
EINBAU

1. Eine neue Dichtungsscheibe auf der Anodenbaugruppe (Anodenschraube mit Opferanode) anbringen.



a - Anode, kpl. **b -** Dichtungsscheibe

2. Die Anodenbaugruppe und Unterlegscheibe im Nachkühler-Enddeckel installieren. Fest anziehen.



a - Nachkühler-Enddeckel **b -** Anode, kpl.

3. Den Stopfen aus dem Seewassereinlassschlauch nehmen und den Schlauch anschließen bzw. den Seehahn (falls vorhanden) öffnen.

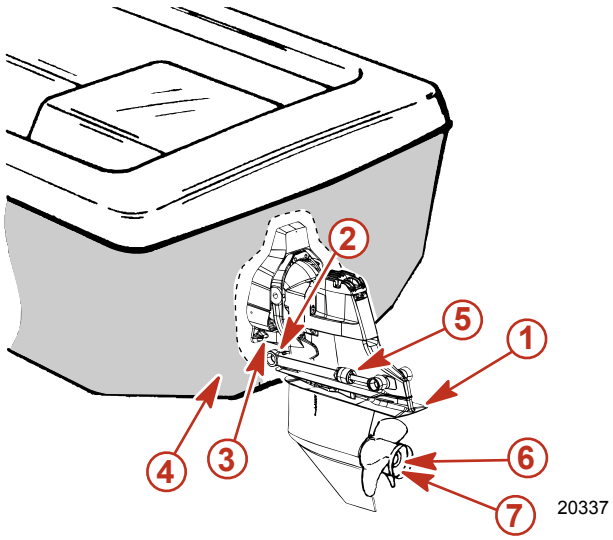
⚠ ACHTUNG

Eine Beschädigung des Seewasserpumpenimpellers vermeiden. Den Motor nicht ohne Kühlwasserzufuhr zur Seewasserpumpe betreiben.

4. Sicherstellen, dass die Seewasserpumpe mit Kühlwasser versorgt wird.
5. Den Motor starten und auf undichte Stellen prüfen.

Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb

Um den Effekt der galvanischen Korrosion abzuschwächen, sind Z-Antriebe von Cummins MerCruiser Diesel mit mehreren Opferanoden und anderen Korrosionsschutzteilen ausgestattet. Eine umfassendere Erläuterung der Korrosion und des Korrosionsschutzes sind im **Leitfaden zur Vorbeugung vor Seekorrosion**(90-88181301) zu finden.

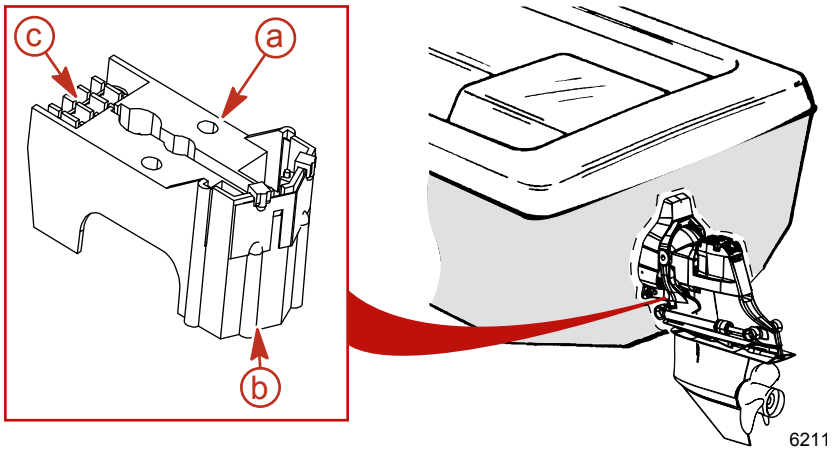


1 - Anodenplatte am Getriebegehäuse
2 - Anodenplatte
3 - MerCathode-System
4 - Anodenkit
5 - Trimmzylinderanoden
6 - Lagerträgeranoden
7 - Propellerwellenanode (Bravo III Standard)

⚠ ACHTUNG

Unsachgemäße Reinigungsverfahren können Produktschäden verursachen. Das MerCathode-System wird durch Waschen, besonders mit einer Bürste oder einem Hochdruckreiniger, beschädigt und verliert damit seine Korrosionsschutzwirkung. Beim Reinigen des Boots darf das MerCathode-System, das unten an der Spiegelplatte angebracht ist, nicht mit einer Bürste oder einem Hochdruckreiniger gewaschen werden.

Das MerCathode-System nicht mit einem Hochdruckreiniger waschen. Andernfalls wird die Beschichtung des Referenzelektrodendrahts beschädigt und der Korrosionsschutz beeinträchtigt.



MerCathode - an der Unterseite des Kardangehäuses montiert

a - MerCathode-Referenzelektrode
b - Nicht lackieren
c - Nicht mit Hochdruck reinigen

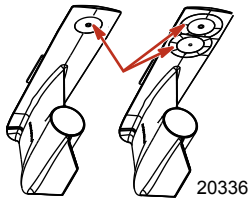
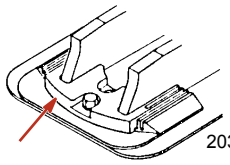
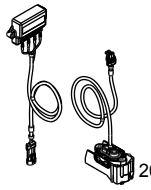
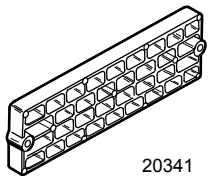
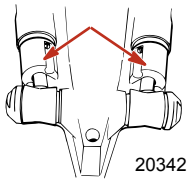
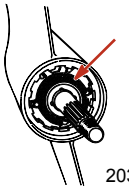
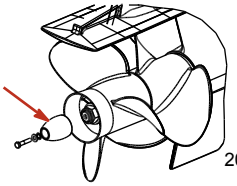
LAGE DER ANODEN UND DES MERCATHODE-SYSTEMS

WICHTIG: Opferanoden müssen ausgetauscht werden, wenn sie zu 50 % abgenutzt sind.

Die folgenden Opferanoden sind an unterschiedlichen Stellen des Antriebssystems installiert. Diese Anoden schützen vor galvanischer Korrosion, indem ihr Metall anstelle der Metallteile des Antriebssystems langsam korrodiert.

MerCathode-System - Die Elektrodenbaugruppe ersetzt den Anodenblock. Das System sollte getestet werden, um seine Leistungsfähigkeit sicherzustellen. Der Test sollte bei vertäutem Boot mit der Quicksilver Referenzelektrode und dem Prüfgerät durchgeführt werden. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Lage der Anoden und des MerCathode-Systems

Beschreibung	Position	Abbildung
Getriebegehäuse-Anodenplatte	An der Unterseite des unteren Getriebegehäuses montiert.	 20336
Anode an der Ventilationsplatte	An der Vorderseite des Getriebegehäuses montiert.	 20338
MerCathode-System	Die MerCathode-Elektrode ist an der Unterseite des Kardangehäuses montiert. Das MerCathode-Steuermodul ist am Motor oder am Bootsspiegel montiert. Der Steuermodul-Kabelbaum ist mit dem Elektrodenkabelbaum verbunden.	 20340
Anodenkit (falls vorhanden)	Am Bootsspiegel montiert.	 20341
Trimmzylinderanoden	An jedem Trimmzylinder montiert.	 20342
Lagerträgeranode (Bravo One)	Befindet sich vor dem Propeller zwischen der Vorderseite des Propellers und dem Getriebegehäuse.	 20343
Propellerwellenanode (Bravo Three)	Hinter dem hinteren Propeller.	 20344

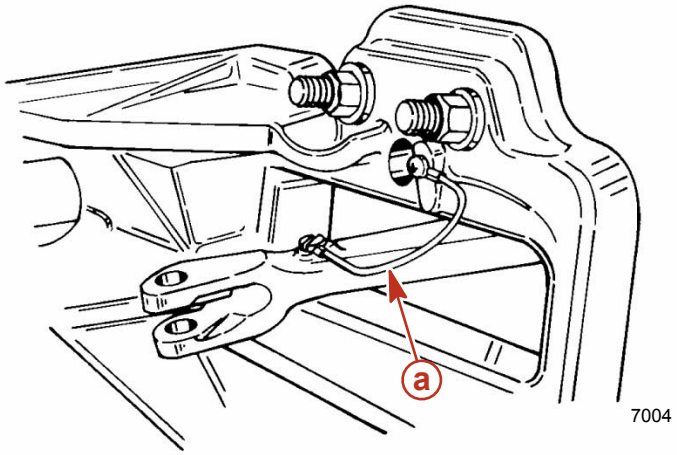
Außer den Korrosionsschutzteilen sollten die folgenden Maßnahmen getroffen werden, um Korrosion vorzubeugen.

1. Lackieren des Antriebssystems. Siehe Abschnitt **Lackieren des Antriebssystems**.
2. Die Antriebsteile im Boot einmal im Jahr mit Korrosionsschutzspray einsprühen, um ein Abstumpfen und Korrodieren der Lackierung zu vermeiden. Die externen Teile des Antriebssystems können ebenfalls eingesprüht werden.
3. Alle Schmierpunkte, insbesondere die Lenk-, Schalt- und Gasgestänge, gut schmieren.
4. Das Kühlsystem regelmäßig spülen, am besten nach jedem Betrieb.

Massekreis - Bravo Z-Antrieb

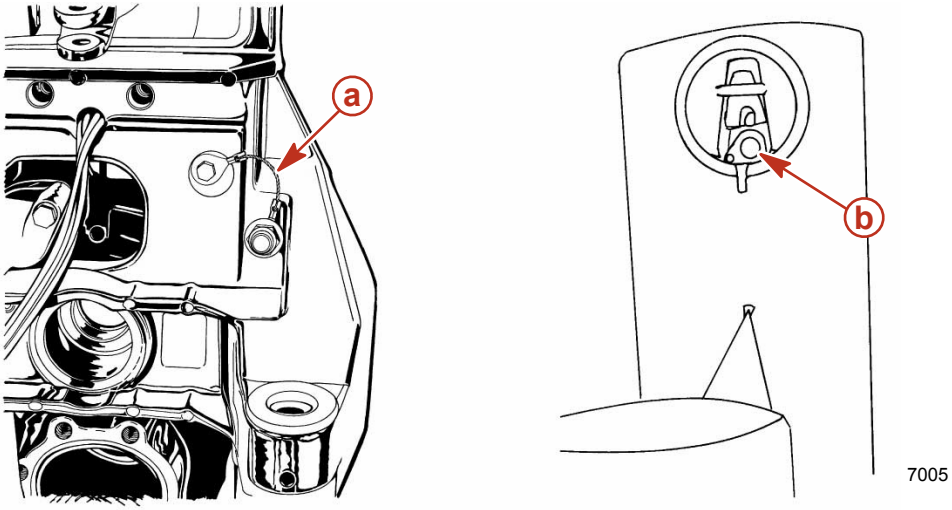
Spiegelplatte und Z-Antrieb sind mit Massekabeln ausgestattet, um guten elektrischen Durchgang zwischen Motor, Spiegelplatte und Z-Antriebs-Komponenten sicherzustellen. Guter Durchgang zu einer Masse ist für die effektive Funktion der Anode und des MerCathode-Systems unumgänglich.

1. Das Massekabel des Lenkhebels auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



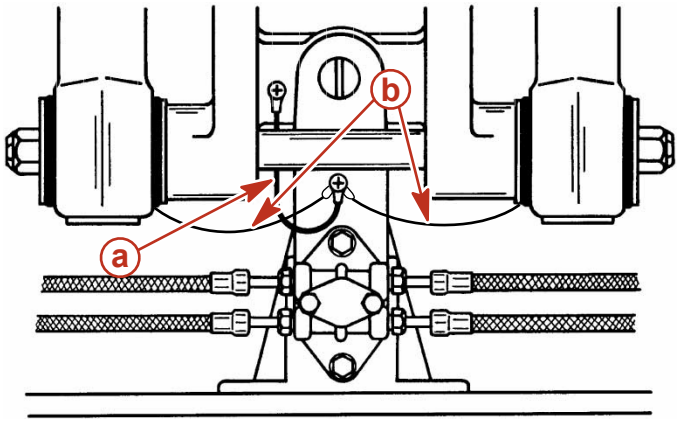
a - Massekabel des Lenkhebels

2. Das Massekabel der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.
3. Die Masseplatte zwischen Antriebswellen- und Getriebegehäuse im Anodenhohlraum auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.



a - Massekabel der inneren Spiegelplatte **b -** Masseplatte (im Anodenhohlraum)

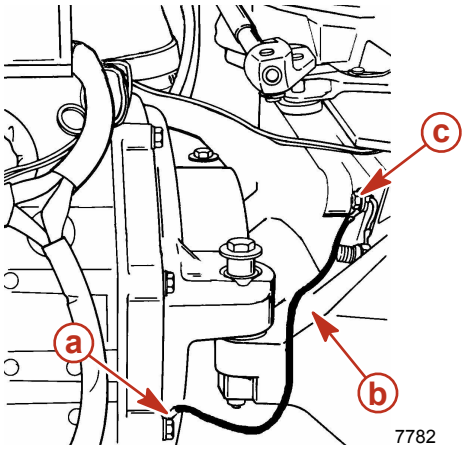
4. Die Massekabel des Kardangehäuses auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



a - Massekabel zwischen Kardangehäuse und -ring

b - Massekabel zwischen Kardangehäuse und Trimmzylinder

5. Den Massebolzen und das Massekabel am Schwungradgehäuse und die Masseschraube an der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



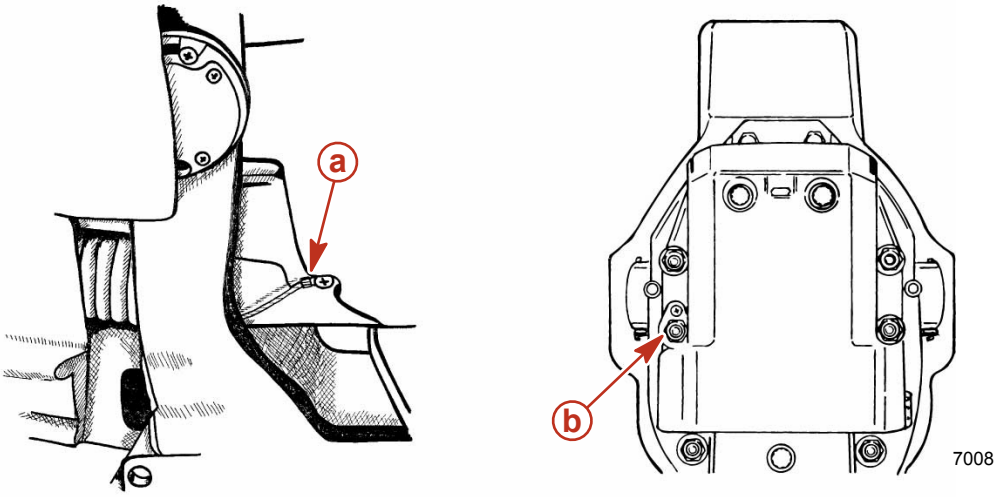
Typische Ausführung

a - Schraube oder Massebolzen am Schwungradgehäuse

b - Massekreiskabel

c - Masseschraube der inneren Spiegelplatte

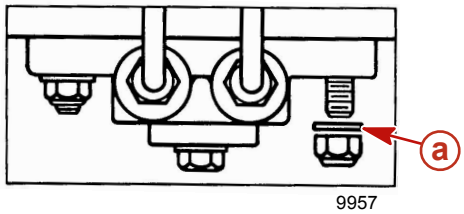
6. Das Massekabel am Kardanring und die Masseplatte am Z-Antrieb auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



a - Massekabel zwischen Kardanring und Glockengehäuse

b - Masseplatte zwischen Z-Antrieb und Glockengehäuse

7. Die Massescheiben unter den Hydraulikventilblock-Befestigungsteilen an der Stelle, an der der Ventilblock am Kardangehäuse montiert ist, auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.



a - Masseschei ben

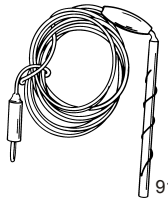
8. Die Masseclips am Gelenkwellen-Gummibalg des Z-Antriebs und den Masseclip am Abgasrohr auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.

Masseclip am Abgasrohr abgebildet, Masseclips am Gelenkwellen-Gummibalg ähnlich

a - Masseclip am Abgasrohr

MerCathode-System

Wenn das Boot mit einem Quicksilver MerCathode System ausgestattet ist, sollte das System getestet werden um sicherzustellen, dass seine Leistungsfähigkeit zum Schutz der unter Wasser liegenden Metallteile am Boot ausreicht. Der Test sollte bei vertäutem Boot mit der Quicksilver Referenzelektrode und dem Prüfgerät durchgeführt werden.

Referenzelektrode	91-76675T 1
 9188	Erfasst einen elektrischen Strom im Wasser beim Testen des MerCathode-Systems. Zur Prüfung des Rumpfpotenzials verwenden.

Hierzu das entsprechende Mercury MerCruiser Z-Antriebs-Werkstatthandbuch zu Rate ziehen.

Lackieren des Antriebssystems

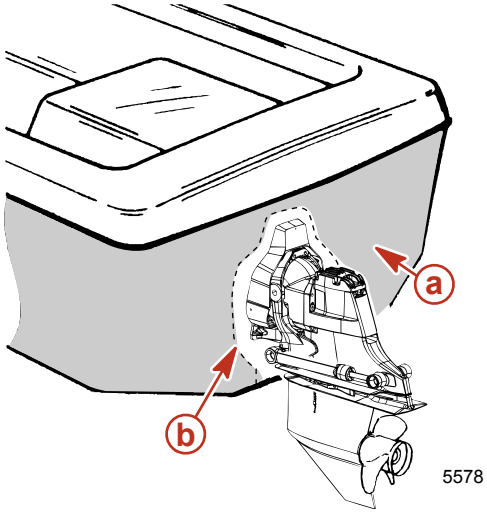
WICHTIG: Korrosionsschäden, die durch das unsachgemäße Auftragen von Antifoulingfarbe entstehen, sind nicht von der Garantie gedeckt.

1. **Lackieren von Bootsrumpf oder Spiegel**: Es kann Antifoulingfarbe verwendet werden. Hierbei jedoch Folgendes beachten:

WICHTIG: Anoden oder Referenzelektrode und Anode des MerCathode-Systems dürfen nicht lackiert werden. Andernfalls wird ihre Korrosionsschutzwirkung beeinträchtigt.

WICHTIG: Wenn Antifoulingschutz für Bootsrumpf oder Spiegel erforderlich ist, können Farben auf Kupfer- oder Zinnbasis verwendet werden, sofern diese nicht gesetzlich verboten sind. Bei Verwendung von Antifoulingfarben auf Kupfer- oder Zinnbasis ist Folgendes zu beachten:

- Elektrischen Schluss zwischen dem Mercury MerCruiser Produkt, den Anodenblöcken oder dem MerCathode-System und der Farbe vermeiden. Hierzu einen Ring von mindestens 40 mm (1 1/2 in.) um diese Teile am Spiegel unlackiert lassen.



a - Lackierter Bootsspiegel **b -** Unlackierte Fläche an der Spiegelplatte

2. **Lackieren von Z-Antrieb oder Spiegel**: Der Z-Antrieb und die Spiegelplatte sollten mit einer qualitativ hochwertigen Bootsfarbe oder einer Antifoulingfarbe lackiert werden, die kein Kupfer, Zinn oder anderes stromleitendes Material enthält. Ablassöffnungen, Anoden, das MerCathode-System und vom Bootshersteller angegebene Teile nicht lackieren.

Schmierung

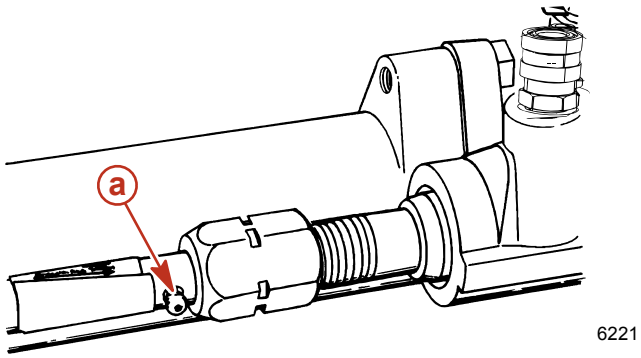
Lenkung

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch Verlust der Kontrolle über die Lenkung vermeiden. Den Lenkzug vor dem Einfetten ganz einziehen, um eine hydraulische Sperre zu vermeiden.

HINWEIS: *Wenn der Lenkzug nicht mit einem Schmiernippel versehen ist, kann die Seele des Seilzuges nicht geschmiert werden.*

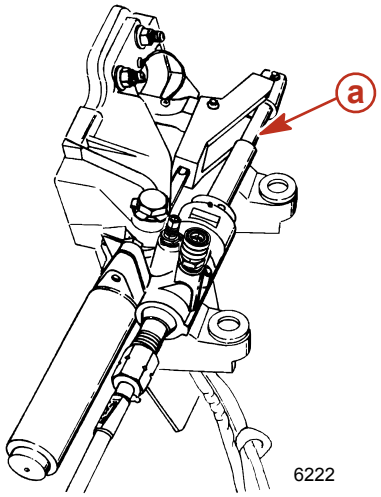
1. **Wenn der Lenkzug mit Schmiernippeln versehen ist**, das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz in das Seilzuggehäuse eingezogen ist. Ca. drei Pumpstöße Schmiermittel aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



a - Lenkzug-Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug-Schmiernippel	92-802865Q1

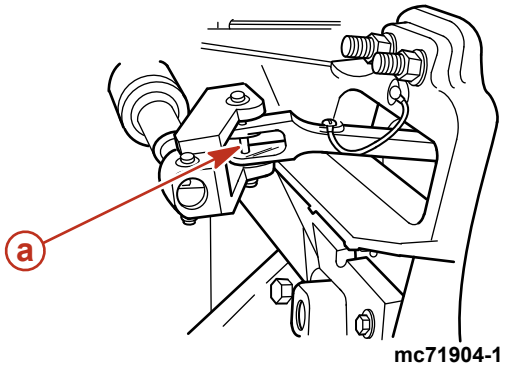
2. Das Lenkrad drehen, bis der Lenkzug ganz ausgefahren ist. Den freiliegenden Teil des Seilzuges leicht schmieren.



a - Ausgefahrener Lenkzug

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Lenkzug	92-802865Q1

3. Lenkungsstift schmieren.



a - Lenkungsstift

Tube Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenr.
	MerCruiser Synthetic Blend Motoröl SAE 25W-40	Lenkungsstift	92-883725K01

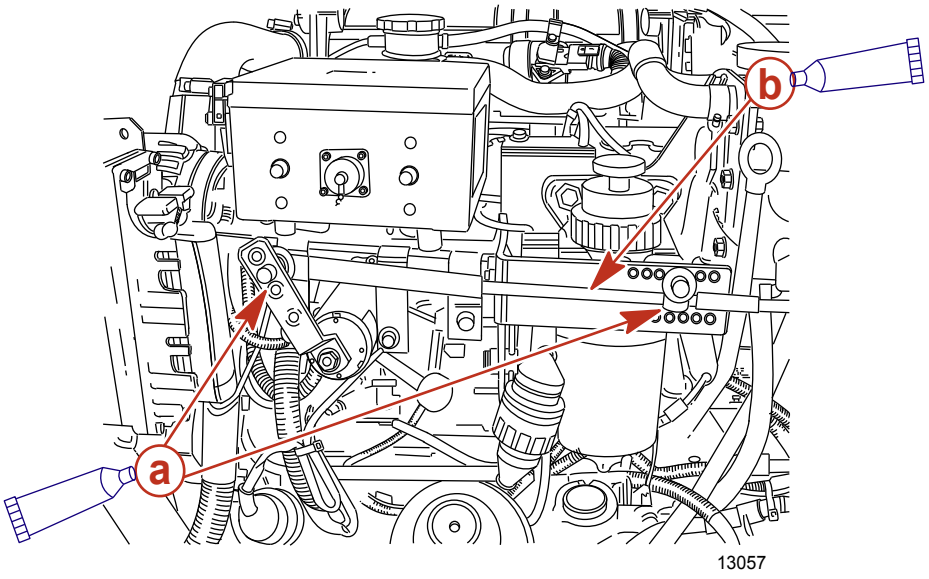
4. Boote mit Doppelmotoren: Gelenkpunkte der Verbindungsstange schmieren.

Tube Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenr.
	MerCruiser Synthetic Blend Motoröl SAE 25W-40	Gelenkpunkte der Verbindungsstange	92-883725K01

5. Nach dem ersten Starten des Motors das Lenkrad mehrmals nach Steuerbord und dann nach Backbord drehen um vor dem Losfahren sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert.

Gaszug

1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



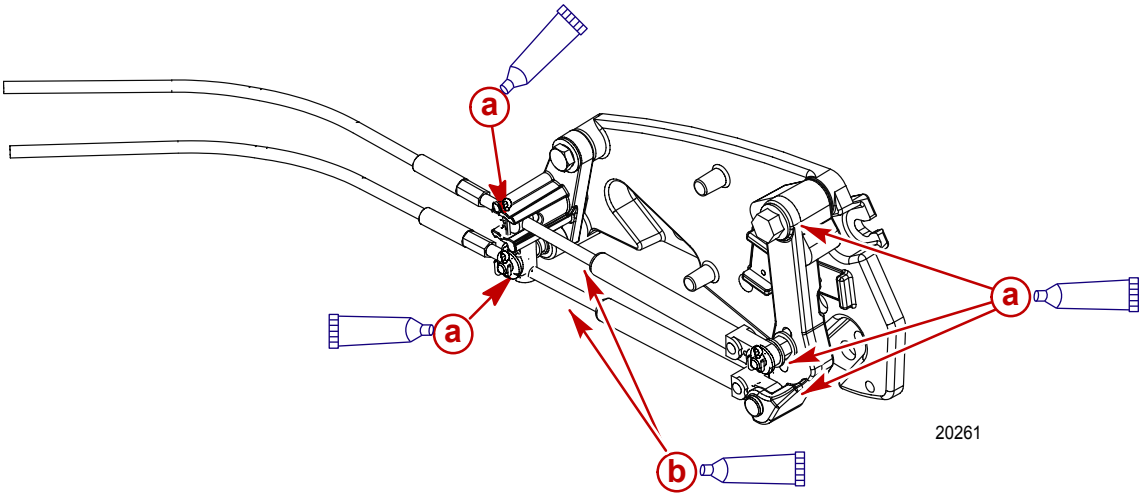
a - Gelenkpunkte

b - Kontaktstellen der Führung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
80	Motoröl SAE 30W	Gaszug-Gelenkpunkte und Gaszugführungs-Kontaktstellen	Obtain Locally

Schaltzug

1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.



Typischer Schaltzug eines Z-Antrieb-Modells

a - Gelenkpunkte **b -** Kontaktstellen der Führung

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
80	Motoröl SAE 30W	Schaltzug-Gelenkpunkte und Schaltzugführungs-Kontaktstellen	Obtain Locally

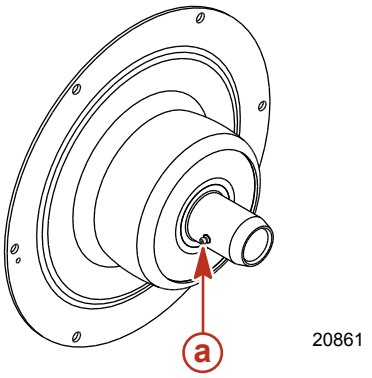
Translation Pending
Translation Pending

Motorkupplung

WICHTIG: Diese Motoren sind mit einer versiegelten Motorkupplung ausgestattet. Die versiegelte Kupplung sowie das Keilwellenprofil können ohne Ausbau des Z-Antriebs geschmiert werden.

1. Das Keilwellenprofil der Motorkupplung durch den Schmiernippel an der Kupplung schmieren. Hierzu ca. 8-10 Pumpstöße Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.

HINWEIS: *Wenn das Boot längere Zeit im Leerlauf betrieben wird, sollte die Kupplung bei Bravo-Modellen alle 50 Betriebsstunden geschmiert werden.*



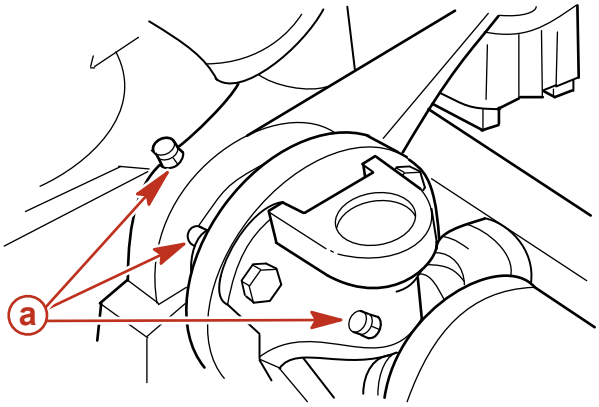
Kupplung zur Verdeutlichung geöffnet abgebildet

a - Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Motorkupplung und Keilwellenprofil	92-802869Q1

Modelle mit Antriebswellenverlängerung

1. Die Antriebswelle am Spiegelende durch die Schmiernippel schmieren. Hierzu ca. 10-12 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.

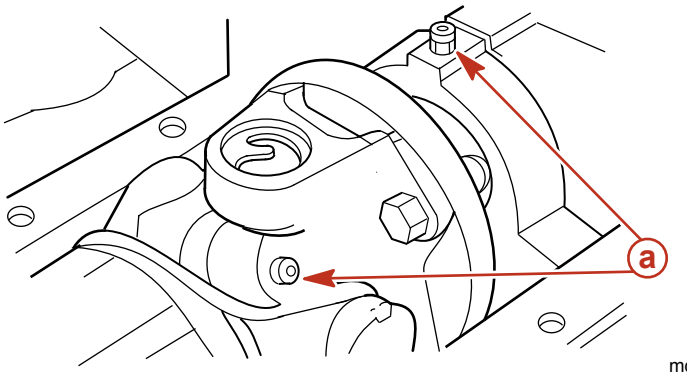


mc71346-1

a - Lage der Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
42	Kreuzgelenk- und Kardanlagerfett	Antriebswellen-Schmiernippel	92-802870Q1

2. Die Antriebswelle am Motorende durch die Schmiernippel schmieren. Hierzu ca. 3-4 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



mc71347-1

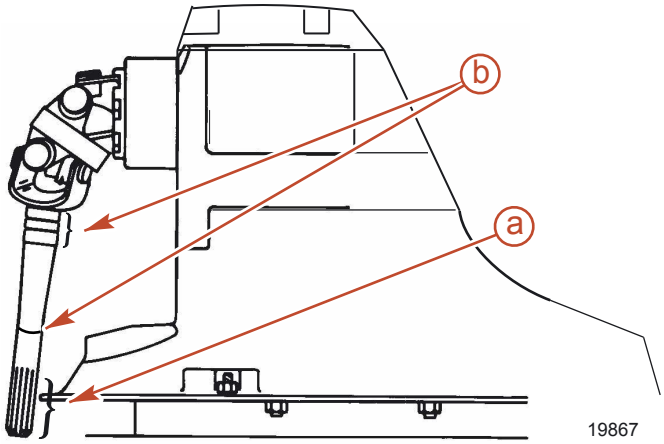
a - Lage der Schmiernippel

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
42	Kreuzgelenk- und Kardanlagerfett	Antriebswellen-Schmiernippel	92-802870Q1

Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht

HINWEIS: *Die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen, um die aufgeführten Wartungsverfahren durchführen zu lassen, oder das Mercury MerCruiser Bravo Z-Antriebs-Werkstatthandbuch zu Rate ziehen.*

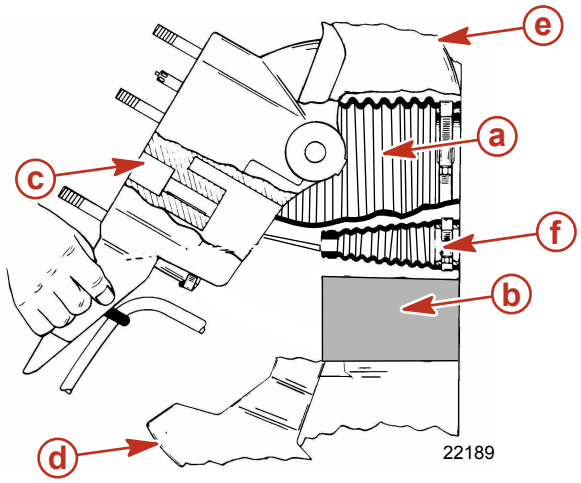
1. Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle schmieren.



a - Keilwellenprofil der Gelenkwelle
b - Gelenkwellen-O-Ringe

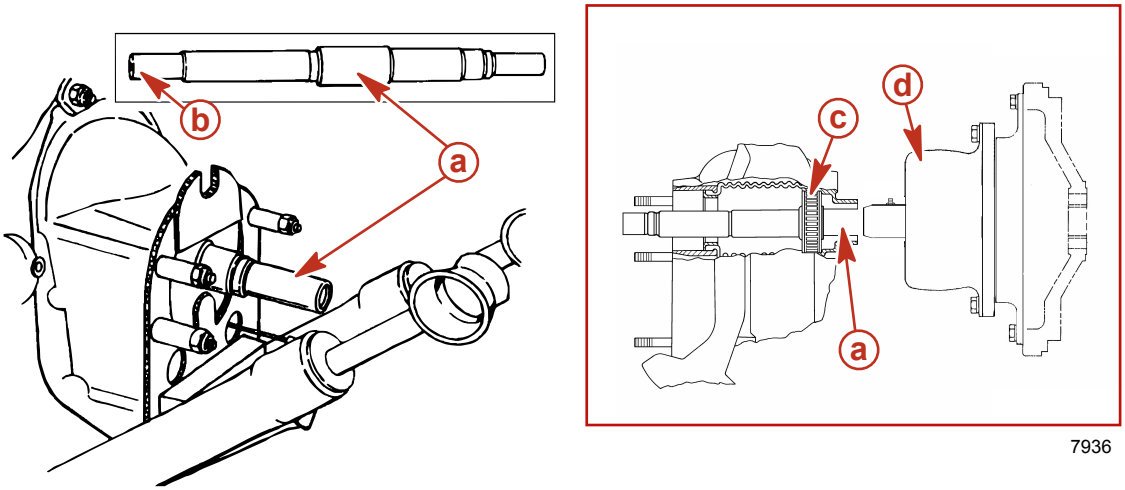
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle	92-802869Q1

2. Gelenkwellen-Gummibalg auf Risse oder andere Anzeichen von Verschleiß untersuchen. Sicherstellen, dass die Balgschellen fest sitzen.
3. Das Glockengehäuse nach oben und seitlich drehen, um Abgasrohr, Schaltzug-Gummibalg und Balgschellen zu prüfen.



a - Gelenkwellen-Gummibalg
b - Abgasrohr
c - Glockengehäuse
d - Kardanring
e - Kardangehäuse
f - Schaltzug-Gummibalg

4. Motorflucht prüfen.



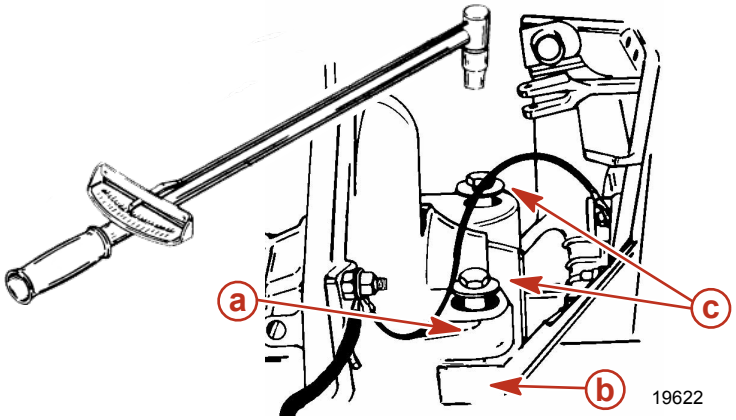
a - Ausrichtwerkzeug
b - Ende des Ausrichtwerkzeugs, das durch das Kardangehäuse gesteckt wird
c - Kardanlager
d - Motorkupplung

Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente

Translation Pending

Motoraufhängungen

Die Schrauben der hinteren Motoraufhängung um 1 bis 1,5 Umdrehungen lockern. Die Schrauben dann wieder auf das korrekte Drehmoment anziehen.



a - Hintere Motoraufhängung
b - Spiegelplattenbefestigung
c - Schraube der hinteren Motoraufhängung

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Hintere Motoraufhängungen	51		38

Propeller

Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Abbau

⚠ VORSICHT

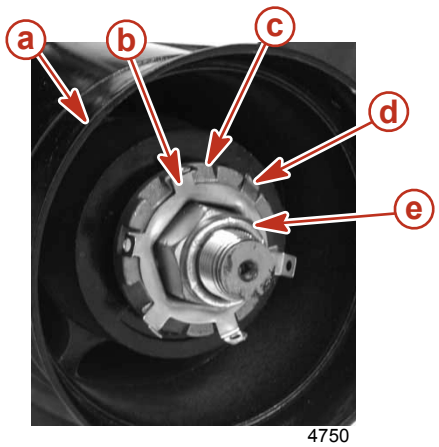
Verletzungen vermeiden: Die Fernschaltung muss in der NEUTRALSTELLUNG positioniert und der Zündschlüssel aus dem Zündschalter gezogen sein, bevor der Propeller ab- bzw. angebaut wird.

⚠ VORSICHT

Verletzungen vermeiden: Vor Entfernen der Propellermutter einen Holzklotz zwischen Antiventilationsplatte und Propeller stecken, um die Hände vor den Propellerflügeln zu schützen und den Propeller beim Entfernen der Propellerwellenmutter am Drehen zu hindern.

BRAVO ONE MODELLE

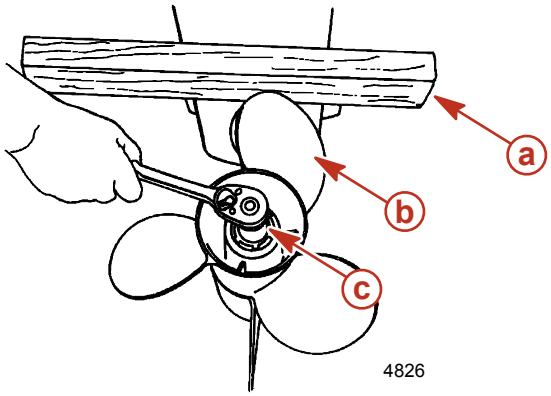
1. Die umgebogenen Laschen des Sicherungsblechs an der Propellerwelle gerade biegen.



4750

a - Propeller
b - Sicherungsblech
c - Antriebsmuffenadapter
d - Lasche umgebogen
e - Propellermutter

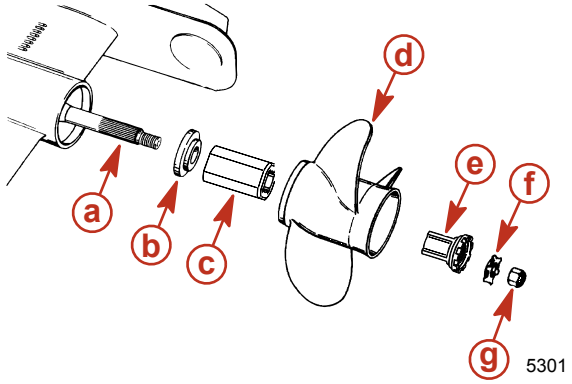
2. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.



4826

a - Holzklotz
b - Propeller
c - Propellermutter unter dem Einsatz

3. Die Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
4. Propeller und Befestigungselemente von der Propellerwelle schieben.

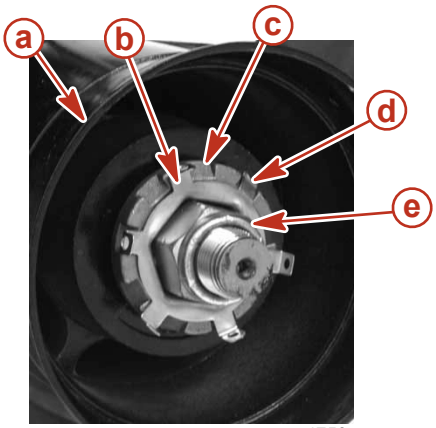


Bravo One Modelle

- **a -** Keilwellenprofil der Propellerwelle
- **b -** Vorderes Druckstück
- **c -** Flo-Torq II Antriebsnabe
- **d -** Propeller
- **e -** Antriebsmuffenadapter
- **f -** Sicherungsblech
- **g -** Propellermutter

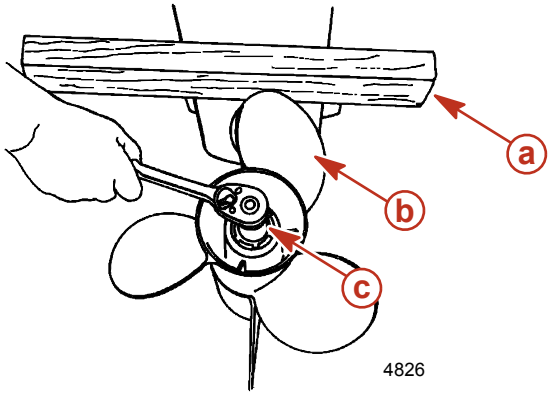
BRAVO TWO MODELLE

1. Die umgebogenen Laschen des Sicherungsblechs an der Propellerwelle gerade biegen.



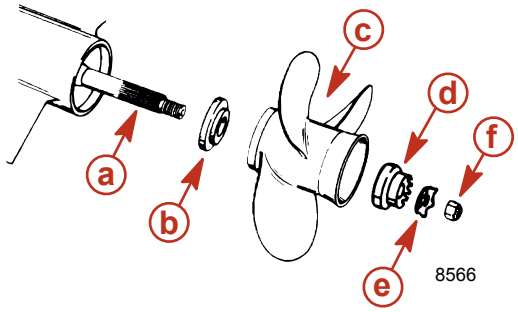
- **a -** Propeller
- **b -** Sicherungsblech
- **c -** Antriebsmuffenadapter
- **d -** Lasche umgebogen
- **e -** Propellermutter

2. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.



a - Holzklotz
b - Propeller
c - Propellermutter unter dem Einsatz

3. Die Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
4. Propeller und Befestigungselemente von der Propellerwelle schieben.

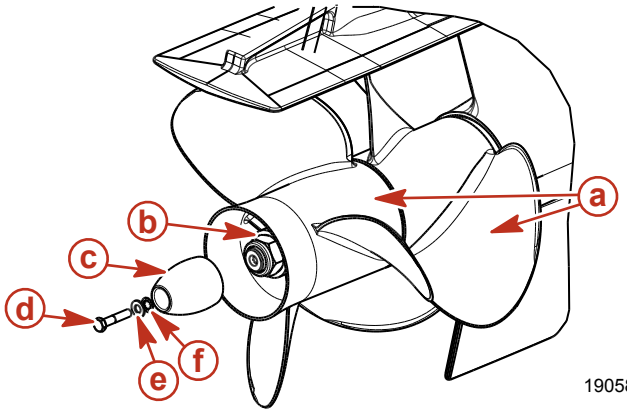


Bravo Two

a - Keilwellenprofil der Propellerwelle
b - Vorderes Druckstück
c - Propeller
d - Zahnscheibe
e - Sicherungsblech
f - Propellermutter

BRAVO THREE MODELLE

1. Einen Holzklotz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte am Z-Antrieb stecken.
2. Die Befestigungsschraube und Unterlegscheiben der Propellerwellenanode entfernen.
3. Die Propellerwellenanode abnehmen.

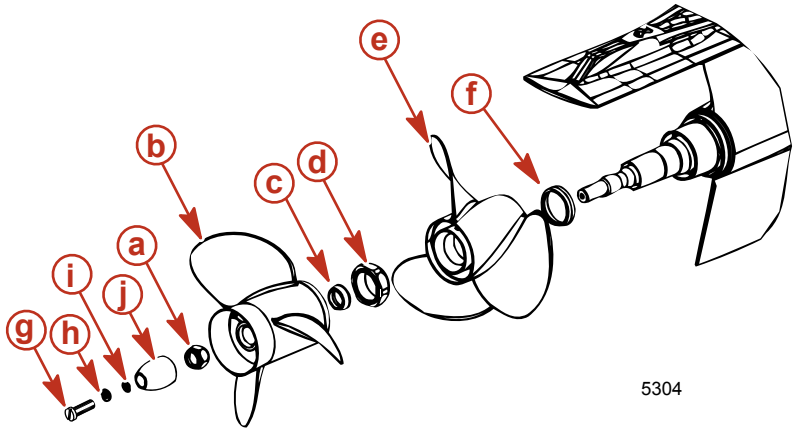


a - Propeller
b - Propellerwellenmutter
c - Propellerwellenanode
d - Schraube der Propellerwellenanode
e - Unterlegscheibe
f - Zahnscheibe

4. Die hintere Propellerwellenmutter gegen den Uhrzeigersinn drehen und entfernen.
5. Propeller und Druckstück von der Propellerwelle schieben.
6. Die vordere Propellerwellenmutter mit dem Propellermutternwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Mutter abnehmen.

Propellermutternwerkzeug	91-805457T 1
10677	Zum Abschrauben und Anbringen der vorderen Propellermutter.

7. Propeller und Druckstück von der Propellerwelle schieben.



Bravo Three

- **a -** Hintere Propellermutter
- **b -** Hinterer Propeller
- **c -** Druckstück des hinteren Propellers
- **d -** Vordere Propellermutter
- **e -** Vorderer Propeller
- **f -** Druckstück des vorderen Propellers
- **g -** Schraube der Propellerwellenanode
- **h -** Unterlegscheibe
- **i -** Zahnscheibe
- **j -** Propellerwellenanode

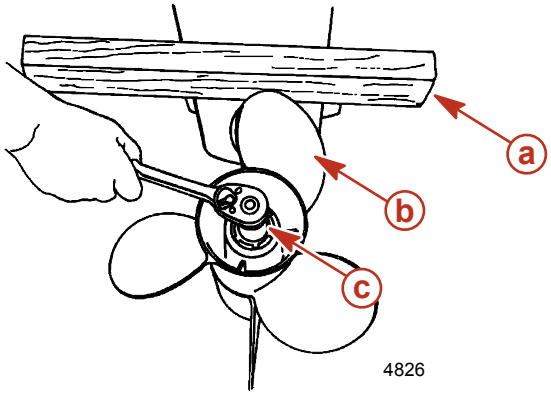
Bravo Diesel Z-Antrieb Propeller - Anbau

⚠ VORSICHT

Vor Anbau des Propellers sicherstellen, dass die Fernschaltung in der NEUTRALSTELLUNG positioniert ist und der Zündschlüssel vom Zündschalter abgezogen ist.

⚠ VORSICHT

Vor Entfernen der Propellermutter einen Holzklotz zwischen Antiventilationsplatte und Propeller stecken, um die Hände vor den Propellerflügeln zu schützen und den Propeller beim Anziehen der Propellermutter am Drehen zu hindern.



a - Holzklotz
b - Propeller
c - Propellermutter unter dem Einsatz

BRAVO ONE MODELLE

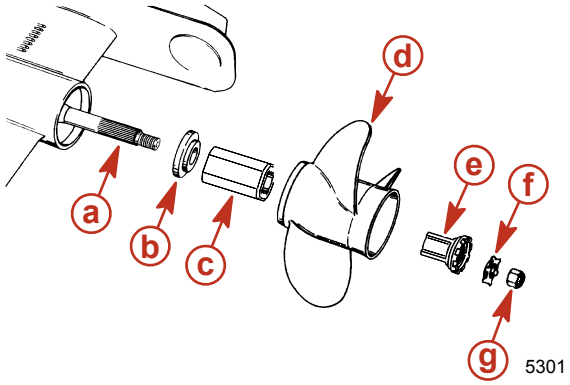
WICHTIG: Einen Propeller der richtigen Drehrichtung verwenden. Die Drehrichtung des Propellers MUSS der Drehrichtung der Propellerwelle entsprechen.

1. Das Keilwellenprofil der Propellerwelle reichlich mit einem der nachstehenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q1
95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q1
94	Korrosionsschutzfett	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802867Q1

HINWEIS: *Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser gedacht.*

2. Den Propeller mit den Befestigungselementen wie abgebildet anbauen.
3. Die Propellermutter anziehen.



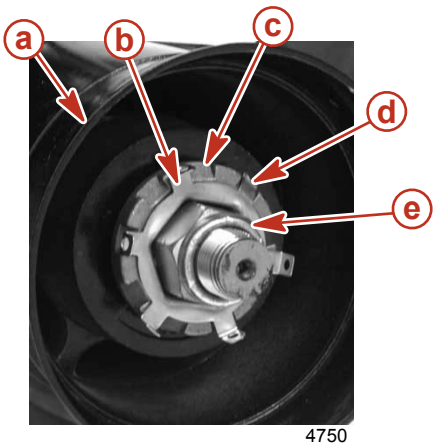
Typische Bravo One Modelle

a - Keilwellenprofil der Propellerwelle
b - Vorderes Druckstück
c - Flo-Torq II Antriebsnabe
d - Propeller
e - Antriebsmuffenadapter
f - Sicherungsblech
g - Propellermutter

HINWEIS: *Das angegebene Propellermuttern-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.*

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Bravo One Propellermutter	75		55
	Dann die Laschen mit den Nuten ausrichten		

4. **Modelle, die mit einem Sicherungsblech ausgestattet sind**: Die Propellermutter weiter festziehen, bis die drei Laschen am Sicherungsblech mit den Nuten an der Zahnscheibe ausgerichtet sind.
5. Die drei Laschen in die Nuten biegen.



4750

a - Propeller
b - Sicherungsblech
c - Antriebsmuffenadapter
d - Lasche umgebogen
e - Propellermutter

BRAVO TWO MODELLE

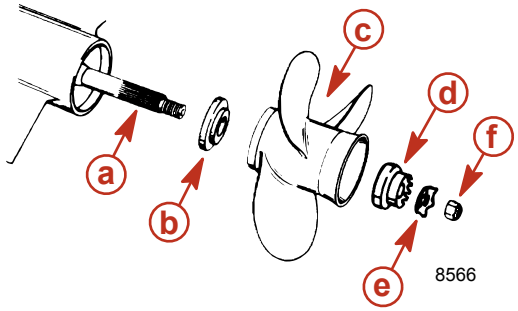
WICHTIG: Einen Propeller der richtigen Drehrichtung verwenden. Die Drehrichtung des Propellers MUSS der Drehrichtung der Propellerwelle entsprechen.

1. Das Keilwellenprofil der Propellerwelle reichlich mit einem der nachstehenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q1
95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q1
94	Korrosionsschutzfett	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802867Q1

HINWEIS: *Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser gedacht.*

2. Den Propeller mit den Befestigungselementen wie abgebildet anbauen.
3. Die Propellermutter anziehen.



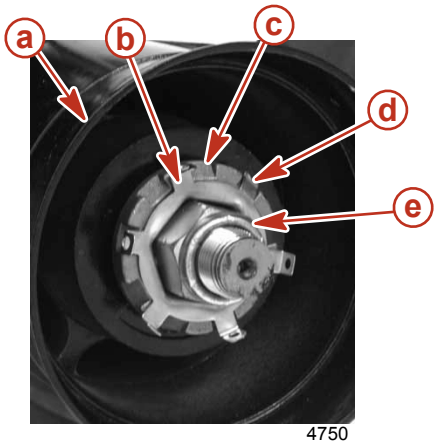
Bravo Two

- **a -** Keilwellenprofil der Propellerwelle
- **b -** Vorderes Druckstück
- **c -** Propeller
- **d -** Zahnscheibe
- **e -** Sicherungsblech
- **f -** Propellermutter

HINWEIS: Das angegebene Propellermuttern-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Bravo Two Propellermutter	81		60
	Dann die Laschen mit den Nuten ausrichten		

4. Die Propellermutter weiter festziehen, bis die drei Laschen am Sicherungsblech mit den Nuten an der Zahnscheibe ausgerichtet sind.
5. Die drei Laschen in die Nuten biegen.



- **a -** Propeller
- **b -** Sicherungsblech
- **c -** Antriebsmuffenadapter
- **d -** Lasche umgebogen
- **e -** Propellermutter

BRAVO THREE

1. Das Keilwellenprofil der Propellerwelle reichlich mit einem der nachstehenden Quicksilver Schmiermittel schmieren.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802865Q1
95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q1
95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Keilwellenprofil der Propellerwelle	92-802859Q1

HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser gedacht.

2. Das vordere Druckstück mit der konischen Seite in Richtung Propellernabe auf die Propellerwelle schieben.
3. Das Keilwellenprofil ausrichten und den vorderen Propeller auf die Propellerwelle setzen.
4. Die Kontermutter des vordere Propellers anbringen und mit dem Propellermutternwerkzeug auf Spezifikation festziehen.

Propellermutternwerkzeug	91-805457T 1
10677	Zum Abschrauben und Anbringen der vorderen Propellermutter.

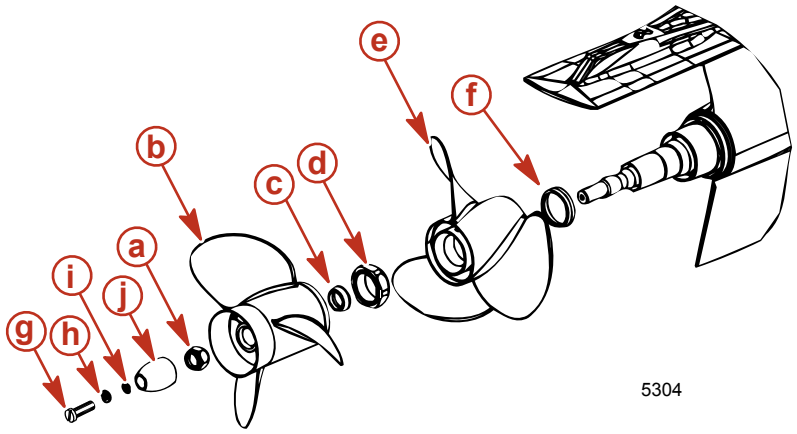
Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Vordere Propellermutter bei Bravo Three Modellen	136		100

5. Das hintere Druckstück mit der konischen Seite in Richtung Propellernabe auf die Propellerwelle schieben.
6. Das Keilwellenprofil ausrichten und den hinteren Propeller anbauen.
7. Die Propellermutter anbringen und auf Spezifikation festziehen.

HINWEIS: Das angegebene Propellermuttern-Anzugsdrehmoment ist der Mindestwert.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Hintere Propellermutter bei Bravo Three Modellen	81		60

8. Die Propellerwellenanode und -schraube anbringen und auf Spezifikation festziehen.



Bravo Three

- **a -** Hintere Propellermutter
- **b -** Hinterer Propeller
- **c -** Druckstück des hinteren Propellers
- **d -** Vordere Propellermutter
- **e -** Vorderer Propeller
- **f -** Druckstück des vorderen Propellers
- **g -** Schraube der Propellerwellenanode
- **h -** Unterlegscheibe
- **i -** Zahnscheibe
- **j -** Propellerwellenanode

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Schraube der Propellerwellenanode	19	168	

Antriebsriemen

Alle Antriebsriemen müssen regelmäßig auf Spannung und Zustand (übermäßigen Verschleiß, Risse, Ausfransen oder verglaste Oberflächen) geprüft werden.

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen vermeiden. Vor der Inspektion von Riemen sicherstellen, dass der Motor abgestellt und der Zündschlüssel abgezogen ist.

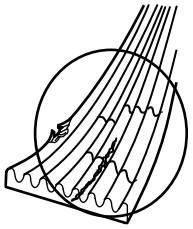
Rippenkeilriemen

ÜBERPRÜFUNG

1. Antriebsriemen auf korrekte Spannung und folgende Zustände überprüfen:
   - Übermäßiger Verschleiß
   - Risse

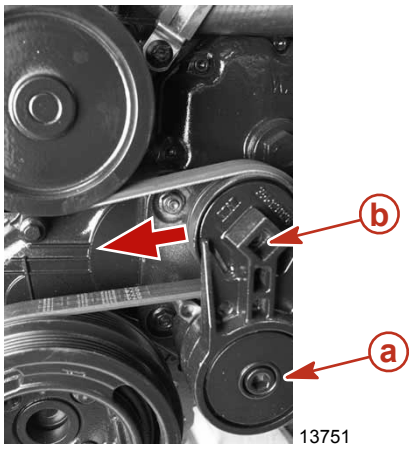
HINWEIS: *Kleinere Querrisse (quer über die Riemenbreite) sind u.U. akzeptabel. Längsrisse (entlang der Riemenlänge), die auf Querrisse treffen, sind nicht akzeptabel.*

   - Ausfransen
   - Verglaste Oberflächen



21062

2. Die Funktion des automatischen Riemenspanners und relevante Teile prüfen.
   a. Ein geeignetes Werkzeug in den automatischen Riemenspanner-Freigabeschlitz stecken.
   b. Den automatischen Riemenspanner in Pfeilrichtung drehen.



13751

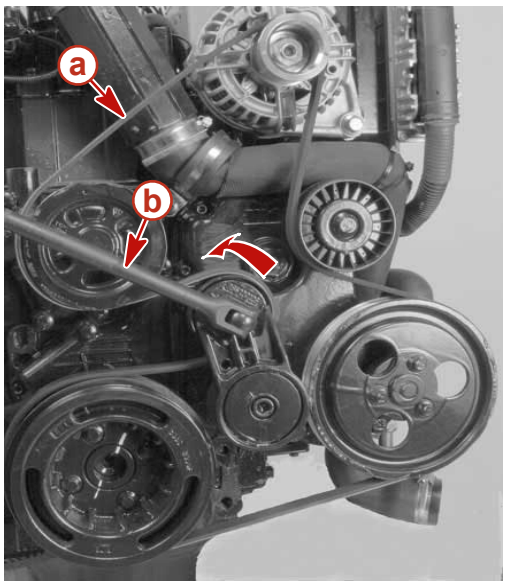
a - Automatischer Riemenspanner **b -** Freigabeschlitz

   c. Den automatischen Riemenspanner freigeben und langsam zurückgleiten lassen.
   d. Der automatische Riemenspanner muss in seine Ausgangsposition zurückkehren und die Spannung am Rippenkeilriemen halten.

AUSWECHSELN

WICHTIG: Wenn ein Riemen wieder verwendet wird, sollte er in der ursprünglichen Drehrichtung eingebaut werden.

1. Ein geeignetes Werkzeug in den automatischen Riemenspanner-Freigabeschlitz stecken.
2. Den automatischen Riemenspanner in Pfeilrichtung drehen, um die Spannung am Rippenkeilriemen zu lockern.



12616

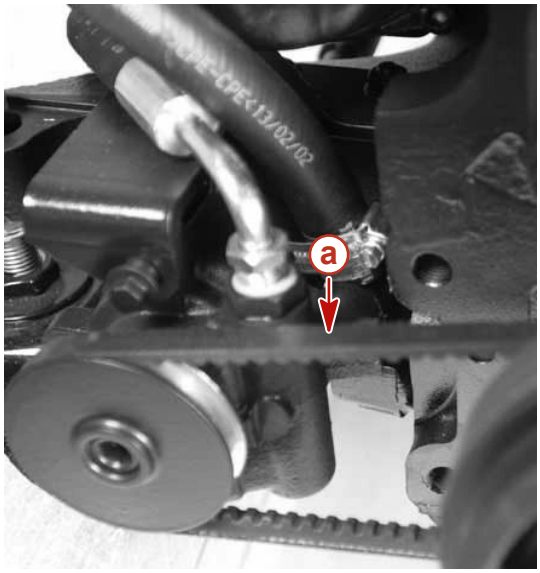
a - Rippenkeilriemen **b -** Hebeleisen

3. Den Rippenkeilriemen abziehen.
4. Den Rippenkeilriemen austauschen.
5. Den automatischen Riemenspanner mit dem Hebeleisen vorsichtig loslassen und sicherstellen, dass der Riemen in der korrekten Position bleibt.

Servolenkpumpen-Antriebsriemen

ÜBERPRÜFUNG

1. Antriebsriemen auf korrekte Spannung und folgende Zustände überprüfen:
   - Übermäßiger Verschleiß
   - Risse
   - Ausfransen
   - Verglaste Oberflächen
2. Einen beschädigten oder verschlissenen Riemen ersetzen. Siehe Abschnitt **Auswechseln**.
3. Die Riemenspannung prüfen. Hierzu den oberen Riemenstrang mit mäßigem Handdruck an der angezeigten Stelle durchdrücken. Der Riemen sollte sich in keiner Richtung um mehr als 5 mm (3/16 in.) durchdrücken lassen.



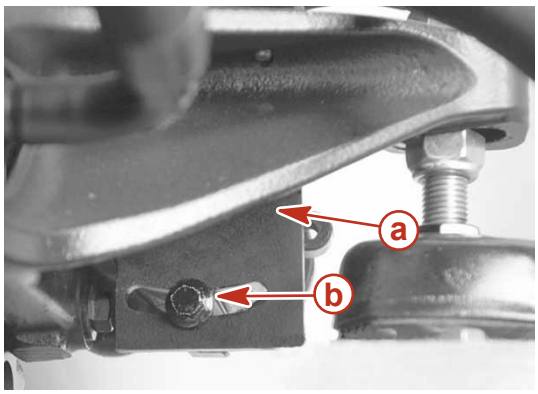
12617

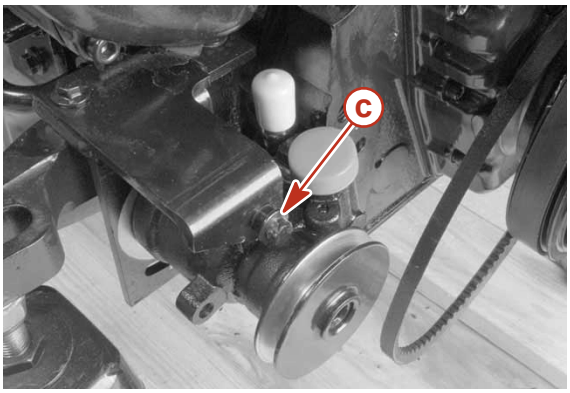
a - Spannung hier prüfen

4. Die Riemenspannung nach Bedarf einstellen. Siehe Abschnitt **Einstellverfahren**.

EINSTELLVERFAHREN

1. Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe lockern.





12508

a - Befestigungsschraube (eine Schraube ist verdeckt)

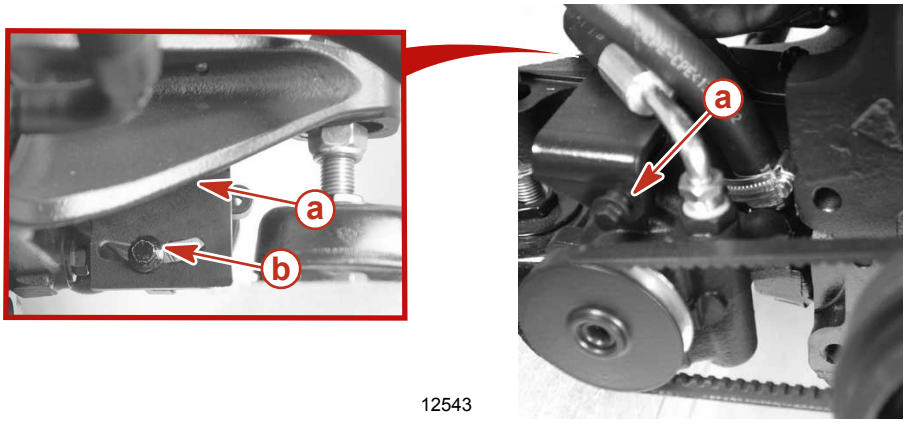
b - Spannschraube

c - Befestigungsschraube mit Buchse

2. Die Servolenkpumpe bewegen oder hebeln, um den Servolenkriemen zu spannen.

Spannung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens	
Riemenspannung, mit mäßigem Handdruck	5 mm (3/16 in.)

3. Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe auf Spezifikation festziehen.



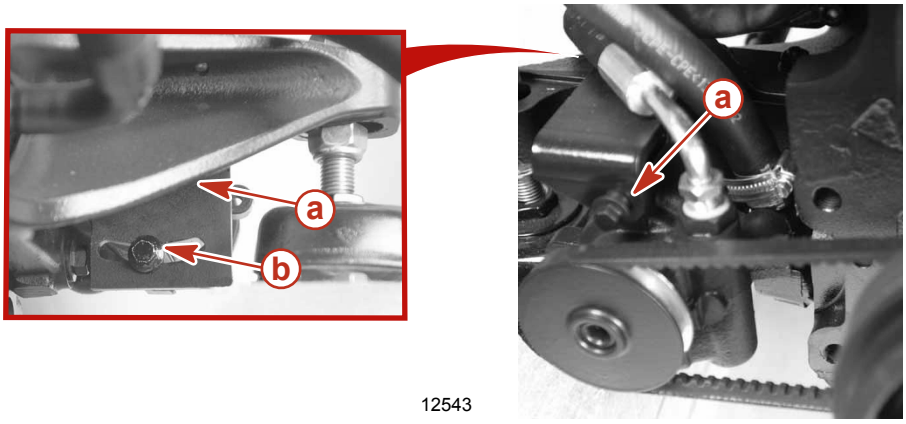
a - Befestigungsflanschschraube (eine Schraube ist verdeckt)

b - Spannflanschschraube

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Befestigungs- und Spannflanschschraube der Servolenkpumpe	21		15

AUSWECHSELN

1. Den Rippenkeilriemen abziehen. Siehe Abschnitt **Rippenkeilriemen**.
2. Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe lockern.



a - Befestigungsschraube (eine Schraube ist verdeckt)

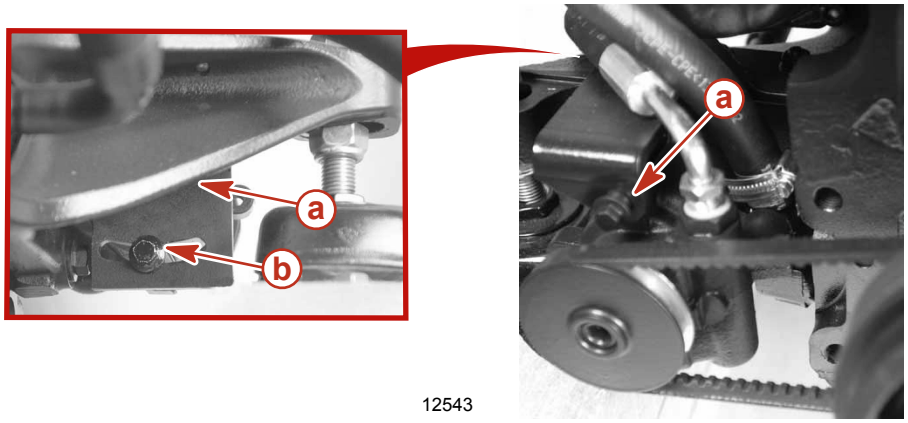
b - Spannschraube

c - Befestigungsschraube mit Buchse

3. Den Servolenkpumpen-Antriebsriemen abziehen.
4. Den neuen Servolenkpumpen-Antriebsriemen aufziehen.
5. Die Servolenkpumpe bewegen oder hebeln, um den Servolenkpumpen-Antriebsriemen zu spannen.

Spannung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens	
Riemenspannung, mit mäßigem Handdruck	5 mm (3/16 in.)

6. Die Befestigungs- und Spannschrauben der Servolenkpumpe festziehen.



a - Befestigungsschraube (eine Schraube ist verdeckt)

b - Spannschraube

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Befestigungs- und Spannflanschschraube der Servolenkpumpe	21		15

7. Den Rippenkeilriemen aufziehen. Siehe Abschnitt **Rippenkeilriemen**.

Batterie

Die speziellen Anweisungen und Warnhinweise beachten, die im Lieferumfang der Batterie enthalten sind. Stehen diese Informationen nicht zur Verfügung, beim Umgang mit einer Batterie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergreifen.

⚠ VORSICHT

Schwere Verletzungen durch Brände oder Explosionen vermeiden. Zum Starten des Motors keine Überbrückungskabel und keine Starthilfebatterie verwenden. Eine schwache Batterie nicht im Boot aufladen. Die Batterie ausbauen und in einem gut belüfteten Bereich entfernt von Kraftstoffdämpfen, Funken oder offenem Feuer laden.

⚠ VORSICHT

Batterien enthalten Säure, die schwere Verbrennungen verursachen kann. Kontakt mit Haut, Augen und Bekleidung vermeiden. Wird Batteriesäure auf einen Körperteil geschüttet oder gespritzt, den betreffenden Bereich sofort mit viel Wasser spülen und sobald wie möglich ärztlich versorgen lassen. Für den Umgang mit oder das Füllen von Batterien mit Batteriesäure stets eine Schutzbrille und Gummihandschuhe tragen.

Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von Mehrfachmotoren

Generatoren: Generatoren laden die Batterie auf, die den einzelnen Motor mit elektrischem Strom versorgt, an dem der Generator installiert ist. Nur eine Batterie an einen Generator anschließen. Nicht zwei Batterien an den selben Generator anschließen,es sei denn, es wird ein Batterietrennschalter verwendet.

Motorsteuergerät (ECM): Das Steuergerät benötigt eine stabile Spannungsquelle. Während des Mehrmotorenbetriebs kann ein an Bord installiertes elektrisches Gerät plötzlich einen Spannungsverlust der Motorbatterie verursachen. Dies führt dazu, dass die Spannung eventuell unter die erforderliche Mindestspannung des Steuergeräts abfällt. Außerdem beginnt möglicherweise der Generator des anderen Motors nun mit dem Aufladen. Dies kann eine Spannungsspitze in der Motorelektrik zur Folge haben.

In beiden Fällen stellt sich das Steuergerät ggf. ab. Wenn die Spannung in einen vom Steuergerät erforderlichen Bereich zurückkehrt, stellt es sich selbst zurück. Der Motor läuft dann normal weiter. Dieses Abstellen des Steuergeräts geschieht normalerweise so schnell, dass es wie eine Motorfehlzündung erscheint.

Batterien: Bei Booten mit mehreren Motoren und elektronisch gesteuerten Antriebssystemen muss jeder Motor an einer eigenen Batterie angeschlossen sein, wodurch sichergestellt wird, dass das Steuergerät des jeweiligen Motors über eine stabile Spannungsquelle verfügt.

Batterieschalter: Batterieschalter sollten immer so angebracht sein, dass jeder Motor mit einer eigenen Batterie läuft. Die Motoren nicht betreiben, wenn die Schalter auf BOTH (beide) oder ALL (alle) stehen. Notfalls kann zum Starten eines Motors mit leerer Batterie die Batterie eines anderen Motors verwendet werden.

Batterietrennschalter:: Mit den Trennschaltern kann eine Hilfsbatterie aufgeladen werden, die das Zubehör im Boot versorgt. Diese Schalter sollten nur zum Laden einer Batterie eines anderen Motors im Boot verwendet werden, wenn der Trennschaltertyp speziell für diesen Zweck ausgelegt ist.

Generatoren: Die Batterie des Generators ist als Batterie eines anderen Motors zu betrachten.

Kapitel 6 - Lagerung

Inhaltsverzeichnis

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung..... 120
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)..... 120
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung..... 121
Anweisungen zur Saisonlagerung..... 121
Anweisungen zur Langzeitlagerung..... 123
Batterie..... 123
Wiederinbetriebnahme..... 123

6

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird. Frostschäden sind NICHT von der Cummins MerCruiser Diesel Garantie gedeckt.

⚠ ACHTUNG

Schäden an Kühlsystem und Motor vermeiden. Wasser, das im Seewasserteil des Kühlwassersystems eingeschlossen ist, kann Korrosionsschäden und/oder Frostschäden verursachen. Sofort nach Betrieb oder vor der Lagerung bei kalter Witterung, wenn die Gefahr von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht, sicherstellen, dass der Seewasserteil des Kühlsystems entleert wird.

Ein Boot ist theoretisch immer dann gelagert, wenn es nicht in Betrieb ist. Die Zeit, in der das Antriebssystem nicht betrieben wird, kann kurz sein, z.B. nur über einen Tag oder eine Nacht, oder eine Saison bzw. länger andauern. Bei der Lagerung müssen gewisse Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren beachtet werden, um das Antriebssystem vor Frost- und/oder Korrosionsschäden zu schützen.

Frostschäden können entstehen, wenn im Seewasserkühlkreis eingeschlossenes Wasser friert. Zum Beispiel können Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nach dem Betrieb des Bootes, selbst für kurze Zeit, zu Frostschäden führen.

Korrosionsschäden sind das Ergebnis von Salzwasser, verschmutztem Wasser oder Wasser mit hohem Mineralgehalt, das im Seewasserkühlkreis eingeschlossen ist. Salzwasser darf auch nicht kurzzeitig im Kühlsystem des Motors verbleiben. Den Seewasserkühlkreis nach jeder Fahrt entleeren und spülen.

Betrieb bei kalter Witterung bedeutet, dass die Möglichkeit von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht. Dementsprechend bedeutet auch Winterlagerung, dass das Boot nicht betrieben wird und die Möglichkeit von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht. In solchen Fällen muss der Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb vollständig entleert werden.

Saisonlagerung bedeutet, dass das Boot mindestens einen Monat nicht betrieben wird. Die Zeitdauer hängt von der geografischen Lage des gelagerten Boots ab. Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren für die Saisonlagerung enthalten alle Schritte für die Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt) sowie einige zusätzliche Schritte, die durchgeführt werden müssen, wenn die Lagerung länger dauert als die Winterlagerung.

Langzeitlagerung bedeutet eine Lagerung, die mehrere Saisons dauern kann. Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren für die Langzeitlagerung enthalten alle Schritte für die Winterlagerung und Saisonlagerung sowie einige zusätzliche Schritte.

Siehe spezifische Verfahren in diesem Abschnitt, die sich auf die Bedingungen und die Dauer der Lagerung für Ihre Anwendung beziehen.

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt)

1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben sind, um den Seewasserteil des Kühlsystems zu entleeren.

⚠ ACHTUNG

Wenn das Boot im Wasser liegt, muss der Seehahn geschlossen bleiben, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser zurück in das Kühlsystem oder Boot läuft. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen. Als Vorsichtsmaßnahme ein Schild mit der folgenden Warnung an Zündschalter oder Lenkrad hängen: Vor dem Starten des Motors Seehahn öffnen bzw. Wassereinlassschlauch wieder anschließen.

2. Ein Warnschild an den Ruderstand hängen, auf dem der Bootsführer darauf hingewiesen wird, dass der Wassereinlassschlauch angeschlossen bzw. der Seehahn (falls vorhanden) geöffnet werden muss, bevor das Boot in Betrieb genommen wird.
3. Für zusätzlichen Schutz vor Einfrieren und Korrosion das Seewasserkühlsystem mit einem Gemisch aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser füllen. Siehe **Anweisungen zur Saisonlagerung** in diesem Abschnitt.

Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser vorhanden ist.

WICHTIG: Wenn das Boot bereits aus dem Wasser genommen wurde, die Wassereinlassöffnungen mit Wasser versorgen, bevor der Motor gestartet wird. Alle Warnhinweise und Spülanschlussverfahren befolgen, die im Abschnitt Spülen des Seewassersystems aufgeführt sind.

1. Die Wassereinlassöffnungen oder den Seewasserpumpeneinlass mit Kühlwasser versorgen.
2. Motor starten und laufen lassen, bis er normale Betriebstemperatur erreicht.
3. Den Motor abstellen.
4. Motoröl und -filter wechseln.
5. Motor starten und ca. 15 Minuten laufen lassen. Auf Öllecks prüfen.
6. Das Seewasserkühlsystem spülen. Siehe **Spülen des Seewassersystems**.

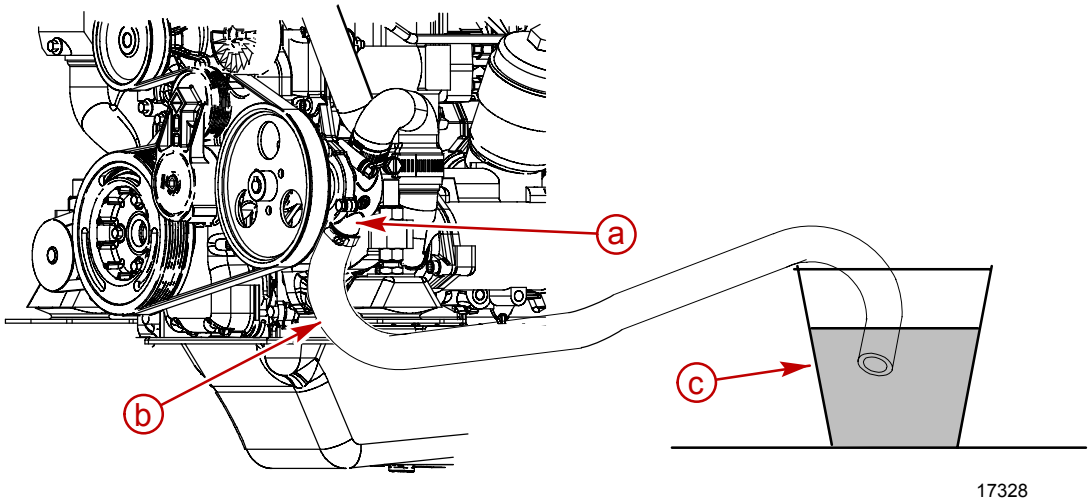
Anweisungen zur Saisonlagerung

1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** beschrieben sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben sind, um den Seewasserteil des Kühlsystems zu entleeren.

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt die Verwendung von Propylenglykol-Frostschutzmittel im Seewasserteil des Kühlsystems für die Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung oder Langzeitlagerung. Sicherstellen, dass das Propylenglykol-Frostschutzmittel einen Rosthemmer enthält und für die Verwendung in Bootsmotoren geeignet ist. Die Anweisungen des Propylenglykol-Herstellers befolgen.

3. Einen Behälter entsprechend den Herstelleranweisungen mit ca. 5,6 Litern (6 U.S. Quart) eines Gemischs aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser füllen, um den Motor vor der niedrigsten, während der Winter- oder Langzeitlagerung zu erwartenden Temperatur zu schützen.

4. Den Seewassereinlassschlauch von der Seewasserpumpe abklemmen. Ein ausreichend langes Stück Schlauch mit einem Adapter (falls erforderlich) an die Seewasserpumpe anschließen und das andere Ende des Schlauchs in den Behälter mit dem Gemisch aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser hängen.



Typische Ausführung

a - Seewasserpumpe
b - Vorläufiger Schlauch
c - Behälter mit Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser

HINWEIS: *Das Ablassen von Propylenglykol in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweit, landesweit und örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften entsorgen.*

5. Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl betreiben, bis das Frostschutzgemisch in den Seewasserkühlkreis gepumpt wurde.
6. Den Motor abstellen.
7. Den vorläufigen Schlauch von der Seewasserpumpe abklemmen.

⚠ ACHTUNG

Wenn das Boot im Wasser liegt, muss der Seehahn geschlossen bleiben, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser zurück in das Kühlsystem und/oder Boot läuft. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, muss der Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen werden, damit kein Wasser zurück in das Kühlsystem oder Boot läuft. Als Vorsichtsmaßnahme ein Schild mit der folgenden Warnung an Zündschloss oder Lenkrad hängen: Vor dem Starten des Motors Seehahn öffnen bzw. Wassereinlassschlauch wieder anschließen.

8. Die Außenflächen des Motors reinigen und ggf. mit Grundierung und Sprühlack ausbessern. Nachdem der Lack getrocknet ist, den Motor mit dem vorgeschriebenen Korrosionsschutzspray oder einem gleichwertigen Mittel einsprühen.

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilenummer
Korrosionsschutz	Außenflächen des Motors	92-802878-55
Light Gray Primer (Grundierung)		92-802878-52
Phantom Black Farbe		92-802878-1

9. Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt sollte nun alle Prüfungen, Inspektionen, Schmierungen und Flüssigkeitswechsel durchführen, die im Abschnitt **Wartungspläne** aufgeführt sind.

⚠ ACHTUNG

Der Z-Antrieb muss immer in ganz nach unten getrimmter Position gelagert werden. Der Gelenkwellen-Gummibalg kann sich setzen, wenn der Antrieb in angehobener Position gelagert wird, und dann bei Wiederinbetriebnahme des Antriebs ausfallen.

10. **An Modellen mit Z-Antrieb:** Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
11. Die Anweisungen des Batterieherstellers zur Lagerung der Batterie befolgen.

Anweisungen zur Langzeitlagerung

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt dringendst, dass dieser Service von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wird.

1. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** beschrieben sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben sind.
3. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Anweisungen zur Saisonlagerung** beschrieben sind.

WICHTIG: Das Material des Seewasserpumpenimpellers kann durch anhaltende Sonneneinstrahlung beschädigt werden.

4. Den Seewasserpumpenimpeller entfernen und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt lagern. Weitere Informationen und Service sind bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich.
5. Ein Warnschild mit dem folgenden Hinweis an der Instrumententafel und im Motorraum anbringen: Die Seewasserpumpe wurde außer Betrieb gesetzt. Den Motor nicht betreiben.

Batterie

Zur Lagerung die Anweisungen des Batterieherstellers befolgen.

Wiederinbetriebnahme

HINWEIS: *Das Ablassen von Propylenglykol in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweit, landesweit und örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften auffangen und entsorgen.*

1. Bei Motoren, die auf eine Langzeitlagerung vorbereitet wurden, den Seewasserpumpenimpeller (falls er zur Lagerung ausgebaut wurde) von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt installieren lassen.
2. Bei Motoren, die auf eine Winter- (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saison- oder Langzeitlagerung vorbereitet wurden, siehe **Entleeren des Seewassersystems** und das Propylenglykol in einen geeigneten Behälter entleeren. Propylenglykol unter Beachtung aller bundesweit, landesweit und örtlich geltenden Gesetze und Vorschriften entsorgen.
3. Sicherstellen, dass alle Kühlsystemschläuche in gutem Zustand und korrekt angeschlossen sind und die Schlauchschellen fest sitzen. Prüfen, ob alle Ablassventile und Ablassschrauben eingesetzt und fest angezogen sind.
4. Alle Antriebsriemen untersuchen.
5. Alle Schmier- und Wartungsarbeiten durchführen, die unter **Jährlich** in den **Wartungsplänen** angegeben sind, außer den Arbeiten, die vor der Lagerung durchgeführt wurden.

6. Die Kraftstofftanks mit frischem Dieselkraftstoff befüllen. Keinen alten Kraftstoff verwenden. Den allgemeinen Zustand der Kraftstoffleitungen prüfen und die Anschlüsse auf undichte Stellen untersuchen.
7. Den/die wasserabscheidenden Kraftstofffilter wechseln (manche Motoren sind evtl. mit mehr als einem Filter ausgestattet).

⚠ ACHTUNG

Sicherstellen, dass das Batteriepluskabel (+) an den Pluspol (+) und das Batterieminuskabel (-) an den Minuspol (-) der Batterie angeschlossen wird. Wenn die Batteriekabel nicht richtig angeschlossen werden, wird die Elektrik beschädigt.

8. Eine voll aufgeladene Batterie einbauen. Die Batteriekabelschellen und -pole reinigen. Die Kabel wieder anschließen (siehe ACHTUNG oben). Jede Kabelschelle beim Anschluss fest anziehen. Die Pole mit einem Korrosionsschutzspray für Batteriepole beschichten, um Korrosion vorzubeugen.
9. Alle Prüfungen in der Spalte „Startverfahren" durchführen, die im Abschnitt **Betriebstabelle** angegeben sind. Siehe Abschnitt **Auf dem Wasser.**

⚠ ACHTUNG

Überhitzung durch unzureichendes Kühlwasser verursacht Schäden am Motor und Antriebssystem. Während des Betriebs sicherstellen, dass an den Wassereinlassöffnungen stets genug Wasser vorhanden ist.

10. Kühlwasserzufuhr zu den Wassereinlassöffnungen sicherstellen.
11. Den Motor starten und die Instrumente genau beobachten. Sicherstellen, dass alle Systeme korrekt funktionieren.
12. Den gesamten Motor sorgfältig auf Kraftstoff-, Öl-, Flüssigkeits-, Wasser- und Abgaslecks untersuchen.
13. Lenkung, Schalt- und Gashebel auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.

Kapitel 7 - Fehlersuche

Inhaltsverzeichnis

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen..... 126
Fehlersuchtabellen..... 126
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam 126
Motor springt nicht oder nur schwer an.....126
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl 127
Schlechte Motorleistung.....127
Überhöhte Motortemperatur.....127
Motortemperatur zu niedrig.....128
Niedriger Motoröldruck.....128
Batterie lässt sich nicht laden.....128
Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.....128
Lenkrad geht schwer oder ruckartig.....129
Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....129
Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....129

7

Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen

Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verfügt über das Werkzeug, das zur Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen erforderlich ist. Das Steuergerät dieser Motoren erkennt einige Probleme des Systems und speichert diese Informationen. Ein Wartungsmechaniker kann diese Fehlercodes dann später mit einem speziellen Diagnosewerkzeug lesen.

Fehlersuchtabellen

Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam

Mögliche Ursache	Abhilfe
Batterieschalter ausgeschaltet.	Batterieschalter einschalten.
Fernschaltung nicht in der Neutralstellung.	Schalthebel in die Neutralstellung bringen.
Sicherungsautomat offen oder Sicherung durchgebrannt.	Stromkreis prüfen und Sicherungsautomat rücksetzen oder Sicherung austauschen.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen.
Batterie defekt.	Batterie prüfen und ggf. austauschen.

Motor springt nicht oder nur schwer an

Mögliche Ursache	Abhilfe
Notstoppschalter aktiviert.	Notstoppschalter prüfen.
Falsches Startverfahren.	Startverfahren durchlesen.
Kraftstofftank leer oder Absperrventil geschlossen.	Tank füllen oder Ventil öffnen.
Mechanische Kraftstoffpumpe defekt.	Falls Kraftstoff vorhanden ist, die Pumpe von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt austauschen lassen.
Gasregelung funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Gashebel auf ungehinderte Bewegung prüfen.
Motorstopp-Stromkreis defekt.	Den Motorstopp-Stromkreis von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt reparieren lassen.
Kraftstofffilter verstopft.	Die Kraftstofffilter austauschen.
Alter oder verunreinigter Kraftstoff.	Den Tank entleeren. Mit frischem Kraftstoff befüllen.
Kraftstoffleitung oder Tankentlüftungsleitung geknickt oder verstopft.	Geknickte Leitungen austauschen oder Verstopfungen mit Druckluft aus den Leitungen blasen.
Luft im Kraftstoff-Einspritzsystem.	Kraftstoff-Einspritzsystem entlüften.
Fehlerhafte Kabelanschlüsse.	Kabelanschlüsse prüfen.
Glühkerzen oder Vorglühsystem defekt (falls vorhanden).	Das Vorglühsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt reparieren lassen.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl

Mögliche Ursache	Abhilfe
Gasregelung funktioniert nicht ordnungsgemäß.	Gashebel auf Klemmstellen oder Behinderung untersuchen.
Leerlaufdrehzahl zu niedrig.	Leerlaufdrehzahl prüfen und ggf. einstellen.
Verstopfte Kraftstoff- oder Luftfilter.	Luftfilter austauschen.
Alter oder verunreinigter Kraftstoff.	Bei Verunreinigung den Tank entleeren. Mit frischem Kraftstoff befüllen.
Geknickte oder verstopfte Kraftstoffleitung oder Kraftstofftank-Entlüftungsleitung.	Geknickte Leitungen austauschen oder Verstopfungen mit Druckluft aus den Leitungen blasen.
Luft im Kraftstoffsystem	Kraftstoff-Einspritzsystem entlüften.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Schlechte Motorleistung

Mögliche Ursache	Abhilfe
Drosselklappe nicht ganz geöffnet.	Gaszug und -gestänge auf Funktionstüchtigkeit prüfen.
Propeller beschädigt oder falsche Größe.	Propeller austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Zu viel Wasser in der Bilge.	Ablassen und Ursache feststellen.
Boot überlastet oder Last falsch verteilt.	Last reduzieren oder gleichmäßiger verteilen.
Bootsboden verschmutzt oder beschädigt.	Nach Bedarf reinigen oder reparieren.
Elektronisches Kraftstoffsystem defekt.	Das elektronische Kraftstoffsystem von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.

Überhöhte Motortemperatur

Mögliche Ursache	Abhilfe
Wassereinlass blockiert oder Seehahn geschlossen.	Öffnen.
Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Riemen austauschen oder einstellen.
Seewassereinlässe oder Seewasserfilter verstopft.	Blockierung entfernen.
Thermostat defekt.	Austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Niedriger Kühlmittelstand im geschlossenen Kühlkreis.	Die Ursache für den niedrigen Kühlmittelstand feststellen und beheben. Das System mit der korrekten Kühlmittellösung befüllen.
Wärmetauscherrohre durch Fremdkörper verstopft.	Wärmetauscher reinigen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Druckverlust im im geschlossenen Kühlkreis.	Auf Undichtigkeiten prüfen. Druckdeckel reinigen, inspizieren und prüfen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Seewasserpumpe defekt.	Reparieren. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Seewasserauslass eingeschränkt oder verstopft.	Krümmer reinigen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Seewassereinlassschlauch geknickt (verstopft).	Schlauch so positionieren, dass er nicht knickt (verstopft).
Ein falsch ausgelegter Schlauch auf der Einlassseite der Seewasserpumpe kollabiert.	Schlauch durch einen drahtverstärkten Schlauch ersetzen.

Motortemperatur zu niedrig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Thermostate defekt.	Austauschen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Niedriger Motoröldruck

Mögliche Ursache	Abhilfe
Geber defekt.	Das System von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
Nicht genügend Öl im Kurbelgehäuse.	Ölstand prüfen und Öl auffüllen.
Zu viel Öl im Kurbelgehäuse (verursacht Verschäumung).	Ölstand prüfen und überschüssiges Öl absaugen. Ursache des Ölüberschusses feststellen (falsches Füllverfahren).
Verdünntes Öl oder Öl der falschen Viskosität.	Öl und Ölfilter wechseln; Öl der korrekten Sorte und Viskosität verwenden. Ursache der Verdünnung feststellen (zu langer Betrieb mit Leerlaufdrehzahl).

Batterie lässt sich nicht laden

Mögliche Ursache	Abhilfe
Zu hohe Stromaufnahme von der Batterie.	Alles unwichtige Zubehör ausschalten.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen. Kabel reparieren oder austauschen.
Generatorriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Austauschen oder einstellen.
Batteriezustand inakzeptabel.	Batterie überprüfen.

Fernschaltung ist schwergängig, klemmt, hat zu viel Spiel oder gibt ungewöhnliche Geräusche von sich

Mögliche Ursache	Abhilfe
Befestigungsteile von Schalt- und Gasgestänge unzureichend geschmiert.	Schmieren.
Schalt- oder Gasgestänge blockiert.	Blockierung entfernen.
Lockere oder fehlende Schalt- oder Gasgestänge.	Alle Gasgestänge prüfen. Bei lockeren oder fehlenden Teilen sofort eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.
Schalt- oder Gaszug geknickt.	Seilzug geradebiegen oder von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt austauschen lassen, wenn er zu stark beschädigt ist.
Falsche Schaltzugeinstellung.	Die Einstellung von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
Nebenluft an Schaltzylinder, Schlauch oder Anschlussstücken der Lastschaltung (falls vorhanden).	Eingeschnittenen, einklemmten oder verbogenen Schlauch oder defekten Schaltzylinder reparieren.

Lenkrad geht schwer oder ruckartig

Mögliche Ursache	Abhilfe
Stand der Servolenkflüssigkeit niedrig.	Auf Undichtigkeiten prüfen. System befüllen.
Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand.	Austauschen und/oder einstellen.
Unzureichende Schmierung der Lenkungsteile.	Schmieren.
Lockere oder fehlende Befestigungselemente oder Teile der Lenkung.	Alle Teile und Befestigungselemente prüfen. Bei lockeren oder fehlenden Teilen sofort eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt aufsuchen.
Servolenkflüssigkeit verunreinigt.	Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht)

Mögliche Ursache	Abhilfe
Ölstand in der Trimmpumpe zu niedrig.	Die Trimmpumpe mit Öl füllen.
Der Antrieb klemmt im Kardanring.	Auf Blockierung prüfen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Power-Trimm-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht)

Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherung durchgebrannt.	Sicherung austauschen.
Elektrische Anschlüsse locker oder verschmutzt oder Verkabelung beschädigt.	Alle elektrischen Anschlüsse und Kabel prüfen (insbesondere die Batteriekabel). Fehlerhafte Anschlüsse reinigen und festziehen. Kabel reparieren oder austauschen.

Notizen:

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Inhaltsverzeichnis

Serviceunterstützung für Besitzer 132
- Örtlicher Reparaturdienst 132
- Service unterwegs 132
- Diebstahl des Antriebssystems 132
- Maßnahmen nach Untertauchen 132
- Ersatzteile 132
- Ersatzteil- und Zubehöranfragen 133
- Im Falle eines Anliegens oder Problems 133

Kundendienstliteratur 133
- In englischer Sprache 133
- Andere Sprachen 134
- Andre sprog 134
- Andere talen 134
- Muut kielet 134
- Autres langues 134
- Andere Sprachen 134
- Altre lingue 134
- Andre språk 134
- Outros Idiomas 134
- Otros idiomas 135
- Andra språk 135
- Allej glþssej 135

Bestellen von Literatur 135
- USA und Kanada 135
- Außerhalb der USA und Kanada 135

8

Serviceunterstützung für Besitzer

Örtlicher Reparaturdienst

Wenn Ihr mit einem Cummins MerCruiser Diesel (CMD) ausgestattetes Boot repariert werden muss, bringen Sie es immer zu Ihrem Vertragshändler. Nur er verfügt über die werksgeschulten Mechaniker, Sachkenntnis, Ausrüstung sowie das Spezialwerkzeug und die Original Quicksilver Ersatz- und Zubehörteile, die für die ordnungsgemäße Reparatur Ihres Motors erforderlich sind. Er kennt Ihren Motor am besten. Rufen Sie 1-800-DIESELS an, um Ihren nächsten Vertriebshändler zu finden.

Service unterwegs

Wenn Sie sich auf Reisen entfernt von Ihrem Händler befinden und eine Reparatur oder Wartung benötigen, wenden Sie sich an den nächsten Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler. In den Gelben Seiten nachschlagen oder auf der Cummins MerCruiser Diesel Webseite (www.cmdmarine.com) nach einer Servicewerkstatt suchen. Wenn Sie aus irgendeinem Grund keinen Service anfordern können, wenden Sie sich an das nächste Regionale Service Center. Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada wenden Sie sich an das nächste Marine Power International Service Center.

Diebstahl des Antriebssystems

Wenn der Motor gestohlen wurde, müssen umgehend die lokalen Behörden sowie Cummins MerCruiser Diesel verständigt werden. Geben Sie Informationen über die Modell- und Seriennummer(n) und den Namen der im Falle einer Wiederbeschaffung zu verständigenden Person an. Diese Informationen über einen gestohlenen Motor werden bei Cummins MerCruiser Diesel in eine Akte abgelegt und helfen den Behörden und Verkaufs- bzw. Vertriebshändlern bei der Wiederbeschaffung gestohlener Motoren.

Maßnahmen nach Untertauchen

1. Wenden Sie sich vor der Bergung an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
2. Nach der Bergung muss eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt den Motor umgehend instand setzen, um schwere Schäden am Antriebssystem zu vermeiden.

Ersatzteile

⚠ VORSICHT

Brand- oder Explosionsgefahr vermeiden. Teile der Elektrik, der Zündung und des Kraftstoffsystems an Cummins MerCruiser Diesel Produkten erfüllen die Vorschriften der US-Küstenwache, um das Brand- und Explosionsrisiko zu verringern. Keine Ersatzteile für Elektrik oder Kraftstoffsystem verwenden, die diese Vorschriften nicht erfüllen. Bei Reparatur von Elektrik und Kraftstoffsystem alle Teile ordnungsgemäß installieren und anziehen.

Bootsmotoren müssen die meiste Zeit in oder um Volllastdrehzahl sowohl in Süß- als auch Meerwasser laufen. Aus diesem Grund erfordern sie zahlreiche Spezialteile. Daher muss beim Austausch von Bootsmotorteilen aufgepasst werden, da sich ihre Spezifikationen deutlich von denen eines normalen Kfz-Motors unterscheiden.

Da Bootsmotoren für längeren Betrieb mit oder nahe der Höchstdrehzahl ausgelegt sein müssen, sind spezielle Kolben, Nockenwellen und andere bewegliche Hochleistungsteile erforderlich, um eine hohe Lebensdauer und Leistung zu gewährleisten.

Dies sind nur einige der speziellen Modifizierungen, die für Cummins MerCruiser Diesel Bootsmotoren erforderlich sind, um eine hohe Lebensdauer und zuverlässige Leistung zu gewährleisten.

Ersatzteil- und Zubehöranfragen

Richten Sie alle Anfragen bezüglich Quicksilver Ersatz- und Zubehörteilen an Ihren örtlichen Vertragshändler. Der Händler hat die notwendigen Informationen, um Ersatz- und Zubehörteile für Sie zu bestellen, sollten sie nicht auf Lager sein. Nur Vertragshändler können Original Quicksilver Teile und Zubehör vom Werk kaufen. Cummins MerCruiser Diesel verkauft nicht an unautorisierte Händler oder Endkunden. Bei der Anfrage nach Ersatzteilen und Zubehör benötigt der Händler Modell- und Seriennummern des Motors, um die korrekten Teile bestellen zu können.

Im Falle eines Anliegens oder Problems

Ihrem Händler und uns liegt Ihre Zufriedenheit mit dem Cummins MerCruiser Diesel Produkt am Herzen. Bei Problemen, Fragen oder Anliegen bezüglich des Antriebssystems wenden Sie sich bitte an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt. Sollten Sie weitere Hilfe benötigen, befolgen Sie die nachstehenden Schritte.

1. Reden Sie mit dem Verkaufsleiter oder Service-Manager des Händlers. Wenn Sie dies bereits getan haben, wenden Sie sich an den Besitzer der Vertretung.
2. Wenn Sie eine Frage, ein Anliegen oder ein Problem haben, die/das nicht vom Händler gelöst werden kann, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertriebshändler für Cummins MerCruiser Diesel Produkte. Der Vertriebshändler wird gemeinsam mit Ihnen und Ihrem Händler alle Probleme lösen.

Die Serviceniederlassung benötigt die folgenden Informationen:

- Ihren Namen und Ihre Anschrift
- Telefonnummer
- Modell- und Seriennummern des Antriebssystems
- Namen und Anschrift Ihres Händlers
- Die Art des Problems

Der für Ihre Region zuständige Vertriebshändler ist auf der Cummins MerCruiser Diesel Website (www.cmdmarine.com) oder in den Gelben Seiten zu finden. Rufen Sie 1-800-DIESELS an, um Ihren nächsten Vertriebshändler zu finden.

Kundendienstliteratur

In englischer Sprache

Publikationen in englischer Sprache können bei folgender Quelle bezogen werden:
Mercury Marine
Attn: Publications Department
W6250 West Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54935-1939

Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada wenden Sie sich an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center.

Bei Bestellungen bitte folgende Informationen angeben:

- Produkt, Modell, Baujahr und Seriennummern
- Literatur und Menge
- Den vollen Betrag als Scheck oder Postanweisung (KEINE ZAHLUNG GEGEN NACHNAHME) beilegen

Andere Sprachen

Um ein Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch in einer anderen Sprache zu erhalten, wenden Sie sich bitte an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center. Eine Liste mit Bestellnummern für andere Sprachen ist im Lieferumfang des Antriebssystems enthalten.

Andre sprog

Kontakt det nærmeste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter for oplysninger om hvordan du kan anskaffe en Betjenings- og vedligeholdelsesmanual på et andet sprog. En liste med reservedelsnumre for andre sprog leveres sammen med din power-pakke.

Andere talen

Voor het verkrijgen van een Handleiding voor gebruik en onderhoud in andere talen dient u contact op te nemen met het dichtstbijzijnde internationale servicecentrum van Mercury Marine of Marine Power voor informatie hierover. Een lijst met onderdeelnummers voor andere talen wordt bij uw motorinstallatie geleverd.

Muut kielet

Saadaksesi Käyttö- ja huolto-ohjekirjoja muilla kielillä, ota yhteys lähimpään Mercury Marine tai Marine Power International huoltokeskukseen, josta saat lähempiä tietoja. Moottorisi mukana seuraa monikielinen varaosanumeroluettelo.

Autres langues

Pour obtenir un Manuel d'utilisation et d'entretien dans une autre langue, contactez le centre de service après-vente international Mercury Marine ou Marine Power le plus proche pour toute information. Une liste des numéros de pièces en d'autres langues accompagne votre bloc-moteur.

Andere Sprachen

Um eine Betriebs- und Wartungsanleitung in einer anderen Sprache zu erhalten, wenden Sie sich an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center. Eine Liste mit Bestellnummern für Fremdsprachen ist im Lieferumfang Ihres Motors enthalten.

Altre lingue

Per ottenere il manuale di funzionamento e manutenzione in altra lingua, contattate il centro assistenza internazionale Mercury Marine o Marine Power più vicino. In dotazione con il gruppo motore, viene fornito l'elenco dei codici prodotto dei componenti venduti all'estero.

Andre språk

Ytterligere informasjon om bruks- og vedlikeholdshåndbok på andre språk kan fås ved henvendelse til nærmeste internasjonale servicecenter for Mercury Marine eller Marine Power. En liste over delenumre for andre språk følger med aggregatet.

Outros Idiomas

Para obter um Manual de Operação e Manutenção em outro idioma, contate o Centro de Serviço Internacional de Marine Power" (Potência Marinha) ou a Mercury Marine mais próxima para obter informações. Uma lista de números de referência para outros idiomas é fornecida com o seu pacote de propulsão.

Otros idiomas

Para obtener un Manual de operación y mantenimiento en otro idioma, póngase en contacto con el centro de servicio más cercano de Mercury Marine o Marine Power International para recibir información. Con su conjunto motriz se entrega una lista de los números de pieza para los otros idiomas.

Andra språk

För att få Instruktions- och underhållsböcker på andra språk, kontakta närmaste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter, som kan ge ytterligare information. En förteckning över artikelnummer på andra språk medföljer ditt kraftpaket.

Allej glþssej

Gia na apoktÞsete Ýna Egxeirßdio Leitourgßaj kai SuntÞrhshj se Üllh glþssa, epikoinwnÞste me to plhsiÝstero DieqnÝj KÝntro SÝrbij thj Mercury Marine Þ thj Marine Power gia plhroforßej. To pakÝto isxýoj saj sunodeýetai apü Ýnan katÜlogo ariqmÞn paraggelßaj gia Üllej glþssej.

Bestellen von Literatur

Bevor Sie Broschüren oder Handbücher bestellen, müssen Sie die folgenden Informationen über Ihr Antriebssystem bereithalten:

Modell		Seriennummer	
Motorleistung (PS)		Jahr	

USA und Kanada

Weitere Literatur über Ihr spezifisches Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem erhalten Sie bei Ihrem Cummins MerCruiser Diesel Vertrags- oder Vertriebshändler oder wenden Sie sich an:

Mercury Marine		
Telefon	Fax	Post
(920) 929–5110 (nur USA)	(920) 929-4894 (nur USA)	Mercury Marine Attn: Publications Department P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54935-1939

Außerhalb der USA und Kanada

Wenden Sie sich an den nächsten Cummins MerCruiser Diesel Verkaufs- oder Vertragshändler oder an ein Marine Power Service Center, um weitere Literatur für Ihr spezifisches Cummins MerCruiser Diesel Antriebssystem zu erhalten.

Das Bestellformular mit Bezahlung an folgende Anschrift senden:	Mercury Marine Attn: Publications Department W6250 West Pioneer Road P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939
Versand an: (Bitte kopieren Sie dieses Formular und schreiben oder tippen Sie folgende Informationen ein - Dies dient als Versandetikett.)	
Name	
Anschrift:	
Stadt, Land, Province	
PLZ	
Land	

Menge	Teil	Ersatzteilnummer	Preis	Gesamtbetrag
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
	Fälliger Gesamtbetrag		.	.