



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:

Richtlinie für Freizeitboote 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 den Herstelleranweisungen die Abgasanforderungen der oben genannten Richtlinie erfüllen. Der Motor darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Freizeitboot, in dem er installiert werden soll, mit den relevanten Paragraphen der Richtlinie 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.

James D Kahlenbeck

Jim Kahlenbeck

Director of Engineering – Cummins MerCruiser Diesel, Charleston, South Carolina, USA

Aufsichtsführende Stelle:
 Engineering – Marine Emissions
 Cummins MerCruiser Diesel
 4500 Leeds Avenue
 Charleston, South Carolina 29405
 USA
 +1-843-745-1610

Identifizierungsunterlagen

Folgende Informationen bitte aufschreiben:

Motormodell und Leistung (in PS)	Motor-Seriennummer

Seriennummer der Spiegelplatte (Z-Antrieb)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Z-Antriebs
Getriebemodell (Innenborder)	Übersetzungsverhältnis	Seriennummer des Getriebes
Propellernummer	Steigung	Durchmesser
Rumpfnnummer (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, USA. Gedruckt in den USA. Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Bravo Two, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M mit Wellenlogo, Mercury mit Wellenlogo, VesselView 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 auf dem Markt gewählt. Zahlreiche Konstruktionsmerkmale gewährleisten eine leichte Bedienung und lange Lebensdauer.

Bei guter Pflege und Wartung wird Ihnen dieser Motor viele Jahre lang 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 **beschränkten 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

Die in diesem Handbuch und auf Ihrem Antriebssystem verwendeten Hinweise „Gefahr“, „Warnung“ und „Vorsicht“ und die sonstigen Hinweise, zusammen mit dem internationalen Symbol für GEFAHR () weisen den Mechaniker bzw. Benutzer auf besondere Anweisungen für bestimmte Wartungsarbeiten oder Verfahren hin, die bei falscher oder unvorsichtiger Ausführung gefährlich sein können. Diese Sicherheitshinweise entsprechen den ANSI-Normen Z535.6-2006 bezüglich Produktsicherheitsinformationen in Produkthandbüchern, Anleitungen und anderem Begleitmaterial. **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.

GEFAHR

Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.

VORSICHT

Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Weist auf eine Gefahr hin, deren Nichtbeachtung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, deren Nichtbeachtung zum Ausfall des Motors oder anderer Hauptkomponenten führen kann.

WICHTIG: Informationen, die für die erfolgreiche Durchführung der Aufgabe unabdinglich sind.

HINWEIS: Informationen, die beim Verständnis eines bestimmten Schritts oder einer Maßnahme helfen.

VORSICHT

Der Bootsführer (Fahrer) ist für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Boots, 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 alle Zubehörteile vertraut macht, bevor das Boot in Betrieb genommen wird.

VORSICHT

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	Garantiebedingungen.....	3
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3
Garantieregistrierung – Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	Garantie gegen Korrosion (weltweit).....	5
		Übertragung der Garantie.....	5

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Identifizierung.....	8	Notstoppschalter (E-Stopp).....	17
Kennzeichnung.....	8	Elektronischer Ruderstand.....	18
Seriennummernschild.....	8	Elektronische Fernschaltung mit zwei Griffen.....	18
Motortypenschild.....	8	Bedienung.....	18
Emissionsinformationen.....	9	Einstellung.....	19
Emissionsplakette.....	9	Grundlegende Bedienung des Joysticks.....	19
Verantwortung des Besitzers.....	9	Power-Trim.....	20
Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo Z-Antrieben.....	10	Elektronische Fernschaltung mit Power-Trim.....	20
Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben.....	10	Betätigung des Joysticks und der Trimmfunktion.....	21
Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Trailerposition und Trailerbegrenzungsfunktion.....	21
VesselView (Sonderausstattung).....	11	Trimmen ohne Schlüssel.....	21
Digitale Anzeigen.....	12	Überlastschutz – Obere Motorsicherungsleiste.....	21
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	12	Überlastschutz – Backbordseitiger Stromverteilerkasten.....	22
Schalter.....	13	Überlastungsschutz des Vessel Interface Panel (VIP).....	24
Motorkontrollfunktionen.....	14	Überlastungsschutz des Power-Trim- und MerCathode-Systems.....	24
Akustisches Warnsystem.....	14		
VesselView.....	14		
System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer).....	15		
Funktionen und Bedienelemente.....	15		
Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS).....	15		
Notstoppschalter.....	16		

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Sicherheit bei der Bootsfahrt.....	29	10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu oder mit Austausch-Zahnradern).....	32
Sicherheit beim Betrieb.....	29	Einfahren des Motors.....	33
Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren.....	29	20-stündige Einfahrzeit.....	33
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung.....	30	Nach 20 Einfahrstunden.....	33
Gute Belüftung.....	31	Prüfung nach der ersten Saison.....	33
Schlechte Belüftung.....	31	Grundlagen zum Bootsbetrieb.....	33
Wichtige Betriebsinformationen.....	31	Betriebstabelle.....	33
Belastungsauslegung.....	31	Ablassstopfen und Bilgenpumpe.....	34
Hochleistungsauslegung.....	32	Betrieb bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und kaltem Wetter.....	34
Erste Schritte.....	32	Anhängertransport.....	35
Einfahrverfahren.....	32	Starten, Schalten und Abstellen.....	35

Starten, Schalten und Stoppen.....	35	Auto Kurs ausschalten.....	57
Vor dem Start.....	35	Response-Taste (Ansprechen).....	58
Starten eines kalten Motors.....	36	Wegpunkt-Tracking.....	59
Warmlaufen des Motors.....	36	Einschalten des Wegpunkt-Tracking.....	59
Starten eines warmen Motors.....	37	Ausschalten des Wegpunkt-Tracking.....	60
Schalten.....	38	Turn-Tasten (Wenden) oder Joystick im	
Traditionelles Manövrieren mit Steuerung und		Wegpunkt-Tracking-Modus.....	61
Schub.....	38	Auto Heading-Taste (Auto Kurs) im	
Manövrieren des Boots im		Wegpunkt-Tracking-Modus	61
Vorwärtsgang.....	38	Bestätigung einer Wendung bei Ankunft an	
Enges Wenden bei niedriger		einem Wegpunkt.....	61
Geschwindigkeit.....	38	Wegpunkt Folge.....	62
Kreiseln des Boots bei niedrigen		Abhängige Funktionen.....	65
Drehzahlen.....	38	Betrieb nur mit dem backbordseitigen	
Besondere Funktionen der digitalen		Motor.....	65
Gasregelung und Schaltung (DTS).....	38	Axius Schaltsteuerung – Notverfahren.....	65
Andocken.....	39	Sicherheit beim Betrieb.....	66
Nur Gas.....	40	Schutz von Personen im Wasser.....	66
1 Einzelhebel.....	41	Bei Marschfahrt.....	66
Sync.....	41	Bei still im Wasser liegendem Boot.....	67
Abstellen des Motors (Stoppen).....	42	Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....	67
Bedienung der Axius Steuerung.....	42	Sicherheit von Passagieren - Ponton- und	
Manövrieren mit dem Joystick.....	42	Deckboote.....	67
Tempomat.....	47	Boote mit offenem Vorderdeck.....	67
Precision Pilot.....	47	Boote mit vorne angebrachten, erhöhten	
Precision Pilot Trackpad-Funktionen.....	47	Anglersitzen.....	67
Allgemeine Informationen.....	47	Springen über Wellen und Kielwasser.....	68
Standby.....	48	Aufprall auf Unterwasserhindernisse.....	68
Standby- und Active-Leuchten.....	48	Aufprallschutz des Z-Antriebs.....	69
Netzschalter-Symbol.....	49	Bedingungen, die sich auf den Betrieb	
Skyhook (wenn vorhanden).....	50	auswirken.....	69
Skyhook einschalten (aktivieren).....	51	Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung)	
Skyhook-Bildschirm in VesselView.....	53	im Boot.....	69
Skyhook ausschalten (deaktivieren).....	54	Bootsboden.....	70
Auto Kurs.....	54	Kavitation.....	70
Auto Kurs einschalten.....	54	Ventilation.....	70
Kurskorrekturen mit den „TURN“-Tasten		Höhenlage und Klima.....	70
oder dem Joystick.....	56	Propellerauswahl.....	71
Fortsetzen eines Kurses	56		

Kapitel 4 - Spezifikationen

Kraftstoffanforderungen.....	74	QSD 2.8.....	77
Empfohlene Kraftstoffe.....	75	QSD 4.2.....	77
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	75	Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe –	
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	75	Diesel.....	77
Motoröl.....	76	Lenkung.....	78
Motor – Technische Daten.....	77	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten..	78
Flüssigkeitsdaten.....	77	Zugelassene Lacke.....	78
Motor.....	77		

Kapitel 5 - Wartung

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	81	Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden).....	113
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	81	Spülen des Seewassersystems – Modelle mit Z-Antrieb.....	115
Wartung.....	81	Boot aus dem Wasser.....	115
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	82	Boot im Wasser.....	118
Überprüfung.....	82	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	119
Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb.....	83	Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf.....	119
Routinewartung.....	83	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	119
Wartungsplan.....	84	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs.....	121
Wartungsprotokoll.....	84	Korrosionsschutz.....	122
Motoröl.....	85	Allgemeine Informationen.....	122
Prüfen.....	86	Korrosionsschutzteile am Motor.....	122
Füllen.....	86	Ausbau.....	122
Öl- und Filterwechsel.....	87	Reinigung und Prüfung.....	123
Z-Antriebs-Öl.....	90	Einbau.....	124
Z-Antriebsöl.....	90	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	126
Prüfen.....	90	Lage der Anoden und des MerCathode-Systems.....	126
Füllen.....	90	Massekreis – Bravo Z-Antrieb.....	128
Wechseln.....	91	MerCathode-System.....	130
Power-Trim-Flüssigkeit.....	94	Pflege des Bootsbodens.....	131
Prüfen.....	94	Lackieren des Antriebssystems.....	131
Füllen.....	95	Pflege der Z-Antriebsflächen.....	132
Wechseln.....	96	Schmierung.....	133
Servolenkflüssigkeit.....	96	Schaltzug der elektronischen Schaltung (ESC).....	133
Servolenkflüssigkeit prüfen und nachfüllen.....	96	Z-Antrieb und Spiegelplatte.....	133
Wechseln.....	97	Z-Antrieb - Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle (Z-Antrieb ausgebaut).....	134
Wartung des Niederdruckfilters.....	97	Motorkupplung.....	134
Motorkühlmittel.....	98	Propellerwelle.....	134
Prüfen.....	98	Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht... ..	135
Füllen.....	99	Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente....	136
Wechseln.....	100	Muttern der Kardanring-Bügelschraube... ..	136
Luftfilter des Modells 2.8.....	100	Motoraufhängungen.....	137
Ausbau.....	100	Propeller.....	137
Überprüfung.....	101	Propeller - Reparatur.....	137
Einbau.....	101	Bravo Three-Propeller – Abbau.....	138
Luftfilter des Modells 4.2.....	102	Bravo Three-Propeller – Anbau.....	139
Ausbau.....	102	Antriebsriemen.....	140
Überprüfung.....	103	Prüfung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens.....	140
Einbau.....	103	Servolenkpumpen-Antriebsriemen – Abziehen.....	141
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	104	Servolenkpumpen-Antriebsriemen – Aufziehen.....	142
Entleeren.....	105	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	143
Austauschen.....	105	Rippenkeilriemen – Abziehen.....	145
Füllen.....	108	Rippenkeilriemen – Aufziehen.....	145
Kraftstoffanlage.....	109		
Anreichern.....	109		
Füllen (Entlüften).....	109		
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	109		
Seewasserkühlsystem.....	109		
Entleeren des Seewassersystems.....	109		
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe... ..	112		
Prüfen der Seewassereinlässe.....	113		

Kapitel 6 - Lagerung

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	150
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	150
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	151

Saisonlagerung.....	151
Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	153
Batterie.....	153
Wiederinbetriebnahme.....	153

Kapitel 7 - Fehlersuche

VesselView zuerst prüfen.....	156
Diagnose von Problemen des DTS-Systems. .	156
Motorschutzsystem.....	156
Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	156
Fehlersuchtabellen.....	156
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam.....	156
Motor springt nicht oder nur schwer an...	156
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl.....	157
Schlechte Motorleistung.....	157

Überhöhte Motortemperatur.....	157
Motortemperatur zu niedrig.....	157
Niedriger Motoröldruck.....	157
Batterie lässt sich nicht laden.....	158
Joystick.....	158
Elektronische Fernschaltungen.....	158
Lenkung.....	159
Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....	159
Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....	159

Kapitel 8 - Kundendienstinformationen

Serviceunterstützung für Besitzer.....	162
Örtlicher Reparaturdienst.....	162
Service unterwegs.....	162
Diebstahl des Antriebssystems.....	162
Maßnahmen nach Untertauchen.....	162
Ersatzteile.....	162
Ersatzteil- und Zubehörfragen.....	163
Im Falle eines Anliegens oder Problems...	163
Kundendienstliteratur.....	163
In englischer Sprache.....	163
Andere Sprachen.....	164
Andre sprog.....	164
Andere talen.....	164

Muut kiellet.....	164
Autres langues.....	164
Andere Sprachen.....	164
Altre lingue.....	164
Andre språk.....	164
Outros Idiomas.....	164
Otros idiomas.....	164
Andra språk.....	165
Allej gļpssej.....	165
Bestellen von Literatur.....	165
USA und Kanada.....	165
Außerhalb der USA und Kanada.....	165

Kapitel 9 - Kapitel 9: Inspektion vor der Auslieferung

Auslieferungsinspektion.....	168
Checkliste der Auslieferungsinspektion für Axis Produkte (vor Auslieferung an den Kunden)...	168
Skyhook (wenn vorhanden).....	168
Vor dem Starten – Zündung AUS.....	168

Vor dem Starten – Zündung EIN.....	169
Bei laufendem Motor am Steg.....	169
Probefahrt.....	169
Prüfungen nach der Probefahrt.....	169
Skyhook (wenn vorhanden).....	169

Kapitel 1 - Garantie

1

Inhaltsverzeichnis

Garantieinformationen.....	2	Garantiebedingungen.....	3
Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada.....	2	Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren.....	3
Garantieregistrierung – Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada.....	2	Garantie gegen Korrosion (weltweit).....	5
		Übertragung der Garantie.....	5

Garantieinformationen

Garantieregistrierung - Vereinigte Staaten und Kanada

1. Ihr Verkaufshändler muss unmittelbar 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.

Kontaktinformationen für Kunden und Händler in den Vereinigten Staaten:

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

Kontaktinformationen für Kunden und Händler in Kanada:

Mercury Marine Canada Limited
2395 Meadowpine Blvd.
Mississauga, On.
Kanada L5N 7W6
Fax 1-800-663-8334

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- oder 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: Werk und Händler müssen Registrierungslisten führen und auf dem neuesten Stand halten. In einigen Ländern ist dies gesetzlich vorgeschrieben. Wir möchten, dass ALLE Produkte werksseitig registriert werden. Durch die Registrierung können Werk und Händler mit den Besitzern in Kontakt treten, falls dies notwendig wird. 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

Weltweite Garantie für Freizeitnutzer von Hochleistungsmotoren

Von dieser Garantie gedeckte Produkte

QSD 2.0L
QSD 2.8L
QSD 4.2L

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, ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes bzw. nachdem das Produkt 50 Betriebsstunden gelaufen ist (je nachdem, was zuerst eintritt). 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 übertragen werden, der das Boot ebenfalls für Freizeit Zwecke nutzt.

Hochleistungsauslegung

Eine **Hochleistungsauslegung** gilt für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen, wenn die volle Leistung auf eine (1) Stunde in jeweils acht (8) Betriebsstunden beschränkt wird. Die reduzierte Leistung darf maximal die Teillastdrehzahl erreichen. Die Teillastdrehzahl (U/min) ist abhängig von der maximalen Nenndrehzahl (U/min) des Motors:

Nenndrehzahl (U/min)	Teillastdrehzahl Verringerung gegenüber der Nenndrehzahl (U/min)
2000–2800 U/min	200 U/min
2801–3500 U/min	300 U/min
3501–4500 U/min	400 U/min

Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen mit maximal 500 Betriebsstunden pro Jahr.

Bedingungen, die erfüllt werden müssen, um Garantiedeckung zu erhalten

Kapitel 1 - Garantie

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. Die Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produktes durch den Vertragshändler wirksam. Bei falschen Angaben bei der Garantieregistrierung bezüglich der Freizeitznutzung oder bei einer nachfolgenden Änderung von Freizeit- auf kommerzielle Nutzung (außer wenn dies ordnungsgemäß registriert wurde) kann Cummins MerCruiser Diesel die Garantie nach eigenem Ermessen nichtig machen. Routinemäßige Wartungsarbeiten, wie sie im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch beschrieben sind, müssen rechtzeitig durchgeführt werden, um die Garantiedeckung zu gewährleisten. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

Verantwortungsbereich von Cummins MerCruiser Diesel

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 für das Cummins MerCruiser Diesel Produkt. 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. Cummins MerCruiser Diesel erstattet angemessene Reisespesen für einen Mechaniker, wenn von der Garantie gedeckte Reparaturen vor Ort notwendig sind. Cummins MerCruiser Diesel bezahlt außerdem angemessene Arbeitskosten für den Aus- und Einbau von Motor und Antrieb, wenn dies für die Reparatur eines Ausfalls unter dieser Garantie notwendig sein sollte.

So erhalten Sie Service unter der Garantie

Garantieansprüche müssen über eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt eingereicht werden. Zur Durchführung von Servicearbeiten unter dieser Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel eine angemessene Gelegenheit zur Reparatur und angemessenen Zugang zum Produkt bieten. Der Käufer darf das Produkt oder Teile des Produkts 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

Von der Garantie sind ausgeschlossen:

- Routinewartung
- Kleinere Einstellungen oder Prüfungen, einschließlich Reinigung der Kraftstoffeinspritzdüsen, Prüfen der Filter, Einstellung der Riemen oder Schaltungen und Prüfungen der Flüssigkeitsstände im Rahmen einer normalen Wartung
- Öle, Schmiermittel oder Flüssigkeiten, es sei denn, der Verlust oder die Verunreinigung derselben wurde durch einen Produktdefekt verursacht, der unter den Garantieansprüchen fällt
- Normaler Verschleiß
- Behebung von Motorgeräuschen, es sei denn, es wird festgestellt, dass es sich bei dem Zustand, der für das Geräusch verantwortlich ist, um ein schweres internes Motorproblem handelt, das zum Versagen führen kann
- Aufgrund von Verschleiß erforderliches Einschleifen von Ventilen oder Ventilsitzen
- Schäden, die durch Missbrauch, zweckfremde Nutzung, Vernachlässigung, Unfall, Untertauchen, unsachgemäße Wartung, Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, Modifikationen oder den Ausbau von Teilen entstanden sind
- Schäden, die durch Verwendung eines Propellers bzw. einer Getriebeübersetzung entstanden sind, mit dem/der der Motor nicht in seinem empfohlenen Drehzahlbereich laufen kann (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch)
- Betrieb des Produkts auf eine Weise, die dem empfohlenen Betriebs-/Wartungszyklus (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch) nicht entspricht
- Schäden am Z-Antrieb oder Propeller, die durch Aufprall auf ein Unterwasserobjekt entstanden sind, gelten als Seefahrtsrisiko
- Falsche Installation (korrekte Installationsdaten und -verfahren sind in den Installationsanleitungen für das Produkt festgelegt)
- Vom Kunden geforderter Service, außer dem, der zur Erfüllung der Garantiepflicht notwendig ist
- Schäden am Cummins MerCruiser Diesel Produkt durch Verwendung eines Zubehörs oder Teils, das nicht von Cummins MerCruiser Diesel oder Mercury Marine hergestellt oder verkauft wird
- Jetpumpenimpeller und -buchsen
- Betrieb mit Kraftstoffen, Ölen oder Schmiermitteln, die für die Verwendung mit dem Produkt nicht geeignet sind (siehe Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch)
- Schäden durch Wasser, das durch das Luftfilter- oder Abgassystem in den Motor eingedrungen ist
- Schäden durch Wasser im Starter
- Starter, Anker oder Feldspulen, die durch übermäßiges Durchdrehen durchgebrannt sind bzw. bei denen das Blei aus dem Kollektor geschleudert wurde
- Schäden am Produkt, die durch unzureichendes Kühlwasser aufgrund einer Blockierung des Kühlsystems oder der Wassereinlässe entstanden sind
- Schäden durch Betrieb des Motors aus dem Wasser
- Schäden aufgrund von zu hohem Anbau des Antriebssystems an der Spiegelplatte
- Schäden durch Betrieb des Boots mit zu stark getrimmtem Motor
- Schäden, die durch Überladung des Boots entstehen, wenn der Motor nicht seine maximale Nenndrehzahl erreichen kann
- Arbeiten, die nicht von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchgeführt wurden, es sei denn, eine solche Werkstatt steht zur Reparatur der erforderlichen Arbeit nicht zur Verfügung und es wurde vorher eine schriftliche Genehmigung eingezogen, die Arbeit aufgrund einer Notfallsituation von einer anderen Werkstatt durchführen zu lassen
- Kosten für Kranen, Aussetzen oder Abschleppen
- Ausbau und/oder Austausch von Bootstrennwänden oder anderem Material, um Zugang zum Produkt zu erhalten
- Kosten für den Transport des Produkts zu einem Cummins MerCruiser Diesel Vertragshändler, wenn kein angemessener Zugang zum Produkt zwecks Reparaturen unter der Garantie gegeben ist
- Kosten für Lagerung, Telefon, Miete, Unannehmlichkeiten, Anlegeplatz, Versicherungsprämien, Kreditzahlungen, Zeitverlust, Einkommensverlust oder andere Neben- oder Folgeschäden

Gebrauch des Produktes bei Rennen oder anderen Wettbewerben oder Betrieb mit einem Renn-Z-Antrieb zu irgendeinem Zeitpunkt, auch durch einen vorherigen Besitzer des Produktes, macht die Garantie nichtig.

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

Garantie gegen Korrosion (weltweit)

Deckungsumfang

Cummins MerCruiser Diesel gewährleistet, dass jeder neue Alpha und Bravo Z-Antrieb (Produkt) während des nachfolgend festgelegten Zeitraums nicht als direkte Folge von Korrosion funktionsuntauglich wird.

Deckungszeitraum

Diese beschränkte Garantie gegen Korrosion bietet eine Deckung von drei (3) Jahren ab Erstkaufdatum bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes (je nachdem, was zuerst eintritt). Für Z-Antriebsmodelle mit SeaCore bietet diese Garantie eine Deckung von vier (4) Jahren ab Erstkaufdatum bzw. ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme des Produktes (je nachdem, was zuerst eintritt). Die Reparatur und der Austausch von Teilen oder die Durchführung von Reparaturen unter dieser Garantie verlängert die Laufzeit dieser Garantie nicht über das ursprüngliche Ablaufdatum hinaus. Eine verbleibende Restgarantiezeit kann bei ordnungsgemäßer Neu-Registrierung des Produktes auf einen Zweitkäufer übertragen werden. Garantiedeckung wird für gebrauchte und von einem Endkunden gepfändete Produkte, Produkte, die auf einer Auktion ersteigert wurden, oder solche, die von einem Schrottplatz oder einer Versicherungsgesellschaft aufgrund eines Versicherungsanspruchs erworben wurden, für nichtig erklärt.

Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um Garantiedeckung zu erhalten

Garantiedeckung wird nur für 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. Garantiedeckung wird bei ordnungsgemäßer Registrierung des Produktes durch den Vertragshändler wirksam. Die im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch angegebenen Korrosionsschutzvorrichtungen müssen am Boot verwendet werden und die im Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch angegebenen routinemäßigen Wartungsarbeiten müssen regelmäßig durchgeführt werden (einschließlich, aber nicht beschränkt auf den Austausch der Opferanoden, die Verwendung der angegebenen Schmiermittel und das Ausbessern von Kratzern und Kerben), um die Garantiedeckung aufrechtzuerhalten. Cummins MerCruiser Diesel behält sich das Recht vor, eine Garantiedeckung vom Nachweis ordnungsgemäßer Wartung abhängig zu machen.

Mercurys Verantwortungsbereich

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

So erhalten Sie Service unter der Garantie

Zur Durchführung von Servicearbeiten unter der Garantie muss der Kunde Cummins MerCruiser Diesel angemessenen Zugang zum Produkt für eine Instandsetzung unter dieser Garantie und angemessene Gelegenheit zur Reparatur des Produktes 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 Reparaturen unter der Garantie vereinbaren. Wenn der durchgeführte Kundendienst 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. Dem Händler muss ein Nachweis des registrierten Besitzes vorgelegt werden, wenn Reparaturen unter der Garantie angefordert werden, damit diese Reparaturen abgedeckt sind.

Von der Deckung ausgeschlossen

Von der Garantie sind ausgeschlossen: Korrosion der Elektrik; aus Schäden resultierende Korrosion; Korrosion, die rein kosmetische Schäden verursacht; Missbrauch oder unsachgemäße Wartung; Korrosion an Zubehör, Instrumenten oder Lenksystemen, Korrosion an werksseitig installierten Jetantrieben; Schäden durch Bewuchs; Produkte, die mit einer Produktgarantie von weniger als einem Jahr verkauft wurden; Ersatzteile (vom Kunden gekaufte Teile) und kommerziell genutzte Produkte. 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.

Übertragung der Garantie

Die Garantie 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 Lieferscheins oder Kaufvertrags, Name und Anschrift des neuen Besitzers sowie die Seriennummer des Motors per Post oder Fax an die Garantiregistrierungsabteilung von Mercury Marine geleitet werden. Kontaktinformationen in den Vereinigten Staaten:

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

Kontaktinformationen in Kanada:
Mercury Marine Canada Limited
2395 Meadowpine Blvd.
Mississauga, On.
Kanada L5N 7W6
Fax 1-800-663-8334

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.

Kapitel 2 - Was Sie über Ihr Antriebssystem wissen sollten

Inhaltsverzeichnis

2

Identifizierung.....	8	Notstoppschalter.....	16
Kennzeichnung.....	8	Notstoppschalter (E-Stopp).....	17
Seriennummernschild.....	8	Elektronischer Ruderstand.....	18
Motortypenschild.....	8	Elektronische Fernschaltung mit zwei Griffen	
Emissionsinformationen.....	9	.....	18
Emissionsplakette	9	Bedienung	18
Verantwortung des Besitzers	9	Einstellung	19
Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo		Grundlegende Bedienung des Joysticks....	19
Z-Antrieben.....	10	Power-Trim.....	20
Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo		Elektronische Fernschaltung mit	
Z-Antrieben.....	10	Power-Trim	20
Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb.....	11	Betätigung des Joysticks und der	
VesselView (Sonderausstattung).....	11	Trimmfunktion	21
Digitale Anzeigen.....	12	Trailerposition und	
Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb.....	12	Trailerbegrenzungsfunktion	21
Schalter.....	13	Trimmen ohne Schlüssel.....	21
Motorkontrollfunktionen.....	14	Überlastschutz – Obere	
Akustisches Warnsystem.....	14	Motorsicherungsleiste.....	21
VesselView.....	14	Überlastschutz – Backbordseitiger	
System Tachometer oder Speedometer		Stromverteilerkasten.....	22
(Drehzahlmesser oder Tachometer).....	15	Überlastungsschutz des Vessel Interface	
Funktionen und Bedienelemente.....	15	Panel (VIP).....	24
Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS)		Überlastungsschutz des Power-Trim- und	
.....	15	MerCathode-Systems.....	24

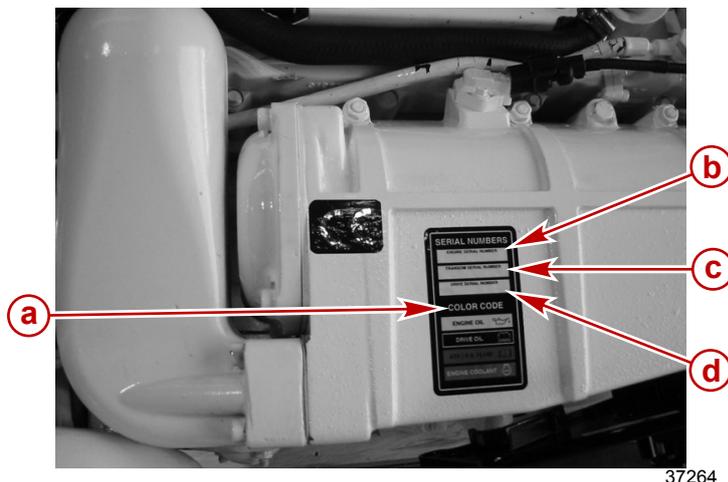
Identifizierung

Kennzeichnung

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

Seriennummernschild

Der Seriennummern-Aufkleber befindet sich an der Oberseite des Motors am hinteren Ende des Zwischenkühlers.



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

a - Wartungspunkt-Farbcodes

b - Motor-Seriennummer

c - Spiegel-Seriennummer

d - Antriebs-Seriennummer

Motortypenschild

Während der Fertigung wurde von Cummins MerCruiser Diesel ein manipulationssicheres Typenschild am Motor angebracht. Diese Plakette enthält wichtige Informationen über die Abgaswerte des Motors. Das Motortypenschild hat keinen Einfluss auf die Passung, Funktion und Leistung des Motors. Die Plakette bzw. das Teil, auf dem die Plakette angebracht ist, darf vor dem Verkauf des Motors weder vom Bootsbauer noch vom Händler entfernt werden. Falls der Motor modifiziert werden muss oder das Motortypenschild beschädigt ist, bzgl. einer Ersatzplakette an Cummins MerCruiser Diesel wenden.

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

 MANUFACTURED BY VM MOTORS FOR CUMMINS MERCUISER DIESEL PRODUCED IN ITALY	a ESN:	b	c
	d FUEL RATE AT ADV. HP: mm ³ /s/hr	EPA:	
	e RATED SPEED (RPM):	EPA Family: j	
	f GOVERNED SPEED (RPM):	7.5 NOx + THC [g/kW-hr]	
	g MINIMUM IDLE SPEED (RPM):	0.4 PM [g/kW-hr]	
	h HP: KW:	MODEL: k	
i LBS: KG:	IMO/TYP: k	P/N:	
	L/CYL:		

25401

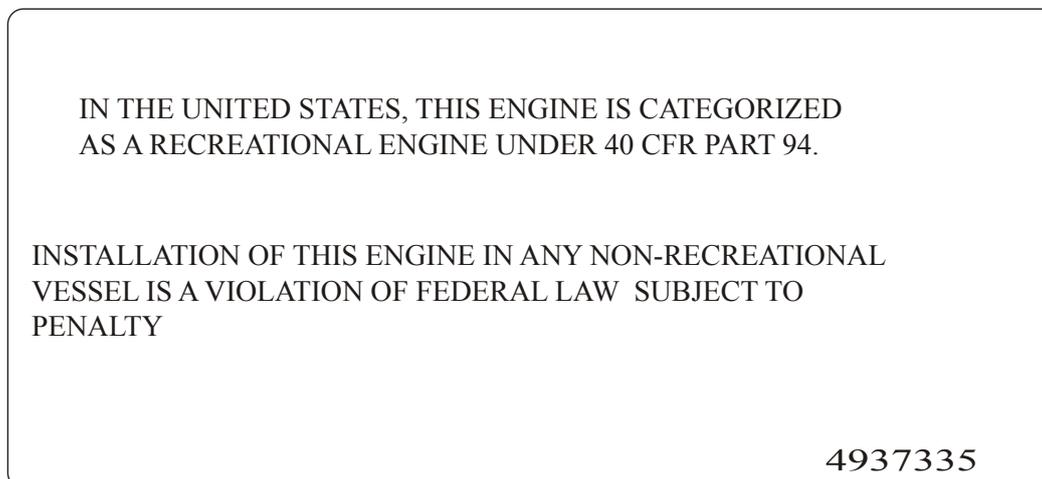
Typisches Motortypenschild

- a** - Motorseriennummer
- b** - Cummins MerCruiser Diesel Modelldaten
- c** - Emissionsdaten-
Zertifizierungsinformationen
- d** - Kraftstoffverbrauch
- e** - Nenndrehzahl des Motors
- f** - Geregelte Motordrehzahl
- g** - Mindest-Leerlaufdrehzahl
- h** - Nennleistung des Motors
- i** - Motorgewicht
- j** - Emissionsdaten
- k** - Modellnummer des Herstellers, IMO-
Typ, Liter pro Zylinder

Emissionsinformationen

EMISSIONSPLAKETTE

Während der Fertigung wurde von Cummins MerCruiser Diesel eine manipulationssichere Emissionsplakette am integrierten Ansaugkrümmer des Motors und am Ausgleichsbehälter angebracht. Die Passung, Funktion und Leistung des Motors wird von der Emissionsplakette nicht beeinflusst. Bootsbauer und Händler dürfen weder diese Plakette noch das Teil, auf dem sie angebracht ist, vor dem Verkauf entfernen. Falls Modifikationen den Austausch erforderlich machen oder falls die Emissionsplakette beschädigt ist, bzgl. einer Ersatzplakette an Cummins MerCruiser Diesel wenden.



25387

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.

Seriennummer und Kennzeichnung von Bravo Z-Antrieben

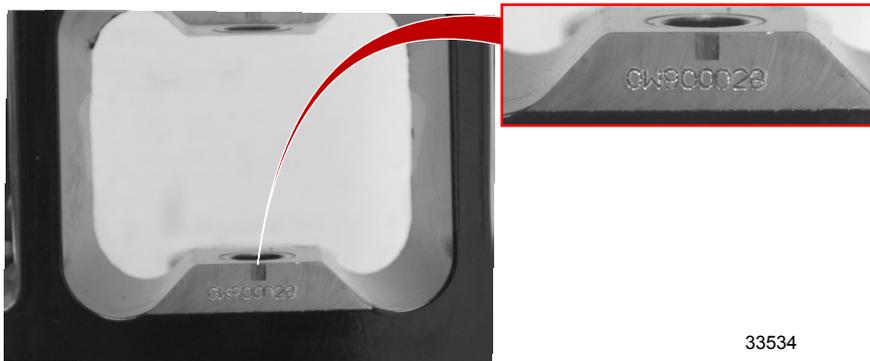
Seriennummer, Übersetzungsverhältnis, Modellnummer und Barcode des Bravo Z-Antriebs sind an der Grundplatte auf der Backbordseite des Z-Antriebs zu finden.



33533

Informationen über den Bravo Z-Antrieb auf der Grundplatte

Die Seriennummer ist außerdem an der Innenseite der hinteren Abdeckung auf dem Z-Antriebs-Gehäuse eingepreßt.



33534

Eingepreßte Seriennummer an Bravo Z-Antrieben

Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben

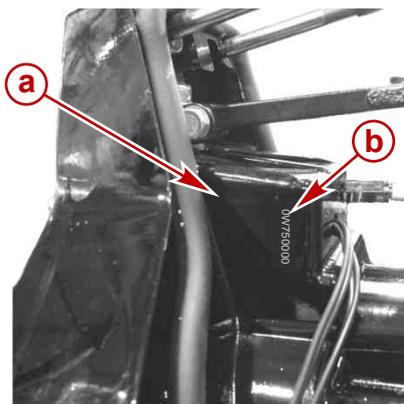
Die Seriennummer der Spiegelplatte von Bravo Z-Antrieben ist auf der Bügelschraubenplatte der Bravo-Spiegelplatte aufgepreßt.



25904

a - Spiegel-Seriennummer

Die Spiegel-Seriennummer ist außerdem auf dem Kardangehäuse aufgeprägt. Sie bietet eine permanente Referenz für Mercury MerCruiser Vertragshändler.



32672

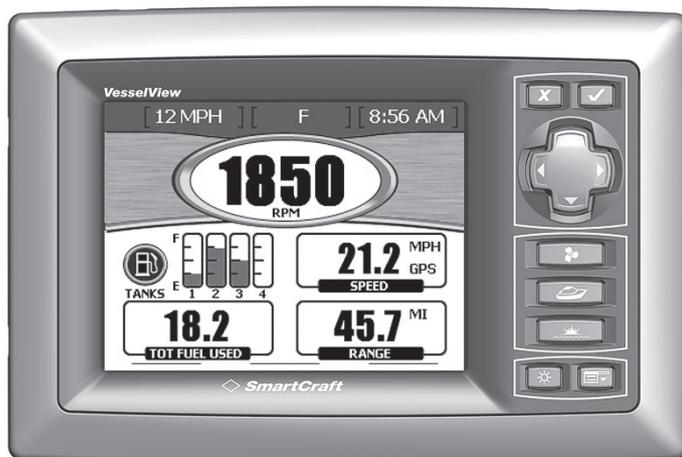
a - Kardangehäuse

b - Spiegel-Seriennummer

Instrumente – QSD-Modelle mit Z-Antrieb

VesselView (Sonderausstattung)

Ihr Antriebssystem ist ggf. an ein SmartCraft VesselView Display angeschlossen. Das interaktive VesselView Display berichtet kontinuierlich Informationen über Drehzahl, Geschwindigkeit, Leistung, Fehlercodes, Kraftstoffstand, Wassertemperatur und -tiefe sowie andere Betriebsdaten in Echtzeit. Wenn das VesselView System ein Problem mit einem angeschlossenen System erkennt, zeigt es eine Fehlermeldung an.



24797

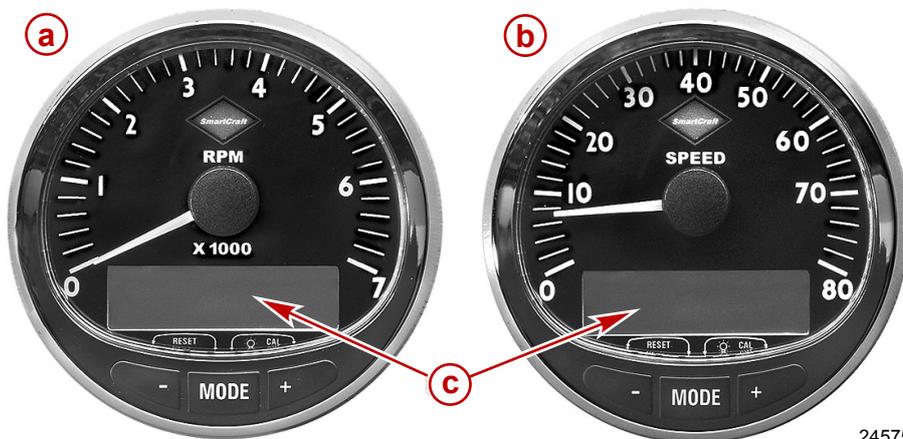
Typische VesselView Anzeige

Das VesselView System kann auch an andere Bootssysteme wie GPS, Generatoren und Kabinenluftregler angeschlossen werden. Dank dieser Integration des Boots kann der Fahrer über ein einzelnes Display eine Vielzahl von Bootssystemen kontrollieren und steuern.

Genauere Anweisungen über die Bedienung des Displays sind der VesselView Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Digitale Anzeigen

Dieses Produkt wird ggf. mit einem Cummins MerCruiser Diesel SmartCraft Instrumentenpaket geliefert. Das Instrumentenpaket zeigt unter anderem die folgenden Funktionen an: Motordrehzahl, Kühlmitteltemperatur, Öldruck, Batteriespannung, Kraftstoffverbrauch und Motorbetriebsstunden.



24575

Typische SmartCraft-Anzeigen

- a - Drehzahlmesser
- b - Tachometer
- c - System View LCD-Anzeige

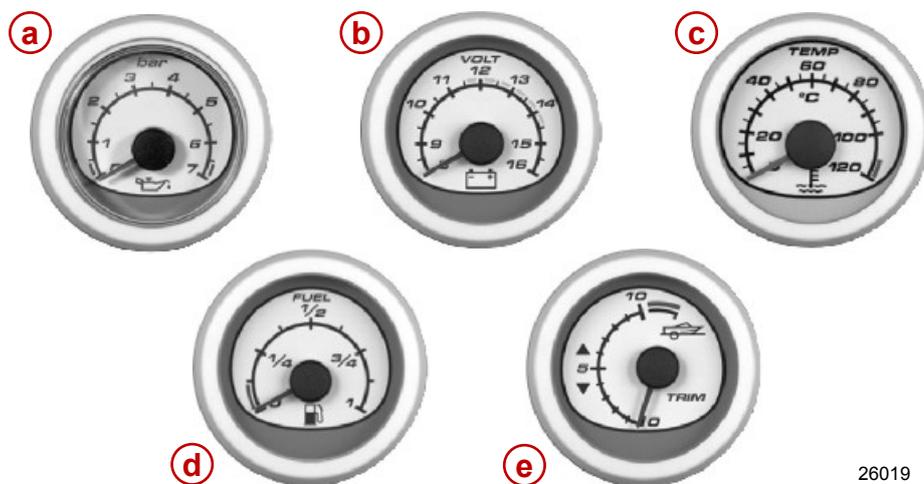
Das SmartCraft Instrumentenpaket unterstützt außerdem die Identifikation der mit dem akustischen Warnsystem des Motors verbundenen Fehlercodes, zeigt wichtige Alarmdaten des Motors an und stellt andere relevante Problembereiche auf der LCD-Anzeige dar.

Die überwachten Funktionen und die allgemeine Bedienung des SmartCraft Instrumentenpakets dem beiliegenden Handbuch entnehmen.

Instrumente - Modelle mit Z-Antrieb

Im Folgenden werden die auf den meisten Booten üblichen Instrumente kurz beschrieben. Besitzer und Bootsführer sollten 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.

Die folgenden Anzeigen können im Lieferumfang des Antriebssystems enthalten sein.



26019

Typische Anzeigen

Referenz	Anzeige	Funktion
a	Öldruckanzeige	Zeigt den Motoröldruck an.
b	Batteriespannungsanzeige	Zeigt die Batteriespannung an.
c	Kühlmitteltemperaturanzeige	Zeigt die Betriebstemperatur des Motors an.

Referenz	Anzeige	Funktion
d	Tankanzeige	Zeigt die Kraftstoffmenge im Tank an.
e	Power-Trimm-Anzeige	Zeigt den Winkel des Z-Antriebs an (Trimmen nach außen/oben und innen/unten).

Schalter



38160

Zündschalter mit vier Stellungen

- **OFF (AUS)** In der ausgeschalteten Position (OFF) werden die Stromkreise nicht mit Strom gespeist. Der Motor läuft nicht, wenn der Zündschlüssel auf OFF (AUS) steht.
- **ACC (Zubehör)** In der ACC-Stellung werden alle Zubehörteile von der Elektrik mit Strom versorgt. Der Motor kann nicht betrieben werden, wenn der Zündschlüssel auf ACC steht.
- **ON (EIN)** In der Position ON (EIN) werden alle Stromkreise und Instrumente mit Strom gespeist. Der Motor kann über den optionalen Start-/Stoppschalter gestartet werden.
- **START** Den Zündschlüssel auf START drehen und loslassen, um den Motor zu starten.

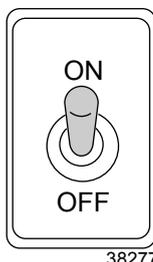
***HINWEIS:** Der Zündschlüssel kann nur abgezogen werden, wenn der Zündschalter auf OFF steht.*



28082

Start-/Stoppschalter für Doppelmotoren

Der Start-/Stoppschalter ist ein optionales Zubehörteil. Der Schalter funktioniert zusammen mit dem Zündschalter. Für jeden Motor gibt es einen Start-/Stoppschalter. Bei mehreren Motoren funktioniert jede Taste eines Start-/Stoppschalters unabhängig vom anderen Schalter. Der Zündschlüssel muss auf „Betrieb“ stehen, um einen abgeschalteten Motor mit dem Start-/Stoppschalter starten zu können. Durch Drücken des Start-/Stoppschalters bei laufendem Motor wird der entsprechende Motor abgestellt.



Typischer Bilgengebläse-Kippschalter

Betätigt das Bilgengebläse (falls vorhanden).

Motorkontrollfunktionen

Akustisches Warnsystem

Das Cummins MerCruiser Diesel-Antriebssystem ist ggf. mit einem akustischen Warnsystem ausgestattet. Das akustische Warnsystem warnt den Fahrer vor einer Störung im System, schützt den Motor aber nicht vor Beschädigung.

WICHTIG: Der Motor muss nach Ertönen des Alarms sofort 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. Betrieb des Boots mit einer kritischen Störung kann Schäden an Motor, Antrieb und Steuersystem verursachen.

Das akustische Warnsystem ertönt, wenn das Steuergerät (ECM) des Motors eine Störung erkennt. Die Fehlercodeinformationen können auf den folgenden SmartCraft Instrumenten angezeigt werden:

- VesselView
- System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer)

Akustische Warnsignale	
Kritische Fehler	<ul style="list-style-type: none">• Sechs lange (1,5-sekündige) Pieptöne in halbsekündigen Intervallen• 2 Minuten Pause gefolgt von• Einem langen (1,5-sekündigen) Piepton alle zwei Minuten, bis der Fehler behoben wurde
Nicht kritischer Fehler	<ul style="list-style-type: none">• Sechs kurze (0,5-sekündige) Pieptöne in halbsekündigen Intervallen• Es werden keine weiteren Warntöne ausgegeben

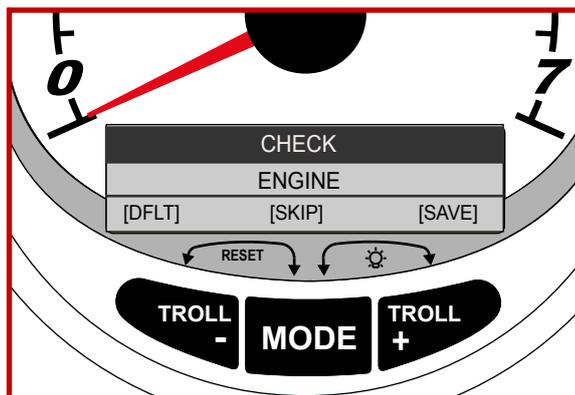
WICHTIG: Durch eine Störung gesetzte Fehlercodes bleiben im System gespeichert, bis sie behoben und gelöscht werden.

VesselView

Genauere Informationen über die Kontrolle des Motors sind in der Bedienungsanleitung des VesselView Systems zu finden.

System Tachometer oder Speedometer (Drehzahlmesser oder Tachometer)

Die LCD-Anzeige am System Tach (Sonderausstattung) zeigt aktive Fehlercodes an. Diese Fehlercodes erscheinen auf dem folgenden Bildschirm auf der Anzeige des Drehzahlmessers.



25991

Typische Fehlercodeanzeige auf dem System Tach

Nach Drücken der MODE-Taste (Modus) erscheint ein blinkendes „AL“ in der rechten oberen Ecke jedes Menüs auf dem digitalen Anzeigebildschirm, um einen aktiven Fehler anzuzeigen. Kritische Fehlercodes werden von einem wiederholenden akustischen Warnsignal begleitet.

Um die aktiven Fehler anzuzeigen, MODE (Modus) drücken, bis der Bildschirm mit den Gesamtbetriebsstunden erscheint. Liegt ein aktiver Fehler vor, werden die Gesamtbetriebsstunden nach Einschalten der Zündung 30 Sekunden lang angezeigt. Nach 30 Sekunden zeigt der Bildschirm aktive Fehlercodes in 3-sekündigen Intervallen an.

Folgendes sind einige der vom System Tach angezeigten Fehler:

Smart Tach Anzeige	Warnzustand
„LOW OIL PRESS“ (Niedriger Öldruck)	Der Öldruck ist unter den kritischen Motorgrenzwert gefallen.
„OVERHEAT“ (Überhitzung)	Die Kühlmitteltemperatur des Motors ist über den Motorgrenzwert angestiegen.
„WATER IN FUEL“ (Wasser im Kraftstoff)	Der WIF-Geber hat Wasser im Kraftstofffiltergehäuse erfasst.
„FAULT THROTTLE“ (Drosselklappenfehler)	Der Drosselklappensensor registriert einen Fehler.
„FAULT BATTERY“ (Batteriefehler)	Die vom Steuergerät gemessene Batteriespannung liegt außerhalb der Spezifikation.
„CHECK ENGINE“ (Motor prüfen)	Der CHECK ENGINE Code weist auf eine Reihe verschiedener motorbezogener Fehler hin. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

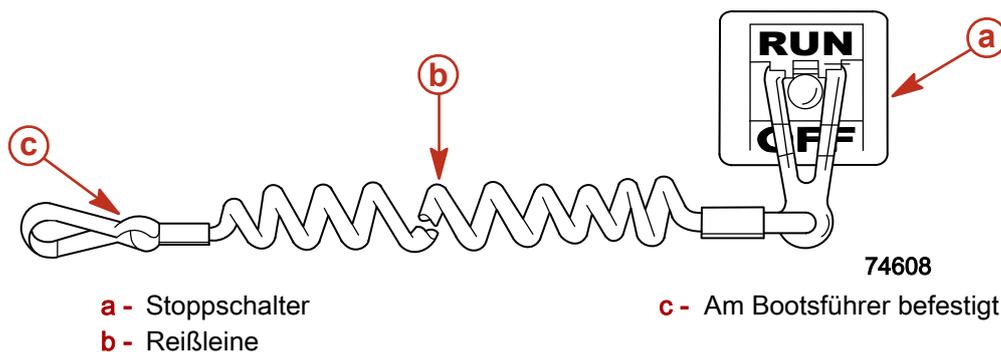
Funktionen und Bedienelemente

Digitale Gasregelung und Schaltung (DTS)

Die Anweisungen zur Bedienung der digitalen Gasregelung und Schaltung (DTS) sind in einem separaten Handbuch zu finden. Siehe Cummins MerCruiser Diesel **Bedienungsanleitung für SmartCraft und DTS**.

Notstoppschalter

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



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 aufgerollt, damit sie im Ruhezustand so kurz wie möglich ist und sich nicht leicht in umliegenden Objekten verfängt. Die gestreckte Gesamtlänge verhindert das unbeabsichtigte Auslösen des Schalters, falls der Bootsführer sich etwas von seiner Position entfernt. Wird eine kürzere Reißleine erwünscht, kann sie um das Handgelenk oder 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 in seinem Fahrweg 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

Wenn der Bootsführer aus dem Boot fällt, muss der Motor sofort abgestellt werden, um das Risiko einer schweren oder tödlichen Verletzung durch das Boot zu reduzieren. Der Bootsführer muss stets über die Reißleine mit dem Notstoppschalter verbunden sein.

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 Steuerungskomponenten getroffen werden.
- Verlust des Antriebs und der Steuerbarkeit bei schwerem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind.
- Verlust der Kontrolle beim Andocken.

⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen durch die bei einem versehentlichen oder unerwarteten Auslösen des Notstoppschalters entstehende Verzögerungskraft vermeiden. Der Bootsführer sollte seine Bedienposition auf keinen Fall verlassen, ohne zuvor die Reißleine zu lösen.

Notstoppschalter (E-Stopp)

Durch Betätigung des Notstoppschalters (E-Stopp) werden die Motoren in einer Notfallsituation, z. B. wenn eine Person über Bord gefallen ist oder wenn sich der Propeller verfangen hat, abgestellt. Bei Betätigung des Notstoppschalters wird die Spannungsversorgung zum Hauptstromrelais unterbrochen, einschließlich Anzeigen, Steuerung und Zubehör.



34014

Durch Betätigung des Notstoppschalters wird der Motor sofort abgestellt. Das Boot läuft jedoch noch aus. Die Auslaufstrecke hängt von der Geschwindigkeit und dem Wendegrad zum Zeitpunkt der Abschaltung ab. Das Boot sollte jedoch keinen vollen Kreis mehr ausführen. Während das Boot weiterfährt, kann es Personen, die sich in seinem Fahrweg befinden, genauso schwere Verletzungen zufügen als stünde es noch unter Motorantrieb.

Wir empfehlen, andere Bootsinsassen mit den korrekten Start- und Betriebsverfahren vertraut zu machen, falls sie das Boot in einem Notfall betreiben müssen.

Vorsehentliche Betätigung des Schalters während der normalen Betriebs ist ebenfalls möglich. Hierdurch können unter anderem folgende gefährliche Situationen entstehen:

- Insassen können aufgrund des unerwarteten Verlusts des Vorwärtsdralls nach vorne geschleudert werden. Dies ist besonders gefährlich für Personen, die sich vorne im Boot befinden und die über den Bug aus dem Boot geschleudert und von Antriebs- oder Steuerungskomponenten getroffen werden können.
- Verlust des Antriebs und der Steuerbarkeit bei schwerem Seegang, starker Strömung oder starkem Wind.
- Fahrer verliert beim Andocken die Kontrolle über das Boot.

Nach einer Notstopp-Abschaltung muss die Zündung erst mindestens 30 Sekunden lang ausgeschaltet werden, bevor der Motor mit dem Zündschlüssel oder dem Startschalter angelassen werden kann. Andernfalls springt der Motor zwar an, aber es werden Fehlercodes gesetzt. Falls keine unmittelbare Gefahr besteht und die Situation es zulässt, die Zündung ausschalten und mindestens 30 Sekunden warten, bis ein Motor wieder angelassen wird. Wenn die Fehlercodes nach dem Neustart immer noch angezeigt werden, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt kontaktieren.

Elektronischer Ruderstand

Die elektronische Lenkung arbeitet mit elektronischen Signalen. Ein computergesteuerter elektrischer Motor simuliert das Widerstands-Feedback von hydraulischen Lenkungen.

Wir empfehlen Ihnen, vorsichtig zu fahren, bis Sie das Fahrverhalten des Axis Systems und das Ansprechen des Boots auf offenem Wasser ohne Hindernisse und Bootsverkehr erprobt haben. Der werksseitig eingestellte Lenkungsbereich umfasst zwei Umdrehungen von einem Anschlag zum anderen und bietet so ein schnelles Ansprechen auf die Lenkung. Lenkmanöver bei höheren Geschwindigkeiten können abrupter ausfallen als erwartet. Der Vertriebshändler kann auf Wunsch die Anzahl der Steuerradumdrehungen einstellen.

Elektronische Fernschaltung mit zwei Griffen

BEDIENUNG

Der Hebel der elektronischen Fernschaltung (ERC) betätigt die Schaltung und Gasregelung. Die Fernschalthebel von der Neutralstellung nach vorn in die erste Raststellung schieben, um den Vorwärtsgang einzulegen. Den Hebel weiter vorschieben, um die Motordrehzahl zu erhöhen. Den Schalthebel von vorwärts zurück in die Neutralstellung ziehen, um die Drehzahl zu reduzieren und das Boot allmählich anzuhalten. Den Schalthebel von der Neutralstellung nach hinten in die erste Raststellung ziehen, um den Rückwärtsgang einzulegen. Den Hebel weiter zurückziehen, um die Motordrehzahl zu erhöhen.

Siehe Kapitel 3: Besondere Funktionen der digitalen Gasregelung und Schaltung (DTS) bezüglich der Bedienung des DTS-Trackpads.

HINWEIS: Obwohl die Fernschalthebel in der Neutralstellung bleiben müssen, wird der Z-Antrieb geschaltet, wenn der Joystick oder das Skyhook-System verwendet werden.



Typische Fernschalthebel

- a - Vorwärtsfahrt
- b - Rückwärtsfahrt
- c - Neutral
- d - Griff des steuerbordseitigen Motors
- e - Griff des backbordseitigen Motors

EINSTELLUNG

Der zum Bewegen der Fernschalthebel und zum Verstellen der Hebel über die Raststellungen hinaus erforderliche Kraftaufwand ist einstellbar, um eine unbeabsichtigte Bewegung des Hebels bei der Fahrt in rauen Gewässern zu vermeiden.

1. Widerstand des ERC-Hebels einstellen:
 - a. Die backbordseitige Abdeckung lösen, um den backbordseitigen Hebel einzustellen und die steuerbordseitige Abdeckung lösen, um den steuerbordseitigen Hebel einzustellen.
 - b. Die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Widerstand am Hebel zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um den Widerstand zu verringern.



Steuerbordseite mit abgenommener Seitenabdeckung.

- a** - Spanschraube des Fernschalthebels, mit „De“ gekennzeichnet **b** - Raststellungs-Spanschraube des Fernschalthebels, mit „Fr“ gekennzeichnet

- c. Auf den gewünschten Widerstand einstellen.
2. Widerstand der ERC-Hebelraststellung einstellen:
 - a. Die backbordseitige Abdeckung lösen, um den backbordseitigen Hebel einzustellen und die steuerbordseitige Abdeckung lösen, um den steuerbordseitigen Hebel einzustellen.
 - b. Die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Widerstand am Hebel zu erhöhen, und gegen den Uhrzeigersinn, um den Widerstand zu verringern.
 - c. Auf den gewünschten Widerstand einstellen.

Grundlegende Bedienung des Joysticks

Der Joystick ermöglicht eine präzise, intuitive Steuerung Ihres Boots bei niedriger Drehzahl und beim Anlegen. Der Joystick überträgt die Bewegung in eine ähnliche Bewegung im Boot. Die Motordrehzahl ist in dieser Betriebsart begrenzt, um nicht akzeptable Bootdynamik während der Manöver zu vermeiden.

Wir empfehlen den Betrieb des Boots in einem offenen Gebiet ohne Hindernisse und Verkehr, um zu lernen, wie es auf den Joystick reagiert. Außerdem raten wir Ihnen, die Manövrierung des Boots mit Gas, Schaltung und Lenkrad regelmäßig zu üben, damit Sie auch weiterhin geübt anlegen können, falls der Joystick ausfallen sollte.

Siehe **Kapitel 3 – Manövrieren mit dem Joystick** für detaillierte Informationen zur Bedienung mit dem Joystick.

Power-Trim

Mit dem Power-Trim-System kann der Bootsführer den Winkel des Z-Antriebs 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 (unter 1200 U/min) und bei Betrieb in seichten Gewässern von Nutzen ist.

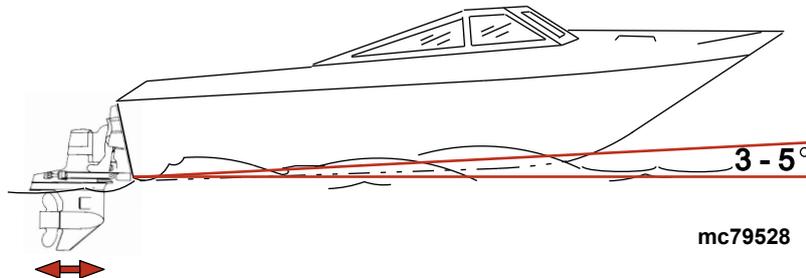
ELEKTRONISCHE FERNSCHALTUNG MIT POWER-TRIMM

⚠ VORSICHT

Ein übermäßiges Trimmen kann bei hohen Geschwindigkeiten zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Beim Trimmen des Z-Antriebs vorsichtig vorgehen und auf keinen Fall über die Kardanring-Stützflansche hinaus trimmen, während das Boot fährt oder mit Drehzahlen von mehr als 1200 U/min betrieben wird.

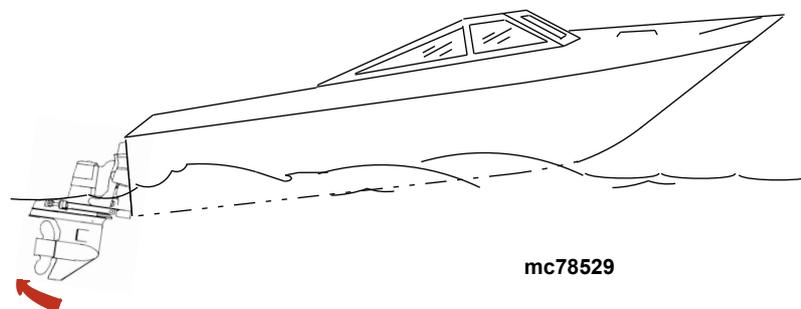
Einige elektronische Fernschaltungen sind mit einer Trimm Taste ausgestattet, mit der beide Z-Antriebe gleichzeitig bedient werden können. Andere Fernschaltungen weisen ggf. eine separate Taste für jeden Z-Antrieb auf.

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



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

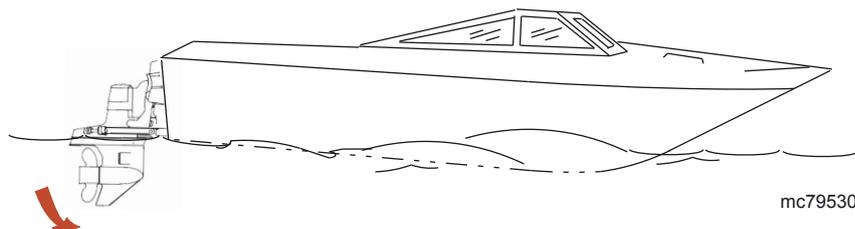
- Im Allgemeinen eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit
- Erhöhung des Abstands zu Unterwasserhindernissen oder zum Untergrund in seichten Gewässern
- Verzögerte Beschleunigung und langsames Erreichen der Gleitfahrt
- Übermäßiges Trimmen nach oben kann Tauchstampfen (rhythmische Springen) oder Propellerventilation 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:

- Stärkere Beschleunigung und schnelleres Erreichen der Gleitfahrt
- Allgemeine Verbesserung der Fahrt bei rauer See
- In den meisten Fällen eine Senkung der Bootsgeschwindigkeit

- Übermäßiges Trimmen nach innen kann Bugsteuern (unerwartete Wendung) verursachen, da der Bug des Boots abgesenkt wird, so dass er während der Gleitfahrt durch das Wasser „pflügt“.



BETÄTIGUNG DES JOYSTICKS UND DER TRIMMFUNKTION

Bei ganz nach unten (innen) getrimmtem Antrieb wird die Effizienz des Propellers maximiert, wodurch bei Verwendung des Axius Joysticks optimale Bootskontrolle und Fahrverhalten geboten werden. Der Joystick funktioniert auch in anderen Trimmpositionen, aber das Fahrverhalten und die Kontrolle sind reduziert, da der Propeller in höheren Positionen nicht mehr so effizient läuft.

TRAILERPOSITION UND TRAILERBEGRENZUNGSFUNKTION

Über die Trimmsteuerung an der Fernschaltung werden Z-Antriebe außerdem in Trailerposition gestellt. Das Axius System ist mit einer Trailerbegrenzungsfunktion ausgestattet, die während der Systemeinrichtung programmiert wird und die Trimmeinstellung nach oben (außen) je nach Motordrehzahl begrenzt. Mit der Trailerbegrenzungsfunktion werden Schäden an Antrieb und Schwimmplattform vermieden.

Trimmen ohne Schlüssel

▲ ACHTUNG

Im Modus „Trimmen ohne Schlüssel“ kann das Trimmsystem betätigt werden, nachdem die Zündung ausgeschaltet wurde. Um Verletzungen oder Produktschäden zu vermeiden, erst dann Reparaturen oder Wartungsarbeiten an Motor oder Z-Antrieb durchführen, wenn der Motor in Vollast-Rückwärtsstellung betrieben wurde, um den Trimmen-ohne-Schlüssel-Modus auszuschalten.

Beim Trimmen ohne Schlüssel kann der Motor bis zu 15 Minuten nach Ausschalten der Zündung getrimmt werden. Bei mehreren Motoren wird die Zeitdauer, während der der Motor ohne Schlüssel getrimmt werden kann, separat für jeden Motor gesteuert.

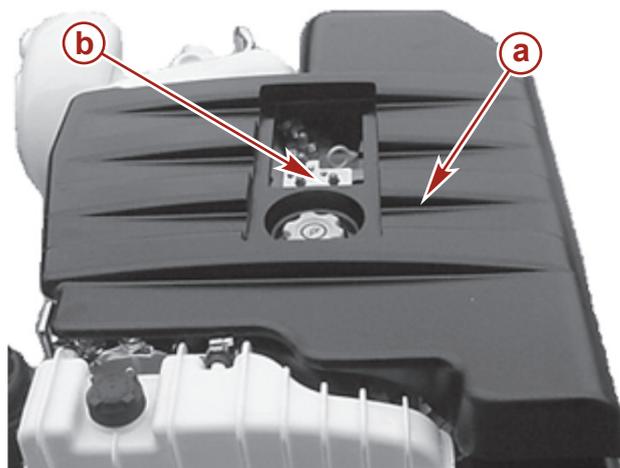
Die Trimmzeitdauer kann jederzeit durch Ziehen des Fernschaltgriffs in die Vollast-Rückwärtsstellung bei ausgeschalteter Zündung beendet werden.

Überlastschutz – Obere Motorsicherungsleiste

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.

Sicherungsautomaten schützen die Motorelektrik. Die Sicherungsleiste befindet sich unter einer kleinen Zugangsplatte in der Motorabdeckung an der Oberseite des Motors.

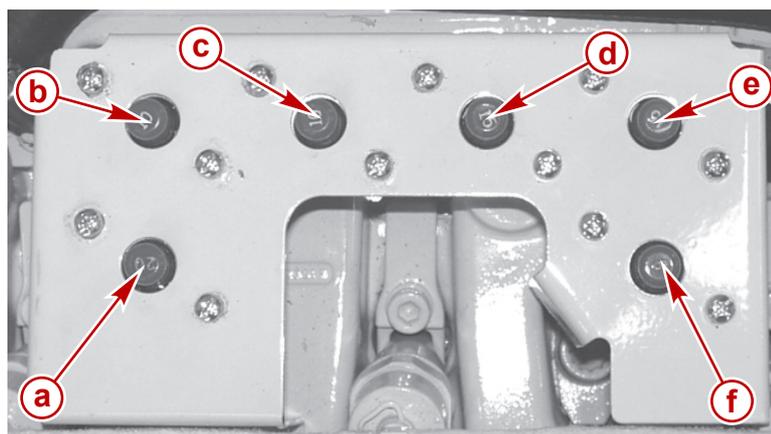


24727

Typische Motorabdeckung mit Zugangsplatte

a - Motorhaube **b -** Sicherungsautomaten

Nachdem die Ursache der Überlastung gefunden und behoben wurde, den Rücksetzknopf drücken, um den Sicherungsautomaten zu testen.



23245

Sicherungsautomaten mit Blick von der Backbordseite des Motors

Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	20 A	Direkte Stromversorgung zum Ruderstand	Unten links
b	10 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Oben links
c	10 A	Zündschalter-Stromversorgung zum Steuergerät	Mitte links
d	15 A	Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	Mitte rechts
e	15 A	Vom Steuergerät geschaltete Stromversorgung zum SIM	Oben rechts
f	5 A	Stromversorgungs-Diagnosestecker	Unten rechts

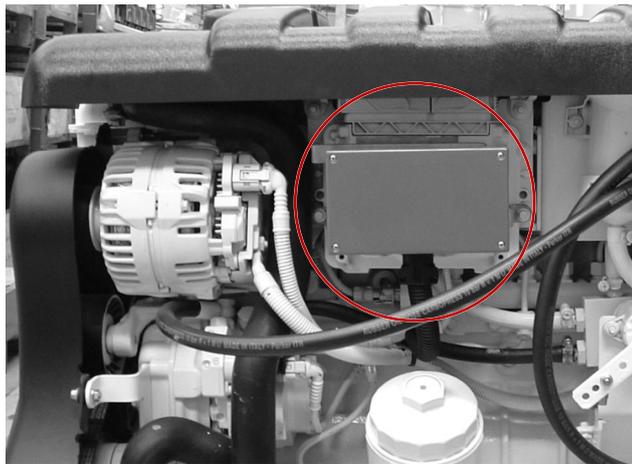
Überlastschutz – Backbordseitiger Stromverteilerkasten

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. Der Sicherungsautomat sollte sich automatisch zurücksetzen. 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.

Sicherungsautomaten bieten den angegebenen Schutz für die Motorelektrik. Die Sicherungsleiste befindet sich in einem Stromverteilerkasten am Steuergerät.

Wenn die Ursache der Überlastung behoben wurde, die Starterbatterie anschließen und den Zündschalter in die Betriebsposition drehen. Der Sicherungsautomat sollte sich automatisch zurücksetzen. Wenn sich ein Sicherungsautomat nicht zurücksetzt, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt kontaktieren.



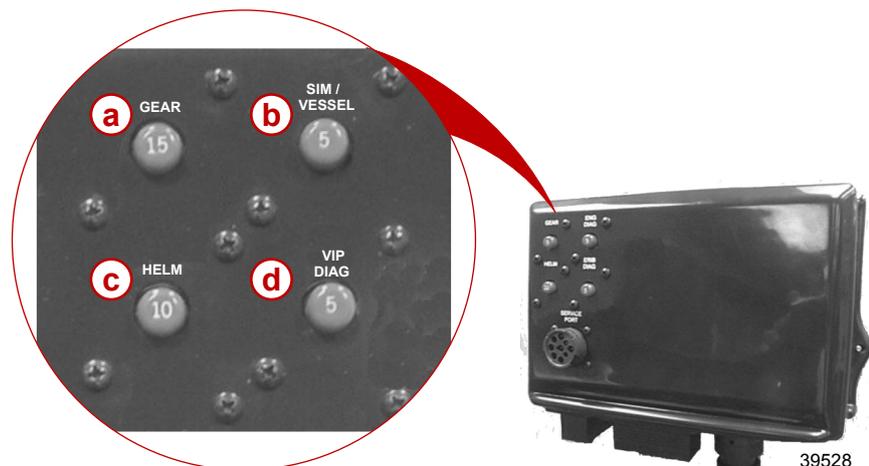
37254

Backbordseitiger Stromverteilerkasten

Stromkreisschutz	Auslegung des Sicherungsautomaten
Direkte Stromversorgung zum Ruderstand	20 A
Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	10 A
Zündschalter-Stromversorgung zum Steuergerät	10 A
Geschaltete Stromversorgung zum Steuergerät	15 A
Vom Steuergerät geschaltete Stromversorgung zum SIM	15 A
Stromversorgungs-Diagnosestecker	5 A

Überlastungsschutz des Vessel Interface Panel (VIP)

Das Vessel Interface Panel (VIP) enthält vier Sicherungsautomaten zum Schutz von Motorkabelbaum, Bootssensor-Kabelbaum, Ruderstand-Kabelbaum und VIP-Diagnose.



VIP-Sicherungsautomaten

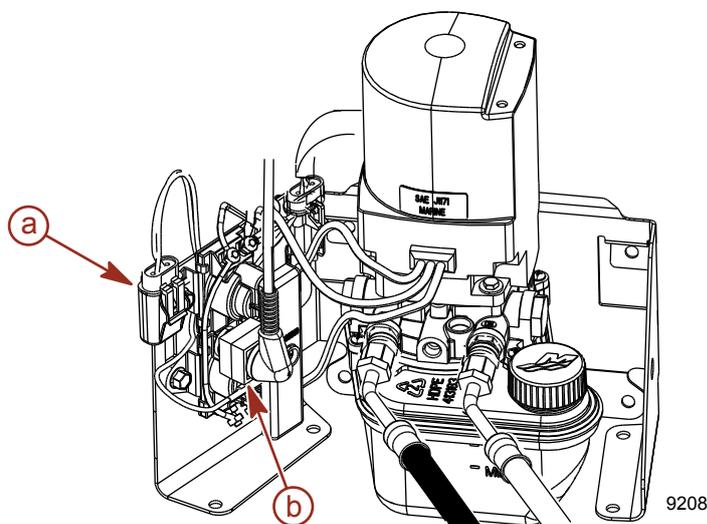
Referenz	Auslegung des Sicherungsautomaten	Schutz	Anordnung an der Sicherungsleiste
a	15 A	Schaltung	Oben links
b	5 A	SIM/Boot	Oben rechts
c	10 A	Ruder	Unten links
d	5 A	VIP-Diagnose	Unten rechts

Überlastungsschutz des Power-Trim- 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.

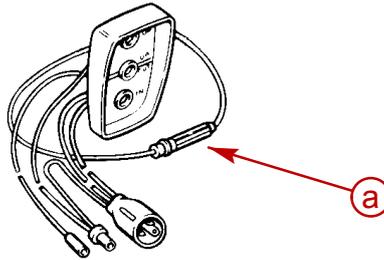
1. Das Power-Trim-System ist durch eine 110-A-Sicherung und eine 20-A-Sicherung an der Power-Trim-Pumpe vor Überlastung geschützt.



a - 20-A-Sicherungshalter

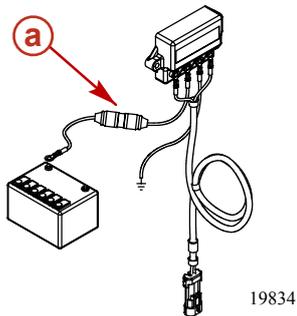
b - 110-A-Sicherung

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



a - 20-A-Sicherung im Kabel

- 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

Notizen:

Kapitel 3 - Auf dem Wasser

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit bei der Bootsfahrt.....	29	Allgemeine Informationen	47
Sicherheit beim Betrieb.....	29	Standby	48
Vorschläge zur Sicherheit beim Bootsfahren	29	Standby- und Active-Leuchten	48
.....	29	Netzschalter-Symbol	49
Gefahr von Kohlenmonoxidvergiftung.....	30	Skyhook (wenn vorhanden).....	50
Gute Belüftung	31	Skyhook einschalten (aktivieren)	51
Schlechte Belüftung	31	Skyhook-Bildschirm in VesselView	53
Wichtige Betriebsinformationen.....	31	Skyhook ausschalten (deaktivieren) ...	54
Belastungsauslegung.....	31	Auto Kurs.....	54
Hochleistungsauslegung.....	32	Auto Kurs einschalten	54
Erste Schritte.....	32	Kurskorrekturen mit den „TURN“-Tasten	
Einfahrverfahren.....	32	oder dem Joystick	56
10-stündige Einfahrzeit für Z-Antriebe (neu	32	Fortsetzen eines Kurses	56
oder mit Austausch-Zahnradern).....	32	Auto Kurs ausschalten	57
Einfahren des Motors.....	33	Response-Taste (Ansprechen).....	58
20-stündige Einfahrzeit	33	Wegpunkt-Tracking.....	59
Nach 20 Einfahrstunden	33	Einschalten des Wegpunkt-Tracking	
Prüfung nach der ersten Saison.....	33	.....	59
Grundlagen zum Bootsbetrieb.....	33	Ausschalten des Wegpunkt-Tracking	
Betriebstabelle.....	33	.....	60
Ablasstopfen und Bilgenpumpe.....	34	Turn-Tasten (Wenden) oder Joystick im	
Betrieb bei Temperaturen unter dem		Wegpunkt-Tracking-Modus	61
Gefrierpunkt und kaltem Wetter.....	34	Auto Heading-Taste (Auto Kurs) im	
Anhängertransport.....	35	Wegpunkt-Tracking-Modus	61
Starten, Schalten und Abstellen.....	35	Bestätigung einer Wendung bei Ankunft	
Starten, Schalten und Stoppen.....	35	an einem Wegpunkt	61
Vor dem Start.....	35	Wegpunkt Folge	62
Starten eines kalten Motors.....	36	Abhängige Funktionen.....	65
Warmlaufen des Motors.....	36	Betrieb nur mit dem backbordseitigen Motor	
Starten eines warmen Motors.....	37	.....	65
Schalten.....	38	Axius Schaltsteuerung – Notverfahren.....	65
Traditionelles Manövrieren mit Steuerung und		Sicherheit beim Betrieb.....	66
Schub.....	38	Schutz von Personen im Wasser.....	66
Manövrieren des Boots im Vorwärtsgang		Bei Marschfahrt	66
.....	38	Bei still im Wasser liegendem Boot	67
Enges Wenden bei niedriger		Hohe Geschwindigkeit und Leistung.....	67
Geschwindigkeit	38	Sicherheit von Passagieren - Ponton- und	
Kreiseln des Boots bei niedrigen		Deckboote.....	67
Drehzahlen	38	Boote mit offenem Vorderdeck	67
Besondere Funktionen der digitalen		Boote mit vorne angebrachten, erhöhten	
Gasregelung und Schaltung (DTS).....	38	Anglersitzen	67
Andocken	39	Springen über Wellen und Kielwasser.....	68
Nur Gas	40	Aufprall auf Unterwasserhindernisse.....	68
1 Einzelhebel	41	Aufprallschutz des Z-Antriebs	69
Sync	41		
Abstellen des Motors (Stoppen).....	42		
Bedienung der Axius Steuerung.....	42		
Manövrieren mit dem Joystick.....	42		
Tempomat.....	47		
Precision Pilot.....	47		
Precision Pilot Trackpad-Funktionen.....	47		

Bedingungen, die sich auf den Betrieb auswirken	Kavitation.....	70
..... 69	Ventilation.....	70
Lastverteilung (Passagiere und Ausrüstung)	Höhenlage und Klima.....	70
im Boot.....	Propellerauswahl.....	71
Bootsboden.....		
..... 70		

Sicherheit bei der Bootsfahrt

Sicherheit beim Betrieb

Mit dem Axius System ausgestattete Boote sind äußerst manövrierfreudig und verlangen, dass der Bootsfahrer mit diesem Steuerungssystem vertraut ist und auf Sicherheit achtet. Wir empfehlen, dass jeder Bootsfahrer sich vom Händler oder von einem anderen Fahrer, der Erfahrung im Betrieb mit Booten, die mit dem Axius System ausgestattet sind, in die Bedienung des Joysticks einweisen und sich die Fähigkeiten des Boots demonstrieren lässt. Siehe **Hi-Performance Boat Operation (Bedienung von Hochleistungsbooten)** bezüglich weiterer Informationen über die Bedienung von Hochleistungs- und Hochgeschwindigkeitsbooten.

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
 - Signalausstattung: 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
 - Ersatzausstattung 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
Kohlenmonoxidvergiftung kann Bewusstlosigkeit, Hirnschäden oder Tod verursachen. Sicherstellen, dass das Boot während des Stillstands und der Fahrt gut belüftet ist, um längeren Kontakt mit Kohlenmonoxid zu vermeiden..

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:



a

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



b

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

mc79554-1

2. Beispiele schlechter Entlüftung bei fahrendem Boot:



a

a - Betrieb des Boots mit zu hoch eingestelltem Bugtrimmwinkel.



b

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

mc79556-1

Wichtige Betriebsinformationen

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.

Cummins MerCruiser Diesel Motoren müssen in Anwendungen verwendet werden, die die Betriebsspezifikationen im Handbuch der entsprechenden Cummins MerCruiser Diesel-Anwendung erfüllen. Das Antriebssystem muss mit einer Getriebeübersetzung und einem Propeller ausgestattet sein, mit der/dem der Motor mit Volllast im Nenndrehzahlbereich laufen kann. Die Verwendung von Cummins MerCruiser Dieselmotoren in Anwendungen, die nicht die angegebenen Betriebsparameter erfüllen, ist nicht zugelassen.

Hochleistungsauslegung

Eine **Hochleistungsauslegung** gilt für den Einsatz mit unterschiedlichen Belastungen, wenn die volle Leistung auf eine (1) Stunde in jeweils acht (8) Betriebsstunden beschränkt wird. Die reduzierte Leistung darf maximal die Teillastdrehzahl erreichen. Die Teillastdrehzahl (U/min) ist abhängig von der maximalen Nenndrehzahl (U/min) des Motors:

Betrieb mit reduzierter Leistung	
Nenndrehzahl (U/min)	Teillastdrehzahl Verringerung gegenüber der Nenndrehzahl (U/min)
2000–2800 U/min	200 U/min
2801–3500 U/min	300 U/min
3501–4500 U/min	400 U/min

Diese Leistungsbemessung gilt für (keinen Umsatz erzeugende) Freizeitanwendungen mit maximal 500 Betriebsstunden pro Jahr.

Erste Schritte

Einfahrverfahren

Das nachstehende Verfahren ist besonders für neue Dieselmotoren wichtig. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen von Kolben und Kolbenringen, wodurch das Risiko auftretender Probleme bedeutend gemindert wird.

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel empfiehlt, dass das Boot erst nach dem Einfahrverfahren stark beschleunigt wird.

WICHTIG: Den Starter niemals länger als 15 Sekunden auf einmal betätigen, um Überhitzen des Starters zu vermeiden. Wenn der Motor nicht startet, 1 Minute warten, um den Starter abkühlen zu lassen, und dann den Startvorgang wiederholen.

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

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

Das nachstehende Verfahren muss für neue Z-Antriebe und überholte Z-Antriebe mit neuen Austausch-Zahnradern befolgt werden. Dieses Einfahrverfahren ermöglicht das korrekte Einlaufen der Z-Antriebs-Zahnradern 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.

Einfahren des Motors

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 die folgenden Regeln beachten:

- 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 Vollastbetrieb zulässig (in Intervallen von maximal 5 Minuten).
- Vollastbeschleunigung aus Leerlaufdrehzahl vermeiden.
- Den Motor erst dann mit Vollast betreiben, wenn er normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- Den Motorölstand häufig prüfen. Nach Bedarf Öl nachfüllen. Während der Einfahrzeit ist ein hoher Ölverbrauch normal.

NACH 20 EINFahrSTUNDEN

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

- Motoröl und Filter sowie Getriebeöl im unter **Wartungsplan** angegebenen Intervall wechseln. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.
- Einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Vollast und voller Belastung mit Nenndrehzahl betrieben werden kann. Siehe **Technische Daten** und **Wartung**.
- Der Motor sollte mit maximal Dreiviertelgas betrieben werden. Ein länger andauernder Vollastbetrieb 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.

Grundlagen zum Bootsbetrieb

Betriebstabelle

WICHTIG: Dieses Cummins MerCruiser Dieselmodell ist mit SmartStart ausgestattet. Die SmartStart-Funktion ermöglicht den Start auf Knopfdruck. Das Steuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

Startverfahren	Nach dem Start	Unterwegs	Anhalten und Abstellen
<ul style="list-style-type: none"> Motorluke öffnen. Bilge vollständig entlüften. Batterieschalter (falls vorhanden) einschalten. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Auf Flüssigkeitslecks prüfen. Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) öffnen. Seehahn (falls vorhanden) öffnen. Kraftstoffeinspritzsystem bei Bedarf anreichern. Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen. Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/Stopppknopf drücken und loslassen. Den Motor mehrere Minuten lang mit erhöhter Leerlaufdrehzahl warmlaufen lassen. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Anzeigen und das System View beobachten, um den Motorzustand zu prüfen. Bei abnormalen Anzeigewerten den Motor abstellen. Auf Flüssigkeitslecks prüfen. Funktion von Schalt- und Gashebel prüfen. Lenkung prüfen. 	<ul style="list-style-type: none"> Motorinstrumente und Motorbetrieb. Auf das akustische Warnsignal achten. 	<ul style="list-style-type: none"> Fernschalthebel in die Neutralstellung bewegen. Motor mehrere Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl betreiben, um den Turbolader und Motor abzukühlen. Zündschlüssel auf OFF (AUS) drehen. Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten. Kraftstoff-Absperrventil (falls vorhanden) schließen. Den Seehahn (falls vorhanden) schließen. Nach Betrieb in Salzwasser, Brackwasser oder verschmutztem Wasser den Seewasserkühlkreis spülen.

Ablasstopfen und Bilgenpumpe

Im Motorraum des Boots sammelt sich gerne Wasser an. Aus diesem Grund sind Boote normalerweise mit einem Ablasstopfen 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.

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.

HINWEIS
<p>Schäden an Kühlsystem und Motor vermeiden. Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- und Frostschäden verursachen. Wenn die Gefahr von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt besteht, den Seewasserteil des Kühlsystems sofort nach dem Betrieb oder vor der Lagerung bei kalter Witterung entleeren. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn geschlossen halten, bis der Motor wieder gestartet wird, damit kein Wasser in das Kühlsystem zurückfließen kann. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen.</p>

***HINWEIS:** Als Vorsichtsmaßnahme ein Schild am Zündschloss oder Lenkrad des Bootes anbringen, das den Bediener daran erinnert, den Seehahn zu öffnen oder den Wassereinlassschlauch zu öffnen und wieder anzuschließen, bevor der Motor gestartet wird.*

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 Ausstattungselemente 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.

Anhängertransport

WICHTIG: Das Axis System kann das Boot nur mit laufenden Motoren steuern. Wenn Ihr Boot beim Anhängertransport auf einen bestimmten Lenkungswinkel eingestellt werden muss, die Lenkung vor Abschalten der Motoren entsprechend einstellen.

Das Boot kann mit nach oben (außen) oder unten (innen) getrimmtem Z-Antrieb transportiert werden. Beim Transport sicherstellen, dass zwischen Straße und Z-Antrieb ausreichender Abstand vorhanden ist. Reicht der Bodenabstand nicht aus, den Z-Antrieb in die vollständige Trailerposition bringen und mit einem optional vom Mercury MerCruiser Vertragshändler erhältlichen Anhängertransportkit abstützen.

Starten, Schalten und Abstellen

Starten, Schalten und Stoppen

▲ VORSICHT

Explosionsgefahren vermeiden. Dämpfe können sich entzünden und schwere Verletzungen und Motorschäden verursachen. Keine leicht entzündlichen Starthilfen wie Ether, 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

HINWEIS

Bei unzureichender Kühlwasserversorgung überhitzen Motor, Wasserpumpe und andere Komponenten und werden beschädigt. Während des Betriebs für eine ausreichende Wasserversorgung an den Einlässen sorgen.

WICHTIG: Vor dem Starten des Motors Folgendes beachten:

- Wenn der Motor betrieben wird, während das Boot nicht im Wasser liegt, müssen die Seewasserpumpen sowohl des Motors als auch des Z-Antriebs mit Wasser versorgt werden. Siehe **Kapitel 5 — Spülen des Seewassersystems**.
- Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.
- Sicherstellen, dass das Kurbelgehäuse bis zum korrekten Stand mit dem angegebenen Motoröl gefüllt ist. Siehe **Technische Daten — Motoröl**.
- Sicherstellen, dass alle elektrischen Anschlüsse sicher angebracht sind.

- Alle Punkte prüfen, die unter **Wartungsplan** und in der **Betriebstabelle** aufgeführt sind.
- Andere notwendige Verfahren durchführen, die von Ihrem Händler oder der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt angegeben sind.

Starten eines kalten Motors

VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

***HINWEIS:** Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Siehe Kapitel 5 – Wartungsplan.*

WICHTIG: Cummins MerCruiser Diesel DTS und Axius Modelle sind mit SmartStart ausgestattet. Die SmartStart-Funktion ermöglicht den Start auf Knopfdruck. Das Steuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorhaube geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor angelassen wird.
2. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.

***HINWEIS:** Wenn der Motor längere Zeit nicht betrieben wurde und mit dem normalen Startverfahren nicht gleich gestartet werden kann, die Handpumpe an der Kraftstofffilterkappe verwenden, um den Anlasskraftstoff zu erhöhen. Den Anreicherungskolben vier oder fünf Mal auf und ab pumpen, und dann versuchen, den Motor zu starten.*

3. Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen.
4. Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/Stoppknopf drücken und loslassen. Bei kaltem Motor den Motor 6 bis 10 Minuten lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen oder bis der Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat.

WICHTIG: Der Motoröldruck sollte kurz nach Anspringen des Motors 69 kPa (10 psi) übersteigen. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck diese Spezifikation nicht erreicht. Die Ursache des Problems suchen und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht behoben werden kann, suchen Sie eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

5. Sicherstellen, dass alle Instrumente funktionstüchtig sind 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 Ölfiler, 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

VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

HINWEIS: Vor dem Starten des Motors die Flüssigkeitsstände prüfen. Siehe **Kapitel 5 – Wartungsplan**.

WICHTIG: Modelle, die mit Cummins MerCruiser Diesel SmartCraft ausgestattet sind, können per Knopfdruck gestartet werden. Das Antriebssteuergerät übernimmt volle Kontrolle über das Startverfahren, nachdem es den Startbefehl vom Zündschlüssel oder der Starttaste erhalten hat. Das Startverfahren wird abgebrochen, wenn der Motor nach einigen Sekunden nicht anspringt oder wenn die Startdrehzahl 400 U/min erreicht. Bei dem Versuch, einen bereits laufenden Motor zu anzulassen, wird der Motor abgestellt.

1. Motorraum-Bilgengebläse (falls vorhanden) einschalten und fünf Minuten lang laufen lassen. Als Alternative kann die Motorhaube geöffnet werden, um die Bilge zu lüften, bevor der Motor angelassen wird.
2. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.
3. Den Zündschlüssel auf RUN (Betrieb) drehen.
4. Den Zündschlüssel auf START drehen und sofort loslassen oder den Start-/ Stopppknopf drücken und loslassen.

WICHTIG: Den Motor abstellen, wenn der Öldruck in den ersten Sekunden nach dem Start 69 kPa (10 psi) nicht übersteigt. Den Motor abstellen, wenn der Öldruck diese Spezifikation nicht erreicht. Die Ursache des Problems suchen und beheben. Wenn die Fehlerursache nicht gefunden werden kann, suchen Sie eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt auf.

5. Sicherstellen, dass alle Instrumente funktionstüchtig sind und normale Messwerte anzeigen.

Schalten

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, siehe Abhängige Funktionen bezüglich Anweisungen für die manuelle Umgehung der Schaltsteuerung.

Traditionelles Manövrieren mit Steuerung und Schub

Die mit Axius ausgestatteten Boote können ähnlich wie ein normaler Z-Antrieb manövriert werden. Das Axius Antriebssystem erweitert jedoch die Manövrierfähigkeit des Boots bei langsamer Fahrt und bei Gleitfahrt. Bei langsamer Fahrt kann das Antriebssystem den Schub so steuern, dass das Ansprechverhalten des Boots beim Lenken verbessert wird. Das Axius Antriebssystem ist mit gegenläufigen Propellern ausgestattet, die beim Beschleunigen oder Verringern der Fahrgeschwindigkeit keine seitliche Drift verursachen.

***HINWEIS:** Beim Wenden mit dem Steuerrad bei langsamer Fahrt kann der innenliegende Antrieb eine Richtungsänderung von bis zu 42° ausführen und sehr enge Wendungen bewirken. Im Unterschied zu traditionellen Booten können Sie den Schub am innenliegenden Antrieb erhöhen, um die Wendung enger zu halten.*

MANÖVRIEREN DES BOOTS IM VORWÄRTSGANG

Einen oder beide Motoren in den Vorwärtsgang schalten und mit dem Steuerrad wie bei einem vergleichbaren Boot lenken.

ENGES WENDEN BEI NIEDRIGER GESCHWINDIGKEIT

- Zum engen Wenden bei niedriger Geschwindigkeit das Steuerrad in die gewünschte Richtung drehen.
- Zum Verkleinern des Wenderadius können Sie, nachdem Sie das Steuerrad bis zum Anschlag eingeschlagen haben, den Schub am innenliegenden Motor erhöhen.

KREISELN DES BOOTS BEI NIEDRIGEN DREHZAHLEN

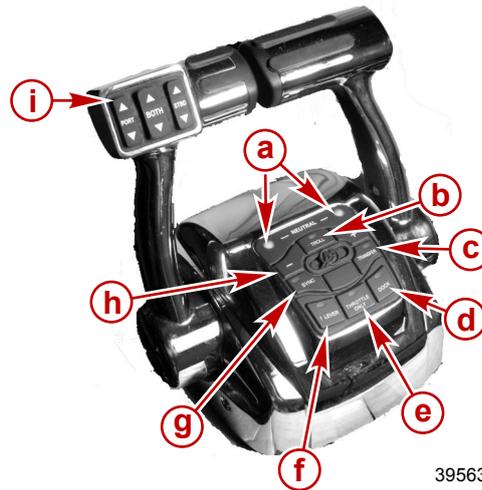
- Zum Drehen nach rechts den steuerbordseitigen Motor in den Rückwärtsgang und den backbordseitigen Motor in den Vorwärtsgang schalten.
- Zum Drehen nach links den backbordseitigen Motor in den Rückwärtsgang und den steuerbordseitigen Motor in den Vorwärtsgang schalten.
- Zum Erhöhen der Wenderate das Gas an beiden Fernschalthebeln gleichzeitig erhöhen.

Besondere Funktionen der digitalen Gasregelung und Schaltung (DTS)

Das DTS-System verfügt über mehrere Betriebsarten für die Hebel der elektronischen Fernschaltung (ERC). Die aufgeführten Funktionen können gleichzeitig ausgeführt werden und in folgenden Situationen hilfreich sein:

- Warmlaufen der Motoren.

- Synchronisieren der Motoren.



39563

Elektronische Fernschaltung mit DTS-Trackpad, typisch

Pos.	Bedienelement	Funktion
a	„NEUTRAL“-Kontrollleuchten	Leuchten auf, wenn kein Gang eingelegt ist (Neutralstellung). Die Leuchten blinken, wenn sich der Motor im „Nur Gas“-Modus befindet.
b	Nicht verwendet	Keine
c	„TRANSFER“	Ermöglicht die Übertragung der Bootssteuerung auf einen anderen Ruderstand. Siehe „Ruderstandübertragung“.
d	„DOCK“	Reduziert die Drosselklappenkapazität auf ca. 50 % der normalen Leistung.
e	„NUR GAS“	Hiermit kann der Bootsführer die Motordrehzahl zum Aufwärmen erhöhen, ohne einen Gang einzulegen.
f	„1 HEBEL“	Aktiviert die Gasregelungs- und Schaltfunktionen beider Motoren über den backbordseitigen Fernschalthebel.
g	„SYNC“	Zum Ein- und Ausschalten der automatischen Synchronisationfunktion. Siehe „Synchronisieren der Motoren“.
h	„+“ (Erhöhen) und „-“ (Reduzieren)	Zum Erhöhen oder Reduzieren der Einstellungen für verschiedene Funktionen, wie z. B. Tempomat-Geschwindigkeit.
l	Trimmsteuerungen	Zur Höheneinstellung des Z-Antriebs. Jeder Antrieb kann einzeln getrimmt werden, oder es können beide Antriebe zusammen getrimmt werden.

HINWEIS: Es sind u. U. nicht alle Funktionen aktiv.

ANDOCKEN

Im Andockmodus wird die Drehzahl über den gesamten Bereich um 50 % reduziert, um eine feinfühligere Einstellung der Motorleistung für den Betrieb auf engem Raum zu ermöglichen.



39564

„DOCK“-Taste

Aktivieren des Andockmodus:

1. Beide Fernschalthebel auf Neutral stellen.

2. Die „DOCK“-Taste am DTS-Trackpad an den Fernschalthebeln drücken.
3. Die Kontrollleuchte in der „DOCK“-Taste leuchtet auf.
4. Einen der beiden Fernschalthebel in einen Gang schalten.
5. Die Motordrehzahl wird um eine zur Position des Fernschalthebels proportional niedrigere Drehzahl erhöht, mit der Hälfte der normalerweise zur Verfügung stehenden Leistung.

Deaktivieren des Andockmodus:

HINWEIS: Die Andockmodus kann nur deaktiviert werden, wenn sich die Hebel in der Raststellung befinden.

1. Beide Fernschalthebel in eine Raststellung legen.
2. Auf die „DOCK“-Taste drücken. Die Kontrollleuchte in der „DOCK“-Taste erlischt.

NUR GAS



„THROTTLE ONLY“-Taste (NUR GAS)

Aktivieren des Modus „Nur Gas“:

1. Beide Fernschalthebel auf Neutral stellen.
2. Die „THROTTLE ONLY“-Taste (NUR GAS) auf dem DTS-Trackpad drücken.
3. Die Kontrollleuchte in der „NUR GAS“-Taste leuchtet auf und die Neutral-Kontrollleuchten blinken.
4. Einen der beiden Fernschalthebel in einen Gang schalten.
5. Die Drehzahl der Motoren kann erhöht werden, während das Getriebe in Neutral bleibt.

HINWEIS: Die „NUR GAS“-Taste drücken, während die Fernschalthebel in einen Gang geschaltet sind. Die Kontrollleuchte in der Taste erlischt, das Boot verbleibt jedoch im Modus „Nur Gas“, bis die Hebel auf Neutral gestellt werden.

Deaktivieren des Modus „Nur Gas“:

1. Beide Fernschalthebel auf Neutral stellen. Der Modus „Nur Gas“ wird nur dann deaktiviert, wenn die Fernschalthebel auf Neutral stehen.
2. Die „THROTTLE ONLY“-Taste (NUR GAS) drücken. Die Kontrollleuchte in der „NUR GAS“-Taste erlischt.
3. Die Neutral-Kontrollleuchten leuchten weiterhin auf.

1 EINZELHEBEL

Das Axis System ermöglicht die Kontrolle beider Motoren über einen einzelnen Steuerhebel. Diese Funktion erleichtert die Steuerung der Motoren in rauer See, da Sie beide Motoren über nur einen Hebel bedienen können.



39566

„1 LEVER“-Taste (1 HEBEL)

Aktivierung des Einzelhebel-Modus:

1. Beide Fernschalthebel auf Neutral stellen.
2. Die „1 LEVER“-Taste (1 HEBEL) am DTS-Trackpad an den Fernschalthebeln drücken.
3. Die „1 HEBEL“-Taste leuchtet auf.
4. Den backbordseitigen Fernschalthebel in einen Gang schalten.
5. Die Drehzahl beider Motoren wird erhöht und reduziert, während die Antriebe im gleichen Gang bleiben.

Deaktivierung des Einzelhebel-Modus:

1. Beide Fernschalthebel auf Neutral stellen.
2. Die „1 LEVER“-Taste (1 HEBEL) drücken. Die Kontrollleuchte in der „1 HEBEL“-Taste erlischt.

SYNC

Das Axis System ist mit Sync ausgestattet, einer automatischen Motorsynchronisierungs-Funktion, die beim Einschalten der Zündung automatisch aktiviert wird. Sync überwacht die Stellung beider Hebel. Wenn die beiden Hebel innerhalb von 10 % zueinander liegen, wird der backbordseitige Motor auf die Drehzahl des steuerbordseitigen Motors synchronisiert. Das SmartCraft System schaltet Sync bei den letzten 10 % des Hebelbereichs automatisch aus, damit jeder Motor seine maximale Drehzahl erreichen kann. Sync kann erst dann aktiviert werden, wenn die Mindestdrehzahl erreicht wurde.

VesselView zeigt ein orangefarbenes Synchronisationsungleichheits-Symbol an, wenn die Motordrehzahlen 10 % übersteigen. Das Synchronisierungssymbol wird rot, wenn sich die Motoren synchronisieren. Das Symbol wird nicht angezeigt, wenn die Synchronisierungsfunktion ausgeschaltet ist.



„SYNC“-Taste

Deaktivieren des Synchronisierungsmodus:

1. Die beiden Fernschalthebel in eine Raststellung legen.
2. Die „SYNC“-Taste drücken.

Die „SYNC“-Taste erneut drücken, um den Synchronisierungsmodus wieder einzuschalten.

Abstellen des Motors (Stoppen)

1. Den Fernschaltgriff in die Neutralstellung bewegen.

HINWEIS

Wenn der Motor unmittelbar nach Betrieb mit hoher Belastung abgestellt wird, können die Lager des Turboladers beschädigt werden. Den Motor vor dem Abstellen 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 (AUS) drehen oder den Start-/Stoppschalter (Sonderausstattung) drücken.

Bedienung der Axis Steuerung

Manövrieren mit dem Joystick

⚠ VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

Der Joystick ist ein intuitives Einhebel-Bedienelement, über das der Fahrer das Boot manövrieren kann. Der Betrieb des Boots mit dem Joystick eignet sich besonders für den Betrieb auf engem Raum und beim Anlegen. Das Axis System steuert den Lenkungswinkel, die Gasregelung und den richtigen Gang für jeden Antrieb.

Der Joystick bietet eine Steuerung auf drei Achsen: vor- und rückwärts, back- und steuerbord und Rotation oder eine beliebige Kombination dieser Achsen. Beispiel: Ein Bewegen des Joysticks nach Backbord bewirkt eine seitliche Bewegung des Boots nach Backbord. Ein Drehen des Joysticks bewirkt ein Drehen des Boots um seinen Mittelpunkt. Der Joystick kann gleichzeitig bewegt und gedreht werden, was äußerst feinfühliges Manövrieren des Boots auf engem Raum ermöglicht.

Der Eingang der Joystick-Steuerung ist proportional. Das heißt, je weiter der Joystick von seiner Ausgangsposition bewegt wird, desto mehr Schub wird auf die gewünschten Manöver angewandt.

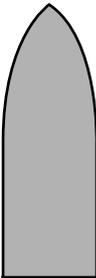
Das Computersteuerungssystem versucht zudem, ein Schwingen des Bugs bei Verwendung des Joystick automatisch auszugleichen. Wenn der Joystick nicht gedreht wird, misst der Computer das Gieren des Boots und steuert dagegen.

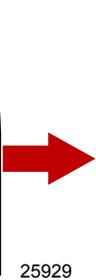
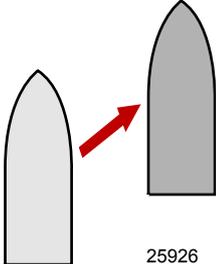
Manövrieren mit dem Joystick:

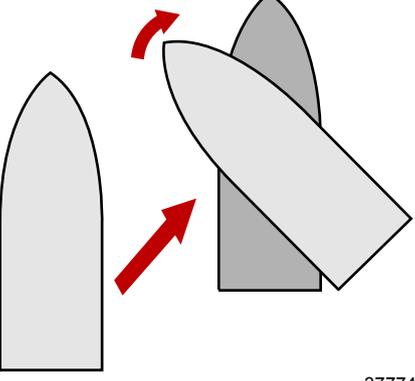
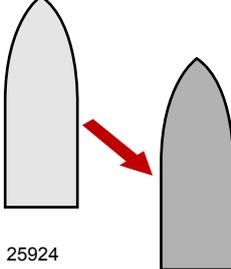
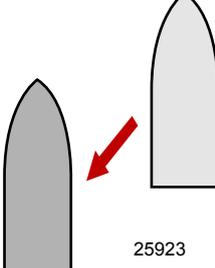
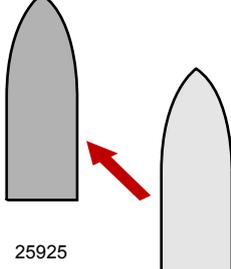
1. Beide Motoren müssen laufen.
2. Die beiden Hebel der elektronischen Fernschaltung (ERC) auf Neutral stellen.
3. Den Joystick in die Richtung bewegen, in die das Boot bewegt werden soll, oder den Joystick in die Richtung drehen, in die das Boot gedreht werden soll. Der Joystick kann gleichzeitig bewegt und gedreht werden.
4. Um die optimale Kontrolle zu gewährleisten, beide Antriebe ganz nach unten trimmen.

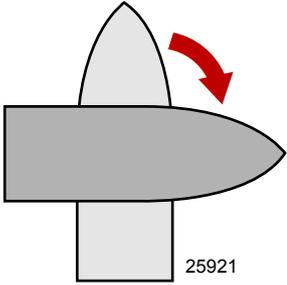
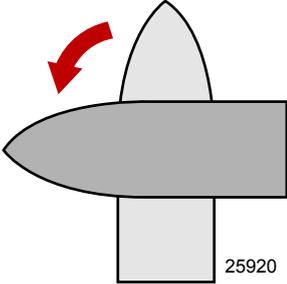
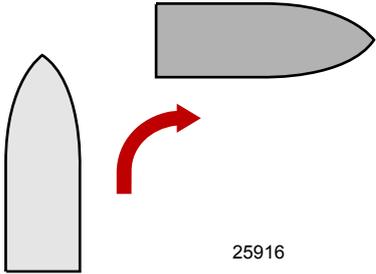
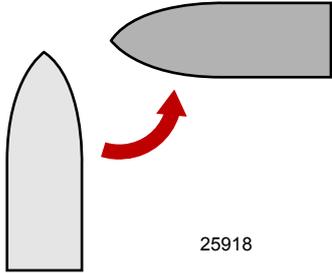
In der folgenden Tabelle finden Sie einige Beispiele des Bootsverhaltens auf grundlegende Joystick-Aktionen.

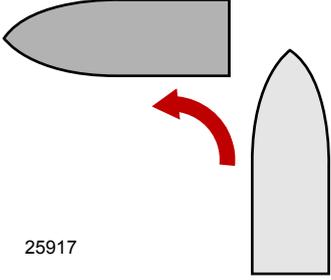
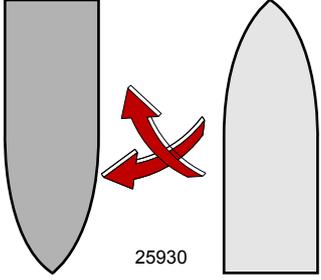
Joystick-Aktion und Bootsverhalten

Joystick-Aktion	Ansprechverhalten des Boots	Bewegung (von hellgrau bis dunkelgrau dargestellt)
 <p>24704</p>	<p>Boot liegt ruhig im Wasser</p>	 <p>25911</p>
 <p>24705</p>	<p>Boot bewegt sich nach vorn</p>	 <p>25928</p>

Joystick-Aktion	Ansprechverhalten des Boots	Bewegung (von hellgrau bis dunkelgrau dargestellt)
 <p>24706</p>	<p>Boot bewegt sich nach achtern</p>	 <p>25927</p>
 <p>24707</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen nach Steuerbord</p>	 <p>25929</p>
 <p>24708</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen nach Backbord</p>	 <p>25931</p>
 <p>24709</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen diagonal nach vorn und nach Steuerbord</p>	 <p>25926</p>

Joystick-Aktion	Ansprechverhalten des Boots	Bewegung (von hellgrau bis dunkelgrau dargestellt)
 <p>24715</p>	<p>HINWEIS: Bei diesem Manöver den Joystick nach Bedarf bewegen und drehen, um das Gieren zu korrigieren.</p> <p>Boot bewegt sich diagonal nach vorn und dreht sich steuerbordseitig, um das Gieren zu korrigieren</p>	 <p>37774</p>
 <p>24710</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen diagonal nach hinten und nach Steuerbord</p>	 <p>25924</p>
 <p>24711</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen diagonal nach hinten und nach Backbord</p>	 <p>25923</p>
 <p>24712</p>	<p>Boot bewegt sich ohne Drehen diagonal nach vorn und nach Backbord</p>	 <p>25925</p>

Joystick-Aktion	Ansprechverhalten des Boots	Bewegung (von hellgrau bis dunkelgrau dargestellt)
 <p>24713</p>	<p>Boot dreht sich im Uhrzeigersinn</p>	 <p>25921</p>
 <p>24714</p>	<p>Boot dreht sich gegen den Uhrzeigersinn</p>	 <p>25920</p>
 <p>24715</p>	<p>Boot bewegt sich diagonal nach vorn und nach Steuerbord und dreht sich dabei im Uhrzeigersinn</p>	 <p>25916</p>
 <p>24718</p>	<p>Boot bewegt sich diagonal nach vorn und nach Steuerbord und dreht sich dabei gegen den Uhrzeigersinn</p>	 <p>25918</p>

Joystick-Aktion	Ansprechverhalten des Boots	Bewegung (von hellgrau bis dunkelgrau dargestellt)
 <p>24719</p>	<p>Boot bewegt sich diagonal nach vorn und nach Backbord und dreht sich dabei gegen den Uhrzeigersinn</p>	 <p>25917</p>
 <p>24720</p>	<p>Boot bewegt sich nach Backbord und dreht sich dabei im Uhrzeigersinn</p>	 <p>25930</p>

Tempomat

Das VesselView System ist mit einer integrierten Tempomat-Funktion (Cruise) ausgestattet, mit der der Bediener die gewünschte Spitzendrehzahl auf einen Wert unterhalb der Vollastdrehzahl beschränken kann. Für diese Funktion ist VesselView erforderlich. Anleitungen zur Bedienung finden Sie in der Betriebsanleitung der VesselView-Anzeigen.

Diese zusätzlichen Anmerkungen sind ausschließlich für Ihr System bestimmt:

- Sie können die Tempomat-Funktion jederzeit über die Anzeige ändern oder deaktivieren.
- Der Tempomat wird zurückgesetzt, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
- Wenn die Tempomatgrenze geändert wird, während die Hebel nicht auf Vollast stehen, wird die Tempomat-Einstellung allmählich auf die neue Drehzahl geändert.
- Die Tempomat-Betriebsart wird nicht deaktiviert, wenn die Fernschalthebel auf eine höhere Motordrehzahl eingestellt sind als die tatsächliche Drehzahl. Zum Ausschalten die Hebel wieder in die Vorwärts-Raststellung legen.

Precision Pilot

Precision Pilot Trackpad-Funktionen

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Allgemeine Informationen zu den Precision Pilot Trackpad-Funktionen:

- Die Precision Pilot (Pilot) Funktionen werden nur über das Pilot Trackpad gesteuert.
- Die Precision Pilot Bildschirme befinden sich unter „Environment“ (Umgebung) in VesselView.
- Mit den „TURN“-Tasten (WENDEN) kann eine Kurskorrektur um jeweils 10° für jeden Druck auf die backbord- oder steuerbordseitige Taste eingegeben werden.

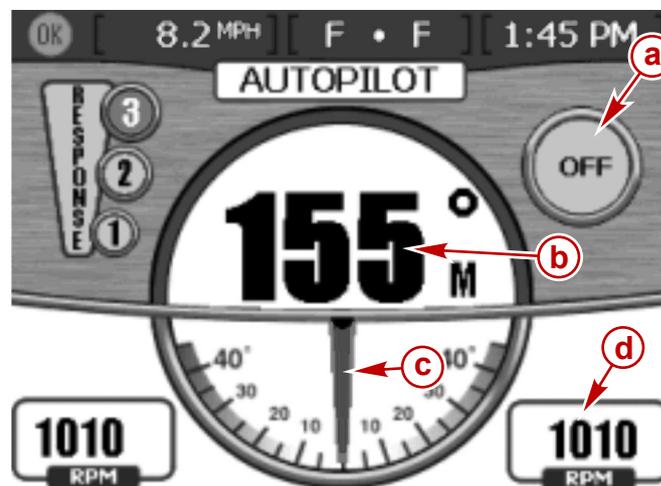
- In manchen Betriebsarten des Precision Pilot — „Auto Kurs“, „Wegpunkt Tracking“ und „Wegpunkt-Folge“ (AUTO HEADING, "TRACK WAYPOINT" und "WAYPOINT SEQUENCE) — navigiert das Boot einen voreingestellten Kurs.
- Das Lenkrad scheint in einer Raststellung verriegelt zu sein, wenn die Funktionen „Auto Heading“ oder „Track Waypoint“ aktiviert sind. Durch manuelles Überwinden dieser Raststellung des Lenkrads wird die Pilot-Funktion automatisch auf Standby geschaltet.

STANDBY

Der Standby-Bildschirm umfasst folgende Komponenten:

- Im Standby-Modus werden auf der Anzeige ein digitaler Kompasswert und der Winkel der Antriebe dargestellt.
- Der Kompasswert ist der aktuelle tatsächliche Kurs von Pilot.
- Auf der rechten Seite der Anzeige weist das Symbol „OFF“ (AUS) darauf hin, dass Pilot nicht aktiviert ist.

HINWEIS: Wenn die DTS Funktionen aktiviert sind, sind nicht alle Funktionen des Precision Pilot funktionsfähig. Die DTS Funktionen deaktivieren, um die Funktionen des Precision Pilot verwenden zu können.



31408

VesselView Standby-Anzeige

a - Symbol „OFF“ (AUS)

c - Antriebswinkel-Referenz

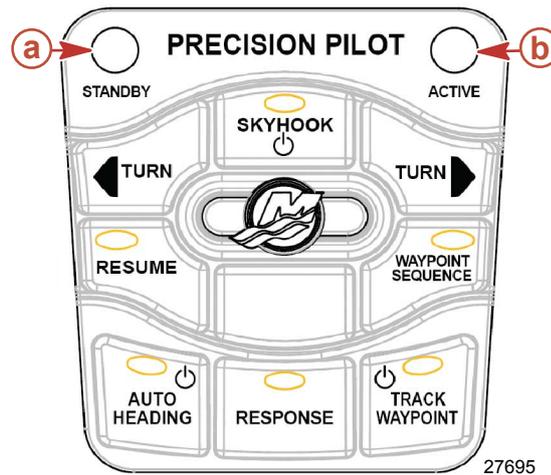
b - Kurs

d - Motordrehzahl

STANDBY- UND ACTIVE-LEUCHTEN

Precision Pilot ist deaktiviert (AUS), wenn die „STANDBY“-Leuchte aufleuchtet. Sie müssen die Taste für „Auto Heading“, „Track Waypoint“ oder „Skyhook“ drücken, um eine Betriebsart auszuwählen.

Wenn die „ACTIVE“-Leuchte aufleuchtet, ist eine Funktion des Precision Pilot aktiviert (EIN).

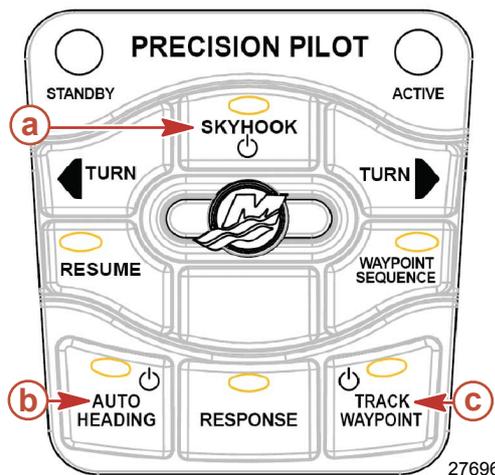


a - „STANDBY“-Leuchte

b - „Active“-Leuchte

NETZSCHALTER-SYMBOL

Das Netzschalter-Symbol  weist darauf hin, dass über die Tasten „Skyhook“, „Auto Heading“ und „Track Waypoint“ die Funktionen des Precision Pilot aktiviert oder deaktiviert werden können.



Tasten mit dem Netzschalter-Symbol

a - „SKYHOOK“-Taste

c - „TRACK WAYPOINT“-Taste

b - „AUTO HEADING“-Taste (AUTO KURS)

(WEGPUNKT-TRACKING)

Wenn Sie eine Taste mit dem Netzschalter-Symbol  drücken, während diese Taste aufleuchtet, erlischt die Anzeigeleuchte für diese Taste und die „STANDBY“-Leuchte leuchtet auf.

Wenn Sie eine Taste mit dem Netzschalter-Symbol  drücken, während die Anzeigeleuchte der Taste nicht aufleuchtet, wird die Leuchte für diese Taste eingeschaltet, es ertönt ein einzelner Piepton und die „Active“-Leuchte leuchtet auf, sofern derzeit keine andere Betriebsart aktiviert ist. Wenn derzeit ein anderer Modus aktiviert ist, muss die Taste für diesen Modus gedrückt werden, um ihn zu deaktivieren. Danach die Taste für den neuen Modus drücken.

Wenn Sie eine Taste mit dem Netzschalter-Symbol  drücken, während die Anzeigeleuchte der Taste nicht aufleuchtet, wird die Leuchte für diese Taste eingeschaltet, es ertönt ein einzelner Piepton und die „Active“-Leuchte leuchtet auf.

Skyhook (wenn vorhanden)

Ihr Boot ist u. U. mit dem elektronischen Anker namens Skyhook ausgestattet, mit dem das Boot automatisch seine Position und seinen Kurs innerhalb von 3 Metern (10 ft) der eingestellten Position hält. Das Steuerungssystem für Skyhook regelt anhand von GPS- und Kompass-Kursinformationen automatisch den Schalthebel, Gashebel und die Steuerung, um das Boot ungefähr in der gleichen Position zu halten.

Mit der Skyhook-Funktion kann das Boot nahezu stationär gehalten werden, z. B. wenn Sie an der Tankstelle oder einer Brücke warten müssen. Sie können Skyhook auch als Anker verwenden, wenn das Wasser zu tief zum Ankern ist.

Wenn Sie diese Funktion freigeben und verwenden möchten, müssen Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt wenden.

Skyhook sollte nicht verwendet werden, wenn sich das Boot neben einem Steg oder anderen Objekt oder vor Anker liegenden Booten befindet. Da Skyhook das Boot nur ungefähr in Position halten kann und nicht exakt, besteht die Gefahr einer Beschädigung des Boots und anderer Objekte infolge von Kollisionen. Gelegentlich gibt das Skyhook System kurz Gas, um die Position zu halten. Dies kann dazu führen, dass nahe am Bootsrand stehende Personen das Gleichgewicht verlieren und über Bord fallen.

VORSICHT

Schwimmer können durch drehende Propeller, ein Boot unter Fahrt oder eine am Boot angebrachte Vorrichtung schwer oder tödlich verletzt werden. Wenn Skyhook aktiviert ist, drehen sich die Propeller und das Boot bewegt sich, um die Position zu halten. Die Motoren sofort abstellen, wenn sich eine Person im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

Um Skyhook zu aktivieren, müssen die Antriebe in den Leerlauf geschaltet werden. Nach der Aktivierung von Skyhook reagieren die Antriebe jedoch anders als normalerweise im Leerlauf. Die Propeller drehen sich möglicherweise unmerklich, wenn Skyhook aktiviert ist. Wie auf allen Booten muss bei laufendem Motor unbedingt sichergestellt werden, dass sich niemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet und dass alle Passagiere sicher an Bord sind. Dies ist noch wichtiger, wenn Skyhook aktiviert ist.

Bevor Skyhook aktiviert wird, muss der Bootsführer:

- die Passagiere darüber informieren, wie Skyhook funktioniert, dass sie nicht im Wasser und nicht auf der Schwimmplattform sein dürfen und auf plötzliche Positionsänderungen des Boots achten sollen.
- sicherstellen, dass sich niemand auf der Schwimmplattform oder im Wasser in Bootsnähe befindet.

Wenn Skyhook aktiv ist, muss der Bootsführer:

- am Ruderstand und aufmerksam bleiben.
- Skyhook deaktivieren, sobald sich eine Person ins Wasser begibt oder vom Wasser aus dem Boot nähert.

Bei den meisten Booten ist die Fähigkeit von Skyhook darauf begrenzt, Strömungen von bis zu 2 Knoten (2.3 mph) entgegenzuwirken, wenn das Boot seitwärts zur Strömung liegt. Wenn das Boot seitlich abdriftet, während Skyhook aktiviert ist, muss der Bug oder das Heck direkter in die Strömung gerichtet werden, um die Auswirkungen der Strömung zu reduzieren.

⚠ VORSICHT

Wenn Skyhook aktiviert ist, verbleibt das Boot in einer zuvor eingestellten Position. Skyhook kann jedoch unerwartet deaktiviert werden. Wenn Skyhook deaktiviert wird, hält das Boot seine zuvor eingestellte Position nicht und kann abdriften, was zu Schäden und Verletzungen führen kann. Der Bootsführer muss in der Lage sein, die Kontrolle über das Boot zu übernehmen, wenn Skyhook verwendet wird.

Skyhook erfordert einen funktionsfähigen GPS-Empfänger und einen funktionsfähigen Kursensor. Gelegentlich ist das GPS-Signal aufgrund von Satellitenkommunikationslücken kurzzeitig nicht verfügbar. Skyhook kann bei einem Ausfall des GPS-Signals bis zu 10 Sekunden lang weiterarbeiten, schaltet jedoch automatisch ab, wenn der GPS-Ausfall länger anhält. Wenn Skyhook deaktiviert wird, ertönt eine Warnhupe und die Leuchte in der „SKYHOOK“-Taste auf der Precision Pilot-Tastatur erlischt. In diesem Fall wird das Boot mit Wind und Strömung abgetrieben. Die Motoren laufen zwar, aber die Antriebe sind jetzt im Leerlauf.

Die Leistung von Skyhook wird weitgehend durch die Leistung des Zeus GPS-Systems an Bord bestimmt. Das Zeus GPS-System ist innerhalb von 3 Metern (10 ft) genau, wenn eine Korrektur durch ein Wide Area Augmentation System (WAAS)-Erweiterungssystem empfangen wird. WAAS ist ein System von Satelliten und Bodenstationen, das Korrekturen der GPS-Signale bereitstellt und so eine genauere Positionierung Ihres GPS ermöglicht. Wenn WAAS nicht zur Verfügung steht, wird das Boot durch die Leistung des Systems innerhalb von 20 Metern (60 ft) der gewünschten Position gehalten.

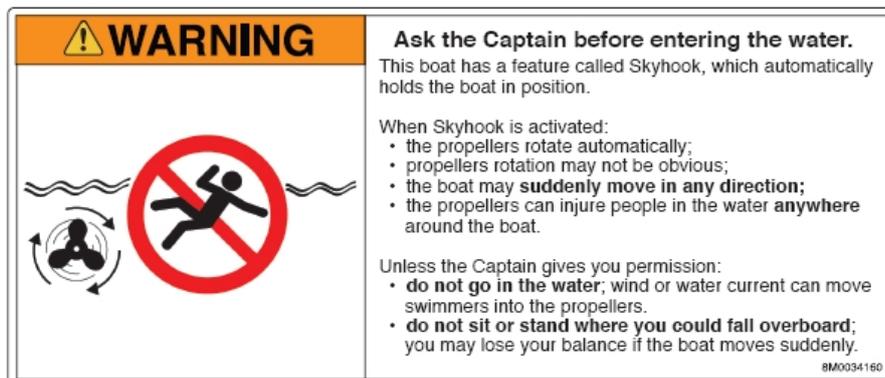
SKYHOOK EINSCHALTEN (AKTIVIEREN)

WICHTIG: Aktivitäten im Wasser in der Nähe des Boots können zu Verletzungen führen, wenn Skyhook aktiviert ist. Kapitän (oder Bootsführer) und Passagiere sollten die auf dem Boot angebrachten Warnhinweise lesen, verstehen und beachten, wenn Skyhook eingeschaltet wird.



33798

Schild neben dem Precision Pilot-Trackpad



33824

Schild in der Nähe des Einstiegs am Spiegel

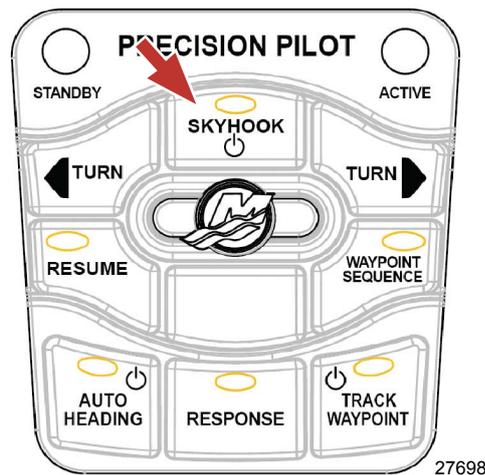
WICHTIG: Wenn eins der Schilder nicht zu finden oder unleserlich ist, muss es ersetzt werden, bevor Skyhook verwendet wird. Ersatzschilder erhalten Sie beim Bootshersteller oder Cummins Vertriebshändler bzw. bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

1. Die ERC-Hebel auf Neutral stellen und das Boot anhalten. Skyhook wird erst aktiviert, wenn das Boot auf Neutral geschaltet und die Geschwindigkeit so langsam ist, dass eine sichere Aktivierung gewährleistet ist.
2. Die Passagiere darüber informieren, wie Skyhook funktioniert, dass sie nicht im Wasser und nicht auf der Schwimmplattform sein dürfen und auf plötzliche Positionsänderungen des Boots achten sollen.
3. Sicherstellen, dass sich niemand auf der Schwimmplattform oder im Wasser in Bootsnähe befindet.

⚠ VORSICHT

Schwimmer können durch drehende Propeller, ein Boot unter Fahrt oder eine am Boot angebrachte Vorrichtung schwer oder tödlich verletzt werden. Wenn Skyhook aktiviert ist, drehen sich die Propeller und das Boot bewegt sich, um die Position zu halten. Die Motoren sofort abstellen, wenn sich eine Person im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

4. Zum Aktivieren und Einschalten von Skyhook die „SKYHOOK“-Taste drücken.



„SKYHOOK“-Taste

5. Eine Warnmeldung erscheint auf der VesselView-Anzeige. Die Warnmeldung lesen und beobachten.



33920

VesselView Skyhook-Warmmeldung

6. Die Taste X auf dem VesselView drücken, um die Warnmeldung zu schließen.
HINWEIS: Die Warnmeldung wird auch durch Drücken auf die „SKYHOOK“-Taste geschlossen und Skyhook wird dann ausgeschaltet.

7. Das Skyhook-System wird aktiviert, und die Warnhupe ertönt eine Sekunde lang. Die „SKYHOOK“-Kontrollleuchte blinkt nicht mehr, sondern leuchtet kontinuierlich auf, um anzuzeigen, dass Skyhook aktiviert ist.

HINWEIS: Einige Bootshersteller bauen zusätzliche (sekundäre) akustische oder Lichtsysteme oder andere Systeme ein, um Sie und Ihre Passagiere darauf hinzuweisen, dass Skyhook eingeschaltet ist. Weitere Informationen über Skyhook-Benachrichtigungssysteme (falls vorhanden) sind beim Bootshersteller erhältlich.

8. Wenn Skyhook aktiviert wird, erscheint auf dem VesselView SKYHOOK-Bildschirm ein grüner Kreis mit dem Wort „ON“ (EIN). Siehe **Skyhook-Bildschirm in VesselView**.

HINWEIS: Das Boot kann automatisch zurücksetzen, wenn es die Position passiert, an der die „SKYHOOK“-Taste ursprünglich gedrückt wurde.

9. Wenn Skyhook aktiviert ist, muss der Bootsführer am Ruderstand und aufmerksam bleiben. Skyhook deaktivieren, sobald sich eine Person ins Wasser begibt oder vom Wasser aus dem Boot nähert.
10. Die Taste „SKYHOOK“ ein zweites Mal drücken, um den Precision Pilot auf Standby zu schalten. Alle Leuchten mit Ausnahme von „STANDBY“ werden ausgeschaltet.
11. Skyhook kann mit einer der folgenden Methoden ausgeschaltet werden:
 - Die Taste „SKYHOOK“ auf dem Precision Pilot-Trackpad drücken.
 - Einen beliebigen ERC-Hebel aus der Neutralstellung bewegen.
 - Den Joystick bewegen.

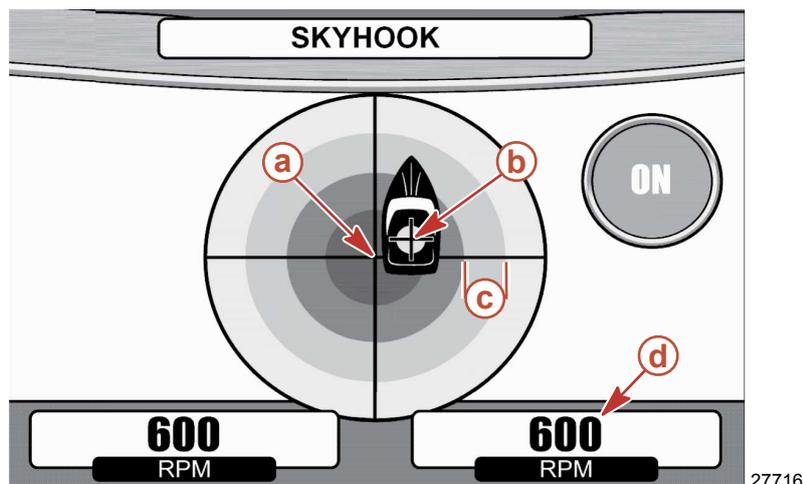
Es ertönt ein einzelner Hupton, wenn die Funktion ausgeschaltet wird. Für Einzelheiten siehe **Skyhook ausschalten**.

SKYHOOK-BILDSCHIRM IN VESSELVIEW

Im Skyhook-Modus zeigt VesselView einen speziellen Skyhook-Bildschirm an. Der Skyhook-Bildschirm umfasst folgende Komponenten:

- Motorendrehzahl.
- Das Drehwinkelsymbol zeigt den Gierwinkel des Boots im Verhältnis zu der Position an, an der Skyhook ursprünglich aktiviert wurde.
- Der horizontale und vertikale Versatz des Boots vom Fadenkreuz ist proportional zu dem vom GPS gemeldeten Positionsfehler.

- Die einzelnen Farbabstufungen im kreisförmigen Ziel der VesselView-Anzeige entsprechen einem Fehler von jeweils 5 Metern. Wenn das Boot einen Fehler von 20 Metern überschreitet, befindet sich das Boot am Rand des Kreises. Das Boot versucht weiterhin, seine Position zu korrigieren, bis Skyhook deaktiviert wird.



VesselView Skyhook-Bildschirm

- a - Position, an der Skyhook eingestellt wird
- b - Position des Boots relativ zur eingestellten Position
- c - 5-Meter-Abstufung
- d - Motordrehzahl

Wenn Skyhook aktiviert ist (VesselView zeigt den Bildschirm Skyhook „ON“ an), schaltet das Computersteuerungssystem die Motoren und Antriebe automatisch. Es dürfen sich keine Personen in der Nähe des Boots im Wasser aufhalten, wenn Skyhook aktiviert ist. Aktivitäten im Wasser in der Nähe des Boots können zu Verletzungen führen, wenn Skyhook aktiviert ist.

SKYHOOK AUSSCHALTEN (DEAKTIVIEREN)

WICHTIG: Beide Motoren und Antriebe müssen laufen, damit Skyhook funktioniert. Wenn die erforderlichen Referenzsignale eines Motors oder Antriebs ausfallen, wird Skyhook automatisch deaktiviert.

- Skyhook kann mit einer der folgenden Methoden ausgeschaltet werden:
 - Die Taste „SKYHOOK“ auf dem Precision Pilot-Trackpad drücken.
 - Einen beliebigen ERC-Hebel aus der Neutralstellung bewegen.
 - Den Joystick bewegen.

HINWEIS: Bei jeder dieser Methoden erlischt die Leuchte der „SKYHOOK“-Taste auf dem Precision Pilot-Trackpad.

Auto Kurs

Im Auto-Kursmodus hält das Boot während der Fahrt automatisch den Kompasskurs.

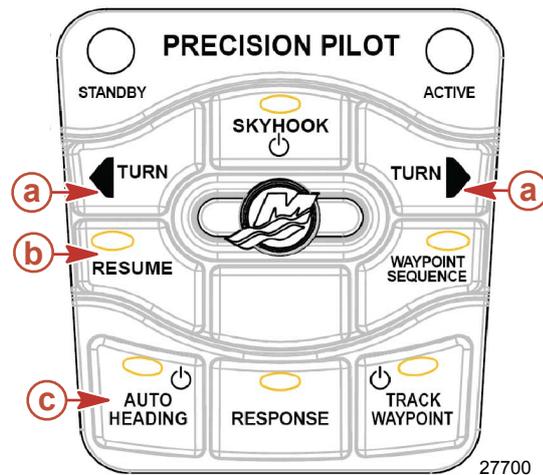
AUTO KURS EINSCHALTEN

- Mindestens einen laufenden Motor in den Vorwärtsgang schalten.

HINWEIS: Auto Kurs funktioniert nicht, wenn die ERC-Hebel auf Neutral oder Rückwärts stehen.

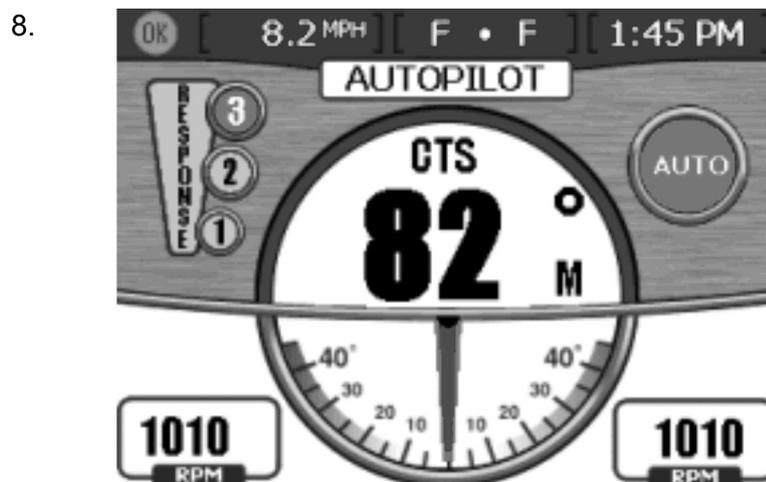
- Das Boot auf den gewünschten Kompasskurs bringen.

- Die Taste „AUTO HEADING“ (AUTO KURS) drücken, um den Auto-Kursmodus zu aktivieren. Die Taste leuchtet auf und es ertönt ein einzelner Hupton, um die Aktivierung zu bestätigen. Es ertönt ein doppelter Hupton, wenn die automatische Kursfunktion nicht aktiviert wird.



- a** - „TURN“-Tasten (WENDEN) **c** - „AUTO HEADING“-Taste (AUTO KURS)
b - „RESUME“-Taste (FORTSETZEN)

- Den Autopilot-Bildschirm auf der VesselView Anzeige aufrufen. Siehe **Modusanzeige im VesselView**.
- Auf dem VesselView-Bildschirm für den Autopiloten wechselt die Modusanzeige von „OFF“ auf „AUTO“.
- Das Lenkrad wird zentriert und bleibt in einer elektronischen Raststellung.
HINWEIS: Sollte aus irgendeinem Grund das Lenkrad gedreht werden müssen, ist ein ausreichender Kraftaufwand erforderlich, um die elektronische Raststellung zu überwinden.
- Precision Pilot hält den Kompasskurs des Boots, zu dem Zeitpunkt, als die Taste „AUTO HEADING“ (AUTO KURS) gedrückt und die Auto-Kurs-Funktion aktiviert wurde.

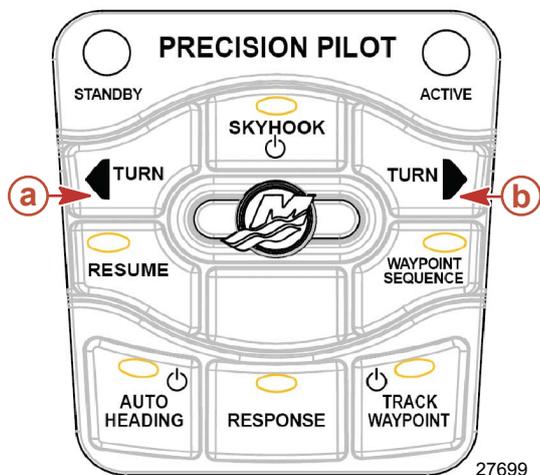


- Falls Kurskorrekturen erforderlich sind, wenn „AUTO KURS“ aktiv ist, siehe **Kurskorrekturen mit den „TURN“-Tasten oder dem Joystick**.
- Zum Deaktivieren der Auto-Kurs-Funktion siehe **Auto Kurs ausschalten**.
- Durch ein zweites Drücken der Taste „AUTO HEADING“ (AUTO KURS) schaltet die Auto-Kurs-Funktion in den Standby-Modus und alle Leuchten mit Ausnahme der „STANDBY“-Leuchte erlöschen.

KURSKORREKTUREN MIT DEN „TURN“-TASTEN ODER DEM JOYSTICK

Im Auto-Kurs-Modus kann der Kurs mithilfe der Kurskorrekturtasten (TURN) geändert werden. Der Kurs ändert sich mit jedem Tastendruck. Durch Antippen des Joysticks nach links oder rechts wird der Kurs mit jeder Joystickbewegung geändert.

1. Die Taste „TURN“ (WENDEN) in Richtung der gewünschten Kursänderung drücken. Der Kurs wird mit jedem Tastendruck um jeweils 10° geändert.



a - Backbordseitige Taste „TURN“ (WENDEN)

b - Steuerbordseitige Taste „TURN“ (WENDEN)

2. Den Joystick in die gewünschte Richtung bewegen (drücken), um kleine Einstellungen des gewünschten Kurses vorzunehmen. Mit jeder erkannten Bewegung wird der ausgewählte Kurs um 1° angepasst.

HINWEIS: Der Joystick muss um mehr als 50 % des Hebelwegs bewegt werden, damit diese Bewegung als Eingang erkannt wird.



Kurs nach Steuerbord anpassen

FORTSETZEN EINES KURSES

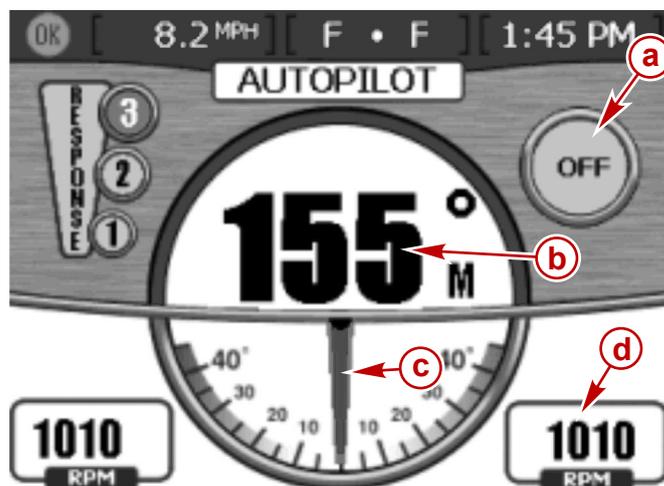
Die Taste „RESUME“ (FORTSETZEN) leuchtet auf, wenn die vorherige Kursrichtung wieder aufgenommen werden kann.

WICHTIG: Die vorherige Kursrichtung kann nur innerhalb von einer Minute nach Ausschalten von Auto Kurs wieder fortgesetzt werden, oder wenn das Boot nicht um mehr als 180° gedreht wurde.

In folgenden Fällen muss die „RESUME“-Taste gedrückt werden, um zum vorigen Kurs zurückzukehren:

- Wenn das Lenkrad gedreht und dadurch Auto Kurs deaktiviert wurde.

3. Wenn Auto Kurs aufgrund einer Drehung des Lenkrads deaktiviert wurde, leuchtet die „RESUME“-Taste auf. Solange die Taste „RESUME“ (FORTSETZEN) aufleuchtet, kann sie gedrückt werden, um den Kurs im Auto-Kurs-Modus fortzusetzen. Siehe **Fortsetzen eines Kurses**. Wenn der Kurs nicht fortgesetzt werden soll, die „AUTO HEADING“-Taste einmal drücken, um Standby zu aktivieren und erneut drücken, um den Auto-Kurs-Modus abzuschalten.



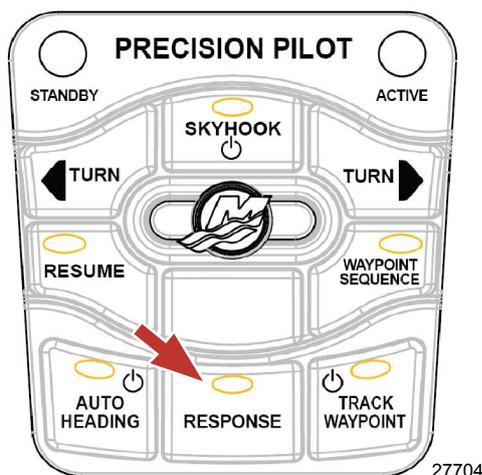
31408

- | | |
|---|-------------------------------|
| a - Modusanzeige — „OFF“ oder „AUTO“ | c - Antriebspositionen |
| b - Aktueller Kurs | d - Motordrehzahl |

4. Wenn die Fernschalthebel auf Neutral gestellt werden, wird die Betriebsart „Auto Kurs“ deaktiviert und die „STANDBY“-Leuchte leuchtet auf. Sie können den Kurs nicht durch Drücken der Taste „RESUME“ (FORTSETZEN) wieder aufnehmen. Siehe **Fortsetzen eines Kurses**.
5. Wenn Auto Kurs durch Drücken der „AUTO HEADING“-Taste (AUTO KURS) deaktiviert wurde, erlischt die Leuchte in der Taste „AUTO HEADING“ und die Standby-Anzeige leuchtet auf. Durch ein zweites Drücken der Taste „AUTO HEADING“ (AUTO KURS) erlischt die „STANDBY“-Leuchte und die Auto-Kurs-Funktion und der Modus werden ausgeschaltet.

Response-Taste (Ansprechen)

1. Die Taste „RESPONSE“ (ANSPRECHEN) drücken, um die Verstärkung für die Pilot-Betriebsarten zu ändern.



Response-Taste (Ansprechen)

- Die Taste „RESPONSE" erneut drücken, um die Verstärkung weiter zu ändern. Bei jedem Druck auf die Taste „RESPONSE" blinkt deren Anzeigeleuchte, um die Einstellung der Verstärkung für diese Betriebsart anzuzeigen. Beim erstmaligen Drücken der Taste wird der derzeit eingestellte Wert angezeigt. Durch erneutes Drücken der Taste wird die Verstärkung schrittweise bis auf 3 erhöht und kehrt dann auf 1 zurück.

Anzahl der Blinkzeichen	Angezeigte Ansprech-Einstellung	Aggressivität der Korrektur
1	1	Mild (für sanfte oder ruhige Bedingungen)
2	2	Mittel (für mittelmäßige Bedingungen)
3	3	Aggressiv (für extreme Bedingungen)

- Die Ansprech-Einstellung wird auf der Seite „Auto Heading" in VesselView angezeigt.

Wegpunkt-Tracking

 VORSICHT
<p>In manchen Betriebsarten des Precision Pilot — „Auto Kurs", „Wegpunkt Tracking" und „Wegpunkt Folge" (Auto Heading, Waypoint Tracking, Waypoint Sequence) — navigiert das Boot einen voreingestellten Kurs. Das Boot reagiert nicht automatisch auf Gefahren wie andere Wasserfahrzeuge, Hindernisse, Schwimmer oder Unterwasserterrain. Eine Kollision mit solchen Gefahren kann das Boot beschädigen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Der Fahrer muss am Ruderstand bleiben und bereit sein, solchen Gefahren auszuweichen und andere Personen über seine Kursänderungen warnen.</p>

Mit Wegpunkt-Tracking navigiert das Boot automatisch zu einem spezifischen Wegpunkt bzw. einer Wegpunkt-Folge, d. h. einer Reihe von Wegpunkten. Wegpunktdaten müssen von einem externen Kartenplotter an VesselView gesendet werden. Details finden Sie in der Betriebsanleitung für Ihren Kartenplotter.

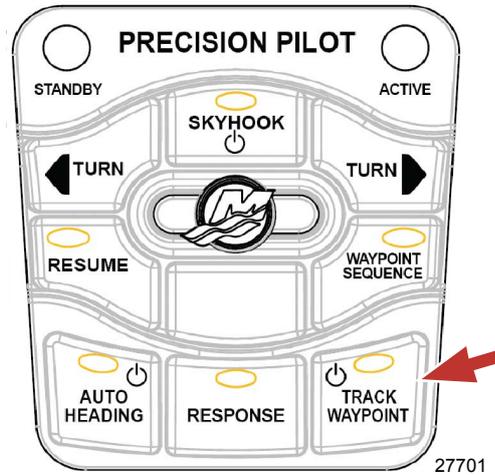
WICHTIG: Wegpunkt-Tracking kann nur mit von CMD genehmigten Kartenplottern verwendet werden.

EINSCHALTEN DES WEGPUNKT-TRACKING

Einschalten des Wegpunkt-Tracking auf dem Precision Pilot:

- Den Kartenplotter einschalten und einen einzelnen Wegpunkt bzw. eine Wegpunkt-Folge auswählen.
- Mindestens einen Fernschalthebel in den Vorwärtsgang schalten. Die Betriebsart „Wegpunkt-Tracking" funktioniert nicht, wenn beide Hebel auf Neutral oder Rückwärts stehen.
- Das Boot manuell in die gewünschte Richtung steuern und bei einer sicheren Fahrgeschwindigkeit auf Kurs halten.

- Die Taste „TRACK WAYPOINT“ auf dem Precision Pilot Tastenfeld drücken. Die Anzeigeleuchte der „TRACK WAYPOINT“-Taste (WEGPUNKT-TRACKING) leuchtet auf, es ertönt ein einzelner Hupton und Wegpunkt-Tracking wird aktiviert. Der Pilot navigiert zum ersten Wegpunkt auf dem Kartenplotterkurs. Zwei Huptöne zeigen an, dass Wegpunkt-Tracking nicht aktiviert wurde.



„TRACK WEGPUNKT“-Taste

- Der VesselView „WEGPUNKT-TRACKING“-Bildschirm (TRACK WAYPOINT) erscheint eine Sekunde lang auf der VesselView Anzeige, nachdem die „TRACK WAYPOINT“-Taste (WEGPUNKT-TRACKING) gedrückt wurde. Auf der Anzeige erscheinen die digitale Angabe des Kurses, auf dem sich das Boot bewegt, die Winkel der Antriebe und die Motordrehzahl in U/min. Siehe **Modusanzeige** im **VesselView**.

HINWEIS: Diese Anzeige wurde bei der VesselView Kalibrierung aktiviert. Das GPS-System generiert dann den Kurs basierend auf dem magnetischen Nordpol.



Anzeige „Wegpunkt-Tracking“ (Track Waypoint)

HINWEIS: Precision Pilot startet keine Wendungen, wenn Wegpunkt-Tracking aktiviert ist. Die Wenden-Funktionen sind nur in der Betriebsart „Auto Kurs“ verfügbar.

AUSSCHALTEN DES WEGPUNKT-TRACKING

- Wegpunkt-Tracking wird durch eine der folgenden Methoden ausgeschaltet:
 - Die Taste „TRACK WAYPOINT“ auf dem Precision Pilot Tastenfeld drücken. Die Anzeigeleuchte der Taste „TRACK WAYPOINT“ erlischt und der Pilot geht in den Standby-Modus. Die „STANDBY“-Leuchte leuchtet auf.
 - Das Lenkrad hart einschlagen, um das Kraft-Feedback zu überwinden, und der Pilot geht in den Standby-Modus.

- Die beiden Fernschalthebel wieder auf Neutral stellen, und der Pilot schaltet in den Standby-Modus.
 - Eine der beiden „TURN“-Tasten (WENDEN) drücken, und der Pilot schaltet in den Auto-Kursmodus.
 - Die „AUTO HEADING“-Taste (AUTO KURS) drücken, und der Pilot schaltet in den Auto-Kurs-Modus.
 - Den Kartenplotter ausschalten, und der Pilot schaltet in den Standby-Modus.
2. Sie können Ihren Wegpunkt-Tracking-Kurs innerhalb einer Minute wieder aufnehmen, wenn das Boot nicht zu weit gewendet wurde und die Leuchte „RESUME“ (FORTSETZEN) noch aufleuchtet oder blinkt.

TURN-TASTEN (WENDEN) ODER JOYSTICK IM WEGPUNKT-TRACKING-MODUS

Wenn die linke oder rechte „TURN“-Taste (WENDEN) gedrückt oder der Joystick im WEGPUNKT-TRACKING-Modus bewegt wird, wechselt die Betriebsart auf „AUTO KURS“.

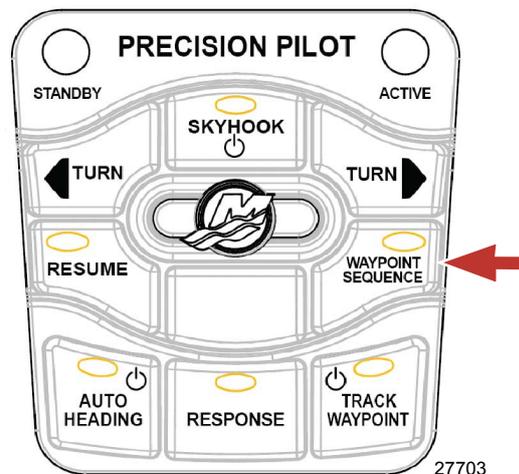
AUTO HEADING-TASTE (AUTO KURS) IM WEGPUNKT-TRACKING-MODUS

Durch Drücken der Taste „AUTO HEADING“ (AUTO KURS) im WEGPUNKT-TRACKING-Modus wechselt der Pilot auf „AUTO KURS“.

BESTÄTIGUNG EINER WENDUNG BEI ANKUNFT AN EINEM WEGPUNKT

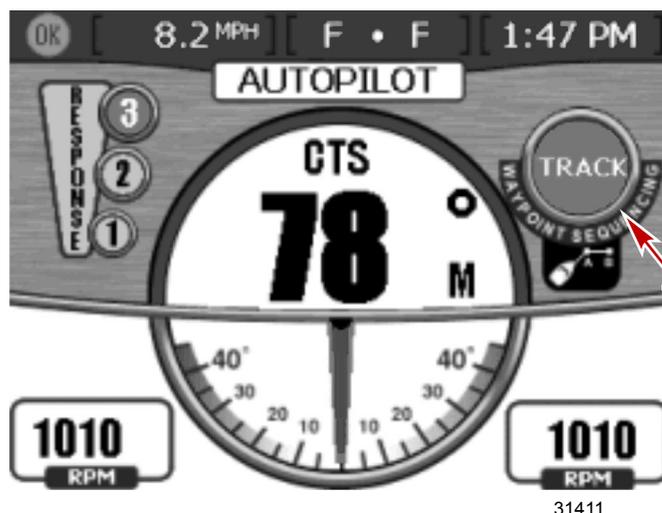
WICHTIG: In der Betriebsart „Wegpunkt-Tracking“ wird das Boot nicht automatisch bei der Ankunft an einem Wegpunkt gewendet.

1. Wenn das Boot eine Wegpunkt-Ankunftszone auf dem Kartenplotter erreicht, ertönt ein kurzer Hupton und die Leuchte der Taste „WAYPOINT SEQUENCING“ (WEGPUNKT FOLGE) blinkt, um den Bediener darauf hinzuweisen, dass er eine Wendung ausführen muss.



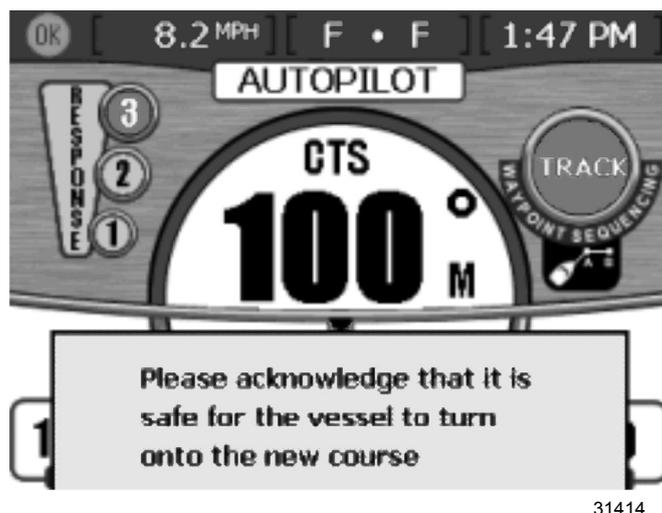
„WAYPOINT SEQUENCE“-Taste (WEGPUNKT FOLGE)

2. Wenn der Wegpunkt-Folgemodus nicht aktiviert wurde, blinkt die Leuchte „WAYPOINT SEQUENCE“ (WEGPUNKT FOLGE), wenn die Ankunftszone erreicht ist.



Leuchte „WAYPOINT SEQUENCE“ (WEGPUNKT FOLGE)

3. VesselView zeigt einen Popup-Bildschirm mit einer Warnmeldung an. Der Bediener muss bestimmen, ob das Boot sicher gewendet werden kann. Ist das der Fall, die Taste „WAYPOINT SEQUENCE“ (WEGPUNKT FOLGE) drücken, um zu bestätigen, dass das Boot sicher mit dem Pilot automatisch gewendet und auf einen neuen Kurs manövriert werden kann.



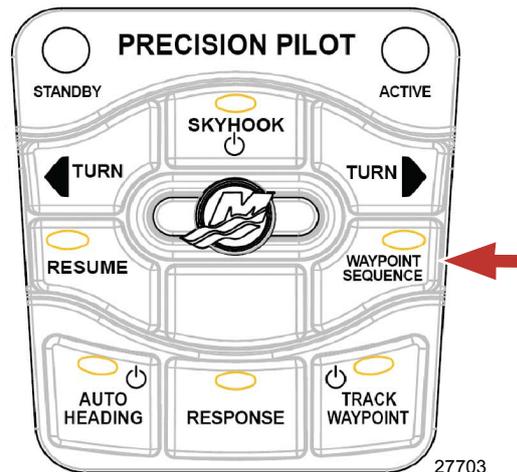
Popup-Warnungen

4. Wenn der Wegpunkt nicht bestätigt wird, setzt das Boot die Fahrt in der derzeitigen Kursrichtung fort.
5. Am Ende des Wegpunkt-Tracking-Kurses eine neue Route eingeben oder die Kontrolle über das Boot übernehmen. Ansonsten kehrt das Boot in den Auto-Kursmodus zurück und setzt die Fahrt in der letzten Kursrichtung fort.

WEGPUNKT FOLGE

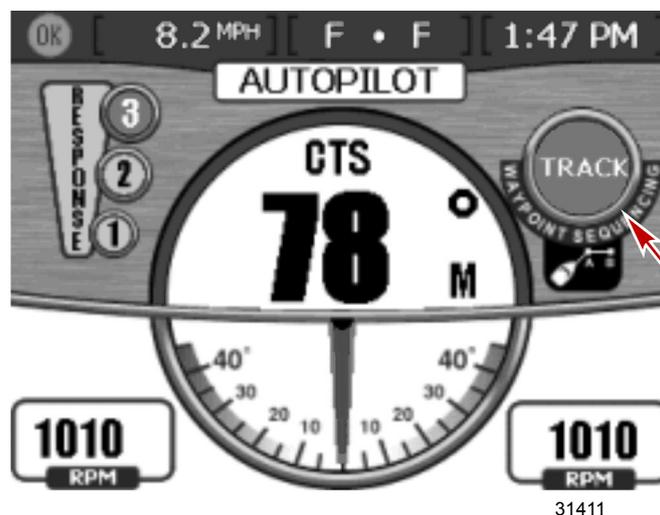
1. Den oder die Fernschalthebel in den Vorwärtsgang schalten. Der Modus „WEGPUNKT FOLGE“ wird nicht aktiviert, wenn die Hebel auf Neutral oder Rückwärts stehen.
2. Wenn die Leuchte für das Wegpunkt-Tracking nicht aufleuchtet, die Taste „TRACK WAYPOINT“ drücken.

- Die „WAYPOINT SEQUENCE“-Taste (WEGPUNKT FOLGE) drücken, um den Wegpunkt-Folge-Modus zu aktivieren:



„WAYPOINT SEQUENCE“-Taste (WEGPUNKT FOLGE)

- VesselView gibt einen Hupton ab und der grüne Kreis auf dem Pilot-Bildschirm zeigt „TRACK“ an. Das Symbol „TRACK“ auf dem VesselView-Bildschirm muss aufleuchten.



TRACK-Symbol für Wegpunkt Folge

- Wenn Sie sich in einer vom Kartenplotter eingestellten Wegpunkt-Ankunftszone befinden, wird in der Betriebsart „WAYPOINT SEQUENCE“ (WEGPUNKT FOLGE) lediglich der Precision Pilot informiert, dass es OK ist, zum nächsten Wegpunkt zu fahren. Der Wegpunkt-Folge-Modus fungiert als eine Wegpunkt-Bestätigung und der Precision Pilot gibt einen Hupton ab, wenn er sich in der Zone befindet.

⚠ VORSICHT

In manchen Betriebsarten des Precision Pilot — „Auto Kurs“, „Wegpunkt Tracking“ und „Wegpunkt Folge“ (Auto Heading, Waypoint Tracking, Waypoint Sequence) — navigiert das Boot einen voreingestellten Kurs. Das Boot reagiert nicht automatisch auf Gefahren wie andere Wasserfahrzeuge, Hindernisse, Schwimmer oder Unterwasserterrain. Eine Kollision mit solchen Gefahren kann das Boot beschädigen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Der Fahrer muss am Ruderstand bleiben und bereit sein, solchen Gefahren auszuweichen und andere Personen über seine Kursänderungen warnen.

6. Drücken der Eingabetaste bestätigt, dass eine Kursänderung OK ist. Die Eingabetaste befindet sich in der oberen rechten Ecke von VesselView und ist durch ein Häkchen markiert. Nach der Bestätigung folgt der Pilot dem nächsten Wegpunkt in der Route.
7. Vorsicht: In dieser Betriebsart wendet das Boot automatisch. Der Bootsführer muss erkennen, ob sich das Boot zum Wenden in einem sicheren Bereich befindet, wenn es in eine Wegpunkt-Ankunftszone gelangt, und die Passagiere darauf hinweisen, dass das Boot automatisch wendet, damit sie darauf vorbereitet sind.



31414

Bildschirm „Wegpunkt bestätigen" (Waypoint Acknowledge)

8. Wenn Sie sich nicht in einer Wegpunkt-Ankunftszone befinden, aktiviert die Betriebsart „WEGPUNKT FOLGE" ein automatisches Anfahren der Wegpunkte auf der Route in Folge. Um zu bestätigen, dass Sie den Warnhinweis auf dem Pop-up-Bildschirm gelesen und verstanden haben, die Eingabetaste (die Taste mit einem Häkchen) drücken.



31412

Popup-Warnungen

9. Die „TRACK WAYPOINT"-Taste (WEGPUNKT TRACKING) drücken. Die Anzeigeleuchte der „TRACK WAYPOINT"-Taste (WEGPUNKT TRACKING) leuchtet auf, es ertönt ein einzelner Hupton.
10. Die Taste „TRACK WAYPOINT" (WEGPUNKT TRACKING) ein zweites Mal drücken, um den Precision Pilot auf Standby zu schalten. Alle Leuchten mit Ausnahme von „STANDBY" werden ausgeschaltet.

Abhängige Funktionen

Betrieb nur mit dem backbordseitigen Motor

Das Widerstands-Feedback des Steuerrads ist nur verfügbar, wenn die Zündung für den steuerbordseitigen Motor eingeschaltet ist. Wenn die steuerbordseitige Zündung ausgeschaltet ist oder wenn die steuerbordseitige Elektrik beschädigt ist, wird das Steuerrad vom backbordseitigen Steuerungssystem überwacht.

Wenn jedoch nur das backbordseitige System funktionsfähig ist oder nur die backbordseitige Zündung eingeschaltet ist, stellt das Widerstands-Feedback-System keine Lenkansschläge für das Steuerrad bereit. In diesem Fall dreht der Antrieb in die Richtung, in die das Steuerrad gedreht wird, bis der mechanische Anschlag für den Antrieb erreicht ist.

HINWEIS: Wenn die backbordseitige Elektrik beschädigt ist, funktioniert das Steuerrad normal, mit vollständigem Widerstands-Feedback und Endanschlägen.

Beachten, dass der Joystick nicht funktioniert, wenn nur ein Motor läuft. Axis bietet jedoch ein redundantes Trackpad-System, so dass der Auto-Kurs-Modus auch bei Betrieb nur eines Motors weiterhin funktioniert.

Axis Schaltsteuerung – Notverfahren

Wenn auf der VesselView-Anzeige die Fehlermeldung „GEAR POS DIFF“ (Getriebepos Diff) erscheint und der Motor nicht anspringt oder in Gang schaltet, liegt ein Problem mit der elektronischen Schaltung (ESC) vor. Wenn ein Antrieb funktioniert, können Sie mit einem Motor fahren.

ACHTUNG

Wenn der Antrieb mit dem Notverfahren manuell geschaltet wird, wird die Schaltsteuerung am Ruderstand deaktiviert. Um Schäden oder Verletzungen zu vermeiden, vorsichtig fahren, wenn ein Gang von Hand eingelegt wird. Um den Antrieb und dessen Propeller anzuhalten, muss der Zündschlüssel auf OFF (Aus) gedreht werden.

Der Schaltbetätiger kann deaktiviert werden, um den Antrieb manuell in Neutral zu schalten, um den Motor zu starten und für die Fahrt in den Vorwärtsgang zu schalten. Die Motordrehzahl ist beim Betrieb im Notfallmodus auf 1000 bis 1200 U/min begrenzt.

Deaktivieren des Schaltbetätigers:

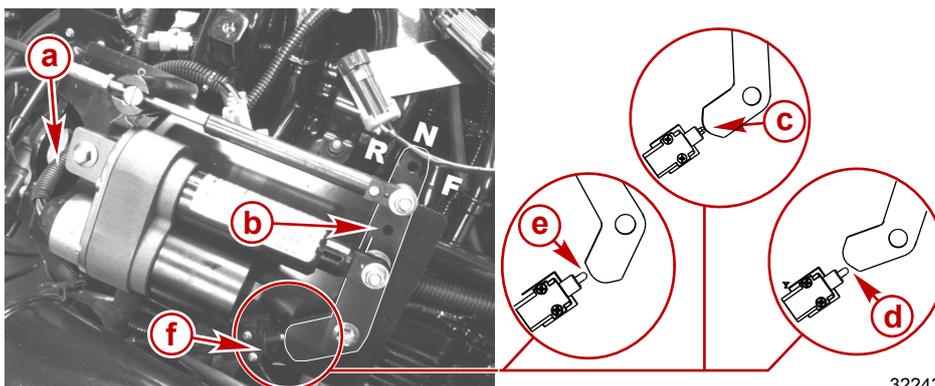
1. Den Zündschlüssel auf Off (Aus) drehen und den Notstoppschalter mit Reißleine aktivieren (falls vorhanden).

VORSICHT

Die Motorkomponenten und -Flüssigkeiten sind heiß und können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor abkühlen lassen, bevor Komponenten abgebaut oder Flüssigkeitsschläuche abgeklemmt werden.

2. Den Steckverbinder des Schaltbetätiger-Kabelbaums abziehen.

- Den Schalthebel in die Neutralstellung legen. Der Schaltbetätiger befindet sich in der Neutralstellung, wenn der Schalthebel aufrecht steht und der Schaltunterbrecher vollständig aktiviert ist.



- | | |
|---|---|
| a - Kabelbaum | d - Schalthebel in der Vorwärtsstellung |
| b - Schalthebel | e - Schalthebel in der Rückwärtsstellung |
| c - Schalthebel in der Neutralstellung | f - Getriebepositionsschalter |

- Wenn der Antrieb auf Neutral steht, den Fernschalthebel auf Neutral (Leerlauf) stellen.
- Den Notstoppschalter mit Reißleine wieder rücksetzen.

⚠ VORSICHT

Ein drehender Propeller, ein fahrendes Boot und alle anderen festen, am Boot angebrachten Vorrichtungen können Schwimmer schwer oder tödlich verletzen. Den Motor sofort abstellen, wenn sich jemand im Wasser in der Nähe des Boots befindet.

- Sicherstellen, dass sich niemand im Wasser in der Nähe des Boots aufhält, und dann den Motor anlassen.
- Wenn der Motor mit Leerlaufdrehzahl läuft, kann das Getriebe manuell mit dem Schalthebel ein- und ausgekuppelt werden.

HINWEIS: Die Motordrehzahl ist beim Betrieb im Notfallmodus auf 1000 bis 1200 U/min begrenzt. Die Auto-Kursfunktion funktioniert über das Axis Trackpad immer noch, ist aber auf die reduzierte Drehzahleinstellung begrenzt.

WICHTIG: Der Bremsweg des Boots erhöht sich bei Betrieb mit manuell eingelegtem Gang.

Sicherheit beim Betrieb

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-R03) zu finden, die bei Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt erhältlich ist.

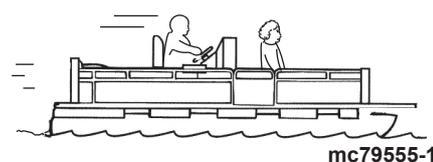
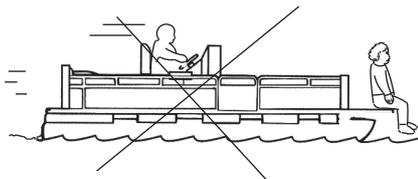
Sicherheit von Passagieren - Ponton- und Deckboote

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.

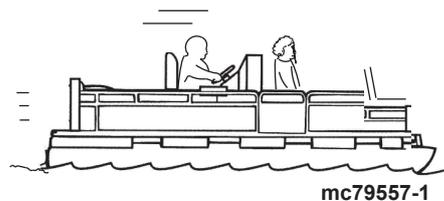
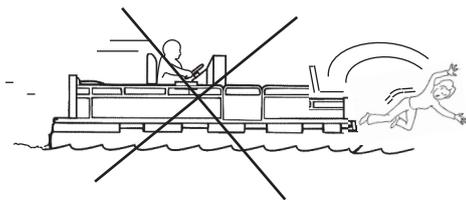
**⚠ VORSICHT**

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.

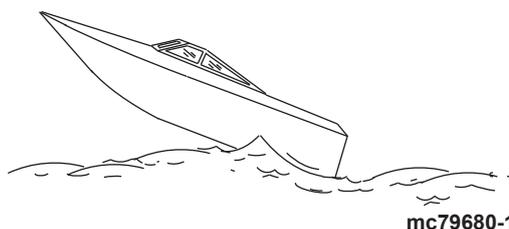
Durch eine plötzliche Reduzierung der Bootsgeschwindigkeit können Passagiere auf erhöhten Anglersitzen nach vorne über Bord stürzen.



Springen über Wellen und Kielwasser

VORSICHT

Beim Springen über Wellen und Kielwasser können Passagiere im Boot oder über Bord stürzen und sich schwere oder tödliche Verletzungen zuziehen. Das Springen über Wellen oder Kielwasser möglichst vermeiden.



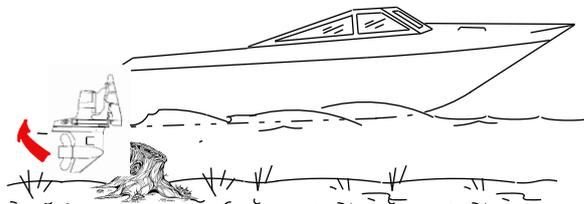
Die Fahrt über Wellen und Kielwasser gehört zum Bootsfahren. Wenn dies jedoch mit so hoher Geschwindigkeit erfolgt, dass der Rumpf teilweise oder ganz aus dem Wasser springt, entstehen bestimmte Risiken, besonders beim Wiedereintritt des Boots ins Wasser.

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.



WICHTIG: Um das Risiko von Verletzungen oder Schäden durch Aufprall auf Treibgut oder ein unter Wasser liegendes Hindernis so weit wie möglich zu reduzieren, muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Unter diesen Bedingungen sollte das Boot mit einer Geschwindigkeit von maximal 24 bis 40 km/h (15 bis 25 MPH) betrieben werden.

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

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

Zur weitgehenden Eliminierung von Verletzungen oder Aufprallschäden in diesen Situationen muss die Bootsgeschwindigkeit reduziert werden. Das Boot sollte in Gewässern, in denen sich bekanntermaßen Unterwasserhindernisse befinden, mit der niedrigsten Gleitfahrtgeschwindigkeit betrieben werden.

Nach dem Auftreffen auf ein unter Wasser liegendes Objekt den Motor sobald wie möglich abstellen und das Antriebssystem auf gebrochene 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

Der Betrieb eines Boots oder eines Motors mit Aufprallschäden kann das Produkt beschädigen und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Nach einem Aufprall das Boot oder den Antrieb von einem Mercury Marine Vertragshändler überprüfen und ggf. reparieren lassen.

AUFPRALLSCHUTZ DES Z-ANTRIEBS

Die Power-Trim-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 Überdrehen des Motors.

Beim Betrieb in seichten Gewässern oder in Gewässern, in denen sich Unterwasserhindernisse befinden, ist äußerst vorsichtig vorzugehen. Im Rückwärtsgang ist kein Aufprallschutz gegeben; daher muss beim Rückwärtsfahren besonders gut 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

Gewichtverteilung 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 Aufsteigen des Bootes führen

Gewichtsverteilung zum Bug:

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

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. Kavitation erhöht die Propellerdrehzahl und reduziert die Fahrgeschwindigkeit des Boots. 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.
- Abstrahlung 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 der Kraftstoffzufuhr auf die Wetterbedingungen und Höhenlage reduziert. Motoren mit Steuergerät können jedoch eine erhöhte Belastung des Boots oder nicht einwandfreie Rumpfstände 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

Zur optimalen Motorleistung unter wechselnden Wetterbedingungen und in Höhenlagen einen Propeller verwenden, mit dem der Motor bei Vollast mit maximaler Belastung während des normalen Bootsbetriebs im Nenndrehzahlbereich laufen kann.

In den meisten Fällen kann die Nenndrehzahl bei Volllast 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 Ventile beschädigt werden (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 verhindern, dass der Motor seine Nennleistung erreicht.

Für die Ausrüstung des Antriebssystems mit den korrekten Propellern ist der Bootshersteller und/oder 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 Höchstbelastung mit Nenndrehzahl laufen kann.

Wenn der Motor den Nenndrehzahlbereich während des Volllastbetriebs nicht erreicht, muss der Propeller gewechselt 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.

Notizen:

Kapitel 4 - Spezifikationen

Inhaltsverzeichnis

Kraftstoffanforderungen.....	74	QSD 2.8	77
Empfohlene Kraftstoffe.....	75	QSD 4.2	77
Diesekraftstoff bei kalter Witterung.....	75	Flüssigkeitsdaten für Bravo Z-Antriebe –	
Kühlmittel (Frostschutzmittel).....	75	Diesel.....	77
Motoröl.....	76	Lenkung.....	78
Motor – Technische Daten.....	77	Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten	
Flüssigkeitsdaten.....	77	.....	78
Motor.....	77	Zugelassene Lacke.....	78

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 Brände, Explosionen und schwere Verletzungen verursachen.

⚠ VORSICHT

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR: Aus einem Teil des Kraftstoffsystems austretender Kraftstoff kann zu Bränden und Explosionen sowie schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Das gesamte Kraftstoffsystem muss regelmäßig untersucht werden, besonders bei Wiederinbetriebnahme nach der Lagerung. Alle Komponenten des Kraftstoffsystems 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 Dieseldieselkraftstoff gemischt werden. Die Mischung von Benzin, Gasohol oder Alkohol mit Dieseldieselkraftstoff ist äußerst feuergefährlich und stellt ein hohes Risiko für den Benutzer dar.

WICHTIG: Die Verwendung eines falschen oder mit Wasser kontaminierten Dieseldieselkraftstoffs 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 Dieseldieselkraftstoff 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 Dieseldieselkraftstoff 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 langsames 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 verstärkt die Verwendung von Dieseldieselkraftstoffen mit hohem 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.

Empfohlene Kraftstoffe

▲ ACHTUNG	
Eine Beschädigung des Kraftstoffsystems vermeiden. Kraftstoffe, die nicht von Cummins MerCruiser Diesel empfohlen werden, können Startschwierigkeiten und andere Probleme verursachen; dazu gehören vorzeitiger Verschleiß der Einspritzpumpenkolben und die Ablagerung von Ölkohle und anderen Schmutzstoffen auf den Einspritzdüsen.	
Dieseldieselfkraftstoff/Geltende Norm	Empfehlung
JIS (Japanese Industrial Standard = Japanische Industriennorm)	Nr. 2
DIN (Deutsche Industriennorm)	DIN 51601
SAE (Society of Automotive Engineers) Nach SAE J-313C	Nr. 2-D
BS (British Standards) Nach BSEN 590-1197	A-1

Dieseldieselfkraftstoff bei kalter Witterung

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

Kühlmittel (Frostschutzmittel)

▲ ACHTUNG
Von der Verwendung von Frostschutzmittel auf Alkohol- oder Methanolbasis oder reinem Wasser im geschlossenen Kühlkreis des Zweikreiskühlsystems ist abzuraten.

Da es sich bei Dieseldieselmotoren um Hochkompressionsmotoren handelt, die höhere Betriebstemperaturen erzeugen, müssen das Zweikreiskühlsystem und der Motor, einschließlich Kühlkanälen, so sauber wie möglich gehalten werden, um ausreichende Motorkühlung zu gewährleisten. Um ausreichende Kühlung sicherzustellen, empfehlen wir, den geschlossenen Kühlkreis des Zweikreiskühlsystems mit einem Ethylenglykol-Frostschutzmittel mit niedrigem Silikatgehalt gemischt mit entionisiertem Wasser zu füllen. Eine Zusammensetzung mit niedrigem Silikatgehalt verhindert die Abscheidung des Frostschutzmittels und somit die Bildung von Silikatgel. Dieses Gel kann Kanäle im Motor und Wärmetauscher blockieren und zu Motorüberhitzung führen. Die Verwendung von entionisiertem Wasser anstelle von normalem Leitungswasser oder enthärtetem Wasser kann starke Mineralablagerungen verhindern, die die Effizienz des Kühlsystems beeinträchtigen.

Wenn das Kühlmittel nicht vorgemischt ist, muss 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 Kühlkreislauf ganzjährig mit einer zugelassenen Kühlmittellösung (Frostschutzmittel) befüllt lassen. Den Kreis zur Lagerung nicht entleeren, um Rostbildung auf den Innenflächen zu vermeiden. Wenn der Motor Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt wird, muss der geschlossene Kühlkreis mit einer korrekt gemischten Kühlmittellösung (Frostschutzmittel) gefüllt sein, die den Motor und den geschlossenen Kühlkreis vor den niedrigsten zu erwartenden Temperaturen schützt.

HINWEIS: Im Allgemeinen empfehlen wir die Verwendung einer 50:50 Lösung aus Kühlmittel (Frostschutzmittel) und entionisiertem, destilliertem Wasser. Bei Betrieb in Gewässern, in denen die Seewassertemperaturen 32 °C (90 °F) übersteigen, kann auch eine Lösung aus Kühlmittel (Frostschutzmittel) und entionisiertem, destilliertem Wasser im Mischungsverhältnis 25:75 verwendet werden, um die Kühlleistung zu verbessern.

WICHTIG: Die Kühlmittelmischung (Frostschutzmittel), 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 Motorüberhitzung führen. Keine verschiedenen Kühlmittelsorten mischen, wenn die Kompatibilität nicht bekannt ist. Siehe Anweisungen des Kühlmittelherstellers.

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

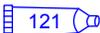
Beschreibung	Verfügbarkeit	Teilenummer
Kühlmittel für Bootsmotoren Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	nur Europa	92-813054A2
Fleetguard Compleat mit DCA4 Menge: 3 3/4 Liter, 1 U.S. Gallone	Weltweit	Fleetguard Teilenummer: CC2825

Motoröl

HINWEIS
Das Ablassen von Öl, Kühlmittel oder anderen Motor-/Antriebsflüssigkeiten in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Beim Betrieb oder bei der Wartung des Boots vorsichtig vorgehen, damit kein Öl, Kühlmittel oder andere Flüssigkeiten verschüttet werden. Die örtlichen Vorschriften hinsichtlich der Entsorgung oder des Recyclings von Abfallprodukten beachten und die Flüssigkeiten ordnungsgemäß auffangen 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:

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 121	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	Kurbelgehäuse	92-858042Q01

Hierbei handelt es sich um ein speziell gemischtes 15W40 Öl mit Marinezusätzen für den Einsatz bei 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	Teilnummer
Shell Myrina	Kurbelgehäuse	Im Fachhandel
Mopar		
Texaco Ursa Super TD		
Wintershall Multi-Rekord		
Veedol Turbostar		
Wintershall Vliva 1		

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

Motor – Technische Daten

Beschreibung	Spezifikationen	
	QSD 2.8	QSD 4.2
Motortyp	4-Zylinder-Reihenmotor, Diesel	6-Zylinder-Reihenmotor, Diesel
Hubraum	2,8 Liter (169 cu. in.)	4,2 Liter (256 cu. in.)
Zündfolge	1 - 3 - 4 - 2	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Bohrung	94 mm (3.700 in.)	
Hub	100 mm (3.937 in.)	
Nenn Drehzahl (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)	700	620
Öldruck im Leerlauf	2,4 bar [240 kPa] (35 PSI)	2,1 bar [210 kPa] (30 PSI)
Öldruck bei 3800 U/min	6,2 bar [620 kPa] (87 PSI)	6,6 bar [660 kPa] (93 PSI)
Thermostat (Wasser)	83 °C (181 °F)	89 °C (192 °F)
Thermostat (Öl)	95 °C (203 °F)	87 °C (187 °F)
Kühlmitteltemperatur	80–85 °C (176–185 °F)	
Elektrik	12 V negative (-) Masse	
Generatorkapazität	1540 W, 14 V, 110 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.

Stets den Ölmessstab benutzen, um die genau erforderliche Öl- oder Flüssigkeitsmenge zu bestimmen.

QSD 2.8

Alle Modelle	Füllmenge in Litern (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter)	8,9 (9.4)	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	92-858042K01
Geschlossener Kühlkreislauf	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

QSD 4.2

Alle Modelle	Füllmenge in Litern (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte	Teilenummer
Motoröl (mit Filter)	13,8 (14.6)	15W40 4-Takt-Dieselmotoröl	92-858042K01
Geschlossener Kühlkreislauf	17,25 (18.2)	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

Modell mit Z-Antrieb	Füllmenge umfasst Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungsgetriebeöl	92-858064K01
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100 1/2 oz.)		

Lenkung

WICHTIG: Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Kontaminierung der Flüssigkeit zu vermeiden.

Nur qualitativ hochwertige Flüssigkeit aus einer ungeöffneten Flasche verwenden.

Axis – alle Modelle	Füllmenge umfasst Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilenummer der Flüssigkeit
Lenkung	1,7 l (57 fl oz)	Dexron III	Im Fachhandel

WICHTIG: Die Angaben zum Fassungsvermögen beinhalten alle Lenkungskomponenten.

Zugelassene Power-Trim-Flüssigkeiten

Beschreibung	Teilenummer
Power-Trim-Flüssigkeit	92-858074K01
Motoröl SAE 10W-30	Im Fachhandel
Motoröl SAE 10W-40	

Zugelassene Lacke

Beschreibung	Teilenummer
Marine Cloud White (CMD-Teilenummer: 4918660)	Im Fachhandel
Mercury Light Gray Grundierung	92-80287852
Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Kapitel 5 - Wartung

Inhaltsverzeichnis

Verantwortungsbereiche des Besitzers und Bootsführers.....	81	Prüfen der Seewassereinlässe.....	113
Verantwortungsbereiche des Händlers.....	81	Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden).....	113
Wartung.....	81	Spülen des Seewassersystems – Modelle mit Z-Antrieb.....	115
Do-It-Yourself-Wartungsempfehlungen.....	82	Boot aus dem Wasser	115
Überprüfung.....	82	Boot im Wasser	118
Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb.....	83	Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors.....	119
Routinewartung.....	83	Wechseln des Motorkühlmittels im geschlossenen Kühlkreislauf.....	119
Wartungsplan.....	84	Entleeren des geschlossenen Kühlkreislaufs	119
Wartungsprotokoll.....	84	.....	121
Motoröl.....	85	Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs	121
Prüfen.....	86	Korrosionsschutz.....	122
Füllen.....	86	Allgemeine Informationen.....	122
Öl- und Filterwechsel.....	87	Korrosionsschutzteile am Motor.....	122
Z-Antriebs-Öl.....	90	Ausbau	122
Z-Antriebsöl.....	90	Reinigung und Prüfung	123
Prüfen.....	90	Einbau	124
Füllen.....	90	Korrosionsschutzteile am Z-Antrieb.....	126
Wechseln.....	91	Lage der Anoden und des MerCathode-Systems	126
Power-Trim-Flüssigkeit.....	94	Massekreis – Bravo Z-Antrieb.....	128
Prüfen.....	94	MerCathode-System.....	130
Füllen.....	95	Pflege des Bootsbodens.....	131
Wechseln.....	96	Lackieren des Antriebssystems.....	131
Servolenkflüssigkeit.....	96	Pflege der Z-Antriebsflächen.....	132
Servolenkflüssigkeit prüfen und nachfüllen	96	Schmierung.....	133
Wechseln.....	97	Schaltzug der elektronischen Schaltung (ESC).....	133
Wartung des Niederdruckfilters.....	97	Z-Antrieb und Spiegelplatte.....	133
Motorkühlmittel.....	98	Z-Antrieb - Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle (Z-Antrieb ausgebaut).....	134
Prüfen.....	98	Motorkupplung.....	134
Füllen.....	99	Propellerwelle.....	134
Wechseln.....	100	Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht... ..	135
Luffilter des Modells 2.8.....	100	Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente... ..	136
Ausbau.....	100	Muttern der Kardanring-Bügelschraube... ..	136
Überprüfung.....	101	Motoraufhängungen.....	137
Einbau.....	101	Propeller.....	137
Luffilter des Modells 4.2.....	102	Propeller - Reparatur.....	137
Ausbau.....	102	Bravo Three-Propeller – Abbau.....	138
Überprüfung.....	103	Bravo Three-Propeller – Anbau.....	139
Einbau.....	103		
Wasserabscheidender Kraftstofffilter.....	104		
Entleeren.....	105		
Austauschen.....	105		
Füllen.....	108		
Kraftstoffanlage.....	109		
Anreichern.....	109		
Füllen (Entlüften).....	109		
Kraftstofftank - Reinigen und Spülen.....	109		
Seewasserkühlsystem.....	109		
Entleeren des Seewassersystems.....	109		
Prüfen der Z-Antriebs-Wassereinlässe....	112		

Antriebsriemen.....	140	Prüfung des Rippenkeilriemens.....	143
Prüfung des		Rippenkeilriemen – Abziehen.....	145
Servolenkpumpen-Antriebsriemens.....	140	Rippenkeilriemen – Aufziehen.....	145
Servolenkpumpen-Antriebsriemen –		Batterie.....	147
Abziehen.....	141	Vorsichtsmaßnahmen für Batterien von	
Servolenkpumpen-Antriebsriemen –		Mehrfachmotoren	147
Aufziehen.....	142		

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

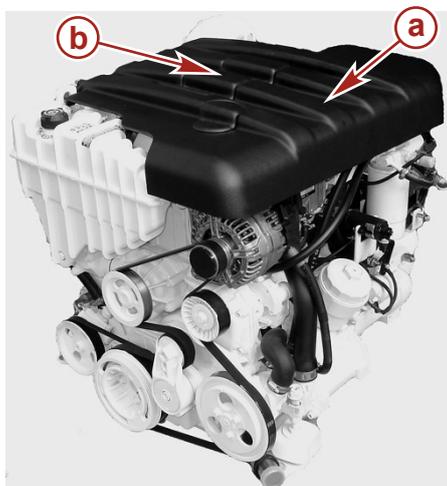
Das Antriebssystem in regelmäßigen Abständen untersuchen, um die optimale Betriebsleistung zu gewährleisten und potenziellen Problemen vorzubeugen. Das gesamte Antriebssystem, einschließlich aller zugänglichen Motorteile, sollte sorgfältig geprüft werden.

1. Auf lockere, beschädigte oder fehlende Teile, Schläuche und Schellen untersuchen; ggf. anziehen oder austauschen.
2. Elektrische Anschlüsse und Kabel auf Beschädigung untersuchen.
3. Propeller abbauen und untersuchen. Bei tiefen Kerben, Rissen oder Verbiegungen 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:

HINWEIS: Die Motorabdeckung verfügt über eine Zugangsplatte, die den Zugang zu den Sicherungsautomaten des Motors sowie zum Öleinfülldeckel und -peilstab ermöglicht, ohne dass die gesamte Motorabdeckung abgebaut werden muss.

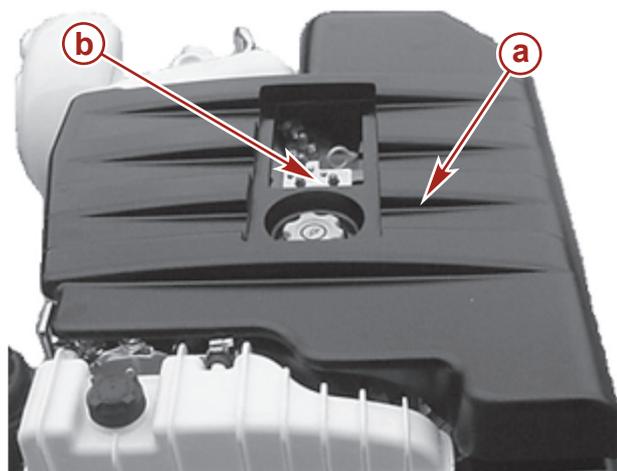
1. Die Motorabdeckung von den Aufhängungen abheben und lösen.



24522

Typische Motorabdeckung

a - Motorabdeckung



24727

Motorabdeckung mit Zugangsplatte

b - Anordnung der Motorabdeckungs-Zugangsplatte

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

Wartungsplan – Modelle mit Z-Antrieb

Rutinewartung

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

Arbeitsintervall	Durchzuführende Wartung
Täglich vor dem Starten	<ul style="list-style-type: none"> Motorölstand prüfen. (Dieses Intervall kann je nach Erfahrung mit dem Produkt verlängert werden.) Motorkühlmittelstand prüfen. Den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen. Den Z-Antriebs-Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen.
Täglich am Ende des Tages	<ul style="list-style-type: none"> Bei Betrieb in Salz-, Brack- oder verschmutztem Wasser den Seewasserteil des Kühlsystems nach jedem Betrieb spülen. Nach jedem Betrieb das Wasser aus dem Kraftstoffvorfilter ablassen. (Bei Betrieb in Temperaturen unter dem Gefrierpunkt Wasser aus beiden Kraftstofffiltern vollständig ablassen.)
Wöchentlich	<ul style="list-style-type: none"> Wasser aus den Kraftstofffiltern ablassen. Trimpumpen-Flüssigkeitsstand prüfen. Seewassereinlassöffnungen auf Verschmutzung oder Bewuchs untersuchen. Seewasserfilter prüfen und reinigen. Die Anoden am Z-Antrieb untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind.
Alle zwei Monate	<ul style="list-style-type: none"> 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. Luftfilter untersuchen. (Alle zwei Monate oder alle 50 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt.) Die Anoden am Motor untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. Alle Anzeigen und Kabelanschlüsse auf festen Sitz prüfen und die Anzeigen reinigen. (Alle zwei Monate oder alle 50 Betriebsstunden, je nachdem, was zuerst eintritt. Bei Betrieb in Seewasser wird das Wartungsintervall auf mindestens alle 25 Betriebsstunden bzw. alle 30 Tage verkürzt.)

Wartungsplan

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

Arbeitsintervall	Durchzuführende Wartung
Nach den ersten 25 Betriebsstunden und mindestens nach 30 Betriebsstunden	<ul style="list-style-type: none"> • Motoröl und -filter wechseln. • Riemenspannung prüfen und einstellen.
Jährlich	<ul style="list-style-type: none"> • Lackierung des Antriebssystems ausbessern und mit Korrosionsschutzmittel einsprühen.
Alle 100 Betriebsstunden bzw. einmal im Jahr (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Motoröl und -filter wechseln. • Das Öl im Z-Antrieb wechseln. • Die Kontermuttern der Bügelschraube am Kardanring anziehen. • Kraftstofffilter austauschen. • Steuerung und Fernschaltung auf lockere, fehlende oder beschädigte Teile untersuchen. Seilzüge und Gestänge schmieren. • Den Kardanring an der Steuervelle auf Spezifikation festziehen. • Das Gelenkwellen-Keilwellenprofil des Z-Antriebs untersuchen und schmieren. Die Gummibälge, das Abgasrohr und die Schellen untersuchen. • 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. • Die Motorflucht prüfen. • Motoraufhängungen festziehen. • Elektrik auf lockere, beschädigte oder korrodierte Befestigungsteile untersuchen. • An Modellen mit Antriebswellenverlängerung die Antriebswellen-Gelenkwellen sowie die Lager am Spiegelende (Spiegelplattengehäuse) und am Motorende (Ausgang) schmieren. • Zustand und Spannung der Riemen prüfen. • Kühlsystem und Abgasanlage auf Schäden und Undichtigkeiten untersuchen. Die Schlauchschellen auf festen Sitz prüfen. • Seewasserpumpe zerlegen und untersuchen und verschlissene Teile austauschen. • Seewasserteil des Zweikreiskühlsystems reinigen. Den Druckdeckel reinigen, untersuchen und testen. Anoden untersuchen und austauschen, wenn sie zu 50 % oder mehr abgenutzt sind. • Luftfilter austauschen.
Alle 2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkühlmittel wechseln.
Alle 300 Betriebsstunden bzw. 3 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Niederdruckfilter der Servolenkflüssigkeit wechseln.
Alle 500 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Den Nachkühler reinigen.
Alle 1000 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre (je nachdem, was zuerst eintritt)	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftstofftank reinigen.

Wartungsprotokoll

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

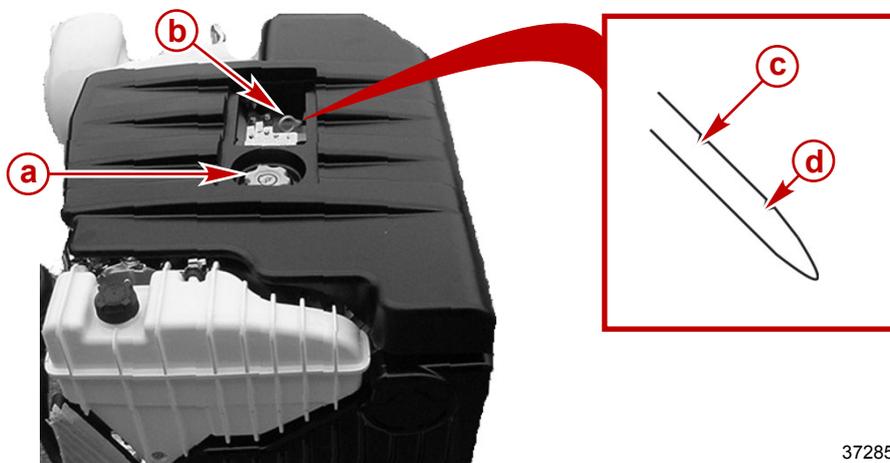
Prüfen

WICHTIG: Das Motoröl zu den angegebenen Wartungsintervallen prüfen. Es ist normal, dass der Motor während des Betriebs etwas Öl verliert. Der Ölverbrauch hängt von der Motordrehzahl ab. Er ist am höchsten bei Vollast und fällt beträchtlich ab, je niedriger die Motordrehzahl ist.

HINWEIS

Bei laufendem Motor können die Pleuelzapfen den Ölmesstab anschlagen und brechen und dadurch Schäden an internen Motorteilen verursachen. Vor Herausziehen oder Einsetzen des Ölmesstabs den Motor abstellen.

1. Um den Motorölstand während des Betriebs zu prüfen, den Motor abstellen und 5 Minuten lang warten, damit das Öl in die Wanne zurücklaufen kann.
2. Ölmesstab herausziehen, abwischen und wieder einführen.
3. Den Ölmesstab herausziehen und den Ölstand ablesen. Der Ölstand muss zwischen den Markierungen auf dem Ölmesstab liegen. Ggf. Öl nachfüllen. Siehe Füllen.



Typisch

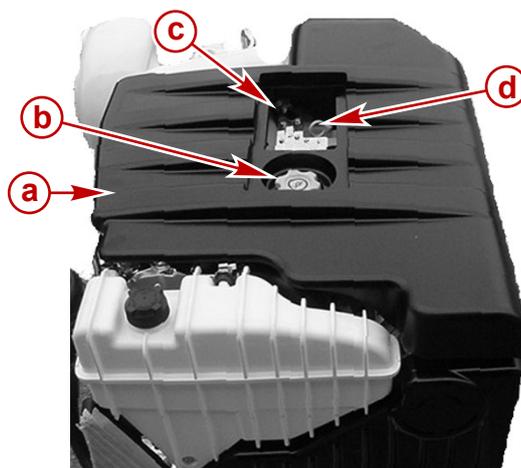
a - Öleinfülldeckel
b - Ölmesstab

c - Max. Markierung
d - Min. Markierung

Füllen

WICHTIG: Nicht zuviel Motoröl einfüllen.

1. Den Öleinfülldeckel entfernen.



37281

Typisch

- a** - Motorhaube
b - Öleinfülldeckel
c - Zugangsplatte abgebaut
d - Ölmesstab

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

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

4.2	Füllmenge Liter (U.S. qts)	Flüssigkeitssorte
Motoröl (mit Filter)	13,8 l (14.6 U.S. qt.)	Viertakt-Bootsmotoröl 15W40

WICHTIG: Stets den Ölmesstab benutzen, um die benötigte Einfüllmenge zu bestimmen.

3. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

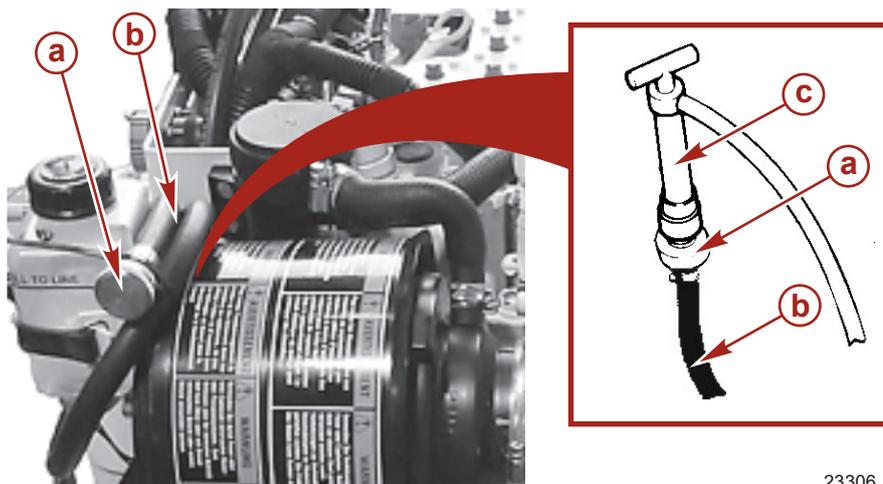
Öl- und Filterwechsel

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“.

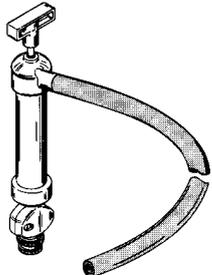
1. Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
2. Den Motor abstellen und (ca. 5 Minuten) warten, damit das Öl in die Ölwanne laufen kann.
3. Das Anschlussstück aus dem Ende des Ölablassschlauchs im Kurbelgehäuse nehmen.

- Die Kurbelgehäuse-Ölpumpe (separat erhältlich) am Gewindeanschluss des Ölablassschlauchs installieren.



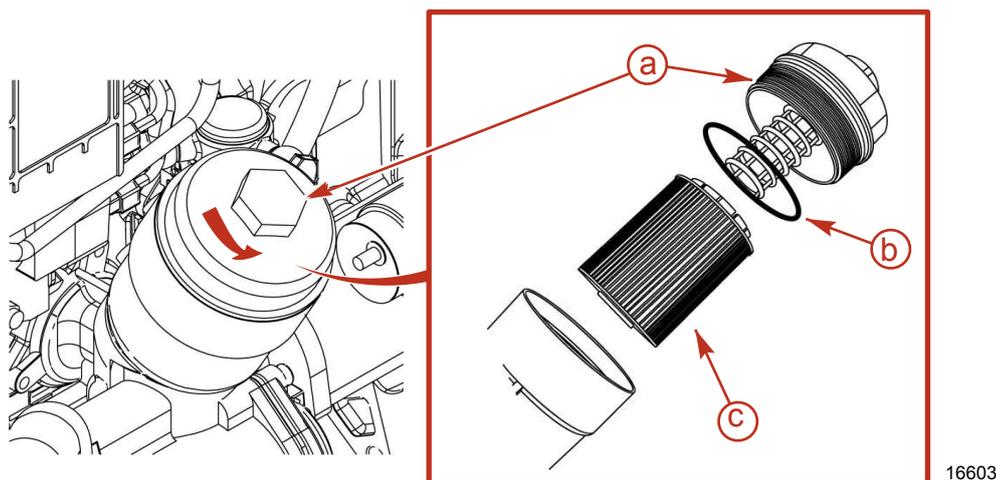
Typische Ausführung

- a** - Gewindeanschluss
- b** - Ölablassschlauch
- c** - Kurbelgehäuse-Ölpumpe

Kurbelgehäuse-Ölpumpe	91-90265A 5
	<p>Zum Ablassen des Motoröls ohne Entleerung des Kurbelgehäuses.</p>

- Das Öl aus dem Kurbelgehäuse in eine Ablasswanne pumpen.
- Öl oder ölhaltigen Abfall gemäß örtlicher Bestimmungen in Behälter abfüllen und entsorgen.
- Wenn das Kurbelgehäuse leer ist, die Kurbelgehäuse-Ölpumpe abnehmen und das Anschlussstück des Kurbelgehäuse-Ölablassschlauchs installieren. Fest anziehen.
- Den Peilstab wieder einsetzen.
- Einen geeigneten Behälter unter das Ölfiltergehäuse stellen, um eventuell auslaufendes Öl aufzufangen. Den Ölfilterdeckel mit einem passenden Steckschlüssel lockern.
- Den Deckel mit dem Ölfiltereinsatz abnehmen.

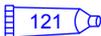
11. Den alten Filtereinsatz ausbauen und entsorgen. Den alten O-Ring des Deckels entsorgen.



Typische Ausführung

- a - Deckel
- b - O-Ring
- c - Filtereinsatz

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

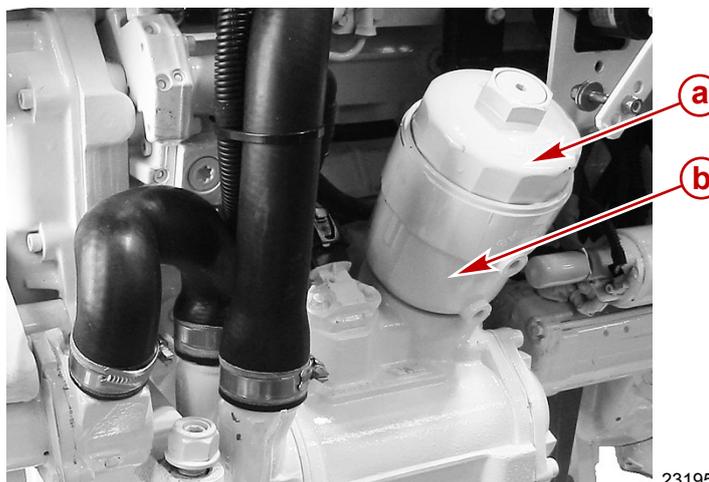
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 121	15W40 Viertakt-Dieselmotoröl	O-Ringe des Ölfilters	92-858042Q01

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.



- a - Deckel
- b - Ölfiltergehäuse

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

16. Den Öleinfülldeckel entfernen und den Motor mit neuem Öl befüllen. Siehe Füllen. **WICHTIG: Beim Nachfüllen von Motoröl immer den Peilstab verwenden, um festzustellen, wie viel Öl erforderlich ist.**

17. Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

Z-Antriebs-Öl

Z-Antriebsöl

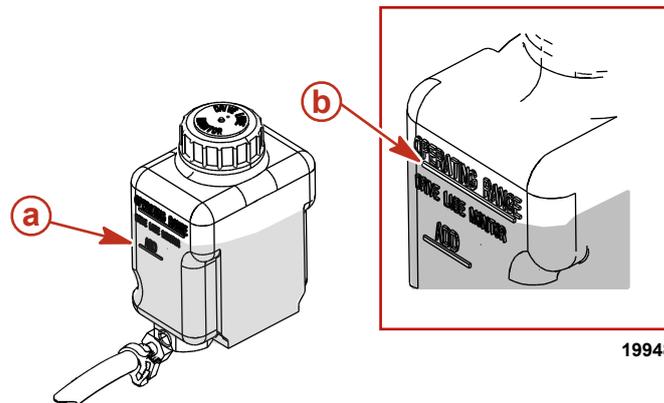
▲ ACHTUNG

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 **Füllen**.



19948

Der angezeigte Getriebeölstand liegt im Betriebsbereich

a - Mindestmarkierung „ADD“

b - Betriebsbereichsmarkierung
„OPERATING RANGE“

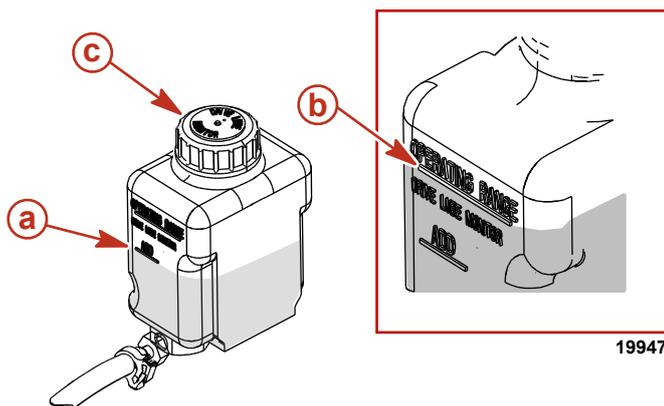
WICHTIG: Wenn Wasser am Boden des Getriebeölmonitors sichtbar ist oder an der Öleinfüll-/Ablassschraube erscheint, oder wenn das Öl verfärbt aussieht, muss umgehend die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt verständigt werden. Beide Zustände deuten auf ein Wasserleck im Z-Antrieb hin.

Füllen

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

1. Den Deckel des Getriebeölmonitors abnehmen.

- Den Getriebeölmonitor mit dem angegebenen Getriebeöl befüllen, bis der Ölstand im Betriebsbereich liegt. Nicht überfüllen.

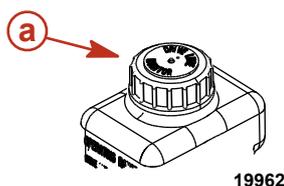


Getriebeölmonitor

- a** - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD“
- b** - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“
- c** - Deckel des Getriebeölmonitors

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 87	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	Getriebeölmonitor	92-858064Q01

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

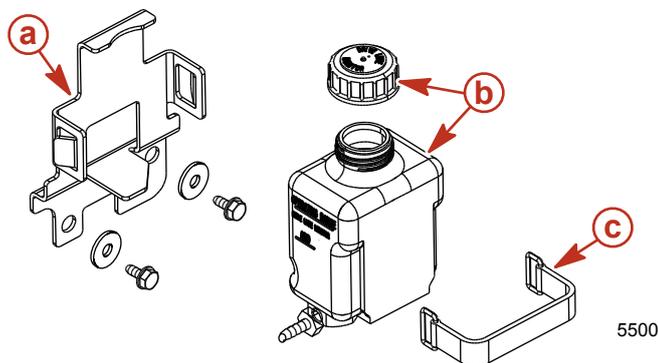


- a** - Deckel des Getriebeölmonitors

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

Wechseln

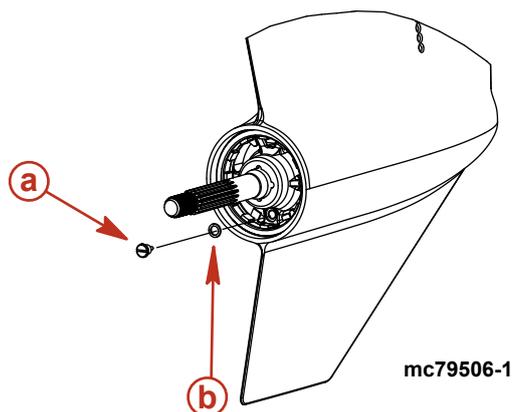
- Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen.



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

- Den Inhalt des Getriebeölmonitors in einen geeigneten Behälter entleeren.
- Getriebeölmonitor in der Halterung installieren.
- Den Propeller abbauen. Siehe **Propeller**.
- Bravo One Modelle:**
 - Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

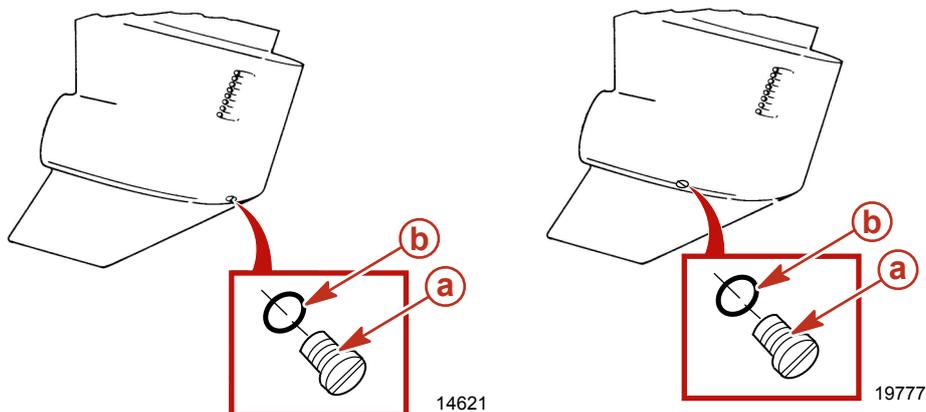
- b. Die Getriebeöleinfüll-/ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.
- c. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.



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

6. Bravo Two und Bravo Three Modelle:

- a. Den Z-Antrieb bis zum Anschlag nach oben (außen) trimmen.
- b. Die Einfüll-/Ablassschraube und die Dichtungsscheibe ausbauen.
- c. Das Getriebeöl in einen geeigneten Behälter entleeren.



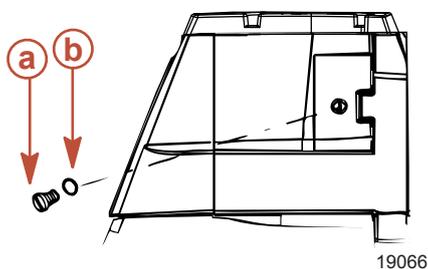
Bravo Two

a - Einfüll-/Ablassschraube

Bravo Three

b - Dichtungsscheibe

7. Die Entlüftungsschraube und Dichtungsscheibe ausbauen. Getriebeöl vollständig ablaufen lassen.



a - Entlüftungsschraube

b - Dichtungsscheibe

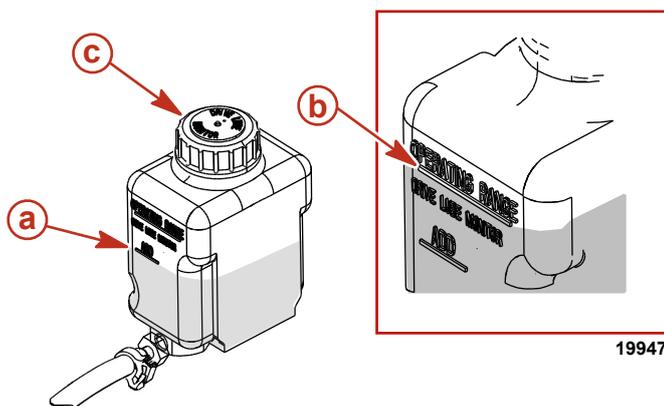
WICHTIG: Wenn Wasser aus der Öleinfüll-/Ablassöffnung läuft oder das Öl trüb ist, ist der Z-Antrieb undicht und muss umgehend von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt geprüft werden.

8. Den Z-Antrieb so absenken, dass die Propellerwelle waagrecht positioniert ist.
9. 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-Getriebschmiermittel	Z-Antrieb	92-858064Q01

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

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

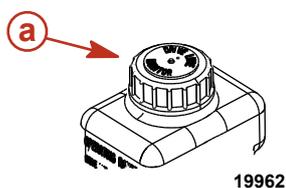


Getriebeölmonitor

- a** - Getriebeölstand an der Mindestmarkierung „ADD“
- b** - Getriebeölstand an der Betriebsbereichsmarkierung „OPERATING RANGE“
- c** - Deckel des Getriebeölmonitors

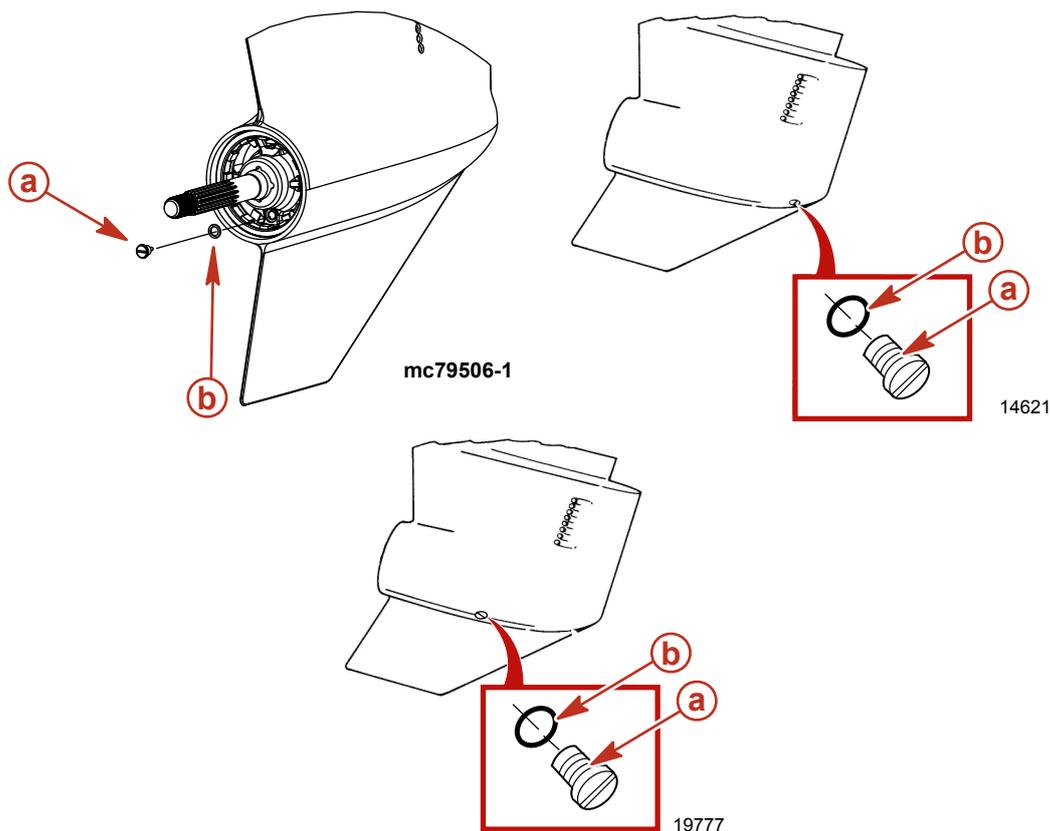
Z-Antriebs-Modell	Füllmenge umfasst Z-Antrieb und Getriebeölmonitor	Flüssigkeitssorte	Teilnummer der Flüssigkeit
Bravo One X Diesel Bravo One XR	2736 ml (92 1/2 oz.)	Hochleistungs-Getriebschmiermittel	92-802854A1
Bravo Two X Diesel	3209 ml (108 1/2 oz.)		
Bravo Three X Diesel Bravo Three XR	2972 ml (100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

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



- a** - Deckel des Getriebeölmonitors
14. Die Pumpe von der Einfüll-/Ablassöffnung im Z-Antrieb abnehmen.

15. 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	

16. Den Propeller des Z-Antriebs anbauen. Siehe **Propeller**.

17. Nach dem ersten Betrieb den Getriebeölstand im Getriebeölmonitor prüfen. Siehe **Prüfen**.

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.

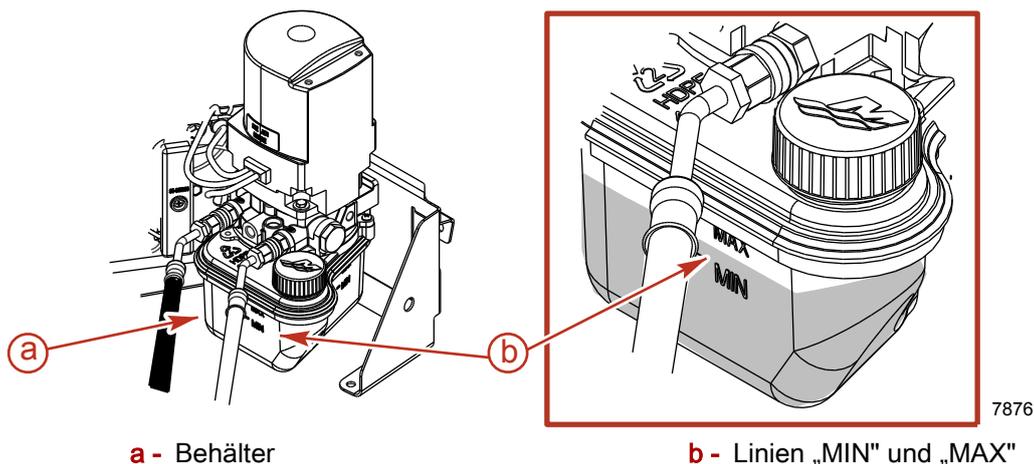
Power-Trim-Flüssigkeit

Prüfen

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

1. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

- Den Flüssigkeitsstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand muss zwischen den Linien „MIN“ und „MAX“ am Behälter liegen.



a - Behälter

b - Linien „MIN“ und „MAX“

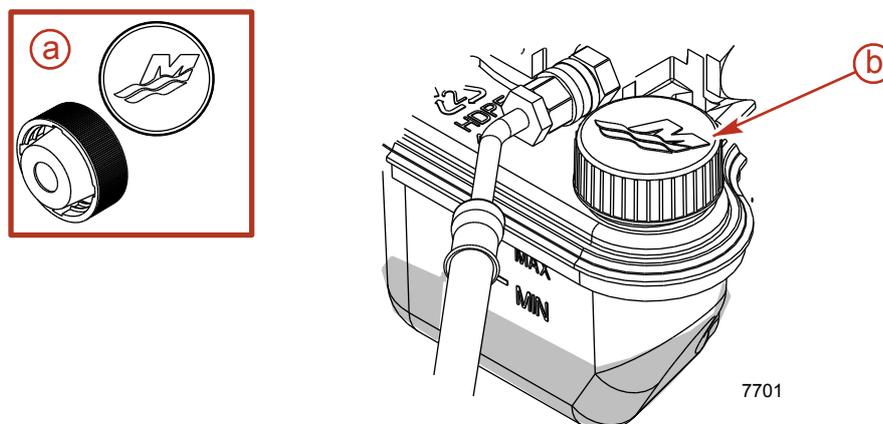
- Bei Bedarf mit dem angegebenen Öl befüllen. Siehe **Füllen**.

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

Füllen

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

HINWEIS: Der Einfülldeckel ist mit einer Entlüftungsöffnung versehen.

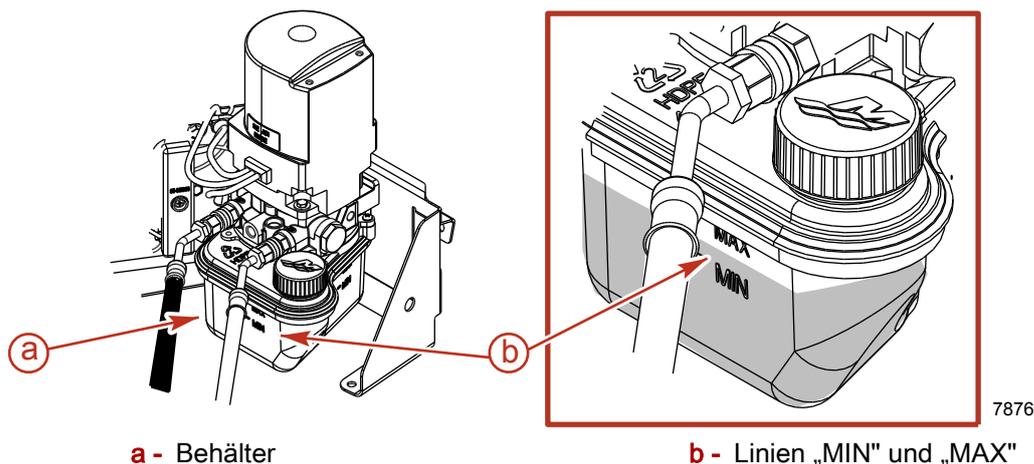


Flüssigkeitsstand im Power-Trim-Pumpenflüssigkeitsbehälter liegt unter der „MIN“ Markierung

a - Einfülldeckel

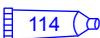
b - Einfülldeckel installiert

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-Trim- und Servolenkflüssigkeit	Power-Trim-Pumpe	92-802880Q1

4. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

Wechseln

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

Servolenkflüssigkeit

WICHTIG: Im Axis Lenksystem ausschließlich Dexron III Automatikgetriebeöl verwenden.

WICHTIG: Bei niedrigem Lenkflüssigkeitsstand werden Komponenten des Axis Systems beschädigt. Vor Inbetriebnahme des Boots stets den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen.

Servolenkflüssigkeit prüfen und nachfüllen

WICHTIG: Nur angegebenes Öl verwenden.

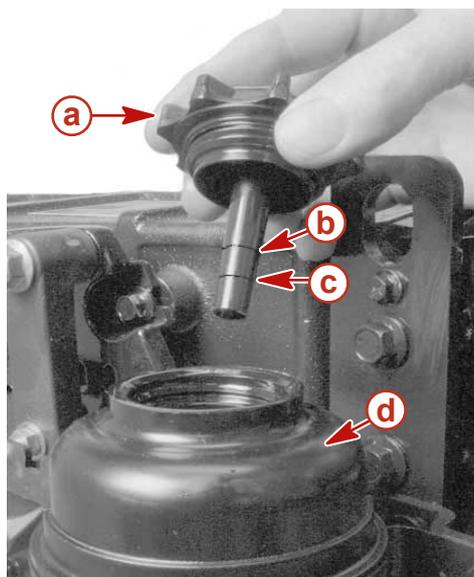
WICHTIG: Die Pumpe wird durch Trockenlaufen beschädigt. Vor Inbetriebnahme des Boots stets den Füllstand der Servolenkflüssigkeit prüfen.

1. Den Z-Antrieb mittig stellen.
2. Den Motor abstellen.
3. Schmutz und Rückstände mit einem sauberen, fusenfreien Tuch von Einfülldeckel und Außenseite des Flüssigkeitsbehälters abwischen.
4. Den Einfülldeckel vom Flüssigkeitsbehälter nehmen und den Flüssigkeitsstand am Messstab ablesen.

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

5. Der Flüssigkeitsstand muss bei betriebswarmem Motor im Bereich „Warm“ stehen und nicht über der Markierung „Full Hot“. Bei kaltem Motor muss der Flüssigkeitsstand im kalten Bereich „Cold“ liegen und nicht über der Markierung „Full Cold“.

6. Bei Bedarf mehr Kühlmittel nachfüllen.



Typisch

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

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

7. Den Einfülldeckel wieder anbringen.

HINWEIS: Bei niedrigem Flüssigkeitsstand oder bei Installation oder Reparatur des Systems müssen Sie darauf vorbereitet sein, nach der ersten Inbetriebnahme den Motor abzustellen und Flüssigkeit nachzufüllen.

Wechseln

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

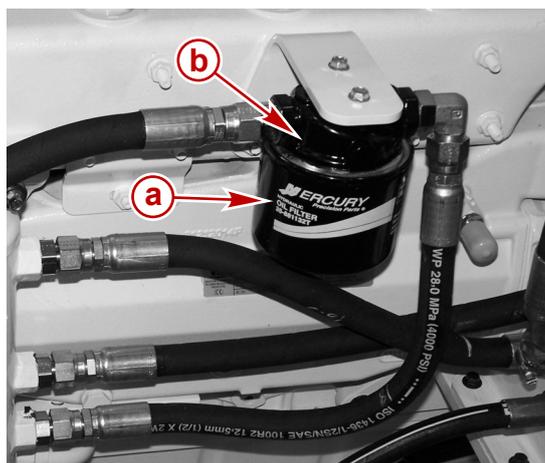
Wartung des Niederdruckfilters

HINWEIS

Das Ablassen von Öl, Kühlmittel oder anderen Motor-/Antriebsflüssigkeiten in die Umwelt ist gesetzlich verboten. Beim Betrieb oder bei der Wartung des Boots vorsichtig vorgehen, damit kein Öl, Kühlmittel oder andere Flüssigkeiten verschüttet werden. Die örtlichen Vorschriften hinsichtlich der Entsorgung oder des Recyclings von Abfallprodukten beachten und die Flüssigkeiten ordnungsgemäß auffangen und entsorgen.

1. Schmutz und Ablagerungen mit einem sauberen, flusenfreien Lappen vom Lenkflüssigkeits-Niederdruckfilter abwischen.
2. Ölabsorbierende Lappen oder ähnliches Material im Bereich auslegen, um verschüttetes Schmiermittel aufzusaugen.
3. Einen passenden Behälter unter den Lenkflüssigkeits-Niederdruckfilter stellen.

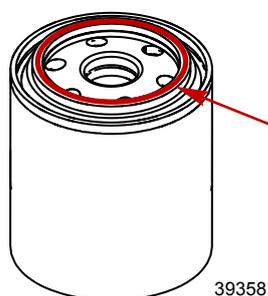
- Den Niederdruckfilter aus dem Filterkopf ziehen.



a - Filter

b - Filterkopf

- Öl auf den O-Ring des neuen Filters auftragen.



O-Ring

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

- Den Filter auf dem Filterkopf anbringen. Den Filter festziehen, bis der O-Ring den Filterkopf berührt und dann um eine weitere halbe bis dreiviertel Drehung anziehen.
- Den Tank für die Lenkungs-Stellantriebs- und Trimmflüssigkeit mit der angegebenen Flüssigkeit füllen. Siehe **Servolenkflüssigkeit prüfen und nachfüllen**.
- Den Flüssigkeitsstand nach dem ersten Betrieb prüfen. Siehe **Servolenkflüssigkeit prüfen und nachfüllen**.

Motorkühlmittel

⚠ ACHTUNG

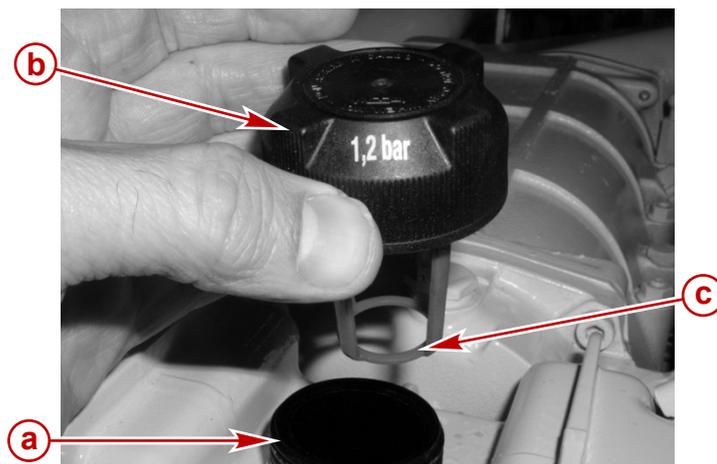
Schwere Brandverletzungen vermeiden. Den Kühlmitteldeckel nicht abnehmen, wenn der Motor heiß ist, da heißes Kühlmittel herausspritzen kann.

Prüfen

WICHTIG: Das Motorkühlmittel nach Möglichkeit vor dem Starten des Motors prüfen.

- Den Motor abkühlen lassen.
- Den Druckdeckel vom Ausgleichsbehälter abnehmen.

3. Der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter sollte über dem Füllstandsanzeiger an der Unterseite des Kühlmitteldeckels stehen.



37255

- a - Einfüllstutzen
- b - Kühlmitteldeckel
- c - Füllstandsanzeiger

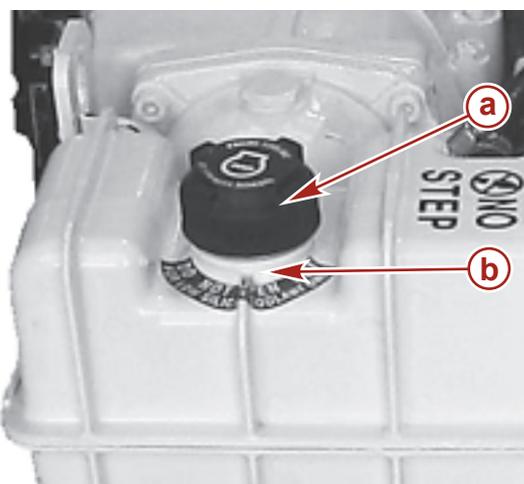
4. Bei niedrigem Kühlmittelstand:
 - a. Das Kühlmittel-Ausgleichssystem auf Undichtigkeiten überprüfen.
 - b. Die Druckdeckeldichtung auf Schäden untersuchen und bei Bedarf austauschen.
 - c. Der Druckdeckel hält den Druck im Kühlsystem aufrecht. Wenn er in dieser Funktion versagt, den Deckel in der Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen.
 - d. Bei Bedarf mehr Kühlmittel nachfüllen. Siehe **Füllen**.

WICHTIG: Den Druckdeckel fest anziehen, um Auslaufen von Kühlmittel zu verhindern.

5. Bei korrektem Kühlmittelstand den Druckdeckel aufsetzen und festziehen.

Füllen

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



23248

- 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.

- Den Druckdeckel aufsetzen. Fest anziehen.

Wechseln

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

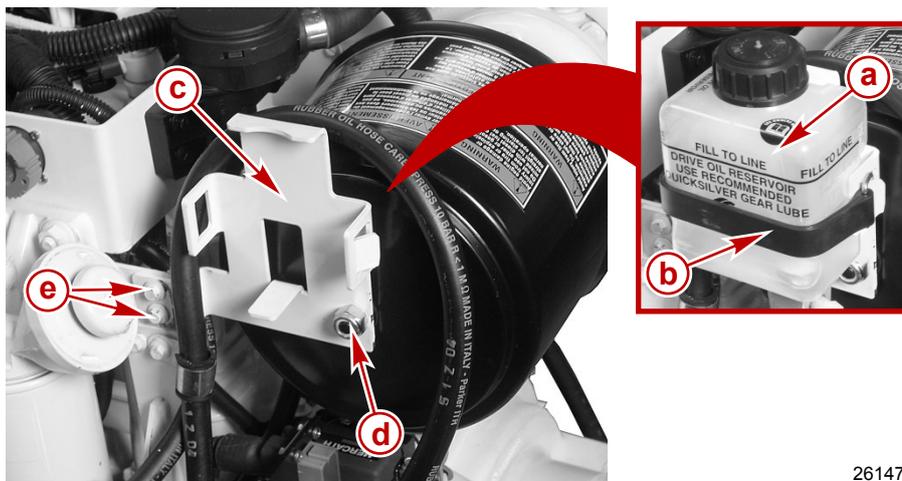
Luftfilter des Modells 2.8

Ausbau

WICHTIG: Den Behälter des Getriebeölmonitors aufrecht halten, damit keine Flüssigkeit verschüttet wird.

HINWEIS: Der Getriebeölmonitor muss zur Durchführung dieses Verfahrens nicht entleert werden.

- Den Getriebeölmonitor-Befestigungsriemen abnehmen und den Getriebeölmonitor aus der Halterung entfernen und beiseite legen.
- Die Befestigungsmutter des Luftfilterdeckels von der Halterung des Getriebeölmonitors am Luftfilter abschrauben.
- Die Halterung des Getriebeölmonitors abnehmen.



26147

- a - Getriebeölmonitor
- b - Getriebeölmonitor-Befestigungsriemen
- c - Halterung des Getriebeölmonitors
- d - Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter
- e - Befestigungsschrauben der Halterung des Luftfilterdeckels

- Den Luftfilterdeckel abnehmen.

HINWEIS: Die am Turboladereinlass angebrachte Luftfilterhalterung muss nicht ausgebaut werden.

- Den Luftfiltereinsatz aus der am Turboladereinlass angebrachten Filterhalterung nehmen.



Nur zur besseren Veranschaulichung vom Motor abgebaut gezeigt

a - Luftfiltereinsatz

b - Luftfilterhalterung

Überprüfung

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

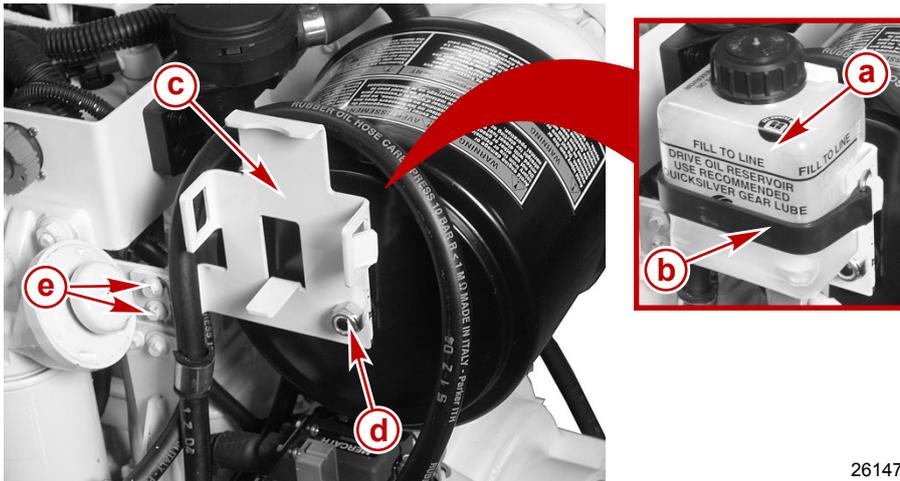
Einbau

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.

- Den Luftfiltereinsatz auf der Luftfilterhalterung installieren.
- Luftfilterdeckel, Halterung des Getriebeölmonitors und Muttern anbringen.
- Die Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter und die Muttern der Halterung des Getriebeölmonitors anziehen.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter	10,8	95	
Muttern der Halterung des Getriebeölmonitors	11		8

- Den Getriebeölmonitor in die Halterung einsetzen und mit dem Befestigungsriemen fixieren.



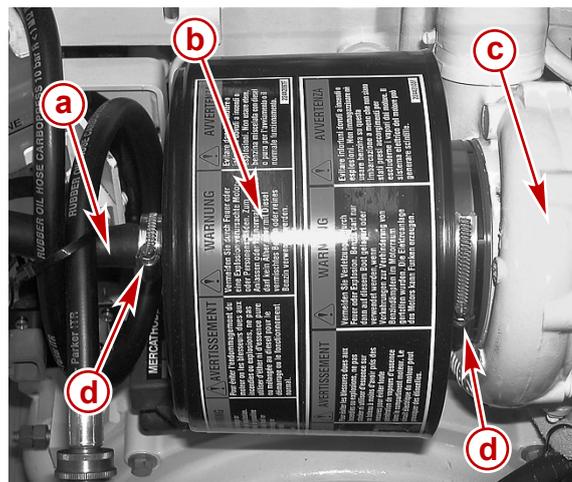
26147

- a - Getriebeölmonitor
- b - Getriebeölmonitor-Befestigungsriemen
- c - Halterung des Getriebeölmonitors
- d - Luftfilterdeckel-Befestigungsmutter
- e - Befestigungsschrauben der Halterung des Luftfilterdeckels

Luftfilter des Modells 4.2

Ausbau

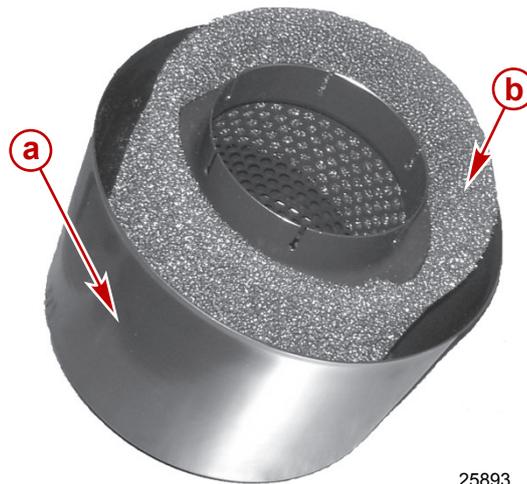
- Die Schelle lösen und den Ölabscheider-Entlüftungsschlauch ausbauen.
- Die Schelle lösen und das Luftfiltergehäuse vom Turboladereinlass abnehmen.



25881

- a - Ölabscheider-Entlüftungsschlauch
- b - Luftfiltergehäuse
- c - Turbolader
- d - Schelle

- Den Luftfiltereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse ausbauen.



a - Luftfiltergehäuse

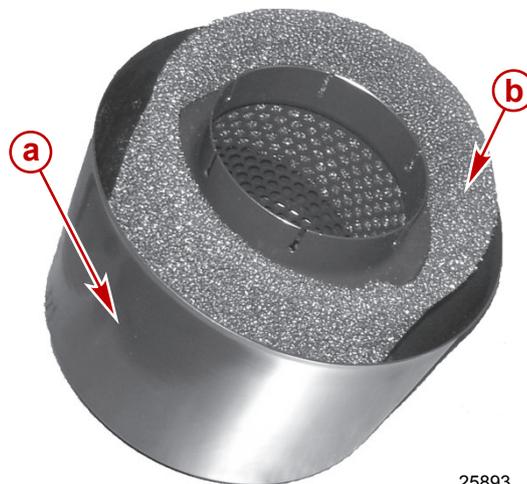
b - Luftfiltereinsatz

Überprüfung

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

Einbau

- Den Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse schieben. Sicherstellen, dass der Einsatz vollständig im Luftfiltergehäuse sitzt.



a - Luftfiltergehäuse

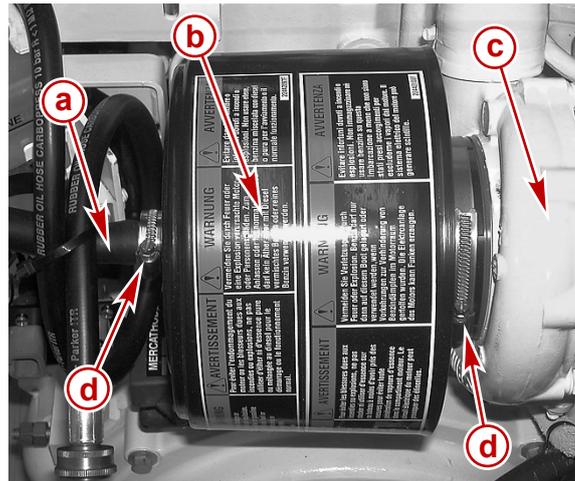
b - Luftfiltereinsatz

HINWEIS: Die Warnschilder am Luftfiltergehäuse müssen sichtbar sein, wenn das Luftfiltergehäuse eingebaut ist.

- Das Luftfiltergehäuse am Turboladereinlass anbringen.
- Die Schelle des Luftfiltergehäuses anziehen.

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Schelle des Luftfiltergehäuses	3,4–6,8	30–60	

- Den Ölabscheider-Entlüftungsschlauch anbringen. Die Schelle des Ölabscheider-Entlüftungsschlauchs fest anziehen.



25881

- a - Ölabscheider-Entlüftungsschlauch c - Turbolader
 b - Luftfiltergehäuse d - Schelle

Wasserabscheidender Kraftstofffilter

⚠ VORSICHT

Beim Entleeren des wasserabscheidenden Kraftstofffilters vorsichtig vorgehen. Dieseldieselkraftstoff 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

Umweltschädlich! 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 Start 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 festgestellt hat.

- Es erscheint ggf. eine Meldung auf einem Instrument.
- Es leuchtet ggf. eine Kontrollleuchte auf.

Siehe **Instrumente**.

Den dezentralen Vorfilter (wie z. B. ein Racor Filter) zu bestimmten Intervallen, oder immer wenn Wasser im motormontierten Kraftstofffilter festgestellt wird, entleeren bzw. auswechseln.

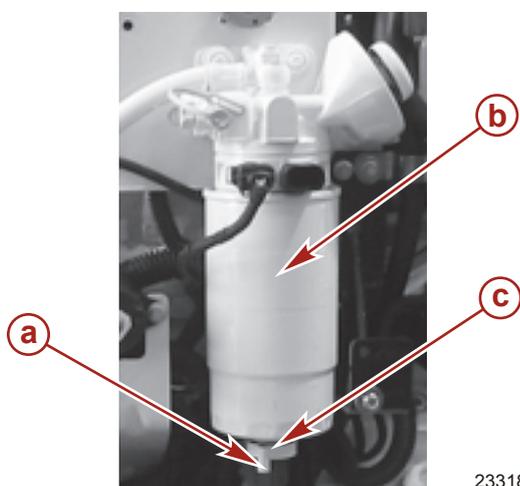
Entleeren

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. Den Ablass durch Drehen der Kappe gegen den Uhrzeigersinn (von der Filterunterseite aus gesehen) öffnen, bis der Kraftstoff abläuft. Die Ablasskappe nicht entfernen.



Typischer wasserabscheidender Kraftstofffilter

- a** - Anschluss des WIF-Sensor-Kabels **c** - Ablasskappe
b - Filter

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

Austauschen

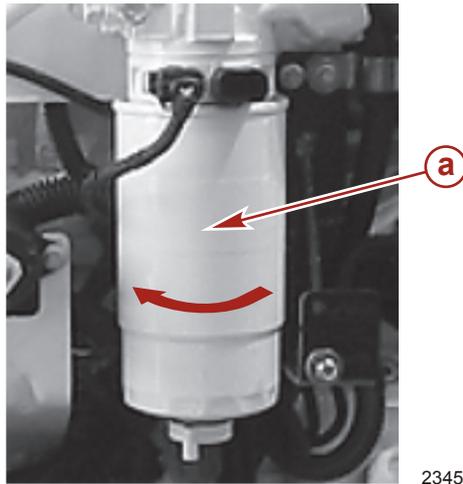
⚠ VORSICHT

Schwere oder tödliche Verletzungen und Sachschäden 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. Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) abklemmen.

- Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter und den Dichtring aus dem Montagehalter entfernen. Keinen Filterschlüssel verwenden.



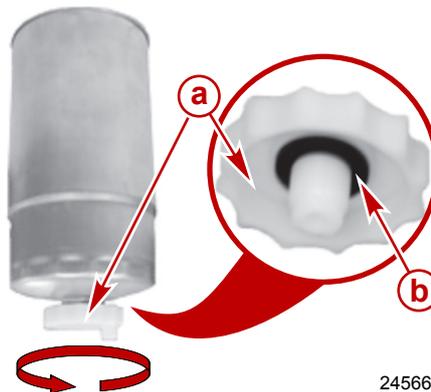
23459

Typische Ausführung

a - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

HINWEIS: Die vorhandene Ablasskappe muss ggf. aufbewahrt und am neuen Filter verwendet werden. Der O-Ring an der Ablasskappe muss jedoch ausgetauscht werden.

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



24566

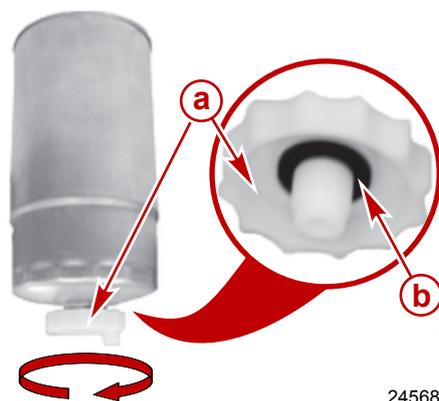
Typische Ausführung

a - Ablasskappe

b - O-Ring-Dichtung

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

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

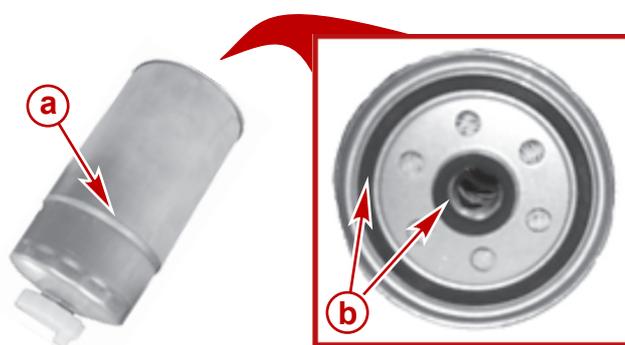


24568

Typische Ausführung

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

7. Die Dichtringe des Kraftstofffilters schmieren.



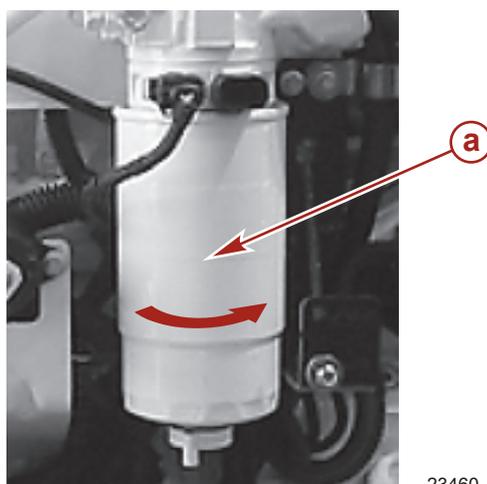
24569

Typische Ausführung

- a** - Wasserabscheidender Kraftstofffilter **b** - Dichtringe

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

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



23460

Typische Ausführung

- a** - Wasserabscheidender Kraftstofffilter

9. Sicherstellen, dass die Ablasskappe fest angezogen ist.
 10. Die Kabel des WIF-Sensors (falls vorhanden) anschließen.

11. Den wasserabscheidenden Kraftstofffilter mit Kraftstoff füllen. Siehe **Füllen**.
12. Filter und Ablasskappe auf Kraftstofflecks untersuchen.
13. Die Batteriekabel anschließen.
14. Den Motor starten und laufen lassen. Filteranschluss auf Kraftstofflecks untersuchen. Bei Undichtigkeiten den Filtereinbau prüfen. Kann das Leck nicht behoben werden, den Motor sofort abstellen und die Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt verständigen.

Füllen

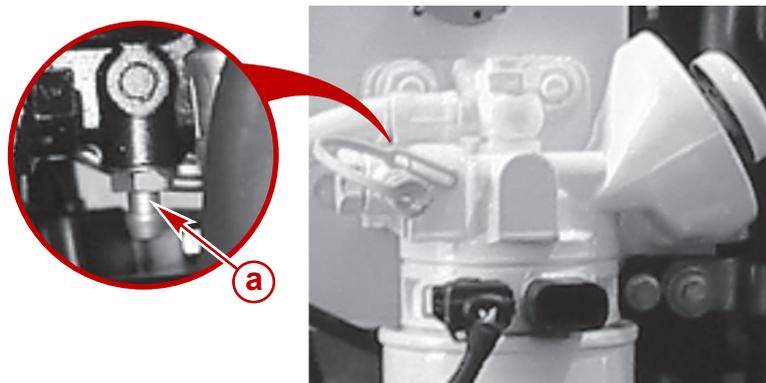
Am Kraftstofffilter-Montagehalter befindet sich eine Druckkolben-/Anreicherungspumpe für folgende Zwecke:

- 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.

WICHTIG: Den Kraftstofffilter nur mit der Druckkolben-/Anreicherungspumpe füllen, um zu gewährleisten, dass kein ungefilterter Kraftstoff in das Kraftstoffsystem gelangt.

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

1. Die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter-Montagehalter lockern.

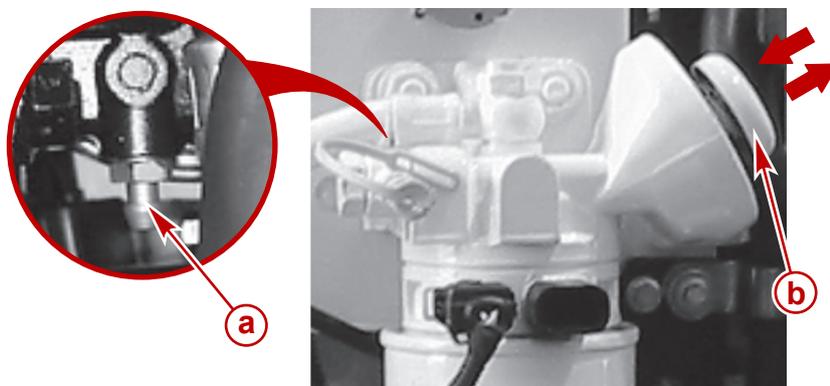


23469

Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

2. Den Handpumpenkolben mehrmals nach oben und unten bewegen. Der Filter ist voll, wenn Kraftstoff luftblasenfrei aus der Entlüftungsschraubenöffnung austritt.



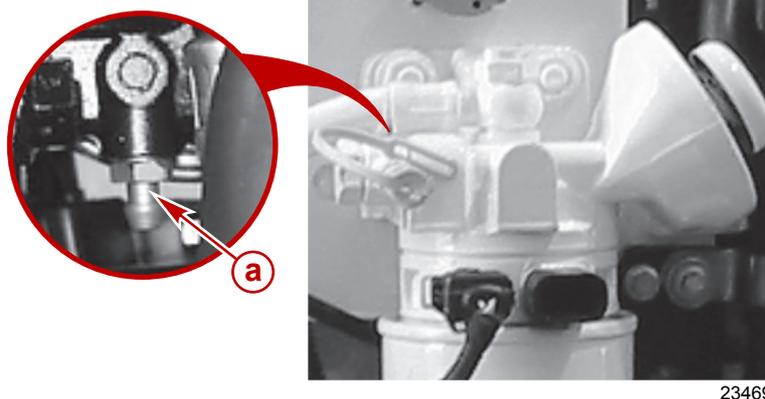
23468

Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

b - Handpumpenkolben

- Die Entlüftungsschraube fest anziehen.



23469

Typische Ausführung

a - Entlüftungsschraube

Kraftstoffanlage

Anreichern

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

- Den Kolben der Anreicherungspumpe wie zuvor beschrieben mehrmals auf und ab bewegen.
- Versuchen, den Motor zu starten.

Füllen (Entlüften)

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

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

Kraftstofftank - Reinigen und Spülen

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

Die Anweisungen des Bootsherstellers befolgen und den Kraftstofftank zu den angegebenen Intervallen reinigen. Wenn nicht anders angegeben, den Dieseldieselfkraftstofftank alle 1000 Betriebsstunden bzw. 5 Jahre spülen und reinigen.

Seewasserkühlsystem

Entleeren des Seewassersystems

▲ ACHTUNG

Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann Wasser in die Bilge laufen. Dies kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Das Boot aus dem Wasser nehmen oder den Seehahn schließen, den Seewassereinlassschlauch abmontieren und mit einem Stopfen verschließen. Vor dem Entleeren sicherstellen, dass die Bilgenpumpe läuft. Den Motor nicht mit offenem Ablasssystem laufen lassen.

WICHTIG: Der Motor muss so waagrecht wie möglich positioniert sein, um das vollständige Entleeren des Kühlsystems sicherzustellen.

Das Seewassersystem des Antriebssystems vor kaltem Wetter (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), zur Saison- oder Langzeitlagerung entleeren.

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

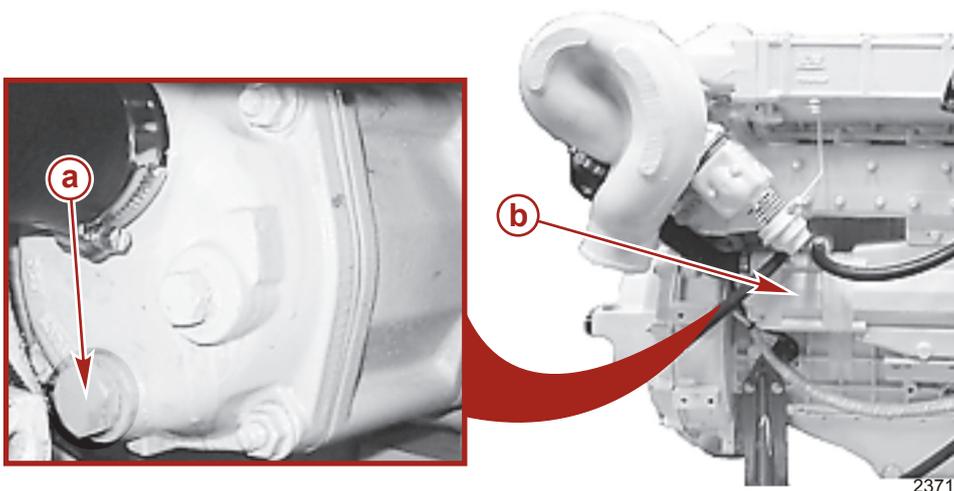
▲ ACHTUNG

Wenn das Ablasssystem geöffnet ist, kann Wasser in die Bilge laufen. Dies kann Motorschäden verursachen oder das Boot zum Sinken bringen. Das Boot aus dem Wasser nehmen oder den Seehahn schließen, den Seewassereinlassschlauch abmontieren und mit einem Stopfen verschließen. Vor dem Entleeren sicherstellen, dass die Bilgenpumpe läuft. Den Motor nicht mit offenem Ablasssystem laufen lassen.

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 waagrecht wie möglich liegen, um das vollständige Entleeren des Seewassersystems sicherzustellen.

HINWEIS: Die Anodeneinheit an der Rückseite des Flüssigkeitskühlers kann als Ablassschraube verwendet werden.

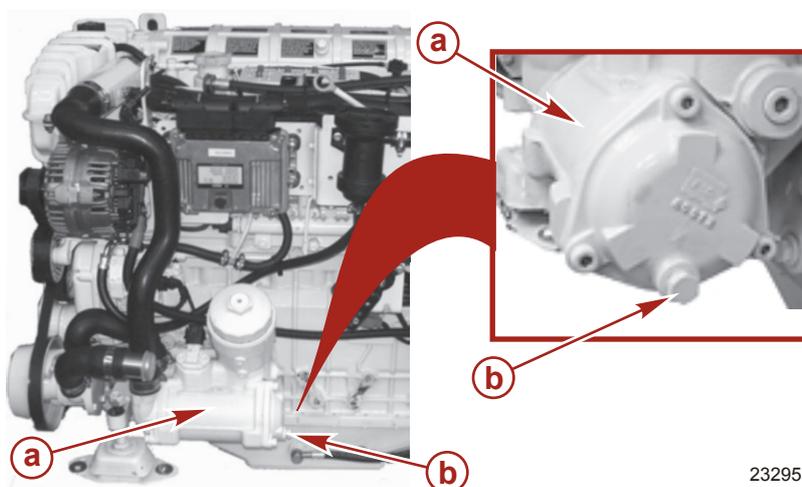
4. Die Ablassschraube aus der rückseitigen Abdeckung des Flüssigkeitskühlers entfernen.



Typischer Motor

a - Ablassschraube der Anodeneinheit **b** - Flüssigkeitskühler

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



Typischer Motor

a - Ölkühler **b** - Ablassschraube oder Anschlussstück (falls vorhanden)

- e. Dichtungsscheibe und Ablassschraube (falls erforderlich) wieder einsetzen.



37290

Typisch

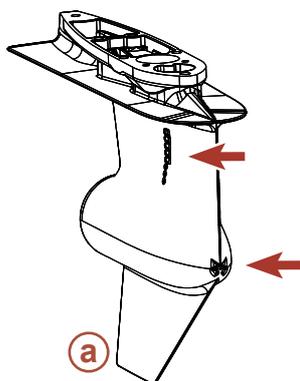
10. Wenn das Seewasser vollständig abgelaufen ist, Dichtmittel auf das Gewinde der Ablassschrauben bzw. Anschlussstücke (falls vorhanden) auftragen. Die Ablassschrauben oder Anschlussstücke einsetzen und fest anziehen.

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

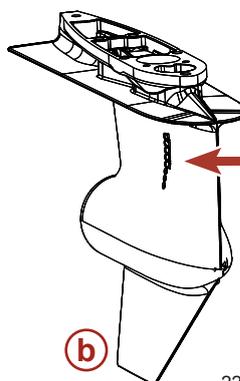
11. Alle Schläuche anschließen und mit Schlauchschellen befestigen.

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

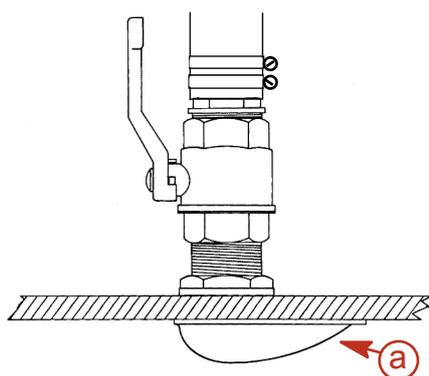


b - Seitliche Wassereinlässe

22495

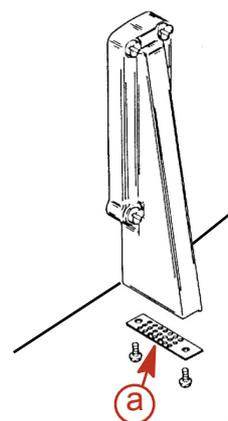
Prüfen der Seewassereinlässe

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



Typischer Seewassereinlass durch den Rumpf

a - Wassereinlassöffnungen



Typischer Seewassereinlass durch den Spiegel

16776

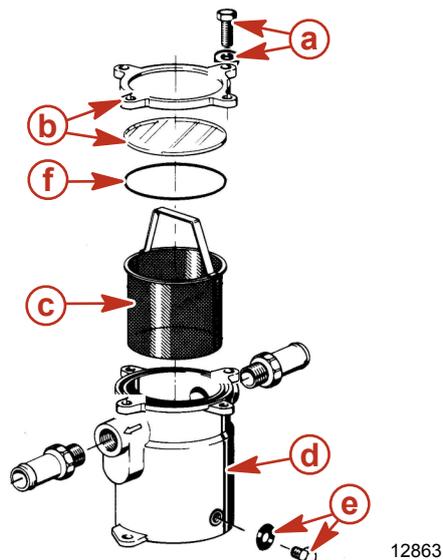
Reinigen des Seewasserfilters (falls vorhanden)

HINWEIS

Wenn Seewasserfilter oder Seehahn bei Wartungs- oder Reparaturverfahren geöffnet sind, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot beschädigen oder zum Sinken bringen. Bei Durchführung von Reparatur- oder Wartungsverfahren am Kühlsystem stets die Wasserversorgung von der Seewasserpumpe, dem Seewassereinlass oder dem Seehahn schließen.

1. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
2. Bei Seewasserfiltern aus Metall:
 - a. Schrauben, Unterlegscheiben und Deckel entfernen.
 - b. Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe ausbauen.
 - c. Das Filtergehäuse gründlich reinigen.
 - d. Filter und Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.

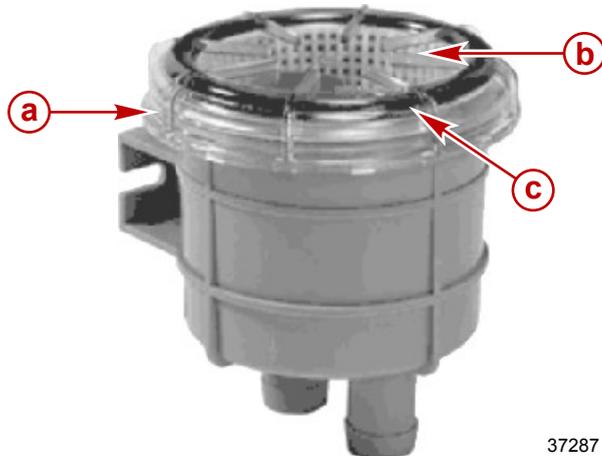
- e. Die Deckeldichtung untersuchen und bei Beschädigung austauschen.



- | | |
|---|--|
| a - Schrauben und Unterlegscheiben | d - Gehäuse |
| b - Deckel, mit Glas | e - Ablassschraube und Dichtungsscheibe |
| c - Filtersieb | f - Dichtring |

3. Bei Seewasserfiltern aus Kunststoff:

- a. Den Deckel abnehmen.
- b. Den Filter herausnehmen.
- c. Das Filtergehäuse gründlich reinigen.
- d. Filter und Gehäuse mit sauberem Wasser spülen.
- e. Die Deckeldichtung untersuchen und bei Beschädigung austauschen.



- | | |
|-------------------------|----------------------|
| a - Filterdeckel | c - Dichtring |
| b - Filtersieb | |

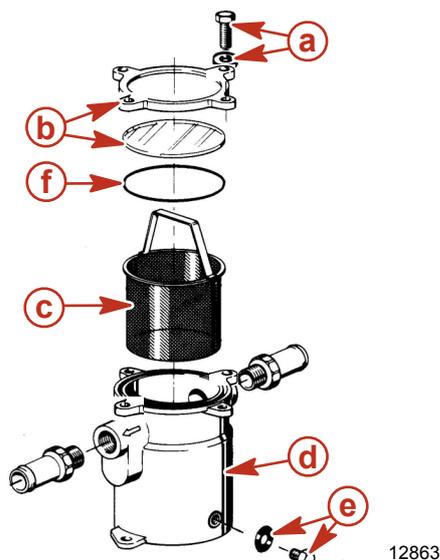
▲ ACHTUNG

Seewasser, das aus dem Seewasserfilter austritt, kann dazu führen, dass zu viel Wasser in die Bilge läuft, wodurch der Motor beschädigt werden oder das Boot sinken kann. Die Deckelschrauben nicht zu fest anziehen. Andernfalls verzieht sich der Deckel und Seewasser dringt in die Bilge ein.

5. Bei Seewasserfiltern aus Metall:

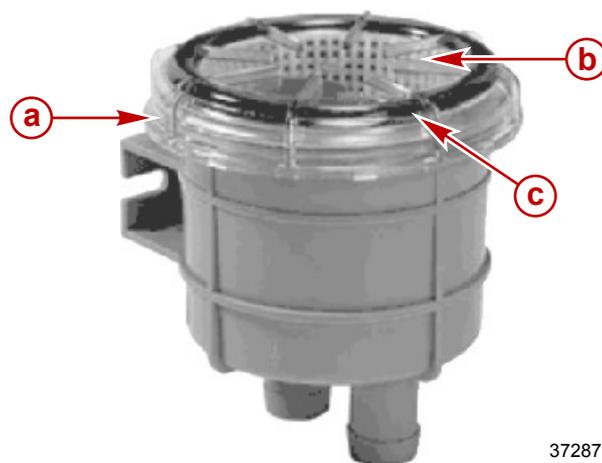
- a. Filter, Ablassschraube und Dichtungsscheibe wieder einbauen.
- b. Den Filter einsetzen.
- c. Den Deckel anbringen.

- d. Die Deckelschrauben festziehen. Nicht zu fest anziehen.



- | | |
|---|--|
| a - Schrauben und Unterlegscheiben | d - Gehäuse |
| b - Deckel, mit Glas | e - Ablassschraube und Dichtungsscheibe |
| c - Filtersieb | f - Dichtring |

6. Bei Seewasserfiltern aus Kunststoff:
- Den Kunststofffilter einsetzen.
 - Den Einbau der Deckeldichtung prüfen.
 - Den Filterdeckel aufschrauben.



- | | |
|-------------------------|----------------------|
| a - Filterdeckel | c - Dichtring |
| b - Filtersieb | |

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

Spülen des Seewassersystems – Modelle mit Z-Antrieb

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.

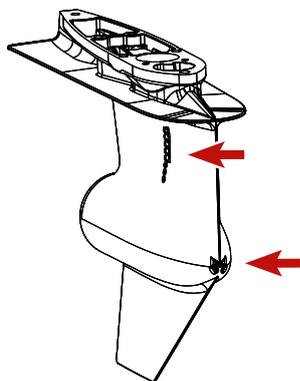
BOOT AUS DEM WASSER

- Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

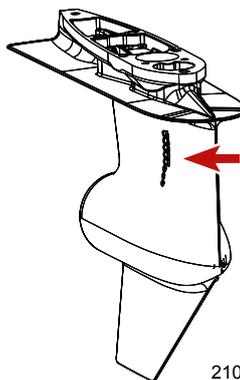
⚠ VORSICHT

Drehende Propeller können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor auf keinen Fall mit angebautem Propeller betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist. Vor An- oder Abbau eines Propellers den Antrieb auf Neutral schalten und den Notstoppschalter betätigen, damit der Motor nicht anspringt. Einen Holzklötz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte stecken.

2. Den Propeller abbauen. Siehe **Propeller**.
3. Einen geeigneten Spülanschluss an den Wassereinflussöffnungen im Getriebegehäuse anbringen.



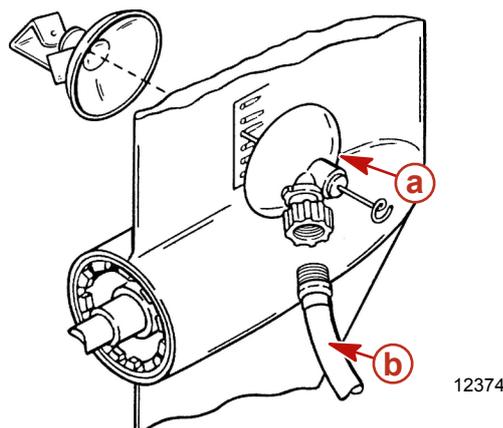
Doppelter Wassereinfluss



Seitlicher Wassereinfluss

Spülanschluss	91-44357Q 2
 <p>9192</p>	<p>Wird an die Wassereinflussöffnungen angeschlossen, um das Kühlsystem zum Spülen bzw. den Motor während des Betriebs mit frischem Wasser zu versorgen.</p>
Getriebegehäuse-Dichtungskit zum Spülen doppelter Wassereinflüsse	91-881150K 1
 <p>9194</p>	<p>Blockiert die vorderen Wassereinflussöffnungen an Getriebegehäusen mit doppeltem Wassereinflusssystem.</p>

4. Einen Spülschlauch zwischen Wasserhahn und Spülanschluss anschließen.



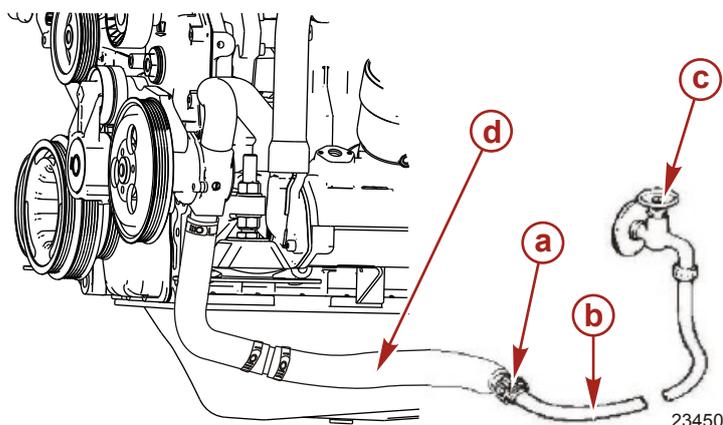
Typisch

a - Spülanschluss

b - Schlauch

WICHTIG: Bei Motoren, deren Z-Antriebs-Wassereinlass am Kardangelengehäuse blockiert wird und die einen Wassereinlass durch den Rumpf oder durch den Spiegel verwenden, müssen Z-Antrieb und Motor während des Betriebs mit Kühlwasser versorgt werden.

5. Wenn das Antriebssystem mit einem Wassereinlass durch den Rumpf oder Spiegel ausgestattet ist, einen zweiten Spülschlauch mit einem passenden Adapter zwischen einem Wasserhahn und dem Seewassereinlassschlauch am Seewasserpumpeneinlass anschließen.



Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

a - Adapter

c - Wasserhahn

b - Spülschlauch

d - Seewassereinlassschlauch

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

HINWEIS

Bei Betrieb des Motors aus dem Wasser mit hohen Drehzahlen wird ein Vakuum erzeugt, wodurch der Wasserversorgungsschlauch zusammengedrückt werden und der Motor überhitzen kann. Den Motor niemals über 1400 U/min und ohne ausreichende Kühlwasserversorgung betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist.

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

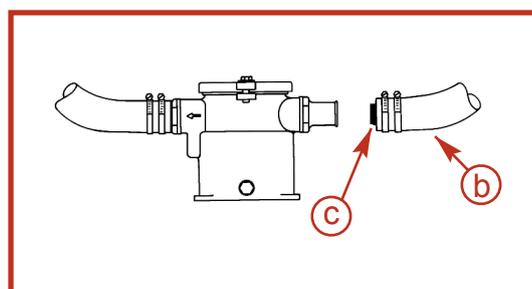
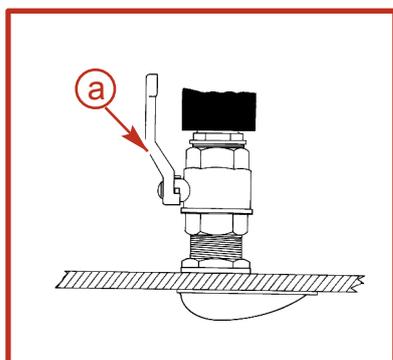
9. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft
10. Den Motor abstellen.
11. Den Wasserhahn schließen.
12. Den Spülanschluss am Z-Antrieb entfernen.
13. **Antriebssystem mit Wassereinlass durch den Rumpf:**
 - a. Den Adapter vom Anschluss des Seewasserpumpen-Einlassschlauches entfernen.
 - b. Den Seewassereinlassschlauch wieder anschließen. Die Schlauchschellen fest anziehen.

BOOT IM WASSER

HINWEIS

Wenn der Seewassereinlassschlauch abgenommen wird, tritt Wasser in die Bilge ein und verursacht Motorschäden. Den Seehahn schließen, bevor der Seewassereinlassschlauch abgenommen wird. Den Seewasserschlauch sofort nach Abnehmen mit einem Stopfen verschließen.

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

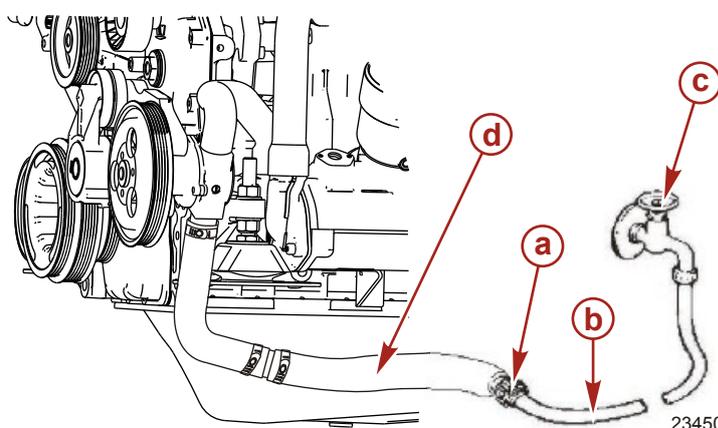


13171

Typisch

- a - Seehahn
- b - Seewassereinlassschlauch
- c - Schraubstopfen

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



23450

Modell 2.8 abgebildet, 4.2 ist ähnlich

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

3. Den Z-Antrieb ganz nach unten (innen) trimmen.

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

HINWEIS

Bei Betrieb des Motors aus dem Wasser mit hohen Drehzahlen wird ein Vakuum erzeugt, wodurch der Wasserversorgungsschlauch zusammengedrückt werden und der Motor überhitzen kann. Den Motor niemals über 1400 U/min und ohne ausreichende Kühlwasserversorgung betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist.

6. Den Motor mit Leerlaufdrehzahl und in neutraler Schaltposition ca. 10 Minuten laufen lassen oder bis das Abwasser klar ist.
7. Die Wassertemperaturanzeige beobachten und sicherstellen, dass der Motor im normalen Bereich läuft
8. Den Motor abstellen.
9. Den Wasserhahn schließen.
10. Den Adapter vom Anschluss des Seewasserpumpen-Einlassschlauches entfernen.
11. Den Seehahn noch nicht öffnen bzw. den Wassereinlassschlauch noch nicht wieder anschließen, damit kein Wasser zurück in das Boot oder den Motor läuft.
12. 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.

Überprüfung der Seewasserpumpe des Motors

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

Die Seewasserpumpe entsprechend den Intervallen prüfen, die im **Wartungsplan** angegeben sind. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

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 waagrecht wie möglich positioniert sein, 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.

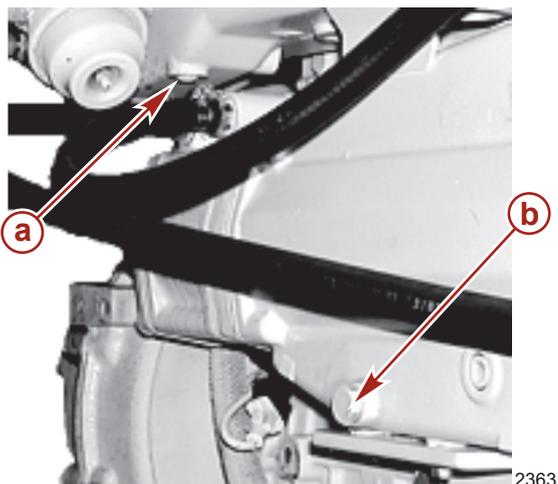
▲ VORSICHT

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

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

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

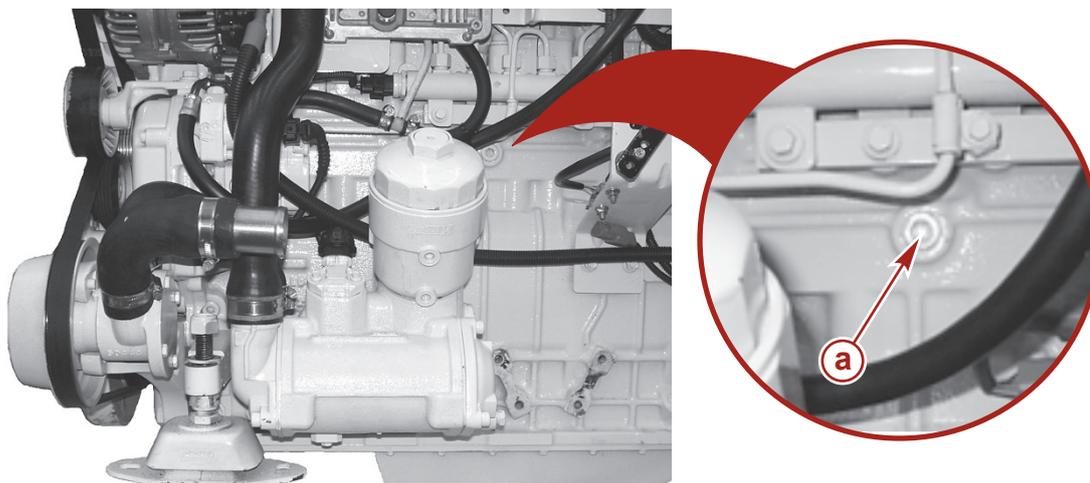
3. Die Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler entfernen.
4. Die Wärmetauscher-Ablassschraube entfernen.



Modell 4.2 abgebildet, 2.8 ist ähnlich

- a** - Ablassschraube von Ansaugkrümmer und Abgassammler **b** - Flüssigkeitskühler-Ablassschraube

5. Die Motorblock-Ablassschraube öffnen.



24552

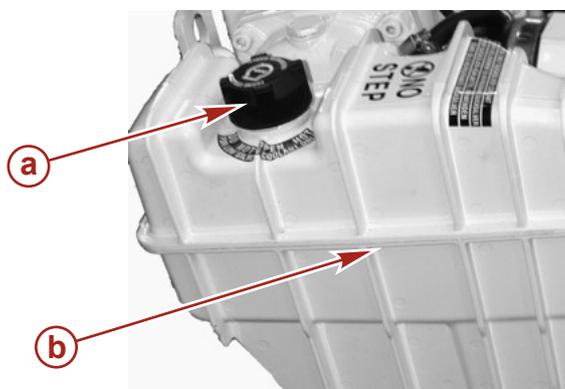
Modell 4.2 abgebildet, 2.8 ist ähnlich

a - Motorblock-Ablassschraube

6. Nachdem das Kühlmittel vollständig abgelassen ist, die Ablassschrauben von Ansaugkrümmer, Abgassammler, Wärmetauscher und Motorblock anbringen. Alle Ablassschrauben 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 **Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs**.

Füllen des geschlossenen Kühlkreislaufs

1. Den Druckdeckel abnehmen.



23302

a - Druckdeckel

b - Kühlmittel-Ausgleichsbehälter

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 Ausgleichsbehälter	
Alle Modelle	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
 123	Kühlmittel für Bootsmotoren (nur in Europa erhältlich)	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. Sicherstellen, dass während des Betriebs stets genug Wasser an den Wassereinlassöffnungen 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, nachdem der Motor 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 abnehmen und das angegebene Kühlmittel bis auf den in der Tabelle angegebenen Stand auffüllen.

Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter	
Alle Modelle	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. 4.2 Modelle sind an der Heckseite des Flüssigkeitskühlers mit einer zweiten Opferanode ausgestattet.

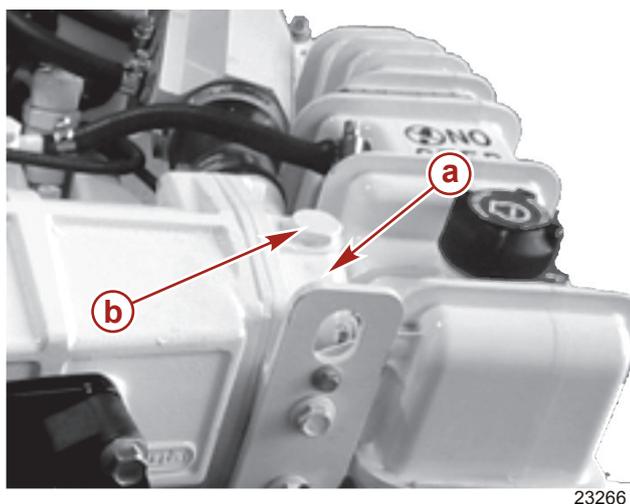
AUSBAU

1. Den Motor abkühlen lassen.

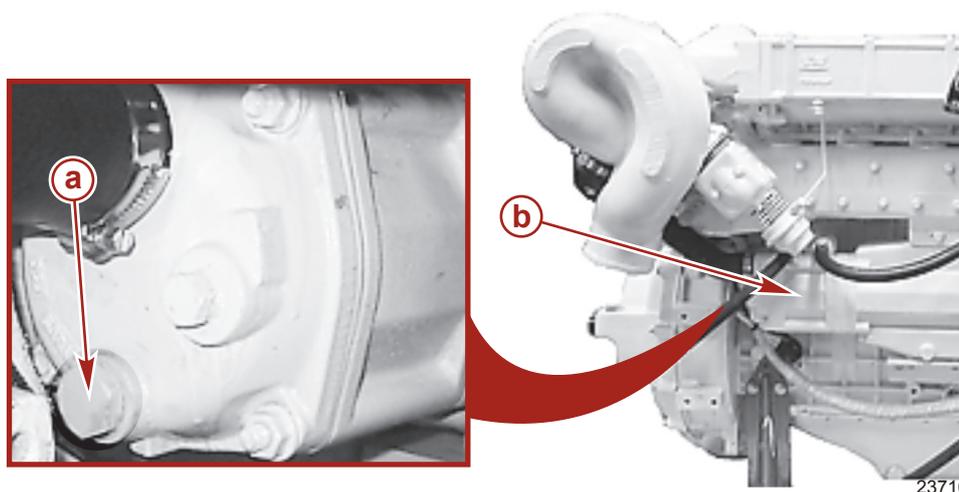
▲ ACHTUNG

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 an den Anodenschraubenbohrungen zurück laufen kann.

2. Bei abgestelltem Motor den Seehahn (falls vorhanden) schließen oder den Seewassereinlassschlauch abklemmen und mit einem Stopfen verschließen.
3. Das Seewassersystem entleeren. Siehe **Entleeren des Seewassersystems**.
4. Die Anodeneinheit (Anodenschraube und Opferanode) von der Oberseite des Nachkühler-Enddeckels entfernen.

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

5. **An 4.2 Modellen** die Anode (Anodenschraube und Opferanode) vom hinteren Ende des Flüssigkeitskühlers entfernen.



4.2

a - Anode, kpl.**b** - Flüssigkeitskühler**REINIGUNG UND PRÜFUNG**

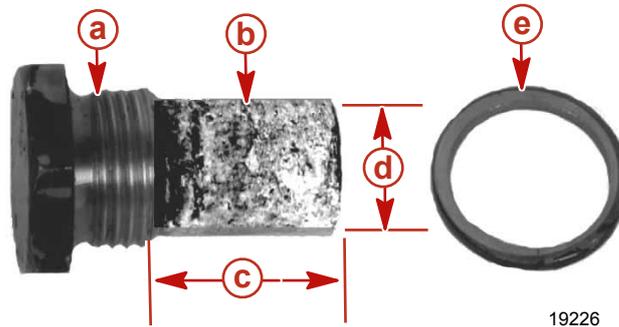
Das Inspektions- und Austauschintervall hängt vom Zustand des Seewassers und von der Motorbetriebsweise ab.

HINWEIS: 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.

- Die Anode untersuchen und messen. Die Messwerte 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 ersetzen.



Anode, kpl.

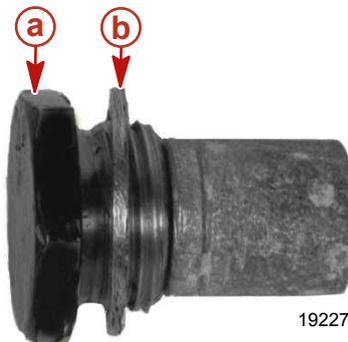
- a - Anodenschraube
- b - Opferanode
- c - Länge
- d - Durchmesser
- e - Dichtungsscheibe

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

- Die Dichtungsscheibe wegwerfen.

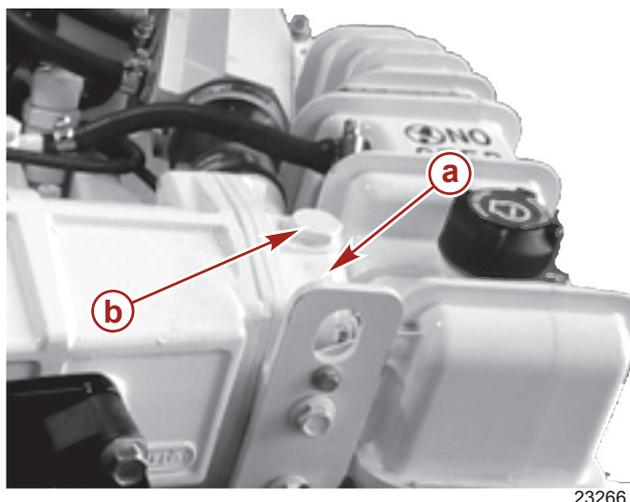
EINBAU

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



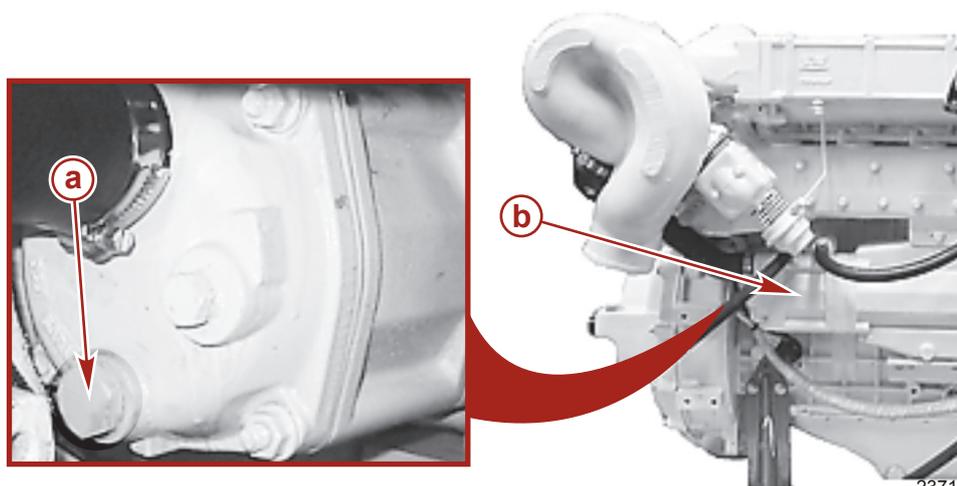
- a - Anode, kpl.
- b - Dichtungsscheibe

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



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

- An 4.2 Modellen die Anode und Dichtungsscheibe am hinteren Ende des Flüssigkeitskühlers anbringen. Fest anziehen.



4.2

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

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

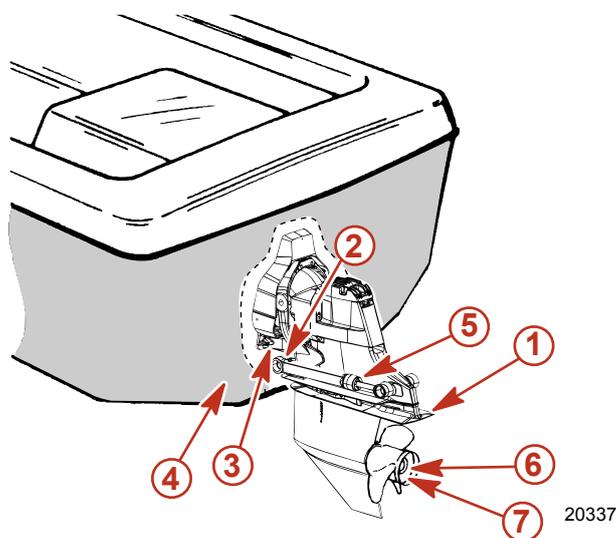
⚠ ACHTUNG

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

- Sicherstellen, dass die Seewasserpumpe mit Kühlwasser versorgt wird.
- Den Motor starten und auf Undichtigkeiten untersuchen.

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 ist im **Leitfaden zur Vorbeugung vor Seekorrosion** (90-88181301) zu finden.

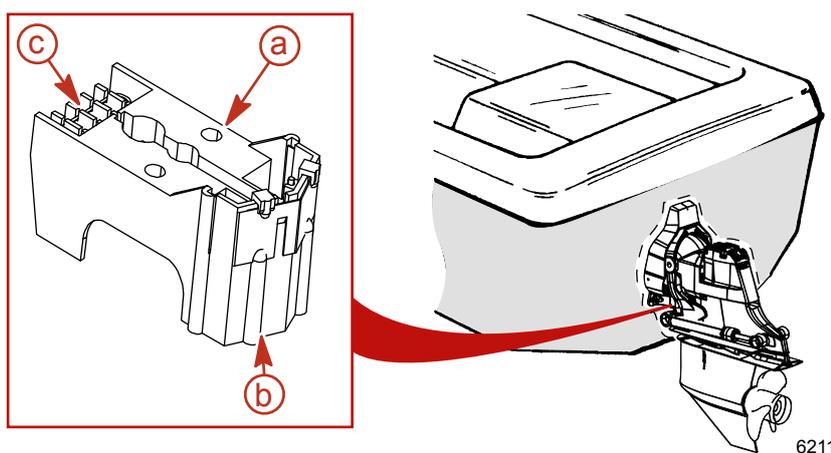


- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 - Anodenplatte am Getriebegehäuse | 5 - Trimmzylinderanoden |
| 2 - Anodenplatte | 6 - Lagerträgeranoden |
| 3 - MerCathode System | 7 - Propellerwellenanode (Bravo III Standard) |
| 4 - Anodenkit | |

HINWEIS

Waschen des MerCathode Systems kann Teile beschädigen und die Korrosion beschleunigen. Keine Reinigungsmittel wie Bürsten oder Hochdruckreiniger verwenden, um das MerCathode System zu reinigen.

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



MerCathode-System – an der Unterseite des Kardangehäuses montiert

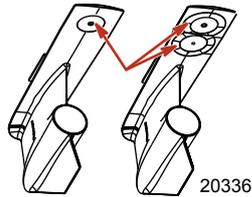
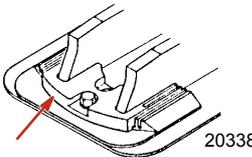
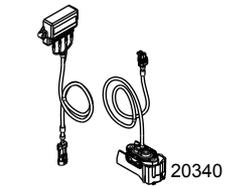
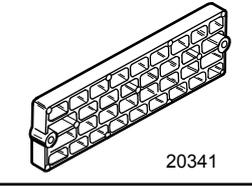
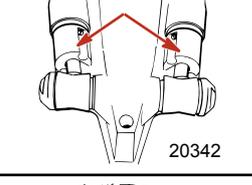
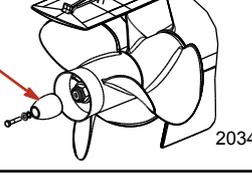
- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| a - MerCathode-Referenzelektrode | c - Nicht mit Hochdruck reinigen |
| b - Nicht lackieren | |

LAGE DER ANODEN UND DES MERCATHODE-SYSTEMS

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

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Opferanoden sind an unterschiedlichen Stellen am Antriebssystem 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. Diesen Test bei vertäutem Boot mit einer Quicksilver-Referenzelektrode und dem Prüfgerät durchführen. Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.

Lage der Anoden und des MerCathode-Systems		
Beschreibung	Anbringung	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
Propellerwellenanode (Bravo Three)	Hinter dem hinteren Propeller.	 20344

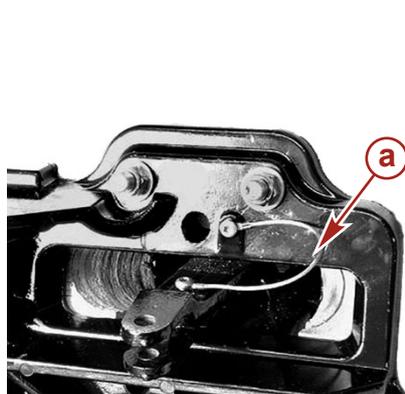
Außer den Korrosionsschutzteilen sollten die folgenden Maßnahmen getroffen werden, um Korrosion vorzubeugen:

1. Lackieren des Antriebssystems. Siehe **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 Lenksystem sowie Schalt- und Gasgestänge, gut schmieren.
4. Das Kühlsystem regelmäßig spülen, am besten nach jedem Betrieb.

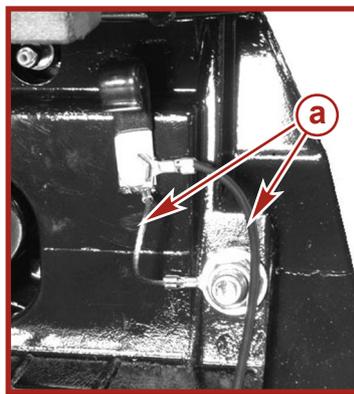
Massekreis – Bravo Z-Antrieb

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.
2. Das Massekabel der inneren Spiegelplatte auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



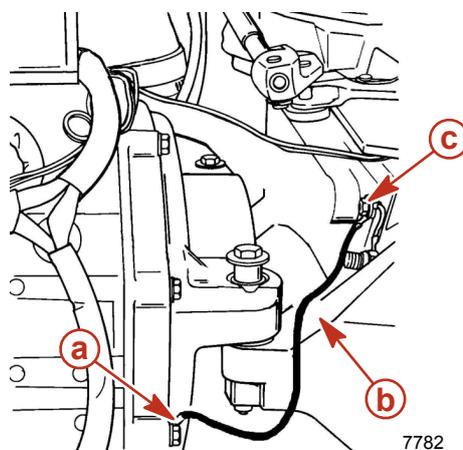
Massekabel des Lenkhebels



Massekabel der Spiegelplatte

a - Massekabel

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



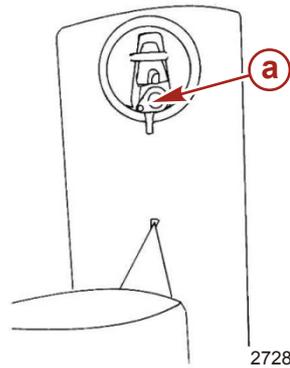
Typisch

a - Schraube oder Massebolzen am Schwungradgehäuse

c - Masseschraube der inneren Spiegelplatte

b - Massekreiskabel

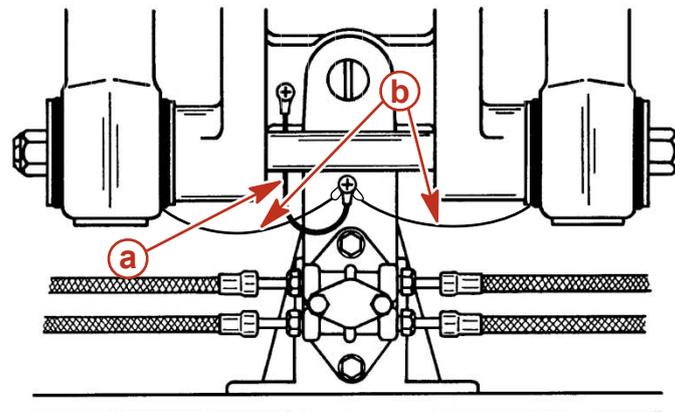
4. Die Masseplatte zwischen Antriebswellen- und Getriebegehäuse im Anodenhohraum auf lockeren oder falschen Anschluss untersuchen.



Anodenplattenhohraum im Z-Antrieb

a - Masseplatte (im Anodenhohraum)

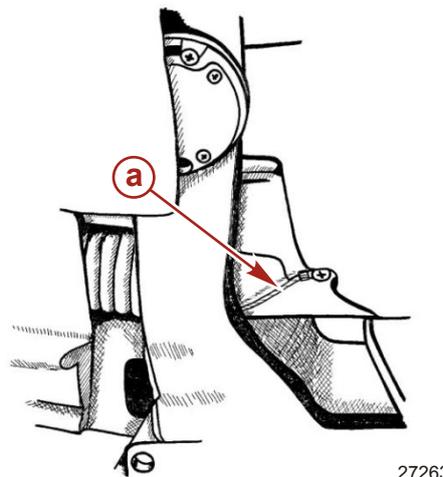
5. Die Massekabel des Kardangehäuses auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



a - Massekabel zwischen Kardangehäuse und -ring

b - Massekabel zwischen Kardangehäuse und Trimmzylinder

6. Das Massekabel des Kardanrings auf lockeren Anschluss, defekte Steckverbinder oder durchgescheuerte Stellen untersuchen.



a - Massekabel zwischen Kardanring und Glockengehäuse

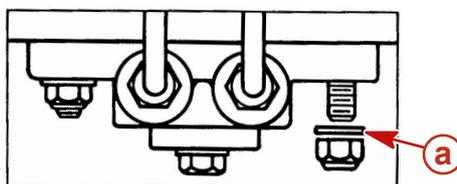
- Die Masseplatte des Z-Antriebs auf lockere oder gebrochene Anschlüsse untersuchen.



27264

a - Masseplatte zwischen Z-Antrieb und Glockengehäuse

- Die Massescheiben unter den Befestigungselementen des Hydraulikventilblocks auf lockeren oder defekten Anschluss untersuchen.



9957

a - Massescheiben

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



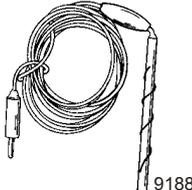
19627

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
 <p>9188</p>	<p>Erfasst einen elektrischen Strom im Wasser beim Testen des MerCathode-Systems. Zur Prüfung des Rumpfpotenzials verwenden.</p>

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

Pflege des Bootsbodens

Für maximale Leistung und optimalen Kraftstoffverbrauch muss der Bootsboden sauber gehalten werden. Bewuchs oder andere Fremdkörper können die Bootsgeschwindigkeit stark reduzieren und den Kraftstoffverbrauch erhöhen. Um optimale Leistung und Effizienz sicherzustellen, den Bootsboden regelmäßig gemäß Herstellerempfehlungen reinigen.

In einigen Gebieten kann es ratsam sein, den Boden zu lackieren, um Bewuchs zu verhindern. Den folgenden Abschnitt mit besonderen Hinweisen zur Verwendung von Antifoulingfarben beachten.

Lackieren des Antriebssystems

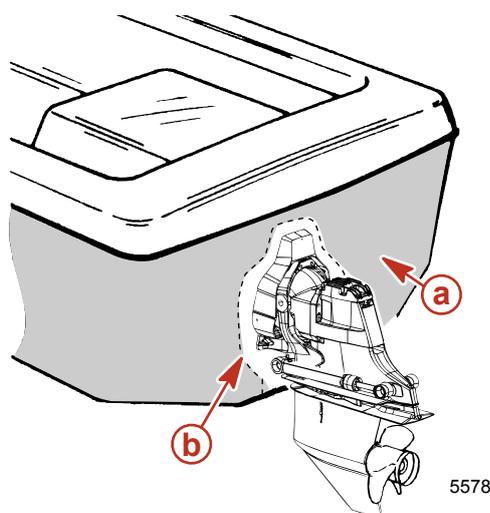
WICHTIG: Korrosionsschäden, die durch das unsachgemäße Auftragen von Antifoulingfarbe entstehen, sind nicht von der Garantie gedeckt.

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.

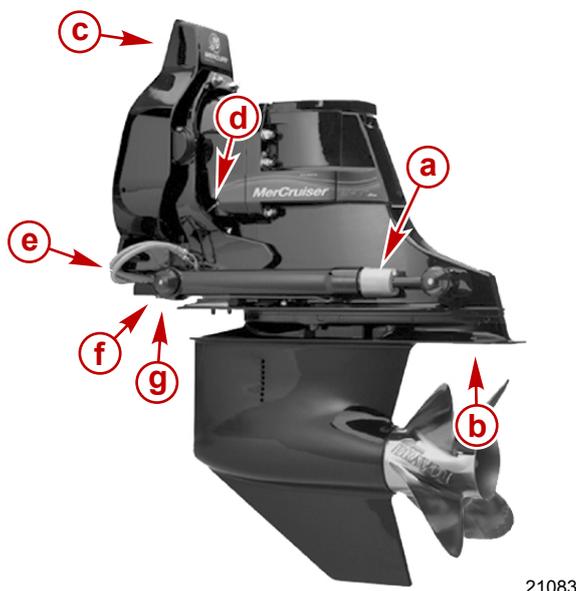


a - Lackierter Bootsspiegel

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.

Pflege der Z-Antriebsflächen



Standard Bravo Z-Antrieb

- | | |
|--|--|
| a - Trimmzylinder-Opferanode | e - Edelstahlschläuche |
| b - Opferanodenplatte | f - Massekabel zwischen Kardangehäuse und Trimmzylinder |
| c - Massekabel des Lenkhebels | g - Massekabel zwischen Kardanring und Kardangehäuse |
| d - Massekabel zwischen Kardanring und Glockengehäuse | |

Wir empfehlen die folgenden Wartungsarbeiten, um Ihren Z-Antrieb korrosionsfrei zu halten:

- Die Lackierung des Z-Antriebs-Systems muss unbeschädigt sein.
- Die Lackierung regelmäßig prüfen. Kerben und Kratzer grundieren und mit Mercury Lackfarbe ausbessern. An oder um Aluminiumteile unter der Wasserlinie ausschließlich Antifoulingfarbe auf Zinnbasis verwenden.
- Wenn blankes Metall freiliegt müssen 2 Farbschichten aufgetragen werden.

Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
Mercury Phantom Black	Blankes Metall	92- 802878-1

- Dichtmittel auf alle elektrischen Anschlüsse sprühen.

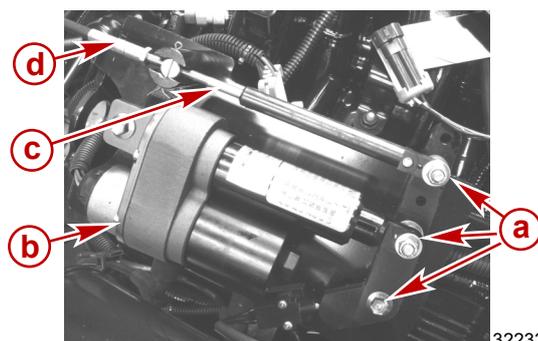
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 25	Flüssigneopen	Alle elektrischen Anschlüsse	92- 25711 3

- Trimmflosse oder Anodenplatte, sofern vorhanden, regelmäßig untersuchen und austauschen, bevor sie zur Hälfte korrodiert ist. Wenn ein Edelstahlpropeller installiert ist, sind zusätzliche Anoden oder ein MerCathode-System erforderlich.
- Die Propellerwelle auf umgewickelte Angelschnüre untersuchen, die eine Korrosion der Edelstahlwelle verursachen können.
- Den Propeller mindestens alle 60 Tage abbauen und die Propellerwelle schmieren.
- Bei Betrieb in Seewasser keine grafithaltigen Schmiermittel auf oder um Aluminiumteile auftragen.
- Trimmflossen oder deren Montagefläche nicht lackieren.

Schmierung

Schaltzug der elektronischen Schaltung (ESC)

1. Gelenkpunkte und Kontaktstellen der Führung schmieren.

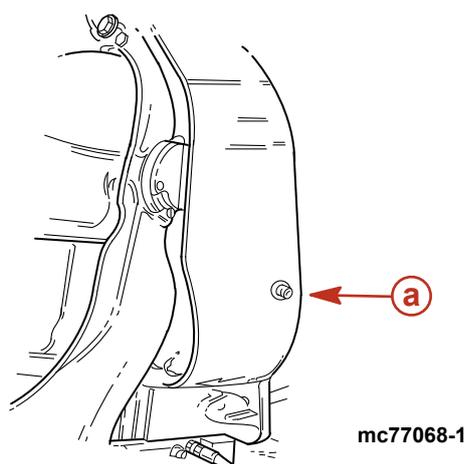


- a** - Gelenkpunkte
- b** - Schaltbetätiger
- c** - Kontaktstellen der Führung
- d** - Schaltzug

Tube Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teile-Nr.
	MerCruiser synthetisches Motoröl SAE25W-40	Schaltzug-Gelenkpunkte und Gaszugführungs- Kontaktflächen	92-883725K01

Z-Antrieb und Spiegelplatte

1. Zum Schmieren des Kardanlagers ca. 8-10 Pumpstöße Fett aus einer normalen Handfettpresse auftragen.



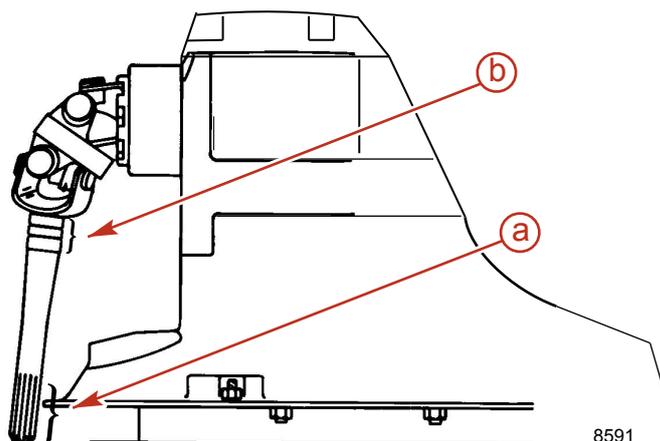
- a** - Schmiernippel des Kardanlagers

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

2. Zur Schmierung der Propellerwelle s. Abschnitt **Propeller**.

Z-Antrieb - Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle (Z-Antrieb ausgebaut)

1. Fett auf die O-Ringe der Gelenkwelle und das Keilwellenprofil der Antriebswelle auftragen.



a - Keilwellenprofil der Antriebswelle b - Gelenkwellen-O-Ringe (3)

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Keilwellenprofil der Antriebswelle und O-Ringe der Gelenkwelle	92-802869Q 1

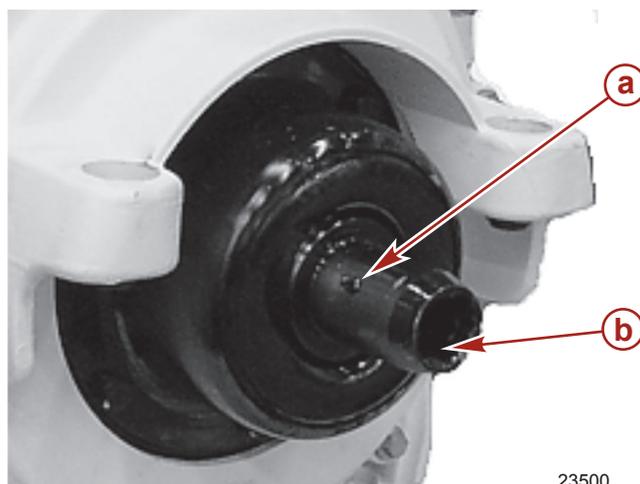
2. Zur Schmierung der Propellerwelle s. Abschnitt „Propeller“.

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 eindrücken.

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



a - Schmiernippel b - Keilwellenprofil der Motorkupplung

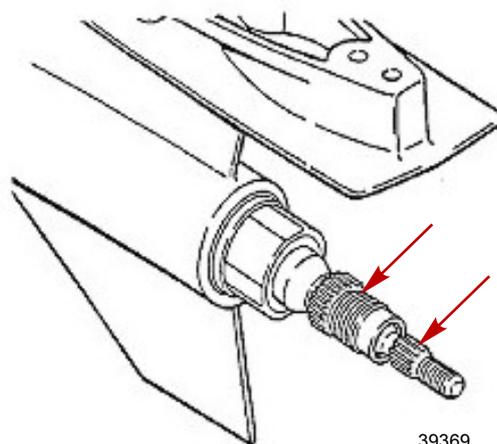
Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Motorkupplung und Keilwellenprofil	92-802869Q 1

Propellerwelle

HINWEIS: Siehe Propeller – Abbau.

HINWEIS: Korrosionsschutzfett ist nur zur Anwendung in Salzwasser gedacht.

Die Propellerwelle reichlich mit einem der folgenden Schmiermittel schmieren.



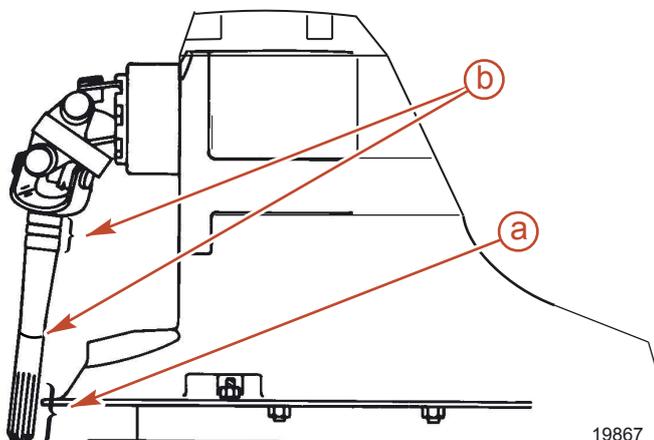
Propellerwelle

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezialschmiermittel 101	Propellerwelle	92-802865Q02
94	Korrosionsschutzfett	Propellerwelle	92-802867 Q1
95	2-4-C Marine Schmiermittel mit Teflon	Propellerwelle	92-802859Q 1

Z-Antrieb, Gummibalg und Motorflucht

HINWEIS: Die aufgeführten Wartungsarbeiten in Ihrer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt durchführen lassen, oder das entsprechende **Mercury MerCruiser Bravo Z-Antriebs-Werkstatthandbuch** zu Rate ziehen.

1. Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle schmieren.



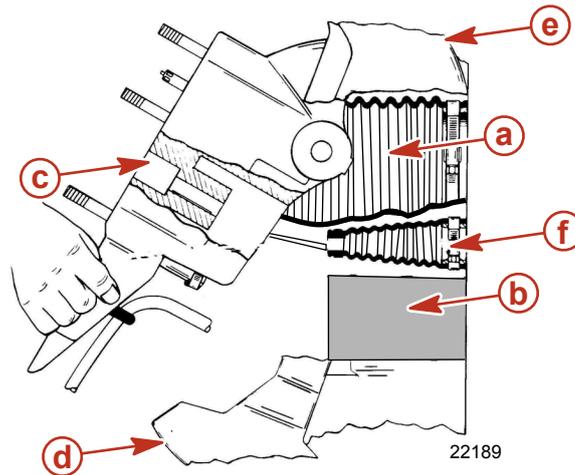
a - Keilwellenprofil der Gelenkwelle

b - Gelenkwellen-O-Ringe

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
91	Motorkupplungs-Keilwellenprofilfett	Keilwellenprofil und O-Ringe der Gelenkwelle	92-802869Q 1

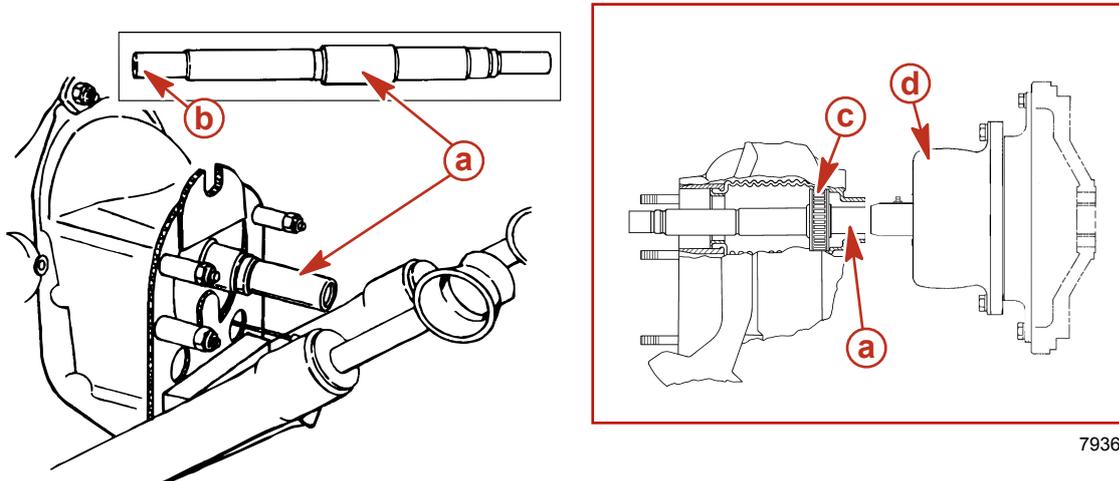
2. Gelenkwellen-Gummibalg auf Risse oder andere Anzeichen von Verschleiß untersuchen. Sicherstellen, dass die Balgschellen fest sitzen.

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. Die Motorflucht prüfen.



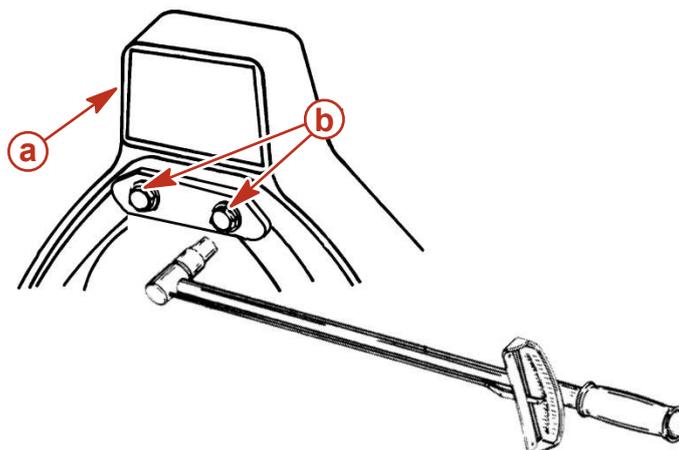
- a - Ausrichtwerkzeug
 b - Ende des Ausrichtwerkzeugs, das durch das Kardangehäuse gesteckt wird
 c - Kardanlager
 d - Motorkupplung

Aufrechterhalten der Anzugsdrehmomente

Muttern der Kardanring-Bügelsschraube

HINWEIS: Der Kardanring gehört zur Spiegelplatte.

1. Die Muttern der Kardanring-Bügelschrauben auf Spezifikation anziehen.



19624

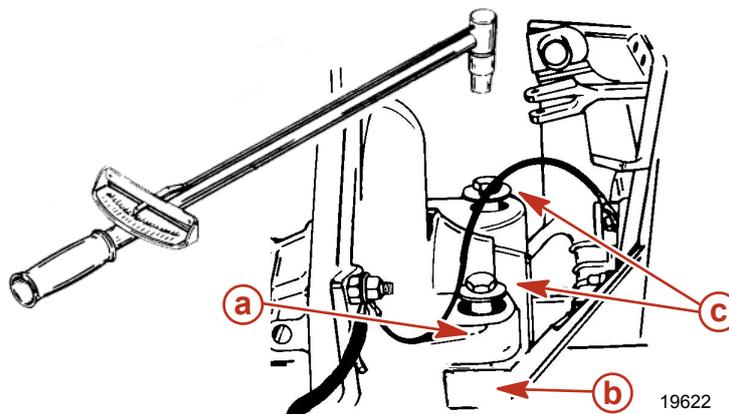
a - Spiegelplatte, kpl.

b - Muttern der Kardanring-Bügelschraube

Beschreibung	Nm	lb. in.	lb. ft.
Muttern der Kardanring-Bügelschraube für 3/8 in. Bügelschraube	72		53
Muttern der Kardanring-Bügelschraube für 7/16 in. Bügelschraube	95		70

Motoraufhängungen

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



19622

a - Hintere Motoraufhängung

b - Spiegelplattenbefestigung

c - Schraube der hinteren Motoraufhängung

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

Propeller

Propeller - Reparatur

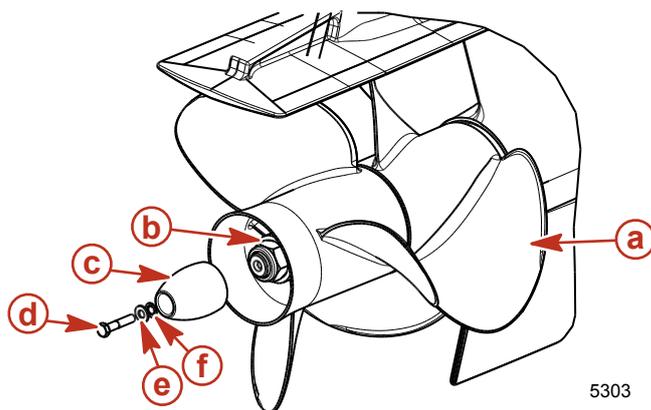
Einige beschädigte Propeller können repariert werden. Den Mercury MerCruiser Vertragshändler verständigen.

Bravo Three-Propeller – Abbau

⚠ VORSICHT

Drehende Propeller können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Den Motor auf keinen Fall mit angebautem Propeller betreiben, wenn das Boot nicht im Wasser ist. Vor An- oder Abbau eines Propellers den Antrieb auf Neutral schalten und den Notstoppschalter betätigen, damit der Motor nicht anspringt. Einen Holzklötz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte stecken.

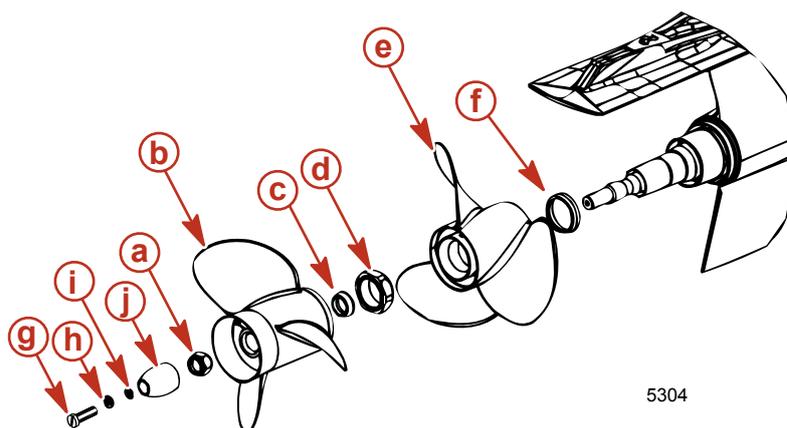
1. Einen Holzklötz zwischen Propellerflügel und Antiventilationsplatte stecken, um den Propeller am Drehen zu hindern.
2. Die Befestigungsschraube und Unterlegscheiben der Propellerwellenanode abmontieren.
3. Die Propellerwellenanode abnehmen.



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

4. Hintere Propellerwellenmutter 37 mm (1 7/16 in.) gegen den Uhrzeigersinn drehen und lösen.
5. Propeller und Druckstück von der Welle schieben.
6. Vordere Propellerwellenmutter 70 mm (2 3/4 in.) gegen den Uhrzeigersinn drehen und lösen.
7. Propeller und Druckstück von der Welle schieben.

HINWEIS: Manchmal kann ein beschädigter Propeller repariert werden. Kontakt mit dem Mercury MerCruiser Vertragshändler aufnehmen.

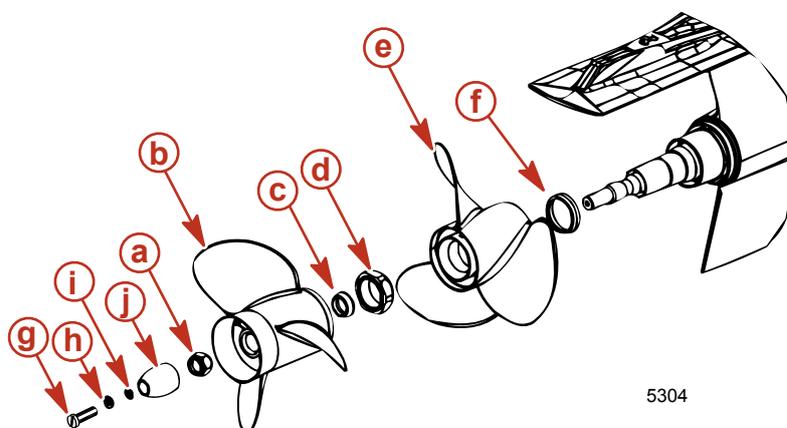


- a** - Hintere Propellermutter
- b** - Hinterer Propeller
- c** - Druckstück des hinteren Propellers
- d** - Vordere Propellermutter
- e** - Vorderer Propeller
- f** - Druckstück des vorderen Propellers
- g** - Schraube der Propellerwellenanode
- h** - Unterlegscheibe
- i** - Zahnscheibe
- j** - Propellerwellenanode

Bravo Three-Propeller – Anbau

HINWEIS

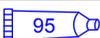
Bei Betrieb des Motors mit lockerem Propeller können Propeller, Antrieb oder Antriebskomponenten beschädigt werden. Die Propellermutter(n) stets auf Spezifikation anziehen und zwischendurch sowie zu den erforderlichen Wartungsintervallen auf festen Sitz prüfen.



- 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

1. Vorderes Druckstück auf die Propellerwelle schieben. Die konische Seite muss zur Propellernabe (zum Wellenende) zeigen.
2. Eine dicke Schicht eines der folgenden Schmiermittel auf die Propellerwelle auftragen.

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
34	Spezienschmiermittel 101	Propellerwelle	92-802865Q02
94	Korrosionsschutzfett	Propellerwelle	92-802867 Q1

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 95	2-4-C Bootsschmiermittel mit Teflon	Propellerwelle	92-802859Q 1

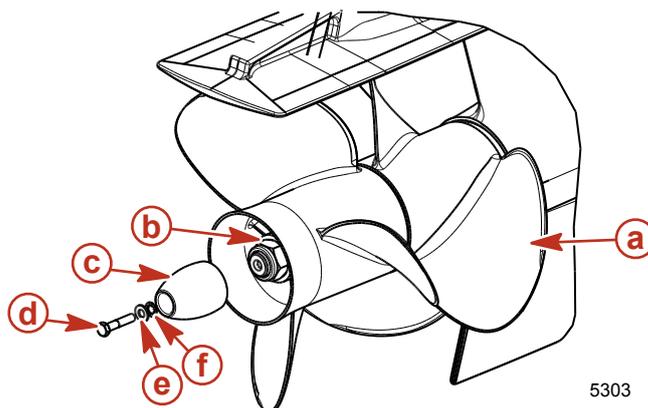
- Das Keilwellenprofil ausrichten und den Propeller auf die Propellerwelle setzen.
- Die Propeller Mutter anbringen und auf Spezifikation festziehen. Den Propeller mindestens alle 20 Betriebsstunden überprüfen und die Mutter ggf. nachziehen.

Beschreibung	Nm	lb-in.	lb-ft
Vordere Propeller Mutter	136	-	100

- Hinteres Druckstück auf die Propellerwelle schieben. Die konische Seite muss zur Propellernabe (zum Wellenende) zeigen.
- Das Keilwellenprofil ausrichten und den Propeller auf die Propellerwelle setzen.
- Die Propeller Mutter anbringen und auf Spezifikation festziehen. Den Propeller mindestens alle 20 Betriebsstunden überprüfen und die Mutter ggf. nachziehen.

Beschreibung	Nm	lb-in.	lb-ft
Hinterere Propeller Mutter	81	-	60

- Die Propellerwellenanode auf der Propellerwellenmutter anbringen.
- Die Unterlegscheibe auf die Schraube der Propellerwellenanode setzen.
- Die Zahnscheibe auf die Schraube der Propellerwellenanode setzen.
- Wenn eine Propellerwellenanode wieder eingebaut wird, Loctite Threadlocker 271 auf das Gewinde der Propellerwellenanoden-Befestigungsschraube auftragen.



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

Schlauchref.-Nr.	Beschreibung	Verwendungszweck	Teilnummer
 7	Loctite 271 Threadlocker (Gewindesicherungsmittel)	Propellerwellengewinde	92-809819

- Die Propellerwellenanode mit Schraube und Unterlegscheiben an der Propellerwelle befestigen. Die Schraube anziehen.

Beschreibung	Nm	lb-in.	lb-ft
Schraube der Propellerwellenanode 38 mm (0.3125-18 x 1.5 in.) lang	27	-	20

Antriebsriemen

Prüfung des Servolenkpumpen-Antriebsriemens

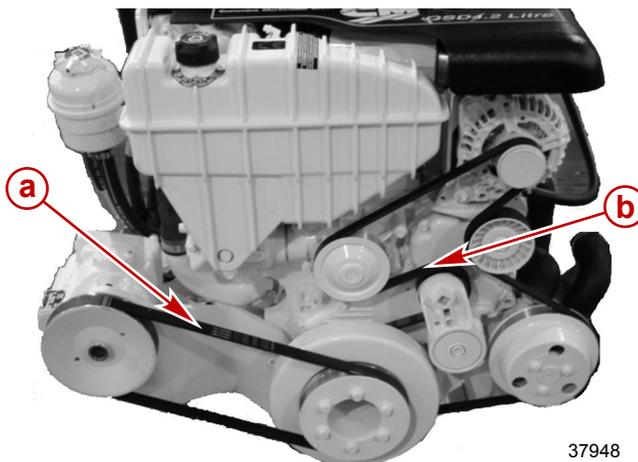
⚠ VORSICHT

Die Inspektion der Riemen bei laufendem Motor kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Vor Spannen oder Prüfen der Riemen den Motor abstellen und den Zündschlüssel abziehen.

Mit dem Axis System ausgestattete 2,8L und 4.2L Dieselmotoren verwenden einen Zugriemen für den Antrieb der Servolenkpumpe. Der Zugriemen ist etwas dehnfähig, selbstspannend und besitzt schwingungsdämpfende Merkmale, die bei standardmäßigen Rippenkeilriemen nicht vorzufinden sind. Service- und Wartungsarbeiten für Zugriemen weichen von denen für standardmäßige Zubehörantriebsriemen ab. Wenn der Servolenkumpfen-Zugriemen ausgetauscht werden muss, wenden Sie sich an die Cummins MerCruiser Vertragswerkstatt.

1. Den Servolenkumpfen-Zugriemen auf Folgendes untersuchen:

- Übermäßiger Verschleiß
- Risse
- Ausgefranste Fasern
- Verglaste Oberflächen



a - Servolenkungsriemen

b - Rippenkeilriemen

2. Beschädigte oder stark verschlissene Riemen austauschen.
3. Der Zugriemen der Servolenkpumpe kann nicht eingestellt werden. Wenn der Riemen locker wird oder Geräusche verursacht, ist er verschlissen und muss ausgetauscht werden.
4. Den Servolenkumpfenriemen zu den empfohlenen Wartungsintervallen austauschen. Siehe **Wartungsplan**.

Servolenkumpfen-Antriebsriemen – Abziehen

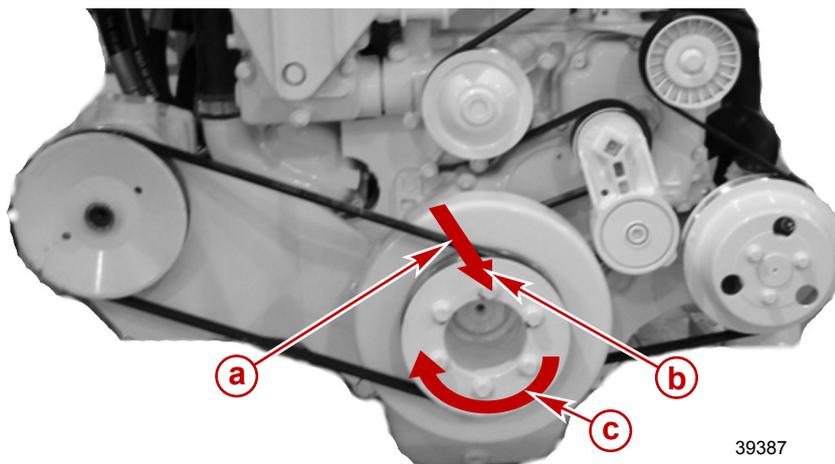
▲ ACHTUNG

Abklemmen oder Anschließen der Batteriekabel in der falschen Reihenfolge kann zu Verletzungen durch Stromschlag oder zur Beschädigung der Elektrik führen. Stets zuerst das Minuskabel (-) der Batterie abklemmen und zuletzt wieder anschließen.

WICHTIG: Den Servolenkumpfenriemen austauschen, wenn er aus irgendeinem Grund ausgebaut wurde.

1. Die beiden Batteriekabel abklemmen.
2. Ein geeignetes Werkzeug zum Drehen des Motors auf die Mutter der Kurbelwellen-Riemenscheibe setzen.
3. Einen dünnen Lappen so um den Zugriemen der Servolenkpumpe schlingen, dass die Enden in gleicher Länge vom Motor wegzeigen.
4. Den Lappen so legen, dass er zwischen Zugriemen und Kurbelwellen-Riemenscheibe liegt.

WICHTIG: Den Motor nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen. Andernfalls wird der Seewasserpumpenimpeller beschädigt und das Drehmoment der Kurbelwellen-Riemenscheibenmutter kann beeinträchtigt werden.



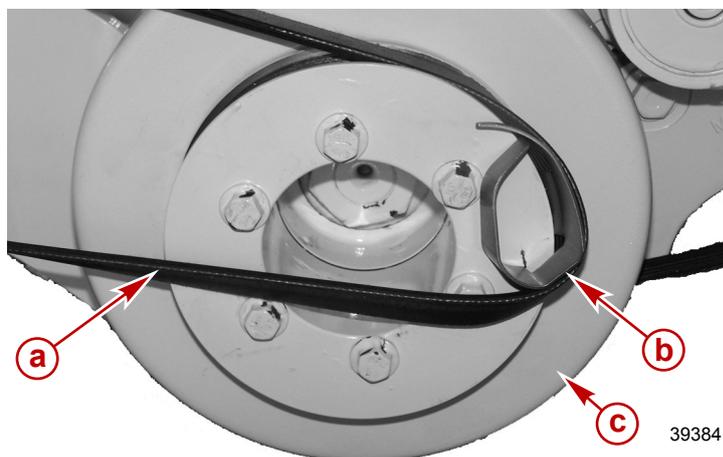
Abziehen des Riemen

- a** - Position des Lappens
- b** - Abzugsrichtung
- c** - Kurbelwellendrehung

5. Den Motor langsam im Uhrzeigersinn drehen und dabei am Lappen ziehen, um den Zugriemen vom oberen Teil der Kurbelwellen-Riemenscheibe abzuziehen.
6. Den Zugriemen vom Motor abnehmen und wegwerfen.

Servolenkumpfen-Antriebsriemen – Aufziehen

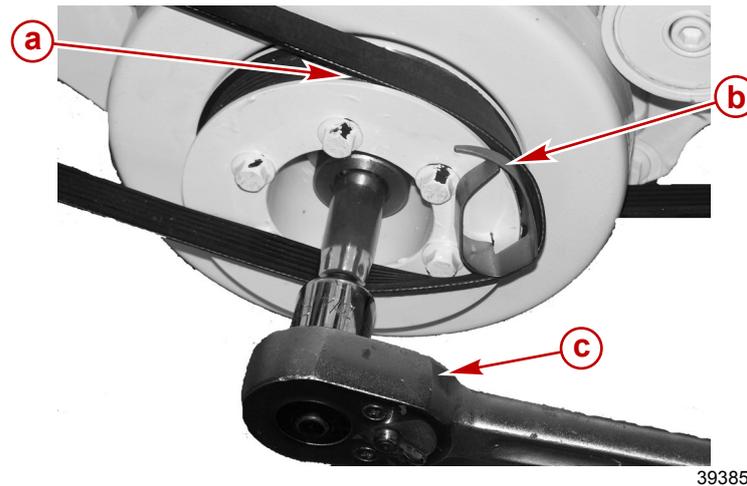
1. Den neuen Zugriemen um die Riemenscheibe der Servolenkpumpe legen.
2. Den Zugriemen über den oberen Teil der Kurbelwellen-Riemenscheibe verlegen.
3. Bestätigen, dass der Zugriemen richtig mit den Nuten in beiden Riemenscheiben ausgerichtet ist.
4. Das Zugriemen-Aufziehwerkzeug auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe setzen.



- a** - Zugriemen
- b** - Aufziehwerkzeug
- c** - Riemenscheibe der Kurbelwelle

Riemen-Aufziehwerkzeug	91-879150022
	Zum Aufziehen der CMD Zugriemen.

5. Ein geeignetes Werkzeug auf die Mutter der Kurbelwellen-Riemenscheibe setzen.
6. Den Motor mit dem Riemen-Aufziehwerkzeug langsam im Uhrzeigersinn drehen, um den Zugriemen auf die Kurbelwellen-Riemenscheibe zu ziehen.



- a - Einlegen des Riemens
- b - Aufziehwerkzeug
- c - Steckschlüssel

7. Bestätigen, dass der Zugriemen richtig mit den Nuten in beiden Riemenscheiben ausgerichtet ist.
8. Beide Batteriekabel anschließen.

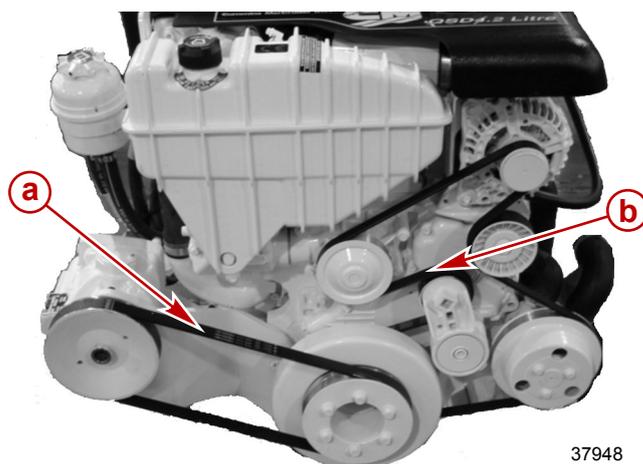
Prüfung des Rippenkeilriemens

⚠ VORSICHT
Die Inspektion der Riemen bei laufendem Motor kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Vor Spannen oder Prüfen der Riemen den Motor abstellen und den Zündschlüssel abziehen.

1. Den Rippenkeilriemen auf korrekte Spannung prüfen. Hierzu die Durchbiegung des Riemens zwischen der Generator- und der Wasserpumpen-Riemenscheibe prüfen.

Spannung des Rippenkeilriemens	
Riemendurchbiegung	5 mm (3/16 in.)

2. Den Rippenkeilriemen auf folgende Anzeichen untersuchen:



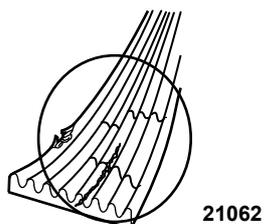
a - Servolenkungsriemen

b - Rippenkeilriemen

- Übermäßiger Verschleiß
- Risse

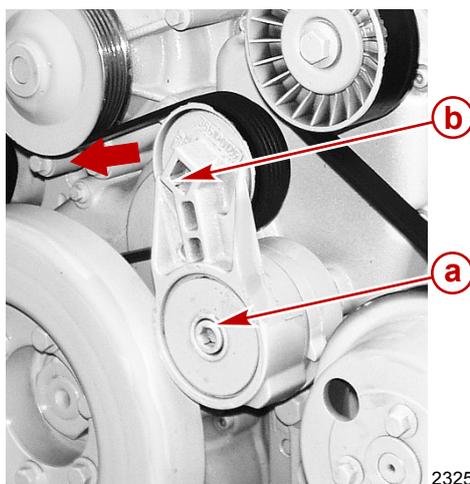
HINWEIS: Kleinere Querrisse (quer über die Riemenbreite) sind u. U. akzeptabel. Längsrisse (entlang der Riemenlänge), die auf Querrisse treffen, sind nicht akzeptabel.

- Ausfransen
- Verglaste Oberflächen



3. Die Funktion des automatischen Riemenspanners prüfen.

- Ein geeignetes Werkzeug in den Freigabeschlitz des automatischen Riemenspanners stecken.
- Den automatischen Riemenspanner in Richtung Kurbelwellen-Riemenscheibe drehen.



a - Automatischer Riemenspanner

b - Freigabeschlitz

WICHTIG: Der Riemenspanner sollte sich ohne zu klemmen bewegen lassen und während des gesamten Bewegungsbereichs Widerstand ausüben.

- c. Den Riemenspanner loslassen und in seine Ausgangsposition zurückkehren lassen.
- d. Den Riemenspanner austauschen, wenn er klemmt, hängt, locker ist oder den Rippenkeilriemen nicht ausreichend spannt.

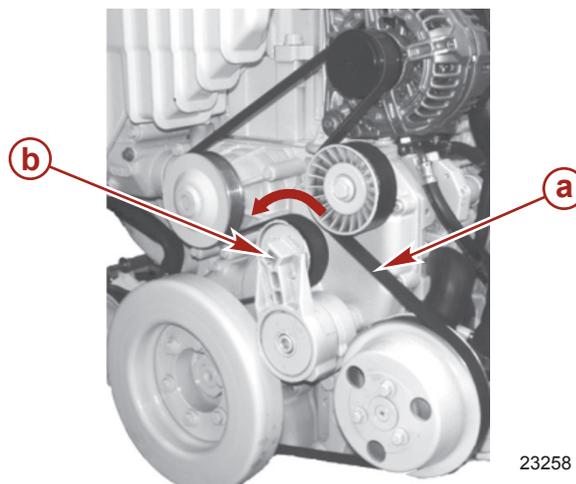
Rippenkeilriemen – Abziehen

⚠ ACHTUNG

Abklemmen oder Anschließen der Batteriekabel in der falschen Reihenfolge kann zu Verletzungen durch Stromschlag oder zur Beschädigung der Elektrik führen. Stets zuerst das Minuskabel (-) der Batterie abklemmen und zuletzt wieder anschließen.

WICHTIG: Wenn der Rippenkeilriemen wiederverwendet wird, die ursprüngliche Drehrichtung notieren oder markieren.

1. Die beiden Batteriekabel abklemmen.
2. Den Servolenkungsriemen abziehen. Siehe **Servolenkumpumpen-Antriebsriemen - Abziehen**.
3. Ein geeignetes Werkzeug in den Freigabeschlitz des automatischen Riemenspanners stecken.
4. Den automatischen Riemenspanner in Richtung Kurbelwellen-Riemenscheibe drehen, um die Spannung des Rippenkeilriemens zu entlasten.



a - Rippenkeilriemen

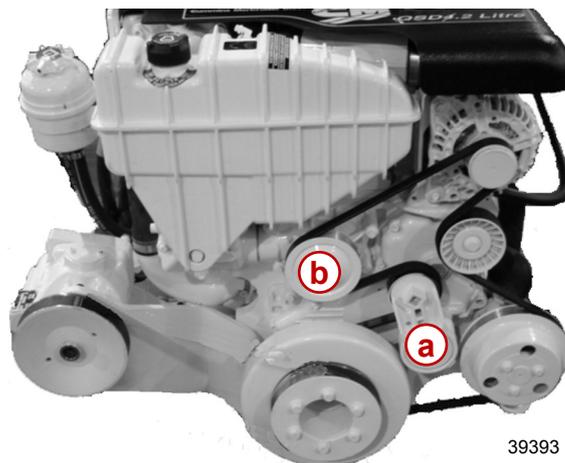
b - Freigabeschlitz

5. Den Rippenkeilriemen von den Riemenscheiben der Wasserpumpe und des automatischen Riemenspanners abziehen.
6. Den Rippenkeilriemen aus dem Motor ziehen.

Rippenkeilriemen – Aufziehen

WICHTIG: Wenn der Rippenkeilriemen wiederverwendet wird, den Riemen wieder in der ursprünglichen Drehrichtung aufziehen.

1. Den Rippenkeilriemen um den Riemenspanner legen.

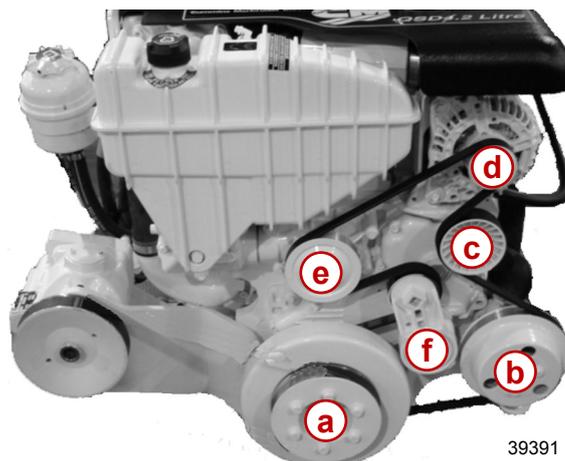


a - Wasserpumpe

b - Automatischer Riemenspanner

2. Den Rippenkeilriemen in der folgenden Reihenfolge um die anderen Riemenscheiben legen:

- a. Kurbelwelle
- b. Seewasserpumpe
- c. Zwischenrad
- d. Generator



a - Kurbelwelle

d - Generator

b - Seewasserpumpe

e - Wasserpumpe

c - Zwischenrad

f - Automatischer Riemenspanner

3. Durchhang im Riemen so um das Riemenscheibensystem ziehen, dass der lockere Teil um den automatischen Riemenspanner liegt.
4. Bestätigen, dass der Riemen in den Riemenscheibennuten liegt.
5. Ein geeignetes Werkzeug in den Freigabeschlitz des automatischen Riemenspanners setzen und den Riemenspanner in Richtung Kurbelwellen-Riemenscheibe drehen.
6. Den Riemen um die Wasserpumpen-Riemenscheibe legen.
7. Den automatischen Riemenspanner langsam freigeben.
8. Bestätigen, dass der Riemen in allen Riemenscheibennuten liegt.
9. Einen neuen Servolenkpumpen-Zugriemen aufziehen. Siehe **Servolenkpumpen-Antriebsriemen – Aufziehen**

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 Trennschalterttyp speziell für diesen Zweck ausgelegt ist.

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

Notizen:

Kapitel 6 - Lagerung

Inhaltsverzeichnis

Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt), Saisonlagerung und Langzeitlagerung.....	150	Saisonlagerung.....	151
Winterlagerung (Temperaturen unter dem Gefrierpunkt).....	150	Anweisungen zur Langzeitlagerung.....	153
Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung.....	151	Batterie.....	153
		Wiederinbetriebnahme.....	153

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**.

Saisonlagerung

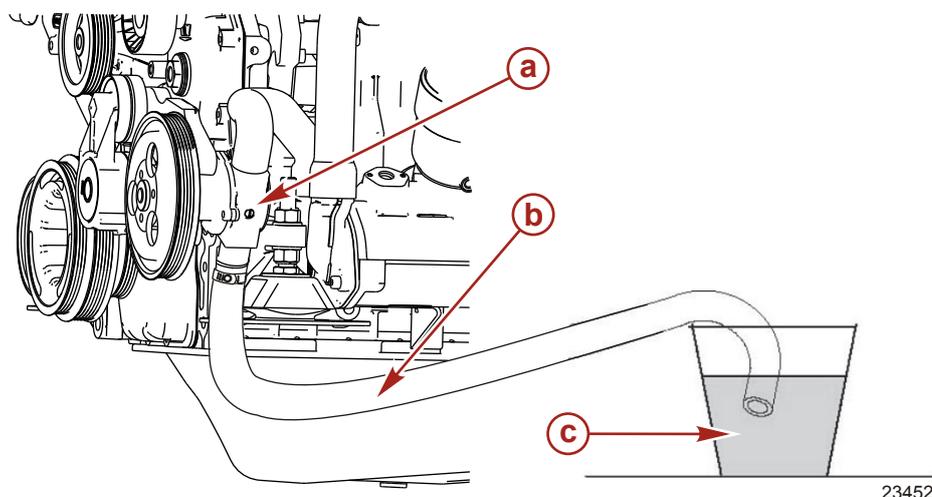
1. Alle Vorsichtsmaßnahmen befolgen und alle Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Vorbereiten des Antriebssystems auf Saison- oder Langzeitlagerung** aufgeführt sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen befolgen und alle Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** beschrieben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

HINWEIS

Im Seewasserteil des Kühlsystems eingeschlossenes Wasser kann Korrosions- bzw. Frostschäden verursachen. Sofort nach Betrieb oder vor der Lagerung bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sicherstellen, dass der Seewasserteil des Kühlsystems entleert wird. Wenn das Boot im Wasser liegt, den Seehahn geschlossen halten, bis der Motor wieder angelassen wird, damit kein Wasser in das Kühlsystem zurückfließen kann. Wenn das Boot nicht mit einem Seehahn ausgestattet ist, den Wassereinlassschlauch abgeklemmt und mit einem Stopfen verschlossen lassen.

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 mit ca. 5,6 l (6 U.S. Quart) Propylenglykol-Frostschutzmittel und Wasser füllen, das nach den Herstelleranweisungen gemischt wurde, um den Motor vor den niedrigsten bei der Winter- oder Langzeitwartung zu erwartenden Temperaturen zu schützen.
4. Den Seewassereinlassschlauch von der Seewasserpumpe abklemmen. Einen ausreichend langen Schlauch mit Adapter (falls erforderlich) vorläufig an die Seewasserpumpe anschließen und das andere Ende des Schlauchs in den Behälter mit dem Gemisch aus Propylenglykol-Frostschutzmittel und Leitungswasser hängen.



Typisch

- 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 bundesweiten, landesweiten und örtlichen Gesetze und Vorschriften entsorgen.

5. Den Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl betreiben, bis das Frostschutzgemisch in den Seewasserkühlkreis des Motors gepumpt wurde.
6. Den Motor abstellen.
7. Den vorläufigen Schlauch von der Seewasserpumpe abklemmen.
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
Korrosionsschutzspray	Außenflächen des Motors	92-802878-55
Light Gray Grundierung		92-802878-52
Marine Cloud White Lack (CMD-Teilenummer: 4918660)		Im Fachhandel
Mercury Phantom Black	Schaltplatte und Luftfiltergehäuse	92-802878Q1

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

HINWEIS

Der Gelenkwellen-Gummibalg kann sich setzen, wenn der Antrieb in angehobener oder nach außen getrimmter Position gelagert wird. Dadurch kann der Gummibalg bei der Wiederinbetriebnahme des Bootes undicht werden und Wasser kann in das Boot eindringen. Den Z-Antrieb in der ganz nach unten (innen) getrimmten Position lagern.

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** aufgeführt sind.
2. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Entleeren des Seewassersystems** aufgeführt sind.
3. Alle Vorsichtsmaßnahmen durchlesen und die Verfahren durchführen, die im Abschnitt **Anweisungen zur Saisonlagerung** aufgeführt 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 Kundendienstleistungen 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 Kühlsystemschräuche 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 Dieseldieselkraftstoff 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

VesselView zuerst prüfen.....	156	Überhöhte Motortemperatur.....	157
Diagnose von Problemen des DTS-Systems	156	Motortemperatur zu niedrig.....	157
Motorschutzsystem.....	156	Niedriger Motoröldruck.....	157
Diagnose von Problemen mit elektronisch geregelten Kraftstoffsystemen.....	156	Batterie lässt sich nicht laden.....	158
Fehlersuchtabellen.....	156	Joystick.....	158
Starter dreht den Motor nicht oder nur langsam	156	Elektronische Fernschaltungen.....	158
Motor springt nicht oder nur schwer an....	156	Lenkung.....	159
Motor läuft unrund, setzt aus oder zündet fehl	157	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft, aber der Z-Antrieb bewegt sich nicht).....	159
Schlechte Motorleistung.....	157	Power-Trim-System funktioniert nicht (Elektromotor läuft nicht).....	159

VesselView zuerst prüfen

Die VesselView Anzeige ist Ihre primäre Informationsquelle für die verschiedenen Funktionen Ihres Boots. Konsultieren Sie die VesselView Anzeige, wenn Sie vermuten, dass etwas nicht stimmt. Die VesselView Anzeige enthält Angaben über Fehler und andere Informationen, die hilfreich sind, um den derzeitigen Status der verschiedenen Systeme zu ermitteln, die das Problem hervorrufen können, und sie enthält Informationen über die Lösung für das Problem.

Diagnose von Problemen des DTS-Systems

Ihr Mercury MerCruiser Vertragshändler verfügt über die korrekte Wartungsausrüstung, die zur Diagnose von Problemen mit der digitalen Gasregelung und Schaltung (DTS) notwendig ist. Das Steuergerät bzw. Antriebssteuergerät dieser Motoren kann einige Probleme des Systems beim ersten Auftreten erkennen und speichert diese Informationen als Fehlercode. Ein Wartungsmechaniker kann diesen Fehlercode dann später mit einem speziellen Diagnosewerkzeug lesen.

Motorschutzsystem

Das Motorschutzsystem überwacht die wichtigen Motorsensoren auf frühe Anzeichen von Problemen. Das System reagiert auf ein Problem, indem es einen Dauerton abgibt und/oder die Motorleistung zum Schutz des Motors reduziert.

Wenn das Motorschutzsystem aktiviert ist, muss die Drehzahl reduziert werden. Das Horn schaltet sich ab, wenn die Drehzahl innerhalb des zulässigen Grenzbereichs liegt. Wenden Sie sich bitte an einen Mercury MerCruiser Vertragshändler.

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.
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.
Kraftstoff- oder Tankentlüftungsleitung geknickt oder verstopft.	Geknickte Leitungen austauschen oder Verstopfungen mit Druckluft aus den Leitungen blasen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Luft im Kraftstoff-Einspritzsystem.	Kraftstoff-Einspritzsystem entlüften.
Fehlerhafte Kabelanschlüsse.	Kabelanschlüsse prüfen.
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.	Die Leerlaufdrehzahl von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen und einstellen lassen.
Verstopfte Kraftstoff- oder Luftfilter.	Luftfilter austauschen.
Alter oder verunreinigter Kraftstoff.	Bei Verunreinigung den Tank entleeren. Mit frischem Kraftstoff befüllen.
Geknickte oder verstopfte Kraftstoff- 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.
Trimmbegrenzung aktiviert.	Z-Antrieb unter den Trimmbegrenzungswinkel trimmen.
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 Kühlmittelösung 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.	Krümmen reinigen. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
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.

Mögliche Ursache	Abhilfe
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.

Joystick

Symptom	Abhilfe
Das Boot reagiert nicht auf den Joystick.	Einer oder beide Fernschalthebel stehen nicht auf Neutral. Beide Fernschalthebel auf Neutral schalten.
	Einer oder beide Motoren laufen nicht. Den/die Motor(en) anlassen.
Das Boot reagiert sprunghaft auf den Joystick.	Prüfen, ob sich elektronische oder magnetische Störquellen in der Nähe des Joysticks befinden und diese ggf. eliminieren.
Der Joystick funktioniert nicht ordnungsgemäß und ein Fehlercode wurde gesetzt.	Prüfen, ob im VesselView Fehler gesetzt sind, die auf eine reduzierte Motorleistung oder Probleme mit dem Steuersystem hindeuten. Das Boot von einer Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt prüfen lassen, wenn Fehlercodes angezeigt werden.
Der Joystick funktioniert nicht. Kein Fehlercode wurde gesetzt und der Tempomat ist eingeschaltet.	Tempomat ausschalten.

Elektronische Fernschaltungen

WICHTIG: Aktive DTS-Trackpad-Funktionen werden von einer Kontrollleuchte an der entsprechenden Trackpad-Taste angezeigt. Um eine Trackpad-Funktion auszuschalten, die Fernschalthebel auf Neutral stellen und die Taste der aktiven Funktion drücken.

Symptom	Abhilfe
ERC-Hebel ist zu schwer oder zu leicht aus der Neutral-Raststellung zu bewegen.	Die Spannung für die Raststellung einstellen. Siehe Kapitel 2 – Elektronische Doppelhebel-Fernschaltung (ERC) mit DTS-Trackpad – Funktionen und Bedienung .
Der ERC-Hebel weist in seinem Bewegungsbereich zu großen oder zu geringen Widerstand auf.	Spannschraube am Hebel einstellen. Siehe Kapitel 2 – Elektronische Doppelhebel-Fernschaltung (ERC) mit DTS-Trackpad – Funktionen und Bedienung .
Die Motordrehzahl reagiert auf die Einstellung des elektronischen Fernschalthebels, aber der Antrieb wird nicht in einen Gang geschaltet.	Prüfen, ob die „Nur Gas“-Funktion aktiviert ist. Die Fernschalthebel auf Neutral stellen und die Taste „Throttle Only“ (Nur Gas) auf dem Trackpad drücken, um die Funktion auszuschalten.
	Die Zündung aus und wieder einschalten.
	Den Antrieb von Hand schalten. Siehe Kapitel 3 – Abhängige Funktionen .
Motor und Antrieb reagieren auf die elektronische Fernschaltung, aber der Motor erreicht nicht die Vollastdrehzahl.	Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
	Wenn die Motordrehzahl nur 50 % Vollast erreicht, prüfen, ob die Andockfunktion (DOCKING) eingeschaltet ist. Die Fernschalthebel auf Neutral stellen und die Taste „DOCKING“ (ANDOCKEN) auf dem Trackpad drücken, um die Funktion auszuschalten.
	VesselView prüfen, um festzustellen, ob der Tempomat eingeschaltet ist. Den Tempomat ausschalten.
	Die Fehlercodes für das Schutzsystem, das auf reduzierte Motordrehzahl hinweist, auf der VesselView-Anzeige prüfen.
Der ERC-Hebel steuert den Motor und den Antrieb, reagiert jedoch nicht linear.	Den Propeller auf Beschädigung untersuchen. Wenn ein Propeller beschädigt ist, die Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt fragen, ob die Propeller ausgetauscht werden müssen.
	VesselView prüfen, um festzustellen, ob der Tempomat eingeschaltet ist. Den Tempomat ausschalten.

Symptom	Abhilfe
	Prüfen, ob die Andockfunktion aktiviert ist. Die Fernschalthebel auf Neutral stellen und die Taste „DOCKING“ (ANDOCKEN) auf dem Trackpad drücken, um die Funktion auszuschalten.
Wenn ein ERC-Hebel bewegt wird, sprechen beide Motoren an.	Die Taste „1 Lever“ (1 Hebel) am DTS-Trackpad prüfen. Wenn die Kontrollleuchte eingeschaltet ist, die Hebel auf Neutral stellen und die 1-Hebel-Funktion durch Drücken auf die Taste ausschalten.
ERC-Hebel, Joystick und Lenkrad funktionieren nicht.	„HELM“ (Ruderstand) auf dem DTS-Trackpad drücken, um die Ruderstandsteuerung wieder herzustellen. (Nur bei Booten mit mehreren Ruderständen.)

Lenkung

Symptom	Mögliche Ursache oder Abhilfe
Das Boot reagiert auf das Lenkrad, aber die Widerstands-Feedback-Funktion des Lenkrads funktioniert nicht.	Die steuerbordseitige Zündung ist ausgeschaltet. Die Zündung einschalten.
	Der steuerbordseitige Motor läuft nicht. Den steuerbordseitigen Motor starten.
	Den Sicherungsautomaten des steuerbordseitigen Kabelbaums prüfen. Den Sicherungsautomaten ggf. zurücksetzen.
Die Antriebe reagieren nicht auf das Lenkrad.	Den Füllstand des Lenksystems prüfen und ggf. Öl nachfüllen. Siehe Kapitel 5 – Wartung .
	Antriebsriemen locker oder in schlechtem Zustand. Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
	Die Drehzahl reduzieren und mit dem Joystick lenken.
	Wenden Sie sich an eine Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Die Lenkung funktioniert, aber das Boot reagiert nur langsam oder sprunghaft.	Den Füllstand des Lenksystems prüfen und ggf. Öl nachfüllen. Siehe Kapitel 5 – Wartung .
	Die Zündung aus und wieder einschalten.
	Trimmposition und Funktion des Trimmsystems prüfen.
	Sicherstellen, dass der backbordseitige Motor läuft. Den backbordseitigen Motor wieder starten.
	Wenden Sie sich an Ihre Cummins MerCruiser Diesel Vertragswerkstatt.
Lenkrad über den Lenkansschlag hinaus gedreht.	Zündung aus- und einschalten, um die Lenkrad-Selbstzentrierung und den Tempomat zurückzusetzen und den Fehlercode zu löschen.

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

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

Power-Trim-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.....	162	Andere talen	164
Örtlicher Reparaturdienst	162	Muut kiolet	164
Service unterwegs	162	Autres langues	164
Diebstahl des Antriebssystems	162	Andere Sprachen	164
Maßnahmen nach Untertauchen	162	Altre lingue	164
Ersatzteile	162	Andre språk	164
Ersatzteil- und Zubehörfragen	163	Outros Idiomas	164
Im Falle eines Anliegens oder Problems		Otros idiomas	164
.....	163	Andra språk	165
Kundendienstliteratur.....	163	Allej gļpssej	165
In englischer Sprache	163	Bestellen von Literatur.....	165
Andere Sprachen	164	USA und Kanada	165
Andre sprog	164	Außerhalb der USA und Kanada	165

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 Vollastdrehzahl 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 Zubehörfragen

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 språk

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 gļpssej

Gia na apoktþsete Ýna Egxeirþdio Leitourgþaj kai Suntþrhshj se Üllh gļþssa, epikoinwnþste me to plhsiÝstero DieqnÝj KÝntro SÝrbij thj Mercury Marine þ thj Marine Power gia plhroforselj. To pakÝto isxyoj saj sunodeýetai apü Ýnan katÜlogo ariqmþn paraggelþaj gia Üllej gļpssej.

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 Vertriebs Händler 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		.	.

Notizen:

Kapitel 9 - Kapitel 9: Inspektion vor der Auslieferung

Inhaltsverzeichnis

Auslieferungsinspektion.....	168	Vor dem Starten – Zündung EIN	169
Checkliste der Auslieferungsinspektion für Axius		Bei laufendem Motor am Steg	169
Produkte (vor Auslieferung an den Kunden)..	168	Probefahrt	169
Skyhook (wenn vorhanden)	168	Prüfungen nach der Probefahrt	169
Vor dem Starten – Zündung AUS	168	Skyhook (wenn vorhanden)	169

Auslieferungsinspektion

WICHTIG: Dieser Abschnitt des Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuchs beschreibt die korrekte Wartung vor Auslieferung von Cummins MerCruiser Diesel Axius Produkten für unsere Bootshändler und das Servicepersonal bei Bootsherstellern. Der Händler muss vor der Auslieferung des Produkts an den Kunden die Checkliste der Auslieferungsinspektion ausfüllen. Diese dient nicht als Ersatz für die in diesem Handbuch angegebenen Wartungspläne. Personen, die nicht in den empfohlenen Wartungsverfahren für dieses Produkt geschult sind, sollten diese Arbeiten von einem autorisierten Cummins MerCruiser Techniker bei einem Vertriebs- oder Vertragshändler ausführen lassen. Fehler bei der Auslieferungsprüfung und -inspektion oder inkorrekte Wartungsverfahren an einem Cummins MerCruiser Diesel-Produkt können zu Schäden am Produkt oder Verletzungen des Wartungspersonals bzw. Bedieners führen.

Zum Ausfüllen der Checkliste der Auslieferungsinspektion in der Bedienungsanleitung des VesselView und den zutreffenden Abschnitten in diesem Handbuch nachschlagen.

Checkliste der Auslieferungsinspektion für Axius Produkte (vor Auslieferung an den Kunden)

HINWEIS: Die Teilenummern der Literatur können ohne Vorbehalt geändert werden. Die aktuellsten Literaturversionen erhalten Sie bei Ihrem Cummins MerCruiser Vertriebshändler.

Bezeichnung des Handbuchs	Best.-Nr. des Handbuchs
QSD Axius Modelle 2.8L und 4.2L Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch	90-866933081
VesselView Betriebsanleitung	90-898279
Informationsbroschüre für den Kapitän	–
Garantiekarte	–

Skyhook (wenn vorhanden)

Bezeichnung des Handbuchs	Best.-Nr. des Handbuchs
Skyhook DVD mit Betriebsanleitung	90-899883257
Skyhook Referenztabelle	90-899883258
Anweisungen für die Platzierung von Warnschildern für Skyhook	90-899883259
Ruderstandschild für Skyhook	8M0034159
Passagierschild für Skyhook	8M0034160

Vor dem Starten – Zündung AUS

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	Die Tabelle mit Identifizierungsunterlagen auf der ersten Seite muss ausgefüllt sein.
<input type="checkbox"/>	Alle erforderlichen Handbücher sind vorhanden.
<input type="checkbox"/>	Befestigungsschrauben von Motoraufhängung und Isolator sind fest angezogen.
<input type="checkbox"/>	Alle Kraftstoffanschlüsse sind fest angezogen.
<input type="checkbox"/>	Schlauchschellen des Seewassersystems sind fest angezogen.
<input type="checkbox"/>	Schlauchschellen der Abgasanlage sind fest angezogen.
<input type="checkbox"/>	Alle elektrischen Anschlüsse sind fest angezogen.
<input type="checkbox"/>	Füllstand in Kühlmittel-Ausgleichssystem und Ausgleichsbehälter prüfen/auffüllen.
<input type="checkbox"/>	Motorölstand prüfen/auffüllen.
<input type="checkbox"/>	Lenkflüssigkeitsstand prüfen/auffüllen.
<input type="checkbox"/>	Getriebeölstand prüfen/auffüllen.
<input type="checkbox"/>	Seehähne sind offen (siehe „Starten und Stoppen der Motoren“)

Vor dem Starten – Zündung EIN

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	Warnhupe ertönt beim Einschalten der Zündung.
<input type="checkbox"/>	VesselView auf Fehlercodes überprüfen.
<input type="checkbox"/>	Neutral-Anzeigelampen am ERC-Hebel

Bei laufendem Motor am Steg

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	Zündschalter und/oder Start-/Stopknopf – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Seewasserdurchfluss – Sichtprüfung
<input type="checkbox"/>	„Nur Gas“-Funktion/Getriebesperre – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Vorwärts-Neutral-Rückwärts-Schaltfunktion prüfen
<input type="checkbox"/>	Leerlaufdrehzahl erhöhen/reduzieren – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Notstoppschalter mit Reißleine — Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Notstoppschalter (E-Stop), falls vorhanden – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Abgasleckagen – Sichtprüfung
<input type="checkbox"/>	Flüssigkeitsleckagen – Sichtprüfung

Probefahrt

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	VesselView – Funktionsprüfung in allen Betriebsarten
<input type="checkbox"/>	Instrumente prüfen
<input type="checkbox"/>	Joystick – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Einzelhebel – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Trimmsystem — Trimmung nach oben und unten prüfen
<input type="checkbox"/>	Lenkung in allen Drehzahlbereichen – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Volllast-Drehzahlbereich prüfen
<input type="checkbox"/>	Auto Kurs – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Auto Kurs, Kurswechsel – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Skyhook – Funktionsprüfung
<input type="checkbox"/>	Wegpunkt-Tracking – Funktionsprüfung

Prüfungen nach der Probefahrt

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	Flüssigkeitsleckagen – überwachen und dokumentieren
<input type="checkbox"/>	Öl- und Flüssigkeitsstände – Sichtprüfung
<input type="checkbox"/>	Das Betriebs-, Wartungs- und Garantiehandbuch QSD Axius Modelle 2.8L und 4.2L dem Kunden aushändigen
<input type="checkbox"/>	Die Betriebsanleitung des VesselView dem Kunden aushändigen
<input type="checkbox"/>	Die Informationsbroschüre für den Kapitän dem Kunden aushändigen
<input type="checkbox"/>	Die Garantiekarte dem Kunden aushändigen

Skyhook (wenn vorhanden)

Prüfung durch den Händler	Checklistenpunkt
<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass sich das Skyhook-Schild an der richtigen Stelle am Ruderstand befindet.
<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass sich das Skyhook-Schild für Passagiere an der richtigen Stelle befindet.
<input type="checkbox"/>	Die DVD mit der Betriebsanleitung für Skyhook dem Kunden aushändigen
<input type="checkbox"/>	Sicherstellen, dass die Skyhook-Referenztafel am Ruderstand angebracht ist.