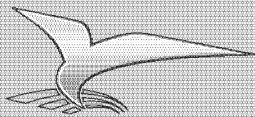


**YANMAR**

# OPERATION MANUAL

## 6LY3 Series

---



# **6LY3 Series**

## **OPERATION MANUAL**

---

**6LY3-ETP**

**6LY3-STP**

**6LY3-UTP**

**P/N: 0A1957-G0000**

German (DE)

**YAMAHA**  
®

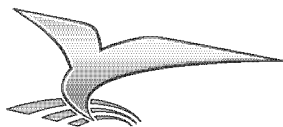
**MARINE  
ENGINES**

**California  
Proposition 65 Warning**

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the state of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

**California  
Proposition 65 Warning**

Battery posts, terminals, and related accessories contain lead and lead compounds, chemicals known to the state of California to cause cancer and reproductive harm.  
Wash hands after handling.



# **6LY3**

## **BETRIEBSHANDBUCH**

**Artikelnummer: 0A1957-G0000**

# **YAMAHA<sup>®</sup>**

## **SCHIFFS MOTOREN**

---

### **Vorbehalt:**

Wir behalten uns Änderungen an den technischen Daten und Verbesserungen unserer Produkte ohne Mitteilung oder Verpflichtungen vor. Yanmar und **YANMAR** sind eingetragene Marken der Yanmar Co., Ltd. für Japan, die Vereinigte Staaten und/oder andere Länder.

### **Alle Rechte vorbehalten:**

Das vorliegende Dokument darf weder ganz noch teilweise grafisch, elektronisch oder mechanisch, beispielsweise durch Fotokopieren, Aufnehmen, Einlesen oder Datenspeicher- und Datenabfragesysteme, ohne schriftliche Genehmigung von Yanmar Marine International vervielfältigt oder verwendet werden.

© 2005 Yanmar Marine International

# EINLEITUNG

---

Willkommen in der Welt von Yanmar Marine! Yanmar Marine bietet Motoren, Antriebe und Zubehör für alle Arten von Booten, von Runabouts bis hin zu Segelbooten und von Cruisern bis hin zu Megayachten. Im Freizeitbootsektor ist der weltweite Ruf von Yanmar Marine unbestritten. Wir entwickeln umweltfreundliche Motoren. Unsere Motoren sind leiser, schwingungsärmer und sauberer denn je. Alle unsere Motoren nach 1996 erfüllen die meisten geltenden und zukünftigen Abgasvorschriften wie BSO II, SAV, EPA II, IMO und RCD.

Damit Sie mit Ihrem Yanmar-Motor 6LY3 möglichst viele Jahre Freude haben, sollten Sie folgende Empfehlungen befolgen:

- Sie müssen das vorliegende Betriebshandbuch vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Betriebshandbuch an einem geeigneten, leicht zugänglichen Platz aufbewahren.
- Wenn das Betriebshandbuch verloren geht oder beschädigt wird, ein neues Betriebshandbuch bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner bestellen.
- Gewährleisten, dass das Betriebshandbuch an folgende Besitzer übergeben wird. Das Betriebshandbuch

ist ein integraler Bestandteil des Motors und muss daher beim Motor bleiben.

- Qualität und Leistung von Yanmar-Produkten werden kontinuierlich verbessert. Daher können einige Angaben im vorliegenden Betriebshandbuch von Ihrem Motor etwas abweichen. Bei Fragen zu diesen Abweichungen an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Die Daten und Teile (Instrumententafel, Kraftstofftank usw.), die im vorliegenden Handbuch beschrieben sind, können von den Teilen, die in Ihrem Boot installiert sind, abweichen. Nähere Informationen erhalten Sie im Handbuch des Herstellers dieser Teile.

## EINLEITUNG

---

### BESITZNACHWEIS

Tragen Sie die Angaben ein. Diese brauchen Sie, wenn Sie sich an Yanmar wegen Wartung, Teilen oder Dokumentationen wenden.

**Motormodell:** \_\_\_\_\_

**Motorseriennummer:** \_\_\_\_\_

**Kaufdatum:** \_\_\_\_\_

**Händler:** \_\_\_\_\_

**Händlertelefon:** \_\_\_\_\_

# INHALTSVERZEICHNIS

---

	<b>Seite</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>iii</b>
Besitznachweis .....	iv
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>v</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>1</b>
Sicherheitshinweise .....	2
Vor der Inbetriebnahme .....	2
Bei Betrieb und Wartung .....	2
<b>Produktüberblick</b> .....	<b>19</b>
Merkmale und Einsatzbereiche von Yanmar 6LY3 .....	19
Komponentenbeschreibung .....	20
Bedienseite .....	20
Nicht-Bedienseite .....	21
Position von Schildern .....	22
Typenschild .....	22
Funktion von Hauptteilen .....	23
Elektronische Steuerung .....	25
Display .....	26
<b>Vor der Inbetriebnahme</b> .....	<b>33</b>
Dieselkraftstoff .....	38
Dieselkraftstoff-Spezifikationen .....	38
Kraftstofftank befüllen .....	40
Kraftstofftank befüllen (Forts.) .....	41
Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage .....	41
Motoröl .....	42
Technische Daten von Motoröl .....	42



# Inhaltsverzeichnis

---

Motorölviskosität .....	43
Motoröl prüfen .....	43
Auswahl von Schiffsgetriebeöl .....	44
Motor Kühlmittel .....	45
Spezifikationen für Motor Kühlmittel .....	46
Tägliche Prüfungen .....	48
Optische Prüfungen .....	48
Stand von Dieselkraftstoff, Motoröl und Motor Kühlmittel prüfen .....	49
Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen .....	49
Steuerkopf prüfen .....	49
Alarmanzeigen prüfen .....	49
Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten .....	49
<b>Motorbetrieb .....</b>	<b>51</b>
Motor anlassen .....	61
Der Motor springt nicht an .....	63
Laufenden Motor prüfen .....	64
Schalten .....	65
Warnhinweise für Betrieb .....	66
Motor abstellen .....	68
Normales Abstellen .....	68
<b>Regelmäßige Wartung .....</b>	<b>71</b>
Sicherheitshinweise .....	71
Vor der Inbetriebnahme .....	71
Bei Betrieb und Wartung .....	71
Sicherheitshinweise .....	87
Bedeutung von regelmäßiger Wartung .....	87
Regelmäßige Wartung durchführen .....	87
Bedeutung von täglichen Prüfungen .....	88
Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren .....	88
Yanmar-Ersatzteile .....	88
Erforderliches Werkzeug .....	88
Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder - Vertriebspartner .....	88
Erforderliche EPA/ARB-Wartung - nur USA .....	88
EPA/ARB-Einbauvorschriften - nur USA .....	88
Befestigungselemente anziehen .....	88
Solldrehmoment-Tabelle .....	89

Plan für regelmäßige Wartung .....	90
Regelmäßige Wartungsarbeiten .....	92
Nach den ersten 50 Betriebsstunden .....	92
Alle 50 Betriebsstunden .....	94
Alle 250 Betriebsstunden .....	99
Alle 500 Betriebsstunden .....	105
Alle 1000 Betriebsstunden .....	105
Alle 2000 Betriebsstunden .....	106
<b>Fehlerbehebung .....</b>	<b>109</b>
Fehlerbehebungstabelle .....	110
Hinweise zur Fehlerbehebung .....	112
<b>Langzeitlagerung .....</b>	<b>113</b>
Vor Langzeitlagerung des Motors .....	113
Motor wieder in Betrieb nehmen .....	114
<b>Technische Daten .....</b>	<b>115</b>
Wichtige technische Motordaten .....	116

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# SICHERHEIT

Für Yanmar ist Sicherheit von größter Bedeutung. Wir empfehlen jedem, der bei Montage, Bedienung, Instandhaltung oder Wartung mit Produkten von Yanmar in Kontakt kommt, sorgfältig, mit gesundem Menschenverstand und gemäß den Sicherheitshinweisen im vorliegenden Handbuch und auf den Warnschildern am Motor vorzugehen. Schilder vor Verschmutzung oder Beschädigung schützen und erneuern, wenn diese verloren gehen oder beschädigt werden. Bei Wechsel eines Teils mit einem Schild Neuteil und Schild gleichzeitig bestellen.



Die meisten Sicherheitshinweise weisen dieses Warnsymbol auf. Es bedeutet: Achtung! Vorsichtig vorgehen! Ihre Sicherheit ist gefährdet! Text des Hinweises nach dem Warnsymbol lesen und beachten.

## GEFAHR

**Gefahr (Wort "GEFAHR" in weißen Buchstaben in einem roten Rechteck) - Weist auf eine unmittelbare Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt. Die Gefahr ist auf Ausnahmesituationen beschränkt.**

000001en

## WARNUNG

**Warnung (Wort "WARNUNG" in schwarzen Buchstaben in einem orangefarbenen Rechteck) - Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.**

000001en

## VORSICHT

**Vorsicht (Wort "VORSICHT" in schwarzen Buchstaben in einem gelben Rechteck) - Weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu kleinen oder mittelschweren Verletzungen führen kann.**

000001en


## VORSICHT

**Vorsichtshinweise ohne Warnsymbol weisen auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die Schäden an Motor, Sachen und/oder Umwelt verursachen und/oder den Betrieb des Motors beeinträchtigen können.**


000001enMarine

## SICHERHEITSHINWEISE

### Vor der Inbetriebnahme

VORSICHT

<p>Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sie müssen das vorliegende Betriebshandbuch vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.</li><li>• Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.</li><li>• Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.</li></ul>
0000002enMarine

### Bei Betrieb und Wartung

! GEFAHR

<p><b>EXPLOSIONSGEFAHR!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bereich um Batterie gut belüften. Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt.</li><li>• Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie Funken, offenes Feuer und andere Zündquellen möglichst vermeiden.</li><li>• Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.</li></ul>
0000003en


**GEFAHR**

**VERBRÜHUNGSGEFAHR!**

- Wärmetauscherdeckel (Kühlerdeckel) NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Wärmetauscherdeckels abkühlen lassen.
- Nach Prüfen des Wärmetauschers Wärmetauscherdeckel wieder sicher befestigen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.
- Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter REGELMÄSSIG prüfen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000002enTrans


**GEFAHR**

**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen.
- Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000009en

**! GEFAHR**



## **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- NIEMALS Dieseldieselkraftstoff als Reinigungsmittel verwenden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000012en

**! GEFAHR**



## **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Motor ausschließlich mit Zündschlüssel anlassen.
- Motor NIEMALS fremdstarten. Beim Fremdstarten können Funken, die von der Batterie zu den Klemmen des Starthilfekabels überspringen, einen Brand oder eine Explosion auslösen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000004en

**! GEFAHR**



## **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Tankdeckel NIEMALS bei laufendem Motor öffnen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstofftank ausschließlich mit Dieseldieselkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand führen.
- NIEMALS bei laufendem Motor tanken.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.
- Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.
- Tanken und Lagern von Kraftstoff ist ausschließlich in einem gut belüfteten Raum zulässig.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Vor Inbetriebnahme des Motors auf austretenden Kraftstoff prüfen. Gummierte Kraftstoffschläuche alle zwei Jahre oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln, auch wenn der Motor außer Betrieb war. Gummierte Kraftstoffleitungen neigen zum Austrocknen und verspröden nach zwei Jahren oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en



 **GEFAHR**



## **EXPLOSIONSGEFAHR!**

- NIEMALS Batterierestladung durch Kurzschließen der Klemmen prüfen. Dadurch entstehen Funken, die zu Explosionen oder Brand führen können. Batterierestladung mit Hydrometer prüfen.
- Bei gefrorenem Elektrolyt Batterie vor dem Nachladen langsam aufwärmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000007en

 **GEFAHR**



## **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Zum Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage Kraftstoffeinspritzhebel der mechanischen Kraftstoffpumpe mehrere Male betätigen, bis der Kraftstofffilter-Becher mit Kraftstoff gefüllt ist.
- Beim Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage NIEMALS Entlüftungsventil öffnen. Der Kraftstofffilter weist einen Innenentlüftungsanschluss auf.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000016en

**! GEFAHR****QUETSCHGEFAHR!**

- Wenn ein Motor zur Reparatur transportiert werden muss, diesen zu zweit an Hebezeug befestigen oder auf einen Stapler laden.
- NIEMALS unter den schwebenden Motor stellen. Wenn das Hebezeug versagt, fällt der Motor auf Sie und Sie erleiden schwere oder tödliche Verletzungen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000008en

**! WARNUNG****HOHE GEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle entfernt halten.
- Eng anliegende Kleidung tragen und Haare kurz halten bzw. bei laufendem Motor nach hinten binden.
- Vor Inbetriebnahme oder Wartung des Motors Schmuck abnehmen.
- NIEMALS Motor im eingekuppelten Zustand anlassen. Die abrupte Bewegung des Motors und/oder des Boots kann schwere bzw. tödliche Verletzungen verursachen.
- NIEMALS Motor ohne Verkleidungen in Betrieb nehmen.
- Vor Anlassen des Motors gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen.
- Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Vor Anlassen des Motors prüfen, ob Werkzeug oder Lumpen, die während der Wartung verwendet wurden, entfernt wurden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000002enMarine

## **WARNUNG**



### **GEFAHR DURCH ABGASE!**

- NIEMALS Motor in einem geschlossenen Raum wie einer Garage, einem Tunnel, einem Kellerraum, einem Mannloch oder einem Frachtraum in einem Schiff ohne ausreichende Belüftung in Betrieb nehmen.
- NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein.
- Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000003en

## **WARNUNG**



### **GEFAHR DURCH ALKOHOL UND DROGEN!**

- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie sich unwohl fühlen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000004en

 **WARNUNG**
**GEFAHR!**

- Persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.
- NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- Lange Haare STETS nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000005enMarine

 **WARNUNG**
**VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Batterien enthalten Schwefelsäure. Kontakt von Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen **UNBEDINGT** vermeiden. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. **IMMER** Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Bei Haut- und/oder Augenkontakt mit viel Wasser spülen und sofort Arzt aufsuchen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000007en

 **WARNUNG**
**GEFAHR DURCH ABRUPTE BEWEGUNGEN!**

- Vor Erhöhen der Drehzahl gewährleisten, dass sich das Boot im offenen Gewässer entfernt von anderen Booten, Docks und sonstigen Hindernissen befindet.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000006enMarine

## ⚠️ WARNUNG



### **GEFAHR DURCH HOHEN DRUCK!**

- Hautkontakt mit Dieselkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.
- Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000008enMarine

## ⚠️ WARNUNG



### **STROMSCHLAGGEFAHR!**

- Vor Wartungsarbeiten an der Elektrik Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen. Stecker und Klemmen STETS sauber halten.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000009en

**! WARNUNG****HOHE GEFAHR!**

- Vor Wartungsarbeiten Motor abstellen.
- NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen. Dadurch können schwere Verletzungen verursacht werden.
- Wenn Wartungsarbeiten am laufenden Motor erforderlich sind, Schmuck ablegen, lange Haare nach hinten binden und Hände, andere Körperteile und Kleidung von beweglichen/drehenden Teilen fern halten.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000010en

**! WARNUNG****VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor Ablassen des Motorkühlmittels Motor abkühlen lassen. Heiße Kühlmittelspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016en

**! WARNUNG****VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. Augenschutz tragen.
- IMMER Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

**! WARNUNG****VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor dem Ablassen von Seewasser aus der Kühlung Motor abkühlen lassen. Heiße Seewasserspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016enMarine

## ⚠️ WARNUNG



### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile bei Betrieb und kurz nach Abstellen des Motors von heißen Motorflächen wie Schalldämpfer, Auspuff, Turbolader (falls vorhanden) und Motorblock fern halten. Diese Flächen sind bei Motorbetrieb äußerst heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

## ⚠️ VORSICHT



### **GEFAHR DURCH KÜHLMITTEL!**

- Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

## ⚠️ WARNUNG



### **BRANDGEFAHR!**

- Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000027en

## VORSICHT



### **GEFAHR DURCH STOFFE IN DER LUFT!**

- Bei Wartungsarbeiten am Motor und Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck STETS Augenschutz tragen. Staub, Gegenstände in der Luft, Druckluft, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000003en

**VORSICHT**

- Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA/ARB-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Nur saubere Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Hauptsieb (falls vorhanden) NIEMALS von Kraftstofftankstutzen entfernen. Beim Entfernen kann Schmutz in die Kraftstoffanlage gelangen und zu Verstopfungen führen.

0000004en

**VORSICHT**

NIEMALS Drosselschraube für untere oder obere Leerlaufdrehzahl verstellen. Dadurch kann die Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt und die Lebensdauer verkürzt werden. Zum Verstellen an Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

0000045enMarine

**VORSICHT**

Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

0000021en

**VORSICHT**

Seeventil schließen.  
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.

0000152en

**VORSICHT**

Die Abbildungen und Beschreibungen von optionalem Zubehör im vorliegenden Handbuch, etwa die Bedienkonsole, gelten für eine typische Motormontage. Genaue Hinweise zu Betrieb und Wartung finden Sie in der Herstellerdokumentation für das optionale Zubehör.

0000018en

**VORSICHT**

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

0000029en

**VORSICHT**

- Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlassen anspringt, Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 15 Sekunden anlassen bzw. anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors Motor sofort abstellen und Schalter in OFF-Stellung bringen.
- Seehahn wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

0000151en



## VORSICHT

**NIEMALS** Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.

000007en

## VORSICHT

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird.

- **NIEMALS** Motor bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+5 °F) unterschreitet, verspröden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Motorverschleiß und -schaden auf.
- Bei Motorbetrieb unter extremen Temperaturen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Bei Motorbetrieb in großen Höhen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unruhig und erzeugt Emissionen, die die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.

0000065enMarine

## VORSICHT

- Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motorkühlmittel können die Garantie einschränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motorkühlmittel vor Verschmutzung schützen. Wärmetauscherdeckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- **NIEMALS** verschiedene Motorkühlmittelsorten mischen. Dadurch kann die Qualität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.

0000006enTrans

## VORSICHT

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- **NIEMALS** verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- **NIEMALS** zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en

**VORSICHT**

- NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.
- STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Öldeckel/Pegelstab halten.

0000015en

**VORSICHT**

Yanmar empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie etwa Turbolader (falls vorhanden) und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

0000008en

**VORSICHT**

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.

0000009en

**VORSICHT**

Der Motor muss gerade montiert werden. Wenn ein Motor von Yanmar Marine in einem Winkel montiert wird, der die Toleranzwerte im Betriebshandbuch für den Yanmar-Marine-Motor überschreitet, kann Motoröl in die Brennkammer eindringen und zu einem Überdrehen des Motors, weißen Abgasen und schweren Motorschäden führen. Dies gilt für Motoren, die kontinuierlich oder nur kurzzeitig laufen.

0000010enMarine

**VORSICHT**

Es darf kein Öl auf den Keilriemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

**VORSICHT**

Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.

0000154en

**VORSICHT**

Neuen Motor einfahren:

- Nach der ersten Inbetriebnahme des Motors auf ordnungsgemäßen Motoröldruck, austretenden Dieselmotorkraftstoff, austretendes Motoröl, austretendes Kühlmittel und ordnungsgemäße Funktion von Anzeigen und/oder Messinstrumenten prüfen.
- In den ersten 50 Betriebsstunden neuen Motor stets unter mäßiger Belastung laufen lassen. Der Motor wird am besten mit unterschiedlichen Drehzahlen eingefahren.
- Ein Betrieb des Motors in Stellung NEUTRAL muss vermieden werden. In den ersten 50 Stunden Betrieb unter 2000 U/min vermeiden.
- Während dem Einfahren sorgfältig Motoröldruck und Motortemperatur beobachten.
- Während dem Einfahren regelmäßig Stand von Motoröl und Kühlmittel prüfen.

0000011enMarine

## VORSICHT

NIEMALS Motoröl oder Dieselmotorkraftstoff auf flexible Gummilager gelangen lassen. Öl greift den Gummi an.

0000155en

## VORSICHT



Umweltfreundlich handeln. Folgende Richtlinien für die Entsorgung von Schadstoffen einhalten. Wenn die folgenden Richtlinien nicht eingehalten werden, kann es zu schweren Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselmotorkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.
- NIEMALS Schadstoffe unsachgemäß in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

0000013en

## VORSICHT

Luftfilter, Turbolader (falls vorhanden) und Elektrik durch Schäden bei Dampf- oder Hochdruckreinigung des Motors schützen.

0000014en

## VORSICHT

Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine Anzeige aufleuchtet, Motor vor einer erneuten Inbetriebnahme bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.

0000028enMarine

## VORSICHT

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

0000156en

## VORSICHT

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Motors erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, sind Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt, die Lebensdauer des Motors verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Motor eingeschränkt.

0000024en

## VORSICHT

Tägliche Prüfungen gemäß Betriebshandbuch durchführen.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

0000060enMarine

**VORSICHT**

Wenn der Kraftstofffilter/ Wasserabscheider höher ist als der Kraftstoffstand im Kraftstofftank, kann beim Öffnen des Ablasshahns für Kraftstofffilter/Wasserabscheider kein Wasser austreten. In diesem Fall Entlüftungsschraube oben an Kraftstofffilter/Wasserabscheider zwei bis drei Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Nach Ablassen des Wassers Entlüftungsschraube wieder schließen.

0000025en

**VORSICHT**

- Bei Betrieb des Motors in staubiger Umgebung Luftfilter häufiger reinigen.
- NIEMALS Motor ohne Luftfilter (elemente) in Betrieb nehmen. Dadurch können Fremdkörper in den Motor eindringen und diesen beschädigen.

0000026en

**VORSICHT**

Luftfilterelement reinigen oder wechseln, wenn der Luftansaugwiderstand den Wert in den Betriebs- und Wartungshandbüchern übersteigt.

0000046enMarine

**VORSICHT**

NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

0000061en

**VORSICHT**

NIEMALS Stellschrauben ohne Entlastung der Motoraufhängung mit einem Hebezeug bewegen. Andernfalls können Stift- und Muttergewinde beschädigt werden.

0000084en

**VORSICHT**

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus wird der Komfort von Passagieren und Mannschaft erheblich beeinträchtigt. Beim Planen von Yanmar-Marine-Motoranwendungen Motoraufhängungen und Propeller sorgfältig auswählen.

0000085en

**VORSICHT**

Tests auf See können nur sicher durchgeführt werden, wenn das Schiff entsprechend bemannt ist. Schiff nicht in Einhandbedienung führen, während gleichzeitig Leistungsdaten gesammelt und aufgezeichnet werden.

0000086en

**VORSICHT**

Bei der Montage von Instrumententafeln:

- Nasse Stellen vermeiden.
- Stellen vermeiden, die Schwingungen ausgesetzt sind.
- Anzeigen im richtigen Winkel anbringen.

Andernfalls kann eine falsche oder unzuverlässige Instrumentierung die Folge sein.

0000087en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können zu starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen.

0000150en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss der Wassersammler (Rumpfdurchführung) der nicht laufenden Motoren geschlossen sein. Dadurch wird vermieden, dass Wasser an der Seewasserpumpe vorbei in den Motor eindringt. Ein Eindringen von Wasser in den Motor kann zu Kolbenfressern und anderen schweren Problemen führen.

0000158en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren verbunden sind. Durch das Wasser können sich die nicht laufenden Motoren fressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

0000157en

# PRODUKTÜBERBLICK

---

## MERKMALE UND EINSATZBEREICHE VON YANMAR 6LY3

Der Motor ist mit einem Schiffsgetriebe ausgestattet. Die Abtriebswelle des Schiffsgetriebes ist mit der Schraubenwelle verbunden. Um eine volle Motorleistung zu erreichen, müssen Größe und Konstruktion des Rumpfes geprüft und die richtige Schraubengröße verwendet werden. Bei Neubooten ergänzen die Besitzer zusätzliche Ausrüstung und füllen die Kraftstoff- und Wassertanks, wodurch die Gesamtverdrängung (Gewicht) des Boots vergrößert wird. Zusätzliche Leinwandsegel, Unterschiffack und Unterschiffbewuchs können den Rumpfwiderstand erhöhen. Es empfiehlt sich das Versteifen eines neuen Boots, sodass der Motor mit etwa 100 bis 200 U/min über der Höchstdrehzahl laufen kann, um das zusätzliche Gewicht und den zusätzlichen Rumpfwiderstand auszugleichen. Andernfalls kann die Schiffsleistung beeinträchtigt, mehr Abgas erzeugt und Ihr Motor dauerhaft beschädigt werden.

Der Motor muss ordnungsgemäß mit Kühlwasserrohren, Auspuffrohr und Kabeln montiert werden. Am Motor montiertes Zubehör muss bedienungsfreundlich und für Wartung zugänglich sein. Zur Handhabung

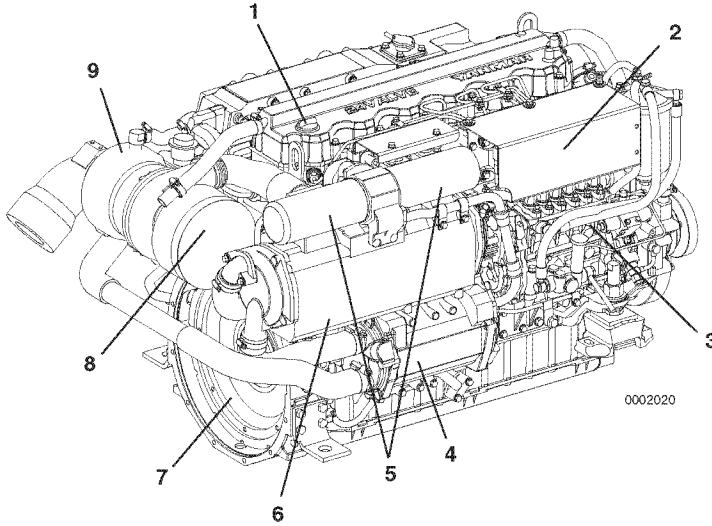
des Antriebsstrangs, der Antriebsteile (einschließlich Schraube) und anderer Bordausüstungsteile Anweisungen und Sicherheitshinweise in den Betriebshandbüchern der Werft und der Hersteller der Ausrüstung beachten.

In einigen Ländern sind Prüfungen von Rumpf und Motor je nach Einsatz, Größe und Reichweite des Boots gesetzlich vorgeschrieben. Montage, Befestigung und Überwachung des Motors erfordern Spezialwissen und technische Fähigkeiten. An lokale Yanmar-Niederlassung in Ihrer Region oder Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

Der Motor ist für Freizeitboote ausgelegt. Der Motor ist für einen Betrieb bei Vollgas für weniger als 5 % der Gesamtbetriebszeit (30 Minuten pro zehn Stunden) ausgelegt. Der Motor muss auf Marschgeschwindigkeit für weniger als 90 % der Gesamtbetriebszeit (neun von zehn Stunden) laufen.

## KOMPONENTENBESCHREIBUNG

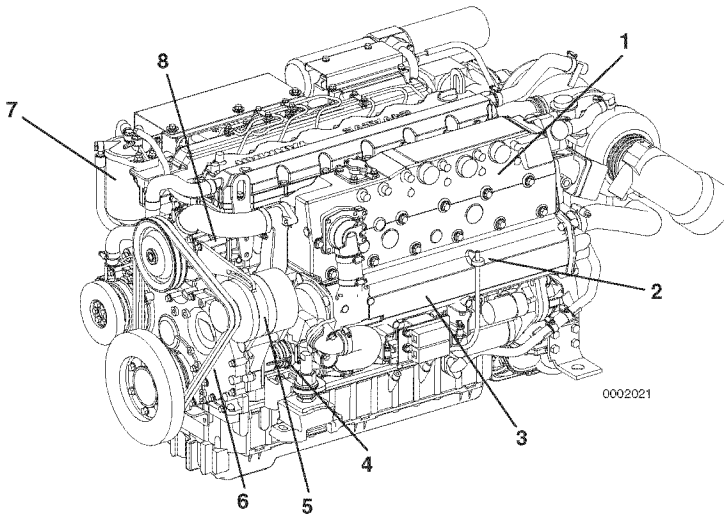
### Bedienseite



- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. Ölstutzendeckel                        | 6. Intercooler   |
| 2. Abdeckung der elektronischen Steuerung | 7. Schwungrad    |
| 3. Kraftstoffeinspritzpumpe               | 8. Schalldämpfer |
| 4. Schmierölkühler                        | 9. Turbolader    |
| 5. Schmierölfilter                        |                  |

**Abbildung 1**

Nicht-Bedienseite



- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Kühlmittelbehälter (Auspuffkrümmer) | 5. Generator        |
| 2. Pegelstab                           | 6. Keilriemen       |
| 3. Süßwasserkühler                     | 7. Kraftstofffilter |
| 4. Seewasserpumpe                      | 8. Süßwasserpumpe   |

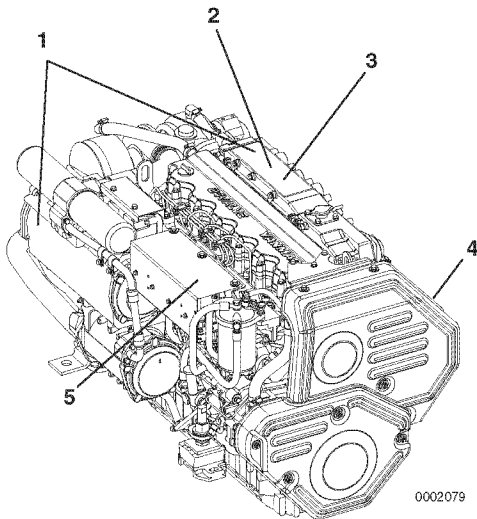
**Abbildung 2**



# PRODUKTÜBERBLICK

## POSITION VON SCHILDERN

Abbildung 3 zeigt die Position von gesetzlich vorgeschriebenen Schildern und Sicherheitsschildern an Yanmar-Motoren des Typs 6LY3.

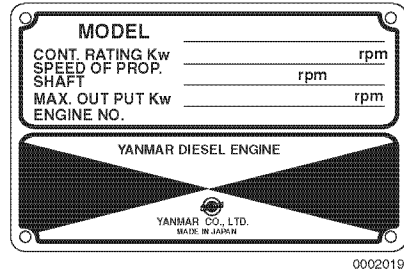


**Abbildung 3**

Nr.	Beschreibung der Warnung
1	Heiße Oberfläche
2	Vorsicht beim Anheben
3	Heiße Oberfläche
4	Drehende Teile
5	Gefahr durch fallende Gegenstände

## TYPENSCHILD

Das gezeigte Typenschild **Abbildung 4** ist am Motor angebracht. Motormodell, Leistung, Drehzahl und Seriennummer auf dem Typenschild prüfen.



**Abbildung 4**

## FUNKTION VON HAUPTTEILEN

Bezeichnung des Teils	Funktion
Kraftstofffilter	Entfernt Schmutz und Wasser aus Kraftstoff. Kraftstofffilter regelmäßig ablassen. Das Element (Filter) muss regelmäßig gewechselt werden. Siehe Kraftstofffilterelement wechseln, 101.
Kraftstoffpumpe	Pumpt Kraftstoff aus dem Tank in die Kraftstoffeinspritzpumpe. Ausgestattet mit einem integrierten Radialflügel.
Motoröl-Füllstutzen	Füllstutzen für Motorschmieröl
Schmierölfilter (an Vollstrom- und Bypass-Seite)	Filtert feine Metallpartikel und Ruß aus Schmieröl. Das gefilterte Schmieröl wird an die beweglichen Teile des Motors verteilt.
Kühlwasseranlage	Es sind zwei Kühlungen vorhanden: für Süßwasser und für Seewasser. Der durch Verbrennungswärme sich erwärmende Motor wird durch Süßwasser/Kühlmittel in einem geschlossenen Kreislauf abgekühlt. Das Süßwasser wird über einen Wärmetauscher durch Seewasser gekühlt. Seewasser kühlt ebenfalls das Schmieröl des Motors/Schiffsgetriebes und die Ansaugluft über Kühler in einem offenen Kreislauf.
Süßwasserkühler	Der Süßwasserkühler ist ein Wärmetauscher zum Kühlen des Süßwassers mit Seewasser.
Süßwasserpumpe	Die Wasserkreiselpumpe wälzt frisches Kühlwasser im Motor um. Die Süßwasserpumpe wird über einen Keilriemen angetrieben.
Seewasserpumpe	Die Gummikreiselpumpe saugt Seewasser zum Kühlen an. Niemals ohne Seewasser betreiben, da hierdurch das Flügelrad beschädigt wird.
Süßwasser-/Kühlmittel-Stutzendeckel	Der Stutzendeckel am Kühlmittelbehälter verschließt die Wasserfüllöffnung. Der Deckel ist mit einem Druckregelventil ausgestattet. Wenn sich das Kühlwasser erwärmt, steigt der Druck im Süßwassersystem.
Kühlmittel-Ausgleichsbehälter	Das Druckregelventil lässt überströmenden Dampf und Heißwasser in den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter entweichen. Wenn der Motor abgestellt wird und das Kühlwasser abkühlt, fällt der Druck im Kühlwasserbehälter stark ab. Das Ventil im Stutzendeckel öffnet dann und lässt Wasser aus dem Kühlmittel-Ausgleichsbehälter wieder entweichen. Dadurch wird der Verbrauch an Kühlwasser reduziert. Der Behälter ermöglicht ein einfaches Prüfen des Süßwasser-/Kühlmittelstands und ein Nachfüllen.
Ölkühler	Der Wärmetauscher kühlt heißes Schmieröl durch Seewasser.
Turbolader	Druckbeaufschlagte Ansaugung: Die Abgasturbine wird durch die Abgase gedreht und die Kraft wird zum Drehen des Gebläses verwendet. Dadurch wird die Ansaugluft für die Zylinder komprimiert.
Intercooler	Der Wärmetauscher kühlt die komprimierte Ansaugluft vom Turbolader mit Seewasser.

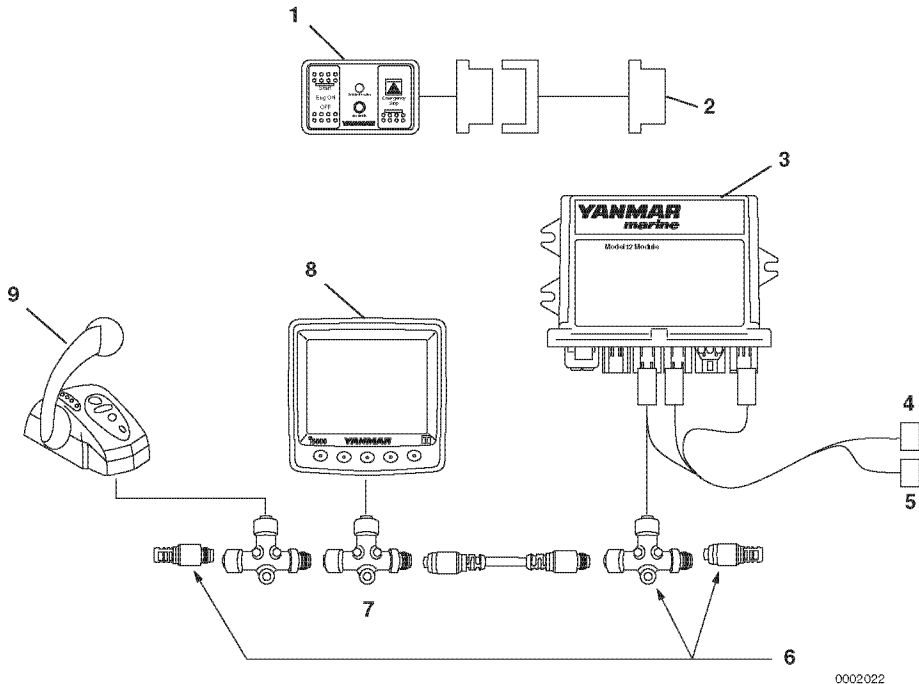
## PRODUKTÜBERBLICK

Bezeichnung des Teils	Funktion
Korrosionsschutz-Anode	Die Metallteile der Seewasserkühlung sind einer elektrischen Korrosion ausgesetzt. Die Korrosionsschutz-Anode dient für einen Schutz von Ölkühler, Intercooler usw. Die Korrosionsschutz-Anode verbraucht sich mit der Zeit durch elektrische Korrosion. Daher muss sie in regelmäßigen Abständen erneuert werden, bevor sie vollständig aufgebraucht ist, damit die Metallteile der Seewasserkühlung vollständig geschützt bleiben.
Typenschilder	Typenschilder mit Modell, Seriennummer und weiteren Daten sind an Motor und Schiffsgetriebe angebracht.
Anlasser	Anlasser für Motor. Batteriebetrieben.
Generator	Wird über einen Keilriemen angetrieben, erzeugt Strom und lädt die Batterie.

## ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Die Steuerung besteht aus der Kippschalterkonsole, dem Display, dem Motorschnittstellenmodul und dem Steuerkopf. Diese Teile sind über den Kabelbaum mit dem Motor (elektronischer Drehzahlregler und Schiffsgetriebe) verbunden, um eine Fernsteuerung zu ermöglichen.

*Siehe Yanmar-Betriebshandbuch für elektronische Steuerung der LY3-Motoren für eine detaillierte Beschreibung der elektronischen Steuerung.*



**Abbildung 5**

# PRODUKTÜBERBLICK

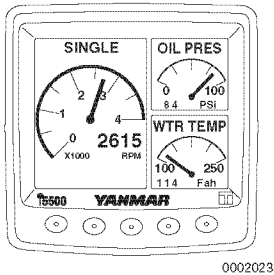
## Display

Das Multifunktions-Informationsdisplay hat folgende Funktion:

Details siehe *separates Handbuch für elektronische Steuerung* für 6LY3.

## Display-Funktion

**Aktuelle Motordaten (dreigeteilter Bildschirm) (Abbildung 6)**



**Abbildung 6**

In diesem Bildschirm werden die aktuellen Motordaten und Alarmanzeigen eingeblendet.

## Alarmanzeigen (Abbildung 7)

Ein Alarmfenster wird eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal, wenn ungewöhnliche Motoraktivitäten festzustellen sind.

Hinweis:

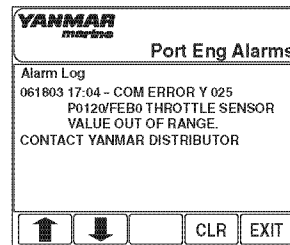
Vor dem Anlassen des Motors grundsätzlich Alarmanzeigen prüfen. Bei nicht ordnungsgemäßer Funktion bei Ihrem Yanmar-Händler prüfen lassen.

YANMAR marine DUAL PORT Alarms	
HOT ENGINE	CHECK ENGINE
OVER REV	EMERGENCY
OIL PRESSURE	LOW VOLTAGE
TURBO BOOST	ALTERNATOR
GEAR OIL	SEA WATER FLOW
ENG COM ERROR	LOW COOLANT
MAINTENANCE	WATER IN FUEL
NETWORK	THROTTLE PROBLEM

0002024

**Abbildung 7**

**Alarmprotokoll-Bildschirm (Abbildung 8)**



0002025

**Abbildung 8**

## Alarmanzeigefunktionen

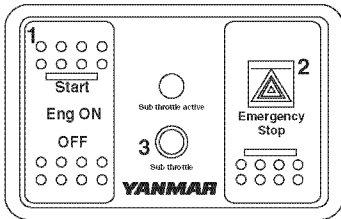
Wenn die Sensoren ungewöhnliche Bedingungen während des Motorbetriebs feststellen, werden Alarmanzeigen eingeblendet und es ertönt ein akustisches Signal. Die Alarmanzeigen sind bei normalem Betrieb ausgeschaltet, werden aber wie folgt aktiviert, wenn eine Abweichung festgestellt wird:

- Die Alarmanzeige für die Kühlwassertemperatur wird aktiviert, wenn das Süßwasser zu warm wird.
- Die Alarmanzeige für den Schmieröldruck wird aktiviert, wenn der Motorschmieröldruck abfällt.
- Die Alarmanzeige für die elektrische Ladung wird aktiviert, wenn ein Ladefehler vorliegt.

## Kippschalterkonsole

Die Kippschalterkonsole hat folgende Funktionen:

### Konsole 1. Station (Abbildung 9)



0002026

**Abbildung 9**

#### 1. Schalter OFF, ON, START (Abbildung 9, (1))

- Zum Starten des Motors Oberseite des Kipphebels drücken.
- Zum Stoppen des Motors Unterseite des Kipphebels drücken.

Hinweis:

Nach dem Drücken der Unterseite des Kipphebels läuft der Motor noch vier bis sechs Sekunden nach.

#### 2. Notaus (Abbildung 9, (2))

##### WICHTIG

*Diesen Schalter nur im Notfall verwenden. Unter normalen Umständen ausschließlich Schalter OFF, ON, START (Abbildung 9, (1)) zum Stoppen des Motors verwenden.*

Beim Drücken der Oberseite des Notaus-Schalters bei einem Notfall wird der Motor sofort abgestellt. Unterseite des Schalters nach Abstellen des Motors drücken, um den Schalter wieder in Mittelstellung zu bringen.

Hinweis:

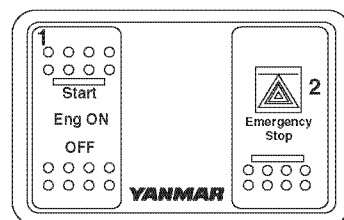
Hinweis: Ein erneutes Starten des Motors nach Betätigung des Notaus-Schalters kann langsamer oder schwieriger sein als normales Starten.

#### 3. Sub-throttle-Regelung (Abbildung 9, (3))

Bei einem unwahrscheinlichen Ausfall der Gasregelung blinkt die Sub-throttle-Leuchte und die Motordrehzahl wird von der Sub-throttle-Regelung gesteuert. Die Motordrehzahl steigt, wenn der Sub-throttle-Knopf im Uhrzeigersinn gedreht wird.

- Wenn die Sub-throttle-Leuchte blinkt, Sub-throttle-Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und Knopf schrittweise im Uhrzeigersinn drehen, bis die Sub-throttle-Leuchte kontinuierlich leuchtet.
- Jeder Motor wird durch einen separaten Sub-throttle-Regler gesteuert.

### Konsole 2. Station - optional (Abbildung 10)



0002027

**Abbildung 10**

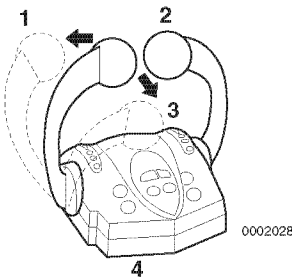
1. Der Schalter OFF, ON, START ist mit der Konsole der 1. Station (Abbildung 10, (1)) **verknüpft**.
2. Ermöglicht das Anlassen und Abstellen des Motors an der Konsole der 2. Station.

# PRODUKTÜBERBLICK

3. Der Notaus-Schalter ist mit der Konsole der 1. Station (**Abbildung 10, (2)**) in Reihe geschaltet.

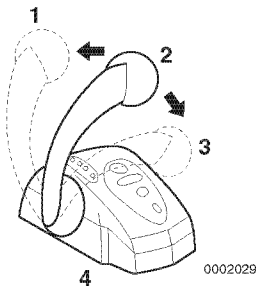
## Schalt- und Gasfunktionen des Steuerkopfs

Zweihebel-Steuerkopf (**Abbildung 11, (4)**) im Ruderstand für Voraus (**Abbildung 11, (1)**), Zurück (**Abbildung 11, (3)**), Neutral (**Abbildung 11, (2)**) und zur Drehzahlregelung bei einer Zwillinginstallation verwenden.



**Abbildung 11**

Einhebel-Steuerkopf (**Abbildung 12, (4)**) im Ruderstand für Voraus (**Abbildung 12, (1)**), Zurück (**Abbildung 12, (3)**), Neutral (**Abbildung 12, (2)**) und zur Drehzahlregelung bei einer Einfachinstallation verwenden.



**Abbildung 12**

## Funktionen der Schalter am Steuerkopf

- **Schalter N (oder NEUTRAL)** - Wenn der entsprechende Steuerkopfhebel in der Stellung "Neutral Leerlauf" ist, wird durch Betätigen des Schalters die Neutralgas-

Regelung aktiviert/deaktiviert. Es kann Gas gegeben werden, aber Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt ist nicht möglich. Wenn der entsprechende Steuerkopfhebel in der Stellung "Getriebe Leerlauf" ist, wird durch Betätigen des Schalters das Teilbereichgas (falls vorhanden) aktiviert/deaktiviert.

- **Schalter SELECT (oder SEL)** - Wenn die Station inaktiv ist, wird durch Betätigen des Schalters die Station aktiviert (bei zwei oder mehr Stationen).
- **SYNC** - Ein Betätigen des Schalters aktiviert/deaktiviert die Marschsynchronisierung (falls vorhanden), wenn die Steuer- und Backbord-Steuerkopfhebel nahezu die gleiche Stellung aufweisen.

Steuerkopfbedienung

1. Aktive Station auswählen

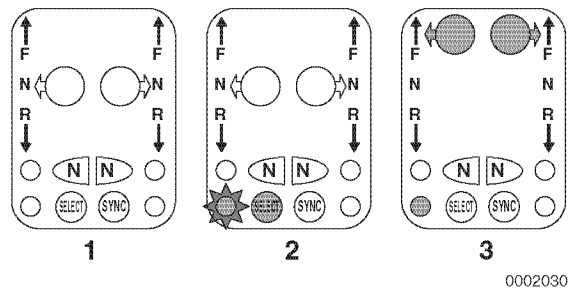


Abbildung 13

- (Abbildung 13, (1)) zeigt eine typische inaktive Station.
- Schalter **SELECT** (Abbildung 13, (2)) betätigen. Die Schalterleuchten (in **Abbildung 13** grau dargestellt) und die Stationsauswahlleuchte blinken (als Stern um Leuchte in **Abbildung 13** dargestellt).
- Hebel auf Vorwärts- oder Rückwärtsgas entsprechend der Hebelstellung der aktiven Station stellen (**Abbildung 13, (3)**). Die entsprechenden Hebel-Schalterleuchten leuchten kontinuierlich (grau dargestellt in (**Abbildung 13, (3)**)) und die Stationsauswahlleuchte leuchtet kontinuierlich (grau dargestellt in (**Abbildung 13, (3)**)).

2. Schaltsperre aktivieren/deaktivieren

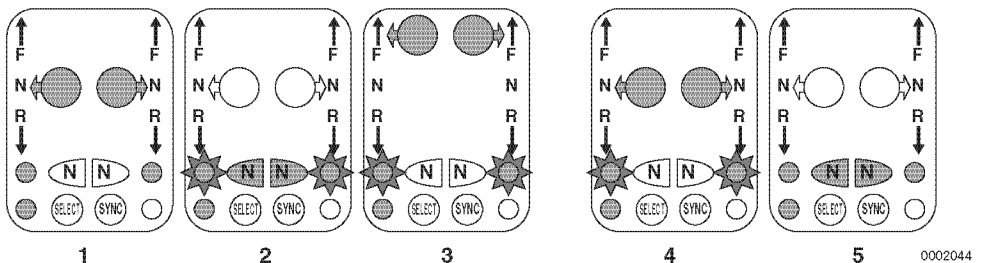


Abbildung 14

Aktivieren:

- Hebel in Neutralstellung bringen. Die Neutralleuchten leuchten kontinuierlich (**Abbildung 14, (1)**).
- Schalter **NEUTRAL**-Schalter (**Abbildung 14, (2)**). Die Neutralleuchten blinken (Stern um Leuchte(n) in (**Abbildung 14, (2)**)).
- Hebel auf Vorwärts- oder Rückwärtsgang schalten (**Abbildung 14, (3)**). Die Motordrehzahlregelung wird ohne Einkuppeln des Schiffsgetriebes aktiviert.



# PRODUKTÜBERBLICK

Deaktivieren:

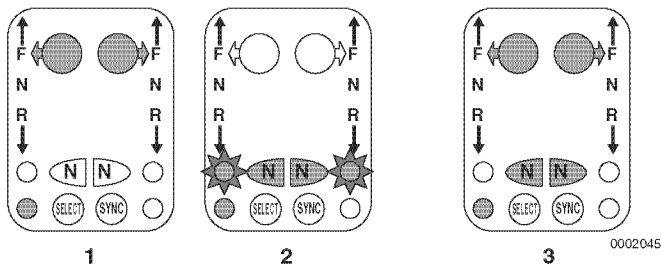
- Hebel in Neutralstellung bringen (**Abbildung 14, (4)**).
- Schalter **NEUTRAL** -Schalter (**Abbildung 14, (5)**). Die Neutraleuchten leuchten kontinuierlich (**Abbildung 14, (5)**).

### 3. Teilbereichgas aktivieren/deaktivieren

Hinweis:

Das Teilbereichgas ist nicht verfügbar, wenn das Boot mit einer Schleppangelfunktion ausgestattet ist.

Die Teilbereichgas-Funktion des Steuerkopfs erhöht die Gasempfindlichkeit. Bei Teilbereichgas wird bei Bewegungen des Steuerhebels des Motors in die Stellung "Volle Kraft voraus" nur die maximale Prozentzahl der ganz geöffneten Drosselklappe gemäß der Funktionsauswahl in den Optionen des Programms für die elektronische Steuerung erzeugt. Typische Prozentzahlen für die Gasbegrenzung des Teilbereichsgases sind 5 bis 50 %. 25 % ist der Standardwert.



**Abbildung 15**

Aktivieren:

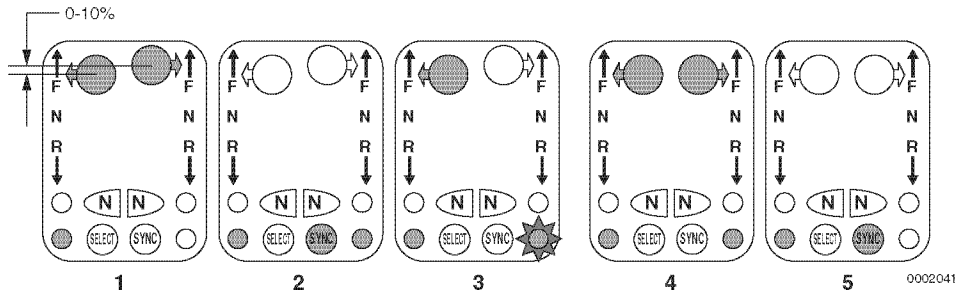
- Motorhebel in eingekuppelte Leerlaufstellung bringen (Vorwärts Leerlauf oder Rückwärts Leerlauf) (**Abbildung 15, (1)**) und Schalter **N (NEUTRAL)** (**Abbildung 15, (2)**) neben dem Hebel am Steuerkopf betätigen. Die Leuchte **N (Neutral)** (**Abbildung 15, (2)**) blinkt, um anzuzeigen, dass das Teilbereichgas aktiviert ist.
- Bei Teilbereichgas schaltet der Motor normal, aber das Gas ist in beiden Gängen begrenzt.
- Wenn der Motor bei Teilbereichgas auf Neutral geschaltet wird, leuchtet die Leuchte **N (Neutral)** (kontinuierlich) auf, um anzuzeigen, dass der Motor in Neutralstellung ist. Wenn am Hebel wieder eingekuppelt wird, blinkt die Leuchte **N (Neutral)** weiter, um anzuzeigen, dass der Motor nach wie vor auf Teilbereichgas geschaltet ist.

Deaktivieren:

- Motorhebel in eine Stellung "Getriebe Leerlauf" bringen (Vorwärts Leerlauf oder Rückwärts Leerlauf) (**Abbildung 15, (3)**). Schalter **N (NEUTRAL)** neben Hebel an

Steuerkopf betätigen. Die Leuchte N (Neutral) hört zu blinken auf, um anzuzeigen, dass das Teilbereichgas deaktiviert wurde.

## 4. Marschsynchronisierung aktivieren/deaktivieren



**Abbildung 16**

### Aktivieren:

- Ggf. andere Motorbetriebsart deaktivieren.
- Alle Motorschalt- und Gaseinstellungen durch Bewegungen der aktiven Steuerkopfhebel an Back- und Steuerbord auf einen Unterschied bis 10 % untereinander bewegen (**Abbildung 16, (1)**) und Schalter **SYNC** (**Abbildung 16, (2)**) am Steuerkopf betätigen. Die Synchronisierleuchte blinkt, wenn die Hebel nicht auf einem Unterschied unter 10 % stehen (**Abbildung 16, (3)**). Die Synchronisierleuchte hört zu blinken auf und leuchtet kontinuierlich (**Abbildung 16, (4)**), wenn die Hebel maximal einen Unterschied von 10 % untereinander aufweisen. Ein Dauerleuchten der Synchronisierleuchte bestätigt, dass die Marschsynchronisierung aktiviert ist. Beim Synchronisieren der Motoren werden alle Motordrehzahlen angepasst, wenn die Steuerhebel maximal einen Unterschied von 10 % und eine Gasstellung über 20 % aufweisen.

### Deaktivieren:

- Schalter **SYNC** am Steuerkopf betätigen.

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# VOR DER INBETRIEBNAHME

---

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die technischen Daten von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel und das Nachfüllen. Ebenso werden die täglichen Überprüfungen am Motor beschrieben.

## VORSICHT



Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig.

- Sie müssen das vorliegende **Betriebshandbuch** vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- **Sicherheitsschilder** und **-aufkleber** erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- **Zusätzliche Informationen** erhalten Sie bei Ihrem **Yanmar-Marine-Vertragshändler** oder **-Vertriebspartner**.

000002enMarine

### ! GEFAHR



#### **VERBRÜHUNGSGEFAHR!**

- Wärmetauscherdeckel (Kühlerdeckel) **NIEMALS** bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Wärmetauscherdeckels abkühlen lassen.
- Nach Prüfen des Wärmetauschers Wärmetauscherdeckel wieder sicher befestigen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.
- Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter **REGELMÄSSIG** prüfen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000002enTrans

### ! GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstofftank ausschließlich mit Dieseldieselkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand führen.
- **NIEMALS** bei laufendem Motor tanken.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.
- Kraftstofftank **NIEMALS** überfüllen.
- Tanken und Lagern von Kraftstoff ist ausschließlich in einem gut belüfteten Raum zulässig.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

**! GEFAHR**



**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Dieseldieselmotorkraftstoffkanister sicher auf dem Boden abstellen, wenn Dieseldieselmotorkraftstoff von der Pumpe in den Kanister gepumpt wird. Schlauchdüse beim Befüllen fest an die Seite des Kanisters halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Dieseldieselmotorkraftstoffdämpfen führen kann.
- Dieseldieselmotorkraftstoff oder andere entzündliche Materialien wie Öl, Heu oder trockenes Gras dürfen sich NIEMALS bei Motorbetrieb oder kurz nach dem Abstellen in der Nähe des Motors befinden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000014en

**! GEFAHR**



**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Vor Inbetriebnahme des Motors auf austretenden Dieseldieselmotorkraftstoff prüfen. Gummisierte Dieseldieselmotorkraftstoffschläuche alle zwei Jahre oder 2000 Dieseldieselmotorkraftstoffbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln, auch wenn der Motor außer Betrieb war. Gummisierte Dieseldieselmotorkraftstoffleitungen neigen zum Austrocknen und verspröden nach zwei Jahren oder 2000 Dieseldieselmotorkraftstoffbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

## ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR DURCH HOHEN DRUCK!

- Hautkontakt mit Dieselmotoröl vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.
- Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000008enMarine

## ⚠️ WARNUNG



### VERBRENNUNGSGEFAHR!

- Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. Augenschutz tragen.
- IMMER Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

## ⚠️ WARNUNG



### VERBRENNUNGSGEFAHR!

- Hände und andere Körperteile bei Betrieb und kurz nach Abstellen des Motors von heißen Motorflächen wie Schalldämpfer, Auspuff, Turbolader (falls vorhanden) und Motorblock fern halten. Diese Flächen sind bei Motorbetrieb äußerst heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

## ⚠️ WARNUNG



### VERBRENNUNGSGEFAHR!

- Vor Ablassen des Motorkühlmittels Motor abkühlen lassen. Heiße Kühlmittelspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016en

## VORSICHT

- Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA/ARB-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Nur saubere Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Hauptsieb (falls vorhanden) NIEMALS von Kraftstofftankstutzen entfernen. Beim Entfernen kann Schmutz in die Kraftstoffanlage gelangen und zu Verstopfungen führen.

0000004en

## ⚠️ VORSICHT



### GEFAHR DURCH KÜHLMITTEL!

- Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

## VORSICHT

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en



## VORSICHT

- Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motorkühlmittel können die Garantie einschränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motorkühlmittel vor Verschmutzung schützen. Wärmetauscherdeckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorkühlmittelsorten mischen. Dadurch kann die Qualität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.

0000006enTrans

## DIESELKRAFTSTOFF

### Dieseldieselkraftstoff-Spezifikationen

Der Dieseldieselkraftstoff muss die folgenden Spezifikationen erfüllen. Die Tabelle führt einige internationale Spezifikationen für Dieseldieselkraftstoffe auf.

DIESELKRAFTSTOFFSPEZIFIKATION	GELTUNGSBEREICH
Nr. 2-D, Nr. 1-D, ASTM D975-94	USA
EN590:96	Europäische Union
ISO 8217 DMX	International
BS 2869-A1 oder A2	Großbritannien
JIS K2204 Grade No. 2	Japan

### Zusätzliche technische Daten von Kraftstoff

- Die Kraftstoff-Cetanzahl muss mindestens 45 sein.
- Der Schwefelgehalt darf maximal 0,5 Volumenprozent betragen. Unter 0,05 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- NIEMALS Kerosin, Altöl oder Kraftstoffreste mit Dieseldieselkraftstoff mischen.
- Der Gehalt von Wasser und Ablagerungen im Kraftstoff darf 0,05 Volumenprozent nicht übersteigen.
- Kraftstofftank und Kraftstoffanlagen stets sauber halten.
- Minderwertiger Kraftstoff kann die Motorleistung beeinträchtigen und/oder Motorschäden verursachen.
- Von Kraftstoffzusätzen wird abgeraten. Einige Kraftstoffzusätze können die Motorleistung beeinträchtigen. Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

## VOR DER INBETRIEBNAHME

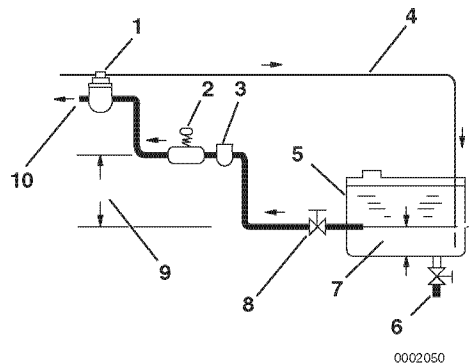
- Der Aschegehalt darf 0,01 Volumenprozent nicht übersteigen.
- Der Gehalt an Koksrückständen darf maximal 0,35 Volumenprozent betragen. Unter 0,1 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- Der Gesamtgehalt an Aromaten darf 35 Volumenprozent nicht übersteigen. Unter 30 Volumenprozent sind vorzuziehen.
- Der Gehalt an PAK (polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen) muss unter 10 Volumenprozent liegen.
- Der Gehalt an Na, Mg, Si und Al darf maximal 1 ppm (Masseanteil) betragen (Prüfverfahren JPI-5S-44-95).
- Lubrizität: Die Verschleißmarke WS1.4 darf im HFRR-Test maximal 0.018 Zoll (460 µm) betragen.

### Dieseldieselkraftstoffleitungen

Leitungen zwischen Kraftstofftank und Kraftstoffeinspritzpumpe montieren.

Ablasshahn (**Abbildung 1, (6)**) am Boden des Kraftstofftanks montieren, um Wasser und Verschmutzungen entfernen zu können.

Kraftstofffilter/Wasserabscheider (**Abbildung 1, (3)**) und Kraftstofffilter zwischen Kraftstofftank und Kraftstoffeinspritzpumpe montieren.





**Abbildung 1**

Teil	Beschreibung
1	Kraftstofffilter
2	Kraftstoffansaugpumpe
3	Kraftstofffilter/Wasserabscheider
4	Kraftstoff-Rückleitung
5	Kraftstofftank
6	Kraftstofftank-Ablasshahn
7	Etwa 50 mm (1,96 Zoll)
8	Kraftstoff-Absperrventil
9	Weniger als 500 mm (19,68 Zoll)
10	Zur Kraftstoffeinspritzpumpe

## VOR DER INBETRIEBNAHME

### Kraftstofftank befüllen

 <b>GEFAHR</b>

<p><b>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.</li><li>• Kraftstofftank ausschließlich mit Dieseldieselkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand führen.</li><li>• NIEMALS bei laufendem Motor tanken.</li><li>• Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.</li><li>• Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.</li><li>• Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.</li><li>• Tanken und Lagern von Kraftstoff ist ausschließlich in einem gut belüfteten Raum zulässig.</li><li>• Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.</li></ul>
0000005en

 <b>GEFAHR</b>

<p><b>BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.</li><li>• Dieseldieselkraftstoffkanister sicher auf dem Boden abstellen, wenn Dieseldieselkraftstoff von der Pumpe in den Kanister gepumpt wird. Schlauchdüse beim Befüllen fest an die Seite des Kanisters halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.</li><li>• Dieseldieselkraftstoff oder andere entzündliche Materialien wie Öl, Heu oder trockenes Gras dürfen sich NIEMALS bei Motorbetrieb oder kurz nach dem Abstellen in der Nähe des Motors befinden.</li><li>• Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.</li></ul>
0000014en

### GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Vor Inbetriebnahme des Motors auf austretenden Kraftstoff prüfen. Gummierter Kraftstoffschläuche alle zwei Jahre oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln, auch wenn der Motor außer Betrieb war. Gummierter Kraftstoffleitungen neigen zum Austrocknen und verspröden nach zwei Jahren oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

### VORSICHT

- Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA/ARB-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieseldieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Nur saubere Dieseldieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Hauptsieb (falls vorhanden) NIEMALS von Kraftstofftankstutzen entfernen. Beim Entfernen kann Schmutz in die Kraftstoffanlage gelangen und zu Verstopfungen führen.

0000004en

### Kraftstofftank befüllen (Forts.)

1. Bereich um Tankdeckel reinigen.
2. Tankdeckel von Kraftstofftank entfernen.
3. Tankvorgang abbrechen, wenn die Anzeige einen vollen Kraftstofftank anzeigt. Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.
4. Tankdeckel wieder aufschrauben und handfest anziehen. Ein zu festes Anziehen des Tankdeckels führt zu Schäden.

### Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage

### GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Zum Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage Kraftstoffeinspritzhebel der mechanischen Kraftstoffpumpe mehrere Male betätigen, bis der Kraftstofffilter-Becher mit Kraftstoff gefüllt ist.
- Beim Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage NIEMALS Entlüftungsventil öffnen. Der Kraftstofffilter weist einen Innenentlüftungsanschluss auf.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016en

## VOR DER INBETRIEBNAHME

Unter bestimmten Umständen muss in die Kraftstoffanlage Anlasskraftstoff eingespritzt werden.

- Vor dem ersten Anlassen des Motors
  - Nach vollständigem Leeren des Kraftstofftanks und erneutem Betanken
  - Nach Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage wie Wechseln des Kraftstofffilters und Ablassen des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders oder Wechseln eines Teils der Kraftstoffanlage
1. Zum Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage mechanische Kraftstoffeinspritzpumpe mehrere Male betätigen.
  2. NIEMALS mit Anlasser Motor anlassen, um Anlasskraftstoff in die Kraftstoffanlage einzuspritzen. Dadurch kann der Anlasser überhitzen und es können Spulen, Ritzel und/oder Zahnkranz beschädigt werden.

## MOTORÖL

### VORSICHT

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en

## Technische Daten von Motoröl

Motoröl verwenden, das die folgenden Vorschriften und Klassifikationen erfüllt:

### Betriebskategorien

- API-Betriebskategorie CD oder höher
- ACEA-Betriebskategorie E-3, E-4 und E-5
- JASO-Betriebskategorie DH-1

### Definitionen

- API-Klassifikation (American Petroleum Institute)
- ACEA-Klassifikation (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- JASO (Japanese Automobile Standards Organization)

Hinweise:

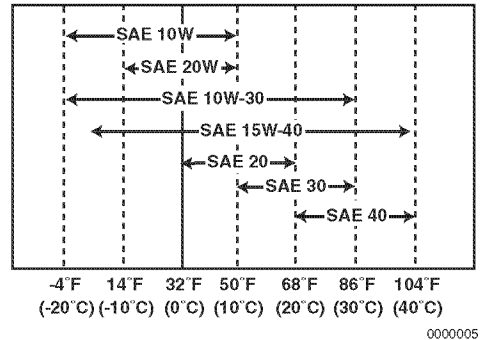
1. Motoröl, Motoröl-Aufbewahrungskanister und Motoröl-Tankanlagen müssen frei von Ablagerungen und Wasser sein.
2. Motoröl nach den ersten 50 Betriebsstunden und anschließend alle 250 Stunden wechseln.
3. Ölviskosität je nach Umgebungstemperatur wählen, bei der der Motor betrieben wird. Siehe hierzu SAE-Betriebsviskositätstabelle (**Abbildung 2**).
4. Yanmar rät von der Verwendung von Motorölzusätzen ab.

### Zusätzliche technische Anforderungen an Motoröle:

Das Motoröl muss gewechselt werden, wenn die Gesamtbasenzahl (Total Base Number, TBN) auf 2 herabgesetzt ist. TBN-Prüfverfahren (mgKOH/g); JIS K-201-5.2-2 (HCl), ASTM D4739 (HCl).

### Motorölviskosität

Richtige Motorölviskosität entsprechend der Umgebungstemperatur wählen und SAE-Betriebsviskositätstabelle verwenden (**Abbildung 2**).



**Abbildung 2**

### Motoröl prüfen

1. Der Motor muss gerade stehen.
2. Pegelstab herausziehen (**Abbildung 3, (3)**) und mit sauberem Tuch abwischen.
3. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.
4. Pegelstab herausziehen. Der Ölstand muss zwischen oberer (**Abbildung 3, (4)**) und unterer Markierung (**Abbildung 3, (5)**) am Pegelstab sein.
5. Pegelstab wieder bis zum Anschlag einstecken.

## VOR DER INBETRIEBNAHME

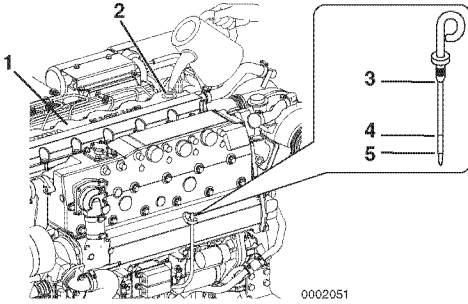


Abbildung 3

### Motoröl nachfüllen

1. Gelben Füllstutzen-Deckel (**Abbildung 4, (2)**) an der Oberseite des Kipphebeldeckels (**Abbildung 4, (1)**) entfernen und Motoröl nachfüllen.
2. Bis zur oberen Markierung (**Abbildung 4, (4)**) am Pegelstab (**Abbildung 4, (3)**). Pegelstab bis zum Anschlag einstecken, um den Stand zu prüfen.

Motorschmieröl-Füllmenge (bei Neigung 0 Grad)
--

Voll: 18,8 l (19,9 Quart)
Effektiv: 8 l (8,5 Quart)

- Bei „Voll“ (**Abbildung 4, (4)**) ist der Ölstand an der oberen Markierung des Pegelstabs.
  - „Effektiv“ ist der Unterschied zwischen der Ölmenge an der oberen Markierung und an der unteren Markierung (**Abbildung 4, (5)**).
3. Füllstuzendeckel (**Abbildung 4, (2)**) sicher mit Hand anziehen.

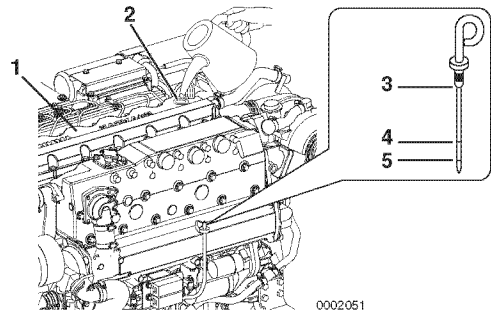




Abbildung 4


### Auswahl von Schiffsgetriebeöl

Siehe entsprechende Anleitung für Schiffsgetriebe.

## MOTORKÜHLMITTEL

 <b>GEFAHR</b>

<p><b>VERBRÜHUNGSGEFAHR!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmetauscherdeckel (Kühlerdeckel) NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Wärmetauscherdeckels abkühlen lassen.</li> <li>• Nach Prüfen des Wärmetauschers Wärmetauscherdeckel wieder sicher befestigen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.</li> <li>• Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter REGELMÄSSIG prüfen.</li> <li>• Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.</li> </ul> <p style="text-align: right;">0000002enTrans</p>

<b>VORSICHT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motorkühlmittel können die Garantie einschränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen.</li> <li>• Motorkühlmittel vor Verschmutzung schützen. Wärmetauscherdeckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.</li> <li>• NIEMALS verschiedene Motorkühlmittelsorten mischen. Dadurch kann die Qualität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.</li> </ul> <p style="text-align: right;">0000006enTrans</p>

 <b>VORSICHT</b>
<b>GEFAHR DURCH KÜHLMITTEL!</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.</li> <li>• Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.</li> </ul> <p style="text-align: right;">0000005en</p>



## VOR DER INBETRIEBNAHME


### Spezifikationen für Motorkühlmittel

Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle verwenden, das die folgenden Vorschriften und Spezifikationen erfüllt bzw. übertrifft.

### Zusätzliche technische Spezifikationen für Kühlmittel:

- ASTM D6210, D4985 (US)
- JIS K-2234 (Japan)
- SAE J814C, J1941, J1034 oder J2036 (international)

### Wärmetauscher mit Motorkühlmittel befüllen

 **GEFAHR**

**VERBRÜHUNGSGEFAHR!**

- Kühlerdeckel **NIEMALS** bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Kühlerdeckels abkühlen lassen.
- Kühlerdeckel nach dem Prüfen des Kühlers wieder fest anziehen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.
- Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter **REGELMÄSSIG** prüfen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000002en

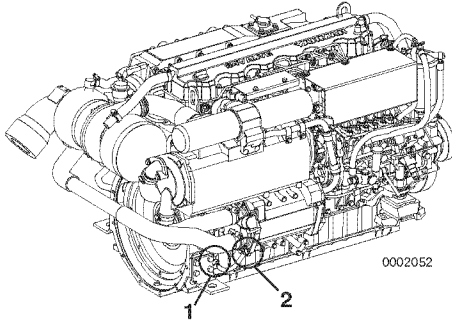
Wärmetauscher befüllen und Reservetank wie folgt befüllen. Die Vorgehensweise beschreibt das erste Befüllen des Wärmetauschers oder ein Nachfüllen nach dem Spülen. Hier ist ein typischer Wärmetauscher dargestellt.

1. Vier Wasserablasshähne/-stopfen schließen (zwei für Motorkühlmittel und zwei für Seewasser) (**Abbildung 5, (1) und (2)**) und (**Abbildung 5, (3) und (4)**).

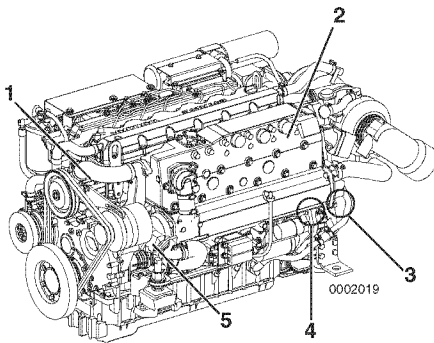
Hinweis:

Die Ablasshähne sind vor dem Versand ab Werk geöffnet.

## VOR DER INBETRIEBNAHME

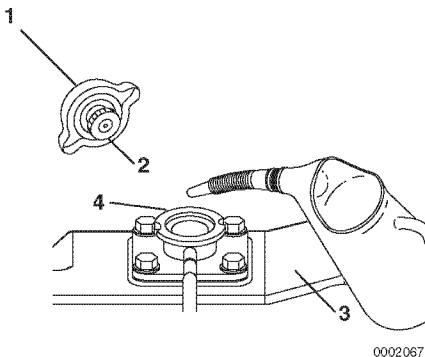


**Abbildung 5**



**Abbildung 6**

2. Füllstuzendeckel (**Abbildung 7, (1)**) am Wärmetauscher (**Abbildung 7, (3)**) durch Drehen des Deckels um eine Drittelumdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn entfernen.



**Abbildung 7**

3. Langsam Kühlmittel in Wärmetauscher (**Abbildung 7, (3)**) füllen, sodass sich keine Luftblasen bilden.

Kühlmittel einfüllen, bis dieses am Füllstutzen überfließt.

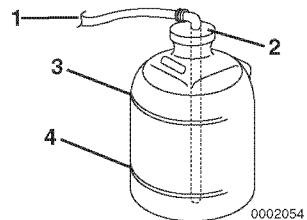
4. Nach dem Befüllen mit Kühlmittel Füllstuzendeckel aufsetzen und fest anziehen (**Abbildung 7, (1)**). Andernfalls kann Kühlmittel austreten. Zum Einsetzen des Deckels Laschen (**Abbildung 7, (2)**) an der Unterseite des Deckels mit den Aussparungen (**Abbildung 7, (3)**) am Füllstutzen ausrichten und um eine Drittelumdrehung drehen.

5. Deckel des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters (**Abbildung 8, (2)**) entfernen und Kühlmittelmischung bis zur unteren Markierung (**Abbildung 8, (4)**) nachfüllen. Deckel wieder aufsetzen. Niemals bis zur oberen Markierung (**Abbildung 8, (3)**).

Füllmenge des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters: 0,8 l (1,7 Pint)

6. Gummischlauch (**Abbildung 8, (1)**) zwischen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Wärmetauscher prüfen. Darauf achten, dass der Schlauch sicher befestigt ist, nicht lose sitzt und keine Schäden aufweist.

Bei undichtem Schlauch oder Anschluss tritt ein zu hoher Kühlmittelverlust auf.



**Abbildung 8**

Beim ersten Befüllen mit Motorkühlmittel oder Wechsel von Motorkühlmittel Motor etwa fünf

## VOR DER INBETRIEBNAHME

Minuten zur Probe laufen lassen und Menge von Motoröl und -kühlmittel prüfen.

### TÄGLICHE PRÜFUNGEN

Yanmar-Motoren müssen vor jedem Einsatz auf ordnungsgemäßen Zustand überprüft werden. Dabei müssen die folgenden Punkte geprüft werden.

#### **WARNUNG**



#### **GEFAHR DURCH HOHEN DRUCK!**

- Hautkontakt mit Dieseldieselkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.
- Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000008enMarine

#### **VORSICHT**

Tägliche Prüfungen gemäß Betriebshandbuch durchführen.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

0000060enMarine

### Optische Prüfungen

1. Auf austretendes Motoröl prüfen.
2. Auf austretenden Kraftstoff prüfen.
3. Auf austretendes Motorkühlmittel prüfen.
4. Auf beschädigte oder fehlende Teile prüfen.
5. Auf lose, fehlende oder beschädigte Befestigungen prüfen.
6. Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen.
7. Schläuche auf Risse, Abrieb und beschädigte, lose oder korrodierte Klemmen prüfen.
8. Kraftstofffilter/Wasserabscheider auf Wasser und Kontamination prüfen. Bei Wasser oder Kontamination Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen. Siehe Kraftstofffilter und Kraftstoff-/Wasserabscheider ablassen, 95 einhalten. Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider häufig abgelassen werden muss, Kraftstofftank entleeren und Kraftstoffanlage auf Vorhandensein von Wasser prüfen. Siehe Kraftstofftank ablassen, 100 einhalten.

#### **VORSICHT**

Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

0000021en

### **Stand von Dieselkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen**

Siehe Beschreibungen in Dieselkraftstoff, 38 , Motoröl, 42 und Motorkühlmittel, 45 zum Prüfen der Stände.

### **Schiffsgetriebeöl prüfen und nachfüllen**

Siehe Betriebshandbuch für Schiffsgetriebe.

### **Steuerkopf prüfen**

Steuerhebel vor Inbetriebnahme auf einwandfreie Betätigung prüfen. Bei harter Betätigung an Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

### **Alarmanzeigen prüfen**

Bei Betätigen des Startschalters an der Kipphebelkonsole prüfen, ob Alarmmeldungen im Display angezeigt werden und die Alarmanzeigen einwandfrei funktionieren. Siehe Display-Funktion, 26 einhalten.

### **Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittelreserven vorbereiten**

Genügend Kraftstoff für den Tag vorbereiten. Stets Motoröl- und Kühlmittelreserven für Notfälle an Bord bereithalten (mindestens für eine Füllung).

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# MOTORBETRIEB

---

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die technischen Daten von Dieselmotorkraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel und das Nachfüllen. Ebenso werden die täglichen Überprüfungen am Motor geprüft.

## VORSICHT



Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig.

- Sie müssen das vorliegende **Betriebshandbuch** vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- **Sicherheitsschilder** und **-aufkleber** erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- **Zusätzliche Informationen** erhalten Sie bei Ihrem **Yanmar-Marine-Vertragshändler** oder **-Vertriebspartner**.

000002enMarine

### GEFAHR



#### **VERBRÜHUNGSGEFAHR!**

- Wärmetauscherdeckel (Kühlerdeckel) NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Wärmetauscherdeckels abkühlen lassen.
- Nach Prüfen des Wärmetauschers Wärmetauscherdeckel wieder sicher befestigen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.
- Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter REGELMÄSSIG prüfen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000002enTrans

### GEFAHR



#### **EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Bereich um Batterie gut belüften. Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt.
- Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie Funken, offenes Feuer und andere Zündquellen möglichst vermeiden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000003en

### GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Motor ausschließlich mit Zündschlüssel anlassen.
- Motor NIEMALS fremdstarten. Beim Fremdstarten können Funken, die von der Batterie zu den Klemmen des Starthilfekabels überspringen, einen Brand oder eine Explosion auslösen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000004en

**! GEFAHR**



**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstofftank ausschließlich mit Dieseldieselmotorkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand führen.
- NIEMALS bei laufendem Motor tanken.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.
- Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.
- Tanken und Lagern von Kraftstoff ist ausschließlich in einem gut belüfteten Raum zulässig.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000005en

**! GEFAHR**



**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Tankdeckel NIEMALS bei laufendem Motor öffnen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

**! GEFAHR**

**BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Dieseldieselmotorkraftstoffkanister sicher auf dem Boden abstellen, wenn Dieseldieselmotorkraftstoff von der Pumpe in den Kanister gepumpt wird. Schlauchtülle beim Befüllen fest an die Seite des Kanisters halten. Dadurch wird eine statische Aufladung vermieden, die zu Funken und Entzündung von Kraftstoffdämpfen führen kann.
- Dieseldieselmotorkraftstoff oder andere entzündliche Materialien wie Öl, Heu oder trockenes Gras dürfen sich NIEMALS bei Motorbetrieb oder kurz nach dem Abstellen in der Nähe des Motors befinden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000014en



### **GEFAHR**



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Vor Inbetriebnahme des Motors auf austretende Kraftstoff prüfen. Gummierte Kraftstoffschläuche alle zwei Jahre oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln, auch wenn der Motor außer Betrieb war. Gummierte Kraftstoffleitungen neigen zum Austrocknen und verspröden nach zwei Jahren oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

### **WARNUNG**

#### **GEFAHR DURCH ABRUPTE BEWEGUNGEN!**

- Vor Erhöhen der Drehzahl gewährleisten, dass sich das Boot im offenen Gewässer entfernt von anderen Booten, Docks und sonstigen Hindernissen befindet.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000006enMarine

### **WARNUNG**



#### **HOHE GEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle entfernt halten.
- Eng anliegende Kleidung tragen und Haare kurz halten bzw. bei laufendem Motor nach hinten binden.
- Vor Inbetriebnahme oder Wartung des Motors Schmuck abnehmen.
- NIEMALS Motor im eingekuppelten Zustand anlassen. Die abrupte Bewegung des Motors und/oder des Boots kann schwere bzw. tödliche Verletzungen verursachen.
- NIEMALS Motor ohne Verkleidungen in Betrieb nehmen.
- Vor Anlassen des Motors gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen.
- Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Vor Anlassen des Motors prüfen, ob Werkzeug oder Lumpen, die während der Wartung verwendet wurden, entfernt wurden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000002enMarine

## **WARNUNG**



### **GEFAHR DURCH ABGASE!**

- NIEMALS Motor in einem geschlossenen Raum wie einer Garage, einem Tunnel, einem Kellerraum, einem Mannloch oder einem Frachtraum in einem Schiff ohne ausreichende Belüftung in Betrieb nehmen.
- NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein.
- Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000003en

## **WARNUNG**



### **GEFAHR DURCH ALKOHOL UND DROGEN!**

- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie sich unwohl fühlen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000004en

### ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR!

- Persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.
- NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Kühlgebläse, Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- Lange Haare STETS nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Kühlgebläse, Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

### ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR DURCH HOHEN DRUCK!

- Hautkontakt mit Dieselmotorkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.
- Stellen mit austretendem Kraftstoff NIEMALS mit Händen suchen. IMMER ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000008enMarine

**⚠️ WARNUNG**



**VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

**⚠️ WARNUNG**



**VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor dem Ablassen von Seewasser aus der Kühlung Motor abkühlen lassen. Heiße Seewasserspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016enMarine

**⚠️ WARNUNG**



**VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile bei Betrieb und kurz nach Abstellen des Motors von heißen Motorflächen wie Schalldämpfer, Auspuff, Turbolader (falls vorhanden) und Motorblock fern halten. Diese Flächen sind bei Motorbetrieb äußerst heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

**⚠️ VORSICHT**



**GEFAHR DURCH KÜHLMITTEL!**

- Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

## MOTORBETRIEB

### VORSICHT

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird.

- Betrieb in stark staubiger Umgebung vermeiden.
- Betrieb bei Vorhandensein von Chemiegasen oder -dämpfen vermeiden.

0000003enMarine

### VORSICHT

- Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA/ARB-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieselmotoren verwenden.
- Nur saubere Dieselmotoren verwenden.
- Hauptsieb (falls vorhanden) NIEMALS von Kraftstofftankstutzen entfernen. Beim Entfernen kann Schmutz in die Kraftstoffanlage gelangen und zu Verstopfungen führen.

0000004en

### VORSICHT

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en

### VORSICHT

NIEMALS Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.

0000007en

### VORSICHT

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.

0000009en

## VORSICHT

- Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motorkühlmittel können die Garantie einschränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motorkühlmittel vor Verschmutzung schützen. Wärmetauscherdeckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorkühlmittelsorten mischen. Dadurch kann die Qualität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.

0000006enTrans

## VORSICHT

Luftfilterelement reinigen oder wechseln, wenn der Luftansaugwiderstand den Wert in den Betriebs- und Wartungshandbüchern übersteigt.

0000046enMarine

## VORSICHT

NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

0000061en

## VORSICHT

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

0000156en

## VORSICHT

Die Abbildungen und Beschreibungen von optionalem Zubehör im vorliegenden Handbuch, etwa die Bedienkonsole, gelten für eine typische Motormontage. Genaue Hinweise zu Betrieb und Wartung finden Sie in der Herstellerdokumentation für das optionale Zubehör.

0000018en

## VORSICHT

Seeventil schließen.

Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.

0000152en

## VORSICHT

Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

0000021en

## VORSICHT

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

0000029en

## VORSICHT

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird.

- NIEMALS Motor bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
  - Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
  - Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+5 °F) unterschreitet, verspröden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Motorverschleiß und -schaden auf.
  - Bei Motorbetrieb unter extremen Temperaturen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Bei Motorbetrieb in großen Höhen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unruhig und erzeugt Emissionen, die die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.

0000065enMarine

## VORSICHT

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus wird der Komfort von Passagieren und Mannschaft erheblich beeinträchtigt. Beim Planen von Yanmar-Marine-Motoranwendungen Motoraufhängungen und Propeller sorgfältig auswählen.

0000085en

## VORSICHT

Tests auf See können nur sicher durchgeführt werden, wenn das Schiff entsprechend bemannt ist. Schiff nicht in Einhandbedienung führen, während gleichzeitig Leistungsdaten gesammelt und aufgezeichnet werden.

0000086en

## VORSICHT

Bei der Montage von Instrumententafeln:

- Nasse Stellen vermeiden.
- Stellen vermeiden, die Schwingungen ausgesetzt sind.
- Anzeigen im richtigen Winkel anbringen.

Andernfalls kann eine falsche oder unzuverlässige Instrumentierung die Folge sein.

0000087en

## VORSICHT

Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können zu starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen.

0000150en

## VORSICHT

- Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlassen anspringt, Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 15 Sekunden anlassen bzw. anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors Motor sofort abstellen und Schalter in OFF-Stellung bringen.
- Seehahn wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

0000151en

## MOTOR ANLASSEN

So lassen Sie den Motor an:

1. Seehahn öffnen.
2. Kraftstofftankhahn öffnen.
3. Steuerhebel am Steuerkopf (Abbildung 1, (2)) in Stellung N (NEUTRAL) (Abbildung 1, (1)) bringen.

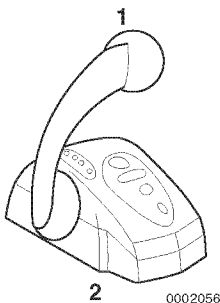


Abbildung 1

4. Batterieschalter auf ON schalten. Im Display wird ein Bildschirm (Abbildung 2)

angezeigt. Anschließend wechselt das Display zur Motordatenanzeige.

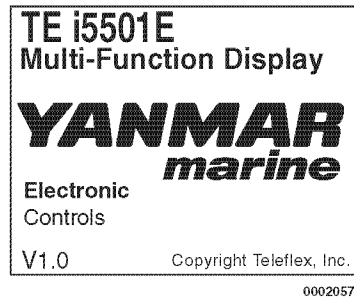


Abbildung 2

5. Schalter "Eng ON" (Abbildung 3, (1)) betätigen. Folgende Änderungen treten auf:

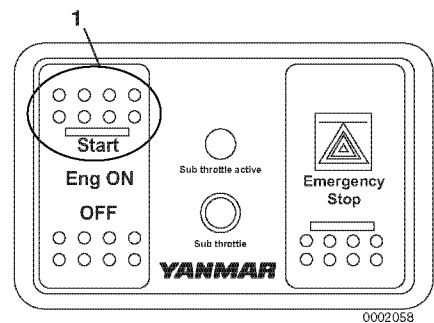


Abbildung 3

- Im Motordrehzahlmesser des Displays wird eine Nadel angezeigt.

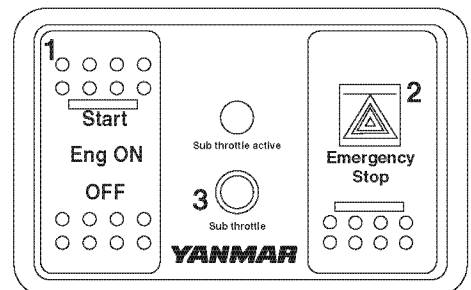


Abbildung 4



## MOTORBETRIEB

6. So starten und stoppen Sie den Motor:

- a. Schalter OFF, ON, START (Abbildung 4, (1))
  - Zum Starten des Motors Oberseite des Kipphebels drücken.
  - Zum Stoppen des Motors Unterseite des Kipphebels drücken.

Hinweis:

Nach dem Drücken der Unterseite des Kipphebels läuft der Motor noch vier bis sechs Sekunden nach.

- b. Notaus (Abbildung 4, (2))

### WICHTIG

*Diesen Schalter nur im Notfall verwenden. Unter normalen Umständen ausschließlich Schalter OFF, ON, START (Abbildung 4, (1)) zum Stoppen des Motors verwenden.*

Beim Drücken der Oberseite des Notaus-Schalters bei einem Notfall wird der Motor sofort abgestellt. Unterseite des Schalters nach Abstellen des Motors drücken, um den Schalter wieder in Mittelstellung zu bringen.

Hinweis:

Ein erneutes Starten des Motors nach Betätigung des Notaus-Schalters kann langsamer oder schwieriger sein als normales Starten.

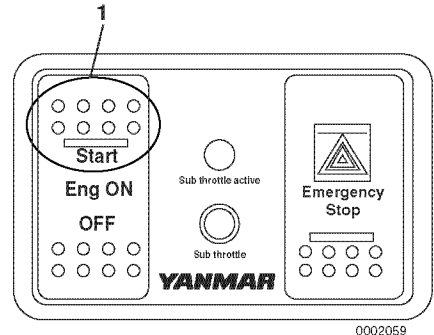


Abbildung 5

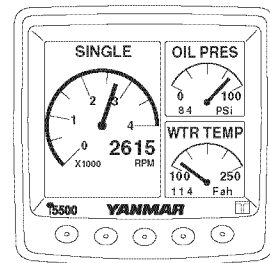


Abbildung 6

7. So schalten Sie das Schiffsgetriebe:

## ⚠️ WARNUNG

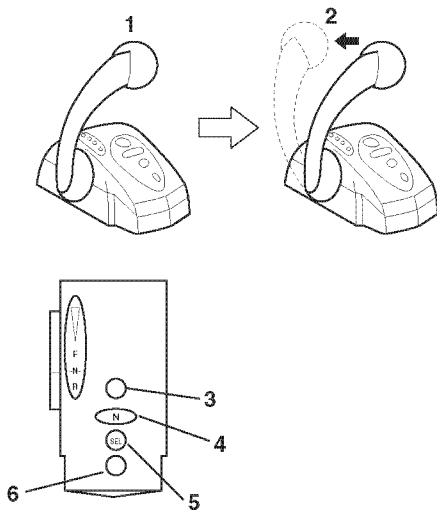
### GEFAHR DURCH ABRUPTE BEWEGUNGEN!

Das Boot setzt sich in Bewegung, wenn das Schiffsgetriebe eingekuppelt wird:

- Gewährleisten, dass das Boot bug- und heckseitig frei von allen Hindernissen ist.
- Zügig in Stellung FORWARD und anschließend wieder in Stellung NEUTRAL schalten.
- Prüfen, ob sich das Boot in die gewünschte Richtung bewegt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000109en

- a. Für Vorwärtsfahrt in Stellung NEUTRAL (**Abbildung 7, (1)**) schalten. Der Motor muss im Leerlauf sein. Steuerhebel in Richtung FORWARD ("F") (**Abbildung 7, (2)**) bis zur nächsten Raststellung drücken. Das Getriebe schaltet in Vorwärtsfahrt. Der Motor bleibt im Leerlauf. Bei weiterem Drücken des Steuerhebels wird die Drehzahl erhöht, bis die Drosselklappe ganz geöffnet ist.
- b. Für Rückwärtsfahrt in Stellung NEUTRAL (**Abbildung 7, (1)**) schalten. Der Motor muss im Leerlauf sein. Steuerhebel leicht in Richtung REARWARD ("R") bis zur nächsten Raststellung ziehen. Das Getriebe schaltet auf Rückwärtsfahrt. Der Motor bleibt im Leerlauf. Bei weiterem Ziehen des Steuerhebels wird die Drehzahl erhöht, bis die Drosselklappe ganz geöffnet ist.



0002061

**Abbildung 7**

## Der Motor springt nicht an

### VORSICHT

**NIEMALS** Schlüssel länger als 15 Sekunden in der START-Stellung lassen. Andernfalls überhitzt der Motor.

000007en

### VORSICHT

**NIEMALS** Anlasser bei laufendem Motor betätigen. Dadurch können Ritzel und / oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt werden.

000012en

Vor erneutem Drücken des Startschalters prüfen, ob der Motor vollständig steht. Wenn der Motor erneut gestartet wird, bevor er vollständig steht, können Ritzel und/oder Zahnkranz des Anlassers beschädigt werden.

#### Hinweis:

Startschalter maximal 15 Sekunden in Startstellung lassen. Wenn der Motor nicht sofort anspringt, Kipphebel in Stellung „OFF“ bringen und vor einem erneuten Versuch etwa 15 Sekunden warten. Nach dem Anspringen des Motors Kipphebel nicht in Stellung „OFF“ bringen. (Er muss in der Stellung ON bleiben.)

## MOTORBETRIEB

### VORSICHT

- Wenn das Boot mit einem **Wassersammler-Auspuff** ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlassen anspringt, **Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen**, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 15 Sekunden anlassen bzw. anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors Motor sofort abstellen und Schalter in OFF-Stellung bringen.
- Seehahn wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

0000151en

Motor sofort abstellen. Ursache feststellen und beheben.

- Ist der Seehahn geöffnet?
- Ist der Zulauf des Seehahns am Rumpfboden verstopft?
- Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder saugt der Schlauch wegen einer losen Verbindung Luft an?

Hinweis:

Der Motor frisst sich, wenn er bei unzureichendem Seewasserablauf oder Belastung ohne Aufwärmen in Betrieb genommen wird.

## LAUFENDEN MOTOR PRÜFEN

Nach Anspringen des Motors folgende Punkte bei niedriger Motordrehzahl prüfen:

1. Prüfen, ob die Anzeigen im Display und der Steuerkopf in Ordnung sind.
2. Motor auf Austreten von Wasser oder Öl prüfen.
3. Auf ordnungsgemäße Abgasfarbe, Motorschwingungen und -geräusche prüfen.
4. Wenn alles in Ordnung ist, Motor bei niedriger Drehzahl laufen lassen, damit alle Motorteile mit Öl versorgt werden.
5. Prüfen, ob ausreichend Kühlmittel aus dem Seewasserauslaufrohr fließt. Ein Betrieb mit unzureichendem Seewasserablauf beschädigt das Pumpenrad der Seewasserpumpe. Wenn der Seewasserablauf unzureichend ist,

## Schalten

### VORSICHT

Neuen Motor einfahren:

- Nach der ersten Inbetriebnahme des Motors auf ordnungsgemäßen Motoröldruck, austretenden Dieselkraftstoff, austretendes Motoröl, austretendes Kühlmittel und ordnungsgemäße Funktion von Anzeigen und/oder Messinstrumenten prüfen.
- In den ersten 50 Betriebsstunden neuen Motor stets unter mäßiger Belastung laufen lassen. Der Motor wird am besten mit unterschiedlichen Drehzahlen eingefahren.
- Ein Betrieb des Motors in Stellung NEUTRAL muss vermieden werden. In den ersten 50 Stunden Betrieb unter 2000 U/min vermeiden.
- Während dem Einfahren sorgfältig Motoröldruck und Motortemperatur beobachten.
- Während dem Einfahren regelmäßig Stand von Motoröl und Kühlmittel prüfen.

0000011enMarine

Vor nachfolgendem Betrieb Steuerhebel in Stellung NEUTRAL bringen.

## Voraus

Steuerhebel schrittweise in Richtung FORWARD „F“ bis zur Vorwärts-Raststellung bewegen. Hebel schrittweise zur Beschleunigungsseite bewegen. Das Getriebe wird eingekuppelt und das Boot bewegt sich voraus.

## Zurück

Steuerhebel schrittweise in Richtung REVERSE „R“ bis zur Rückwärts-Raststellung bewegen. Hebel schrittweise zur Beschleunigungsseite bewegen. Das Getriebe wird eingekuppelt und das Boot bewegt sich zurück.

## Neutral

Steuerhebel in Stellung „N“ (Neutral) bringen.

Hinweis:

Die Betätigung der Kupplung oder die Verwendung der Schleppangelfunktion bei hoher Drehzahl führt zur Beschädigung oder übermäßigem Verschleiß von Kupplungsteilen.

1. Vor Verwendung des Schiffsgetriebes Steuerhebel (Gas) in Stellung mit niedriger Drehzahl (Raststellung) bringen. Anschließend Steuerhebel langsam auf höhere Drehzahl bringen, nachdem eingekuppelt wurde.
2. Bei Wechsel zwischen FORWARD und REVERSE Kupplung in Stellung NEUTRAL bringen und vor langsamem Schalten in die gewünschte Stellung etwas warten. Nicht abrupt von FORWARD auf REVERSE oder umgekehrt schalten.
3. Steuerhebel vollständig in Stellungen FORWARD, NEUTRAL und REVERSE einrasten lassen.

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können zu starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen.

0000150en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren verbunden sind. Durch das Wasser können sich die nicht laufenden Motoren fressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

0000157en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss der Wassersammler (Rumpfdurchführung) der nicht laufenden Motoren geschlossen sein. Dadurch wird vermieden, dass Wasser an der Seewasserpumpe vorbei in den Motor eindringt. Ein Eindringen von Wasser in den Motor kann zu Kolbenfressern und anderen schweren Problemen führen.

0000158en

#### Hinweis:

Wenn der Motor längere Zeit unter Überlast mit dem Steuerhebel auf Vollgasstellung (Stellung für maximale Motordrehzahl) betrieben und die Dauernennlast-Motordrehzahl überschritten wird, kann der Motor beschädigt werden. Motor etwa 100 U/min unter Vollgas-Motordrehzahl laufen lassen.

### Warnhinweise für Betrieb

Stets auf Fehler im Motorbetrieb achten.

Vor allem auf folgende Punkte achten:

1. Tritt ausreichend Wasser aus dem Auspuff bzw. Seewasserauslaufrohr aus?  
Wenn zu wenig Wasser austritt, Motor sofort abstellen, Ursache ermitteln und beheben.
2. Ist die Abgasfarbe normal?  
Wenn regelmäßig schwarzer Abgasrauch austritt, deutet dies auf einen überlasteten Motor hin. Dadurch wird die Motorlebensdauer unnötig verkürzt.
3. Sind ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche festzustellen?

## VORSICHT

**Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausüstung verursachen. Darüber hinaus wird der Komfort von Passagieren und Mannschaft erheblich beeinträchtigt. Beim Planen von Yanmar-Marine-Motoranwendungen Motoraufhängungen und Propeller sorgfältig auswählen.**

0000085en

Je nach Rumpfkonstruktion können Motor- und Rumpfresonanzen bei einem bestimmten Motordrehzahlbereich zunehmen und starke Schwingungen verursachen. Einen Betrieb in diesem Drehzahlbereich vermeiden. Bei ungewöhnlichen Geräuschen Motor abstellen und prüfen.

4. Alarmsignal ertönt während des Betriebs.

## VORSICHT

**Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.**

0000029en

5. Tritt Wasser, Öl oder Kraftstoff aus oder sind Schrauben lose?  
Motorraum regelmäßig auf Fehler prüfen.
6. Ist ausreichend Diesekraftstoff im Diesekraftstofftank?  
Diesekraftstoff vor Verlassen des Docks tanken, damit der Kraftstoff nicht im Betrieb ausgeht.
7. Bei längerem Betrieb des Motors bei geringer Drehzahl Motor alle zwei Stunden hochdrehen.

Hinweis:

Motor hochdrehen: Mit Getriebe in NEUTRAL-Stellung von niedriger Drehzahl auf hohe Drehzahl beschleunigen und dies etwa fünfmal wiederholen. Dadurch werden Zylinder und Kraftstoffeinspritzventil von Ruß befreit. Wenn der Motor nicht hochgedreht wird, führt dies zu Rauchentwicklung und weniger Motorleistung.

8. Wenn möglich Motor regelmäßig fast mit Höchstdrehzahl laufen lassen.

Dadurch wird der Auspuff heißer und Rußablagerungen werden entfernt. Die Motorleistung bleibt erhalten und die Motorlebensdauer wird verlängert.

## VORSICHT

**NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.**

0000061en

## MOTOR ABSTELLEN

Motor wie folgt abstellen:

### Normales Abstellen

1. Steuerhebel in Stellung NEUTRAL bringen. (Die Anzeige N leuchtet auf.)
2. Motor bei niedriger Drehzahl (unter 1000 U/min) etwa fünf Minuten abkühlen lassen.

### VORSICHT

Yanmar empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie etwa Turbolader (falls vorhanden) und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

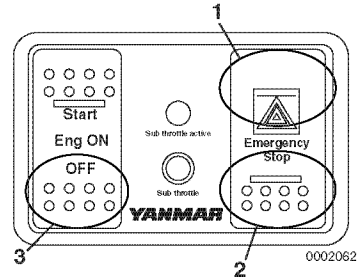
0000008en

3. "OFF"-Schalter (**Abbildung 8, (3)**) links an der Kippschalterkonsole (**Abbildung 8**) drücken. Der Motor wird dann innerhalb von zwei bis sieben Sekunden normal abgestellt. Das normale Abstellen des Motors dauert etwas Zeit, weil die Kraftstoffeinspritzung in die optimale Stellung für den nächsten Start gebracht wird.
4. Batterieschalter ausschalten.
5. Kraftstofftankhahn schließen.
6. Seehahn schließen.

### VORSICHT

**Seeventil schließen.**  
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.

0000152en



**Abbildung 8**

### Elektrischer Notaus:

### VORSICHT

**NIEMALS** Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

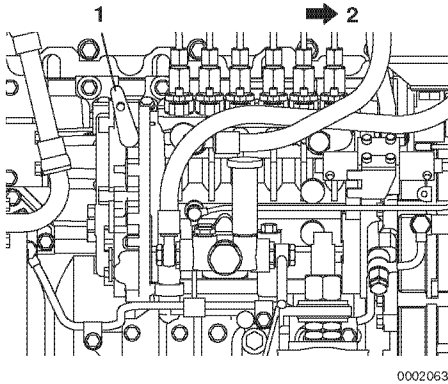
0000156en

Oberteil des Notaus-Schalters (**Abbildung 8, (1)**) rechts an der Konsole drücken. Der Motor wird sofort ohne die Verzögerung der normalen Motorabstellung abgestellt. Nach dem Abstellen Unterteil des Notaus-Schalters (**Abbildung 8, (2)**) drücken, um diesen wieder rückzustellen.

### Mechanischer Notaus:

Wenn aus irgendwelchen Gründen der Motor nicht durch den Notaus-Schalter an der Konsole abgestellt werden kann, Stopphebel (**Abbildung 9, (1)**) an der Vorderseite (**Abbildung 9, (2)**) nach unten drücken, um den Motor in einem Motorraum abzustellen. Beim Drücken des Stopphebels an der Vorderseite nach unten wird die Fehleranzeige des Drehzahlreglers im Display eingeblendet. Nach dem Abstellen des Motors Stopphebel wieder in Ausgangsstellung bringen.

Beim Drücken des ON-Schalters an der Konsole prüfen, ob die Fehleranzeige im Display ausgeblendet ist. (Normalzustand)



**Abbildung 9**

## ⚠️ WARNUNG



### HOHE GEFAHR!

- Hände und andere Körperteile von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle entfernt halten.
- Eng anliegende Kleidung tragen und Haare kurz halten bzw. bei laufendem Motor nach hinten binden.
- Vor Inbetriebnahme oder Wartung des Motors Schmuck abnehmen.
- NIEMALS Motor im eingekuppelten Zustand anlassen. Die abrupte Bewegung des Motors und/oder des Boots kann schwere bzw. tödliche Verletzungen verursachen.
- NIEMALS Motor ohne Verkleidungen in Betrieb nehmen.
- Vor Anlassen des Motors gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen.
- Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Vor Anlassen des Motors prüfen, ob Werkzeug oder Lumpen, die während der Wartung verwendet wurden, entfernt wurden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000002enMarine



**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# REGELMÄßIGE WARTUNG

Dieser Abschnitt des *Betriebshandbuchs* beschreibt die Arbeiten für eine ordnungsgemäße Pflege und Wartung des Motors.

## SICHERHEITSHINWEISE

### Vor der Inbetriebnahme

#### VORSICHT



Eine Montage oder Inbetriebnahme des Motors ohne ausreichende Schulung ist NICHT zulässig.

- Sie müssen das vorliegende *Betriebshandbuch* vor der Inbetriebnahme des Motors gelesen und verstanden haben, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung zu gewährleisten.
- Sicherheitsschilder und -aufkleber erinnern zusätzlich an sicheren Betrieb und sichere Wartung.
- Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

0000002enMarine

### Bei Betrieb und Wartung

#### ! GEFAHR



#### EXPLOSIONSGEFAHR!

- Bereich um Batterie gut belüften. Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie wird leichtentzündliches Wasserstoffgas erzeugt.
- Bei Motorbetrieb bzw. Laden der Batterie Funken, offenes Feuer und andere Zündquellen möglichst vermeiden.
- IMMER Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000003en

### GEFAHR



#### **VERBRÜHUNGSGEFAHR!**

- Wärmetauscherdeckel (Kühlerdeckel) NIEMALS bei heißem Motor entfernen. Dampf und heißes Motorkühlmittel kann austreten und schwere Verbrennungen verursachen. Motor vor dem Entfernen des Wärmetauscherdeckels abkühlen lassen.
- Nach Prüfen des Wärmetauschers Wärmetauscherdeckel wieder sicher befestigen. Wenn der Deckel lose ist, kann bei Motorbetrieb Dampf austreten.
- Stand des Motorkühlmittels im Reservebehälter REGELMÄSSIG prüfen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000002enTrans

### GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselfuelstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen.
- Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000009en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- NIEMALS Dieseldieselkraftstoff als Reinigungsmittel verwenden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000012en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Motor ausschließlich mit Zündschlüssel anlassen.
- Motor NIEMALS fremdstarten. Beim Fremdstarten können Funken, die von der Batterie zu den Klemmen des Starthilfekabels überspringen, einen Brand oder eine Explosion auslösen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000004en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Tankdeckel NIEMALS bei laufendem Motor öffnen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Kraftstofftank ausschließlich mit Dieseldieselkraftstoff befüllen. Ein Befüllen des Kraftstofftanks mit Benzin kann zu Brand führen.
- NIEMALS bei laufendem Motor tanken.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Beim Tanken Funken, offenes Feuer oder andere Zündquellen (Streichhölzer, Zigaretten, statische Entladungen) vermeiden.
- Kraftstofftank NIEMALS überfüllen.
- Tanken und Lagern von Kraftstoff ist ausschließlich in einem gut belüfteten Raum zulässig.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

**! GEFAHR**



### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Vor Inbetriebnahme des Motors auf austretenden Kraftstoff prüfen. Gummierte Kraftstoffschläuche alle zwei Jahre oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln, auch wenn der Motor außer Betrieb war. Gummierte Kraftstoffleitungen neigen zum Austrocknen und verspröden nach zwei Jahren oder 2000 Motorbetriebsstunden, je nachdem was zuerst eintritt.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

### GEFAHR



#### **EXPLOSIONSGEFAHR!**

- NIEMALS Batterierestladung durch Kurzschließen der Klemmen prüfen. Dadurch entstehen Funken, die zu Explosionen oder Brand führen können. Batterierestladung mit Hydrometer prüfen.
- Bei gefrorenem Elektrolyt Batterie vor dem Nachladen langsam aufwärmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000007en

### GEFAHR



#### **QUETSCHGEFAHR!**

- Wenn ein Motor zur Reparatur transportiert werden muss, diesen zu zweit an Hebezeug befestigen oder auf einen Stapler laden.
- NIEMALS unter den schwebenden Motor stellen. Wenn das Hebezeug versagt, fällt der Motor auf Sie und Sie erleiden schwere oder tödliche Verletzungen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000008en

### GEFAHR



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieselmotorkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Wenn eine elektrische Kraftstoffpumpe montiert ist, Zündschlüssel 10 bis 15 Sekunden in Stellung ON drehen, um mit der elektrischen Kraftstoffpumpe Anlasskraftstoff in die Kraftstoffanlage einzuspritzen.
- Wenn eine mechanische Kraftstoffpumpe montiert ist, zum Einspritzen von Anlasskraftstoff in die Kraftstoffanlage Kraftstoffeinspritzhebel der mechanischen Kraftstoffpumpe mehrere Male betätigen, bis der Kraftstofffilterbecher mit Kraftstoff gefüllt ist.
- Beim Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage NIEMALS Entlüftungsventil öffnen. Der Kraftstofffilter weist einen Innenentlüftungsanschluss auf.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000010en

### **WARNUNG**



#### **HOHE GEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile von beweglichen/drehenden Teilen wie Schwungrad oder Zapfwelle entfernt halten.
- Eng anliegende Kleidung tragen und Haare kurz halten bzw. bei laufendem Motor nach hinten binden.
- Vor Inbetriebnahme oder Wartung des Motors Schmuck abnehmen.
- NIEMALS Motor im eingekuppelten Zustand anlassen. Die abrupte Bewegung des Motors und/oder des Boots kann schwere bzw. tödliche Verletzungen verursachen.
- NIEMALS Motor ohne Verkleidungen in Betrieb nehmen.
- Vor Anlassen des Motors gewährleisten, dass alle umstehenden Personen im sicheren Abstand stehen.
- Bei Motorbetrieb Kinder und Tiere entfernt halten.
- Vor Anlassen des Motors prüfen, ob Werkzeug oder Lumpen, die während der Wartung verwendet wurden, entfernt wurden.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000002enMarine

### **WARNUNG**



#### **GEFAHR DURCH ABGASE!**

- NIEMALS Motor in einem geschlossenen Raum wie einer Garage, einem Tunnel, einem Kellerraum, einem Mannloch oder einem Frachtraum in einem Schiff ohne ausreichende Belüftung in Betrieb nehmen.
- NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein.
- Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000003en

### ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR DURCH ALKOHOL UND DROGEN!

- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie unter der Einwirkung von Alkohol oder Drogen stehen.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie sich unwohl fühlen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000004en

### ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR!

- Persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe, Arbeitsschuhe, Augen- und Gehörschutz entsprechend der jeweiligen Arbeit tragen.
- NIEMALS Schmuck, offene Ärmel, Krawatten oder lose sitzende Kleidung tragen, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Kühlgebläse, Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- Lange Haare STETS nach hinten binden, wenn Sie in der Nähe von beweglichen/drehenden Teilen wie Kühlgebläse, Schwungrad oder Zapfwelle arbeiten.
- NIEMALS Motor in Betrieb nehmen, wenn Sie über Kopfhörer Musik oder Radio hören. Unter Umständen können Sie dann Warnsignale nicht wahrnehmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000005en



## REGELMÄßIGE WARTUNG

### **WARNUNG**

#### **GEFAHR DURCH ABRUPTE BEWEGUNGEN!**

- Vor Erhöhen der Drehzahl gewährleisten, dass sich das Boot im offenen Gewässer entfernt von anderen Booten, Docks und sonstigen Hindernissen befindet.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000006enMarine

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Batterien enthalten Schwefelsäure. Kontakt von Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen **UNBEDINGT** vermeiden. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. **IMMER** Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Bei Haut- und/oder Augenkontakt mit viel Wasser spülen und sofort Arzt aufsuchen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000007en

### **WARNUNG**



#### **GEFAHR DURCH HOHEN DRUCK!**

- Hautkontakt mit Dieselmotorkraftstoff vermeiden, der unter hohem Druck an einer undichten Stelle in der Kraftstoffanlage, etwa einer gebrochenen Kraftstoffeinspritzleitung, austritt. Kraftstoff unter hohem Druck kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Nach Hautkontakt mit unter hohem Druck austretendem Kraftstoff sofort einen Arzt aufsuchen.
- Stellen mit austretendem Kraftstoff **NIEMALS** mit Händen suchen. **IMMER** ein Stück Holz oder Karton verwenden. Fehler durch Yanmar-Marine-Vertragshändler bzw. -Vertriebspartner reparieren lassen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000008enMarine

### ⚠️ WARNUNG



#### **STROMSCHLAGGEFAHR!**

- Vor Wartungsarbeiten an der Elektrik Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- Kabel auf Risse, Abrieb und beschädigte oder korrodierte Stecker prüfen. Stecker und Klemmen STETS sauber halten.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000009en

### ⚠️ WARNUNG



#### **HOHE GEFAHR!**

- Vor Wartungsarbeiten Motor abstellen.
- NIEMALS bei Wartungsarbeiten am Motor Schlüssel im Zündschloss lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie Wartungsarbeiten durchführen. Dadurch können schwere Verletzungen verursacht werden.
- Wenn Wartungsarbeiten am laufenden Motor erforderlich sind, Schmuck ablegen, lange Haare nach hinten binden und Hände, andere Körperteile und Kleidung von beweglichen/drehenden Teilen fern halten.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000010en

### ⚠️ WARNUNG



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor Ablassen des Motorkühlmittels Motor abkühlen lassen. Heiße Kühlmittelspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016en

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor dem Ablassen von Seewasser aus der Kühlung Motor abkühlen lassen. Heiße Seewasserspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016enMarine

### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Hände und andere Körperteile bei Betrieb und kurz nach Abstellen des Motors von heißen Motorflächen wie Schalldämpfer, Auspuff, Turbolader (falls vorhanden) und Motorblock fern halten. Diese Flächen sind bei Motorbetrieb äußerst heiß und können schwere Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000015en

### **WARNUNG**



#### **BRANDGEFAHR!**

- Unterdimensionierte Kabel können zu Kabelbrand führen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000027en

## VORSICHT



### **GEFAHR DURCH KÜHLMITTEL!**

- Bei Umgang mit Langzeit-Motorkühlmittel oder Motorkühlmittel für verlängerte Wechselintervalle Augenschutz und Gummihandschuhe tragen. Bei Augen- oder Hautkontakt sofort mit klarem Wasser spülen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000005en

## VORSICHT



### **GEFAHR DURCH STOFFE IN DER LUFT!**

- Bei Wartungsarbeiten am Motor und Einsatz von Druckluft und Wasser unter Hochdruck STETS Augenschutz tragen. Staub, Gegenstände in der Luft, Druckluft, Wasser unter Druck oder Dampf können Ihre Augen verletzen.
- Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen verursacht werden.

0000003en

## VORSICHT

- Für optimale Motorleistung, Schutz vor Motorschäden und Einhaltung der EPA/ARB-Garantiebestimmungen möglichst nur von Yanmar empfohlene Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Nur saubere Dieselmotorkraftstoffe verwenden.
- Hauptsieb (falls vorhanden) NIEMALS von Kraftstofftankstutzen entfernen. Beim Entfernen kann Schmutz in die Kraftstoffanlage gelangen und zu Verstopfungen führen.

0000004en

## VORSICHT

NIEMALS Drosselschraube für untere oder obere Leerlaufdrehzahl verstellen. Dadurch kann die Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt und die Lebensdauer verkürzt werden. Zum Verstellen an Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

0000045enMarine

## VORSICHT

Bei der optischen Prüfung festgestellte Fehler vor Inbetriebnahme des Motors entsprechend beheben.

0000021en

## VORSICHT

Seeventil schließen.  
Wenn das Seeventil nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und das Boot zum Sinken bringen.

0000152en

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### VORSICHT

Die Abbildungen und Beschreibungen von optionalem Zubehör im vorliegenden Handbuch, etwa die Bedienkonsole, gelten für eine typische Motormontage. Genaue Hinweise zu Betrieb und Wartung finden Sie in der Herstellerdokumentation für das optionale Zubehör.

0000018en

### VORSICHT

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

0000029en

### VORSICHT

- Wenn das Boot mit einem Wassersammler-Auspuff ausgestattet ist, kann zu langes Drehen des Anlassers zum Eintreten von Seewasser in die Zylinder und damit zu Motorschäden führen. Wenn der Motor nach 15 Sekunden Anlassen anspringt, Borddurchführungs-Wassersammlerventil schließen, um ein Volllaufen des Auspuffs zu vermeiden. 15 Sekunden anlassen bzw. anlassen, bis der Motor anspringt. Bei Anspringen des Motors Motor sofort abstellen und Schalter in OFF-Stellung bringen.
- Seehahn wieder öffnen und Motor erneut anlassen. Motor normal laufen lassen.

0000151en

### VORSICHT

Folgende Anforderungen an die Betriebsumgebung beachten, damit die Motorleistung erhalten und vorzeitiger Motorverschleiß vermieden wird.

- NIEMALS Motor bei Temperaturen über +40 °C (+104 °F) oder unter -16 °C (+5 °F) in Betrieb nehmen.
- Wenn die Umgebungstemperatur +40 °C (+104 °F) übersteigt, kann der Motor überhitzen und das Motoröl abbauen.
- Wenn die Umgebungstemperatur -16 °C (+5 °F) unterschreitet, verspröden Gummiteile wie Dichtungen und Dichtringe und es tritt vorzeitiger Motorverschleiß und -schaden auf.
- Bei Motorbetrieb unter extremen Temperaturen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.
- Bei Motorbetrieb in großen Höhen an Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden. In großen Höhen verliert der Motor Leistung, läuft unrund und erzeugt Emissionen, die die Auslegungsgrenzwerte überschreiten.

0000065enMarine

### VORSICHT

- Nur Motorkühlmittel gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motorkühlmittel können die Garantie einschränken, zur Ablagerung von Rost und Kesselstein an den Innenwänden führen und/oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motorkühlmittel vor Verschmutzung schützen. Wärmetauscherdeckel und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorkühlmittelsorten mischen. Dadurch kann die Qualität des Motorkühlmittels beeinträchtigt werden.

0000006enTrans

### VORSICHT

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en

### VORSICHT

- NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.
- STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Öldeckel/Pegelstab halten.

0000015en

### VORSICHT

Yanmar empfiehlt für optimale Motorlebensdauer den Motor vor dem Abstellen etwa fünf Minuten lastfrei im Leerlauf laufen zu lassen. Dadurch können die Motorteile, die bei hohen Temperaturen arbeiten, wie etwa Turbolader (falls vorhanden) und Auspuffanlage, etwas abkühlen, bevor der Motor selbst abgestellt wird.

0000008en

### VORSICHT

NIEMALS eine Motorstarthilfe wie Ether verwenden. Dadurch kann der Motor beschädigt werden.

0000009en

### VORSICHT

Der Motor muss gerade montiert werden. Wenn ein Motor von Yanmar Marine in einem Winkel montiert wird, der die Toleranzwerte im Betriebshandbuch für den Yanmar-Marine-Motor überschreitet, kann Motoröl in die Brennkammer eindringen und zu einem Überdrehen des Motors, weißen Abgasen und schweren Motorschäden führen. Dies gilt für Motoren, die kontinuierlich oder nur kurzzeitig laufen.

0000010enMarine

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### VORSICHT

Neuen Motor einfahren:

- Nach der ersten Inbetriebnahme des Motors auf ordnungsgemäßen Motoröldruck, austretenden Dieselkraftstoff, austretendes Motoröl, austretendes Kühlmittel und ordnungsgemäße Funktion von Anzeigen und/oder Messinstrumenten prüfen.
- In den ersten 50 Betriebsstunden neuen Motor stets unter mäßiger Belastung laufen lassen. Der Motor wird am besten mit unterschiedlichen Drehzahlen eingefahren.
- Ein Betrieb des Motors in Stellung NEUTRAL muss vermieden werden. In den ersten 50 Stunden Betrieb unter 2000 U/min vermeiden.
- Während dem Einfahren sorgfältig Motoröldruck und Motortemperatur beobachten.
- Während dem Einfahren regelmäßig Stand von Motoröl und Kühlmittel prüfen.

0000011enMarine

### VORSICHT

Es darf kein Öl auf den Keilriemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

0000153en

### VORSICHT

Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 ° F) liegt.

0000154en

### VORSICHT

**NIEMALS** Motoröl oder Dieselkraftstoff auf flexible Gummilager gelangen lassen. Öl greift den Gummi an.

0000155en

### VORSICHT



Umweltfreundlich handeln. Folgende Richtlinien für die Entsorgung von Schadstoffen einhalten. Wenn die folgenden Richtlinien nicht eingehalten werden, kann es zu schweren Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.
- **NIEMALS** Schadstoffe unsachgemäß in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

0000013en

### VORSICHT

Luftfilter, Turbolader (falls vorhanden) und Elektrik durch Schäden bei Dampf- oder Hochdruckreinigung des Motors schützen.

0000014en

## VORSICHT

Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine Anzeige aufleuchtet, Motor vor einer erneuten Inbetriebnahme bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.

0000028enMarine

## VORSICHT

NIEMALS Notaus-Schalter zum normalen Abstellen des Motors verwenden. Diesen Schalter nur zum sofortigen Abstellen des Motors in einem Notfall verwenden.

0000156en

## VORSICHT

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Motors erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, sind Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt, die Lebensdauer des Motors verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Motor eingeschränkt.

0000024en

## VORSICHT

Tägliche Prüfungen gemäß Betriebshandbuch durchführen.

Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

0000060enMarine

## VORSICHT

Wenn der Kraftstofffilter/Wasserabscheider höher ist als der Kraftstoffstand im Kraftstofftank, kann beim Öffnen des Ablasshahns für Kraftstofffilter/Wasserabscheider kein Wasser austreten. In diesem Fall Entlüftungsschraube oben an Kraftstofffilter/Wasserabscheider zwei bis drei Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

Nach Ablassen des Wassers Entlüftungsschraube wieder schließen.

0000025en

## VORSICHT

- Bei Betrieb des Motors in staubiger Umgebung Luftfilter häufiger reinigen.
- NIEMALS Motor ohne Luftfilter (elemente) in Betrieb nehmen. Dadurch können Fremdkörper in den Motor eindringen und diesen beschädigen.

0000026en

## VORSICHT

Luftfilterelement reinigen oder wechseln, wenn der Luftansaugwiderstand den Wert in den Betriebs- und Wartungshandbüchern übersteigt.

0000046enMarine

## VORSICHT

NIEMALS Batterieschalter (falls vorhanden) ausschalten oder Batteriekabel während des Betriebs kurzschließen. Dadurch kann die Elektrik beschädigt werden.

0000061en



## REGELMÄßIGE WARTUNG

### VORSICHT

NIEMALS Stellschrauben ohne Entlastung der Motoraufhängung mit einem Hebezeug bewegen. Andernfalls können Stift- und Muttergewinde beschädigt werden.

0000084en

### VORSICHT

Zu starke Schwingungen können Schäden an Motor, Schiffsgetriebe, Rumpf und Bordausrüstung verursachen. Darüber hinaus wird der Komfort von Passagieren und Mannschaft erheblich beeinträchtigt. Beim Planen von Yanmar-Marine-Motoranwendungen Motoraufhängungen und Propeller sorgfältig auswählen.

0000085en

### VORSICHT

Tests auf See können nur sicher durchgeführt werden, wenn das Schiff entsprechend bemannt ist. Schiff nicht in Einhandbedienung führen, während gleichzeitig Leistungsdaten gesammelt und aufgezeichnet werden.

0000086en

### VORSICHT

Bei der Montage von Instrumententafeln:

- Nasse Stellen vermeiden.
- Stellen vermeiden, die Schwingungen ausgesetzt sind.
- Anzeigen im richtigen Winkel anbringen.

Andernfalls kann eine falsche oder unzuverlässige Instrumentierung die Folge sein.

0000087en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei bzw. drei Motoren, von denen nur ein Motor in Betrieb ist, muss das Gas für den laufenden Motor gedrosselt werden. Wenn schwarzer Rauch zu sehen ist oder die Betätigung des Gases die Motordrehzahl nicht erhöht, wird der laufende Motor überlastet. Sofort auf Gasstufe 2/3 bzw. in eine Stellung zurückgehen, in der der Motor normal läuft. Andernfalls kann der Motor überhitzen oder es können zu starke Rußablagerungen entstehen, die die Motorlebensdauer verkürzen.

0000150en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss darauf geachtet werden, dass kein Wasser vom laufenden Motor in den Auspuff der nicht laufenden Motoren gelangt, wenn die Schraubenwellen-Rumpfdurchführung (Stopfbuchse) durch Motorwasserdruck geschmiert wird und die Motoren verbunden sind. Durch das Wasser können sich die nicht laufenden Motoren fressen. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

0000157en

### VORSICHT

Bei der Montage von zwei oder drei Motoren, von denen nur ein Motor läuft, muss der Wassersammler (Rumpfdurchführung) der nicht laufenden Motoren geschlossen sein. Dadurch wird vermieden, dass Wasser an der Seewasserpumpe vorbei in den Motor eindringt. Ein Eindringen von Wasser in den Motor kann zu Kolbenfressern und anderen schweren Problemen führen.

0000158en

## SICHERHEITSHINWEISE

### Bedeutung von regelmäßiger Wartung

Je nach Dauer und Bedingungen des Motorbetriebs treten am Motor Beschädigungen und Verschleiß auf. Eine regelmäßige Wartung vermeidet unerwarteten Stillstand, reduziert die Anzahl der Unfälle durch geringe Motorleistung und verlängert die Motorlebensdauer.

### Regelmäßige Wartung durchführen

### ⚠️ WARNUNG



### GEFAHR DURCH ABGASE!

- NIEMALS Motor in einem geschlossenen Raum wie einer Garage, einem Tunnel, einem Kellerraum, einem Mannloch oder einem Frachtraum in einem Schiff ohne ausreichende Belüftung in Betrieb nehmen.
- NIEMALS Fenster, Öffnungen oder andere Belüftungsmöglichkeiten schließen, wenn die Maschine in einem geschlossenen Raum in Betrieb genommen wird. Alle Verbrennungsmotoren erzeugen im Betrieb Kohlenmonoxid. Eine Ansammlung dieses Gases in einem Raum kann schädlich und sogar tödlich sein.
- Nach Reparaturen an der Auspuffanlage prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß angezogen sind.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000003en

Regelmäßige Wartungsarbeiten in einem offenen, ebenen Bereich ohne Verkehr durchführen. Wenn möglich Arbeiten innen durchführen, um den Motor vor Witterungseinflüssen wie Regen, Wind oder Schnee zu schützen.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

---

### Bedeutung von täglichen Prüfungen

Pläne für regelmäßige Wartung gehen davon aus, dass die täglichen Prüfungen regelmäßig durchgeführt werden. Gewöhnen Sie sich an, die täglichen Prüfungen am Anfang des jeweiligen Tages durchzuführen. Siehe „Tägliche Prüfungen“.

### Motorbetriebsstunden und tägliche Prüfungen protokollieren

Anzahl der täglichen Betriebsstunden und Durchführen der täglichen Prüfungen protokollieren. Ebenfalls Datum, Art der Reparatur (z. B. Wechseln von Generator) und benötigte Teile für Wartungsarbeiten zwischen den Intervallen für die regelmäßige Wartung. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung sind 50, 250, 500, 1000 und 2000 Motorbetriebsstunden. Ohne Durchführen der regelmäßigen Wartung wird die Lebensdauer des Motors verkürzt.

### Yanmar-Ersatzteile

Yanmar empfiehlt Ihnen die Verwendung von Originalersatzteilen von Yanmar. Originalersatzteile gewährleisten eine lange Motorlebensdauer.

### Erforderliches Werkzeug

Vor dem Durchführen von regelmäßigen Wartungsarbeiten prüfen, ob die Werkzeuge für die Durchführung der erforderlichen Arbeiten vorhanden sind.

### Nähere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner

Unsere professionellen Wartungstechniker verfügen über die Erfahrung und Fähigkeiten, um Ihnen bei Wartungsarbeiten zu helfen.

### Erforderliche EPA/ARB-Wartung - nur USA

Um eine optimale Motorleistung und das Einhalten der Richtlinien für Nichtstraßenmotoren der Environmental Protection Agency (EPA) und des California Air Resources Board (ARB, Kalifornien) zu gewährleisten, müssen Sie die „Plan für regelmäßige Wartung“ und Regelmäßige Wartungsarbeiten ab Seite 92 einhalten.

### EPA/ARB-Einbauvorschriften - nur USA

Folgende Einbauvorschriften gelten gemäß EPA/ARB. Wenn diese Vorschriften nicht eingehalten werden, überschreiten die Abgase die Grenzwerte von EPA und ARB.

Der Abgaswiderstand darf maximal 5,88 kPa (600 mm Wassersäule, 0,85 PSI) betragen.

Der Ansaugwiderstand darf maximal 6,23 kPa (635 mm Wassersäule, 0,9 PSI) betragen.

Luftfilterelement reinigen oder wechseln, wenn der Ansaugwiderstand den oben genannten Wert überschreitet.

### Befestigungselemente anziehen

Befestigungselemente am Motor mit dem richtigen Anzugsdrehmoment anziehen. Ein zu hohes Anzugsdrehmoment kann das Befestigungselement oder das Teil beschädigen und ein zu geringes Anzugsdrehmoment kann zu undichten Stellen oder Defekten an Teilen führen.

## VORSICHT



Das Anzugsdrehmoment gemäß Söldrehmoment-Tabelle, 89 darf nur für Schrauben mit einem "7"-Kopf verwendet werden. (JIS-Festigkeitsklasse: 7T)

- Nicht aufgeführte Schrauben mit 60 % des Anzugsdrehmoments anziehen.
- Anziehen an Aluminiumlegierungen mit 80 % des Anzugsdrehmoments.

0000023en6LY3

## SOLLDREHMOMENT-TABELLE

Gewindegröße x Steigung mm		M6×1	M8×1.25	M10×1,5	M12×1.75	M14×1,5	M16×1,5
Anzugsdrehmoment	in-lb	96 ± 9	-	-	-	-	-
	ft-lb	-	19 ± 2	36 ± 4	65 ± 7	101 ± 7	167 ± 7
	N·m	10,8 ± 1	25,5 ± 2,9	49 ± 4,9	88,3 ± 9,8	137 ± 9,8	226 ± 9,8
	kgf·m	1,1 ± 0,1	2,6 ± 0,3	5 ± 0,5	9 ± 1	14 ± 1,5	23 ± 2

## REGELMÄßIGE WARTUNG

---

### PLAN FÜR REGELMÄßIGE WARTUNG

Eine tägliche und regelmäßige Wartung ist wichtig, um die Maschine in einem einwandfreien Betriebszustand zu halten. Nachfolgend sind Wartungsarbeiten und die Intervalle für die regelmäßige Wartung aufgeführt. Die Intervalle für die regelmäßige Wartung hängen von Motoranwendung, Lasten, Dieselmotoröl und Motoröl ab und können schwer vorab festgelegt werden. Die folgenden Angaben dienen lediglich als allgemeine Richtlinie.

#### VORSICHT

Plan zur regelmäßigen Wartung entsprechend dem Einsatz des Motors erstellen und Einhalten der vorgeschriebenen Intervalle für die regelmäßige Wartung gewährleisten. Wenn diese Richtlinien nicht eingehalten werden, sind Sicherheit und Leistung des Motors beeinträchtigt, die Lebensdauer des Motors verkürzt und ggf. die Garantie für Ihren Motor eingeschränkt.

Bei Wartungsarbeiten, die mit einem • gekennzeichnet sind, wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.

0000024en6LY3

# REGELMÄßIGE WARTUNG

◦: Prüfen ◊: Wechseln •: An Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden							
System	Teil	Täglich	Intervall für regelmäßige Wartung				
			Alle 50 Stunden oder einmal monatlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 250 Stunden oder einmal jährlich, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 500 Stunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 1000 Stunden oder alle vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt	Alle 2000 Stunden oder alle acht Jahre, je nachdem was zuerst eintritt
Allgemein	Motor außen optisch prüfen	◦					
Kraftstoffanlage	Kraftstoffstand prüfen und nachfüllen	◦					
	Kraftstofftank ablassen			◦			
	Kraftstofffilter und Kraftstoff-/Wasserabscheider ablassen		◦				
	Kraftstofffilter wechseln			◊			
	Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen			• (1. Mal)		•	
	Kraftstoffpumpe überholen und prüfen					•	
Schmierung	Motorölstand prüfen	◦					
	Motoröl wechseln		◊ (1. Mal)	◊			
	Ölfilterelement wechseln		◊ (1. Mal)	◊			
	Motorölkühler reinigen					•	
Kühlung	Seewasserauslauf	◦	Im Betrieb				
	Kühlmittelstand prüfen	◦					
	Pumpenrad der Kühlmittelpumpe (Seewasserpumpe) prüfen			◦		◊	
	Motorkühlmittel wechseln		Jährlich	Langzeit-Kühlmittel alle zwei Jahre wechseln Siehe "Wärmetauscher mit Motorkühlmittel befüllen" auf Seite 47.			
	Seewasserkanäle reinigen und prüfen					•	
	Seewasser- und Motorkühlung reinigen und prüfen					•	
Ansaugung und Auspuff	Korrosionsschutz-Anode erneuern			◊			
	Ansaugungsschalldämpfer reinigen			◦			
	Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer			◦			
	Turboladergebläse reinigen			•			
	Intercooler spülen			•			
Elektrik	Alarmanzeigen prüfen	◦					
	Elektrolytstand in der Batterie prüfen		◦				
	Spannung des Generatorriemens einstellen/wechseln		◦		◊		
	Kabelstecker prüfen			◦			
Zylinderkopf und Block prüfen	Auf Austreten von Kraftstoff, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen	◦	Nach dem Anlassen				
	Alle Hauptschrauben und -mutter nachziehen			•			
	Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen			• (1. Mal)		•	
Sonstiges	Elektronische Steuerung prüfen	◦	◦ (1. Mal)				
	Schraubenwellenlauf einstellen		• (1. Mal)		•		
	Flexible Motoraufhängungen prüfen/wechseln			◦	◊		
Hinweis: Diese Arbeiten gelten als normale Wartungsarbeiten und werden auf Kosten des Besitzers durchgeführt.							

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN

#### Nach den ersten 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten nach den ersten 50 Betriebsstunden durchführen.

- Motoröl und Motorölfilter wechseln
- Funktion der elektronischen Steuerung prüfen
- Schraubenwellenlauf einstellen

#### Motoröl und Ölfilter wechseln

Das Motoröl wird bei einem neuen Motor durch das Einlaufen der Teile verschmutzt. Der erste Ölwechsel muss unbedingt wie vorgeschrieben erfolgen.

Das Motoröl kann am einfachsten abgelassen werden, wenn der Motor noch warm ist.

#### **WARNUNG**



#### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Bei Ablassen von noch heißem Motoröl von heißem Motoröl entfernt halten, um Verbrühungen zu vermeiden. Augenschutz tragen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000011en

#### **VORSICHT**

- Nur Motoröl gemäß den Spezifikationen verwenden. Andere Motoröle können die Garantie einschränken, zum Fressen von Motorteilen führen oder die Motorlebensdauer verkürzen.
- Motoröl vor Verschmutzung schützen. Öldeckel/Pegelstab und Umgebung sorgfältig vor dem Abnehmen des Deckels reinigen.
- NIEMALS verschiedene Motorölsorten mischen. Dadurch kann die Schmierfähigkeit des Motoröls beeinträchtigt werden.
- NIEMALS zu viel Öl einfüllen. Zu viel Öl kann zu weißem Auspuffrauch, Überdrehen des Motors oder zur Beschädigung von Motorteilen führen.

0000005en

#### **VORSICHT**

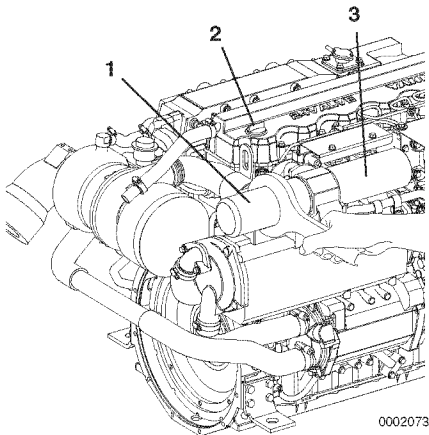


Umweltfreundlich handeln. Folgende Richtlinien für die Entsorgung von Schadstoffen einhalten. Wenn die folgenden Richtlinien nicht eingehalten werden, kann es zu schweren Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselmotorkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.
- NIEMALS Schadstoffe unsachgemäß in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

0000013en

1. Motoröl-Pegelstab herausziehen.  
Ölablasspumpe anschließen und Öl abpumpen.  
Zum Erleichtern des Ablassens Motorölstutzen-Deckel (**Abbildung 1, (2)**) (gelb) an der Oberseite des Kiphebeldeckels entfernen.
2. Motorölfilter (**Abbildung 1, (1)**) mit einem Filterschlüssel entfernen. (Entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.)
3. Filterpassfläche reinigen, neuen Filter einsetzen und von Hand bis zum Anschlag des Dichtrings anziehen.
4. Bei Vollstromfilter mit Montagewerkzeug zusätzlich eine Dreiviertelumdrehung im Uhrzeigersinn drehen.  
Bei Bypass-Filter mit Montagewerkzeug zusätzlich eine Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen.



**Abbildung 1**

5. Mit frischem Motoröl füllen. Siehe "Motoröl nachfüllen" auf Seite 45.

### VORSICHT

- NIEMALS zu viel Motoröl in Motor füllen.
- STETS Ölstand zwischen oberer und unterer Markierung an Öldeckel/Pegelstab halten.

0000015en

6. Probefahrt durchführen und auf austretendes Öl prüfen.
7. Etwa zehn Minuten nach Abstellen des Motors Ölpegelstab herausziehen und Ölstand prüfen. Bei zu niedrigem Stand Öl nachfüllen.



## REGELMÄßIGE WARTUNG

---

### Funktion der elektronischen Steuerung prüfen.

Der elektrische Drehzahlregler an Motor und Schiffsgetriebe sind mit dem Steuerkopf, der Kippschaltkonsole und dem Display über elektrische Komponenten wie das Motorschnittstellenmodul verbunden.

### Schraubenwellenlauf einstellen

Die flexiblen Motoraufhängungen werden bei der Erstinbetriebnahme des Motors zusammengedrückt, wodurch es zu einem unrunder Lauf zwischen Motor und Schraubenwelle kommen kann.

Motordrehzahl schrittweise erhöhen und verringern und auf ungewöhnliche Geräusche und Schwingungen im Motor/Bootsrumpf prüfen.

Bei ungewöhnlichen Geräuschen und/oder Schwingungen erfordert diese Wartungsarbeit spezielles Wissen und spezielle Techniken. Schraubenwellenlauf bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

### Alle 50 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 50 Betriebsstunden oder einmal monatlich, je nachdem, was zuerst eintritt, durchführen.

- **Kraftstofffilter und Kraftstoff-/Wasserabscheider ablassen**
- **Elektrolytstand in der Batterie prüfen**
- **Generatorriemenspannung einstellen**

### Kraftstofffilter und Kraftstoff-/ Wasserabscheider ablassen

 **GEFAHR**



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen.
- Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000009en

#### **VORSICHT**

Wenn der Kraftstofffilter/  
Wasserabscheider höher ist als der  
Kraftstoffstand im Kraftstofftank, kann  
beim Öffnen des Ablasshahns für  
Kraftstofffilter/Wasserabscheider kein  
Wasser austreten. In diesem Fall  
Entlüftungsschraube oben an  
Kraftstofffilter/Wasserabscheider zwei  
bis drei Umdrehungen entgegen dem  
Uhrzeigersinn drehen.

Nach Ablassen des Wassers  
Entlüftungsschraube wieder schließen.

0000025en

#### **VORSICHT**

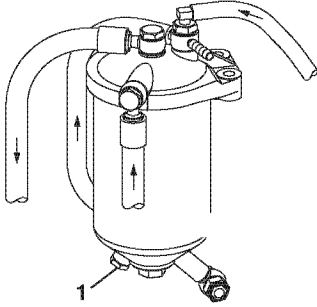
Umweltfreundlich handeln. Folgende  
Richtlinien für die Entsorgung von  
Schadstoffen einhalten. Wenn die  
folgenden Richtlinien nicht eingehalten  
werden, kann es zu schweren  
Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer  
Behörden für die ordnungsgemäße  
Entsorgung von Schadstoffen wie  
Motoröl, Dieseldieselkraftstoff und  
Motorkühlmittel beachten. An lokale  
Behörden oder  
Entsorgungsunternehmen wenden.
- NIEMALS Schadstoffe  
unsachgemäß in Kanalisation, im  
Boden oder in Grundwasser oder  
Gewässer entsorgen.

0000013en

# REGELMÄßIGE WARTUNG

## Kraftstofffilter ablassen

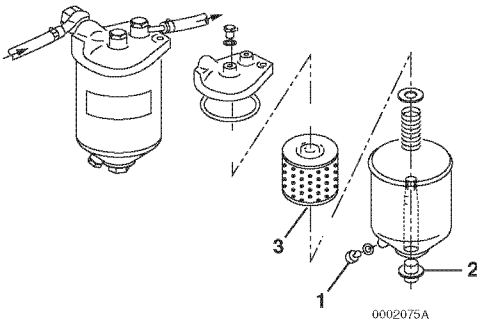


0002074A

**Abbildung 2**

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Ablassstopfen lösen (**Abbildung 2, (1)**). Wasser und Verschmutzungen ablassen.

## Kraftstofffilter/Wasserabscheider ablassen



0002075A

**Abbildung 3**

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Ablassstopfen (**Abbildung 3, (1)**) an der Unterseite des Kraftstofffilters/Wasserabscheiders lösen und Wasser und Schmutz ablassen.
3. Mittelschraube (**Abbildung 3, (2)**) entfernen, um den Kraftstofffilter/Wasserabscheider zu demontieren.  
Element (**Abbildung 3, (3)**) mit sauberem Kraftstoff reinigen.

4. Wenn ein Kraftstofffilter bzw. ein Kraftstofffilter/Wasserabscheider im Rumpf zusätzlich zu den Filtern am Motor montiert ist, auch diese ablassen und reinigen oder das Element wechseln.
5. Nach der Remontage von Kraftstofffilter/Wasserabscheider Kraftstoffanlage entlüften. Einspritzen von Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage, 41.

## Batterie prüfen

**GEFAHR**

**EXPLOSIONSGEFAHR!**

- NIEMALS Batterierestladung durch Kurzschließen der Klemmen prüfen. Dadurch entstehen Funken, die zu Explosionen oder Brand führen können. Batterierestladung mit Hydrometer prüfen.
- Bei gefrorenem Elektrolyt Batterie vor dem Nachladen langsam aufwärmen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000007en

### ⚠️ WARNUNG



#### VERBRENNUNGSGEFAHR!

- Batterien enthalten Schwefelsäure. Kontakt von Batterieflüssigkeit mit Kleidung, Haut oder Augen **UNBEDINGT** vermeiden. Andernfalls drohen schwere Verätzungen. **IMMER** Schutzbrille und Schutzkleidung bei Wartungsarbeiten an der Batterie tragen. Bei Haut- und/oder Augenkontakt mit viel Wasser spülen und sofort Arzt aufsuchen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

000007en

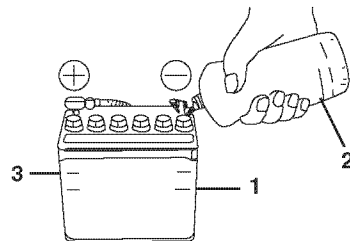
### VORSICHT



Umweltfreundlich handeln. Folgende Richtlinien für die Entsorgung von Schadstoffen einhalten. Wenn die folgenden Richtlinien nicht eingehalten werden, kann es zu schweren Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Motoröl, Dieselmotorkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.
- **NIEMALS** Schadstoffe unsachgemäß in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

0000013en



0002388

**Abbildung 4**

1. Bei Fortsetzen des Betriebs mit nicht ausreichender Batterieflüssigkeit wird die Batterie zerstört.

Flüssigkeitsstand regelmäßig prüfen. Wenn der Stand unter dem Mindestfüllstand (**Abbildung 4, (1)**) liegt, mit (handelsüblichem) destilliertem Wasser (**Abbildung 4, (2)**) bis zur oberen Markierung (**Abbildung 4, (3)**) der Batterie nachfüllen. (Batterieflüssigkeit neigt zum

## REGELMÄßIGE WARTUNG

Verdampfen bei hohen Temperaturen, vor allem im Sommer. In diesem Fall Batterie früher als vorgeschrieben prüfen.)

2. Wenn die Anlasserdrehzahl zu niedrig ist und der Motor nicht anspringt, spezifische Dichte der Batterie mit einem Hydrometer prüfen.

Wenn die spezifische Dichte der Flüssigkeit bei 68 °F (20 °C) über 1,27 beträgt, ist die Batterie voll geladen. Bei einer spezifischen Dichte der Flüssigkeit unter 1,24 muss die Batterie nachgeladen werden. Wenn die spezifische Dichte nach dem Laden nicht höher ist, muss die Batterie erneuert werden.

### Hinweis:

Die Kapazitäten des Standardgenerators und der empfohlenen Batterie gehen nur von der erforderlichen Leistung für Normalbetrieb aus. Wenn der Strom auch für die Innenbeleuchtung oder andere Zwecke verwendet wird, kann die Generator- und Ladekapazität unzureichend sein. In diesem Fall an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

## Generatorriemenspannung einstellen

Wenn der Keilriemen nicht ausreichend gespannt ist, tritt Schlupf auf und die Kühlmittelversorgung durch die Süßwasserpumpe fällt aus. Der Motor wird zu warm und frisst sich.

Wenn der Keilriemen zu stark gespannt ist, treten schneller Schäden am Riemen auf und das Süßwasserpumpen-Lager kann beschädigt werden.

### **WARNUNG**



### **HOHE GEFAHR!**

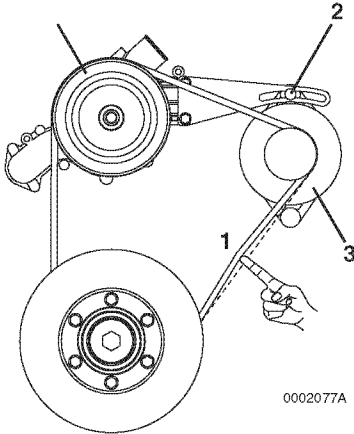
- Vor **Wartungsarbeiten** Motor **abstellen**.
- **NIEMALS** bei **Wartungsarbeiten** am **Motor Schlüssel** im **Zündschloss** lassen. Eine andere Person kann versehentlich den Motor anlassen und nicht merken, dass Sie **Wartungsarbeiten** durchführen. Dadurch können **schwere Verletzungen** verursacht werden.
- Wenn **Wartungsarbeiten** am **laufenden Motor** erforderlich sind, **Schmuck** ablegen, **lange Haare** nach hinten binden und **Hände**, **andere Körperteile** und **Kleidung** von **beweglichen/drehenden** Teilen fern halten.
- **Andernfalls** können **tödliche** oder **schwere Verletzungen** verursacht werden.

0000010en

### Alle 250 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 250 Betriebsstunden oder einmal jährlich, je nachdem, was zuerst eintritt, durchführen.

- Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen (1. Mal)
- Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen (1. Mal)
- Kraftstofftank ablassen
- Kraftstofffilterelement wechseln
- Motoröl (Kurbelgehäuse) wechseln
- Motorölfilterelement wechseln
- Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen
- Korrosionsschutz-Anode erneuern
- Ansaugungsschalldämpfer reinigen
- Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer
- Turboladergebläse reinigen
- Intercooler spülen
- Kabelstecker prüfen
- Alle Hauptschrauben und -mutter nachziehen
- Flexible Motoraufhängungen prüfen
- Motorkühlmittel wechseln



**Abbildung 5**

1. Spannung des Keilriemens durch Eindrücken in der Riemenmitte (**Abbildung 5, (1)**) mit etwa 98 N, 10 kgf (22 lbf), prüfen.  
Bei korrekter Spannung weist der Keilriemen eine Durchbiegung von 8 - 10 mm (0.315 - 0.393 Zoll) auf.
2. Keilriemenspannung einstellen, wenn die Durchbiegung größer ist. Stellschraube (**Abbildung 5, (2)**) lösen und Generator (**Abbildung 5, (3)**) verschieben, um die Keilriemenspannung einzustellen.

### VORSICHT

Es darf kein Öl auf den Keilriemen gelangen. Öl auf dem Riemen führt zu Schlupf und Dehnung. Beschädigten Riemen wechseln.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen

Prüfen und Einstellen sind erforderlich, um eine optimale Kraftstoffeinspritzung und maximale Motorleistung zu gewährleisten. Die Prüfung erfordert Spezialwissen und -techniken. Einspritzsprühmuster bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner prüfen lassen.

### Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen (1. Mal)

Prüfen und Einstellen sind erforderlich, um die Verzögerungen beim Öffnen/Schließen der Ansaug-/Auslassventile durch den Verschleiß von Teilen auszugleichen. Die Prüfung erfordert Spezialwissen und -techniken. Ansaug-/Auslassventilspiel bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

### Kraftstofftank ablassen

 **GEFAHR**



#### **BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR!**

- Dieseldieselkraftstoff ist leichtentzündlich und unter bestimmten Umständen explosiv.
- Beim Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage zur Wartung (etwa Wechseln des Kraftstofffilters) geeigneten Behälter unter Öffnung stellen, um Kraftstoff aufzufangen.
- Kraftstoff NIEMALS mit Lumpen auffangen. Dämpfe, die aus dem Lumpen aufsteigen, sind extrem entzündlich und explosiv.
- Verschütteten Kraftstoff sofort aufwischen.
- Augenschutz tragen. Die Kraftstoffanlage steht unter Druck und beim Ausbau eines Teils der Kraftstoffanlage kann Kraftstoff herauspritzen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000009en

## VORSICHT

Umweltfreundlich handeln. Folgende Richtlinien für die Entsorgung von Schadstoffen einhalten. Wenn die folgenden Richtlinien nicht eingehalten werden, kann es zu schweren Umweltschäden kommen.

- Richtlinien der EPA oder anderer Behörden für die ordnungsgemäße Entsorgung von Schadstoffen wie Motoröl, Dieseldieselkraftstoff und Motorkühlmittel beachten. An lokale Behörden oder Entsorgungsunternehmen wenden.
- NIEMALS Schadstoffe unsachgemäß in Kanalisation, im Boden oder in Grundwasser oder Gewässer entsorgen.

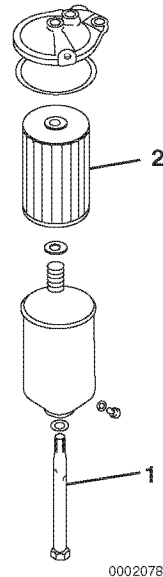
0000013en

Zugelassenen Behälter unter Kraftstofftank-Ablasshahn stellen. Ablasshahn öffnen und Wasser, Schmutz usw. an Unterseite des Tanks in Behälter laufen lassen. Ablassen, bis Kraftstoff ohne Wasser und Schmutz heraus fließt. Anschließend Ablasshahn schließen. Siehe Kraftstofftank befüllen, 40.

## Kraftstofffilterelement wechseln

Wenn der Motor mit leichtem Dieselöl betrieben wird, Kraftstofffilterelement alle 250 Stunden oder nach einem Betriebsjahr wechseln.

1. Kraftstofftankhahn schließen.
2. Mittelschraube (**Abbildung 6, (1)**) an der Unterseite des Filters entfernen und Filterelement (**Abbildung 6, (2)**) herausnehmen.
3. Element erneuern und Mittelschraube anziehen (**Abbildung 6, (1)**).



**Abbildung 6**

## Motoröl (Kurbelgehäuse) wechseln

Siehe Motoröl und Ölfilter wechseln, 92.

## Motorölfilterelement wechseln

Siehe Motoröl und Ölfilter wechseln, 92.



## REGELMÄßIGE WARTUNG

### Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen

Je nach Anwendung verschleßen die Innenteile der Seewasserpumpe und es treten Leistungsabfälle auf.

Seewasserpumpe in den vorgeschriebenen Intervallen oder bei Abnehmen des Volumens von austretendem Seewasser wie folgt prüfen:

1. Schrauben der Seitenverkleidung lösen und Seitenverkleidung entfernen.
2. Innenraum der Seewasserpumpe mit Taschenlampe prüfen.
3. Bei folgenden Fehlern ist ein Demontieren und Warten erforderlich:
  - Pumpenradflügel weisen Brüche oder Kerben auf.
  - Flügelkanten oder -flächen weisen Kratzer oder Riefen auf.
  - Verschleißblech ist beschädigt.
4. Wenn beim Prüfen des Pumpeninneren keine Schäden gefunden werden können, Seitenverkleidung wieder montieren.

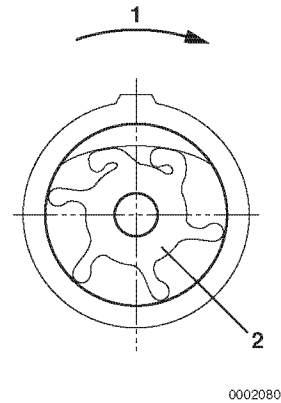
Hinweis:

O-Ring in Nut an der Passfläche vor Montieren der Seitenverkleidung einsetzen.

Wenn im Betrieb aus dem Wasserablaufrohr unterhalb der Seewasserpumpe eine große Menge Wasser austritt, demontieren und Wartung (Lippendichtring wechseln) durchführen. Seewasserpumpe bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner demontieren und warten lassen.

Hinweis:

Die Seewasserpumpe dreht sich in der dargestellten Richtung (**Abbildung 7**). Das Pumpenrad muss entsprechend der Laufrichtung montiert werden. Wenn das Pumpenrad demontiert wurde und remoniert werden muss, unbedingt auf richtige Laufrichtung achten. Zusätzlich beim Drehen des Motors von Hand auf richtige Laufrichtung achten. Bei Drehen in der falschen Richtung wird das Pumpenrad verbogen und beschädigt.



**Abbildung 7**

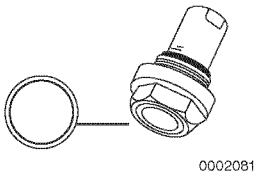
### Korrosionsschutz-Anode erneuern

Der Zeitpunkt für die Erneuerung der Korrosionsschutz-Anode hängt von den Eigenschaften des Seewassers und den Betriebsbedingungen ab.

Anode regelmäßig prüfen und die Korrosion an der Oberfläche entfernen.

Korrosionsschutz-Anode erneuern, wenn das ursprüngliche Volumen um mehr als 50 % reduziert ist. Wenn die Erneuerung der Anode vernachlässigt wird und der Betrieb mit einer unzureichenden Korrosionsschutz-Anode durchgeführt wird, korrodiert die Seewasserkühlung, es tritt Wasser aus und es können Teile brechen.

Die dargestellte Markierung (**Abbildung 8**) ist an den Stopfen mit Korrosionsschutz-Anode angebracht.



**Abbildung 8**

Seehahn vor Entfernen des Stopfen zum Erneuern der Korrosionsschutz-Anode schließen.

### Ansaugungsschalldämpfer reinigen

Ansaugungsschalldämpfer demontieren und innen sorgfältig reinigen.

1. Klemme abnehmen und Schalldämpfer entfernen.
2. Element mit einem Neutralreiniger reinigen.
3. Remontieren, wenn der Schalldämpfer vollständig trocken ist.

### Auspuff-/Wasser-Mischkrümmer

Der Mischkrümmer ist am Turbolader angebracht. Die Abgase werden im Mischkrümmer mit Seewasser gemischt.

1. Schmutz und Ablagerungen in Abgaskanal und Seewasserkanal im Mischkrümmer entfernen.
2. Risse oder Schäden am Mischkrümmer schweißen oder Krümmer ggf. wechseln.
3. Dichtung prüfen und ggf. wechseln.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

---

### Turboladergebläse reinigen

Ein verschmutztes Turboladergebläse reduziert die Drehzahl und Motorleistung.

Wenn ein Abfall der Motorleistung festgestellt wird (um etwa 10%), Gebläse reinigen. Diese Arbeit muss ein geschulter und qualifizierter Techniker durchführen. Turboladergebläse bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner reinigen lassen.

### Intercooler spülen

Ein verschmutzter Intercooler reduziert die Motorleistung.

Wenn ein Abfall der Motorleistung festgestellt wird (um etwa 10%), Gebläse reinigen.

Diese Arbeit muss ein geschulter und qualifizierter Techniker durchführen. Intercooler bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner spülen lassen.

### Kabelstecker prüfen

Auf lose Anschlüsse prüfen.

### Alle Hauptschrauben und -mutter nachziehen

Nach längerem Betrieb können sich die Hauptschrauben und -mutter des Motors lösen. Hauptschrauben und -mutter mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment anziehen. Die Prüfung erfordert Spezialwissen und -techniken. Hauptschrauben und -mutter bei Ihrem Yanmar-Vertragshändler oder -Vertriebspartner nachziehen lassen.

### Flexible Motoraufhängungen

Die Gummispannung der flexiblen Motoraufhängungen geht nach vielen Betriebsstunden verloren.

Dadurch wird die Schwingungsdämpfung beeinträchtigt und die Schraubenwelle läuft unrund.

1. Gummi auf Risse prüfen. Ggf. flexible Aufhängung wechseln.
2. Auf ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen bei laufendem Motor prüfen. Ggf. flexible Aufhängung wechseln.

### VORSICHT

**NIEMALS Motoröl oder Dieselmotoröl auf flexible Gummilager gelangen lassen. Öl greift den Gummi an.**

0000155en

### Motorkühlmittel wechseln

Wenn das Kühlmittel mit Rost und Kesselstein verschmutzt ist, fällt die Kühlleistung ab. Das Kühlmittel muss regelmäßig gewechselt werden, da die Qualität mit der Zeit abnimmt.

Zum Ablassen des Motorkühlmittels Süßwasserhähne (zwei Stück) öffnen.

Siehe Motorkühlmittel, 45 zum Nachfüllen von Kühlmittel.

- NIEMALS Kühlmittel für verlängerte Wechselintervalle oder Langzeit-Kühlmittel mit herkömmlichen (grünen) Kühlmitteln mischen.
- NIEMALS unterschiedliche Sorten und/oder Farben von Kühlmitteln für verlängerte Wechselintervalle mischen.

Altes Kühlmittel ordnungsgemäß entsprechend den Umweltgesetzen entsorgen.

### Alle 500 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 500 Betriebsstunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Schraubenwellenlauf einstellen**

#### Schraubenwellenlauf einstellen

Die Gummispannung der flexiblen Motoraufhängungen geht nach vielen Betriebsstunden verloren. Dadurch wird die Schwingungsdämpfung beeinträchtigt und die Schraubenwelle läuft unrund.

Die Wartung erfordert Spezialwissen und -techniken. Schraubenwellenlauf bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

### Alle 1000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 1000 Betriebsstunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen**
- **Wasserkanäle reinigen und prüfen**
- **Generatorriemen wechseln**
- **Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen**
- **Flexible Motoraufhängungen wechseln**

#### Sprühmuster der Kraftstoffeinspritzdüse prüfen

Das Einstellen ist erforderlich, um eine optimale Kraftstoffeinspritzung und maximale Motorleistung zu gewährleisten.

Die Prüfung erfordert Spezialwissen und -techniken. Einspritzsprühmuster bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner prüfen lassen.

#### Seewasserkanäle reinigen und prüfen

Nach langem Betrieb müssen die Seewasserkanäle regelmäßig geprüft werden, da sich durch Schmutz, Kesselstein, Rost usw. in den Seewasserkanälen die Kühlleistung verschlechtern kann.

Die Wartung erfordert Spezialwissen. Wasserkanäle bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner reinigen und prüfen lassen.

## REGELMÄßIGE WARTUNG

### Generatorriemen wechseln

Generatorriemen alle 1000 Betriebsstunden oder vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, erneuern, auch wenn keine Risse oder Schäden an der Oberfläche zu erkennen sind.

Siehe Generatorriemenspannung einstellen, 98 einhalten.

### Spiel von Ansaug-/Auslassventil einstellen

Eine ordnungsgemäße Einstellung ist für eine korrekte Steuerung des Öffnens und Schließens der Ventile erforderlich. Bei falscher Einstellung entwickelt der Motor im Betrieb Lärm, die Motorleistung lässt nach und der Motor wird beschädigt. Ansaug-/Auslassventilspiel bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner einstellen lassen.

### Flexible Motoraufhängungen wechseln

Flexible Motoraufhängungen von Yanmar alle 1000 Stunden oder vier Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, wechseln.

Die Gummispannung der flexiblen Motoraufhängungen geht nach vielen Betriebsstunden verloren. Dadurch wird die Schwingungsdämpfung beeinträchtigt und die Schraubenwelle läuft unrund.

### Alle 2000 Betriebsstunden

Folgende Wartungsarbeiten alle 2000 Betriebsstunden oder alle zwei Jahre, je nachdem was zuerst eintritt, durchführen.

- **Kraftstoffpumpe überholen und prüfen**
- **Motorölkühler reinigen**
- **Seewasser- und Süßwasseranlage reinigen**
- **Pumpenrad der Seewasserpumpe wechseln**

### Kraftstoffpumpe überholen und prüfen

Die Kraftstoffpumpe muss überholt und geprüft werden, um eine maximale Motorleistung zu gewährleisten.

Die Wartung erfordert Spezialwissen. Kraftstoffpumpe bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner überholen und prüfen lassen.

### Motorölkühler reinigen

Rost und Kesselstein lagern sich nach langem Betrieb in der Seewasseranlage ab. Diese Ablagerungen beeinträchtigen die Kühlleistung. Daher muss der Motorölkühler gereinigt und gewartet werden.

Motorölkühler bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner reinigen lassen.

### **Seewasser- und Motorkühlmittelanlage reinigen und prüfen**

Rost und Kesselstein lagern sich nach langem Betrieb in der Seewasser- und Motorkühlmittelanlage ab. Dies beeinträchtigt die Kühlleistung. Daher müssen folgende Teile zusätzlich zum Wechseln des Kühlmittels gereinigt und gewartet werden.

#### **Teile der Kühlmittelanlage:**

Seewasserpumpe, Motorölkühler, Intercooler, Süßwasserpumpe, Süßwasserkühler, Thermostat usw.

Seewasser- und Süßwasseranlagen bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner reinigen lassen.

### **Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen**

Das Pumpenrad muss regelmäßig erneuert werden (alle 2000 Stunden oder acht Jahre, je nachdem, was zuerst eintritt).

**Diese Seite bleibt absichtlich leer**

# FEHLERBEHEBUNG

---

Bei einem Fehler Motor sofort abstellen. Zur Fehlersuche Spalte SYMPTOM in der Fehlerbehebungstabelle konsultieren.

## VORSICHT

Wenn der Schlüssel in ON-Stellung ist und eine Anzeige aufleuchtet, Motor vor einer erneuten Inbetriebnahme bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner warten lassen.

0000028enMarine

## VORSICHT

Motor sofort abstellen, wenn eine Anzeige im Betrieb aufleuchtet. Vor Wiederinbetriebnahme des Motors Ursache feststellen und Fehler beheben.

0000029en



# FEHLERBEHEBUNG

## FEHLERBEHEBUNGSTABELLE

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
<b>Alarmanzeigen im Display leuchten auf und akustisches Signal ertönt im Betrieb.</b>	Sofort Drehzahl verringern und prüfen, welche Anzeige im Display aufleuchtet. Motor für Prüfung abstellen. Wenn keine Abweichungen oder Fehler im Betrieb festzustellen sind, möglichst langsam zum Hafen zurückfahren und Reparatur vornehmen lassen.		
Alarmanzeige "Niedriger Schmieröl Druck" leuchtet auf.	Motorschmierölstand ist zu niedrig.	Schmierölstand prüfen. Nachfüllen oder wechseln.	Motoröl prüfen, 43
	Schmierölfilter verstopft.	Schmierölfilter wechseln. Schmieröl wechseln.	Motoröl und Ölfilter wechseln, 92
Alarmanzeige "Schiffsgetriebe-Schmieröl Druck" leuchtet auf.	Der Schmierölstand im Schiffsgetriebe ist zu niedrig.	Ölstand und -versorgung prüfen.	—
Alarmanzeige "Kühlmittel zu warm" leuchtet auf.	Kühlmittel-/Süßwasserstand im Kühlmittelbehälter ist zu niedrig.	Kühlmittelstand prüfen und Kühlmittel nachfüllen.	Stand von Dieselmotoröl, Motoröl und Motorkühlmittel prüfen, 49
	Bei zu wenig Seewasser steigt die Temperatur.	Seewasseranlage prüfen.	—
	Kühlung verschmutzt	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
<b>Fehlerhafte Warnvorrichtungen</b>	Motor bei defekten Warnvorrichtungen nicht in Betrieb nehmen. Wenn Probleme durch defekte Alarmanzeigen nicht erkannt werden, können schwere Unfälle verursacht werden.		
(1) Schalter auf ON:			
Akustisches Signal ertönt.	Stromkreis unterbrochen. Hinweis: Das akustische Signal ertönt nur bei Abweichungen.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Alarmanzeige leuchtet auf.	Stromkreis unterbrochen. Hinweis: Die Alarmanzeige leuchtet nur bei einer Abweichung auf.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
(2) Kippschalter wird nach Anspringen des Motors von ON auf START gestellt:			
Akustisches Signal ertönt weiter.	Sensor schaltet auf Defekt (falls Alarmanzeige aufleuchtet). Kurzschluss (falls Alarmanzeige nicht aufleuchtet).	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—

## FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Maßnahme	Verweis
Eine Alarmanzeige leuchtet auf.	Sensor schaltet auf Motordefekt.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—
Anzeige "Batteriespannung zu niedrig" leuchtet im Betrieb auf.	Keilriemen ist lose oder gerissen.	Keilriemen erneuern; Spannung anpassen.	Generatorriemenspannung einstellen, 98
	Batterie defekt.	Batterieflüssigkeitsstand prüfen, Dichte prüfen. Wechseln.	Batterie prüfen, 96
	Stromerzeugung durch Generator defekt.	Zusätzliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner.	—

### HINWEISE ZUR FEHLERBEHEBUNG

Bei nicht ordnungsgemäßen Motorbetrieb Fehlerbehebungstabelle konsultieren oder an Ihren Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner wenden.

Folgende Angaben dem Yanmar-Marine-Vertragshändler oder -Vertriebspartner geben:

- Modellname und Seriennummer Ihres Motors
- Bootsname, Rumpfmateriale, Größe (Tonnen)
- Einsatzbereich, Fahrtcharakteristik, Anzahl der Betriebsstunden
- Gesamtzahl der Betriebsstunden (siehe Stundenzähler), Alter des Boots
- Betriebsbedingungen bei Auftreten des Fehlers:
  - Motordrehzahl
  - Abgasfarbe
  - Dieselmotorsorte
  - Motorölsorte
  - Ungewöhnliche Geräusche oder Schwingungen
  - Betriebsumgebung wie große Höhen oder extreme Umgebungstemperaturen usw.
- Wartungshistorie des Motors und vorhergehende Fehler
- Andere Faktoren, die zum Fehler beitragen

# LANGZEITLAGERUNG

## VOR LANGZEITLAGERUNG DES MOTORS

Bei niedrigen Temperaturen oder Langzeitlagerung Seewasser aus Kühlung ablassen.

### **WARNUNG**



### **VERBRENNUNGSGEFAHR!**

- Vor Ablassen des Motorkühlmittels Motor abkühlen lassen. Heiße Kühlmittelspritzer können Verbrennungen verursachen.
- Andernfalls können tödliche oder schwere Verletzungen verursacht werden.

0000016en

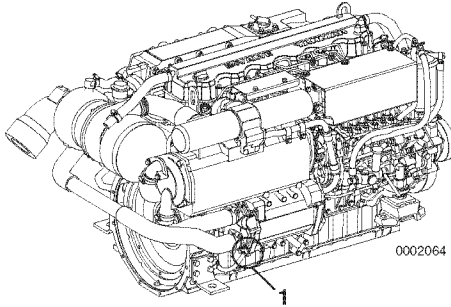
### **VORSICHT**

Wenn Seewasser im Motor verbleibt, kann es gefrieren und Teile der Kühlung beschädigen, wenn die Umgebungstemperatur unter 0 °C (32 °F) liegt.

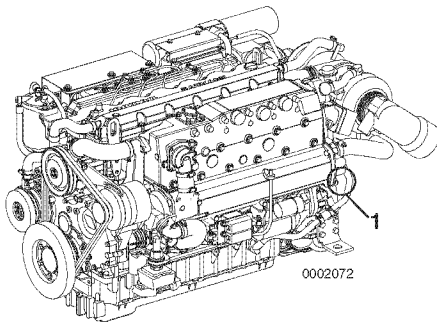
0000154en

## LANGZEITLAGERUNG

1. Seewasser-Ablasshähne öffnen (**Abbildung 1, (1)**) und (**Abbildung 2, (1)**) und Seewasser ablassen.



**Abbildung 1**



**Abbildung 2**

Wenn keine Flüssigkeit aus den Ablasshähnen fließt, muss u. U. mit einem steifen Draht eine Verstopfung beseitigt werden, bevor ein Ablassen möglich ist.

2. Sechs Schrauben zum Befestigen des Seitendeckels der Seewasserpumpe lösen, Deckel abnehmen und Wasser ablassen.

Anschließend Schrauben wieder anziehen.

3. Ablasshähne schließen.

Motorkühlmittel ablassen:

1. Motorkühlmittel-Ablasshähne öffnen (zwei Stellungen) und Motorkühlmittel ablassen.

2. Nach dem Ablassen des Motorkühlmittels Ablasshähne schließen.

Vor dem Einlagern des Motors Folgendes beachten:

1. Außenseite des Motors durch Abwischen von Staub oder Öl reinigen.
2. Kraftstoff ablassen oder Tank vollständig befüllen, damit die Tankinnenwände nicht rosten.
3. Wärmetauscher mit Motorkühlmittel befüllen. Siehe Wärmetauscher mit Motorkühlmittel befüllen, 46.
4. Turbolader, Auspuff usw. mit Vinylfolie abdecken und verschließen, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.
5. Bilge vollständig entleeren. Falls möglich Boot in Trockendock verbringen.
6. Motorraum gegen Wasser abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen kann.
7. Während der Langzeitlagerung Batterie einmal monatlich laden, um die Selbstentladung der Batterie auszugleichen.

## MOTOR WIEDER IN BETRIEB NEHMEN

1. Öl und Ölfilter vor Inbetriebnahme des Motors wechseln.
2. Wenn der Kraftstoff abgelassen wurde, Kraftstofftank befüllen und Anlasskraftstoff in Kraftstoffanlage einspritzen.
3. Prüfen, ob Motorkühlmittel im Motor ist.
4. Motor eine Minute im Leerlauf laufen lassen.
5. Stand der Betriebsflüssigkeiten prüfen und Motor auf undichte Stellen prüfen.

# **TECHNISCHE DATEN**

---

# TECHNISCHE DATEN

## WICHTIGE TECHNISCHE MOTORDATEN

Motormodell		6LY3-ETP	6LY3-STP	6LY3-UTP
Einsatzbereich		Freizeit		
Typ		Stehender 4-Zylinder-Dieselmotor, wassergekühlt		
Ansaugung		Turbolader mit Intercooler		
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung		
Zylinderzahl		6		
Bohrung x Hub		105,9 x 110 mm (4,17 x 4,33 Zoll)		
Hubraum		5,813 l (6,14 Qt.)		
Dauerleistung		3,198 min <sup>-1</sup> (U/min)		
Leistung an Kurbelwelle Motor / Drehzahl		436 PS	400 PS	345 PS
		321 kW	295 kW	254 kW
Kraftstoffabsperleistung		3,300 min <sup>-1</sup> (U/min)		
Leistung an Kurbelwelle Motor / Drehzahl		480 PS	440 PS	380 PS
		353 kW	324 kW	279 kW
		bei Kraftstoffansaugtemperatur 40 °C (104 °F)		
Hoher Leerlauf		3,500 ± 25 min <sup>-1</sup> (U/min)		
Niedriger Leerlauf		700 ± 25 min <sup>-1</sup> (U/min)		
Installation		Flexible Aufhängung		
Laufrichtung		Kurbelwelle		
Kühlung		Entgegen dem Uhrzeigersinn, vom Heck aus gesehen		
Schmierung		Flüssigkühlung mit Wärmetauscher		
Kühlmittel-Füllmenge (Süßwasser)		Vollständig geschlossene Zwangsschmierung		
		Motor: 28 l (30 Qt.)		
		Kühlmittel-Ausgleichsbehälter: 1,5 l (1,6 Qt.)		
Motorschmieröl-Füllmenge		Nachlaufwinkel		
		Nachlauf 0 Grad		
		Gesamt (Hinweis 4)		
		18,8 l (19,9 Qt.)		
		Effektiv (Hinweis 5)		
		8 l (8,5 Qt.)		
Zündung		Typ		
		Elektrisch		
		Anlasser		
		DC 12 V - 3 kW		
		AC-Generator		
		12 V - 80 A		
Turbolader		Modell		
		RHC7W (von IHI)		
		Typ		
		Wassergekühlt		
Motorabmessungen		Gesamtlänge		
		1300,4 mm (51,2 Zoll)		
		Gesamtbreite		
		801,3 mm (31,5 Zoll)		
		Gesamthöhe		
		776,6 mm (30,6 Zoll)		
Motor leer (ohne Schiffsgetriebe)		640 kg (1410,96 Pfund)		
Empfohlene Batterieleistung		Mind. 12 V - 150 Ah		

### Hinweise:

1. Leistungsbedingung: ISO 8665. Kraftstofftemperatur: 40 °C (104°F) an Kraftstoffpumpeneinlauf.
2. 1 PS (Pferdestärke) = 0,7355 kW
3. Kraftstoffzustand: Dichte bei 15 °C (59 °F) = 0,86 g/cm<sup>3</sup> (53,67 lb. ft.<sup>3</sup>). Kraftstofftemperatur am Einlauf der Kraftstoffeinspritzpumpe.
4. Die „gesamte Motorschmieröl-Füllmenge“ umfasst das Öl in Ölwanne, Kanälen, Kühlern und Filter.
5. Die „tatsächliche Motorschmieröl-Füllmenge“ gibt den Unterschied zwischen unterer und oberer Markierung am Pegelstab ab.



**Yanmar Marine International B.V.**

P.O. Box 30112, 1303AC Almere, The Netherlands  
Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, The Netherlands  
Phone: +31 36-5493200  
Fax: +31 36-5493209

**Yanmar Co., Ltd**

**Head Office**

1-32, Chayamachi, Kita-Ku, Osaka 530-8311, Japan

**Yanmar Marine USA Corporation**

101 International Parkway, Adairsville, GA 30103, USA  
Phone: +1 770-877-9894  
Fax: +1 770-877-7565

**Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte Ltd.**

4 Tuas Lane. Singapore 638613  
Phone: +65 6861-3855  
Fax: +65 6862-5195

**Dealer Network: [www.yanmarmarine.com](http://www.yanmarmarine.com)**



