

# Wartungsplan

Ihr Volvo-Penta-Motor und alle dazugehörigen Bauteile wurden für einen hochzuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer entwickelt. Die Motoren sind so gebaut, dass sie die Umwelt so wenig wie möglich beeinträchtigen. Um diese Eigenschaften zu bewahren und unnötige Störungen zu vermeiden, muss die vorbeugende Wartung ausgeführt werden. Es obliegt dem Eigner, dafür zu sorgen, dass die Servicemaßnahmen innerhalb der Abstände im Serviceprotokoll erfolgen, damit die Garantie bestehen bleibt.

Die Wartungsabstände und der Inhalt der Wartungsarbeiten sind im Serviceprotokoll enthalten, das unter [www.volvopenta.com](http://www.volvopenta.com) heruntergeladen werden kann.

**HINWEIS!** Zu emissionsbezogenen Garantierechten siehe *Abgasreinigungssystem, Garantieerklärung*.

Die Wartungsmaßnahmen, die der Betreiber/Eigner aus Sicherheitsgründen ausführen können sollte, falls etwas Unvorhergesehenes während der Fahrt passieren sollte, sind in der Bedienungsanleitung aufgeführt. Siehe Kapitel *Wartung, Seite 49*. Die Wartungsmaßnahmen müssen regelmäßig zwischen den Wartungsabständen durchgeführt werden.

Im Hinblick auf Produkte mit Garantieabdeckung siehe die Garantiebedingungen zu Dokumentation und durchgeführte Services.

# Wartung

Im Folgenden werden allgemeine technische Hinweise und Anleitungen zur Ausführung der gängigsten Wartungsmaßnahmen gegeben. Diese Anweisungen vor Aufnahme der Arbeit sorgfältig durchlesen. Vor dem Beginn von Arbeiten am Motor die Sicherheitsvorschriften für Wartung und Service im Kapitel *Sicherheitsbestimmungen für Pflege- und Wartungsarbeiten* lesen.

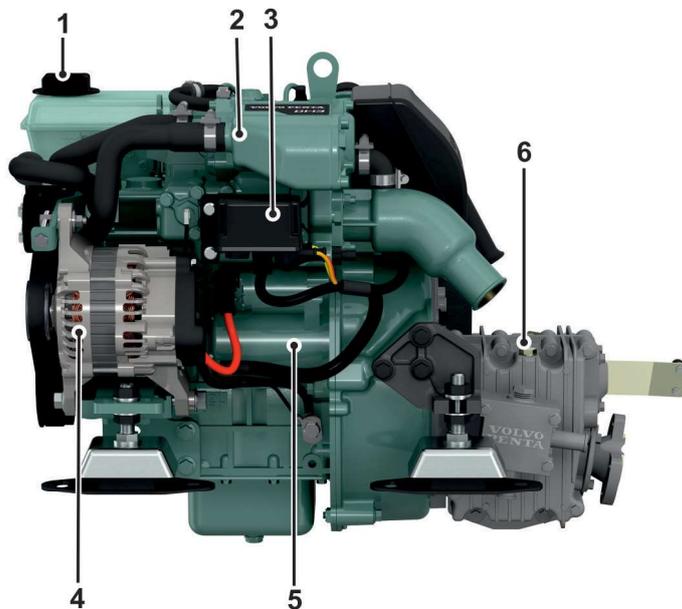
Volvo Penta empfiehlt, alle Wartungsarbeiten, die bei laufendem Motor vorgenommen werden müssen, einer Volvo-Penta-Vertragswerkstatt zu überlassen. Die Abstände, in denen die Wartungsmaßnahmen auszuführen sind, stehen in *Wartungsplan*.

## **⚠️ WARNUNG!**

Sofern nicht anders angegeben, dürfen Wartungs- und Servicearbeiten nur bei abgestelltem Motor durchgeführt werden. Motor abstellen, bevor die Motorluke/-haube geöffnet oder abgebaut wird. Versehentliches Starten ist auszuschließen, indem der Startschlüssel entfernt und die Stromversorgung mit dem Hauptschalter unterbrochen wird.

**HINWEIS!** Weitere Informationen zum Ausführen von Service und Wartung finden Sie im **Service- und Wartungshandbuch**. Das Handbuch kann unter [www.volvopenta.com](http://www.volvopenta.com) heruntergeladen werden.

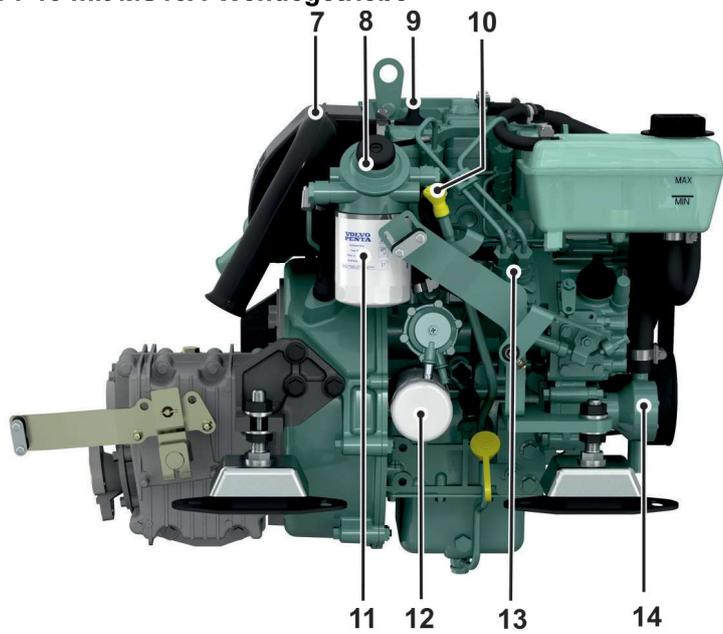
### D1-13 mit MS10A-Wendegetriebe



P0022521

- 1 Kühlflüssigkeits-Einfüllung
- 2 Wärmetauscher
- 3 Relaiskasten
- 4 Generator
- 5 Starter
- 6 Ölmesstab, Wendegetriebe

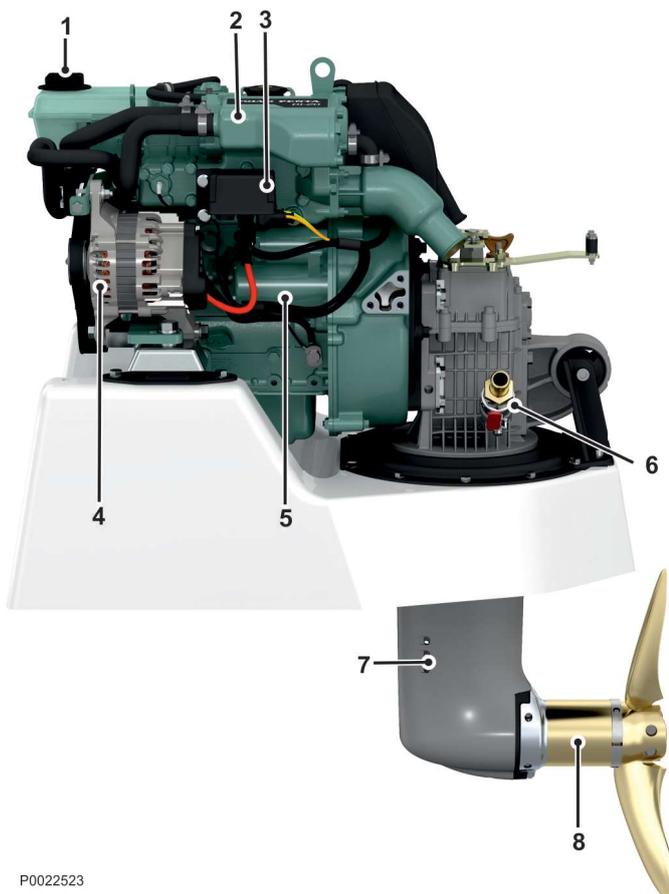
**D1-13 mit MS10A-Wendegetriebe**



- 7 Luftfilter/Lufteinlass
- 8 Kraftstoff-Handpumpe
- 9 Öleinfüllverschluss (Motor)
- 10 Ölmesstab (Motor)
- 11 Kraftstofffilter
- 12 Ölfilter
- 13 Einspritzpumpe
- 14 Frischwasserpumpe

P0022522

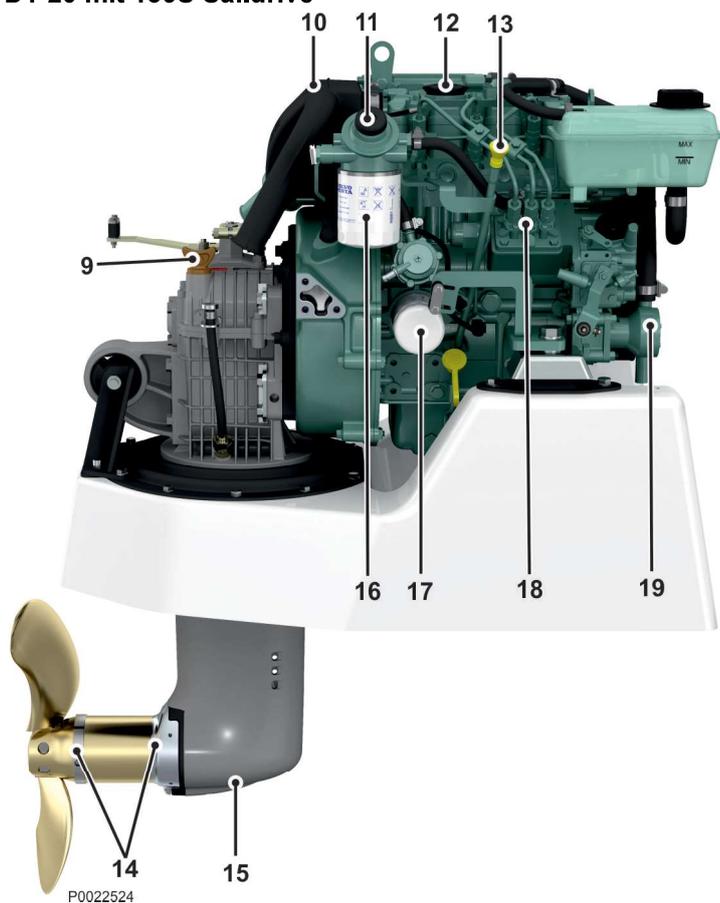
**D1-20 mit 130S Saildrive**



- 1 Kühlflüssigkeits-Einfüllung
- 2 Wärmetauscher
- 3 Relaiskasten
- 4 Generator
- 5 Starter
- 6 Seewasserhahn, S-Drive
- 7 Kühlflüssigkeits-Einlass, S-Drive
- 8 faltpropeller

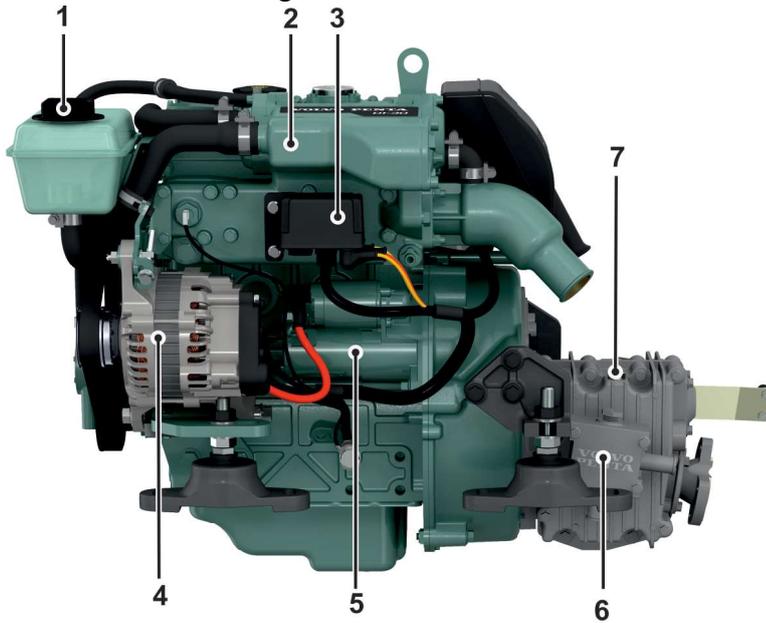
P0022523

## D1-20 mit 130S Saildrive



- 9 Ölablassventil, S-Drive
- 10 Luftfilter/Lufteinlass
- 11 Kraftstoff-Handpumpe
- 12 Öleinfüllverschluss (Motor)
- 13 Ölmesstab (Motor)
- 14 Schutzanoden
- 15 Ölablassventil, S-Drive
- 16 Kraftstofffilter
- 17 Ölfilter
- 18 Einspritzpumpe
- 19 Frischwasserpumpe

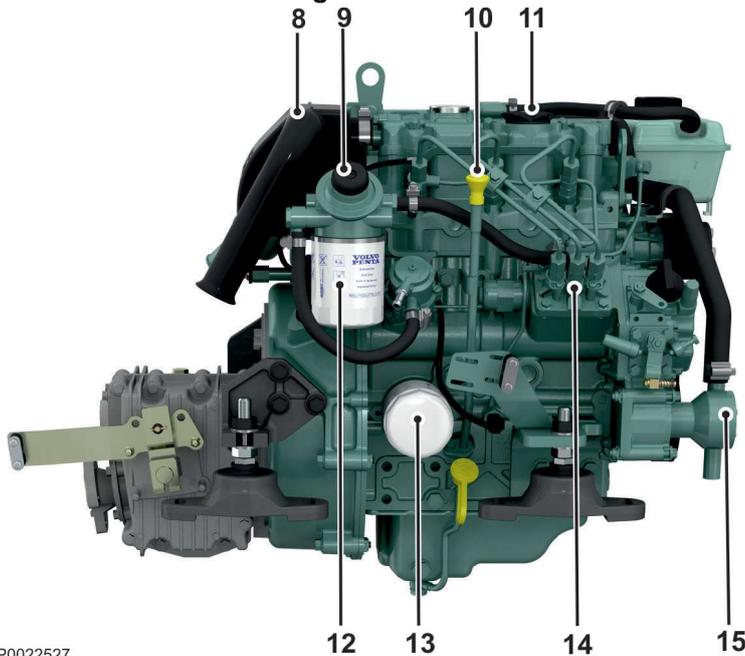
**D1-30 mit MS15A-Wendegetriebe**



P0022525

- 1 Kühlflüssigkeits-Einfüllung
- 2 Wärmetauscher
- 3 Relaiskasten
- 4 Generator
- 5 Starter
- 6 Ölkühler, Wendegetriebe
- 7 Ölmesstab, Wendegetriebe

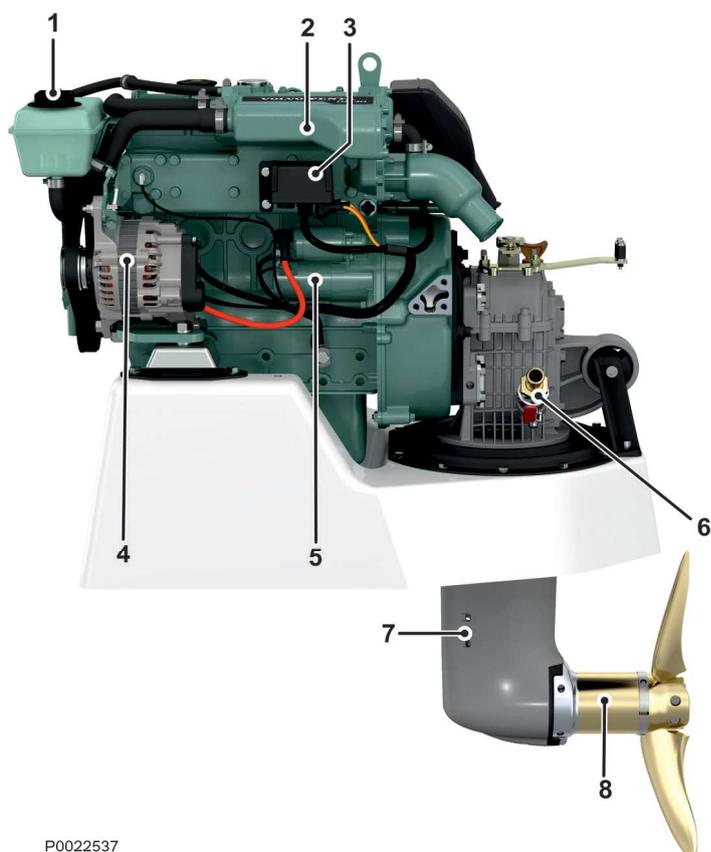
**D1-30 mit MS15A-Wendegetriebe**



P0022527

- 8 Luftfilter/Lufteinlass
- 9 Kraftstoff-Handpumpe
- 10 Ölmesstab (Motor)
- 11 Öleinfüllverschluss (Motor)
- 12 Kraftstofffilter
- 13 Ölfilter
- 14 Einspritzpumpe
- 15 Frischwasserpumpe

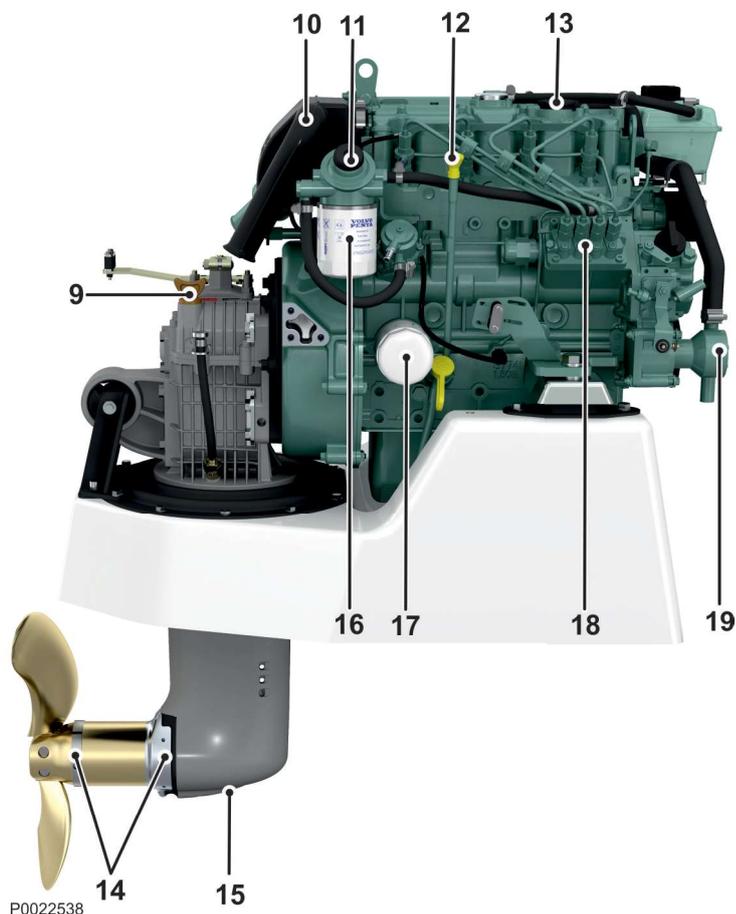
## D2-40 mit 130S Saildrive



P0022537

- 1 Kühlflüssigkeits-Einfüllung
- 2 Wärmetauscher
- 3 Relaiskasten
- 4 Generator
- 5 Startmotor
- 6 Seewasserhahn, S-Drive
- 7 Kühlflüssigkeits-Einlass, S-Drive
- 8 Faltpropeller

## D2-40 mit 130S Saildrive



P0022538

- 9 Ölablassventil, S-Drive
- 10 Luftfilter/Lufteinlass
- 11 Kraftstoff-Handpumpe
- 12 Ölmesstab (Motor)
- 13 Öleinfüllverschluss (Motor)
- 14 Schutzanoden
- 15 Ölablassventil, S-Drive
- 16 Kraftstofffilter
- 17 Ölfilter
- 18 Einspritzpumpe
- 19 Frischwasserpumpe

## Motor, Allgemeines

### Allgemeine Überprüfung

Regelmäßig vor dem Starten des Motors und nach dem Betrieb, wenn der Motor abgeschaltet ist, den Motor und den Maschinenraum auf Sicht zu prüfen. Dadurch lassen sich bereits eingetretene ungewöhnliche Vorkommnisse frühzeitig entdecken bzw. Vorkommnisse erkennen, deren Eintreten kurz bevorsteht

Insbesondere auf Öl-, Kraftstoff-, Kühlflüssigkeitsundichtigkeiten, lose Schrauben, verschlissene und lockere Treibriemen, lose Leitungsverbindungen, beschädigte elektrische Leitungen und Schläuche achten. Die Prüfung dauert nur wenige Minuten, kann aber schwere Betriebsstörungen und teure Reparaturen verhindern.

#### **WARNUNG!**

Brandgefahr.

Entfernen Sie alle Ansammlungen von Kraftstoff, Öl und Fett, wenn Sie solche am Motor oder im Motorraum entdecken.

#### **WARNUNG!**

Bei Feststellung einer Öl-, Kraftstoff- oder Kühlflüssigkeitsundichtigkeit muss die Ursache ermittelt und die Störung behoben werden, bevor der Motor gestartet wird, um Brandgefahr zu vermeiden.

Hochdruck-Wasserdüsen niemals direkt auf Dichtungen, Gummischläuche oder elektrische Komponenten richten. Für die Motorwäsche niemals einen Hochdruckreiniger verwenden.

## Treibriemen prüfen und auswechseln

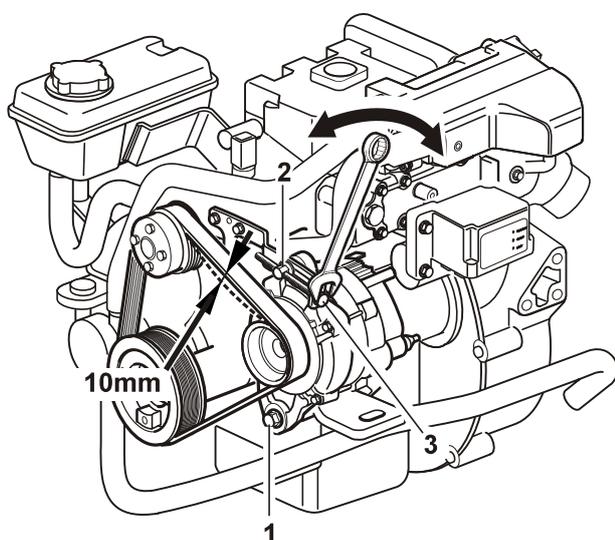
### ⚠️ WARNUNG!

Motor abstellen, bevor Wartungsarbeit begonnen wird.

Spannung und Zustand des Riemen regelmäßig prüfen. Ein zu straff gespannter Riemen kann die Lager beschädigen, ein zu locker gespannter Riemen kann Schlupf bewirken.

Riemen nach einer Fahrt, wenn dieser noch warm ist, prüfen und einstellen.

Bei der richtigen Spannung muss sich der Riemen zwischen den Riemenscheiben ca. 10 mm eindrücken lassen.

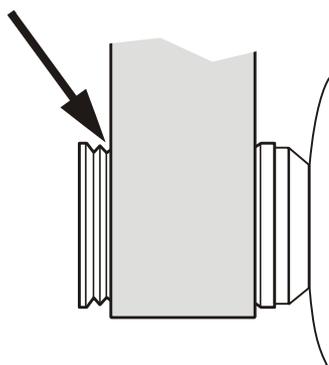


### WICHTIG!

Einen verschlissenen oder eingerissenen Riemen sofort wechseln (paarweise laufende Riemen sind zusammen auszuwechseln).

### Treibriemen einstellen

- 1 Befestigungsschrauben des Generators (1-2) lösen.
- 2 Riemen mit Stellschraube (3) auf richtige Spannung spannen.
- 3 Schrauben (1-2) anziehen und Spannung prüfen.



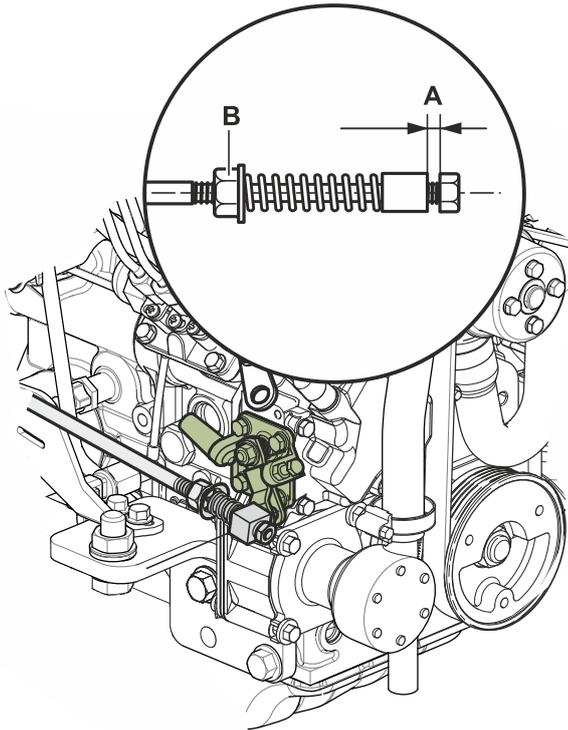
### Treibriemen auswechseln

- 1 Befestigungsschrauben des Generators (1 und 2) lösen.
- 2 Generator zum Motorblock drücken, damit der Riemen abgenommen werden kann. Riemenut sauber auswischen.
- 3 Neuen Riemen einbauen. Einstellen.
- 4 Nach einigen Fahrstunden den Riemen nochmals prüfen.

### WICHTIG!

D1-30, D2-40: Prüfen, dass der Generatorriemen in der generatorseitigen Nut läuft.

D1-30 und D2-40



P0021659

## Leerlauf einstellen

Zur Motor-Leerlaufdrehzahl siehe Abschnitt *Motor*. Niedriger Leerlauf kann zum Ausgehen des Motors führen, während höherer Leerlauf beim Schalten eine zusätzliche Belastung für Antrieb und Wendegetriebe mit sich bringt.

Einstellungen müssen bei warmem Motor erfolgen.

- 1 Bedienhebel in Leerlaufstellung bringen. Prüfen, dass die Lücke (A) etwa 3 mm beträgt. Sicherungsmutter (B) lösen, und Schraube (C) einstellen, bis die richtige Lücke erreicht ist. Sicherungsmutter anziehen.<sup>(1)</sup>
- 2 Der Motor kann nur gestartet werden, wenn der Bedienhebel in Leerlaufstellung steht.

### **⚠️ WARNUNG!**

Es ist ein Sicherheitsrisiko, an einem laufenden Motor zu arbeiten oder sich ihm zu nähern. Auf rotierende Teile und heiße Oberflächen achten.

- 3 Sicherungsmutter (D) lösen. Mithilfe der Stellschraube (E) auf die richtige Drehzahl einstellen. Sicherungsmutter festziehen.
- 4 Punkt 1 wiederholen.

1. Dieser Punkt trifft nicht für Boote mit doppelten Steuerständen zu.



P0002089

## Schmieranlage

Ölwechselabstände hängen von der Qualität des verwendeten Öles ab, siehe *Technische Daten*, Seite 82.

Der Ölwechselabstand darf unter keinen Umständen länger als 12 Monate sein.

Wenn Sie längere Ölwechselabstände als in der Tabelle *Technische Daten*, Seite 82 angegeben haben möchten, kann der Ölwechselabstand unter bestimmten Bedingungen verlängert werden. Zur Prüfung, ob der Motor den Anforderungen entspricht, Volvo-Penta-Ölanalyse ausführen. Zu Einzelheiten an den Volvo-Penta-Händler wenden.

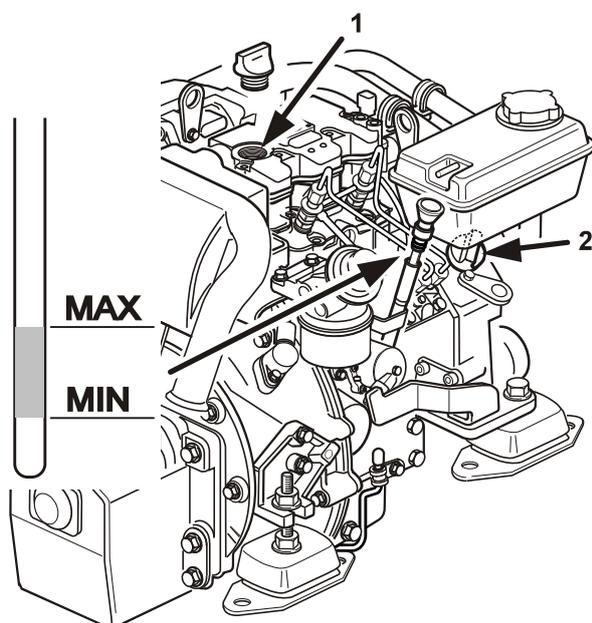
## Ölstand prüfen und Öl nachfüllen

Der Ölstand muss innerhalb des markierten Bereiches auf dem Ölmesstab liegen und muss täglich vor dem ersten Starten des Motors geprüft werden.

### ACHTUNG!

Nicht über die MAX-Marke hinaus befüllen. Ausschließlich die empfohlenen Viskositäten und Ölqualitäten verwenden.

- 1 Langsam Öl durch die Öleinfüllung oben auf dem Motor (1) oder an der Seite (2) einfüllen.
- 2 5 Minuten abwarten, bis das Öl in den Motor Ölwanne hinuntergelaufen ist.
- 3 Den Ölfüllstand erneut kontrollieren, wenn der Motor wieder abgekühlt ist.



P0007522

## Kraftstoffanlage

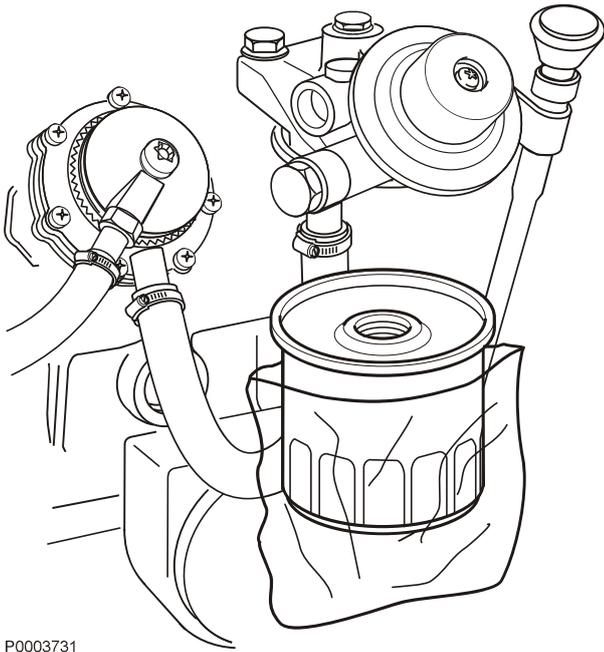
Es darf nur Kraftstoff von der empfohlenen Qualität nach der Kraftstoff-Spezifikation verwendet werden, siehe Abschnitt *Technische Daten*, Seite 83. Beim Tanken und bei der Arbeit an der Kraftstoffanlage sorgfältig auf Sauberkeit achten.

Alle Arbeiten an dem Einspritzgerät des Motors müssen von einer Vertragswerkstatt durchgeführt werden.

### ⚠️ WARNUNG!

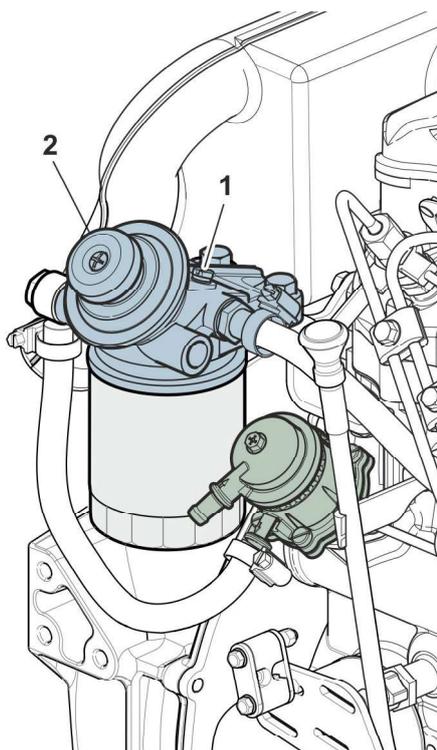
Brandgefahr. Arbeit an der Kraftstoffanlage muss bei kaltem Motor ausgeführt werden. Kraftstoffspritzer auf heißen Oberflächen oder elektrischen Teilen können Brände verursachen.

## Kraftstofffilter auswechseln



P0003731

- 1 Filterkonsole reinigen.  
Damit kein Kraftstoff verschüttet wird, kann ein Plastiksäckchen über das Filter gezogen werden.
- 2 Filter abschrauben.
- 3 Die Gummidichtung des neuen Filters etwas einölen.
- 4 Filter von Hand aufschrauben, bis es die Anliegendefläche berührt. Danach eine weitere halbe Umdrehung anziehen, jedoch nicht mehr!
- 5 Kraftstoffanlage entlüften, siehe Abschnitt *Kraftstoffanlage entlüften*, Seite 59.
- 6 Motor starten und auf Dichtheit prüfen.
- 7 Altes Filter als Sondermüll entsorgen.



P0026242

## Kraftstoffanlage entlüften

Entlüftet werden muss die Kraftstoffanlage beispielsweise nach dem Wechseln des Kraftstofffilters, nach einem etwaigen Leerfahren des Kraftstoffbehälters und nach langen Betriebspausen.

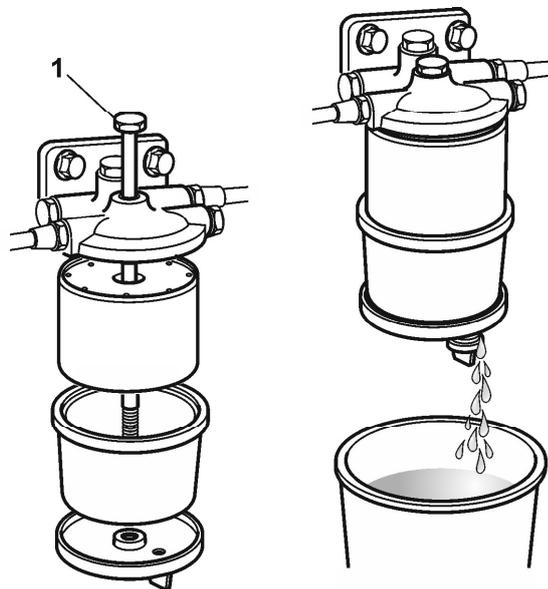
- 1 Entlüftungsschraube (1) auf dem Kraftstofffilter etwa drei Umdrehungen weit öffnen. Kraftstoffspritzer vermeiden; mit einem Lappen Kraftstoff an der Entlüftungsstelle aufnehmen.
- 2 Kraftstoff mit der Handpumpe (2) anpumpen, bis keine Luftblasen mehr zu sehen sind. Weiter pumpen, Entlüftungsschraube währenddessen anziehen.
- 3 Den Motor starten und auf Dichtheit prüfen.

## Primär-Kraftstofffilter

Das Kraftstoff-Vorfilter ist Zubehör.

### Ablassen

Vor dem Entleeren des Filters einige Stunden nach Abschalten des Motors warten. Behälter unter das Kraftstofffilter stellen. Mit dem Hahn/Stopfen unten im Filter Wasser und Verunreinigungen ablassen.



P0022397

### Filtereinsatz auswechseln

- 1 Hahn am Kraftstoffbehälter schließen. Behälter unter das Kraftstofffilter stellen.
- 2 Schraube (1) lösen, und Filterbehälter ausbauen.
- 3 Filterbehälter entleeren und reinigen. Einsatz wieder einsetzen, und Behälter wieder einbauen.
- 4 Kraftstoffhahn öffnen.
- 5 Kraftstoffanlage entlüften, siehe Abschnitt *Kraftstoffanlage entlüften*, Seite 59.
- 6 Den Motor starten und auf Dichtheit prüfen.
- 7 Alten Filtereinsatz ordnungsgemäß entsorgen.



P0013077

## Frischwasseranlage

Die Kühlanlage sorgt dafür, dass der Motor bei der richtigen Temperatur arbeitet. Es ist eine geschlossene Anlage, die immer mit einer Kühlflüssigkeits-Mischung gefüllt sein sollte.

### ACHTUNG!

Das ganze Jahr über muss eine Kühlflüssigkeit von geeigneter chemischer Zusammensetzung verwendet werden, um den Motor vor innerer Korrosion, Kavitation und ein frostbedingtes Bersten zu schützen. Dies gilt auch dann, wenn keine Gefahr von Frostschäden besteht, um sicherzustellen, dass der Motor immer über einen vollständigen Korrosionsschutz verfügt.

Es ist nicht zulässig, in Volvo-Penta-Motoren lediglich Korrosionsschutz-Zusätze oder lediglich Wasser als Kühlflüssigkeit zu verwenden.

Das Kühlflüssigkeit muss auf Organic Acid Technology (OAT) basieren. Bei Verwendung unsauberer oder abweichender Kühlflüssigkeit werden Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Motors schnell verringert. Materialunverträglichkeiten können zu Undichtigkeiten führen. Im schlimmsten Fall können diese zu einem Totalausfall des Motors führen.

Volvo Penta empfiehlt unsere eigenen Kühlflüssigkeiten „Volvo Penta Coolant VCS Ready Mixed“ oder als Konzentrat „Volvo Penta Coolant VCS“. Diese schützen die Bauteile der Kühlanlage zuverlässig vor Korrosion, Alterung, Wölbungen und Rissen und gewährleisten damit die optimale Motor-Lebensdauer.

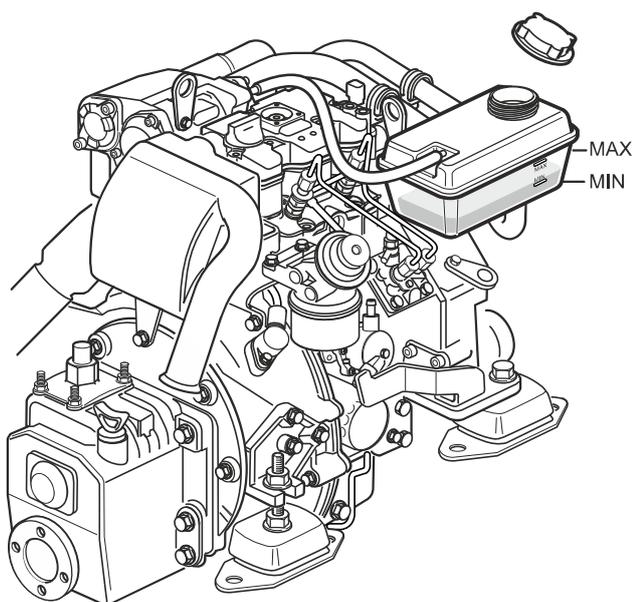
Im Lauf der Zeit lässt die Wirkung der Korrosionsschutz-Zusätze nach. Deswegen muss die Kühlflüssigkeit in regelmäßigen Abständen gewechselt werden, damit der Motor ausreichend geschützt wird. Das aktuelle Serviceprotokoll, in dem die geltenden Wartungsabstände genannt sind, finden Sie auf [volvopenta.com](http://volvopenta.com).

### Kühlflüssigkeit. Mischen

Es ist sehr wichtig, dass die Kühlanlage mit der richtigen Kühlflüssigkeitskonzentration gefüllt wird; siehe *Technische Daten, Seite 86*.

Die Kühlflüssigkeit muss mit destilliertem, entionisiertem Wasser gemischt werden. Zu den Anforderungen von Volvo Penta an das Wasser siehe *Technische Daten, Seite 86*.

**HINWEIS!** Wenn Sie nicht auf entsprechendes Wasser zurückgreifen können, verwenden Sie die vorgefertigte Mischung.



P0007524

## Kühlflüssigkeitsstand, prüfen und auffüllen

### ⚠️ WARNUNG!

Niemals bei warmem Motor, außer in Notfällen, den Einfüllverschluss für die Kühlflüssigkeit öffnen, da das zu Verletzungen führen kann. Es können Dampf oder heiße Flüssigkeit herausspritzen.

- 1 Den Einfüllverschluss langsam nach links drehen und die Kühlanlage drucklos machen, bevor der Deckel ganz abgenommen wird.
- 2 Bei Bedarf Kühlflüssigkeit nachfüllen. Der Kühlflüssigkeitsstand muss zwischen den MAX- und MIN-Marken auf dem Ausgleichsbehälter liegen.
- 3 Einfüllverschluss aufschrauben.

Beim Füllen ein ganz leeren Anlage ist der Kühlflüssigkeitsstand nach etwa einer Betriebsstunde zu kontrollieren, da sich die Anlage selbst entlüftet. Bei Bedarf Kühlflüssigkeit nachfüllen.

## Seewasseranlage

Die Seewasseranlage des Motors ist die externe Kühlanlage des Motors. Bei Motoren mit Außenbordantrieb saugt die Seewasserpumpe das Wasser über den Antrieb und den Ölkühler der Regelanlage an. Danach strömt das Wasser durch das Seewasserfilter, bevor es durch Kraftstoffkühler, Ladeluftkühler, Motorölkühler und Wärmetauscher gepumpt wird. Schließlich wird das Wasser in den Abgaskrümmen gepumpt und dort mit den Abgasen gemischt.

Bei Motoren mit Wendegetriebe saugt die Seewasserpumpe das Wasser durch den Seewassereinlass an; danach strömt das Wasser durch das Seewasserfilter (Sonderausrüstung), bevor es durch Ladeluftkühler, Wärmetauscher, Motor- und Wendegetriebe-Ölkühler gepumpt wird. Schließlich wird das Wasser in den Abgaskrümmen gepumpt und dort mit den Abgasen gemischt.

### ⚠️ WARNUNG!

Gefahr von eindringendem Wasser bei Arbeiten an der Seewasseranlage, wenn das Boot im Wasser liegt. Wenn ein Schlauch, eine Schraube oder ein ähnliches Teil unterhalb der Wasserlinie ausgebaut wird, strömt Wasser in das Boot. Deshalb stets den Seewasserhahn schließen. Wenn das Boot keinen Seewasserhahn hat, muss das Eindringen von Wasser auf eine andere sichere Weise verhindert werden. Ist dies nicht möglich, muss das Boot an Land genommen werden, bevor die Arbeit begonnen wird.

## Seewasseranlage, Entleeren

### ⚠️ WARNUNG!

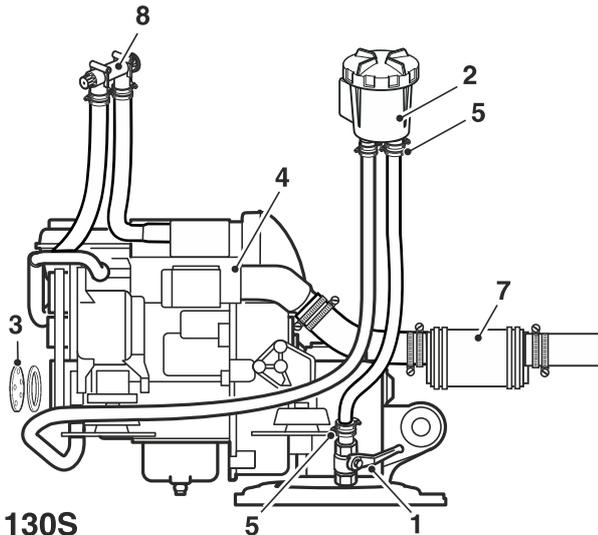
Es besteht die Gefahr, dass Wasser eindringt. Vor Arbeit an der Seewasseranlage den Seewasserhahn schließen.

Damit ein Zerfrieren vermieden wird, Seewasseranlage bei Frostgefahr ablassen. Die Alternative zum Ablassen ist, den Maschinenraum mit einem zugelassenen Heizlüfter frei von Frost zu halten.

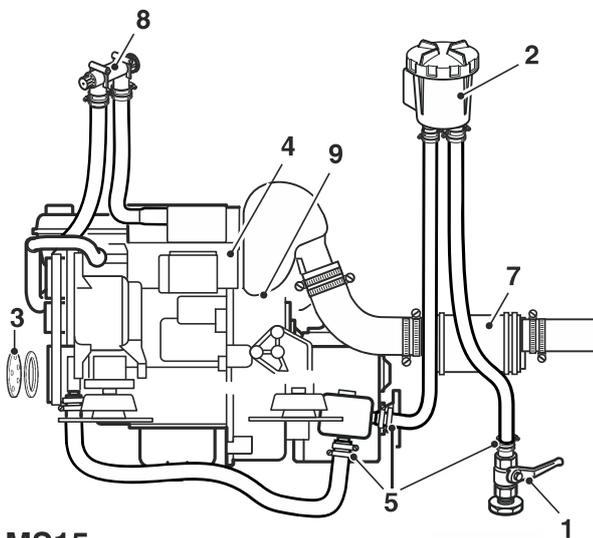
### Hinweis!

Bei Motoren D1-13 und D1-20 keinen Schlauch an den Ölkühler des Wendegetriebe (6) anschließen. Der Ölkühler ist nur bei größeren Motoren aktiv.

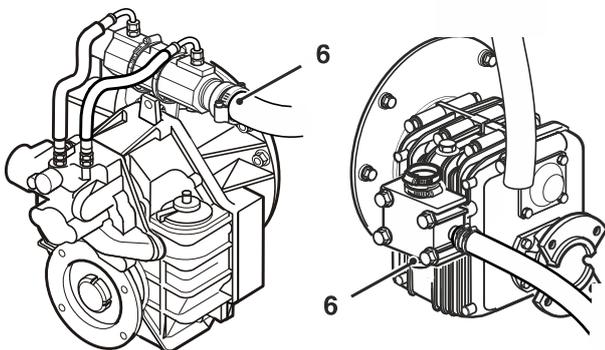
Hinweis: Es muss das gesamte Seewasser abgelassen werden. Beim Ablassen ist auf die Auslegung der Motorenanlage und der zusätzlich angeschlossenen Ausrüstung zu achten, wie Seewasserfilter (2), Unterdruckventil (8), Abgassteigrohr und mit Ablasshahn (9), Schalldämpfer (7).



130S



MS15



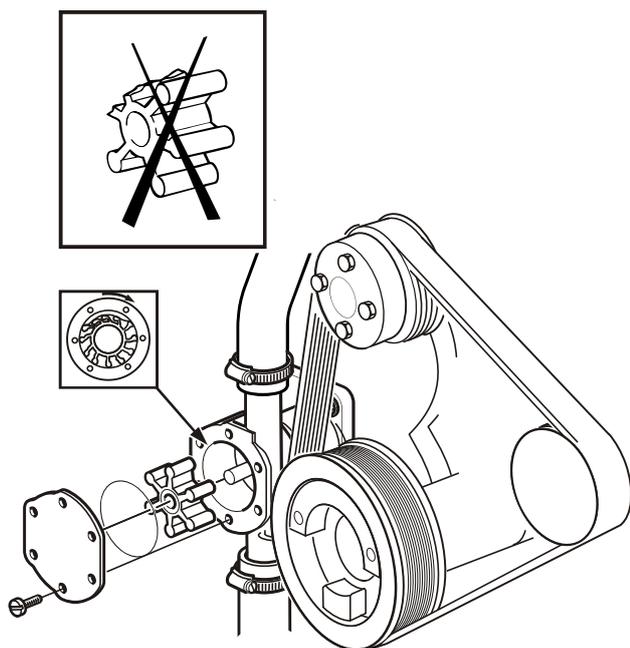
HS25

MS15

P0022398

- 1 Seewasserhahn (1) schließen.
- 2 Abdeckung ausbauen sowie Dichtplatte des Seewasserfilters (2).
- 3 Abdeckung (3) der Seewasserpumpe ausbauen, und Wasser ablaufen lassen.
- 4 Ablasshahn (4) an der Seitenplatte des Wärmetauschers lösen, und das Wasser ablassen.
- 5 Die Schläuche an den Pfeilen (5) lösen, und Wasser entleeren.
- 6 Einen Schlauch an das Abgassteigrohr (9) anschließen und in einen Behälter führen. Hahn öffnen, und Wasser ablaufen lassen. Hahn schließen.
- 7 Schlauch (6) vom Ölkühler des Wendegetriebe lösen, und Wasser ablassen.
- 8 Schalldämpfer (7), Abgasanlage und andere Zusatzausrüstung, die an die Seewasseranlage und an die Abgasanlage angeschlossen ist, entleeren.
- 9 Alle Schläuche, Abdeckung der Seewasserpumpe und des Seewasserfilters sowie Dichtplatte wieder montieren. Ablasshahn des Wärmetauschers schließen.
- 10 Seewasserhahn öffnen, wenn das Boot wieder in Betrieb genommen wird. Seewasseranlage auf Dichtheit prüfen.

## Pumpenlaufrad prüfen und auswechseln



P0007527

### **⚠️ WARNUNG!**

Es besteht die Gefahr, dass Wasser eindringt. Vor Arbeit an der Seewasseranlage den Seewasserhahn schließen.

- 1 Seewasserhahn schließen.
- 2 Abdeckung der Seewasserpumpe abbauen.  
Laufwerk ausbauen.  
Bei Rissen oder Sprüngen Laufwerk auswechseln.
- 3 Pumpengehäuse und die Innenseite der Abdeckung mit etwas Glyzerin schmieren.

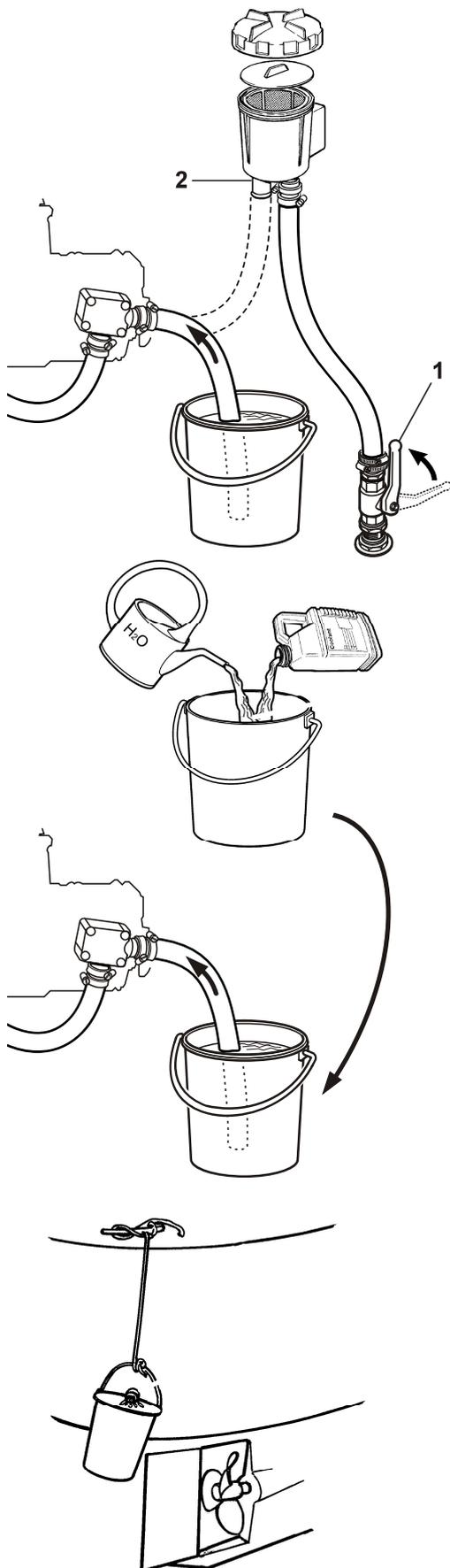
### **ACHTUNG!**

Der Impeller wird beschädigt, wenn andere Schmiermittel als Glyzerin verwendet werden.

- 4 Laufwerk durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder anbringen.
- 5 Abdeckung mit einem neuen O-Ring anbringen.  
Seewasserhahn öffnen.

Ein Reserve-Pumpenlaufwerk sollte stets an Bord sein.

## Seewasseranlage, Reinigung und Schutz



Um Beläge und Salzkristalle in der Seewasseranlage zu verhindern, muss diese mit Süßwasser gespült werden. Die Anlage muss auch konserviert werden, wenn das Boot zur Verwahrung im Winter bzw. außerhalb der Saison aufgelegt wird, um sie vor innerer Korrosion zu schützen.

### ⚠️ WARNUNG!

Es besteht die Gefahr, dass Wasser eindringt. Reinigen und Konservieren der Seewasseranlage ist mit dem Boot an Land vorzunehmen.

### ⚠️ WARNUNG!

Es ist ein Sicherheitsrisiko, an einem laufenden Motor zu arbeiten oder sich ihm zu nähern. Auf rotierende Teile und heiße Oberflächen achten.

- 1 Bodenhahn (1) öffnen.
- 2 Wenn vorhanden, Schlauch beim Bodenhahn (1) oder auf der Auslassseite des Seewasserfilters (2) lösen.
- 3 Freies Ende des Schlauches in einen Eimer mit Süßwasser tauchen. Für Nachfüllung des Eimers sorgen.

### WICHTIG!

Der Impeller wird beschädigt, wenn er trocken gefahren wird.

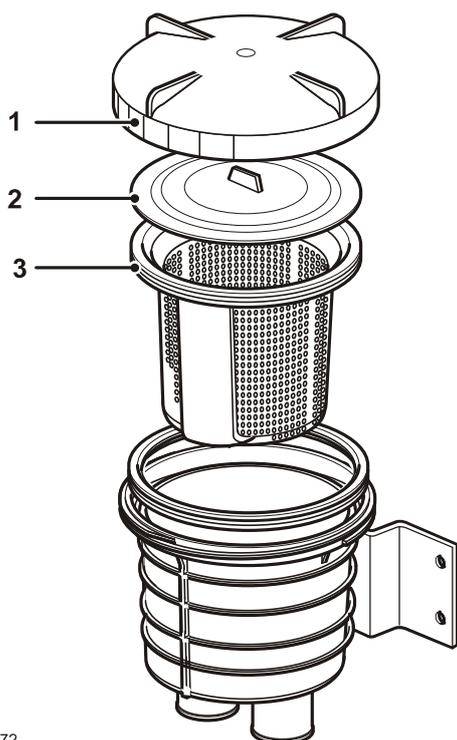
- 4 Prüfen, dass sich niemand in der Nähe des Propellers aufhält und dass nichts beim Abgasauslass bespritzt wird.
- 5 Schalthebel in Leerlaufstellung stellen und Motor starten. Motor einige Minuten in schnellem Leerlauf arbeiten lassen. Motor abstellen.
- 6 Eimer mit Frostschutzgemisch (40 % Volvo Penta Coolant und 60 % Süßwasser) füllen und einen Behälter für das durchgefahrene Gemisch vorbereiten.
- 7 Motor starten und im Leerlauf fahren. Motor abstellen, kurz bevor das Gemisch zu Ende ist. Bei Bedarf wiederholen, bis die ganze Anlage mit dem Gemisch durchgespült ist.
- 8 Den gelösten Schlauch anschließen.
- 9 Die Anlage ist jetzt konserviert. Das Glykologemisch muss während der Verwahrung in der Kühlanlage verbleiben. Bevor das Boot zu Wasser gelassen wird, das Gemisch ablassen und entsorgen.

## Seewasserfilter, Prüfen/Reinigen

### **⚠️ WARNUNG!**

Es besteht die Gefahr, dass Wasser eindringt. Vor Arbeit an der Seewasseranlage den Seewasserhahn schließen.

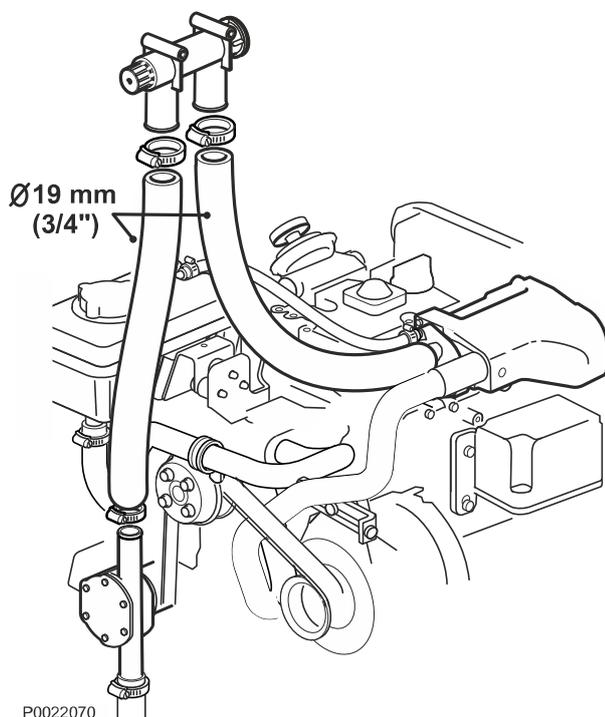
Wenn das Gewässer, wo das Boot gefahren wird, viel Schmutz, Seegras usw. enthält, ist das Filter öfter zu prüfen, als im Wartungsplan angegeben ist. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass das Filter verstopft und der Motor überhitzt wird.



P0002472

- 1 Seewasserhahn schließen.
- 2 Deckel (1) abschrauben und Dichtungsplatte (2) abnehmen.
- 3 Einsatz (3) heraus heben und reinigen.
- 4 Teile wie im Bild gezeigt wieder einbauen.
- 5 Seewasserhahn öffnen und prüfen, dass keine Leckage vorliegt.

## D1-13, D1-20, D1-30, D2-40



P0022070

## Vakuumventil

Bei bestimmten Anlagen ist in die Seewasseranlage ein Unterdruckventil eingebaut.

### **⚠️ WARNUNG!**

Es besteht die Gefahr, dass Wasser eindringt. Vor Arbeit an der Seewasseranlage den Seewasserhahn schließen.

- 1 Seewasserhahn schließen.
- 2 Ventil ausbauen.
- 3 Alle Bauteile reinigen.
- 4 Ventil einbauen.

## Elektrische Anlage

Der Motor ist mit einer zweipoligen Elektrik mit einem Drehstromgenerator ausgestattet. Die Anlagespannung beträgt 12 Volt.

### ⚠️ WARNUNG!

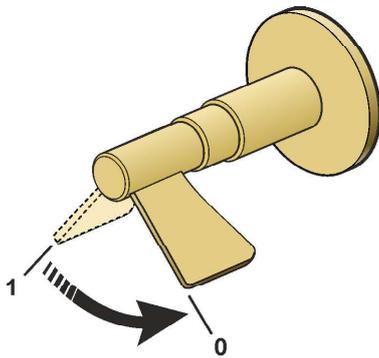
Vor der Arbeit an der Elektrik unbedingt den Motor abstellen und den Strom mit den Hauptschaltern ausschalten. Landstrom von Standheizung, Batterie-Ladegerät und am Motor montiertem Zubehör abtrennen.

## Hauptschalter

### ⚠️ ACHTUNG!

Bei laufendem Motor niemals die Stromversorgung über die Hauptschalter unterbrechen. Andernfalls kann der Generator oder die Elektronik beschädigt werden.

Der Hauptschalter darf erst abgeschaltet werden, wenn der Motor gestoppt ist. Wird der Stromfluss zwischen Drehstromgenerator und Batterie bei laufendem Motor unterbrochen, kann der Generator ernsthaft beschädigt werden. Aus demselben Grund dürfen Ladestromkreise niemals bei laufendem Motor umgeschaltet werden.



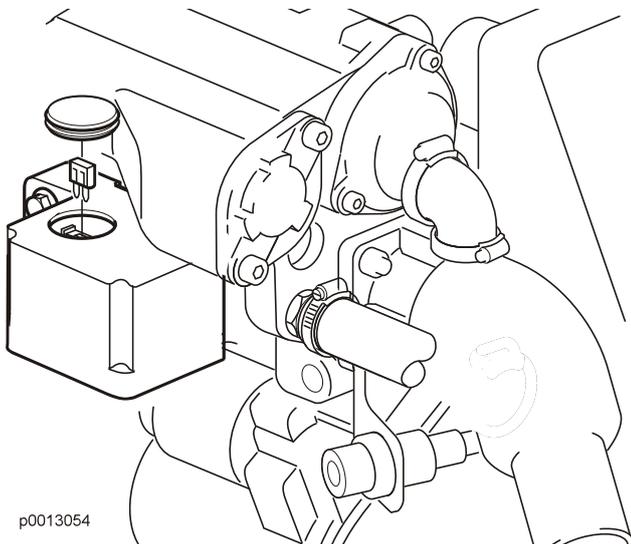
P0002576

## Sicherungen

Der Motor ist mit einer Sicherungsleiste ausgestattet. Die Sicherungen unterbrechen die Stromversorgung, wenn das elektrische System überlastet ist. Wenn es nicht möglich ist, den Motor zu starten, oder wenn die Messanzeigen während des Betriebs ausfallen, kann es sein, dass eine Sicherung ausgelöst hat.

### ⚠️ ACHTUNG!

Stets die Ursache der Überlastung ermitteln. Wenn die Sicherung häufiger auslöst, eine Volvo-Penta-Vertragswerkstatt aufsuchen.



p0013054

## Elektrische Anschlüsse

Sicherstellen, dass die elektrischen Anschlüsse trocken und rostfrei sind und dass keine losen Verbindungen vorliegen.



P0002107

## Batterie

### ⚠️ WARNUNG!

Brand- und Explosionsgefahr. Offenes Feuer oder Funken dürfen niemals in der Nähe der Batterien vorkommen.

### ⚠️ WARNUNG!

Batterieelektrolyt ist eine ätzende Säure und muss mit Vorsicht gehandhabt werden. Wenn Säure auf die bloße Haut verschüttet oder gespritzt wird, ist die betroffene Stelle sofort mit reichlich Wasser abzuspuhlen, danach den Arzt aufsuchen.

### ⚠️ WARNUNG!

Den Motorraum vor der Arbeit an Batterien oder Batterieanschlüssen entlüften.

### ACHTUNG!

Batterien werden beschädigt, wenn sie nicht aufgeladen werden, und bei Kälte können sie leichter frieren und bersten. Wenn der Motor längere Zeit nicht genutzt wird, Batterien voll laden oder am besten dauerladen

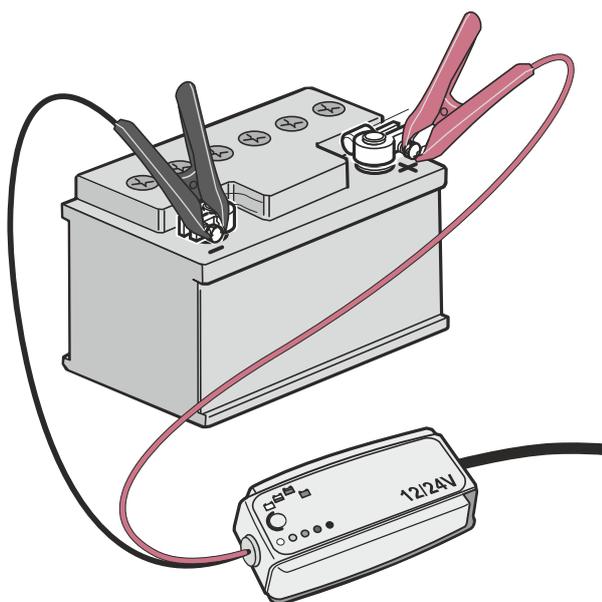
## Wartung

Es ist wichtig, beim Ausbau und beim Laden die Empfehlungen und die Anleitung des Batterieherstellers zu beachten. Die Anleitung für Wartung und Laden unterscheiden sich von Typ zu Typ.

Moderne Batterien sind üblicherweise wartungsfrei, aber mittels einiger Maßnahmen lässt sich die Lebensdauer der Batterien erhöhen und Unfällen vorbeugen:

- Batterien trocken und sauber halten. Verunreinigungen und Oxidation auf Batterien und Batteriepolen können Streustrom, Spannungsverluste und Entladung verursachen, insbesondere bei feuchtem Wetter.
- Batteriepole und -klemmen mit einer Kupferbürste von Oxidationen befreien.
- Leitungspole gut befestigen und mit Polfett oder Petrolat schmieren. Lose Batterieanschlüsse können die Motorelektrik beschädigen.
- Batterien regelmäßig aufladen. Batterien entfalten die höchste Lebensdauer, wenn sie möglichst stets voll geladen sind. Am leichtesten lässt sich mithilfe eines Spannungsmessers prüfen, ob eine Batterie geladen werden muss.

**HINWEIS!** Wenn ein Alarm wegen niedrigem Ladezustand der Startbatterie auftritt, kann die Batterie entleert werden, was zum Verlust von Funktionen und zum Stoppen des Motors führen kann.



P0022892

## Batterie auswechseln

### ACHTUNG!

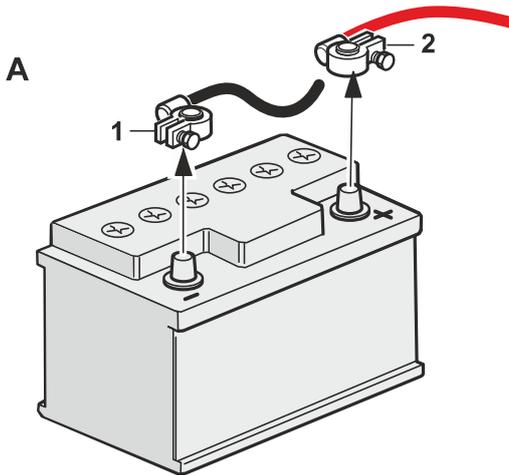
Sicherstellen, dass die neue Batterie folgenden Anforderungen entspricht: *Technische Daten*. Vor dem Einbau die der Batterie die mitgelieferten Informationen lesen.

### ACHTUNG!

Trennen Sie die Batterien nicht bei laufendem Motor. Empfindliche elektrische Bauteile können sofort beschädigt werden.

### ⚠️ WARNUNG!

Die Plus- und Minuspole der Batterie dürfen keinesfalls verwechselt werden. Dies kann Funken und Explosionen verursachen.



### Trennen (A)

- 1 Mutter lösen und Minusleitung (schwarz) abbauen.
- 2 Mutter lösen und Plusleitung (rot) abbauen.

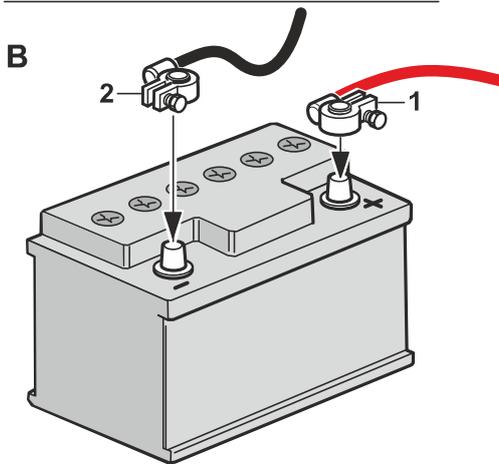
Batterie ausbauen.

### Anschließen (B)

Neue Batterie einbauen.

- 1 Plusleitung (rot) am Pluspol der Batterie anschließen, und Mutter anziehen.
- 2 Minusleitung (schwarz) am Minuspol der Batterie anschließen, und Mutter anziehen.

**HINWEIS!** Die alte Batterie bei einer Entsorgungsstelle abgeben.



P0022893

## Elektrische Installationen

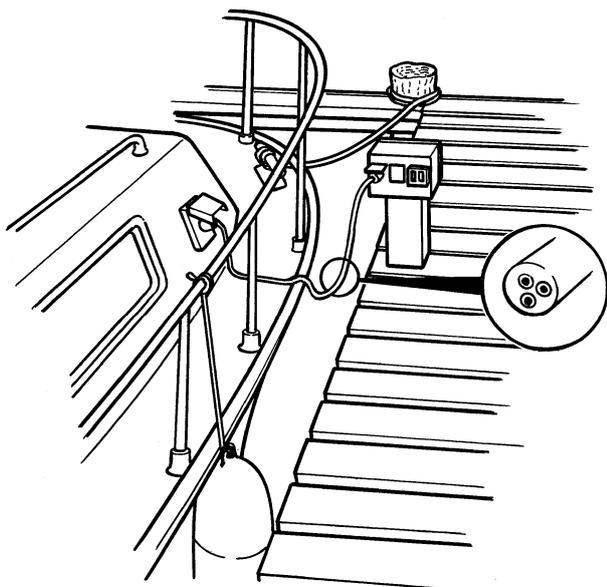
Eine fehlerhafte Elektroinstallation kann in der elektrischen Anlage Kriechströme hervorrufen. Kriechstrom kann seinerseits zu einem unzureichenden galvanischen Schutz von Propellern, Propellerwellen, Rudersteven, des Kiels usw. führen und Schäden durch elektrochemische Korrosion verursachen.

**⚠️ WARNUNG!**

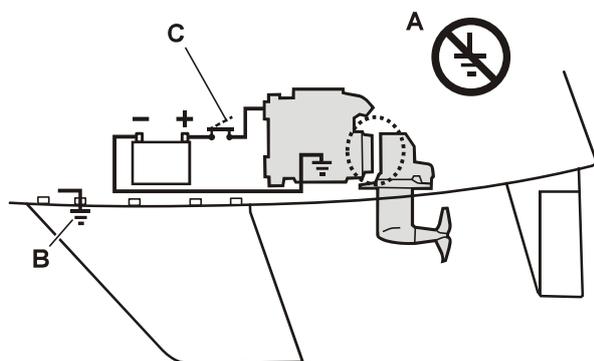
Eingriffe in den Schwachstromkreis des Bootes sind von einer Person mit elektrotechnischer Schulung oder Kenntnis vorzunehmen.  
Montage oder Arbeit mit Landstrom darf nur von einem Elektriker mit Lizenz für Starkstrommontage vorgenommen werden.

**Folgendes muss stets unbedingt beachtet werden:**

- 1 Ist die Landstromversorgung angeschlossen, muss sich die Schutzmasse an Land befinden, niemals an Bord. Des Weiteren muss die Landstromversorgung mit einem Unterbrecher für Schutzmasse-Störungen ausgestattet sein. Die Landstromanlage (Transformator, Wechselrichter, Batterieladegerät usw.) muss für Marinegebrauch vorgesehen sein, wobei die Hochspannungsseite von der Niederspannungsseite galvanisch getrennt sein muss.
- 2 Elektrische Leitungen müssen so verlegt und befestigt sein, dass keine Gefahr von Schäden durch Scheuern, Dunst oder Bilgenwasser besteht.



P0003051



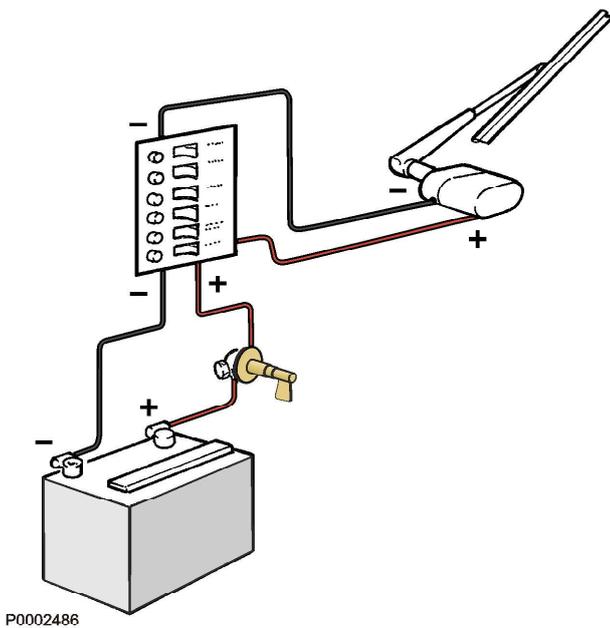
P0007534

- 3 Die Schutzmasse von Funkgeräten, Navigationsinstrumenten, Ruder, Einstiegsleitern und anderer Ausrüstung mit separaten Masseschutzleitungen müssen zusammen an einem Masseanschluss (B) angeschlossen werden, der weder mit dem Motor noch mit dem Getriebe verbunden ist.

**ACHTUNG!**

Niemals den Motor oder das Getriebe als Erdungsflächen verwenden.

Der S-Antrieb ist elektrisch (A) vom Motor isoliert und darf niemals als Masse verwendet oder elektrisch mit anderer Ausrüstung wie Funkgeräten, Navigationsausrüstung, Ruder und Badeleitern verbunden werden.



- 4 Die Startbatterie muss einen Hauptschalter (C) haben, der an die positive (+) Seite der Batterie angeschlossen ist. Der Hauptschalter muss die Stromversorgung aller Verbraucher unterbrechen. Er muss abgeschaltet werden, wenn das Boot nicht verwendet wird.
- 5 Wird eine zusätzliche Hilfsbatterie verwendet, muss ein Hauptschalter (1) zwischen dem Pluspol (+) der Hilfsbatterie und dem Schutzschalter der Bootselektrik angeschlossen sein. Der Hauptschalter muss den Stromkreis aller an die Hilfsbatterie angeschlossenen Geräte unterbrechen. Er ist zu betätigen, sobald die Versorgung durch die Hilfsbatterie nicht länger vonnöten ist. Alle an die Hilfsbatterie angeschlossenen Geräte müssen über eigene Hauptschalter verfügen.

Für das gleichzeitige Laden der beiden unabhängigen Batteriekreise muss am Standardgenerator ein separater Ladeverteiler (Zubehör) installiert sein.