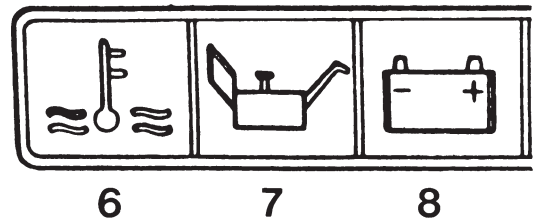
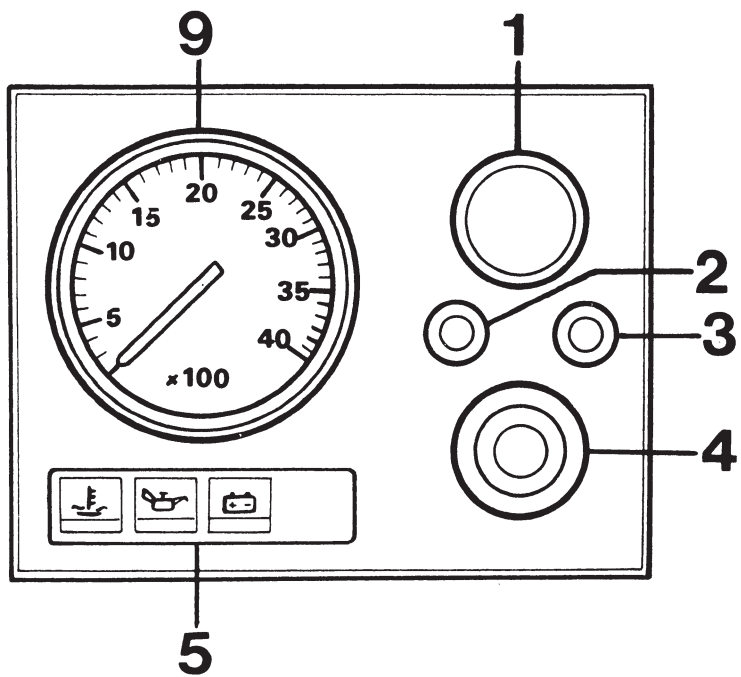


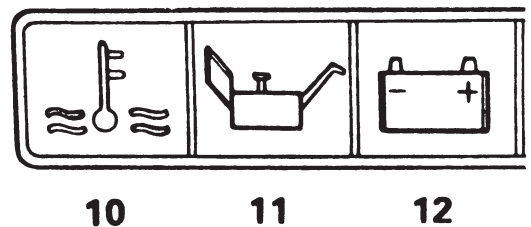
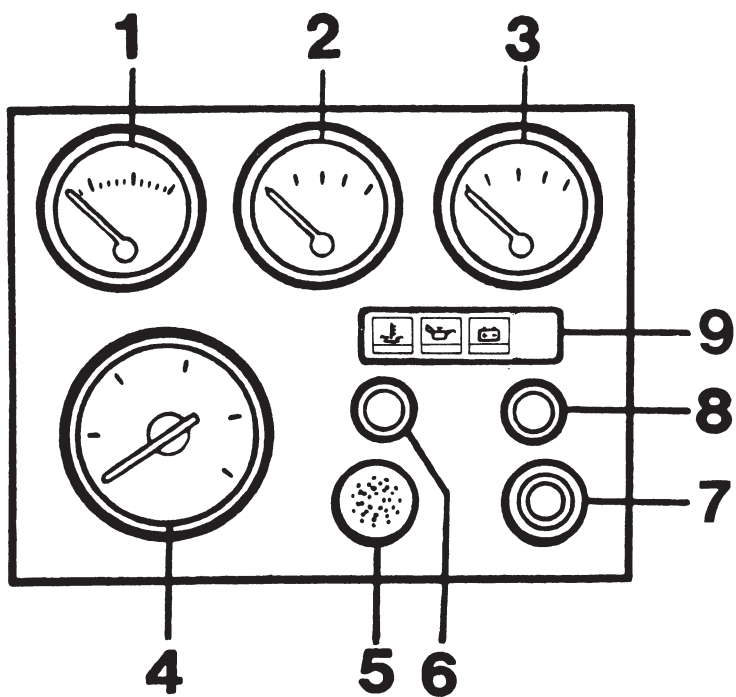
# **BETRIEBSANLEITUNG**

**2001, 2002, 2003, 2003T**

## Alternativ A



## Alternativ B



### Instrumententafel, Alternativ A

1. Alarm „Öldruck zu niedrig“ oder „Temperatur zu hoch“
2. Alarmtest
3. Schalter für Instrumententafel
4. Anlaßknopf
5. Alarmtafel
6. Warnleuchte, hohe Temperatur
7. Warnleuchte, niedriger Öldruck
8. Ladestrom – Kontrolleuchte
9. Tourenzähler

### Instrumententafel, Alternativ B

1. Kühlwasserthermometer (Frischwasser)  
Normale Kühlwassertemperatur: 75–90°C
2. Öldruckmesser
3. Voltmeter
4. Drehzahlmesser mit Stundenzähler.
5. Alarm – „Öldruck zu niedrig“, „Temperatur zu hoch“
6. Alarmtest
7. Schlüsselschalter
8. Schalter, Instrumentenbeleuchtung
9. Alarmtafel
10. Warnleuchte, hohe Temperatur
11. Warnleuchte, niedriger Öldruck
12. Ladestrom-Kontrolleuchte
13. Kontrolleuchte, Glühkerzen

## Inhalt

<b>Allgemeines</b>	2
<b>Fahranleitung</b>	4
Anlassen des Motors .....	4
Fahren .....	6
Beendigung der Fahrt .....	7
<b>Kontrollen und Wartung</b>	8
Tägliche Kontrollen vor dem Anlassen .....	8
Kontrollen vierzehntäglich .....	8
Maßnahmen alle 100 Betriebsstunden .....	9
<b>Auflegen und Zuwasserlassen</b>	11
<b>Störungsabhilfe</b>	15
<b>Technische Daten</b>	18
<b>Beschreibung</b>	16
<b>Elektrischer Schaltplan</b>	19

### Wichtige Mitteilung

Die Zahlen vor dem Text verweisen auf das Bild ganz unten auf dieser Seite.

## WICHTIGE INFORMATION

*Stellen Sie den Motor ab, bevor die Motorraumluke geöffnet wird! Ein laufender Motor hat rotierende und bewegliche Teile, deren Berühren gefährlich ist.*

*Denken Sie an die Feuergefahr. Der Motorkraftstoff ist feuergefährlich.*

*Die Kühlanlage ist flüssigkeitsgefüllt. Die Anlage ist bei Frostgefahr zu entleeren. Beachten, daß beim Ablassen der Seewasseranlage in gewissen Fällen ein Hebereffekt entstehen kann. Verschließen Sie alle Ablassstellen sorgfältig, wenn das Boot nicht ständig überwacht wird. Falsch ausgeführte Ablassstellen können dazu führen, daß das Boot mit Wasser gefüllt wird und sinkt.*

## **EINLEITUNG**

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, die Ihnen bei der Handhabung und Wartung Ihres Volvo-Penta-Motors und der dazugehörigen Ausrüstung behilflich sein sollen.

Kontrollieren Sie nach, daß Sie auch wirklich die richtige Betriebsanleitung erhalten haben.

Sämtlichen Informationen, Bilder und Spezifikationen, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, liegen die Produktinformationen zugrunde, welche zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung zugänglich waren. Volvo Penta behält sich das Recht vor, ohne vorgehende Mitteilung Änderungen an Produkten vorzunehmen, ohne die Verpflichtung, entsprechende Änderungen an bereits verkauften oder hergestellten Produkten vorzunehmen. Weiter behält sich Volvo Penta das Recht vor, die Produktion eines gewissen Modells einzustellen. Gewisse Modelle, Grundausrüstungen und Zubehörteile sind nicht in allen Ländern erhältlich. Lesen die Betriebsanleitung einmal gründlich durch, bevor Sie Ihren Motor das erste Mal anwenden. Warten Sie also damit nicht, bis ein Problem entstanden ist.

## **GARANTIE**

Ein Grantie- und Kundendienstheft, mit den gültigen Garantiebestimmungen und der Lieferkarte, liegen jedem Motor bei.

## **GARANTIEKARTE**

Die Garantiekarte ist stets vom Händler auszufüllen und einzusenden. Stellen Sie sicher, daß dies gemacht wurde, da Garantieleistungen verweigert werden können, wenn die Giltigkeit der Garantie nicht nachgewiesen werden kann.

## **VOLVO-PENTA-KUNDENDIENST**

Volvo Penta hat eine umfassende Kundendienst-Organisation aufgebaut, um Ihrem Motor den erforderlichen Service geben zu können. Die Händler und Kundendienststellen von Volvo Penta verfügen über besonders geschultes Personal sowie Spezialwerkzeuge, Versuchseinrichtungen und Ersatzteillager, um Ihrem Motor einen qualitativ hochstehenden Service geben zu können. Bei der Bestellung des Kundendienstes oder von Ersatzteilen sind stets die vollständige Modellbezeichnung und die Seriennummer des Motors anzugeben. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Motors.

## **AB VOLVO PENTA Technisches Information**

## **WARNUNGEN**

Folgende Warnzeichen werden in dieser Betriebsanleitung angewandt:



Warnung: Warnt vor Körperverletzungen, Materialschäden oder Funktionsstörungen, die vorkommen können, wenn die Anweisungen in der Anleitung nicht eingehalten werden.

## **ALLGEMEINES**

**Wichtige Informationen über die Funktion Ihres Motors:**

## **KRAFTSTOFF**

Verwenden Sie Dieselmotorkraftstoff der Qualität „Autodiesel“. Schlechtere Kraftstoffqualitäten können Betriebsstörungen herbeiführen.

## **SCHMIERÖL**

Verwenden Sie nur Öle der Qualität CD (DS) nach der API-Klassifikation. Das Volvo-Penta-Schmieröl für Benzinmotoren genügt diesen Forderungen und wird daher empfohlen. Für die Verwendung eines anderen Schmierölytys siehe die „Technischen Daten, Viskosität“.

## **EINFAHREN**

Ein neuer Schiffsmotor muß während der ersten 20 Betriebsstunden vorsichtig eingefahren werden. Der Motor ist in normalem Betrieb zu fahren, jedoch während dieses Zeitraums nicht voll zu belasten. Unnormaler Leerlaufbetrieb mit unbelastetem Motor ist stets zu vermeiden. Ein höherer Schmierölverbrauch während der Einfahrzeit ist normal. Während dieser Zeit ist deshalb der Ölstand öfter zu prüfen.

## **DREHZAHLBEREICH, VOLLGAS**

Wenn es um die Wahl des Propellers geht, ist es häufig schwierig, die passende Propellergröße zu finden, die unter verschiedenen Belastungs- und Witterungsverhältnissen immer die empfohlene Vollgasdrehzahl ergibt.

Es kann von Vorteil sein, bei gewissen Booten eine niedrigere Vollgasdrehzahl als die empfohlene höchste Drehzahl anzuwenden. Der Vorteil liegt dann eventuell in einem geringeren Kraftstoffverbrauch, einem niedrigeren Schall- und Schwingungspegel oder in einem besseren Wirkungsgrad des Propellers usw. Aus diesem Grund haben wir einen „Drehzahlbereich, Vollgas“ empfohlen.

**Drehzahlbereich, vollgas 2800–3200 U/min.**

## **SICHERHEITSAUSRÜSTUNG**

Unabhängig davon, ob das Boot für Langstreckenfahrten oder Tagestouren angewandt wird, sollte es mit den untenstehenden Sicherheitsausrüstungen ausgestattet sein. Diese können natürlich nach persönlichen Wünschen erweitert werden. Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob sich die Sicherheitsausrüstung an Bord befindet und ob sie funktionstauglich ist.

**SCHWIMMESTEN** einer zugelassenen Marke für sämtliche Personen an Bord.

**FEUERLÖSCHER** eines zugelassenen Typs. Mindestens einer, leicht zugänglich untergebracht.

**NOTRAKETEN** und Streichhölzer, wasserdicht verpackt.

**ERSTE-HILFE VERBANDKASTEN.**

**WERKZEUG**, passend zu der Ausrüstung an Bord.

**ERSATZTEILE** wie Impeller, Ersatzteile für den Motor usw.

**ANKER** mit Ankerleine.

**RADARREFLEKTOR.**

**FUNKGERÄT** zum Abhören des Wetterberichtes usw.

**KOMPASS**, deviiert.

**BOOTSHAKEN UND PADDEL**

**VERTÄUUNGEN UND FENDER**

**NEBELHORN UND TRILLERPFEIFE**

**TREIBANKER**

**TASCHENLAMPE**

**ERSATZPROPELLER UND WERKZEUG FÜR DEN EIN- UND AUSBAU.**

## **VORBEREITUNGEN VOR DEM ANLASSEN**

Vor dem Anlassen des Motors ist zu prüfen, daß:

nirgendwo **KRAFTSTOFF AUSLECKT**, weder vom Motor noch vom Rumpf **WASSER AUSLECKT**, kein **GASGERUCH** in den unteren oder in anderen Räumen des Bootes festgestellt werden kann, der **ÖLSTAND** im Motor und Antrieb korrekt ist, gültige **SEEKARTEN** mitgeführt werden, für die geplante Reise ausreichend viel **KRAFTSTOFF** mitgeführt wird.

Vor dem Tanken ist nachzuprüfen, daß an Bord z.B. in der Pantry keine offenen Flammen, vorkommen. Vor dem Anlassen des Motors des Boot ventilieren und den Motorraumlüfter einschalten. Den Tank nicht überfüllen.

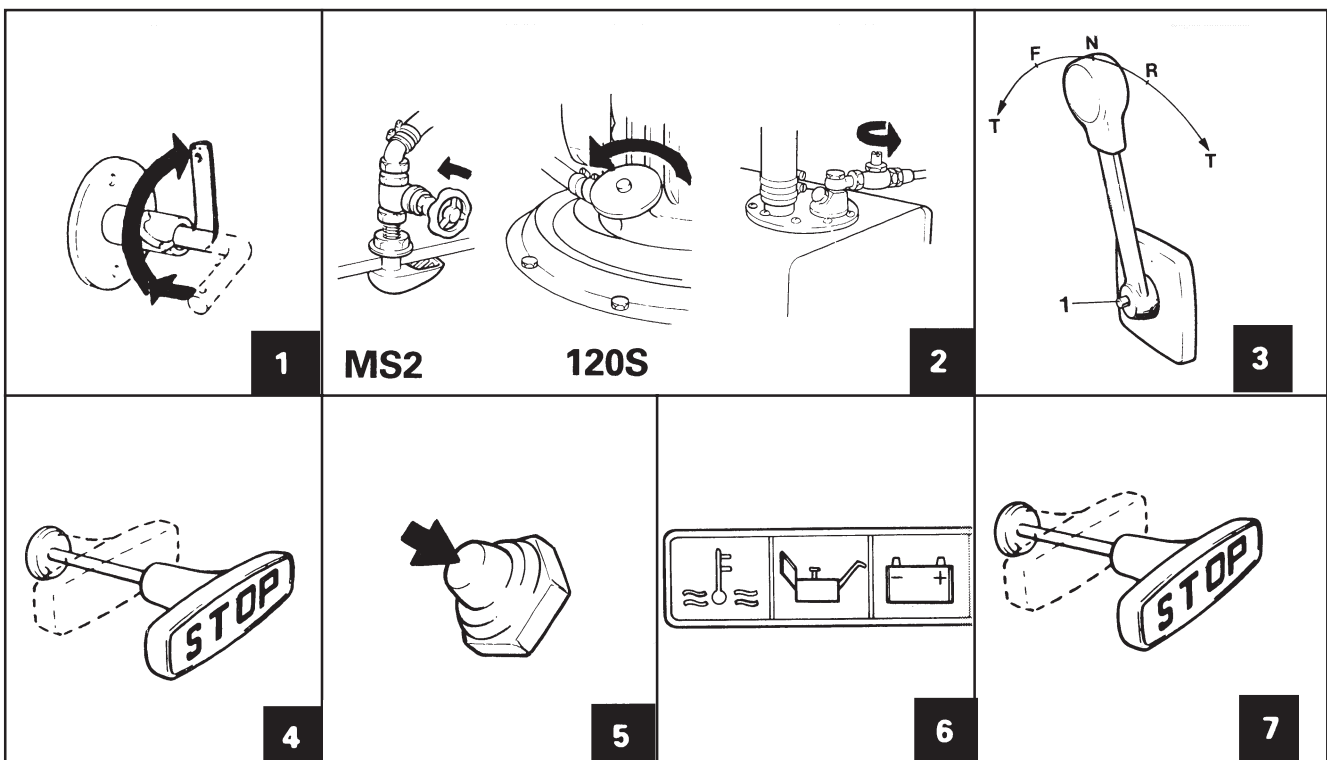
Wenn jemand aus der Besatzung das erste Mal an Bord ist, ist diese Person über die Bedienung des Bootes und über die Lage der Schwimmwesten und des Feuerlöschers zu informieren. Gehen Sie mit dieser Person auch alles durch, was Sie aus Sicherheitsgründen als wichtig ansehen. Sollte während der Bootreise etwas Unvorhergesehenes eintreffen, ist es meistens schon zu spät, Passagiere über die Funktionen der Sicherheitsausrüstung zu informieren.

## MOTOR ANLASSEN

- 1** Den Hauptschalter einschalten. Den Motorraumlüfter, wenn ein solcher eingebaut ist, einschalten und vor dem Anlassen des Motors einige Minuten lang laufen lassen.
- 2** Nachprüfen, ob der Kraftstoffhahn und das Bodenventil geschlossen sind. Eventuell im Boot vorhandenes Wasser mit der Lenzpumpe auspumpen.
- 3** Die Drehzahlverstellung folgendermaßen auskuppeln: Den Kupplungsknopf eindrücken, wenn der Schalthebel in der Leerlaufstellung steht, und dann den Hebel etwas verschieben. Den Kupplungsknopf wieder loslassen. Jetzt wird mit dem Schalthebel nur noch die Motordrehzahl geregelt.
- 4** Kaltstart: Bedienungshebel wie oben auskuppeln und auf Vollgas stellen. Abstellzug herausziehen und hineindrücken.

## INSTRUMENTENBRETT, ALTERNATIVE A

- 5** Taster für die Stromversorgung der Instrumententafel „3“ betätigen (die Warnleuchten für Temperatur, Öl und Ladestrom leuchten). Danach den Anlaßknopf betätigen und gedrückt halten, bis der Motor anspringt.
- 6** Sofort nach dem Anspringen des Motors prüfen, daß die Warnleuchten für Temperatur, Öl und Ladestrom nicht leuchten. Wenn beide Lampen für Temperatur und Ladestrom gleichzeitig leuchten, bedeutet dies, daß der Generator nicht auflädt.
- 7** Den Motor abstellen, wenn der Alarm ertönt und wenn die Kontrolleuchten aufleuchten.

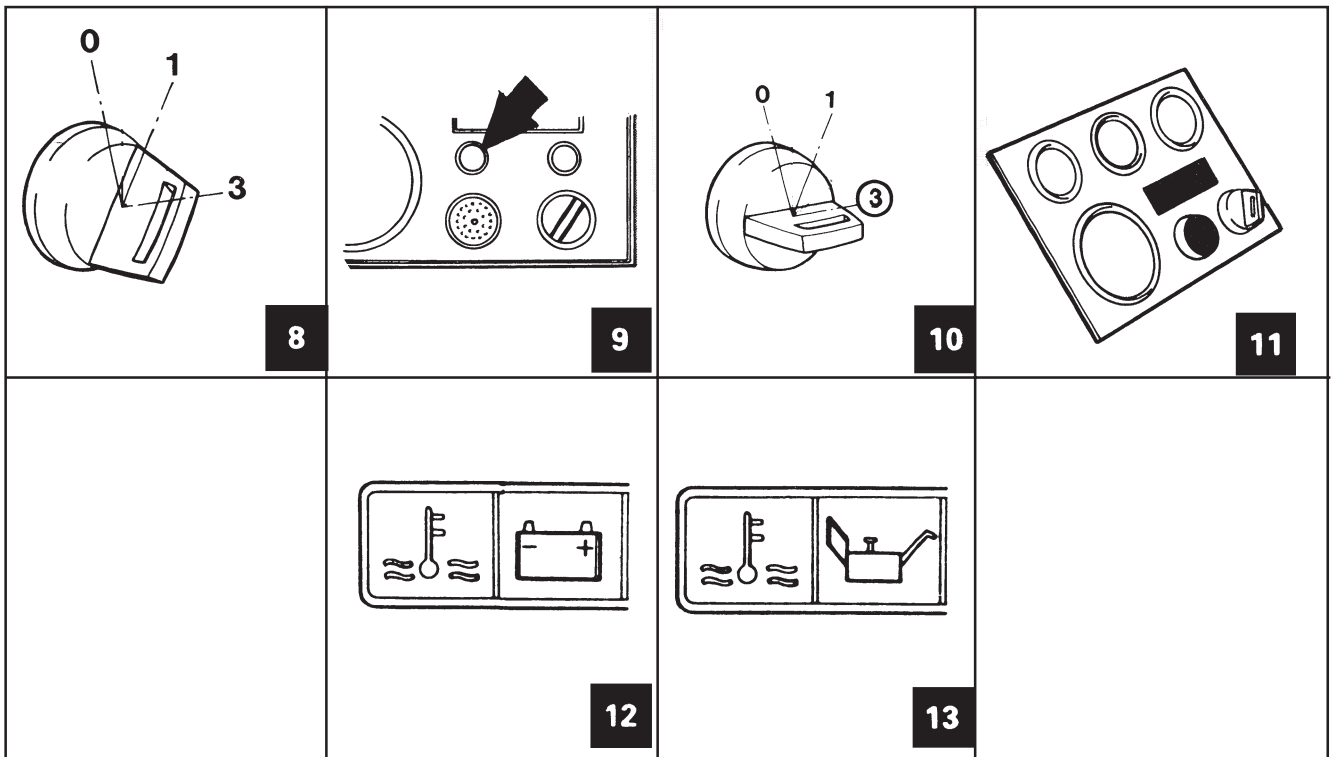


## INSTRUMENTENBRETT, ALTERNATIVE B

- 8** Den Zündschlüssel auf "1" drehen. Die Temperatur- und Öldruck-Warnleuchte leuchten auf.
- 9** Die Taste für den Alarmtest drücken.
- 10** Den Zündschlüssel auf "3" drehen und wieder loslassen, wenn der Motor angesprungen ist. Der Schlüssel federt dann auf "1" zurück. Zum erneuten Anlassen den Schlüssel zuerst wieder auf "0" drehen.
- 11** Unverzüglich nach dem Anspringen des Motors prüfen, ob die Öldruckanzeige und das Voltmeter Normalwerte anzeigen und daß der Alarm nicht ertönt. Bei abnormalen Werten an den Instrumenten oder wenn der Alarm ertönt, unverzüglich den Motor abstellen und die Störungsursache ausfindig machen.

**12** Leuchten die Temperatur-Warnleuchte und die Ladestrom-Kontrolleuchte auf (kein akustischer Alarm), so liegt eine Ladestörung vor.

**13** Leuchtet die Temperatur- oder Öldruck-Warnleuchte auf und der akustische Alarm ertönt, so ist die Temperatur zu hoch bzw. der Öldruck zu niedrig. Die Ursache der Störung ausfindig machen.



## FAHREN

**14** Die Einhebelschaltung hat eine kombinierte Drehzahlverstellungs- und Schaltfunktion:

F = Vorwärts

R = Zurück

N = Leerlauf

T = Drehzahlverstellung



**Warnung!** Schalten Sie niemals die Fahrrichtung um, bevor die Motordrehzahl auf Leerlauf gesunken ist.

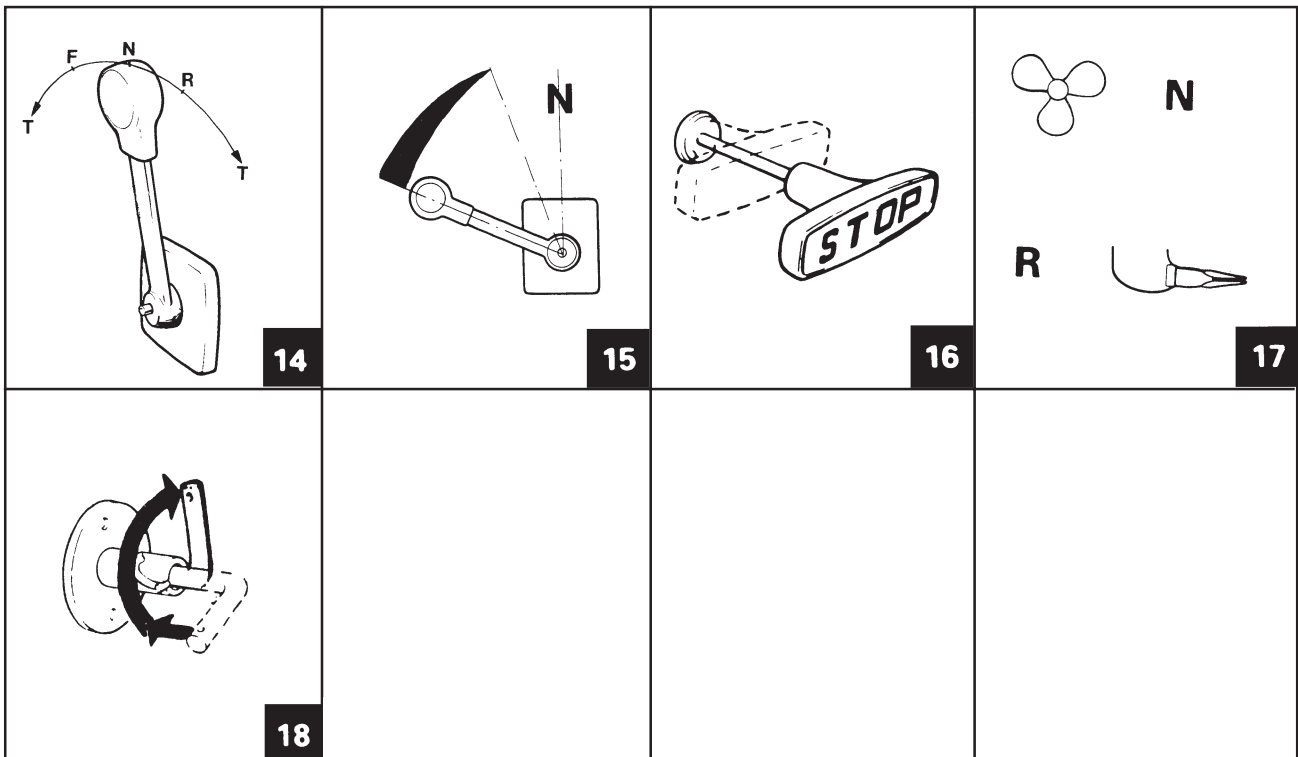
**15** Zur Erzielung einer guten Betriebswirtschaftlichkeit soll der Motor nicht über längere Zeit hinaus mit der Höchstdrehzahl gefahren werden.

**16** Unverzüglich den Motor abstellen, wenn der Alarm ertönt oder wenn Kontrolleuchten aufleuchten.

**17** Beim Segeln muß die Schaltung in der Leerlaufstellung stehen, wenn das Boot mit einem festen Propeller ausgerüstet ist. Ist das Boot mit einem Folding-Propeller ausgerüstet, muß die Schaltung beim Segeln auf "Zurück" stehen.

**18** ACHTUNG! Der Hauptschalter darf erst dann ausgeschaltet werden, wenn der Motor stillsteht.

**WICHTIGES ÜBER DEN TURBOLADER:** Den Motor nicht direkt nach dem Anlassen hochdrehen lassen. Kaltes Öl ist zähflüssig und kann nicht so schnell zu allen Bauteilen gelangen.





## BEENDIGTE FAHRT

**19** Nach Beendigung der Fahrt den Motor mit dem Schalthebel in der Leerlaufstellung einige Minuten lang laufen lassen.

**20** Motor im Leerlauf durch Herausziehen des Abstellzuges abstellen.

### Instrumententafel Alternative A

Stromversorgung der Instrumententafel wegschalten.

### ! Achtung!

Lassen Sie bei der Instrumententafel „Alternative A“ niemals den Strom eingeschaltet, wenn der Motor nicht läuft. Unterbrechen Sie stets die Spannung mit dem Schalter auf der Tafel, um unfreiwilliges Anlassen des Stromes bei Betätigung des Anlaßstasters zu verhindern.

### Instrumententafel Alternative B

Schlüsselschalter auf 0 drehen.

**21** Den Hauptschalter ausschalten. **ACHTUNG!** Niemals den Hauptschalter ausschalten, wenn der Motor noch läuft. Bei länger andauernden Betriebsunterbrechungen die Kraftstoff- und Kühlwasserhähne schließen. Vor dem Verlassen des Bootes prüfen, daß nirgendwo Leckagen vorkommen.

## BEI FROSTGEFAHR

**22** Ist der Motor mit einer Frischwasserkühlung ausgerüstet, so ist die Kühlanlage entweder mit einem Gemisch aus 50 % Glykol und 50 % Wasser zu füllen oder ganz zu entleeren.

Benutzen Sie die von Volvo Penta empfohlene Frostschutzflüssigkeit Typ 90.

## ABLASSEN – FRISCHWASSERANLAGE

Den Hahn (4) auf der Seite des Motorblocks öffnen.

## ABLASSEN – SEEWASSERANLAGE

Den Deckel (1) von der Seewasserpumpe abschrauben.

Den Schlauch (2) am Wendegetriebe abnehmen.

Den Hahn (3) auf dem Kühlmittelrohr öffnen. (Bei Motoren ohne Hahn auf dem Kühlmittelrohr das Rohr abschrauben.)

Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen und den Deckel der Seewasserpumpe anschrauben.

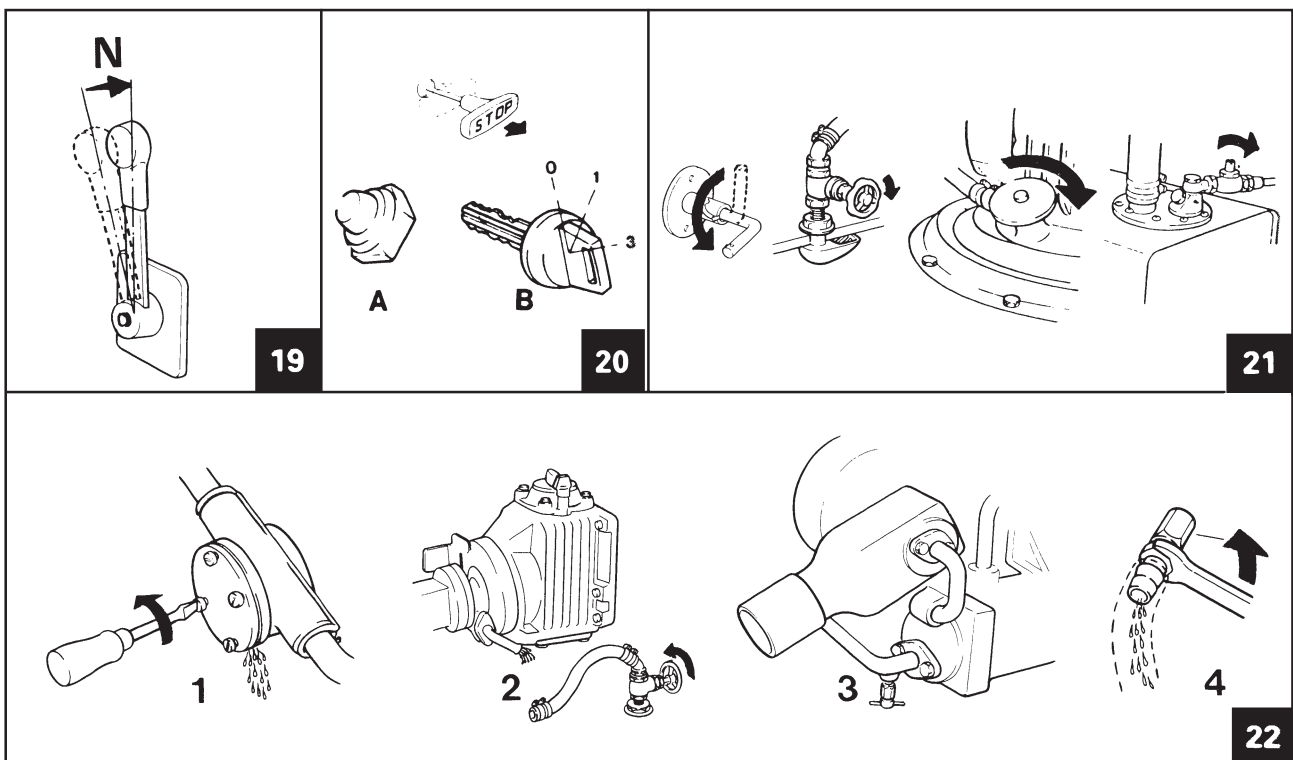
## ABLASSEN – SEEWASSERGEKÜHLTER MOTOR

Den Deckel (1) von der Seewasserpumpe abschrauben.

Den Schlauch (2) am Wendegetriebe abnehmen.

Den Hahn (4) auf der Seite des Motorblocks öffnen.

Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen und den Deckel der Seewasserpumpe anschrauben.



## TÄGLICHE KONTROLLEN VOR DEM ANLASSEN

### ÖLSTAND IM MOTOR

23

Täglich vor dem Anlassen den Ölstand im Motor prüfen. Der Ölstand muß innerhalb des markierten Feldes auf dem Ölmeßstab liegen und für die geplante Fahrt ausreichen.

Wenn erforderlich, durch den Öleinfüllstutzen Öl nachfüllen. Für die Ölqualität usw. siehe die "Technischen Daten".

### KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSGEFÄß (MOTOREN MIT FRISCHWASSERKÜHLUNG)

24

Täglich vor dem ersten Anlassen prüfen, ob der Kühlmittelstand zwischen der MIN- und der MAX-Marke steht. Wenn erforderlich, bis zum richtigen Kühlmittelstand Frischwasser oder ein korrosionsschützende Frostschutzgemisch nachfüllen. Bei Frostgefahr ist es wichtig, daß die Frischwasseranlage mit einem Frostschutzgemisch gefüllt ist oder daß die Frischwasseranlage nach der Fahrt entleert wird. Für das Ablassen der Seewasseranlage siehe unter "Beendigte Fahrt".

### 2003T

Wenn das Kühlsystem entleert war, oder beim Start eines neuen Motors muß der Turbo entlüftet werden. Den Motor starten, die Schraube lösen und den Motor laufen lassen bis Luftblasen kommen. Die Schraube wieder festziehen. (Die neuen Modelle haben einen Entlüftungshahn).

## WARTUNGSMASSNAHMEN – VIERZEHTÄGLICH

### ÖLSTAND IM WENDEGETRIEBE ODER ANTRIEB

25

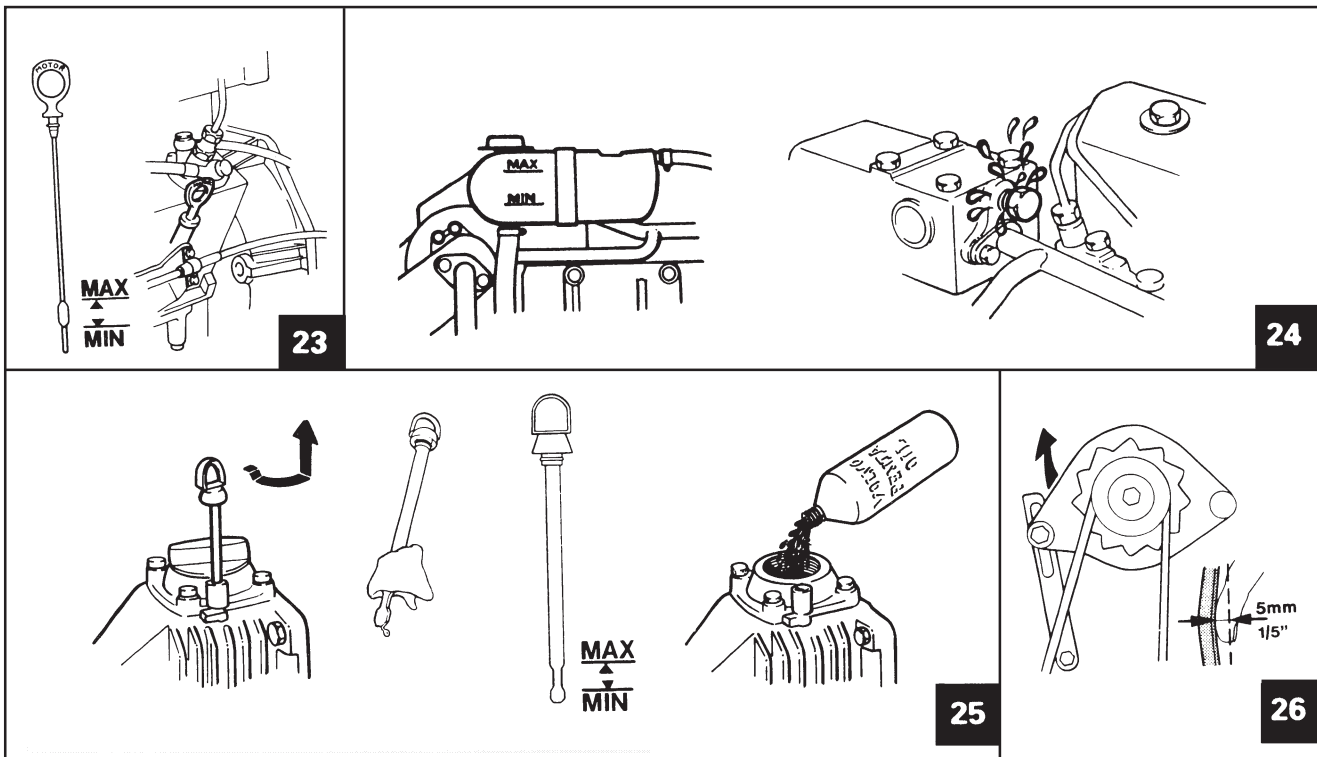
Prüfen, ob der Ölstand zwischen den Ölstandmarken liegt. Wenn erforderlich, Öl nachfüllen. Der Ölstand darf aber nicht über der MAX-Marke stehen. Für die richtige Ölqualität siehe die "Technischen Daten".

### RIEMENSPIANNUNG

26

Die richtige Riemenspannung ist eine Voraussetzung für die volle Lichtmaschinenleistung. Der Riemen muß so gespannt sein, daß er sich zwischen den Riemenscheiben mit dem Daumen um etwa 5 cm niederdrücken läßt.

Der Keilriemen kann gespannt werden, nachdem die Befestigungsmutter für die Lichtmaschine etwas aufdreht wurde. Ein stark verschlissener oder ein Keilriemen mit Rissen muß ausgewechselt werden.



## SÄURESTAND IN DER BATTERIE

27

Die Batteriesäure muß 5–10 mm über den Zellenplatten stehen. Wenn erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

WARNUNG! Größte Vorsicht ist geboten, da die Batteriesäure ätzend und das sich bildende Gas explosiv ist.

### WARTUNGSMASSNAHMEN ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN ODER MINDESTENS EINMAL PRO SAISON

## ÖLWECHSEL IM MOTOR

28

Den Motor warmlaufen lassen. Das Öl durch die Öffnung für den Ölmeßstab absaugen. Bis zum richtigen Ölstand Öl nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die "Technischen Daten".

ACHTUNG! Bei jedem zweiten Ölwechsel ist auch das Ölfilter zu wechseln.

## ÖLFILTER

29

Das Ölfilter ist während des Einfahrens erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend bei jedem zweiten Ölwechsel auszutauschen.

Das alte Filter abschrauben und wegwerfen.

Die Gummidichtung des neuen Filters einölen. Die Auflagefläche des Filters auf dem Motor nachprüfen. Das neue Filter von Hand anschrauben, bis es die Auflagefläche am Motor berührt.

Das Filter anschließend von Hand um eine weitere halbe Umdrehung (und nicht mehr) anziehen.

ACHTUNG! Verwenden Sie ausschließlich Volvo-Penta-Originalölfilter.

Den Motor anlassen, im Leerlauf laufen lassen und prüfen, ob die Öldruck-Warnleuchte erloschen ist.

## ANSAUGSCHALLDÄMPFER REINIGEN

30

Der Ansauggeräuschdämpfer ist einmal pro Saison zu reinigen. Den Geräuschdämpfer lösen, in Dieselöl auswaschen und gut durchspülen. Den Geräuschdämpfer wieder einbauen. Bei 2003T ist der Ansauggeräuschdämpfer statt dessen jede zweite Saison gegen einen neuen auszuwechseln.

## ÖLWECHSEL IM ANTRIEB

(alle 400 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Saison)

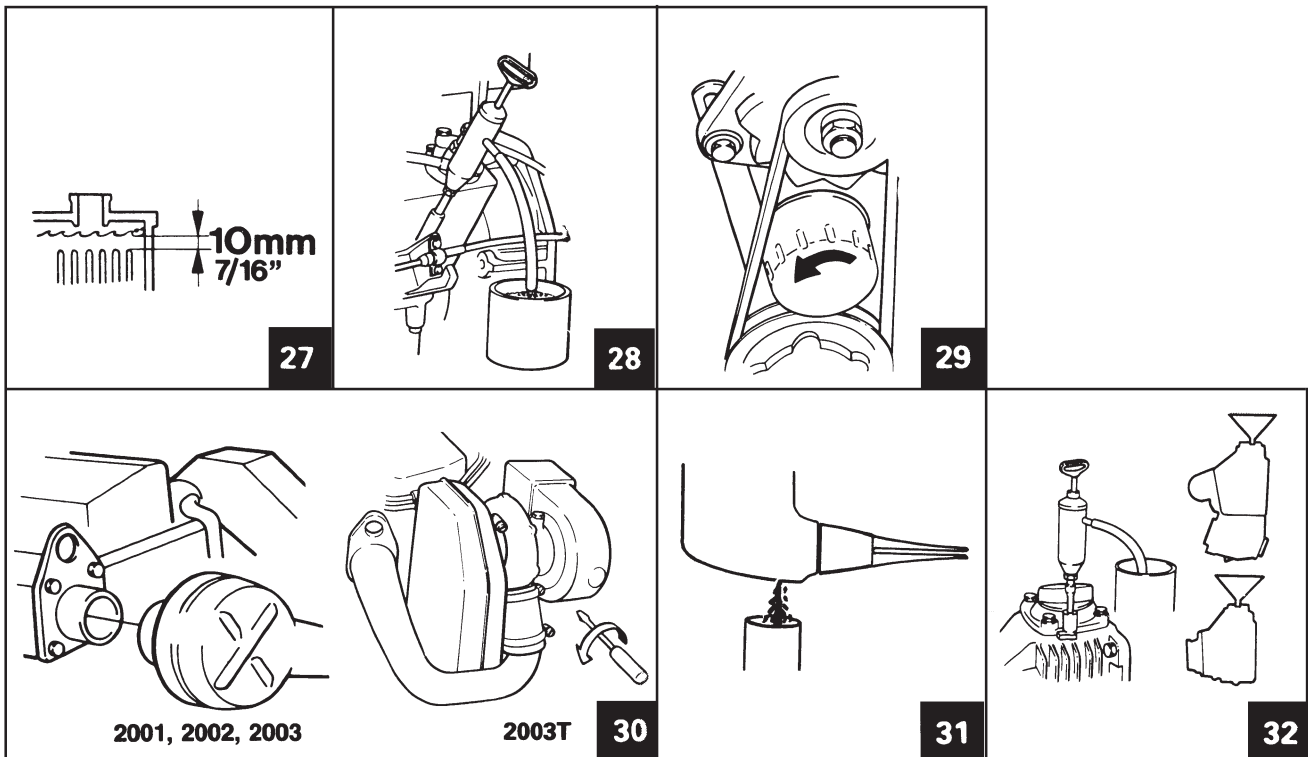
31

Den Ölmeßstab (1) herausziehen. Die Ablassschraube (2) unter dem Propellergetriebegehäuse herausdrehen und das Öl ablaufen lassen. Danach die Ablassschraube wieder einschrauben und Öl einfüllen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Ölstandmarken auf dem Ölmeßstab liegen. ACHTUNG! Nicht zuviel Öl nachfüllen! Für die Ölqualität und Füllmenge siehe die "Technischen Daten".

## ÖLWECHSEL IM WENDEGETRIEBE

32

(alle 400 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Saison)



Das Öl entweder durch die Ablasschrauben unter dem Wendegetriebe ablassen oder mit einer Öl-lenzpumpe durch die Öffnung für den Ölmeßstab absaugen. Öl einfüllen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Ölstandmarken auf dem Ölmeßstab liegen. **ACHTUNG!** Nicht zuviel Öl nachfüllen! Für die Ölqualität und Füllmenge siehe die "Technischen Daten".

### PUMPENRAD PRÜFEN UND AUSTAUSCHEN

33

Das Pumpenrad kann z.B. durch Wassermangel beschädigt werden. Das Bodenventil schließen. Den Pumpendeckel abschrauben und das Pumpenrad überprüfen. Ein beschädigtes Pumpenrad muß ausgewechselt werden. Dazu das Pumpenrad mit einer Polygripzange herausziehen. Das neue Pumpenrad einbauen und den Deckel mit einer neuen Dichtung anschrauben. Das Bodenventil öffnen.



**WARNUNG!** Es darf kein Wasser in das Boot eindringen.

### VENTILSPIEL PRÜFEN

34

Die Prüfung und Einstellung des Ventilspiels ist von einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt vorzunehmen; siehe die "Technischen Daten, Ventile".

### ANLASSER UND WECHSELSTROM-LICHTMASCHINE

35

Überlassen Sie alle Arbeiten am Anlasser und an der Lichtmaschine einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt. Eine Wartung und Kontrolle ist zusammen mit dem Service des Motors vorzunehmen.

### KÜHLANLAGE PRÜFEN

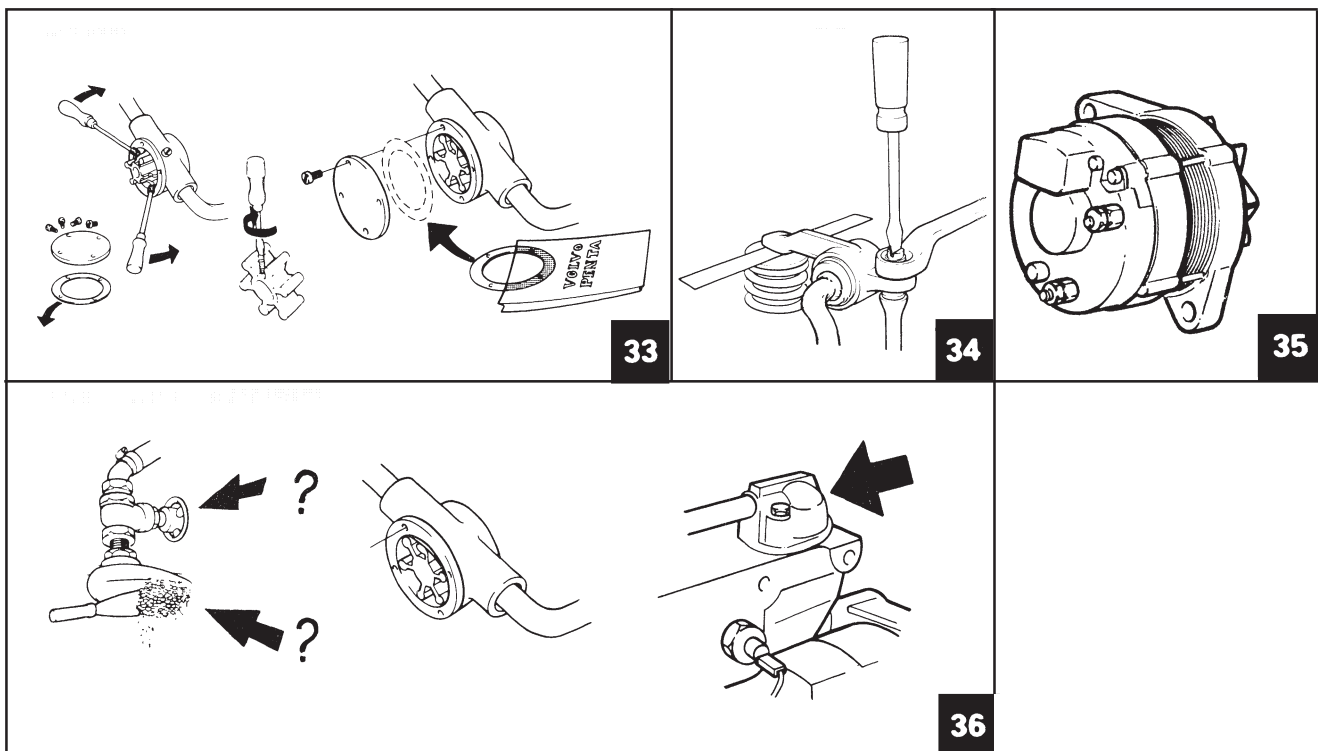
36

Die Kühlanlage funktioniert normal, wenn die Temperatur-Warnleuchte erloschen ist. Eine zu hohe Temperatur (die Temperatur-Warnleuchte leuchtet auf) kann folgende Ursachen haben:

Verstopfter Seewassereinlaß,  
Defektes Pumpenrad in der Seewasserpumpe  
Fehlerhafter Thermostat oder Temperatgeber.



**ACHTUNG!** Bei allen Arbeiten an der Kühlanlage ist darauf zu achten, daß kein Wasser eindringen kann.



## VAKUUMVENTIL

**37** Damit das Vakuumventil zufriedenstellend funktionieren kann, ist es mindestens einmal pro Saison zu zerlegen.

Das komplette Ventil vom Schott abbauen. Den Ventildeckel abschrauben, die Membrane herausnehmen und von eventuellen Ablagerungen befreien. Ist die Membrane verformt, muß sie ausgewechselt werden.

Beim Zusammenbau ist das Ventil auf den Kopf zu stellen.

Die Membrane in den Deckel einlegen. Achten Sie darauf, daß die ganze Membrane an der richtigen Stelle zu liegen kommt; sie darf von der Dichtung nicht eingeklemmt werden. Die Dichtung einlegen und den Deckel anschrauben.

**ACHTUNG!** Anzugsmoment = 2 Nm (0,2 kpm). Wird der Deckel zu fest angezogen, funktioniert das Ventil nicht mehr.

## SICHERUNG AUSTAUSCHEN

**38** Zur elektrischen Anlage gehört ein Sicherungskästchen. Dieses ist auf dem Schaltkasten befestigt. Die Sicherung unterbricht die elektrische Anlage bei einer Überbelastung. Die Sicherung wird rückgestellt, indem man den Kabelanschluß zum nächstgelegenen Kontakt versetzt.

## MASSNAHMEN BEIM AUFLEGEN UND ZUWASSERLASSEN DES BOOTES

## KONSERVIEREN

Liegt das Boot unbenutzt im Wasser, so ist der Motor mindestens einmal alle vierzehn Tage warmlaufen zu lassen. Wird damit gerechnet, daß das Boot längere Zeit als einen Monat im Wasser liegt, ist eine Dauerkonservierung vorzunehmen.

## DAUERKONSERVIEREN

Bevor der Motor dauerkonserviert wird, sollte eine autorisierte Werkstatt den Motor und die Ausrüstung testen. Lassen Sie in der Werkstatt eventuell erforderliche Reparaturen gleich jetzt ausführen.

**Konservierungsplan** (mit dem Boot im Wasser)

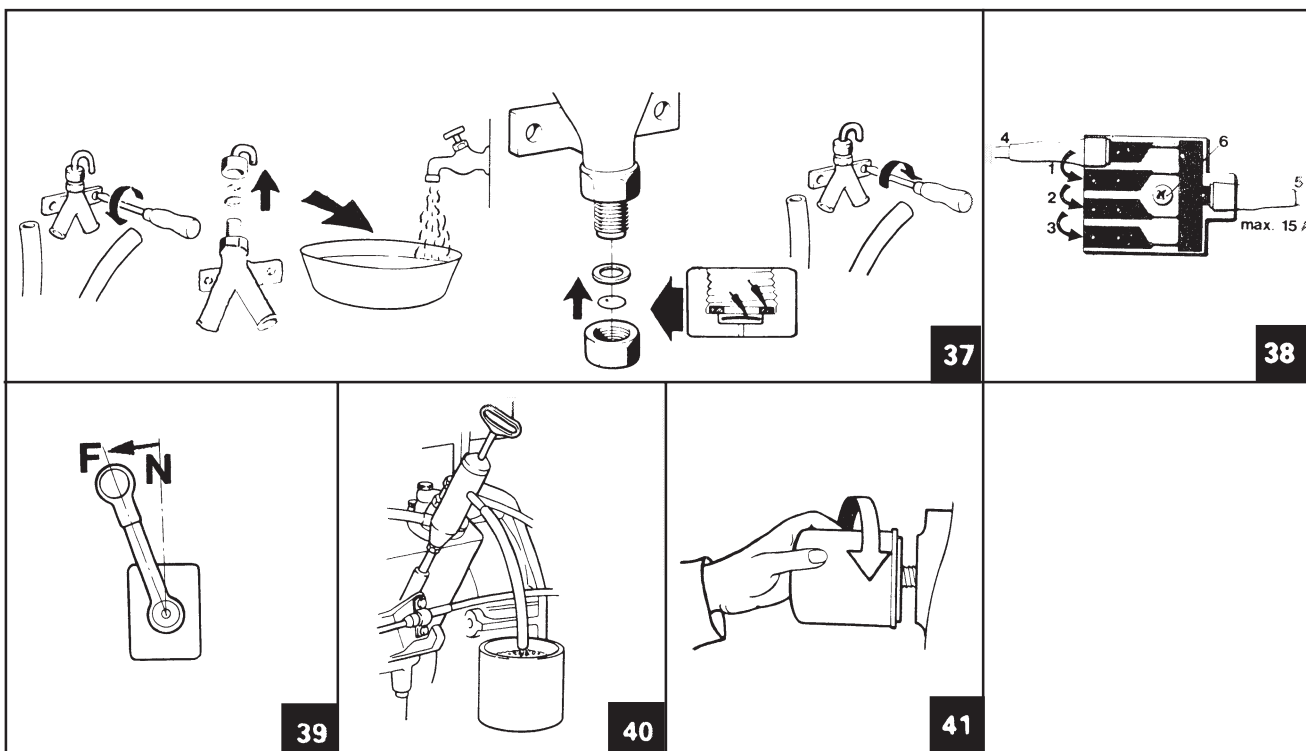
**39** Den Motor einige Minuten lang im schnellen Leerlauf laufen lassen.

Danach den Motor abstellen.

**40** Das Öl mit der Öllenzpumpe aus dem Motor und dem Wendegetriebe pumpen.

**41** Das Ölfilter wechseln. Wenn ein S-Antrieb eingebaut ist, muß das Öl bei aufgelegtem Boot abgelassen werden. Den Motor und das Wendegetriebe bis zum richtigen Ölstand mit Volvo-Penta-Motoröl auffüllen; dieses Öl hat auch korrosionsschützende Eigenschaften. Bis zur nächsten Saison kann der Motor dann mit diesem Öl gefahren werden.

Bei Dauerkonservierung, die länger als eine normale Winterauflageperiode andauert, muß ein spezielles Konservierungsöl verwendet werden. In diesem Falle ist das Ölfilter erst beim Zuwasserlassen auszuwechseln.



- 42** Das Kraftstofffilter auswechseln.

### KRAFTSTOFFANLAGE ENTLÜFTEN

- 43** Die Entlüftungsschraube auf dem Kraftstofffilter um etwa vier Umdrehungen aufdrehen. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff verschüttet wird.
- 44** Mit Hilfe der Handpumpe Kraftstoff vorpumpen, bis blasenfreier Kraftstoff austritt. Die Entlüftungsschraube eindrehen. Die Einspritzpumpe wird beim Anlassen des Motors automatisch entlüftet.

### Konservierungsplan (mit aufgelegtem Boot)

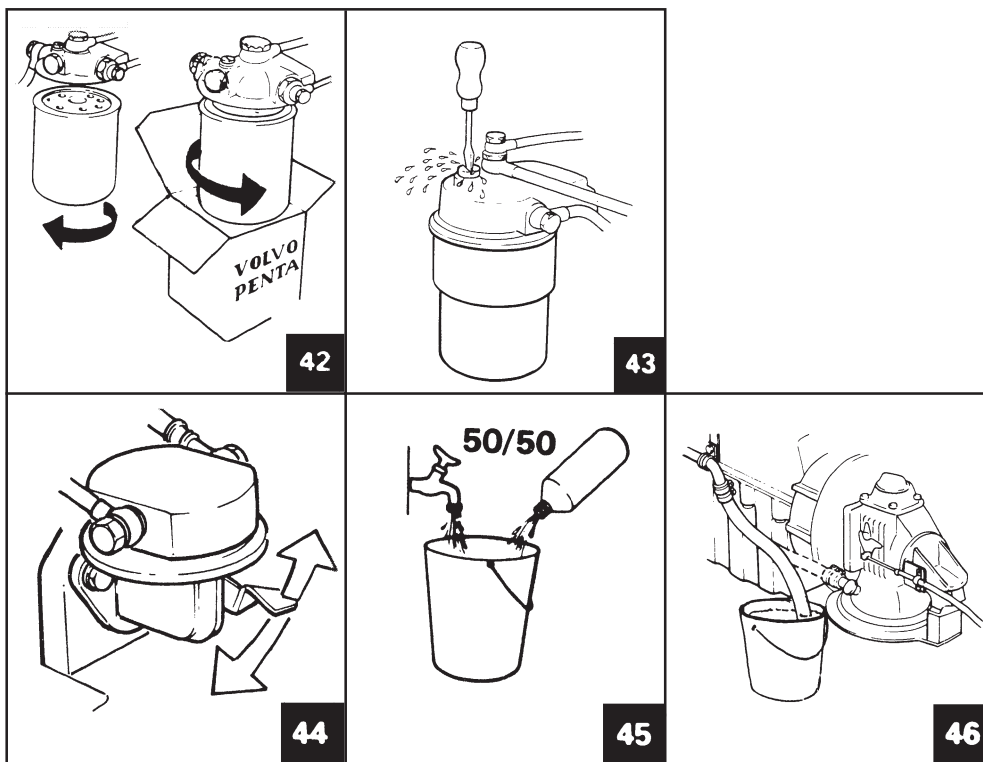
### FRISCHWASSERGEKÜHLTER MOTOR

- 45** Wenn die Frischwasseranlage bereits mit einem korrosionsschützenden Äthylen-Glykolegemisch gefüllt ist, ist der Frostschutz zu prüfen. Ist die Anlage nur mit Frischwasser gefüllt, so ist dieses abzulassen; stattdessen ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol in den Motor einfüllen.

### FRISCHWASSERGEKÜHLTER MOTOR

#### Seewasseranlage

- 46** Ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol herstellen. Einen Schlauch in das Gemisch eintauchen. Sehen Sie zu, daß das durchlaufende Gemisch aufgesammelt werden kann. Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis das Gemisch zu Ende ist. **ACHTUNG!** Die Wasserpumpe darf nicht trocken laufen.



## SEEWASSERGEKÜHLTER MOTOR

**47** Das Kühlmittel ablassen. Den Thermostatgehäusedeckel abschrauben und den Thermostat herausnehmen. Den Deckel mit untergelegter Thermostatgehäusedichtung anschrauben.

**48** Ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol herstellen. Den Schlauch von der Ansaugseite der Seewasserpumpe abnehmen (Motoren mit S-Antrieb), und den längeren Schlauch, der bis zum Boden des Eimers reicht, anschließen. Bei Motoren mit Wendegetriebe einen Schlauch an der Ansaugseite des Wendegetriebes anschließen.

Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis der Eimer leer ist. Dann sofort den Motor abstellen, da die Wasserpumpe nicht ohne Wasser laufen darf.

Ein Glykologemisch muß nicht abgelassen werden.

**49** Den Thermostat mit einer neuen Dichtung wieder einbauen. Den Kühlmittelschlauch zur Pumpe bzw. zum Wendegetriebe anschließen. Das Vakuumventil reinigen.

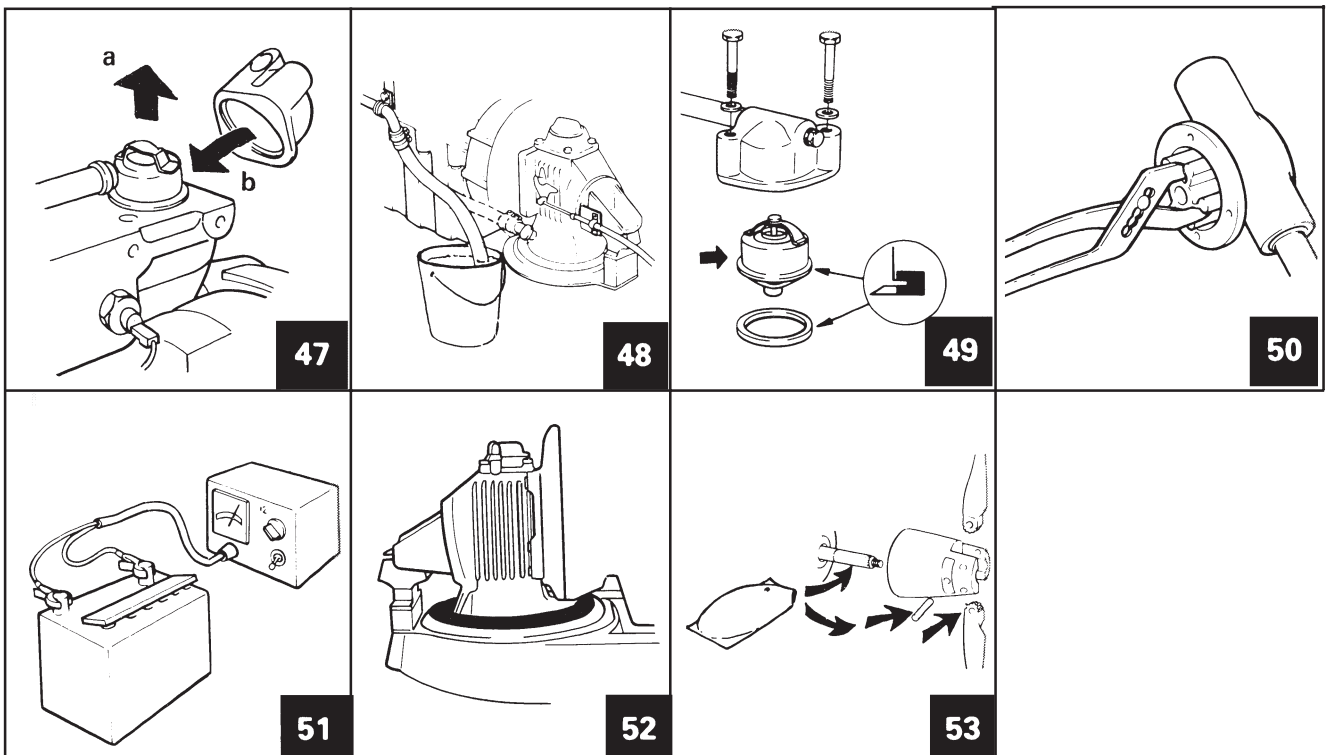
**50** Das Pumpenrad der Wasserpumpe ausbauen. Ist es in gutem Zustand, das Pumpenrad mit frischem Wasser abspülen und in einem verschlossenen Nylonsack aufbewahren, bis es wieder eingebaut werden soll. Ein beschädigtes oder abgenutztes Pumpenrad ist auszuwechseln.

**51** Den Zustand der Batterie prüfen. Die Batterie aufladen und im Boot aufbewahren. Eine im Boot aufbewahrte, nicht voll aufgeladene Batterie, kann gefrieren und dadurch unbrauchbar werden.

Alle elektrischen Anschlüsse mit korrosionsschützendem Öl einsprühen. Den Motor sauber abwischen und eventuelle Lackschäden ausbessern.

**52** Ist das Boot mit einem S-Antrieb ausgerüstet, so ist die Gummidichtung zwischen dem Antrieb und dem Motorbett sorgfältig zu prüfen. Diese Dichtung ist alle sieben Jahre auszuwechseln. Überlassen Sie diese Arbeit einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt.

**53** Ist ein Folding-Propeller eingebaut, so ist dieser für die Winterauflage abzubauen. Die Sicherungsschrauben für die Aufhängestifte der Propellerblätter herausdrehen, die Stifte herausschlagen und die Blätter abnehmen. Die Propellerwellenmutter aufdrehen und die Propellernabe abziehen. Die Propellerwelle säubern und mit Fett (Art.-Nr. 828250) bestreichen.



## MAßNAHMEN BEIM ZUWASSERLASSEN

**54** Den Zinkring auf dem S-Antrieb und die Zinkanoden auf dem Folding-Propeller prüfen und wenn erforderlich austauschen.

Ist ein S-Antrieb montiert, so ist es sehr wichtig, daß der bewuchshindernde Anstrich auf dem Unterwasserschiff kupferfrei ist, da ansonsten am Antrieb schwerwiegende Korrosionsschäden auftreten können. Zinkringe und Zinkanoden dürfen nicht angestrichen werden.

**55** Prüfen, ob die Batterie voll aufgeladen ist.

**56** Wurde zur Konservierung des Motor Volvo-Penta-Öl verwendet, so sind an der Schmieranlage keine Arbeiten mehr erforderlich. Ist ein Konservierungsmittel eingefüllt, muß dieses abgelassen und die Anlage mit Volvo-Penta-Öl gefüllt werden.

Vor dem Zuwasserlassen den Ölstand im Motor und Wendegetriebe bzw. im S-Antrieb prüfen. Den Anzug der Schlauchschellen prüfen, die Schläuche untersuchen und das Bodenventil bzw. den Hahn auf dem S-Antrieb öffnen.

**57** Das Pumpenrad in die Wasserpumpe einbauen. Den Deckel mit einer neuen Dichtung anschrauben.

**58** Die Zinkanode des Motors prüfen und wenn erforderlich austauschen.

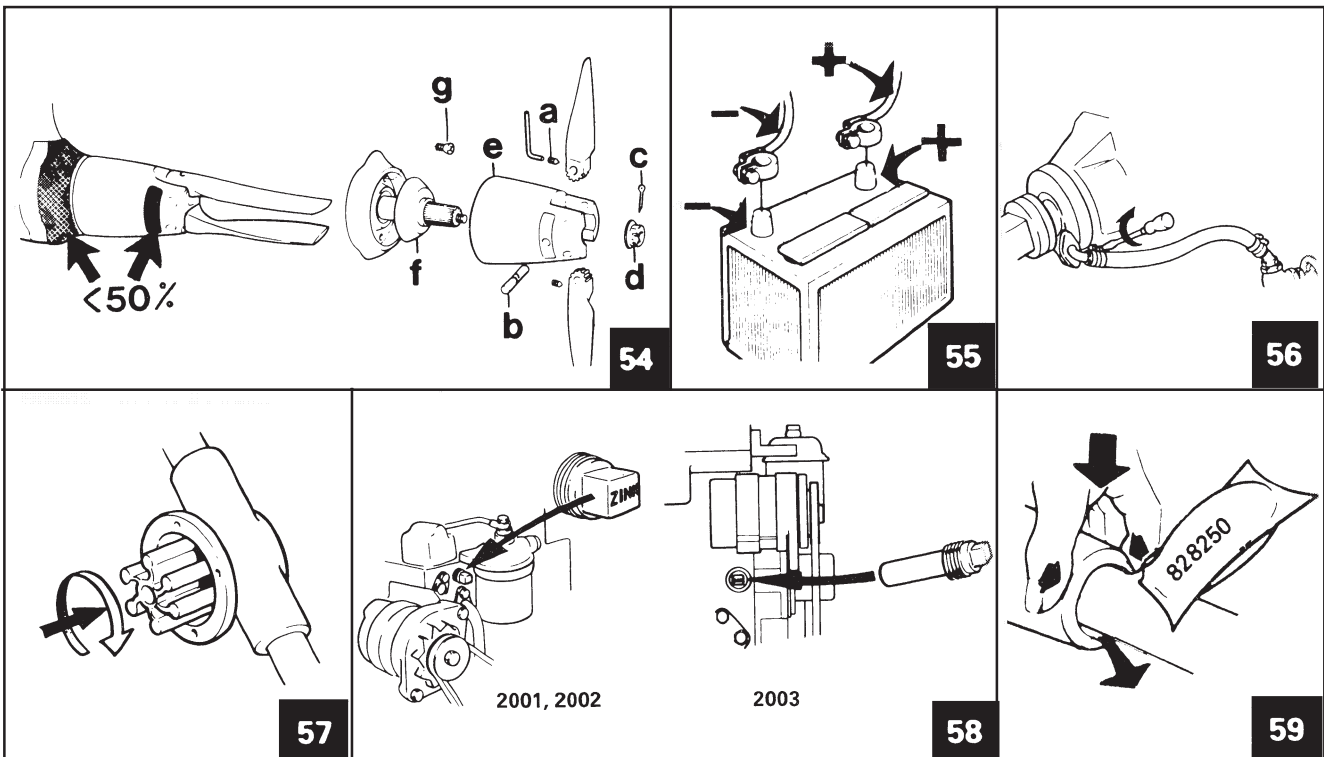
## DAS BOOT ZU WASSER LASSEN

**59** 1. Ist die Propellerwelle mit einer Gummi-Stopfbuchse ausgerüstet, muß vor dem Zuwasserlassen Fett eingepreßt werden.

2. Nach dem Zuwasserlassen ist die Stopfbuchse zu entlüften.



**WARNUNG!** Die Stopfbuchse aus Gummi ist alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre auszuwechseln.





## STÖRUNGSSUCHE

### **Der Motor springt nicht an (Der Anlasser arbeitet nicht)**

Prüfen, ob die Batterie voll aufgeladen ist. Mit einem Säureprüfer das spezifische Gewicht der Batteriesäure messen. Nachprüfen, ob die Batterie- und Anlasserkabel gut festsitzen. Ist die Batterie ausreichend geladen und ist beim Umdrehen des Zündschlüssels aus dem Magnetventil des Anlassers ein klickendes Geräusch zu hören, deutet dies auf einen Defekt im Anlasser hin. Ist aus dem Magnetventil kein solches Geräusch zu hören, so sind entweder das Magnetventil, der Zündschlüsselkontakt oder deren elektrische Kabel defekt.

### **Der Motor springt nicht an (Der Anlasser arbeitet nicht) oder der Motor bleibt plötzlich stehen**

Nachprüfen, ob der Kraftstofftank leer oder der Kraftstoffhahn geschlossen ist. Ist ein zusätzliches Kraftstofffilter eingebaut, muß sich im Glas- bzw. Blechbehälter Kraftstoff befinden.

Prüfen, ob Kraftstoff zu den Düsenhaltern vordringt, indem man das Druckrohr am Düsenhalter abnimmt (siehe unter "Düsenhalter auswechseln") und den Motor mit dem Anlasser durchdreht. Dringt kein Kraftstoff vor, so kann dies darauf beruhen, daß das Filter verstopft oder die Förderpumpe defekt ist oder daß sich Luft in der Anlage befindet. Sämtliche Filter auswechseln und die Kraftstoffanlage entlüften. Dringt immer noch kein Kraftstoff zu den Düsenhaltern vor, liegt die Störung vermutlich an der Förderpumpe oder der Einspritzpumpe.

Dringt beim obenstehenden Test Kraftstoff aus den Druckrohren hervor, so ist möglicherweise ein Düsenhalter fehlerhaft. Die Düsenhalter auswechseln und

den Motor anlassen. Springt der Motor dann immer noch nicht an, so liegt die Störung wahrscheinlich an der Einspritzpumpe. Übergeben Sie die Pumpe einer Volvo-Penta- Kundendienst-Werkstatt zur Reparatur.

### **Der Motor läuft ungleichmäßig oder vibriert abnormal**

Die meisten Motorstörungen beruhen auf Fehlern in der Kraftstoffanlage und werden in vielen Fällen durch Verunreinigungen, Wasser oder Luft in der Anlage hervorgerufen. Es sind daher sämtliche Filter auswechseln, und die Kraftstoffanlage

ist zu entlüften. Eventuell auch den (die) Düsenhalter auswechseln. Sämtliche Kraftstoffanschlüsse auf Dichtheit hin prüfen.

In selteneren Fällen beruhen Motorstörungen auf Verdichtungsverlusten in einem oder mehreren Zylindern. Lassen Sie daher in einer Volvo-Penta-Werkstatt eine Verdichtungsprobe vornehmen.

### **Der Motor wird abnormal warm**

Wird der Motor zu warm, so beruht dies auf einer oder mehreren der folgenden Ursachen:

1. Fehlerhafter Thermostat.
2. Defektes Pumpenrad.
3. Verstopfter Kühlwassereinlaß oder verstopfte Kühlmäntel. Zerlegen und reinigen.

### **Der Motor erreicht bei Vollgas die Betriebsdrehzahl nicht**

Wenn der Motor einwandfrei anspringt und gleichmäßig läuft, dennoch aber die frühere Betriebsdrehzahl nicht erreicht, so liegt der Fehler nicht am Motor, sondern an Bewuchs des Unterwasserschiffes oder an Hecklastigkeit. Eventuell kann auch der Propeller beschädigt sein. Können die obengenannten Ursachen ausgeschaltet werden, kann die Störung auf Kompressionsverlusten im Motor beruhen. Lassen Sie daher in einer Volvo-Penta-Werkstatt eine Verdichtungsprobe vornehmen.

### **Ausrichten von Motor und Wendegetriebe**

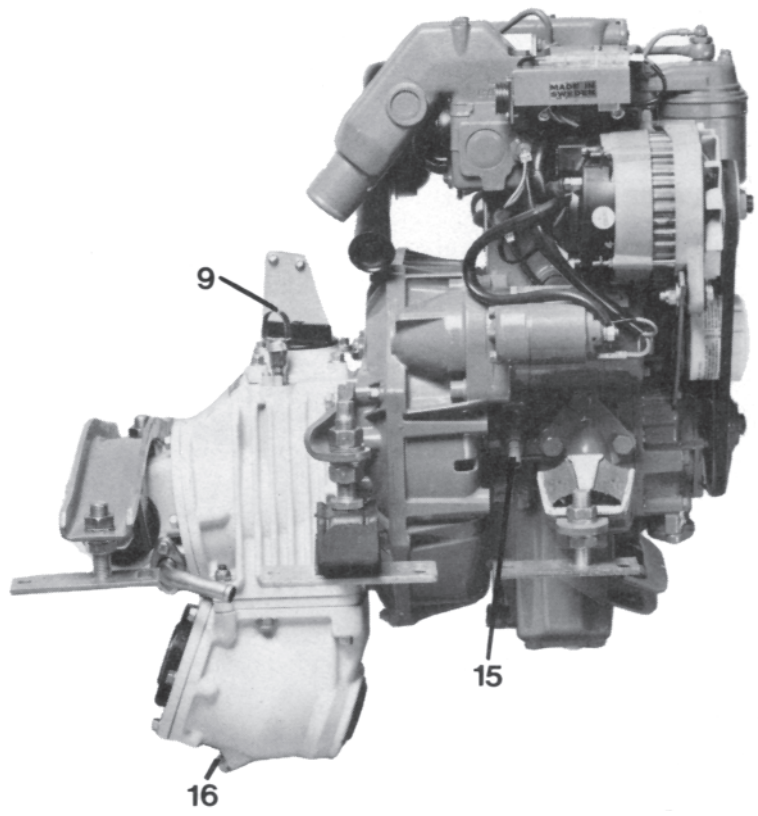
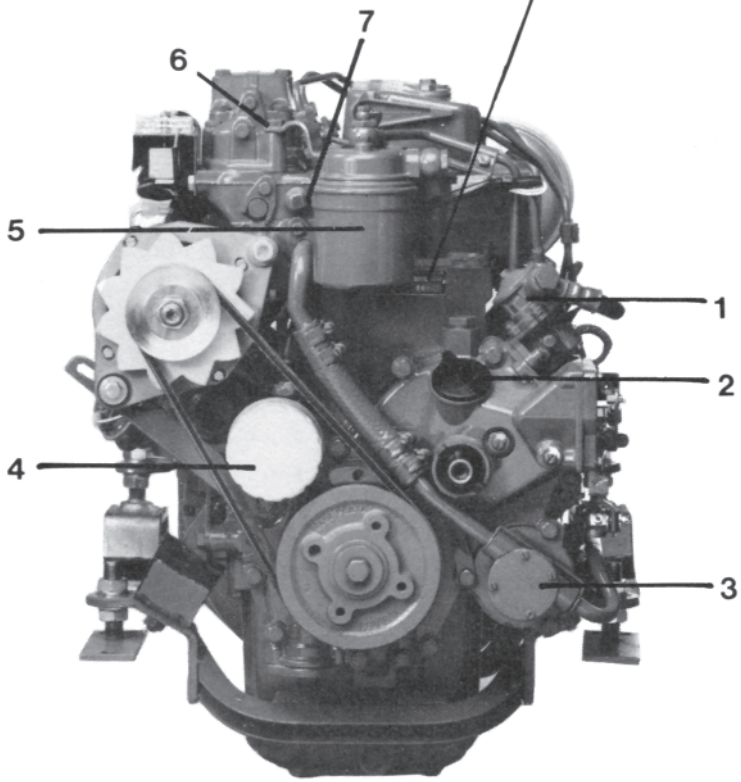
Einmal pro Saison oder nach dem Zuwasserlassen des Bootes ist die Fluchtung des Motors im Verhältnis zur Propellerwelle zu prüfen und wenn erforderlich nachzustellen.

Die Prüfung geht folgendermaßen vor sich:

Die Schraubverbindung des Propellerwellenflansches herausdrehen. Mit einer 0,10\*mm starken Blattlehre prüfen, ob sie zwischen dem Flansch des Wendegetriebes und dem Flansch der Propellerwelle eingeschoben werden kann. Dies darf nicht der Fall sein. Die Welle während dieser Prüfung um 90°, 180° und 270° drehen.

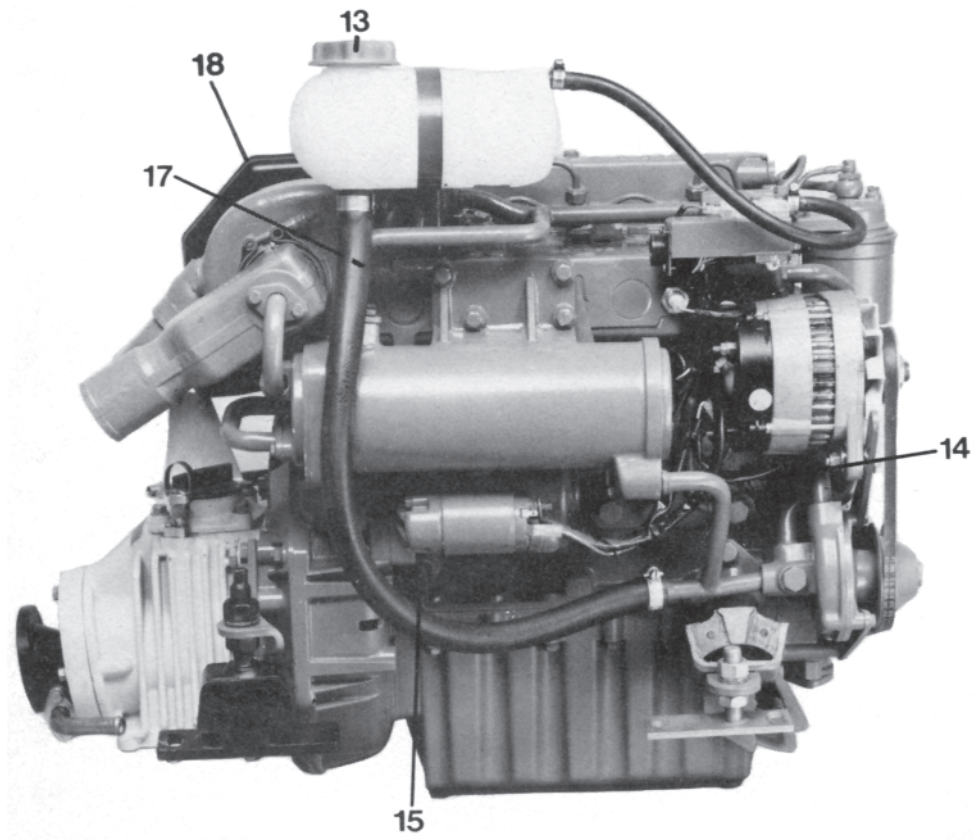
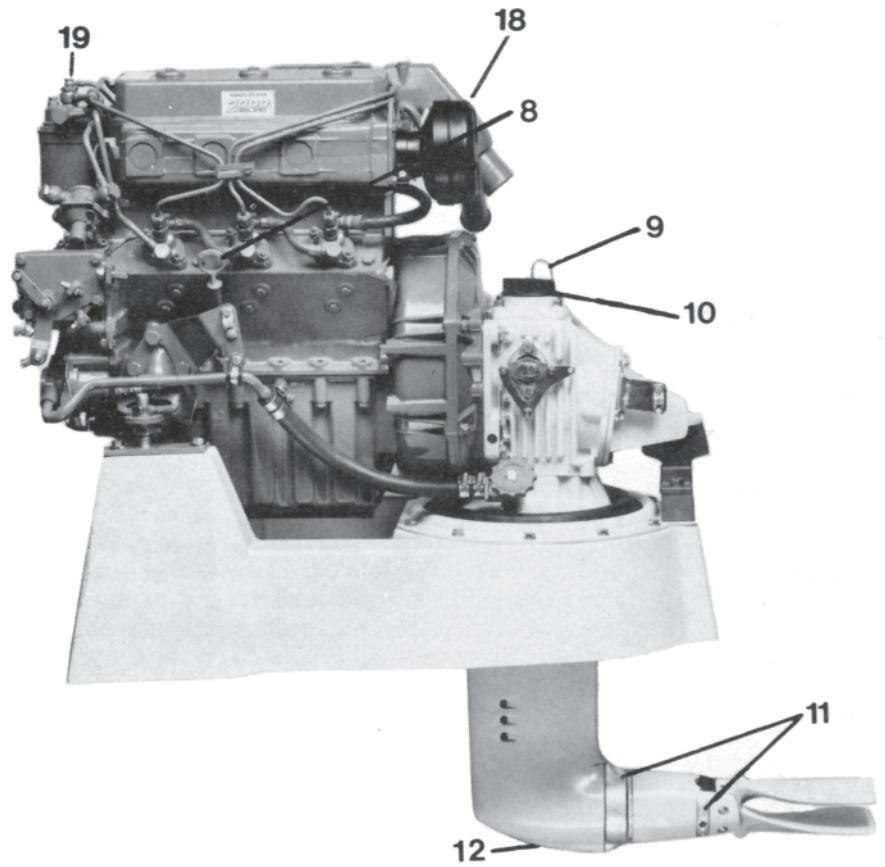
Bei Abweichungen größer als 0,10 mm muß die Fluchtung nachgestellt werden. Wenn keine verstellbare Gummiaufhängung montiert ist, ist die Stärke der Unterlage nachzustellen.

Motor Erkennung



## Beschreibung

1. Kraftstofffilter
2. Öleinfüllung, Motor
3. Seewasserpumpe, (Ablassen Seewasser)
4. Ölfilter
5. Kraftstofffilter
6. Thermostate
7. Zinkanode (2001, 2002)
8. Ölmeßstab
9. Ölmeßstab, Antrieb/Wendegetriebe
10. Öleinfüllung, Antrieb/Wendegetriebe
11. Zinkanode, Antrieb
12. Ölablass, Antrieb
13. Einfüllung, Frischwasser
14. Zinkanode (2003)
15. Ablassen
16. Ölablass, V-Antrieb
17. Entlüftung, Turbo
18. Ansaugschalldämpfer
19. Entlüftungsschraube



## TECHNISCHE DATEN

Motorbezeichnung	2001	2002	2003	2003T
Zylinderzahl, St. ....	1	2	3	3
Leistung, siehe Verkaufsbroschüren				
Max. Betriebsdrehzahl, U/min. ....			3200	
Bohrung, mm. ....			79	
Hub, mm. ....			87	
Hubraum <sup>3)</sup> , dm <sup>3</sup> ....	0,43	0,85	1,28	1,28
Leerlaufdrehzahl, U/min. ....			850	
Max. Neigung nach hinten während des Betriebs. ....			10°	
Max. seitliche Neigung während des Betriebs .			30°	
Motorgewicht, einschl. Wendegetriebe (V-Antrieb), kg. ....	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Motorgewicht, einschl. Antrieb 120S, kg. ....	126	153	173	–
Kraftstoff. ....			Autodiesel	

### VENTILE

Ventilspiel, Einlaß bei warmem Motor, mm. ....	0,30 (0,012")
Ventilspiel, Auslaß bei warmem Motor, mm. ....	0,30 (0,012")
Dekompression, Eindruck, mm. ....	0,5

### SCHMIERANLAGE IM MOTOR

Ölfüllmenge im Motor einschl. Filter, l. ....	1,4	2,75	4,1	4,3
Ölqualität. ....		CD		
Viskosität. ....		SAE 15W/40		
Untersetzung mit MS2-Wendegetriebe mit Unter-setzungsgetriebe/V-Antrieb. ....		2:4,1 bzw. 3,0:1		
Ölfüllmenge, MS2 (V-Antrieb), l. ....		0,8 (1,8)		
Ölqualität (wie für den Motor) .				
Viskosität (wie für den Motor) .				
Untersetzung, Antrieb 120S. ....		2,20:1		
Ölfüllmenge, 120S, l. ....		2,8		
Ölqualität (wie für den Motor) .				
Viskosität (wie für den Motor) .				
Thermostat, beginnt zu öffnen bei °C. ....	60	60 (74) <sup>1)</sup>	60 (74) <sup>1)</sup>	74
Thermostat, ganz offen bei °C. ....	75	75 (87) <sup>1)</sup>	75 (87) <sup>1)</sup>	87
Frischwasseranlage, Fassungsvermögen, l. ....	–	4	5,5	7

### ELEKTRISCHE ANLAGE

Batteriespannung, V. ....		12		
Anlasserbatterie, max. Ah. ....		70		
Anlasserleistung, kW. ....	0,8	1,4	1,4	1,4
Lichtmaschinenleistung, A (W). ....		50 (14 x 50)		
Spezifisches Gewicht der Batteriesäure				
Ladebeginn bei g/cm <sup>3</sup> . ....		1230		
Voll aufgeladene Batterie bei g/cm <sup>3</sup> . ....		1,275–1,285		

### ANZUGSMOMENTE

Düsenhalter-Befestigungsmuttern, Nm (kpm) . .	20 (2,0)
---	----------

<sup>1)</sup> Frischwassergekühlter motor

Beim Einbau von Zubehör oder Sonderausrüstung an Motoren mit Segelbootantrieb und Instrumententafel Alternative A (1,5 polige Anlage) hat der Masseanschluß stets an der Klemme B– des Generators oder am Batterie-Minuspol zu erfolgen.

# Elektrische Schaltpläne, Alternative A

## INSTRUMENT PANEL

1. Instrumentenplatte
2. Turenzähler
3. Anlaßknopf
4. Schalter für Instrumententafel
5. Druckschalter
6. Alarm

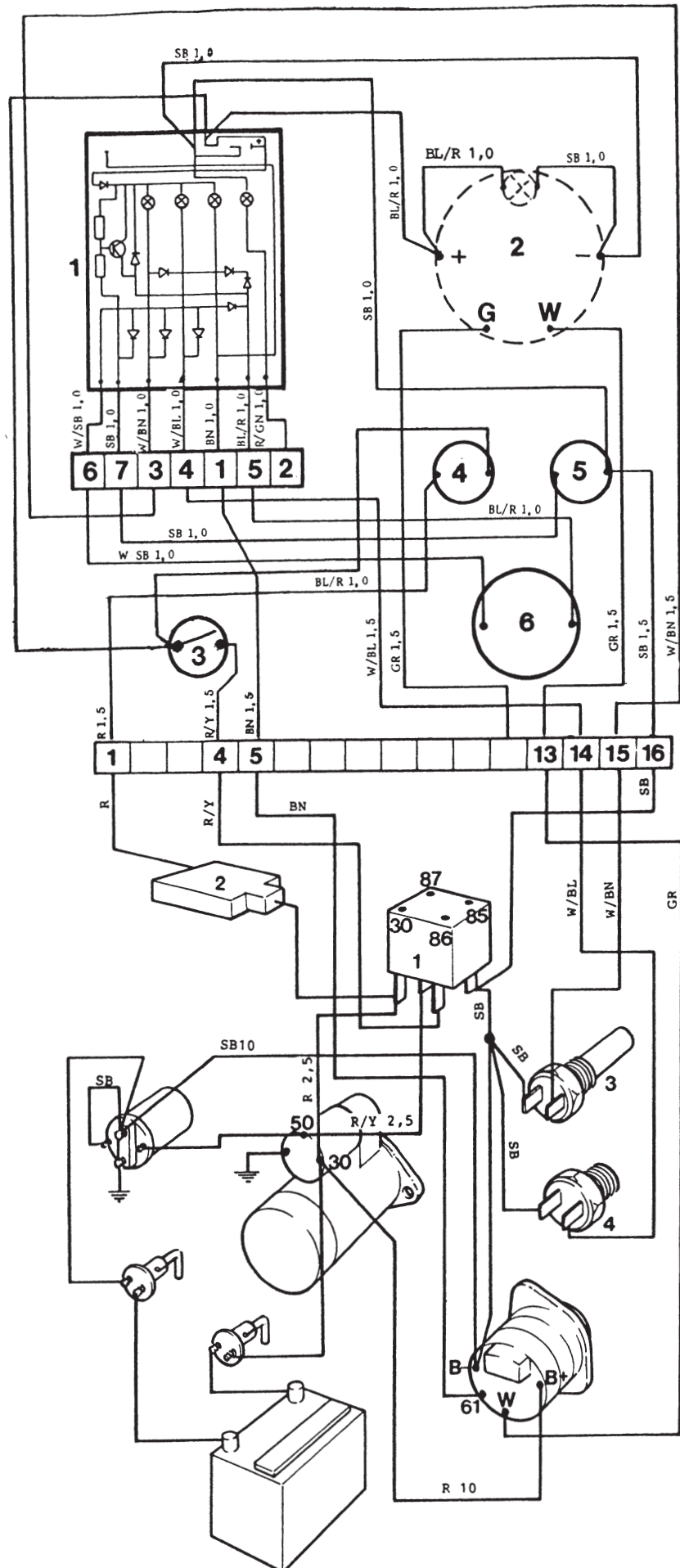
## Kabelfarben

- R = Rot
- PU = Purpur
- BN = Braun
- OR = Orange
- GR = Grau
- SB = Schwarz
- W = Weiß
- Y = Gelb
- GN = Grün
- BL = Blau

Kabelquerschnitte in mm<sup>2</sup>

## MOTOR

1. Relais
2. Sicherung
3. Kühlwassertemperaturwächter
4. Öldruckschalter



# Elektrische Schaltpläne, Alternative B

## INSTRUMENTENTAFEL

1. Voltmesser
2. Öldruckmesser
3. Temperaturinstrument
4. Instrumentensteckkarte
5. Taster
6. Instrumentenbeleuchtung
7. Drehzahlmesser
8. Schlüsselschalter
9. Alarm

## Kabelfarben

- GR = Grau  
 SB = Schwarz  
 BN = Braun  
 LBN = Hellbraun  
 R = Rot  
 PU = Purpur  
 GN = Grün  
 Y = Gelb  
 W = Weiß  
 BL = Blau  
 LBL = Hellblau

## MOTOR

1. Temperaturregler, Kühlwasser
2. Öldruckwächter
3. Temperaturwächter, Kühlwasser
4. Öldruckgeber
5. Relais
6. Sicherung

