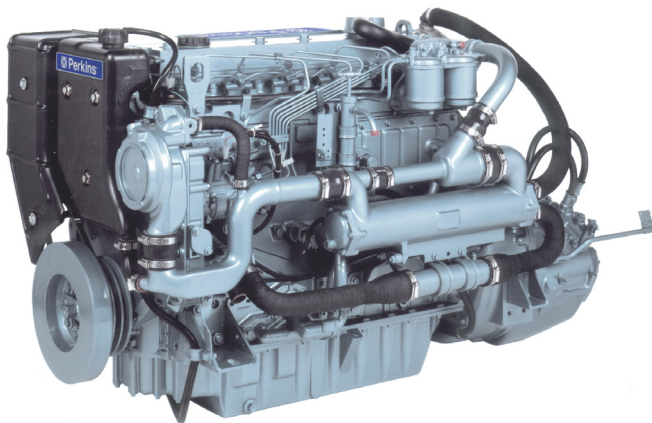
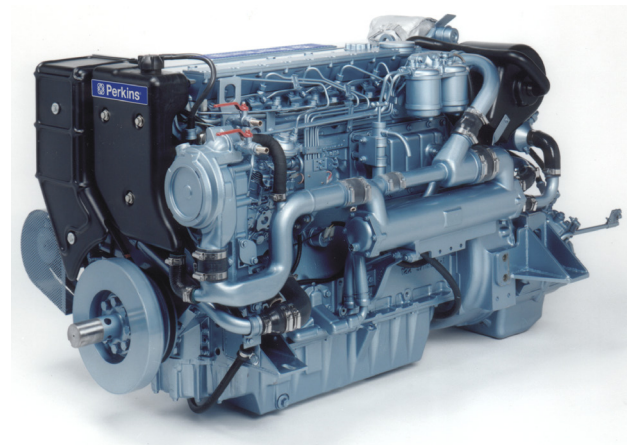


## Betriebsanleitung

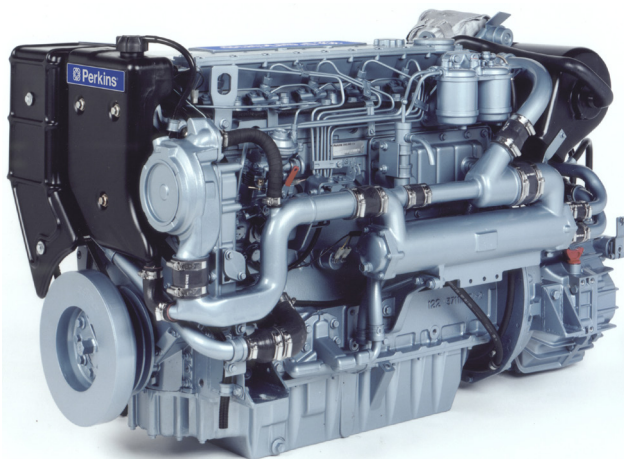
**M130/M135**



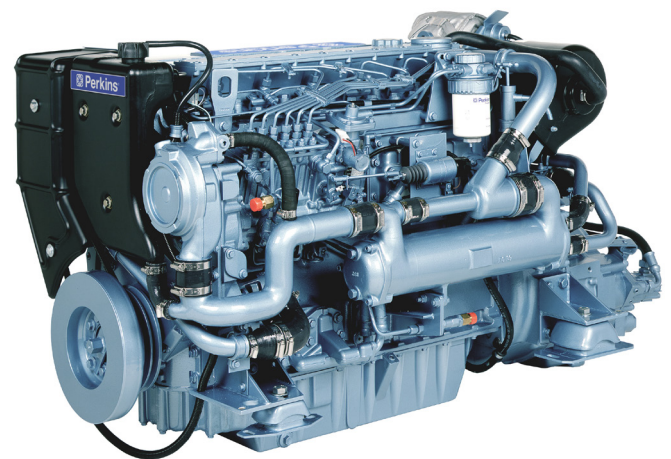
**M185**



**M215C/M225Ti**



**M265Ti/M300Ti**





# Perkins M130C bis M300Ti Marinemotoren

Modelle YA und YD

## Betriebsanleitung

<b>M300Ti</b>	6-Zylinder Turbodieselmotor mit Ladeluftkühlung für
<b>M265Ti</b>	Sportboote
<b>M225Ti</b>	
<b>M135</b>	6-Zylinder-Saugdieselmotor für
	Sportboote
<b>M215C</b>	6-Zylinder Turbodieselmotor mit Ladeluftkühlung für
<b>M185C</b>	gewerblich genutzte Wasserfahrzeuge
<b>M130C</b>	6-Zylinder Saugdieselmotor für gewerblich
	genutzte Wasserfahrzeuge

Publikation TPD 1369G Ausgabe 12

© Wimborne Marine Power Centre, alle Rechte vorbehalten.

Die Informationen entsprechen dem Stand bei Drucklegung.

Veröffentlicht im Dezember 2013 von Wimborne Marine Power Centre, Wimborne, Dorset,  
England BH21 7PW

**Tel:**+44 (0)1202 796000 **Fax:** +44(0)1202 796001 **E-mail:** Marine@Perkins.com

[www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)

## Inhalt

- 1 Allgemeine Informationen**
- 2 Abbildungen**
- 3 Betriebshinweise**
- 4 Wartung**
- 5 Betriebsstoffe**
- 6 Fehlersuche**
- 7 Konservierung**
- 8 Ersatzteile und Service**
- 9 Technische Daten**

## 1 Allgemeine Informationen

Einleitung.....	1
Wartung.....	2
Sicherheitshinweise.....	3
Garantie.....	4
Motor-Kennzeichnung.....	5

## 2 Abbildungen

Einführung.....	7
Einbaulage der Bauteile.....	7
Ansicht eines Motors mit Turboaufladung und Ladeluftkühlung von vorn links.....	7
Ansicht eines Motors mit Turboaufladung und Ladeluftkühlung von vorn rechts ...	8
Ansicht eines Saugmotors von vorn links.....	9
Ansicht eines Saugmotors von vorn rechts.....	10

## 3 Betriebshinweise

Bedientafel.....	11
Zusätzliche Bedientafel.....	12
Sicherungsleiste.....	13
Minus-Sicherung (-ve).....	13
Minusrelais (-ve).....	13
Motor starten.....	14
Motorstart vorbereiten.....	14
Start-Spätverstellung.....	14
Kalten Motor mit Flammstartanlage starten.....	15
Warmen Motor starten.....	15
Motor abschalten.....	16
Drehzahlbereich einstellen.....	16
Motor einfahren.....	16
Neigungswinkel.....	16
Schraube mitschleppen.....	16
Wendegetriebe.....	17
Wendegetriebe ZF IRM 220A (A).....	17
Wendegetriebe Newage PRM 1000D und PRM 500D (B).....	17
Wendegetriebe Newage PRM 1000A (B).....	17
Wendegetriebe Hurth HSW 630A / 630H (C).....	17
Notmaßnahmen.....	18
Motor bleibt stehen.....	18
Drehzahlabfall oder Leistungsverlust.....	18
Kühlmittel kocht.....	18
Undichte Einspritzleitungen.....	18
Undichte Niederdruckleitung.....	18
Motorölaustritt.....	18

## 4 Wartung

Wartungsintervalle .....	19
Wartungspläne .....	20
Wartungspläne .....	21
Kühlsystem befüllen .....	22
Kühlsystem entleeren .....	23
Motoren mit Kielkühlung.....	23
Spezifisches Gewicht des Kühlmittels prüfen.....	24
Seewasserkreis entleeren .....	25
Turbomotoren.....	25
Saugmotoren.....	25
Antriebsriemen prüfen .....	26
Antriebsriemenspannung einstellen .....	26
Sieb der Seewasserpumpe reinigen.....	27
Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen.....	28
Wärmetauscher auf Dichtheit prüfen.....	29
Sieb der Kraftstoffförderpumpe reinigen.....	30
Kraftstoff-Vorfilter .....	30
Kraftstofffiltereinsätze beim Doppel-Kraftstofffilter wechseln .....	31
Kraftstofffilterpatrone beim Einzel-Kraftstofffilter wechseln .....	32
Einspritzdüsen .....	33
Einspritzdüse erneuern.....	33
Kraftstoffsystem entlüften .....	34
Motoren mit Reihen-Einspritzpumpe.....	34
Motoren mit Verteiler-Einspritzpumpe .....	35
M300Ti/M265Ti - Entlüftung der Kraftstoffanlage .....	36
Motoröl wechseln.....	37
Ölfilter wechseln .....	38
Getriebeöl beim Wendegetriebe ZF IRM 220A wechseln.....	39
Getriebeöl beim Wendegetriebe Newage PRM 1000 wechseln.....	40
Getriebeöl beim Wendegetriebe Newage PRM 500 wechseln.....	41
Getriebeöl beim Wendegetriebe Hurth 630 wechseln .....	42
Kurbelgehäuseentlüftung erneuern .....	43
Turbomotoren (geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung) .....	43
Zusammenbau .....	43
Saugmotoren (offene Kurbelgehäuseentlüftung) .....	44
Ablassen überschüssigen Öls vom Entlüfterbehälter des Einlassverteilers .....	44
Luftfilter reinigen .....	45
Turbomotoren.....	45
Saugmotoren.....	45
Kurbelwellendämpfer prüfen.....	46
Ventilspiel prüfen .....	47
Sieb im Seewasser-Absperrventil.....	48
Korrosion .....	48
Bordwerkzeuge.....	48

## 5 Betriebsstoffe

Kraftstoff-Spezifikation.....	49
Winterkraftstoff .....	49
Motoröl-Spezifikation .....	50
Saugmotoren M130C and M135 .....	50
Turbomotoren M185C, M215C und M225Ti.....	50
Turbomotoren M265Ti und M300Ti.....	50
Kühlmittelspezifikation.....	51

## 6 Fehlersuche

Probleme und mögliche Ursachen .....	53
Motor .....	53
Wendegetriebe .....	54
Mögliche Ursachen.....	55

## 7 Konservierung

Einführung .....	57
Konservierung .....	57
Seewasserkreis zur Motorkonservierung mit Frostschutzmittel befüllen .....	58

## 8 Teile und Service

Einführung .....	59
Service-literatur.....	59
Schulungen.....	59
Bord-Reparatursatz .....	59
POWERPART-Verbrauchsmaterialien .....	60
POWERPART Antifreeze (Frostschutzmittel).....	60
POWERPART Easy Flush (Kühlsystemreiniger).....	60
POWERPART Gasket and flange sealant (Flanschdichtmittel) .....	60
POWERPART Gasket remover (Dichtungsentferner).....	60
POWERPART Griptite.....	60
POWERPART Hydraulic threadseal (Gewindedichtmittel).....	60
POWERPART Industrial grade super glue (Hochleistungskleber) .....	60
POWERPART Lay-Up 1 (Konservierungsmittel 1).....	60
POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2).....	60
POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3).....	60
POWERPART Metal repair putty (Spachtelmasse).....	60
POWERPART Pipe sealant and sealant primer (Rohrdichtmittel) .....	60
POWERPART Retainer (Sicherungsmittel) (extrastark).....	60
POWERPART Safety cleaner (Sprühreiniger) .....	60
POWERPART Silicone adhesive (Silikonkleber).....	60
POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (RTV-Silikon-Dichtmittel) .....	60
POWERPART Stud and bearing lock (Gewinde- und Lagersicherungsmittel).....	60
POWERPART Threadlock and nutlock (Schraubensicherungsmittel) .....	60

POWERPART Universal jointing compound (Universal-Sicherungsmittel).....	60
---	----

## 9 Technische Daten

Motor .....	61
Wendegetriebe .....	62
Newage PRM 500D .....	62
Newage PRM 1000A.....	62
Newage PRM 1000D .....	62
Hurth HSW 630A.....	62
Hurth HSW 630H .....	62
ZF IRM 220A.....	62
Wendegetriebe .....	62
Newage PRM 500D .....	62
Newage PRM 1000A.....	62
Newage PRM 1000D .....	62
Hurth HSW 630A.....	62
Hurth HSW 630H .....	62
ZF IRM 220A.....	62



## Allgemeine Informationen

### Einleitung

Die von Perkins zusammen mit Wimborne Marine Power Centre entwickelten Motoren entsprechen dem aktuellen Entwicklungsstand von Marinemotoren. Diese Motoren sind für den Antrieb von Sportbooten und gewerblich genutzten Wasserfahrzeugen konzipiert.

Mehr als sechzig Jahre Erfahrung im Bau von Dieselmotoren und der Einsatz neuester Technologien sind die Grundlage für die zuverlässige und wirtschaftliche Motorleistung.

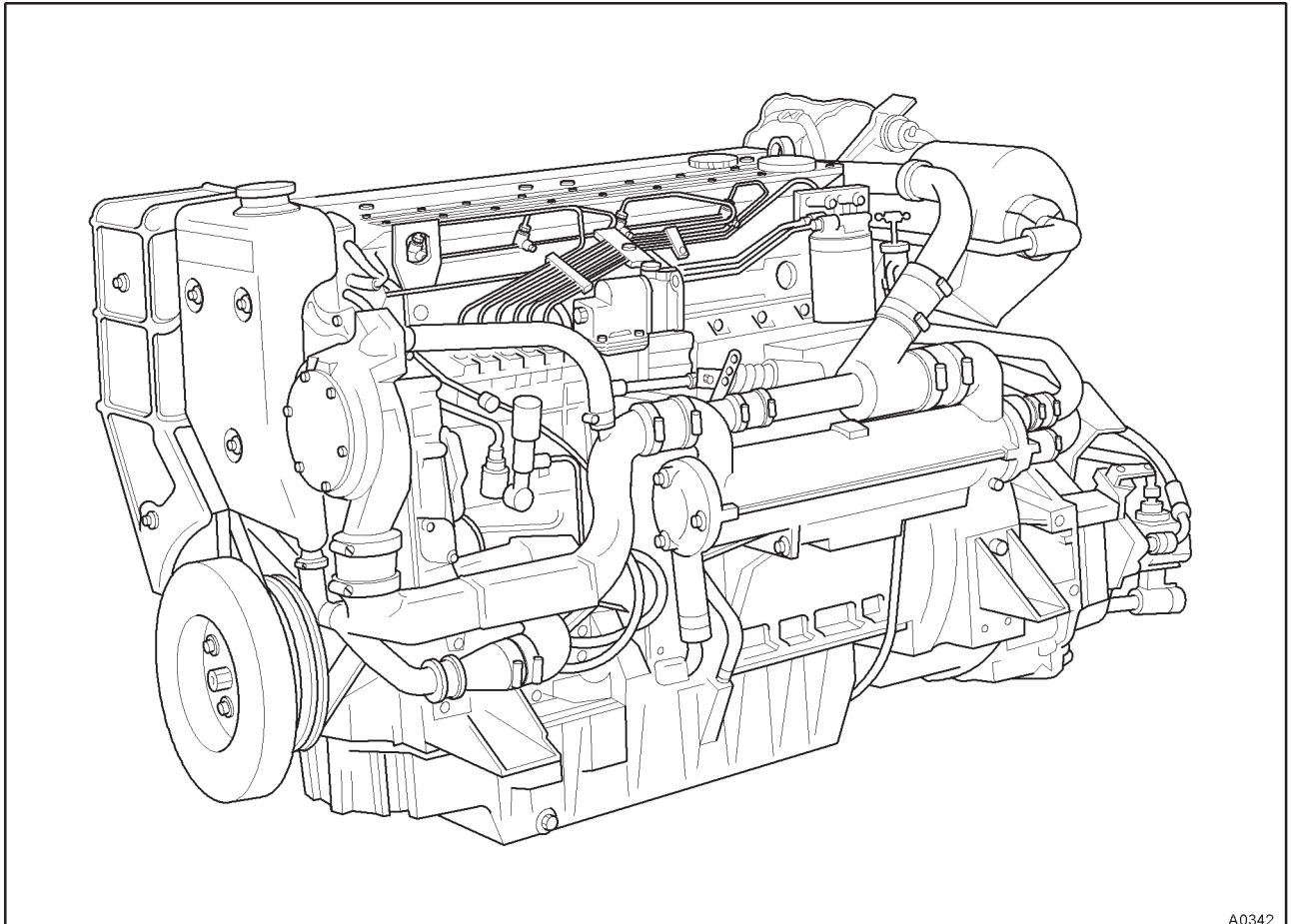
Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die dem Motor entsprechenden Informationen verwenden, siehe "Motor-Kennzeichnung" auf Seite 5.

In dieser Publikation wird auf zweierlei Art auf Gefahren aufmerksam gemacht:

**Vorsicht!** Dies ist ein Hinweis auf mögliche Personenschäden.

**Achtung:** Dies ist ein Hinweis auf mögliche Schäden am Motor.

**Hinweis:** Unter dieser Überschrift finden Sie wichtige Informationen, es besteht jedoch keine Gefahr für Mensch oder Maschine.



A0342

## Wartung

**Vorsicht!** Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch. Sie dienen zu Ihrer Sicherheit und müssen jederzeit befolgt werden.

**Achtung:** Niemals einen laufenden Motor reinigen. Wenn Kaltreinigungs-Flüssigkeit auf einen heißen Motor aufgebracht wird, können bestimmte Bauteile des Motors Schaden nehmen.

Dieses Handbuch enthält Informationen zu Wartung und Betrieb des Motors. Vor der Inbetriebnahme des Fahrzeugs auf See wird die Anschaffung eines Werkstatthandbuchs empfohlen.

Zum Erreichen maximaler Leistung und höchster Lebensdauer müssen die im Kapitel "Wartung" auf Seite 20 angegebenen Wartungsintervalle eingehalten werden. Beim Betrieb des Motors in staubigen Umgebungen oder unter ähnlichen erschwerten Bedingungen müssen bestimmte Wartungsarbeiten in kürzeren Intervallen durchgeführt werden. Ölfilter und Motoröl sind zur Reinhaltung des Motorinneren regelmäßig zu wechseln.

Einstell- und Wartungsarbeiten dürfen nur von dazu ausgebildeten Personen durchgeführt werden. Bei Perkins-Vertretungen ist die Durchführung dieser Arbeiten durch ausgebildetes Fachpersonal gewährleistet. Dort erhalten Sie auch Ersatzteile und eine ausführliche Beratung. Die Adresse der nächstgelegenen Vertretung kann bei einer der auf Seite 12 aufgeführten Niederlassungen erfragt werden.

Die Richtungsangaben "links" und "rechts" verstehen sich als vom Schwungradseitigen Ende des Motors aus gesehen.

## Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Ausserdem müssen die gesetzlichen Bestimmungen der einzelnen Länder beachtet werden. Einige Hinweise betreffen nur bestimmte Anwendungen.

- Motoren dürfen nur zu ihrem vorgesehenen Einsatzzweck verwendet werden.
  - Spezifikation des Motors nicht ändern.
  - Beim Nachfüllen von Kraftstoff nicht rauchen.
  - Verschütteten Kraftstoff aufwischen. Durch Kraftstoff verunreinigtes Material an einen sicheren Ort bringen.
  - Kraftstoff nur dann bei laufendem Motor nachfüllen, wenn dies unbedingt notwendig ist.
  - Bei laufendem Motor dürfen Einstell-, Reinigungs- und Schmierarbeiten nur von speziell dazu ausgebildeten Personen durchgeführt werden. Dabei ist zur Vermeidung von Verletzungen immer extrem vorsichtig vorzugehen.
  - Niemals Einstellungen ohne das entsprechende Fachwissen vornehmen.
  - Niemals Motor in einer Umgebung laufen lassen, in der sich Abgase sammeln können - Vergiftungsgefahr.
  - Nicht für den Motorbetrieb zuständige Personen müssen einen ausreichenden Sicherheitsabstand zum laufenden Motor, der angetriebenen Zusatzausrüstung bzw. dem Fahrzeug einhalten.
  - Vorsicht bei losen Kleidungsstücken und langen Haaren.
  - Bei laufendem Motor auf ausreichenden Sicherheitsabstand zu beweglichen Teilen achten.
- Vorsicht!** Einige bewegliche Teile sind bei laufendem Motor nicht sichtbar.
- Motor niemals nach Ausbau einer Sicherheitsvorrichtung laufen lassen.
  - Keinesfalls den Verschlussdeckel oder ein anderes Bauteil des Kühlsystems abschrauben, solange der Motor heiß ist und das Kühlmittel unter Druck steht, da sonst kochend heiße Kühlflüssigkeit herausspritzen kann.
  - Als Kühlflüssigkeit weder Salzwasser noch andere Flüssigkeiten verwenden, die Korrosion im geschlossenen Kühlsystem verursachen könnten
- Offenes Feuer und Funkenbildung in der Nähe von Batterien verhindern, besonders während des Ladevorgangs. Es besteht Explosionsgefahr durch Knallgas. Die Batterieflüssigkeit wirkt auf die Haut und besonders die Augen stark reizend.
  - Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage die Batterie abklemmen.
  - Der Motor darf nur von einer einzelnen Person bedient werden.
  - Der Motor darf nur von der Bedientafel oder der Bedienposition aus bedient werden.
  - Wenn Kraftstoff in die Haut eindringt, muss sofort ärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden.
  - Diesel-Kraftstoff und Motoröl, besonders gebrauchtes Motoröl, kann bei manchen Personen Hautreizungen hervorrufen. Handschuhe oder spezielles Hautschutzmittel verwenden.
  - Keine durch Motoröl verschmutzte Kleidung tragen. Durch Motoröl verschmutztes Material nicht in die Taschen der Kleidung stecken.
  - Altöl und Kühlmittel sind zur Verhinderung von Umweltschäden stets gemäß den örtlichen Vorschriften zu entsorgen.
  - Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass das Getriebe auf Leerlauf geschaltet ist.
  - Notreparaturen auf See oder unter ungünstigen Verhältnissen extrem vorsichtig durchführen.
  - Bestimmte Motorteile, z. B. manche Dichtungen, erzeugen stark giftige Rückstände, wenn sie verbrannt werden. Solche Verbrennungsrückstände niemals mit der Haut oder den Augen in Kontakt bringen.
  - Vor dem Ausbau von Bauteilen des Seewasserkreises stets das Seewasser-Absperrventil schließen.
  - Bei Arbeiten an der Fiberglas-Abdeckung des Turboladers Schutzmaske tragen.
  - Bei der Druckprüfung von Bauteilen in einem Wasserbehälter unbedingt Sicherheitsabdeckung verwenden. Verschlussstopfen der Anschlüsse des zu prüfenden Bauteils mit Draht sichern.
  - Vorsicht beim Umgang mit Druckluft. Wenn Druckluft in die Haut eindringt, sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

- Turbolader arbeiten bei hohen Drehzahlen und hohen Temperaturen. Hände, Werkzeuge und Materialien von den Ein- und Auslassöffnungen des Turboladers fernhalten, heiße Oberflächen nicht berühren.
- Die neuesten Marinemotoren haben eine Schutzabdeckung am Generatorlüfter und Keilriemen. Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass die Abdeckung angebaut ist.
- Niemals einen laufenden Motor reinigen. Wenn Kaltreinigungs-Flüssigkeit auf einen heißen Motor aufgebracht wird, können bestimmte Bauteile des Motors Schaden nehmen.
- Ausschließlich Perkins- und Wimborne Marine Power-Originalteile verwenden.

### **Garantie**

Garantieansprüche sind durch den Fahrzeugeigner bei der nächstgelegenen und für den Vertrieb von Marinemotoren zuständigen Perkins-Vertretung oder einem Vertragshändler geltend zu machen.

Falls Sie keine Perkins-Vertretung oder keinen Vertragshändler finden können, wenden Sie sich bitte an das Technical Services Department der Wimborne Marine Power, Telefon 0044 (0) 01202 893720.

### Motor-Kennzeichnung

Der Motortyp ist auf einem Schild vorn am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter angegeben.

Die Modelle M135 und M130C sind Saugmotoren, die Motornummer beginnt mit YA.

Die Modelle M185C, M215C, M225Ti, M265Ti und M300Ti sind Turbomotoren mit Ladeluftkühlung, die Motornummer beginnt mit YD.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen, bei der Wartung oder bei sonstigen Anfragen muss die vollständige Motornummer angegeben werden.

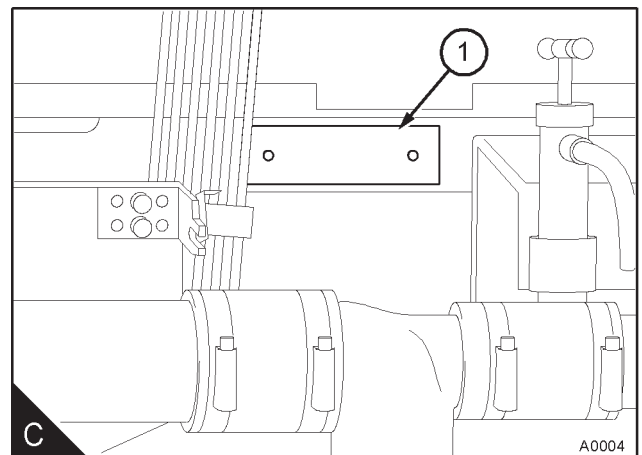
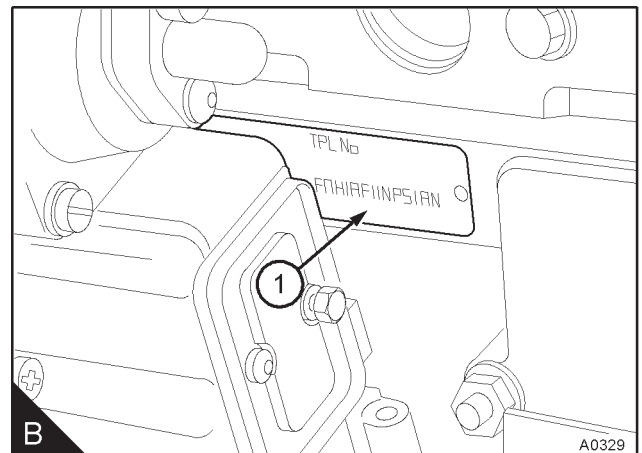
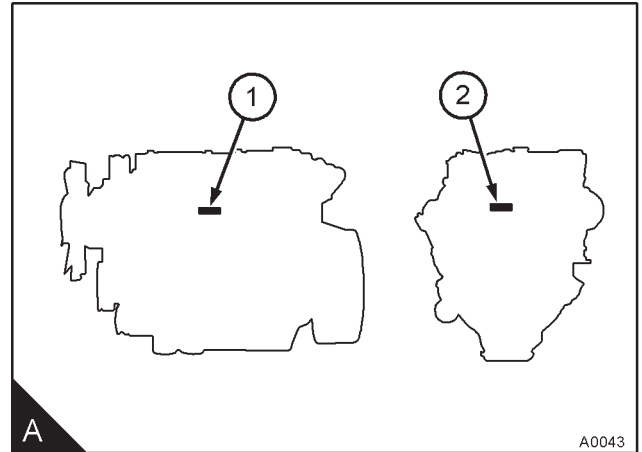
Ein Motor wird durch seine vollständige Motornummer korrekt identifiziert.

Die Motornummer ist auf einem Schild (A1) links am Zylinderblock eingeschlagen. Ein Beispiel für eine Motornummer ist:

**YD50555U12345D**

Bei den Motoren M265Ti und M300Ti befindet sich das Schild hinter der Einspritzpumpe. Bei allen anderen Motoren befindet sich das Schild an der Position (C).

Die Marine-Motornummer und die CFL-Nummer sind auf einem Schild hinten am Motorblock eingeschlagen (A2). Dies ist ein Beispiel für eine Marine-Motornummer: YD30198. Ein Beispiel für die CFL-Nummer ist "S0001", diese Nummer muss ebenso wie die Marine-Motornummer bei Anfragen angegeben werden.



**Australien**

Allight Pty Ltd (Sydney Office),  
41 York Road,  
Ingleburn, NSW 2565, Australia.  
Telefon: [61](2) 9765 6800  
Fax: [61](2) 9765 6899  
Email: valcenteno@allight.com  
www.alight.com

**Frankreich**

Secodi,  
Rue de la Scierie  
17000 LA ROCHELLE,  
Frankreich.  
Telefon: [33] (5) 4645 1313  
Fax: [33](5) 46 41 83 26  
Email: secodilr@secodi.fr  
www.secodi.fr

**Deutschland**

BU Power Systems GmbH & Co. KG,  
Perkinsstraße 1,  
49479 Ibbenbüren,  
Deutschland.  
Telephone: [49] 5451 5040-0  
Fax: [49] 5451 5040-100  
Email: service@bu-perkinssabre.de  
www.bu-power-systems.de

**Italien**

Scan Diesel s.r.l.,  
Via Colorado,14,  
28069 TRECATE (NO)  
Italia.  
Telefon: [39] (0321) 777880  
Fax: [39] (0321) 777959  
Email: info@scandiesel.it  
www.scandiesel.it

**Japan**

Perkins Engines, Inc.,  
Sanno Grand Bldg, 8th Floor,  
2-14-2 Nagatacho, Chiyoda-ku,  
TOKYO 100-0014, Japan.  
Telefon: [81] (3) 5157 0571  
Fax: [81] (3) 5157 0572

**Singapur**

Multico Power Drive Pte Ltd  
11 Tuas View Crescent  
Multico Building  
Singapur 637643  
Telefon: [65] 6 863 2863  
Fax: [65] 6 863 6819  
Email: mpd@multicorporation.net  
www.multicorporation.net

**Großbritannien**

Perkins Engines Company Ltd,  
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,  
England.  
Telefon: 0044 (0) 1733 58 3000  
Telex: 32501 Perken G  
Fax: 0044 (0) 1733 582240  
www.perkins.com

**USA**

Perkins Pacific Inc.,  
7215 South 228th Street,  
Kent, Washington  
WA 98032  
USA  
Telefon: [1](253) 854 0505  
Fax: [1](253) 850 2631  
www.pacificdda.com

Perkins Power Corp,  
55 Industrial Loop North,  
Orange Park,  
Florida 32073  
U.S.A.  
Telefon: [1](904) 278 9919  
Fax: [1](904) 278 8088  
www.perkinpower.com

**Perkins-Marinemotoren werden betreut von:****Wimborne Marine Power Centre**

Ferndown Industrial Estate  
Wimborne  
Dorset  
BH21 7PW  
England  
Telefon: 0040 (0) 1202 796000  
Fax: 0040 (0) 1202 796001  
www.Perkins.com/Marine

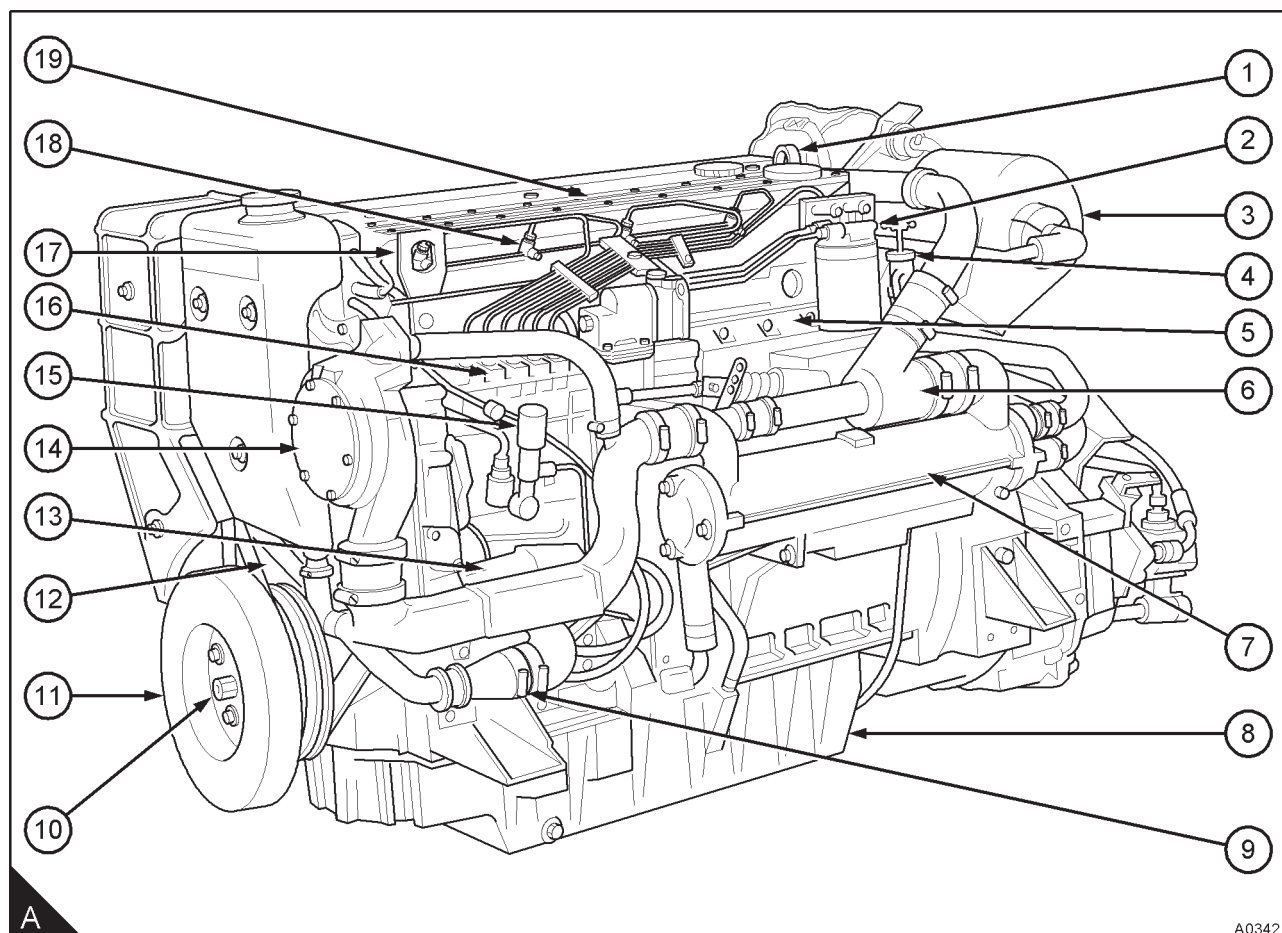
**Einführung**

Perkins-Motoren werden für spezifische Anwendungen gebaut. Daher können die folgenden Abbildungen geringfügig von Ihrer Motorspezifikation abweichen.

**Einbaulage der Bauteile**

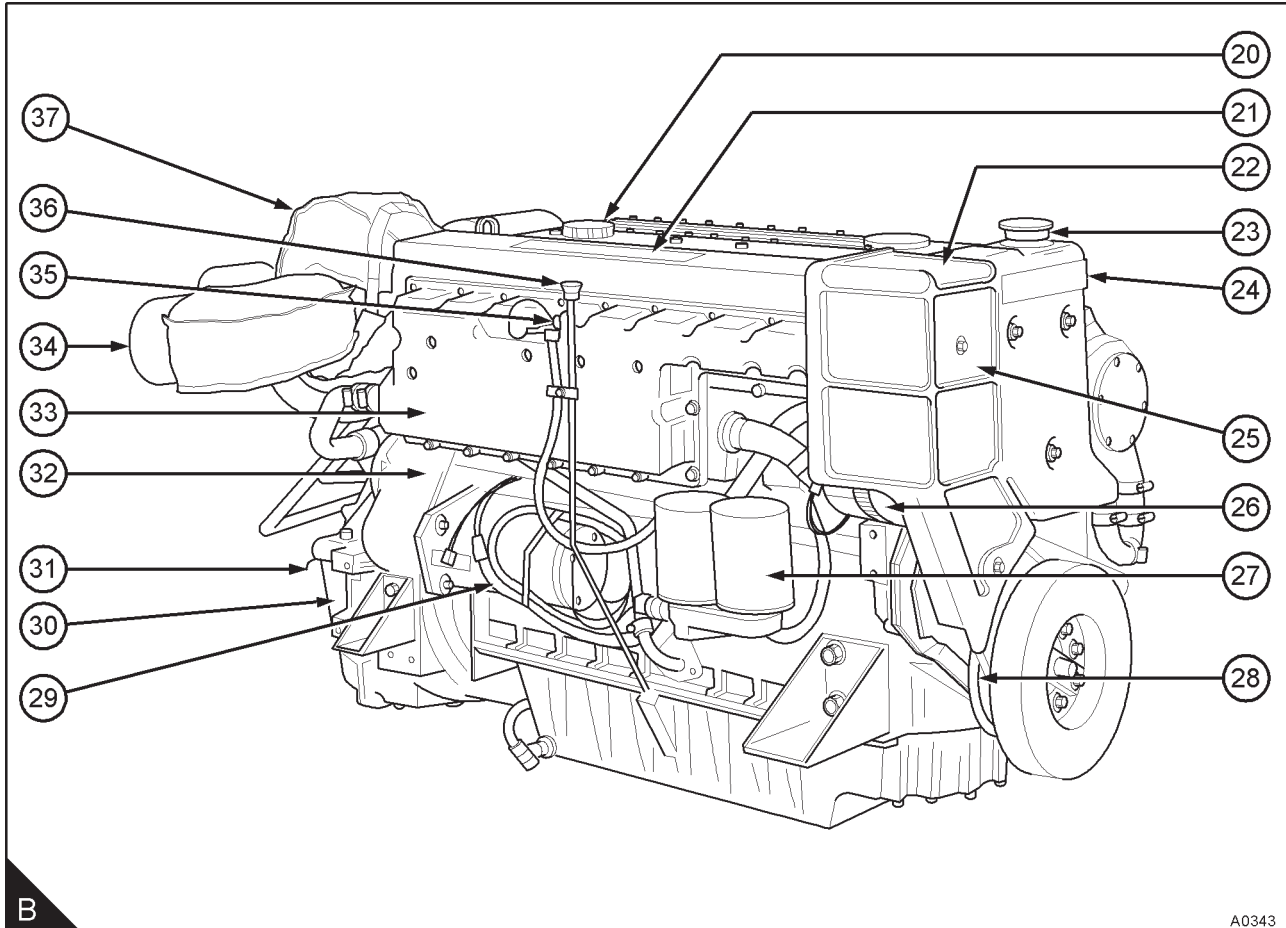
**Ansicht eines Motors mit Turboaufladung und Ladeluftkühlung von vorn links**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Motorhebeöse hinten                         | 11. Kurbelwellendämpfer                                |
| 2. Kraftstofffilter                            | 12. Antriebsriemen                                     |
| 3. Luftfilter                                  | 13. Seewasserpumpe                                     |
| 4. Motoröl-Absaugpumpe                         | 14. Kühlmittelpumpe des geschlossenen Kühlkreislaufs   |
| 5. Motorölkühler                               | 15. Kraftstoffförderpumpe                              |
| 6. Thermostatgehäuse                           | 16. Reihen-Einspritzpumpe mit elektrischer Abschaltung |
| 7. Wärmetauscher des geschlossenen Kühlkreises | 17. Motorhebeöse vorn                                  |
| 8. Motorölwanne                                | 18. Einspritzdüse                                      |
| 9. Seewassersieb                               | 19. Kurbelgehäuseentlüftung                            |
| 10. Kurbelwellendrehvorrichtung                |  |



Ansicht eines Motors mit Turboaufladung und Ladeluftkühlung von vorn rechts

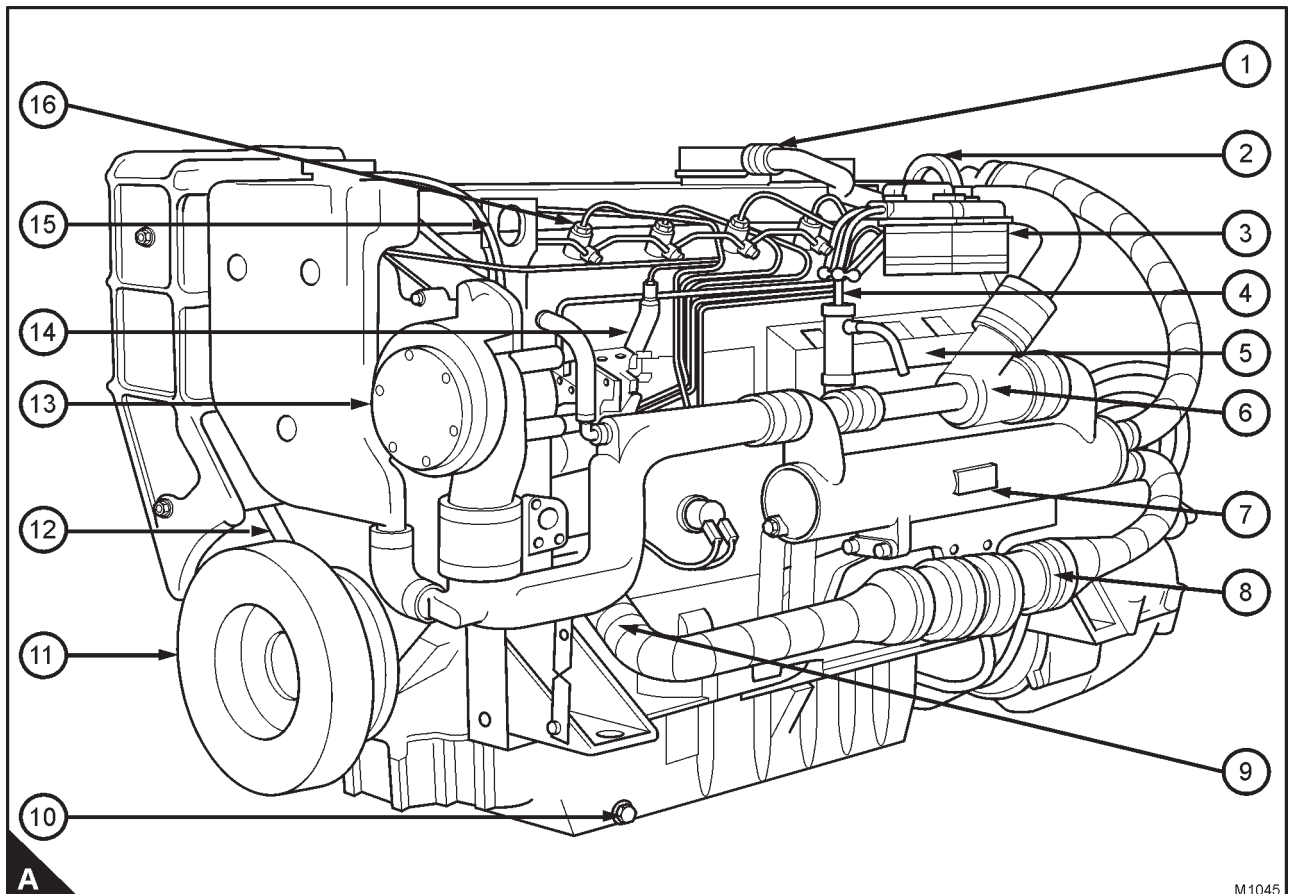
- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 20. Motoröl-Einfülldeckel          | 29. Anlasser           |
| 21. Gekühlter Ansaugkrümmer        | 30. Wendegetriebe      |
| 22. Elektrikgehäuse                | 31. Getriebeölmessstab |
| 23. Deckel des Ausgleichsbehälters | 32. Getriebeölkühler   |
| 24. Ausgleichsbehälter             | 33. Ladeluftkühler     |
| 25. Antriebsriemenabdeckung        | 34. Abgaskrümmer       |
| 26. Generator                      | 35. Flammstartanlage   |
| 27. Motorölfilter                  | 36. Motorölmessstab    |
| 28. Kurbelwellen-Riemenscheibe     | 37. Turbolader         |





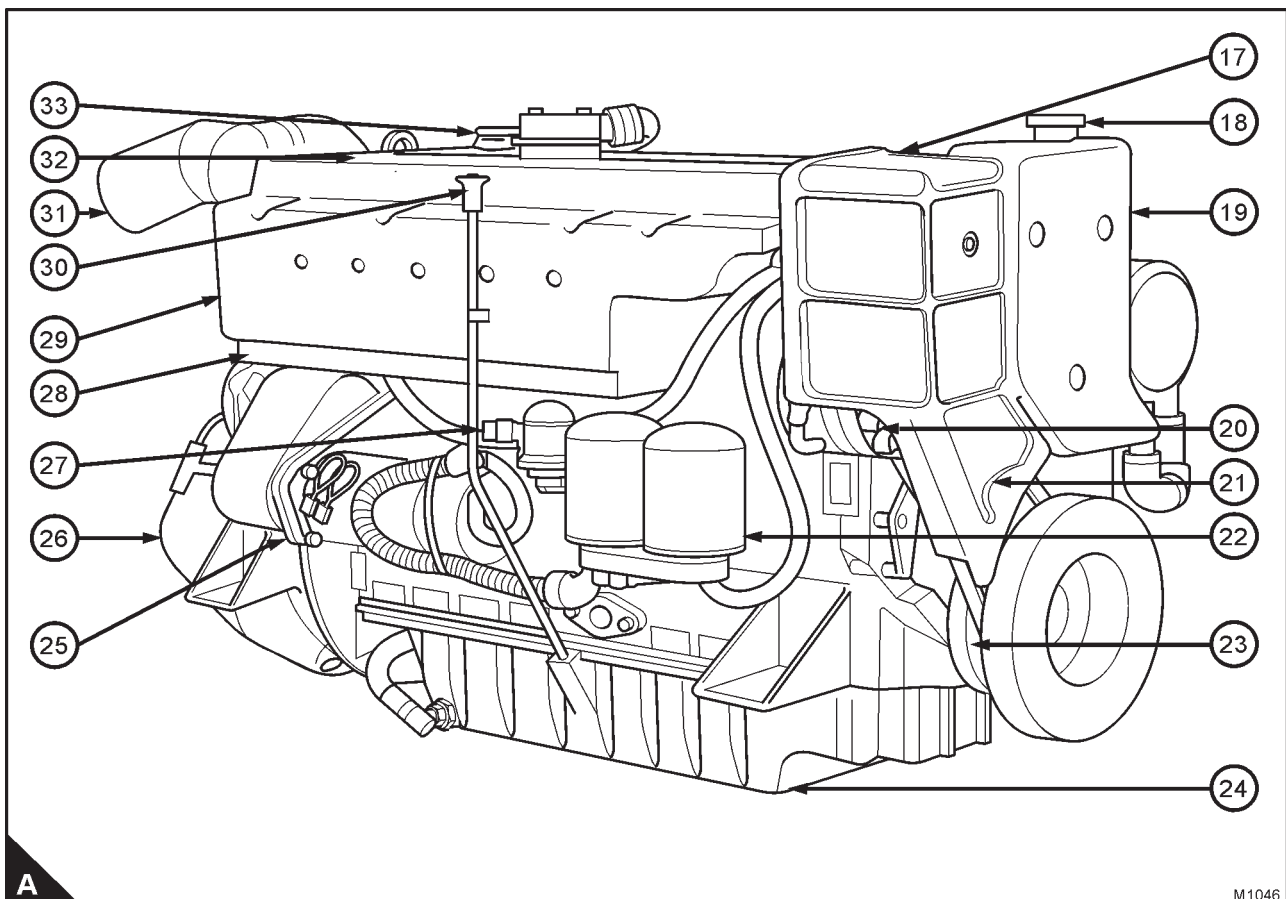
**Ansicht eines Saugmotors von vorn links**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Kurbelgehäuseentlüftung                     | 10. Motorölablassschraube                                 |
| 2. Motorhebeöse hinten                         | 11. Kurbelwellendämpfer                                   |
| 3. Kraftstofffilter                            | 12. Antriebsriemen  |
| 4. Motoröl-Absaugpumpe                         | 13. Kühlmittelpumpe des geschlossenen Kühlkreislaufs      |
| 5. Motorölkühler                               | 14. Verteiler-Einspritzpumpe mit elektrischer Abschaltung |
| 6. Thermostatgehäuse                           | 15. Motorhebeöse vorn                                     |
| 7. Wärmetauscher des geschlossenen Kühlkreises | 16. Einspritzdüse   |
| 8. Getriebeölkühler                            |   |
| 9. Seewasserpumpe                              |   |



**Ansicht eines Saugmotors von vorn rechts**

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| 17. Elektrikgehäuse                | 26. Wendegetriebe          |
| 18. Deckel des Ausgleichsbehälters | 27. Kraftstoffförderpumpe  |
| 19. Ausgleichsbehälter             | 28. Luftfiltereinsätze     |
| 20. Generator                      | 29. Ansaugkrümmer          |
| 21. Antriebsriemenabdeckung        | 30. Motorölmessstab        |
| 22. Motorölfilter                  | 31. Abgaskrümmer           |
| 23. Kurbelwellen-Riemenscheibe     | 32. Gekühlter Abgaskrümmer |
| 24. Motorölwanne                   | 33. Motoröl-Einfülldeckel  |
| 25. Anlasser                       |                            |



A

M1046

## Betriebshinweise

**Bedientafel**

Die Abbildung A zeigt eine Bedientafel für Wasserfahrzeuge mit ein oder zwei Motoren. Die Schalter sind wassergeschützt, jedoch sollte eine an ungeschützter Stelle angeordnete Bedientafel bei Nichtgebrauch abgedeckt werden.

Die Bedientafel verfügt über die folgenden Instrumente und Schalter.

**Beleuchtung:** Die Instrumentenbeleuchtung wird mit dem Schalter ON (A5) eingeschaltet. Die Helligkeit kann durch Drücken des Schalters (A1) eingestellt werden.

**Motorelektrik-/Stopp-Schalter (A5)** mit zwei Stellungen:

- OFF: Schalter nach oben stellen, um die Motorelektrik abzuschalten.
- ON: Schalterhebel nach unten stellen, um die Motorelektrik einzuschalten.

**Heizungs-/Startschalter (A4):** zum Einschalten der Kaltstarthilfe (falls eingebaut) nach oben drücken, zum Einschalten des Anlassers nach unten drücken.

**Ausschalter (A6):** zum Abschalten des Motors drücken.

**Warnleuchte (A2):** zeigt einen zu niedrigen Ladestrom vom Generator an.

**Voltmeter (A3):** zeigt den Zustand von Batterien und Generator an.

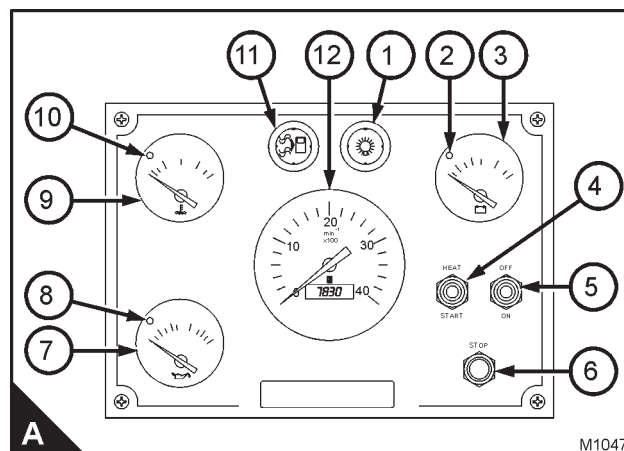
**Warnleuchte (A10)** für hohe Kühlmitteltemperatur

**Kühlmitteltemperaturanzeige (A9):** zeigt die Temperatur des Kühlmittels an.

**Drehzahlmesser (A12):** zeigt die Drehzahl an. Im Drehzahlmesser befindet sich ein Betriebsstundenzähler zur Kontrolle der Serviceintervalle.

**Warnleuchte (A8)** für niedrigen Motoröldruck.

**Öldruckmesser (A7):** zeigt den Öldruck des Motors an.



**Warnleuchte (A11)** für Wasser im Kraftstoff. Diese Warnleuchte funktioniert nur, wenn ein entsprechendes Zusatzgerät am Kraftstoff-Vorfilter vorhanden ist. In diesem Fall leuchtet die Warnleuchte auch dann für 10 Sekunden auf, wenn die Warnanlage aktiv ist.

**Warnsummer:** ertönt bei geringem Öldruck oder hoher Kühlmitteltemperatur. Der Warnsummer befindet sich hinter der Bedientafel.

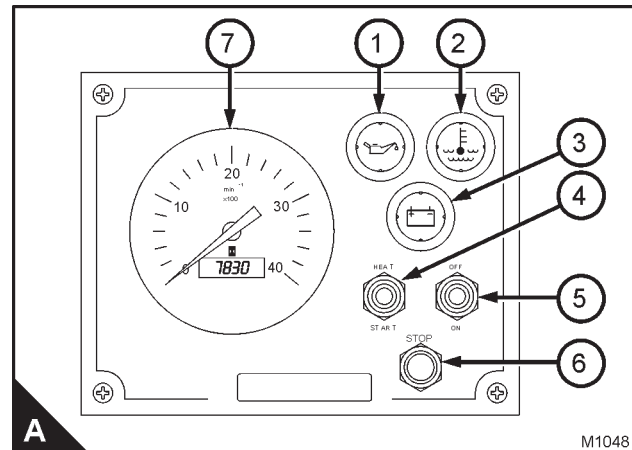
**Achtung!** Wenn der Warnton ertönt, zeigt die Warnleuchte auf der Bedientafel den betroffenen Motor an. Betroffenen Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln und ggf. abschalten, siehe Seite 16. Fehlerursache ermitteln, siehe Kapitel 6.

### Zusätzliche Bedientafel

Die in Abbildung A gezeigte zusätzliche Bedientafel wird am zweiten Ruderstand eingebaut. Die Schalter sind wassergeschützt, jedoch sollte eine an ungeschützter Stelle angeordnete Bedientafel bei Nichtgebrauch abgedeckt werden.

Nachstehend werden die Instrumente und Schalter der zusätzlichen Bedientafel beschrieben.

**Achtung:** Wenn der Warnton ertönt, zeigt die Warnleuchte auf der Bedientafel den betroffenen Motor an. Betroffenen Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln und ggf. abschalten, siehe Seite 16. Fehlerursache ermitteln, siehe Kapitel 6.



**Warnsummer:** ertönt bei geringem Öldruck oder hoher Kühlmitteltemperatur.

**Motorelektrik-/Stopp-Schalter (A5)** mit zwei Stellungen:

- OFF: Schalter nach oben stellen, um die Motorelektrik abzuschalten.
- ON: Schalter nach unten stellen, um die Motorelektrik einzuschalten.

**Drehzahlmesser (A7):** zeigt die Motordrehzahl an.

**Heizzug-/Startschalter (A4):** zum Einschalten der Kaltstarthilfe (falls eingebaut) nach oben drücken oder zum Einschalten des Anlassers nach unten drücken.

**Ausschalter (A6):** zum Abschalten des Motors drücken.

**Warnleuchte (A3):** zeigt zu niedrigen Ladestrom vom Generator an.

**Warnleuchte (A2)** für hohe Kühlmitteltemperatur

**Warnleuchte (A1)** für niedrigen Motorölldruck.

**Sicherungsleiste**

**Achtung:**

- Es dürfen ausschließlich Sicherungen mit der jeweils korrekten Nennstärke eingebaut werden. Beim Einbau einer Sicherung mit höherer Nennstärke kann der Kabelbaum beschädigt werden.
- Wenn eine Sicherung durchbrennt, muss stets die Ursache gesucht und behoben werden. In Zweifelsfällen einen qualifizierten Elektriker oder Ihre Perkins--Vertretung hinzuziehen.

Zum Schutz vor Beschädigungen durch Kurzschlüsse enthalten die Verkabelungen der aktuellen Motoren jetzt eine Sicherungsleiste.

Die Sicherungsleiste (A) befindet sich unter dem Ansaugkrümmer (A1) und enthält die folgenden Sicherungen:

Abbildung Nr.	Abgesicherter Stromkreis	Nennstärke (Ampere)	Teile-Nr.
(A2)	Startkreis	40	33860
(A3)	Heizkreis	25	33859
(A4)	Abschaltkreis	25	33859
(A5)	Bedientafel	10	33858

Die Sicherungen (A10) werden in den Stecksockel eingesteckt und durch eine wasserdichte Abdeckung (A9) gegen Verschmutzung geschützt.

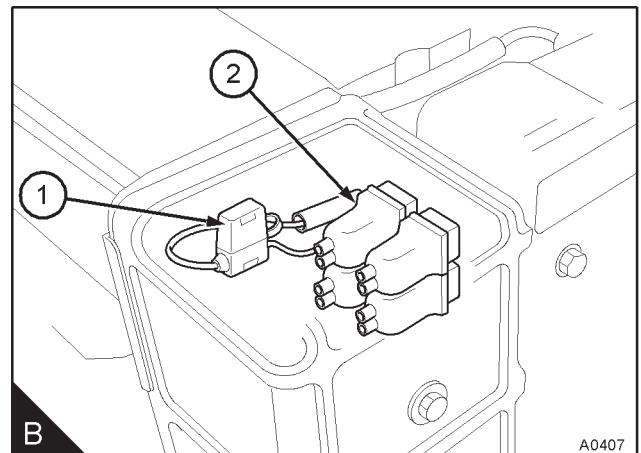
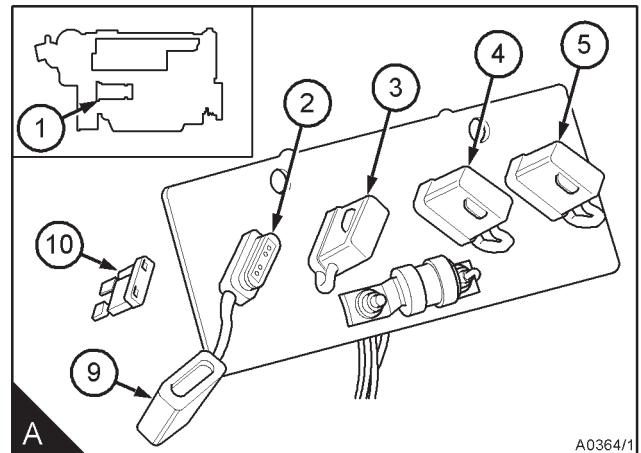
Zum Entfernen einer Sicherung die wasserdichte Abdeckung abnehmen und die Sicherung aus dem Stecksockel ziehen.

**Minus-Sicherung (-ve)**

**Achtung:** Wenn die Minus-Sicherung (B1) im Betrieb durchbrennt, müssen Sicherung und Minusrelais (B2) erneuert werden.

Die Minus-Sicherung, Teile-Nr. 33859 hat eine Nennstärke von 25 Ampere und verhindert Schäden am Motor-Kabelstrang, falls das Pluskabel oder ein Plusanschluss mit dem Zylinderblock kurzgeschlossen wird und der Strom über das Minusrelais nach Masse fließt. Die Minus-Sicherung befindet sich hinter der Riemenabdeckung.

Neue Sicherungen sind bei Ihrer Perkins--Vertretung erhältlich. Es wird empfohlen, stets einen Satz Ersatzsicherungen an Bord mitzuführen.



**Minusrelais (-ve)**

Das Minusrelais (B2) befindet sich vorn am Motor hinter der Riemenabdeckung. Wenn die Minus-Sicherung im Betrieb durchbrennt, müssen Sicherung und Minusrelais erneuert werden.

Motoren können mit einer 12 V- oder 24 V-Elektrik ausgerüstet sein. Sicherstellen, dass die korrekte Minus-Sicherung eingebaut ist:

Relaisbezeichnung	Relaiskapazität (Spannung)	Teile-Nr.
Minusrelais (-ve)	12V	19739
Minusrelais (-ve)	24V	19740

## Motor starten

Das Startverhalten des Motors wird von mehreren Faktoren beeinflusst, z. B.:

- Startkapazität der Batterie
- Leistung des Anlassers
- Viskosität des Motoröls
- Vorhandensein einer Kaltstarteinrichtung

Dieselmotoren benötigen zum Starten bei sehr niedrigen Temperaturen eine zusätzliche Kaltstarthilfe. Diese Motoren sind mit einer Flammstartanlage ausgerüstet. Bei der Flammstartanlage wird in den Ansaugkrümmer eingespritzter Kraftstoff durch eine Glühkerze entzündet und dadurch die Ansaugluft erwärmt.

## Motorstart vorbereiten

1. Einen für mehr als die gesamte Fahrt ausreichenden Kraftstoffvorrat im Kraftstoffbehälter sicherstellen.
2. Kraftstoffabsperrhahn, falls eingebaut, öffnen.
3. Sicherstellen, dass das Sieb im Seewasser-Absperrventil nicht verunreinigt ist.
4. Seewasser-Absperrventil öffnen.
5. Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen.
6. Ölstand von Motor und Wendegetriebe prüfen.
7. Wendegetriebe in Leerlauf schalten.

**Achtung:** Nach einer längeren Stilllegung des Motors (länger als 4 Wochen) eine ausreichende Schmierung des Turboladers sicherstellen. Dazu den Stop-Schalter (siehe Seite 16/A6) in "STOP"-Stellung festhalten und den Anlasser betätigen, bis die Öldruckleuchte erlischt und der Öldruckmesser den entsprechenden Öldruck anzeigt.

## Start-Spätverstellung

(nur Turbomotoren)

Die Einspritzpumpe verfügt über einen elektrischen Verstellmechanismus, der mit zunehmender Erwärmung des Motors den Spritzbeginn nach dem Starten von früh auf die Normaleinstellung bei Betriebstemperatur verstellt. Die Start-Spätverstellung funktioniert ab einer Kühlmitteltemperatur von 55 °C.

## Kalten Motor mit Flammstartanlage starten

**Hinweis:** Diese Startmethode ist bei Außentemperaturen von unter 0 °C anzuwenden.

1. Elektrik einschalten (siehe Seite 11/A5).
2. Wendegetriebe in Leerlauf schalten. Motor auf Mindestdrehzahl einstellen.
3. Heizschalter (siehe Seite 11/A4) 10 Sekunden lang nach unten drücken. Anlasser mit dem Startschalter (siehe Seite 11/A4) einschalten. Sobald der Motor startet, Heizschalter loslassen. Motordrehzahl auf gleichmäßigen Leerlauf einstellen.
4. Wenn der Motor nicht innerhalb von 15 Sekunden anspringt, Heizschalter 10 Sekunden lang drücken und Anlasser wieder einschalten. Sobald der Motor startet, Heizschalter loslassen. Motordrehzahl auf gleichmäßigen Leerlauf einstellen. Wasseraustritt am Abgasrohr oder am separaten Auslass prüfen.

Vor einem erneuten Einschalten des Anlassers sicherstellen, dass Motor und Anlasser zum Stillstand gekommen sind.

**Achtung:** Bei Motoren mit Flammstartanlage dürfen keine etherhaltigen Starthilfemischungen verwendet werden.

## Warmen Motor starten

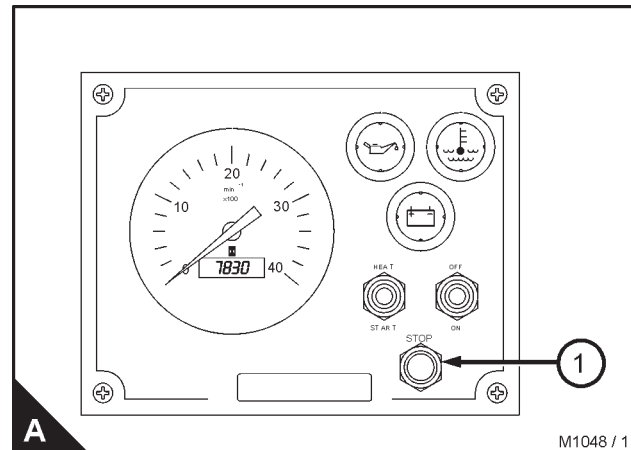
1. Elektrik einschalten (siehe Seite 11/A5).
2. Wendegetriebe in Leerlauf schalten. Motorregelung auf Mindestdrehzahl einstellen.
3. Anlasser mit dem Startschalter (siehe Seite 11/A4) einschalten. Sobald der Motor läuft, Leerlaufdrehzahl auf runden Motorlauf einstellen. Wasseraustritt am Abgasrohr oder am separaten Auslass prüfen.

Vor einem erneuten Einschalten des Anlassers sicherstellen, dass Motor und Anlasser zum Stillstand gekommen sind.

## Motor abschalten

1. Motorregelung auf Mindestdrehzahl einstellen.  
Wendegetriebe in Leerlauf schalten. Wurde der Motor längere Zeit mit hoher Last betrieben, den Motor eine oder zwei Minute(n) im Leerlauf abkühlen lassen.
2. Ausschalter (siehe Seite 11/A1) drücken, bis der Motor stehen bleibt. Ausschalter loslassen.

**Hinweis:** Alle Motoren sind mit einem mechanischen Abschalthebel an der Einspritzpumpe ausgerüstet. Mit diesem Hebel kann der Motor manuell abgeschaltet werden.



## Drehzahlbereich einstellen

Leerlauf- und Höchstdrehzahl dürfen nicht vom Motorbediener verstellt werden, da dies Schäden an Motor und Getriebe verursachen kann. Die Beschädigung der Siegel an der Einspritzpumpe während der Garantiezeit durch nicht von Perkins autorisierte Personen kann zum Verlust des Garantieanspruchs führen.

## Motor einfahren

Ein allmähliches Einfahren von neuen Motoren ist nicht notwendig. Ein längerfristiger Betrieb neuer Motoren unter geringer Last kann zum Eintritt von Motoröl in das Abgassystem führen. Neue Motoren sind sofort nach Inbetriebnahme und Erreichen einer Kühlmitteltemperatur von 60 °C voll belastbar.

### Achtung:

- Eine sofortige Belastung des Motors nach Inbetriebnahme schont den Motor.
- Motor niemals ohne Last mit hoher Drehzahl laufen lassen.
- Motor nicht überlasten.

## Neigungswinkel

Bei Segelyachten kann es erforderlich sein, den Motor beim Segeln am Wind in Betrieb nehmen zu müssen. Unter diesen Bedingungen ist ein Neigungswinkel bis zu 30° zulässig, solange das Boot in regelmäßigen Abständen wieder in eine aufrechte Stellung gebracht wird, damit eine korrekte Schmierung gewährleistet ist.

## Schraube mitschleppen

Bei den Getrieben ZF IRM 220A, Newage PRM 1000D und Hurth kann die Schraubenwelle ständig drehen, wenn sich das Getriebe im Leerlauf befindet. Die Empfehlungen des Getriebeherstellers sind zu beachten.



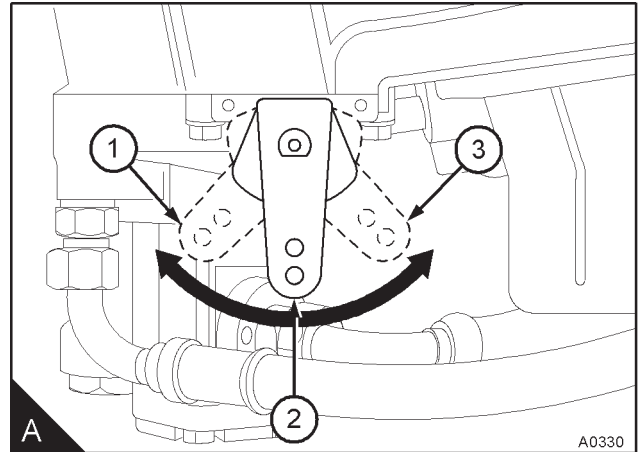
**Wendegetriebe**

**Wendegetriebe ZF IRM 220A (A)**

Zum Umkehren der Drehrichtung der Schraubenwelle gegenüber der Motorkurbelwelle den Hebel von der Motorvorderseite weg in die Stellung (A1) schalten.

Zum Einschalten des Leerlaufs den Hebel in Mittelstellung schalten (A2).

Zum Herstellen der gleichen Drehrichtung von Motorkurbelwelle und Schraubenwelle den Hebel nach vorn in Stellung (A3) schalten.

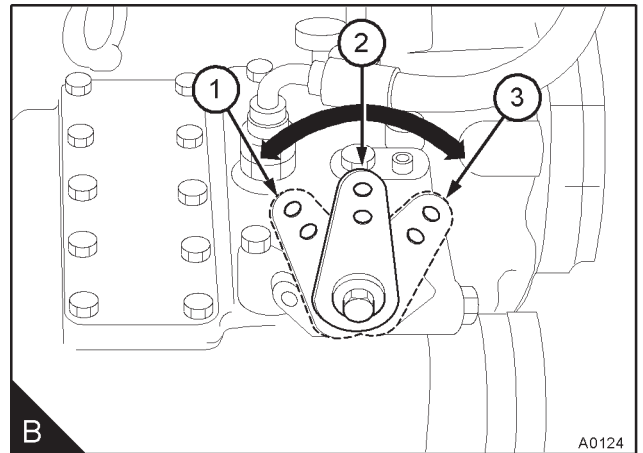


**Wendegetriebe Newage PRM 1000D und PRM 500D (B)**

Zum Umkehren der Drehrichtung der Schraubenwelle gegenüber der Motorkurbelwelle den Hebel von der Motorvorderseite weg in die Stellung (B3) schalten.

Zum Einschalten des Leerlaufs den Hebel in Mittelstellung schalten (B2).

Zum Herstellen der gleichen Drehrichtung von Motorkurbelwelle und Schraubenwelle den Hebel nach vorn in Stellung (B1) schalten.

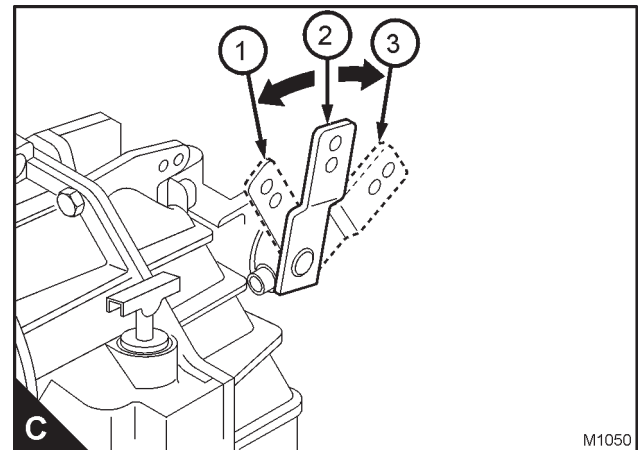


**Wendegetriebe Newage PRM 1000A (B)**

Zum Umkehren der Drehrichtung der Schraubenwelle gegenüber der Motorkurbelwelle den Hebel in Stellung (B1) schalten.

Zum Einschalten des Leerlaufs den Hebel in Mittelstellung schalten (B2).

Zum Herstellen der gleichen Drehrichtung von Motorkurbelwelle und Schraubenwelle den Hebel nach vorn in Stellung (B3) schalten.



**Wendegetriebe Hurth HSW 630A / 630H (C)**

Zum Umkehren der Drehrichtung der Schraubenwelle gegenüber der Motorkurbelwelle den Hebel in Stellung (C1) schalten.

Zum Einschalten des Leerlaufs den Hebel in Mittelstellung schalten (C2).

Zum Herstellen der gleichen Drehrichtung von Motorkurbelwelle und Schraubenwelle den Hebel nach vorn in Stellung (C3) schalten.

## Notmaßnahmen

### Motor bleibt stehen

1. Prüfen, ob der Kraftstoffabsperrhahn (falls eingebaut) geöffnet ist.
2. Kraftstoff-Vorfilter (falls eingebaut) und Kraftstofffilter auf Wasser prüfen. Leuchtet die Warnleuchte für Wasser im Kraftstoff (siehe Seite 17/A5) (falls eingebaut) auf, befindet sich Wasser im Vorfilter. Vor dem Starten des Motors Wasser ablassen. Wasser vollständig ablassen und Filter wechseln.
3. Kraftstoffvorrat prüfen. Wurde der Kraftstoffbehälter leergefahren, können Verunreinigungen oder Luft in das Kraftstoffsystem gelangt sein. Kraftstofffilter wechseln (siehe Kapitel 4), Kraftstoffbehälter füllen, Kraftstoffsystem entlüften (siehe Kapitel 4) und Motor wieder starten. Wenn der Motor nicht anspringt, elektromagnetische Abschaltung an der Einspritzpumpe abklemmen und Motor nochmals starten. Der Motor kann mit dem mechanischen Abschalthebel an der Einspritzpumpe abgeschaltet werden.

### Drehzahlabfall oder Leistungsverlust

1. Schraube auf freigängiges Drehen prüfen.
2. Ansaugsystem auf Durchgängigkeit und Motorraum auf ungehinderte Luftzufuhr prüfen.
3. Kraftstoff-Vorfilter und Kraftstofffilter auf Wasser prüfen. Leuchtet die Warnleuchte für Wasser im Kraftstoff (siehe Seite 17/A11) (falls eingebaut) auf, befindet sich Wasser im Vorfilter. Vor dem Starten des Motors Wasser ablassen. Wasser vollständig ablassen und Filter wechseln.

### Kühlmittel kocht

1. Motor auf Leerlaufdrehzahl drosseln. Motor bei Austritt von Dampf oder Kühlmittel abschalten.
2. Nach Abkühlen des Motors Kühlmittelstand prüfen.

**Vorsicht!** *Verbrühungsgefahr durch heißes Kühlmittel – Kühlsystem niemals bei heißem Motor oder unter Druck stehendem System öffnen.*

3. Prüfen, ob der Zustrom von Seewasser in das Kühlsystem durch Seewasser-Absperrventil und Sieb freigängig ist.
4. Sieb am Auslass der Seewasserpumpe prüfen.
5. Seewasserpumpe auf Beschädigung des Pumpenrads usw. prüfen.

Kühlmittellecks können kurzzeitig mit Klebeband, Schlauch und Schlauchschellen abgedichtet werden.

### Undichte Einspritzleitungen

**Vorsicht!** *Der Kraftstoffstrahl darf keinesfalls die Haut berühren. Bei Undichtigkeiten im Hochdrucksystem der Einspritzanlage den Motor abschalten.*

1. Motor abschalten.
2. Beschädigte Leitung ausbauen.
3. Unbeschädigte Seite der Leitung an Einspritzpumpe anschließen. Beschädigte Leitungsende in einen geeigneten Behälter führen.
4. Motor mit geringer Drehzahl auf den übrigen Zylindern weiterbetreiben. Behälter regelmäßig entleeren.

### Undichte Niederdruckleitung

Leckstelle kurzfristig mit einem Stück Schlauch und Schlauchschellen abdichten.

### Motorölaustritt

1. Motor sofort abschalten und Ursache für Ölaustritt feststellen.
2. Wenn sich die austretende Ölmenge verringern lässt, einen geeigneten Behälter unter der Leckstelle aufstellen.
3. Motor regelmäßig mit neuem Motoröl entsprechend der Verlustmenge auffüllen und Motorölstand regelmäßig prüfen.

### Wartungsintervalle

Die angegebenen Wartungsintervalle gelten für normale Betriebsbedingungen. Die Wartungsintervalle des Fahrzeugherstellers sind ebenfalls zu beachten. Ggf. gelten die kürzeren Wartungsintervalle. Damit der Motor entsprechend den örtlichen Bedingungen einwandfrei funktioniert, müssen die Wartungsintervalle evtl. geändert werden.

Motor bei jeder Wartung auf Undichtigkeiten und lose Befestigungselemente prüfen.

Diese Wartungsintervalle gelten nur für Motoren, die mit Kraftstoff, Motoröl und Kühlmittel gem. den Spezifikationen in diesem Handbuch betrieben werden.

Bei der Wartung entsprechend den Wartungsintervallen sind die Hinweise auf Seite 26 und Seite 27 zu beachten.

**Wartungspläne**

Die folgenden Wartungspläne gelten für das erste erreichte Intervall (Betriebsstunden oder Monate).

**A** Erster Service nach 20/40 Betriebsstunden

**D** Alle 400 Betriebsstunden oder 12 Monate

**B** Täglich oder alle 8 Betriebsstunden

**E** Alle 2000 Betriebsstunden oder 2 Jahre

**C** Wöchentlich

A	B	C	D	E	Wartungsarbeit
	•				Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter prüfen
	•				Motor auf Öl- und Kühlmittelundichtigkeiten prüfen
•				•	Frostschutzgehalt des Kühlmittels prüfen <sup>(1) (2)</sup>
	•				Antriebsriemenzustand prüfen
•			•		Antriebsriemenspannung prüfen
			•		Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen
			•		Sieb des Seewasserkreises prüfen
			•		Wärmetauscher auf Dichtheit prüfen <sup>(2)</sup>
			•		Kühlrohre am Wärmetauscher prüfen <sup>(2)</sup>
		•			Wasser aus Kraftstoff-Vorfilter ablassen (ggf. früher, falls Wasser im Kraftstoff)
			•		Wasserabscheider und Sieb der Kraftstoffförderpumpe reinigen
			•		Kraftstofffilterelement wechseln
			•		Einspritzdüsen prüfen <sup>(2)</sup>
	•				Motorölstand prüfen
	•				Motoröldruck am Öldruckmesser prüfen
•			•		Motoröl wechseln <sup>(3)</sup>
•			•		Ölfilter wechseln.
			•		Prüfen Sie den Ölstand im Einlassverteilerbehälter.

(1) Frostschutzgehalt des Kühlmittels alle 12 Monate prüfen und alle 6 Jahre Kühlmittel wechseln. Bei Verwendung von Korrosionsschutzmittel anstelle von Frostschutzmittel alle 6 Monate wechseln. Falls Verbrennungsgase in das Kühlsystem gelangt sind, muss das Kühlmittel gewechselt werden.

(2) Nur entsprechend ausgebildete Personen.

(3) Das Ölwechselintervall ist vom Schwefelgehalt des Kraftstoffs abhängig (siehe Kraftstoff-Spezifikation in Kapitel 5). Das Wechselintervall des Ölfilterelements ist davon nicht betroffen.

Fortsetzung

**Wartungspläne**

Die folgenden Wartungspläne gelten für das erste erreichte Intervall (Betriebsstunden oder Monate).

- A** Erster Service nach 20/40 Betriebsstunden
- B** Täglich oder alle 8 Betriebsstunden
- C** Alle 400 Betriebsstunden oder 12 Monate
- D** Alle 800 Betriebsstunden
- E** Alle 2000 Betriebsstunden
- F** Alle 2000 Betriebsstunden oder 2 Jahre

A	B	C	D	E	F	Wartungsarbeit
	•					Getriebeölstand im Wendegetriebe prüfen
•		•				Angaben zu den Ölwechselintervallen finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem Getriebe.
			•			Wendegetriebe Newage PRM 1000 oder ZF IRM 220A: Ölfilter reinigen
			•			Kurbelgehäuseentlüftung reinigen, alle Motoren außer M265Ti und M300Ti
					•	Kurbelgehäuseentlüftung erneuern, Motoren M265Ti und M300Ti <sup>(1)</sup>
		•				Luftfilterelement(e) reinigen
		•				Warnsummer für Motoralarm prüfen
		•				Alle Schläuche und Anschlüsse prüfen
		•				Kurbelwellendämpfer prüfen
		•				Check the condition of the crankshaft damper
•					•	Ventilspiel prüfen und ggf. einstellen, alle Motoren außer M265Ti und M300Ti <sup>(2)</sup>
•		•				Ventilspiel prüfen und ggf. einstellen, Motoren M265Ti und M300Ti <sup>(2)</sup>
		•				Turbinen- und Verdichtergehäuse des Turboladers reinigen <sup>(2)</sup>
				•		Generator, Anlasser, Turbolader usw. prüfen. <sup>(2)</sup>

(1) Das Entlüftungsventil muss alle 4000 Betriebsstunden erneuert werden.

(2) Nur entsprechend ausgebildete Personen.

Zur Gewährleistung der Motorfunktion mit einem größtmöglichem Wirkungsgrad sind alle 12 Monate oder öfter die folgenden Wartungsarbeiten durchzuführen. Bei übermäßig verschmutztem Seewasser sind die Intervalle zu verkürzen. Entsprechende Anweisungen enthält das Werkstatthandbuch.

- Kühlerrohre des geschlossenen Kreislaufs im Wärmetauscher reinigen.
- Kühlerrohre des Ölkühlers im Wendegetriebe reinigen.
- Rippen an den Kühlrohren des Wärmetauschers für den Ladeluftkühler reinigen (wo eingebaut).

### Kühlsystem befüllen

**Vorsicht!** Wenn während des Motorbetriebs Kühlmittel nachgefüllt werden soll, muss der Motor vorher abkühlen. Verschlussdeckel vorsichtig öffnen, da bei unter Druck stehendem Kühlsystem heißes Kühlmittel austreten kann.

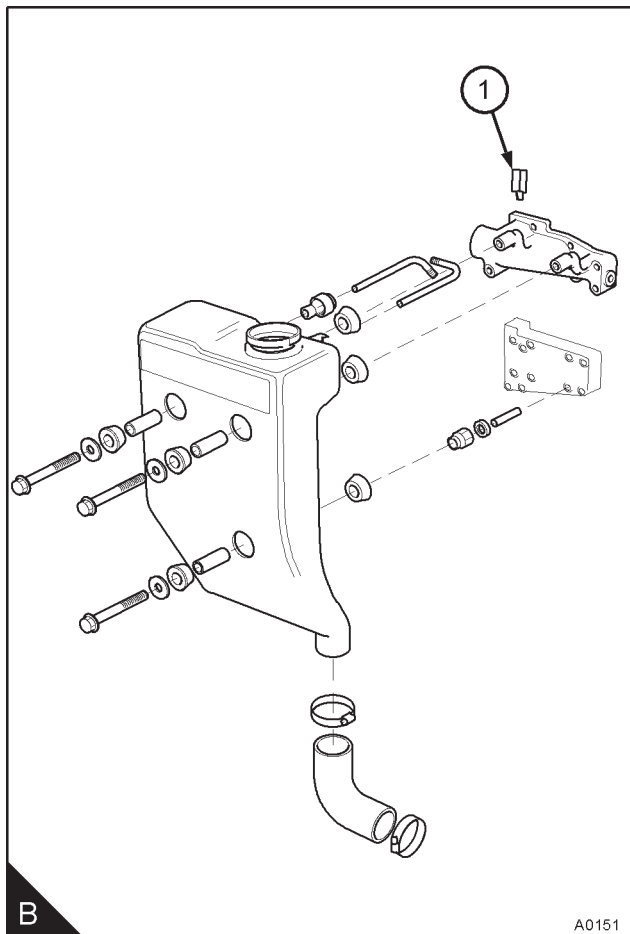
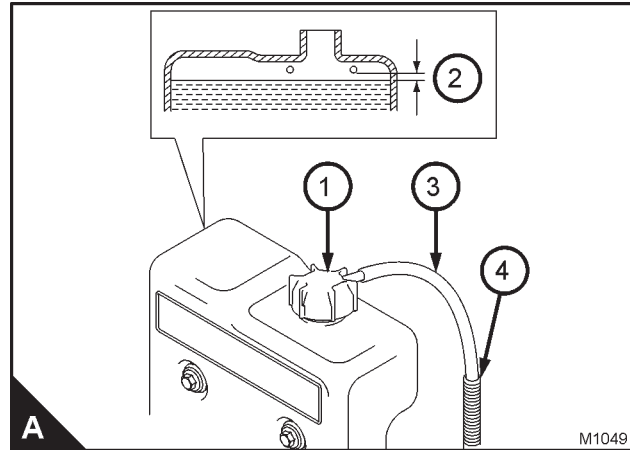
Das Kühlsystem nicht überfüllen. Andernfalls öffnet das Überdruckventil im Verschlussdeckel, und es tritt heißes Kühlmittel aus.

**Achtung:** Wenn während des Motorbetriebs Kühlmittel nachgefüllt werden muss, muss die Kühlmittelmischung vor dem Einfüllen in das Kühlsystem auf das richtige Mischungsverhältnis gebracht werden. Weitere Informationen zum Kühlmittel beachten, siehe "Kühlmittel-Spezifikation" auf Seite 51.

1. Deckel (A1) des Ausgleichsbehälter abschrauben und Kühlsystem langsam befüllen, bis das Kühlmittel die Rohre (A2) im Kühlerkasten gerade erreicht.

**Hinweis:** Ein Entlüften des Kühlsystems ist nur bei Motoren erforderlich, die um mehr 10° nach hinten geneigt eingebaut sind. Für diesen Fall ist der Verschlussstopfen (B1) oben auf dem Auslassadapter vorne am Zylinderkopf vorgesehen. Dieser Verschlussstopfen muss beim Einfüllen des Kühlmittels entfernt werden, damit sich keine Luftblasen im Zylinderblock bilden.

2. Fünf bis zehn Minuten warten und Kühlmittelstand prüfen, ggf. Kühlmittel nachfüllen. Verschlussdeckel aufschrauben.
3. Motor starten. Motor nach Erreichen der normalen Betriebstemperatur abschalten und abkühlen lassen.
4. Verschlussdeckel abschrauben und Kühlmittel auffüllen, bis das Kühlmittel (A2) zwischen 25 mm und 40 mm unter der Unterseite der Rohre (A1) steht. Verschlussdeckel aufschrauben.



### Kühlsystem entleeren

**Vorsicht!**

- Gebrauchtes Kühlmittel gemäß den örtlichen Bestimmungen aufbewahren und entsorgen.
- Verbrühungsgefahr durch heißes Kühlmittel – Kühlsystem niemals bei heißem Motor oder unter Druck stehendem System öffnen.

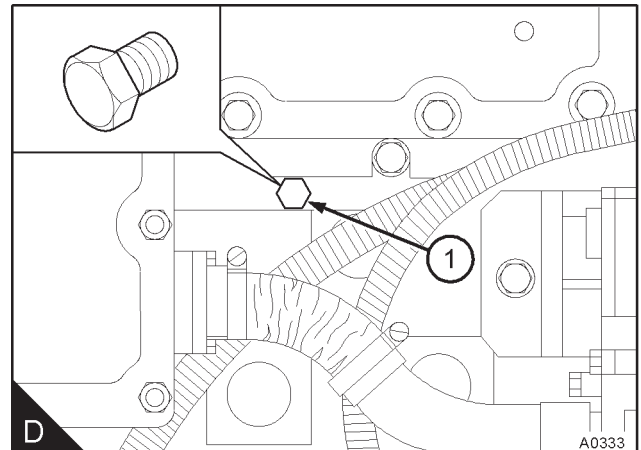
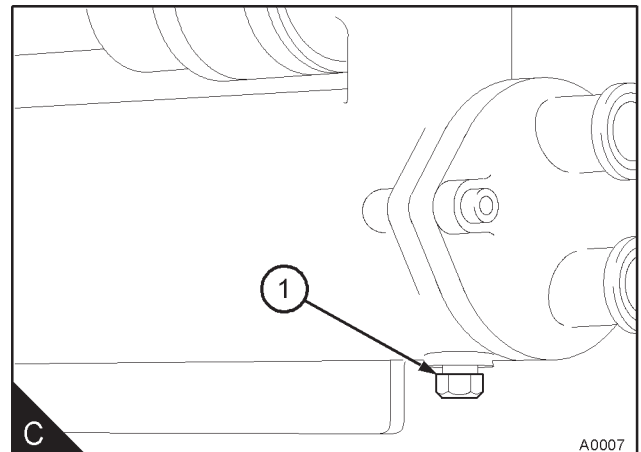
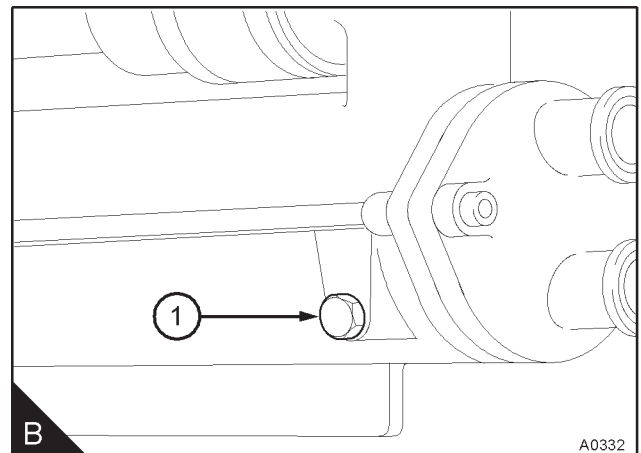
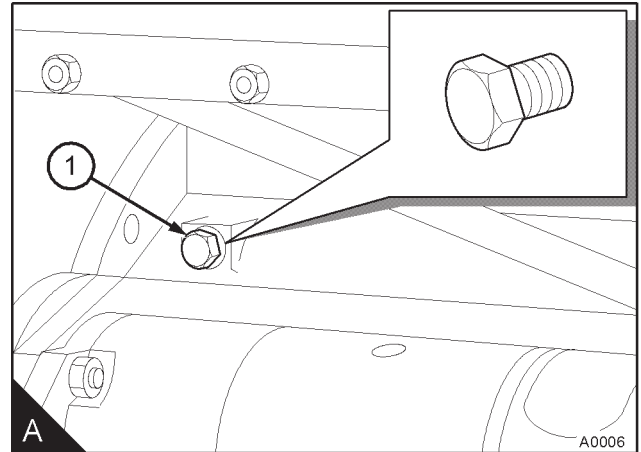
1. Verschlussdeckel des Kühlsystems abnehmen, (siehe Seite 22/A1). Ablassschraube (A1) aus Zylinderblock herauserschrauben.
2. Bei den Motoren M265Ti und M300Ti Ablassschraube (B1) aus dem Wärmetauscher des Kühlsystems herauserschrauben. Bei allen anderen Motoren die Ablassschraube (C1) am Wärmetauscher des Kühlsystems herauserschrauben. Ablassschraube (D1) aus gekühltem Ansaugrohr herauserschrauben. Freien Durchgang der Ablassöffnung sicherstellen.
3. Nach dem Entleeren des Systems Verschlussdeckel aufschrauben und Ablassschrauben wieder einschrauben.
4. An einer geeigneten Stelle einen Hinweis darauf anbringen, dass das Kühlsystem entleert ist.

**Achtung:** Das geschlossene Kühlsystem kann nicht vollständig entleert werden. Wird das System zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost entleert, muss es danach wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung aufgefüllt werden, siehe "Kühlmittel-Spezifikation" auf Seite 51.

**Motoren mit Kielkühlung**

Die Kühlmittel-Füllmenge und das Vorgehen beim Entleeren des Systems kann bei Motoren mit Kielkühlung je nach Anwendung unterschiedlich sein.

In diesem Fall sind die Anweisungen des Kielkühler-Herstellers zum Entleeren und Befüllen des Kühlsystems zu beachten.



### Spezifisches Gewicht des Kühlmittels prüfen

Ethylenglykolhaltige Frostschutzmischungen:

1. Motor laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Motor weiter laufen lassen, bis das Kühlsystem vollständig durchströmt wurde.
2. Motor abschalten.
3. Motor abkühlen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur unter 60°C gefallen ist.

**Vorsicht!** Verbrühungsgefahr durch heißes Kühlmittel – Kühlsystem niemals bei heißem Motor oder unter Druck stehendem System öffnen.

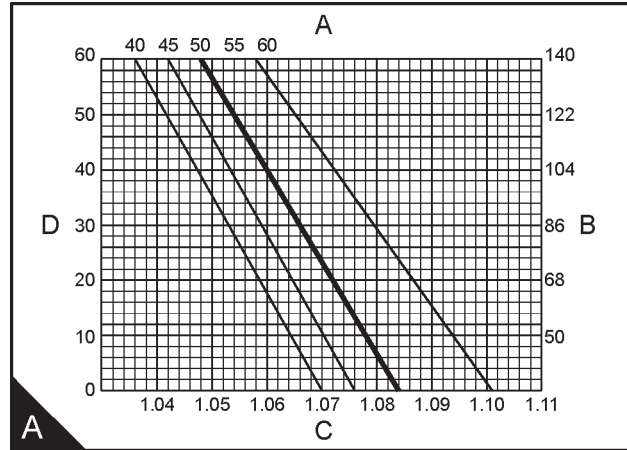
4. Verschlussdeckel des Kühlsystems abschrauben.
5. Etwas Kühlmittel aus dem Kühlsystem in einen geeigneten Behälter laufen lassen.
6. Einen Frostschutzprüfer verwenden, mit dem Temperatur und spezifisches Gewicht des Kühlmittels geprüft werden kann, dabei Hersteller-Anweisungen beachten.

**Hinweis:** Falls ein solcher Frostschutzprüfer nicht zur Verfügung steht, einen einfachen Frostschutzprüfer und ein separates Thermometer in die Frostschutzmischung tauchen und die Messwerte an beiden Instrumenten ablesen. Messwerte mit dem Diagramm (A) vergleichen.

7. Mischungsverhältnis nach Bedarf korrigieren.

**Hinweis:** Falls das Kühlsystem während des Motorbetriebs gefüllt oder aufgefüllt werden muss, muss die Kühlmittelmischung vor dem Einfüllen in das Kühlsystem auf das richtige Mischungsverhältnis gebracht werden.

Perkins POWERPART-Frostschutz in einer Konzentration von 50 % gewährleistet einen Frostschutz bis -35°C. Außerdem schützt es das Kühlsystem vor Korrosion. Dies ist besonders dann wichtig, wenn das Kühlsystem Bauteile aus Aluminium enthält.



**Spezifisches Gewicht**

**A** = Volumenprozent Frostschutzmittel

**B** = Mischungstemperatur in ° F

**C** = Spezifisches Gewicht

**D** = Mischungstemperatur in °C



### Seewasserkreis entleeren

**Achtung:** Der Seewasserkreis kann nicht vollständig entleert werden. Wird das System zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost entleert, muss es danach wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung aufgefüllt werden, siehe "Kühlmittel-Spezifikation" auf Seite 51. Kapitel 7 enthält genaue Angaben über die Beimischung von Frostschutzmittel in den Seewasserkreis für Konservierungszwecke.

#### Turbomotoren

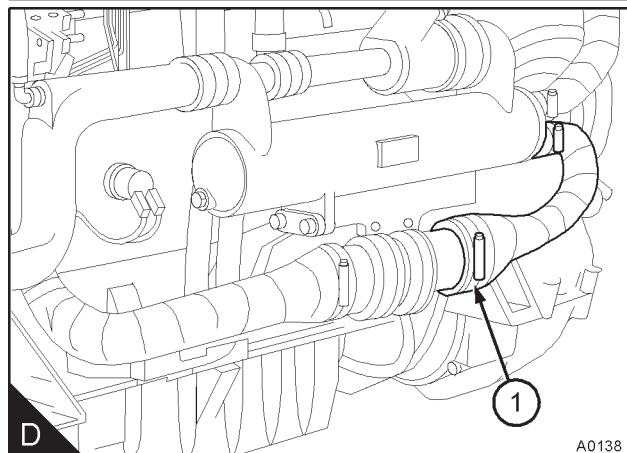
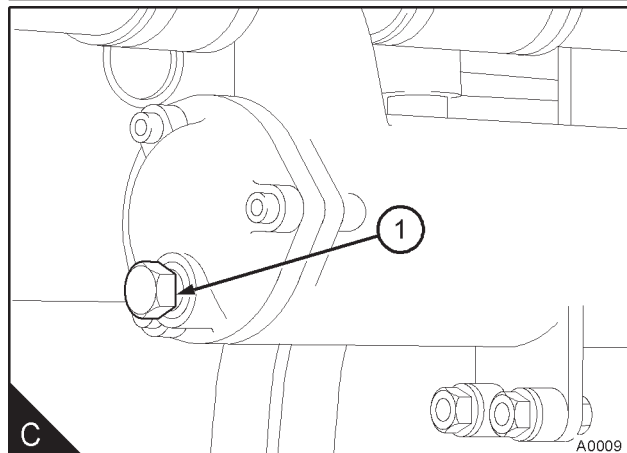
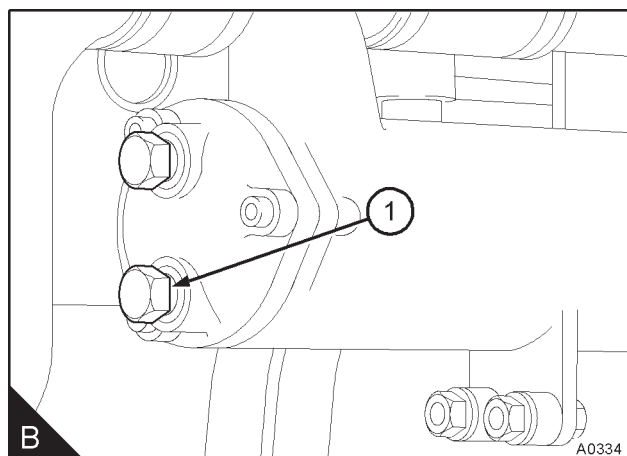
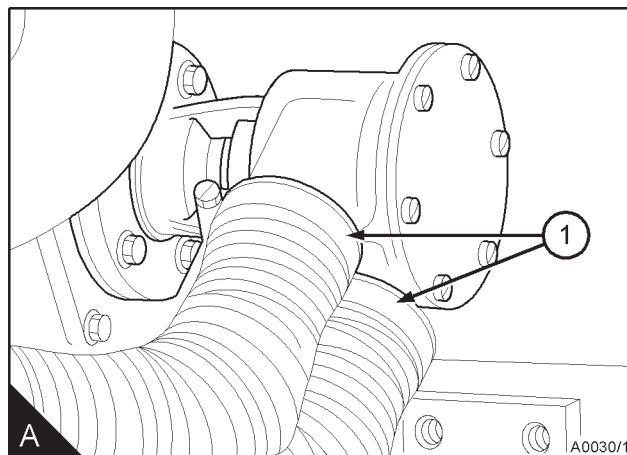
1. Sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geschlossen ist.
2. Beide Schläuche (A1) an der Seewasserpumpe lösen.
3. Bei den Motoren M265Ti und M300Ti Ablassschraube (B1), bei allen anderen Motoren Ablassschraube (C1) in der vorderen Abdeckung des Wärmetauschers herauschrauben. Ablassöffnung auf freien Durchgang prüfen.
4. Durch Drehen der Kurbelwelle sicherstellen, dass die Seewasserpumpe leer ist.
5. Schläuche an Seewasserpumpe anbauen und Schlauchklemmen festziehen.
6. Ablassschraube in Wärmetauscher einschrauben.

**Achtung:** Vor der nächsten Inbetriebnahme des Seewasserkreises sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geöffnet ist.

#### Saugmotoren

1. Sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geschlossen ist.
2. Beide Schläuche (A1) an der Seewasserpumpe lösen.
3. Zum Entleeren des Seewassersystems die Schlauchschelle (D1) lösen und den Schlauch vom Getriebeölkühler des Wendegetriebes abziehen.
4. Durch Drehen der Kurbelwelle sicherstellen, dass die Seewasserpumpe leer ist.
5. Schläuche an Seewasserpumpe und Getriebeölkühler anbauen und Schlauchklemmen festziehen.

**Achtung:** Vor der nächsten Inbetriebnahme des Seewasserkreises sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geöffnet ist.



## Antriebsriemen prüfen

**Vorsicht!** Generatorlüfter und Antriebsriemen sind mit einer Schutzabdeckung versehen. Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass die Abdeckung angebaut ist.

Verschlissenen oder beschädigten Antriebsriemen erneuern.

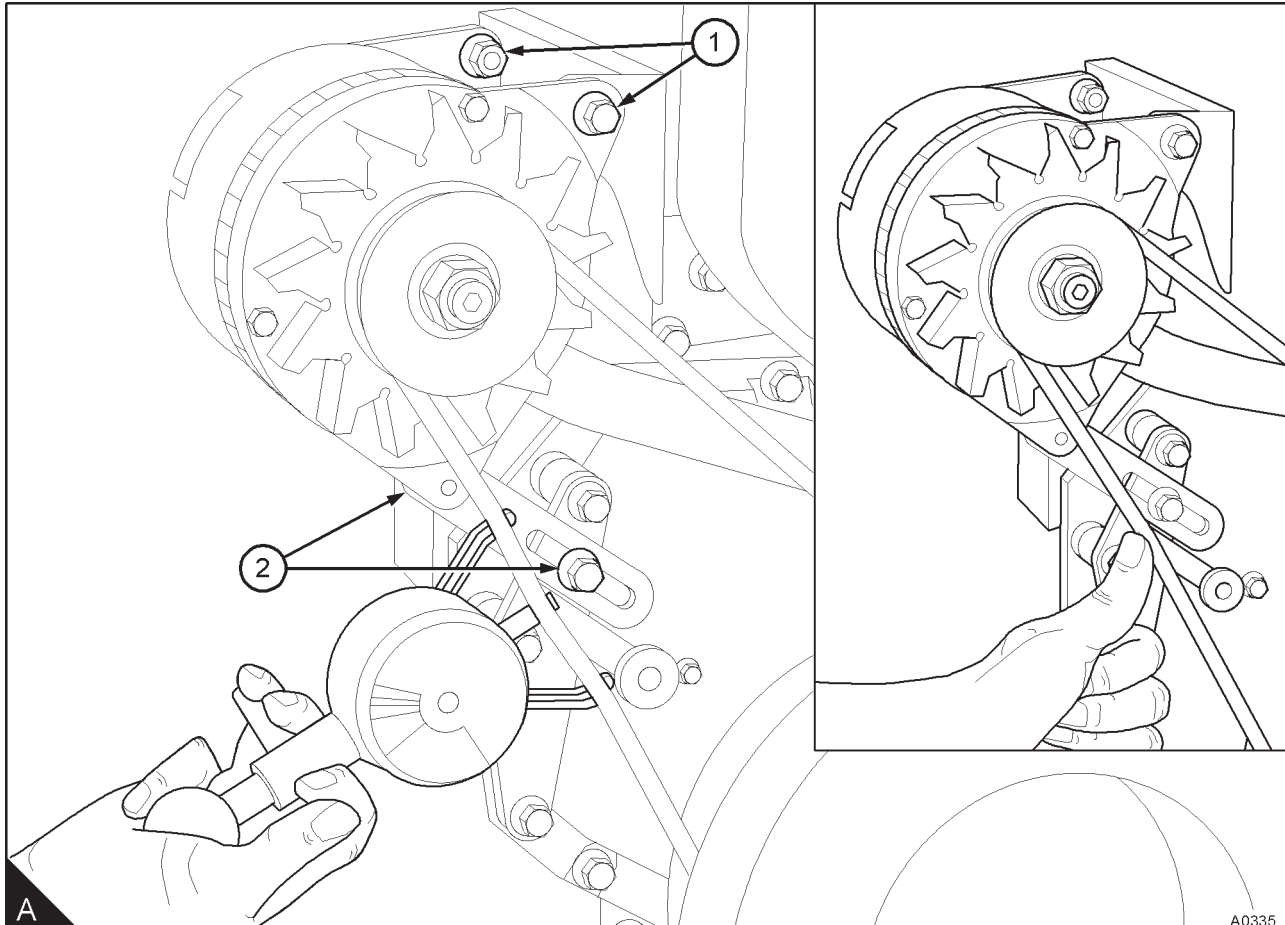
Um eine maximale Lebensdauer des Antriebsriemens zu erzielen, wird die Verwendung eines Riemenspannungsprüfers, Teilnr. 21825686, empfohlen. Dieses Werkzeug ist bei Ihrer Perkins-Vertretung erhältlich. Riemenspannungsprüfer (A) in der Mitte der längsten freien Strecke des Riemens ansetzen und Spannung messen. Bei der Verwendung eines Spannungsprüfers beträgt die korrekte Riemenspannung 355 N (36kgf). Bei einer Riemenspannung von weniger als 220 N (22 kgf) muss der Riemen gem. den folgenden Anweisungen auf 355 N (36 kgf) nachgespannt werden.

Ist kein Riemenspannungsprüfer verfügbar, Riemen-Durchbiegung mit dem Daumen in der Mitte der längsten freien Strecke prüfen. Bei mittlerem Daumendruck (45 N (4,5 kgf)) soll die Durchbiegung 10 mm betragen.

## Antriebsriemenspannung einstellen

1. Schwenkschrauben (A1) am Generator und Einstellbügel (A2) lösen.
2. Antriebsriemenspannung durch Schwenken des Generators einstellen. Schrauben am Einstellbügel und Generator festziehen.
3. Antriebsriemenspannung nochmals prüfen.

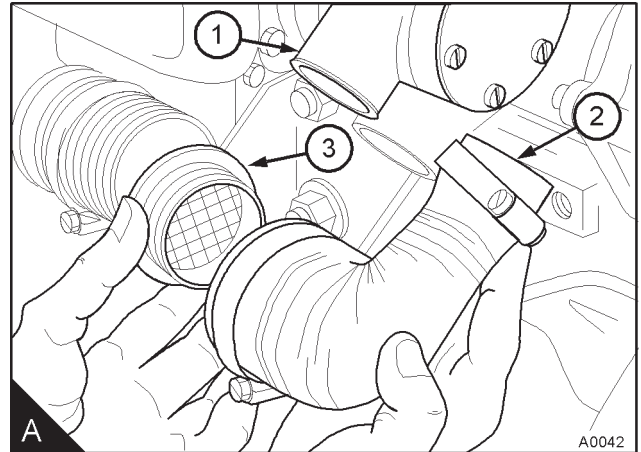
**Note:** Wird ein neuer Antriebsriemen eingebaut, muss die Spannung nach den ersten 20 Betriebsstunden erneut geprüft werden.



### Sieb der Seewasserpumpe reinigen

Das Sieb der Seewasserpumpe befindet sich im Auslassschlauch. Das Sieb schützt den Ladeluftkühler vor im Wasser enthaltenen Schwebeteilchen. Das Sieb ist nur bei Turbomotoren eingebaut.

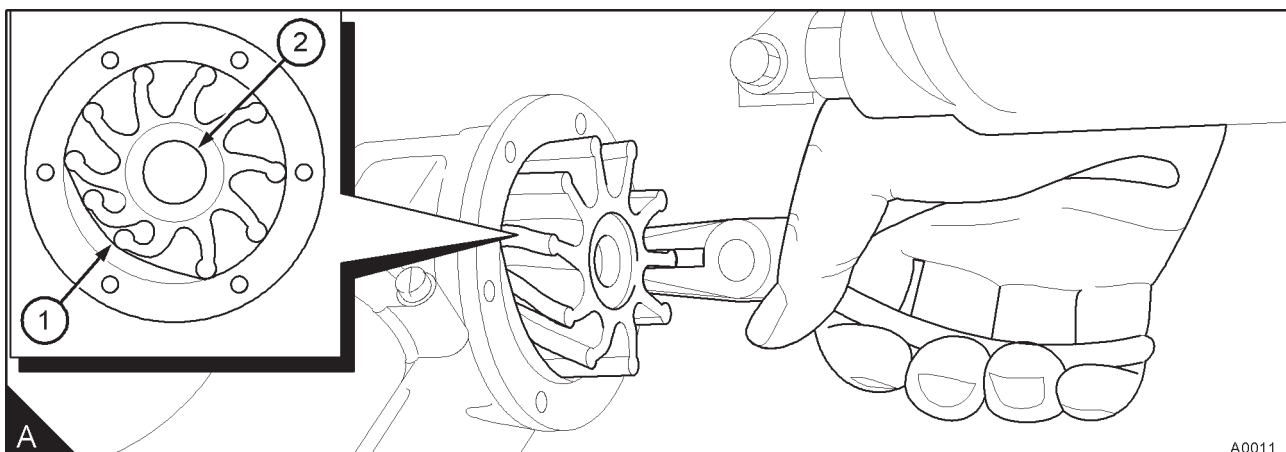
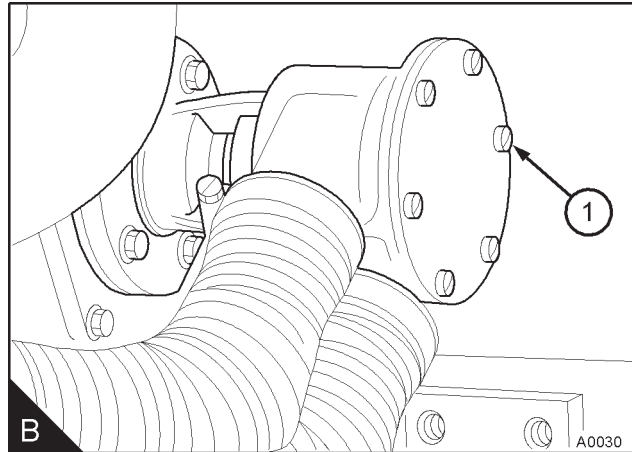
1. Sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geschlossen ist.
2. Schlauchklemme am Pumpenauslass (A1) der Seewasserpumpe und auf beiden Seiten des Siebs (A3) lösen. Schlauch abbauen (A2).
3. Sieb ausbauen und in sauberem Wasser auswaschen. Wenn das Sieb Abrieb vom Pumpenrad der Seewasserpumpe enthält, muss dieses geprüft werden.
4. Sieb und Schläuche zusammenbauen. Schlauchschellen festziehen.
5. Seewasser-Absperrventil öffnen.



## Pumpenrad der Seewasserpumpe prüfen

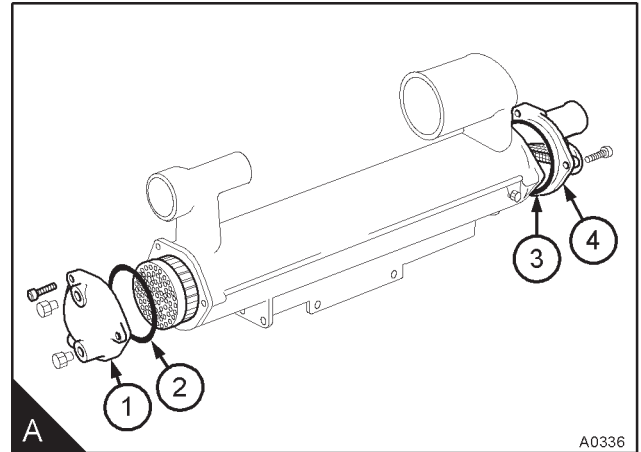
**Achtung:** Bei einer Prüfung des Pumpenrads muss auch das Sieb im Auslassschlauch der Seewasserpumpe geprüft werden.

1. Sicherstellen, dass das Seewasser-Absperrventil geschlossen ist.
2. Sechs Schrauben (B1) am Deckel der Seewasserpumpe heraus-schrauben und Deckel abnehmen. Beim Abnehmen des Deckels tritt eine geringe Menge Seewasser aus.
3. Gummi-Verschlusskappe (A2) abbauen und Pumpenrad von der Welle abziehen.
4. Dichtflächen von Pumpengehäuse und Gehäusedeckel reinigen.
5. Gummi-Pumpenrad auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen und ggf. erneuern.
6. Pumpenflügel eines neuen Pumpenrads mit Schmierfett Spheerol SX2 bestreichen und Pumpenrad mit im Uhrzeigersinn gefalteten Flügeln (A) in Pumpengehäuse einbauen. Gummi-Verschlusskappe einbauen.
7. Neue Dichtung mit Dichtmittel bestreichen und mit der großflächigen Seite auf dem Exzenter (A1) im Pumpengehäuse einbauen. Gehäusedeckel anbauen und Schrauben festziehen.
8. Seewasser-Absperrventil öffnen.



### Wärmetauscher auf Dichtheit prüfen

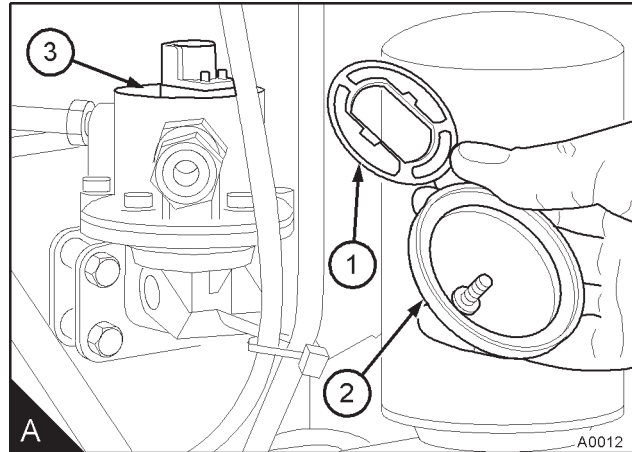
1. Äußeren Zustand der Enddeckel (A1 und A4) und des Wärmetauschergehäuses gründlich prüfen. Dabei eine ausreichende Beleuchtung und gute Sichtverhältnisse sicherstellen.
2. Bei Anzeichen von Undichtigkeit oder Korrosion das Seewasser-Absperrventil schließen und den Seewasser-Kreislauf entleeren, siehe Seite 31.
3. Kühlsystem am Wärmetauscher entleeren, siehe Seite 29. Das Kühlmittel sollte aufgefangen und später wieder eingefüllt werden.
4. Schläuche lösen und Enddeckel abbauen.
5. O-Ringe (A2 und A3) ausbauen.
6. Dichtflächen an Enddeckeln und Wärmetauscher gründlich reinigen. Bei Korrosionserscheinungen im Bereich der O-Ring-Sitze im Gehäuse muss dieses erneuert werden.
7. Neue O-Ringe einsetzen und eine dicke Schicht wasserfesten Schmierfetts auftragen.
8. Enddeckel anbauen und Schläuche anschließen. Seewasser-Absperrventil öffnen.
9. Aufgefangenes oder neues Kühlmittel nach Bedarf einfüllen, siehe Seite 28. Sicherstellen, dass die gleiche Kühlmittelmischung wie die im System befindliche eingefüllt wird.
10. Seewasser-Absperrventil öffnen.
11. Motor laufen lassen und auf Undichtigkeiten **prüfen**.



**Hinweis:** Wenn eine Reinigung der Kühlerrohre erforderlich ist, sind die Angaben im Werkstatt-Handbuch zu beachten.

**Sieb der Kraftstofförderpumpe reinigen**

1. Kraftstoff-Absperrhahn schließen, falls vorhanden.
2. Abdeckung (A2) mit Deckel von der Kraftstofförderpumpe (A3) abnehmen, Sieb (A1) entnehmen.
3. Vorsichtig alle Rückstände vom Pumpengehäuse entfernen.
4. Sieb, Dichtung und Deckel reinigen.
5. Pumpe zusammenbauen. Eine unbeschädigte Dichtung verwenden und sicherstellen, dass Pumpengehäuse und Deckel korrekt zusammengebaut werden, da Undichtigkeiten an dieser Stelle zum Lufteintritt in das Kraftstoffsystem führen würden.
6. Kraftstoff-Absperrhahn öffnen, falls vorhanden.
7. Kraftstoffsystem an der Entlüftungsschraube des Kraftstofffilters entlüften, siehe Seite 34.

**Kraftstoff-Vorfilter**

Der Vorfilter befindet sich normalerweise zwischen Kraftstoffbehälter und Motor. Sedimentschale regelmäßig auf Wasser prüfen und ggf. entleeren.

## Kraftstofffiltereinsätze beim Doppel-Kraftstofffilter wechseln

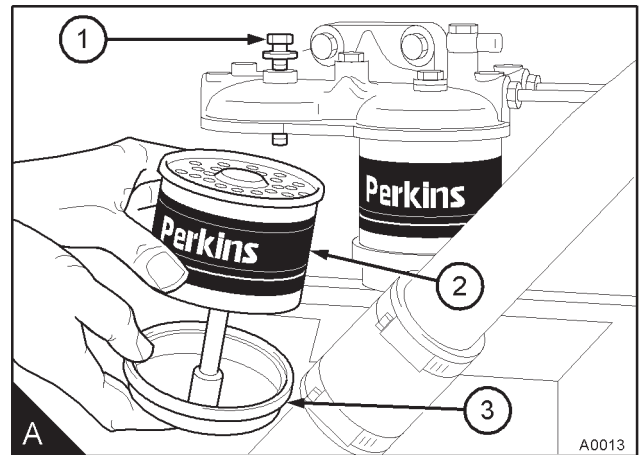
**Vorsicht!** Gebrauchte Filtereinsätze oder -Patronen und Kraftstoff an sicherem Ort aufbewahren und gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

### Achtung:

- Es dürfen ausschließlich Original-Filterelemente von Perkins verwendet werden. Die Verwendung falscher Filterpatronen bzw. -einsätze kann zur Beschädigung der Einspritzpumpe führen.
- Keinesfalls darf Schmutz in das Kraftstoffsystem eintreten. Bevor Anschlüsse gelöst werden, den Bereich um die Anschlüsse gründlich reinigen. Nach dem Abbauen eines Bauteils die offenliegenden Anschlussöffnungen in geeigneter Weise abdecken.
- Vorfilter- und Feinfiltereinsatz müssen stets miteinander erneuert werden.

**Hinweis:** Der Kraftstofffilter (a) hat zwei Einsätze, diese müssen stets miteinander gewechselt werden.

1. Kraftstoff-Absperrhahn schließen, falls vorhanden.
2. Kraftstofffilter außen gründlich reinigen.
3. Filterboden (A3) festhalten und Zentralschraube (A1) lösen.
4. Filterboden nach unten ziehen.
5. Filtereinsatz (A2) entnehmen und entsorgen.
6. Innenseiten von Filterkopf und Filterboden reinigen.
7. Dichtungen erneuern und leicht mit sauberem Kraftstoff bestreichen. Die große Dichtung wird am Filterkopf und die kleine am Filterboden angebaut.
8. Filterboden unter den neuen Filtereinsatz halten und Filter am Filterkopf ansetzen. Auf korrekten Sitz des Filtereinsatzes an der Dichtfläche im Filterkopf achten. Zentralschraube ansetzen und festziehen.
9. Kraftstoff-Absperrhahn öffnen, falls vorhanden.
10. Kraftstoffsystem entlüften, siehe Seite 34.

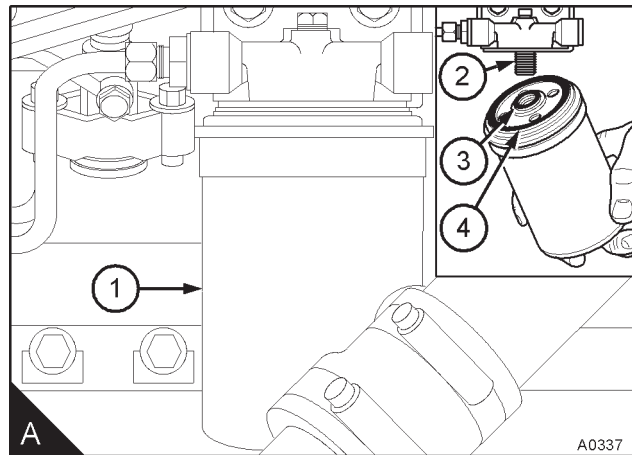


## Kraftstofffilterpatrone beim Einzel-Kraftstofffilter wechseln

**Vorsicht!** Gebrauchte Filterpatrone und Kraftstoff an sicherem Ort aufbewahren und gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

### Achtung:

- Es dürfen ausschließlich Original-Filterelemente von Perkins verwendet werden. Die Verwendung falscher Filterpatronen bzw. -einsätze kann zur Beschädigung der Einspritzpumpe führen.
  - Bei der werkseitig eingebauten Filterpatrone wurde ein Spezialdichtmittel auf das Gewinde am Adapter aufgetragen. Für den Kundendienst gelieferte Filterpatronen besitzen stattdessen eine Innendichtung (A3). Die Dichtung wird von einem Kunststoff-Clip in Position gehalten. Wenn die Filterpatronendichtung nicht richtig eingebaut wird, kann die Einspritzpumpe beschädigt werden.
  - Keinesfalls darf Schmutz in das Kraftstoffsystem eintreten. Bevor Anschlüsse gelöst werden, den Bereich um die Anschlüsse gründlich reinigen. Nach dem Abbauen eines Bauteils die offenliegenden Anschlussöffnungen in geeigneter Weise abdecken.
  - Vorfilter- und Feinfilterpatrone müssen stets miteinander erneuert werden.
1. Kraftstoff-Absperrhahn schließen, falls vorhanden.
  2. Kraftstofffilter außen gründlich reinigen.
  3. Filterpatrone (A1) mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug lösen und abschrauben.
  4. Darauf achten, dass der Gewindeadapter (A2) fest im Filterkopf sitzt und dass die Innenseite des Filterkopfs nicht verunreinigt ist.
  5. Die mit der Filterpatrone mitgelieferte äußere Dichtung (A4) oben in die Patrone einsetzen.
  6. Obere Dichtungen der neuen Patrone leicht mit sauberem Kraftstoff bestreichen. Neue Filterpatrone auf den Filterkopf aufschrauben und von Hand festziehen.
  7. Kraftstoff-Absperrhahn öffnen, falls vorhanden.
  8. Kraftstoffsystem entlüften, siehe Seite 34.







## Kraftstoffsystem entlüften

### Motoren mit Reihen-Einspritzpumpe

Falls im Kraftstoffsystem Luft vorhanden ist, muss dieses vor dem Starten des Motors entlüftet werden.

Unter folgenden Umständen kann Luft in das Kraftstoffsystem gelangen:

- Der Kraftstoffbehälter wird beim Betrieb des Motors entleert.
- Die Niederdruck-Kraftstoffleitungen werden gelöst.
- Ein Teil des Niederdrucksystems ist während des Motorbetriebs undicht.

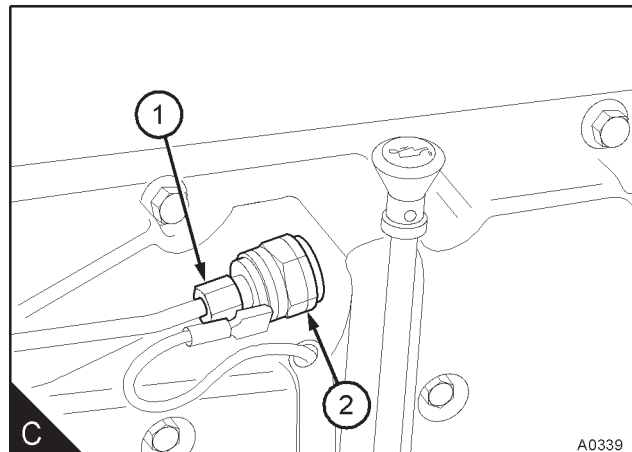
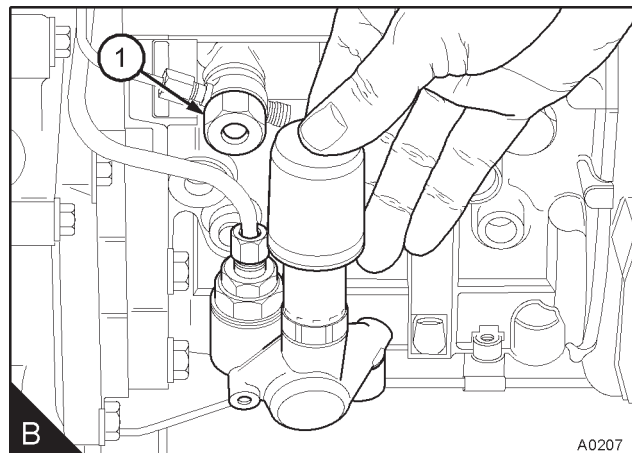
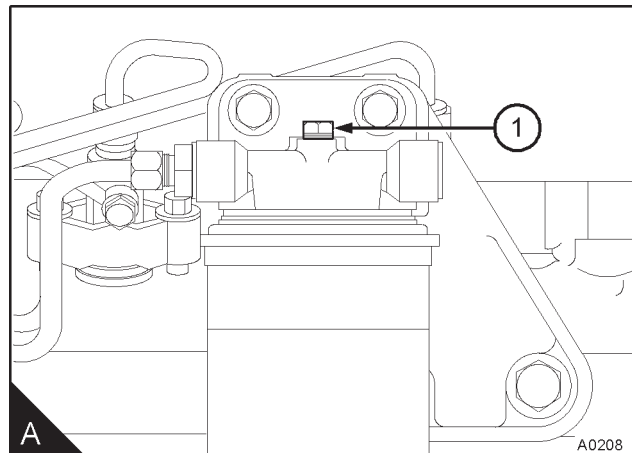
Zum Entlüften des Kraftstoffsystems wie folgt vorgehen:

**Achtung:** Verunreinigung des Motorraums durch austretenden Kraftstoff verhindern. Auffangwanne unter Motor stellen und ausgetretenen Kraftstoff gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

1. Entlüftungsschraube (A1) auf dem Filterkopf zwei oder drei Umdrehungen lösen. Hebel der Kraftstoffförderpumpe (B) betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff am Entlüftungspunkt austritt. Entlüftungsschraube festziehen.
2. Hohlschraube (B1) am Antriebsende der Pumpe lösen. Hebel der Kraftstoffförderpumpe betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff am Entlüftungspunkt austritt. Hohlschraube festziehen.

**Achtung:** Kaltstarteinrichtung beim Lösen und Festziehen der Flanshmutter (C1) mit Schraubenschlüssel am Sechskant (C2) festhalten.

3. Wenn die Leitung zur Kaltstarteinrichtung entleert wurde, die Flanshmutter (C1) lösen und Pumpenhebel betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff am Flansch austritt. Überwurfmutter an der Flammstartanlage wieder festziehen. Kaltstarteinrichtung beim Lösen und Festziehen der Flanshmutter mit Schraubenschlüssel am Sechskant (C2) festhalten.
4. Sicherstellen, dass die Abschaltvorrichtung in Fahrstellung und die Drehzahlregelung auf Höchstdrehzahl eingestellt ist. Anlasser betätigen. Sobald der Motor startet, Drehzahl absenken. Läuft der Motor kurze Zeit einwandfrei und dann unrund oder bleibt er stehen, Kraftstoffsystem nochmals auf Luft prüfen. Wenn wieder Luft im Kraftstoffsystem vorhanden ist, dann ist dies wahrscheinlich auf eine Undichtigkeit auf der Niederdruckseite des Systems zurückzuführen.



**Motoren mit Verteiler-Einspritzpumpe**

Falls Luft im Kraftstoffsystem vorhanden ist, muss dieses vor dem Starten des Motors entlüftet werden.

Unter folgenden Umständen kann Luft in das Kraftstoffsystem gelangen:

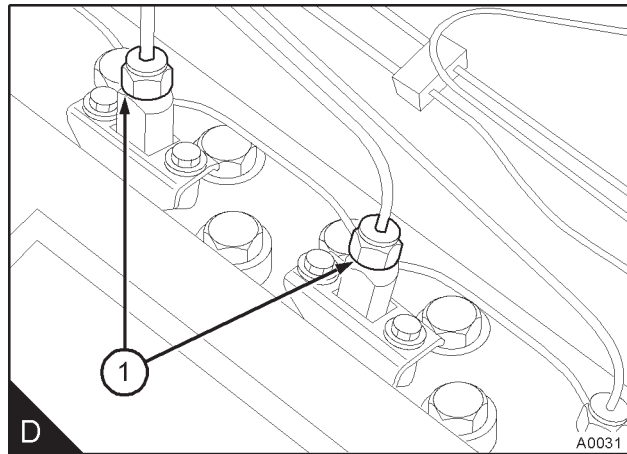
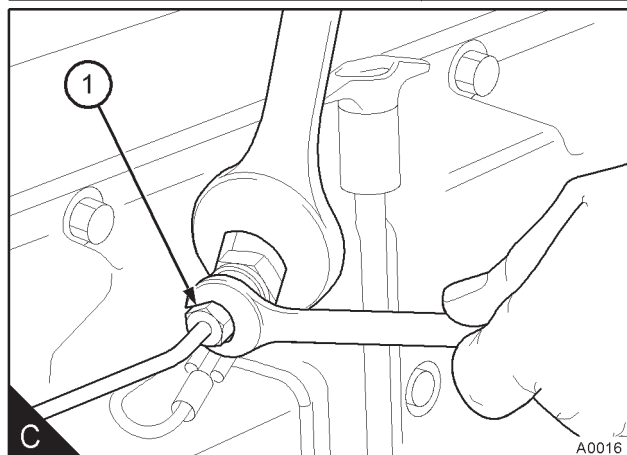
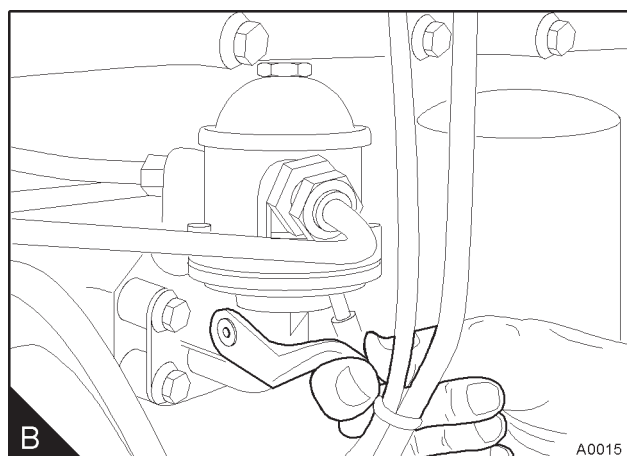
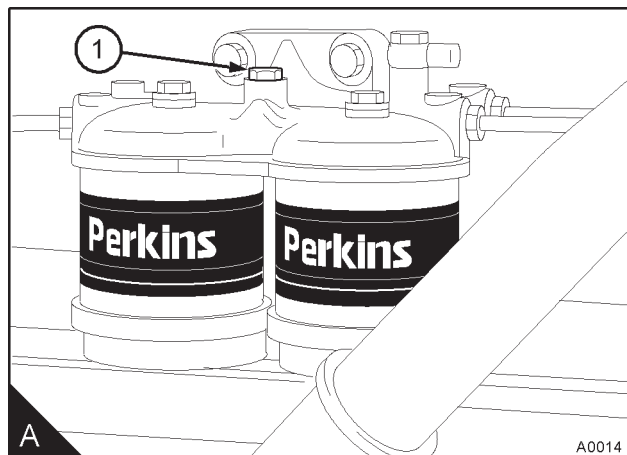
- Der Kraftstoffbehälter wird beim Betrieb des Motors entleert.
- Die Niederdruck-Kraftstoffleitungen werden gelöst.
- Ein Teil des Niederdrucksystems ist während des Motorbetriebs undicht.

Zum Entlüften des Kraftstoffsystems wie folgt vorgehen:

1. Entlüftungsschraube (A1) auf dem Filterkopf lösen.
2. Hebel der Kraftstoffförderpumpe (B) betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff am Entlüftungspunkt austritt. Entlüftungsschraube festziehen.

**Hinweis:** Wenn sich der Nocken des Kraftstoffförderpumpenantriebs auf dem höchsten Hub befindet, kann der Handpumpenhebel nicht betätigt werden. In diesem Fall die Kurbelwelle um eine Umdrehung weiterdrehen.

3. Wenn die Leitung zur Kaltstarteinrichtung entleert wurde, die Flanschmutter (C1) lösen und Pumpenhebel betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff am Flansch austritt. Überwurfmutter an der Flammstartanlage wieder festziehen. Flammstartanlage beim Lösen und Festziehen der Flanschmutter mit Schraubenschlüssel am Sechskant festhalten.
4. Flanschmutter (D1) von Einspritzleitungen an zwei Einspritzdüsen lösen.
5. Schalter der elektrischen Anlage (siehe Seite 22) in Stellung "ON" (Ein) schalten. Anlasser betätigen, bis blasenfreier Kraftstoff an den Anschlüssen austritt. Flanschmutter mit 27 Nm (2,8 kgfm) festziehen. Schalter auf "OFF" (Aus) zurückstellen.
6. Der Motor kann nun gestartet werden. Läuft der Motor kurze Zeit einwandfrei und dann unrund oder bleibt er stehen, Kraftstoffsystem nochmals auf Luft prüfen. Wenn wieder Luft im Kraftstoffsystem vorhanden ist, dann ist dies wahrscheinlich auf eine Undichtigkeit auf der Niederdruckseite des Systems zurückzuführen.



### M300Ti/M265Ti - Entlüftung der Kraftstoffanlage

Falls Luft in das Kraftstoffsystem gelangt, muss diese entfernt werden, bevor der Motor gestartet werden kann.

Luft kann in die Anlage gelangen, wenn:

- Der Kraftstofftank während des normalen Betriebs geleert wird.
- Die Niederdruckkraftstoffleitungen getrennt werden.
- Ein Teil der Niederdruckkraftstoffanlage während des Betriebs des Motors undicht ist.

Gehen Sie zur Entlüftung der Kraftstoffanlage vor wie folgt:

**Achtung:** Sorgen Sie dafür, dass kein Kraftstoff aus dem Motor den Motorraum verunreinigt. Legen Sie eine Tropfwanne unter den Motor und entsorgen Sie Altkraftstoff gemäß den örtlichen Vorschriften.

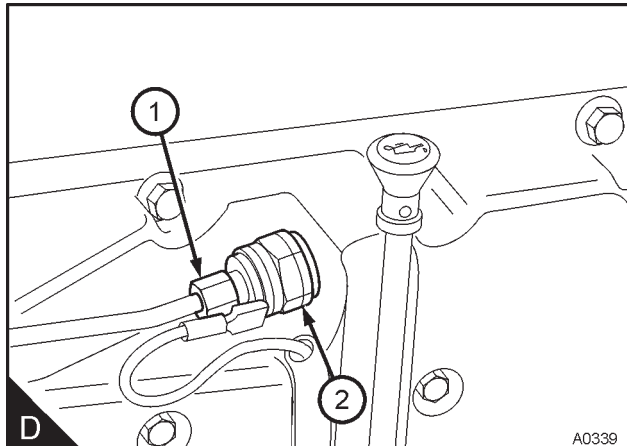
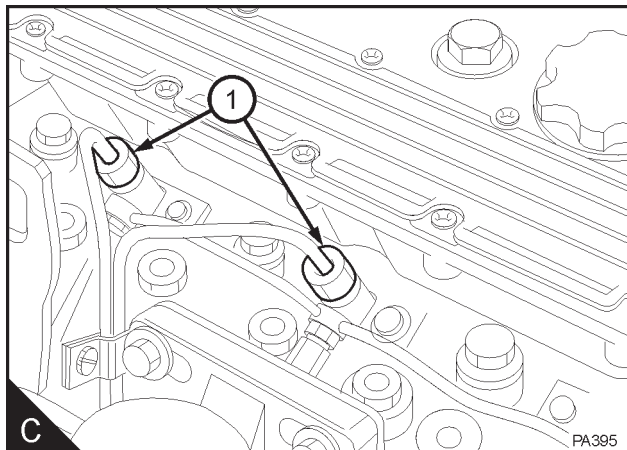
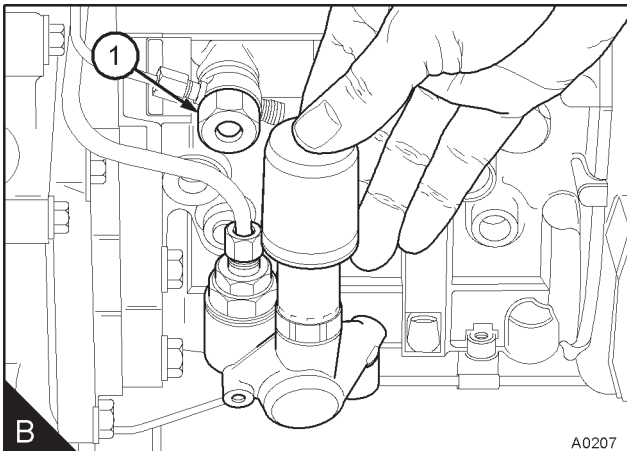
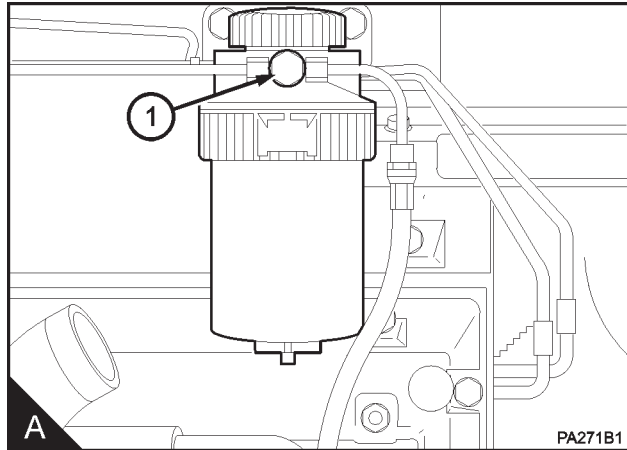
1. Lockern Sie den Entlüftungsstopfen (A1) am Filterkopf für den Filter.
2. Betätigen Sie die Entlüftungspumpe an der Kraftstoffsaugpumpe (B1), bis luftfreier Kraftstoff aus dem Entlüftungspunkt des Filters kommt. Ziehen Sie den Entlüftungsstopfen an.
3. Falls die Leitung zur mit Kraftstoff versehenen Anfahrhilfe entleert wurde, lösen Sie die Überwurfmutter (D1) der mit Kraftstoff versehenen Anfahrhilfe.

**Achtung:** Verwenden Sie ein Spannstück, um den Körper (D2) der mit Kraftstoff versehenen Anfahrhilfe zu halten und so Bewegungen zu verhindern, wenn die Überwurfmutter gelockert und angezogen wird.

4. Lockern Sie die Überwurfmutter (C1) der Hochdruckleitungen bei zwei der Einspritzdüsen.

**Achtung:** Ziehen Sie die Überwurfmutter der Hochdruckleitungen nicht stärker als bis zur empfohlenen Drehmoment-Spannung an. Falls die Überwurfmutter undicht ist, stellen Sie sicher, dass die Leitung ordnungsgemäß mit dem Einspritzdüseneneingang verbunden ist. Ziehen Sie die Überwurfmutter der Einspritzdüse nicht stärker an, da dies sonst eine Verengung am Ende der Leitung verursachen könnte. Dies kann die Kraftstoffversorgung beeinflussen.

5. Stellen Sie den Schalter des Elektrosystems auf "ON". Bedienen Sie den Anfahrmotor, bis luftfreier Kraftstoff aus den Leitungsanschlüssen kommt. Ziehen Sie die Hochdrucksleitungsanschlüsse bis 27 Nm (20 lb ft) 2,8 kgf m an. Stellen Sie den Schalter zurück auf „OFF“.
6. Der Motor ist nun bereit zum Anfahren.
7. Falls der Motor für kurze Zeit ordnungsgemäß läuft und dann aufhört oder ungleichmäßig läuft, überprüfen Sie die Kraftstoffanlage auf Luft. Falls Luft in der Kraftstoffanlage ist, kann die Niederdruckanlage undicht sein.



## Motoröl wechseln

**Vorsicht!** Altöl gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

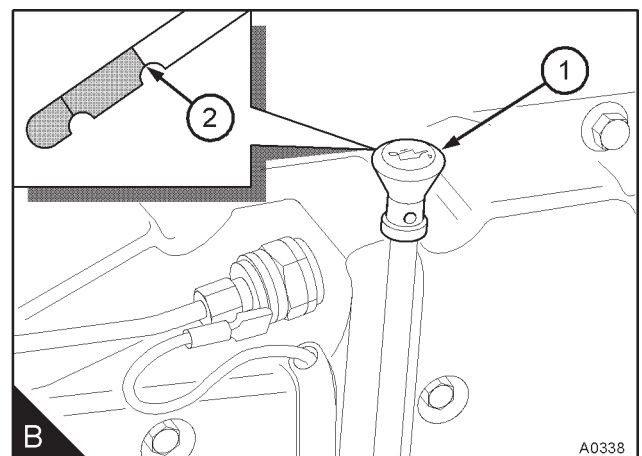
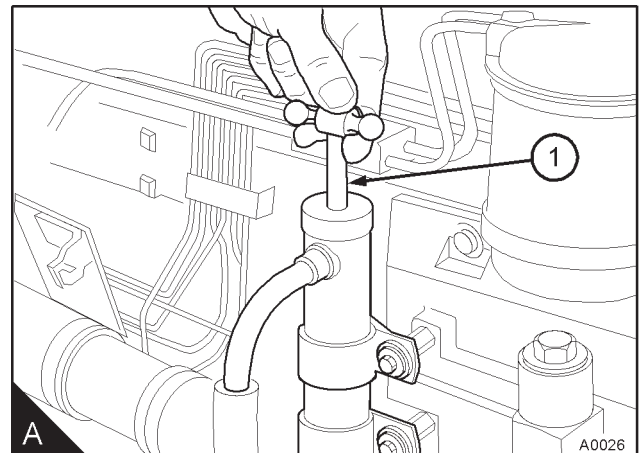
**Achtung:** Position der Motoröl-Absaugpumpe nicht verändern, da sonst Öl in den Kühlkreis eintreten kann.

1. Am Auslaufhahn der Motoröl-Absaugpumpe (A1) einen geeigneten Schlauch anbauen. Freies Schlauchende in einen Behälter mit einem Volumen von mindestens 18 l führen. Mit der Motoröl-Absaugpumpe die Ölwanne leerpumpen. Das Motoröl sollte dabei möglichst **Betriebstemperatur haben**.

**Achtung:** Wenn der Ölstand die Markierung (B2) auf dem Messstab überschreitet, kann dies die Motorleistung beeinträchtigen oder Motorschäden verursachen. Überschüssiges Motoröl muss aus der Ölwanne abgepumpt werden.

2. Bereich um den Öleinfülldeckel an der Zylinderkopfhaube reinigen. Öleinfülldeckel abschrauben und langsam ca. 15 l neues Motoröl der vorgeschriebenen Spezifikation einfüllen, (siehe Seite 56). Einige Zeit warten, bis das Öl in die Ölwanne geflossen ist. Ölmesstab (B1) herausziehen und sicherstellen, dass der Ölstand die Markierung "voll" (B2) erreicht. Diese Markierung darf nicht überschritten werden. Öleinfülldeckel aufschrauben und Ölmesstab in das Führungsrohr stecken.

**Hinweis:** Zusammen mit dem Motoröl ist auch der Ölfilter zu wechseln.

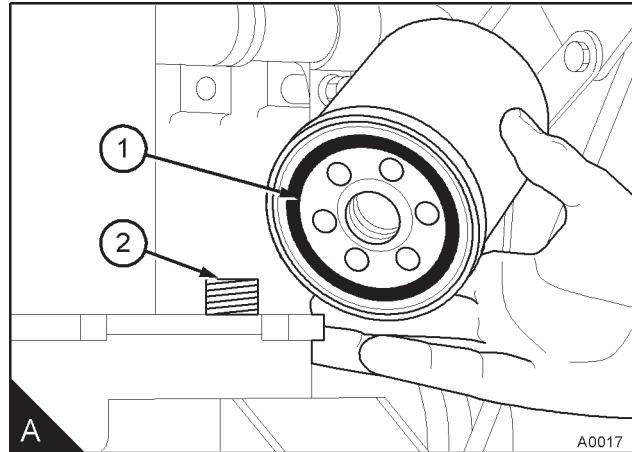


## Ölfilter wechseln

**Vorsicht!** Alten Ölfilter und Altöl gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

1. Auffangwanne unter Ölfilter aufstellen.
2. Filterpatrone mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug lösen. Sicherem Sitz des Adapters (A2) im Filterkopf sicherstellen. Filterpatrone entsorgen.
3. Filterkopf reinigen.
4. Dichtung (A1) mit sauberem Motoröl bestreichen.
5. Neue Filterpatrone anbauen und von Hand festziehen. Hierzu kein Werkzeug benutzen.
6. Sicherstellen, dass sich genügend Motoröl in der Ölwanne befindet. Ausschalter in Stellung "STOP" drücken (siehe Seite 11), und Anlasser betätigen, bis die Öldruck-Warnleuchte erlischt bzw. am Öldruckmesser Öldruck angezeigt wird.
7. Motor laufen lassen und auf Undichtigkeiten am Ölfilter prüfen. Nach Abschalten und Abkühlen des Motors den Motorölstand mit dem Ölmesstab prüfen und ggf. Motoröl nachfüllen.

**Achtung:** Der Ölfilter enthält ein Ventil und ein Rohr, das den Rücklauf von Öl verhindert. Deshalb dürfen nur passende Perkins POWERPART-Ölfilter verwendet werden.



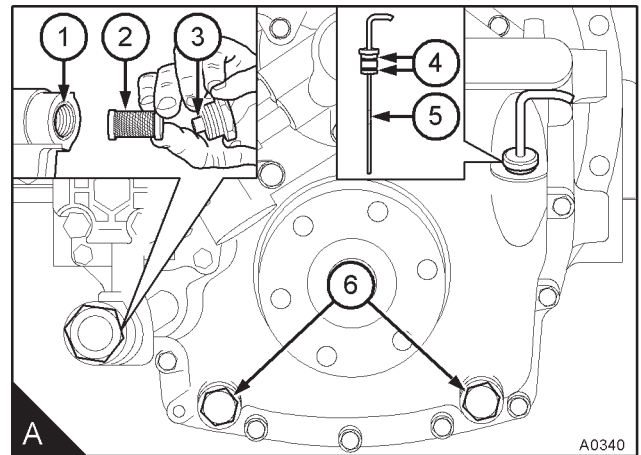
## Getriebeöl beim Wendegetriebe ZF IRM 220A wechseln

**Hinweis:** Beim Wechsel des Getriebeöls muss der Ölfilter gereinigt werden.

1. Getriebeölmessstab (A5) herausziehen.
2. Einen geeigneten Behälter mit einem Volumen von mindestens 5 l unter dem Getriebe aufstellen und durch Herausschrauben einer der Ablasstopfen (A6) das Getriebeöl ablassen.
3. Ablagerungen am Magneten des Stopfens entfernen und Stopfen einbauen.
4. Stopfen vom Filterelement abschrauben und Element (A2) ausbauen.
5. Filterelement gemäß den Anweisungen des Herstellers in einer freigegebenen sicheren Reinigungsflüssigkeit reinigen. Sicherstellen, dass sich nach der Reinigung keine Rückstände der Reinigungsflüssigkeit am Filter befinden.
6. Ablagerungen am Magneten des Stopfens (A3) entfernen.
7. Filterelement einbauen. Neue Kupferscheibe (A1) aufsetzen und Stopfen einbauen.
8. 4 l Getriebeöl (siehe Seite 68) durch die Ölmesstaböffnung einfüllen, bis das Öl die obere Markierung (A5) am Messstab erreicht.
9. O-Ringe (A4) bei Bedarf erneuern.
10. Getriebe in Leerlauf schalten und Motor zwei Minuten laufen lassen. Dies gewährleistet, dass das Öl durch den Ölkühler und die Leitungen strömt. Motor abschalten und Getriebeölstand wieder prüfen. Nach Bedarf Getriebeöl nachfüllen. Ölmesstab vollständig einstecken.

**Achtung:** Nach Abschalten des Motors kann Getriebeöl aus dem Ölkühler zurückströmen. Dies kann bewirken, dass der Ölstand die Markierung am Ölmesstab überschreitet. In diesem Fall darf kein Öl abgelassen werden.

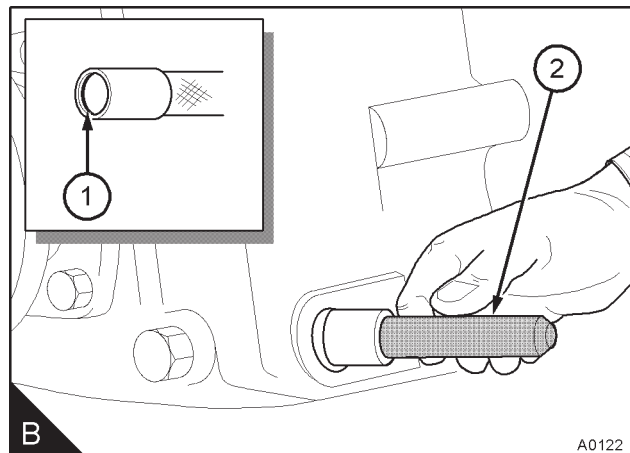
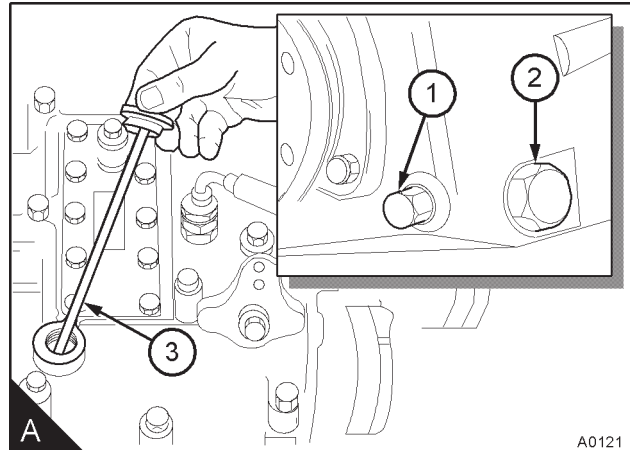
**Hinweis:** Bei im Betrieb befindlichen Getrieben kann der Ölstand bei warmem oder kaltem Öl geprüft werden. Der Getriebeölstand muss vor jedem Einsatz des Getriebes geprüft werden.



## Getriebeöl beim Wendegetriebe Newage PRM 1000 wechseln

**Hinweis:** Beim Wechsel des Getriebeöls muss das Ölsieb gereinigt werden.

1. Einen geeigneten Behälter mit einem Volumen von mindestens 5 l unter dem Getriebe aufstellen. Ablassschraube (A1) mit Dichtung ausbauen und Getriebeöl ablassen.
2. Dichtung der Ablassschraube prüfen und ggf. erneuern. Ablassschraube mit Dichtung einbauen. Ablassschraube festziehen.
3. Stopfen (A2) mit Dichtung aus Gehäuse ausbauen, Sieb (B2) entnehmen. Sieb in einer freigegebenen Reinigungsflüssigkeit auswaschen. O-Ring (B1) prüfen und ggf. erneuern. Sieb einbauen.
4. Dichtung der Ablassschraube prüfen und ggf. erneuern. Ablassschraube mit Dichtung einbauen. Ablassschraube festziehen.
5. Sechskantkopf des Messstabs (A3) gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Messstab aus dem Messstabrohr ziehen. Dichtung dabei nicht verlieren. Getriebeöl der korrekten Spezifikation (siehe Seite 62) durch das Ölmesstabrohr einfüllen. Sicherstellen, dass sich die Dichtung auf dem Messstab befindet. Messstab vollständig in das Messstabrohr stecken. Sechskantkopf im Uhrzeigersinn festziehen, bis der Messstab fest im Messstabrohr sitzt.
6. Getriebe in Leerlaufstellung schalten (Hebel in Mittelstellung). Motor starten, damit sich das Getriebeöl im System verteilen kann. Motor abschalten und ca. 2 Minuten lang warten. Messstab herausziehen und reinigen. Messstab einstecken und von Hand festschrauben, dann wieder losschrauben und herausziehen, Ölfüllstand prüfen. Der Getriebeölstand muss bis zur oberen Markierung reichen, ggf. Getriebeöl nachfüllen. Sicherstellen, dass sich die Dichtung auf dem Messstab befindet. Messstab vollständig in das Messstabrohr stecken. Sechskantkopf im Uhrzeigersinn festziehen, bis der Messstab fest im Messstabrohr sitzt.



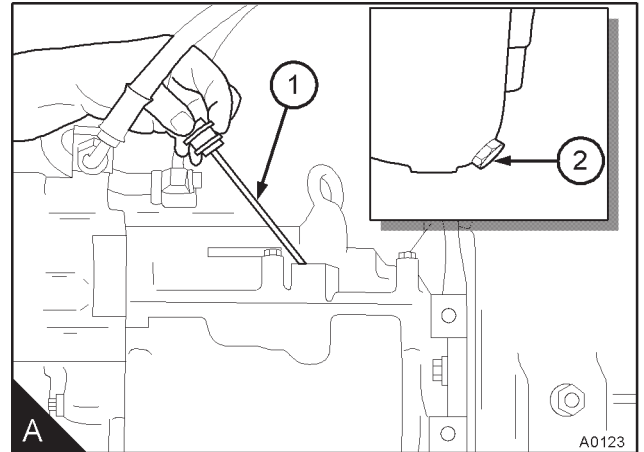
**Achtung:** Bei im Betrieb befindlichen Getrieben ist der Füllstand bei kaltem Öl zu prüfen. Der Getriebeölstand muss vor jedem Einsatz des Getriebes geprüft werden.



### Getriebeöl beim Wendegertriebe Newage PRM 500 wechseln

1. Einen geeigneten Behälter mit einem Volumen von mindestens 4 l unter dem Getriebe aufstellen. Ablassschraube (A2) mit Dichtung ausbauen und Getriebeöl ablassen.
2. Dichtung der Ablassschraube prüfen und ggf. erneuern. Ablassschraube mit Dichtung einbauen. Ablassschraube festziehen.
3. Sechskantkopf des Messstabs (A1) gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Messstab aus dem Messstabrohr ziehen. Dichtung dabei nicht verlieren. Getriebeöl der korrekten Spezifikation (siehe Seite 62) durch das Ölmesstabrohr einfüllen. Sicherstellen, dass sich die Dichtung auf dem Messstab befindet. Messstab vollständig in das Messstabrohr stecken. Sechskantkopf im Uhrzeigersinn festziehen, bis der Messstab fest im Messstabrohr sitzt.
4. Getriebe in Leerlaufstellung schalten (Hebel in Mittelstellung). Motor starten, damit sich das Getriebeöl im System verteilen kann. Motor abschalten und einige Minuten lang warten. Messstab herausziehen und reinigen. Messstab einstecken und von Hand festschrauben, dann wieder losschrauben und herausziehen, um den Ölfüllstand abzulesen (A1). Der Getriebeölstand muss bis zur oberen Markierung reichen, ggf. Getriebeöl nachfüllen. Sicherstellen, dass sich die Dichtung auf dem Messstab befindet. Messstab vollständig in das Messstabrohr stecken. Sechskantkopf im Uhrzeigersinn festziehen, bis der Messstab fest im Messstabrohr sitzt.

**Achtung:** Bei im Betrieb befindlichen Getrieben ist der Füllstand bei kaltem Öl zu prüfen. Der Getriebeölstand muss vor jedem Einsatz des Getriebes geprüft werden.



### Getriebeöl beim Wendegetriebe Hurth 630 wechseln

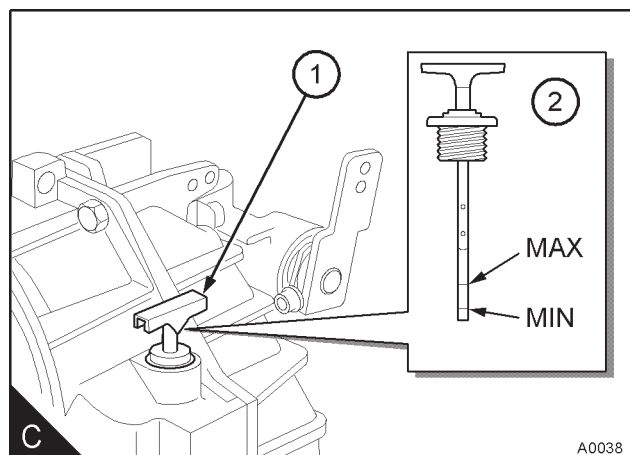
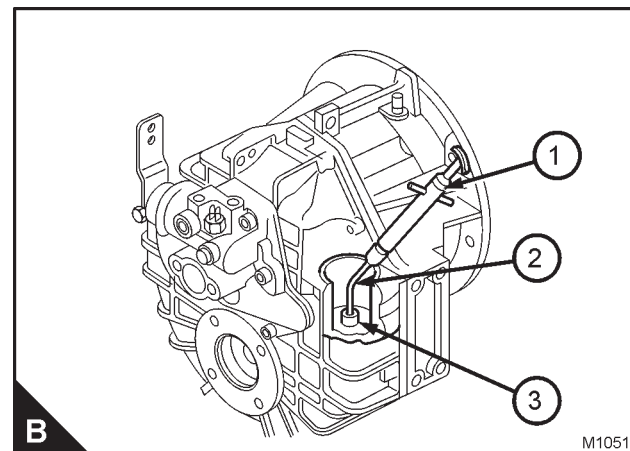
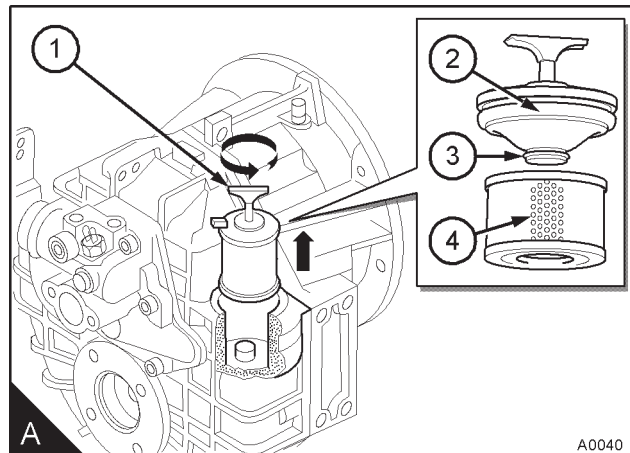
**Hinweis:** Beim Wechsel des Getriebeöls muss auch der Ölfilter erneuert werden.

1. Einfülldeckel am Griff (A1) gegen den Uhrzeigersinn drehen und zusammen mit dem Sieb abbauen.
2. Dieses Getriebe hat keinen Ablassstopfen, das Öl muss deshalb mit einer Pumpe (B1) abgesaugt werden.

Schlauch (B2) an Pumpe anschließen. Schlauch durch das Saugrohr (B3) auf den Boden des Gehäuses schieben. Öl abpumpen, ca. 4,0 l.

**Hinweis:** Der Außendurchmesser des Schlauchs darf maximal 16,0 mm betragen.

1. 4,0 l Getriebeöl (ATF) einfüllen (siehe Seite 62).
2. Sieb (A4) von Einfülldeckel abziehen. Neue
3. O-Ringe (A2 und A3) einsetzen und neues Sieb
4. auf Deckel aufschieben.
5. Deckel mit Sieb aufsetzen und im Uhrzeigersinn festdrehen.
6. Ölmesstab (C1) zum Lösen gegen den Uhrzeigersinn drehen. Messstab herausziehen. Messstab reinigen und Getriebeölstand prüfen. Der Ölstand muss sich zwischen Minimum- und Maximum-Markierung (C2) befinden. Nach Bedarf Getriebeöl nachfüllen. Ölmesstab einstecken und zum Befestigen im Uhrzeigersinn drehen.
7. Getriebe in Leerlauf schalten und Motor einige Minuten laufen lassen. Dies gewährleistet, dass das Öl durch den Ölkühler und die Leitungen strömt. Motor abschalten und Getriebeölstand wieder prüfen. Nach Bedarf Getriebeöl nachfüllen. Messstab einstecken und befestigen.



**Achtung:** Nach Abschalten des Motors kann Getriebeöl aus dem Ölkühler zurückströmen. Dies kann bewirken, dass der Ölstand die Markierung am Ölmesstab überschreitet. In diesem Fall darf kein Öl abgepumpt werden.

**Hinweis:** Bei im Betrieb befindlichen Getrieben kann der Ölstand bei warmem oder kaltem Öl geprüft werden. Der Getriebeölstand muss vor jedem Einsatz des Getriebes geprüft werden.

## Kurbelgehäuseentlüftung erneuern

### Turbomotoren (geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung)

**Achtung:** Beim Abbauen des Schlauchs (A4) vom Auslass der Entlüftung keine übermäßige Kraft anwenden.

1. Schlauchschelle lösen und Schlauch vorsichtig vom Auslass der Kurbelgehäuseentlüftung abbauen.
2. Zylinderkopfhaube abbauen.

**Achtung:** Sicherstellen, dass der Hebel nicht den Deckel beschädigt.

3. Schrauben lösen und Deckel des Entlüftungsgehäuses vorsichtig vom Gehäuse abbauen. Zum Lösen des Deckels ist evtl. ein geeigneter Hebel erforderlich. Sicherstellen, dass der Hebel nicht den Deckel beschädigt. Dichtung (A5) entsorgen.

**Achtung:** Entlüftungsventil oder Gazefilter nicht reinigen. Entlüftungsventil (A1) und Gazefilter (A3) müssen gem. dem Wartungsplan auf Seite 28 erneuert werden.

4. Clips (A2) aus den Rasten (A7) lösen und Entlüftungsventil aus dem Deckel drücken. Entlüftungsventil entsorgen.

5. Gazefilter ausbauen und entsorgen.

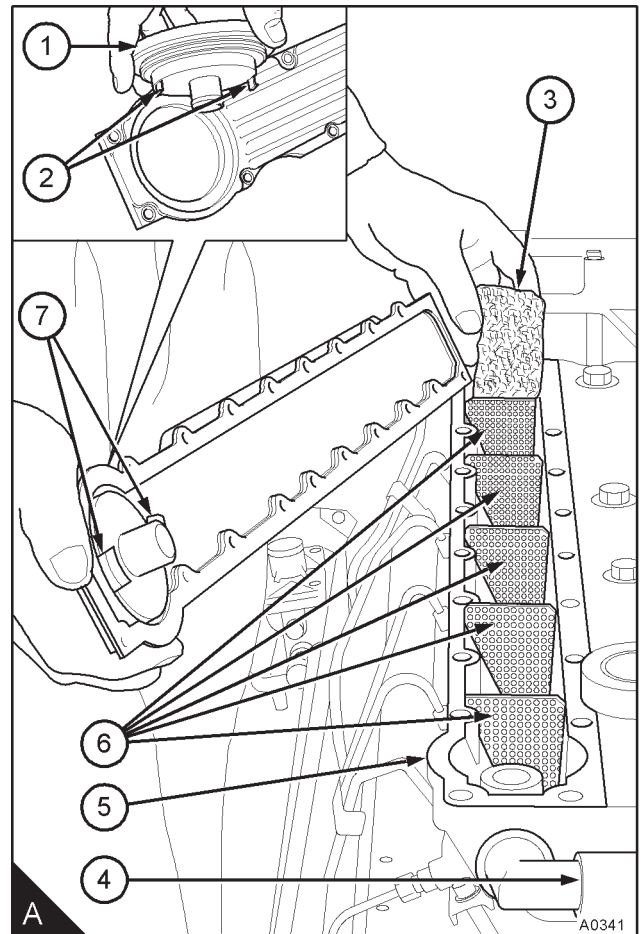
**Vorsicht!** Vorsicht beim Umgang mit Druckluft. Falls Druckluft in die Haut eindringt, sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

6. Gehäuse, Deckel, Prallplatten (A6) und Entlüftungrohr alle 2000 Betriebsstunden auswaschen. Dazu eine freigegebene Petroleum-Reinigungsflüssigkeit verwenden und Bauteile anschließend mit Druckluft mit geringem Druck trocknen.
7. Sicherstellen, dass die Öffnungen unten in den Prallplatten und im Gehäuse durchgängig sind. Öffnungen ggf. reinigen.

### Zusammenbau

1. Prallplatten in die Nuten im Gehäuse einsetzen.
2. Neuen Gazefilter in Gehäuse einsetzen.
3. Neues Ventil in Deckel einsetzen. Sicherstellen, dass die Clips korrekt eingerastet sind.

**Hinweis:** Das Entlüftungsventil muss alle 4000 Betriebsstunden erneuert werden, siehe Wartungsplan auf Seite 28.



4. Neue Dichtung ohne Dichtmittel anbauen. Deckel mit Ventil auf Gehäuse setzen. Schrauben lose einbauen. Schrauben stufenweise und gleichmäßig mit 3 Nm (0,3 kgfm) festziehen.

**Achtung:** Beim Anbauen des Schlauchs an den Auslass der Entlüftung keine übermäßige Kraft anwenden.

5. Sicherstellen, dass Entlüftungrohr bzw. -schlauch frei durchgängig ist. Entlüftungsschlauch anbauen und Schlauchschelle festziehen.

**Saugmotoren (offene Kurbelgehäuseentlüftung)**

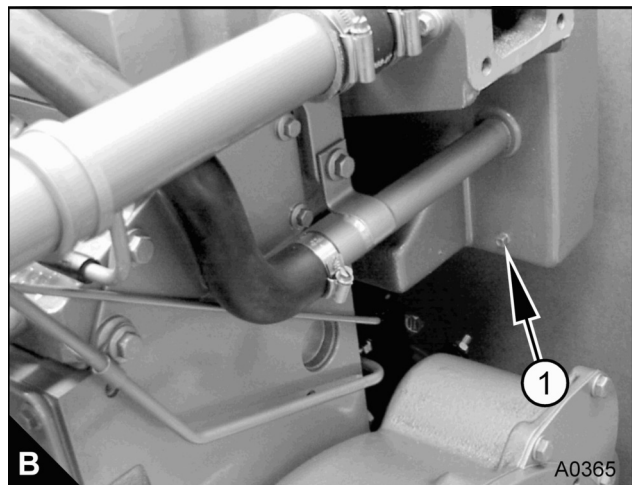
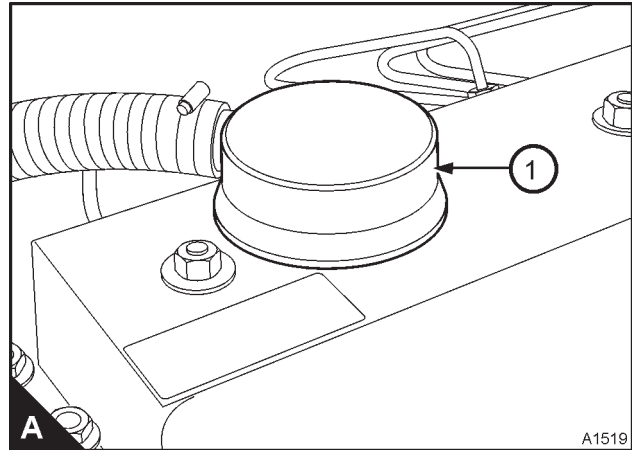
Einige Motoren verfügen über eine offene Kurbelgehäuseentlüftung mit einem Ölabscheider (A 1) an der Zylinderkopfhäube.

Der Ölabscheider der offenen Kurbelgehäuseentlüftungen darf nicht gereinigt werden, sondern muss bei jeder Motorüberholung oder nach 8000 Betriebsstunden erneuert werden. Bitte wenden Sie sich dazu an Ihren Gebiets-Großhändler.

**Ablassen überschüssigen Öls vom Entlüfterbehälter des Einlassverteilers**

Am M130C und M135 ist das Entlüfterventil oben an der Kippabdeckung mit einem Schlauch am Einlassverteiler angeschlossen. Eine geringe Menge der Dämpfe des Kurbelgehäuseöls, das die Entlüfteranlage durchläuft, sammelt sich unten im Einlassverteiler in einem Behälter an. Der Ölstand im Behälter muss geprüft werden, und Sie müssen ggf. alle 400 Stunden oder 12 Monate Öl ablassen.

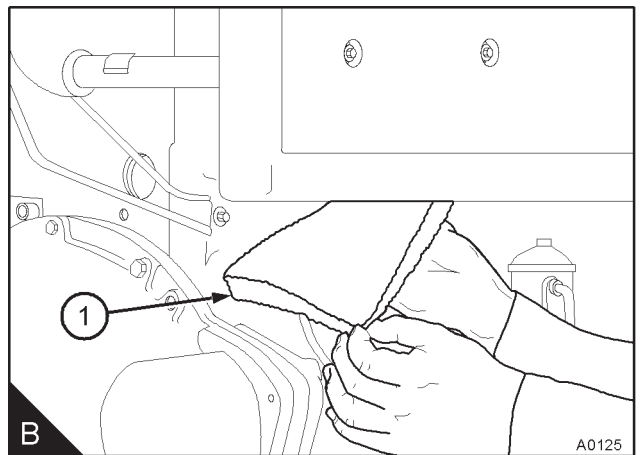
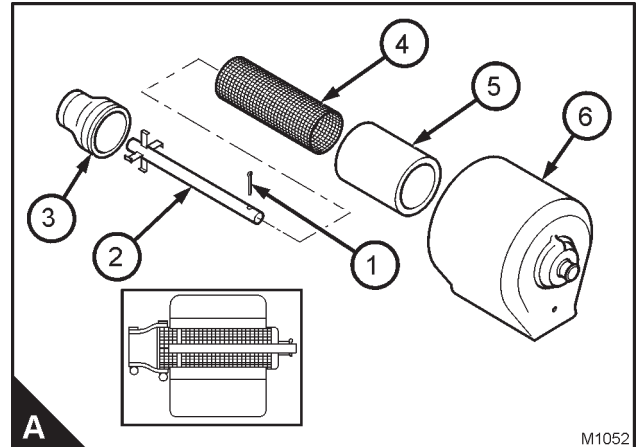
Die Ablassschraube für den Ölbehälter des Einlassverteilers befindet sich hinten am Verteiler an der Innenseite, siehe (B1).



## Luftfilter reinigen

### Turbomotoren

1. Entlüftungsleitung von Filtergehäuse abbauen. Schlauchschelle des Adapters (A3) vom Turboladereinlass lösen. Schraube zur Befestigung des Halters am Filtergehäuse lösen und Luftfilter abbauen.
2. Schlauchschelle lösen und Adapter (A3) vom Filtergehäuse abbauen.
3. Sicherungsstift (A1) vom Rohr (A2) abbauen, und Rohr ausbauen. Halterrohr mit (A4) ausbauen. Filterelement (A5) ausbauen.
4. Filtergehäuse und Halterrohr mit sauberem Lappen reinigen. Filterelement in Seifenlösung reinigen oder erneuern.
5. Filterelement in Gehäuse einsetzen. Halterrohr in die Mitte des Filterelements einsetzen, sicherstellen, dass das Halterrohr korrekt in der Aussparung im Gehäuse sitzt.
6. Filter (A2) in Halter einbauen und Rohr hinter dem Durchtritt durch das Gehäuse mit Sicherungsstift befestigen.
7. Adapterschlauch an Filtergehäuse anbauen und Schlauchschelle festziehen.
8. Luftfilter an Motor anbauen. Filter an Turboladereinlass anschließen, Entlüftungsschlauch an Filtergehäuse anbauen. Schrauben in Halter einbauen. Schlauchschellen und Schrauben festziehen.



### Saugmotoren

1. Luftfilter (B1) aus den Vertiefungen im Ansaugkrümmer herausziehen.
2. Filterelemente in Seifenlösung reinigen oder erneuern.
3. Luftfilter in die Vertiefungen im Ansaugkrümmer einschieben.

### Kurbelwellendämpfer prüfen

**Achtung:** Äußerlich beschädigte oder undichte Visko-Schwingungsdämpfer (A1) müssen erneuert werden.

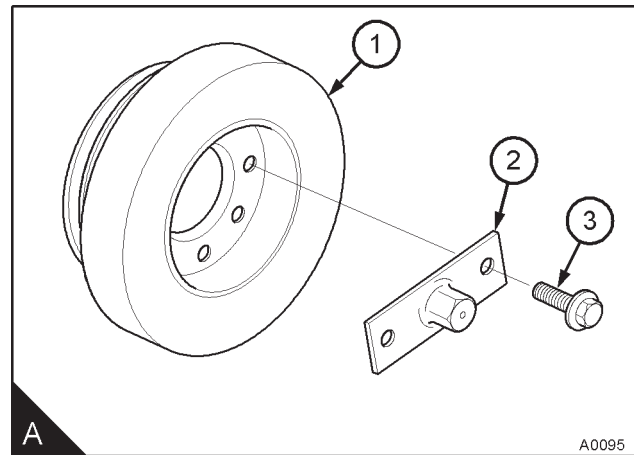
Wenn sich der Dämpfer während des Motorbetriebs gelöst hat, muss der Bereich um die Dämpferschrauben (A3) auf Risse und Verschleiß geprüft werden.

Anzugsdrehmoment der Schrauben prüfen:

Schrauben M12 mit 85 Nm (8,7 kgfm) festziehen.

Die zwei Schrauben M12 zur Befestigung der Drehvorrichtung (A2) mit 85 Nm (8,7 kgfm) festziehen.

Beim Erneuern des Kurbelwellendämpfers sind die Angaben in der Werkstatthanleitung, TPD 1318.



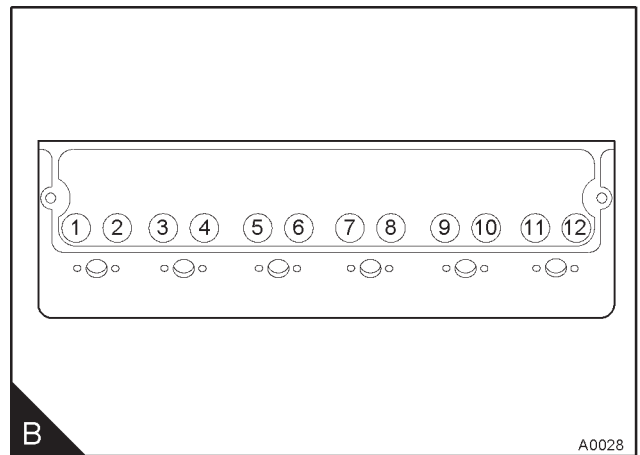
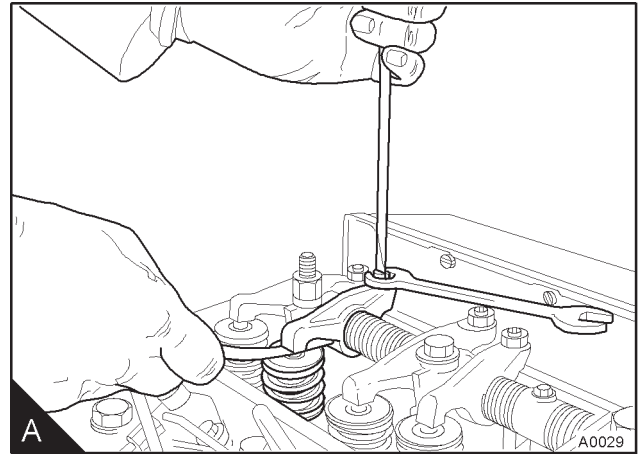
### Ventilspiel prüfen

Das Ventilspiel wird bei kaltem oder warmem Motor mit einer Fühlerlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel (A) gemessen. Das Ventilspiel der Einlassventile beträgt 0,20 mm, das der Auslassventile 0,45 mm. Die Einbaulage der Ventile ist in Abb. (B) dargestellt.

Die Nummerierung der Ventile ist von Zylinder 1 ausgehend in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

**Hinweis:** Zylinder 1 befindet sich vorn im Motor.

1. Kurbelwelle in normaler Drehrichtung drehen, bis das Einlassventil (B12) von Zylinder 6 zu öffnen beginnt, während das Auslassventil (B11) dieses Zylinders noch nicht ganz geschlossen ist. Ventilspiel der Ventile von Zylinder 1 (B1 und B2) prüfen und gegebenenfalls einstellen.
2. Ventile von Zylinder 2 (B4 und B3), wie oben für die Ventile von Zylinder 6 beschrieben, auf Überschneidung stellen. Dann Ventilspiel der Ventile von Zylinder 5 (B9 und B10) prüfen und ggf. einstellen.
3. Ventile von Zylinder 4 (B8 und B7) auf Überschneidung stellen. Dann Ventilspiel der Ventile von Zylinder 3 (B5 und B6) prüfen und ggf. einstellen.
4. Ventile von Zylinder 1 (B1 und B2) auf Überschneidung stellen. Dann Ventilspiel der Ventile von Zylinder 6 (B11 und B12) prüfen und ggf. einstellen.
5. Ventile von Zylinder 5 (B9 und B10) auf Überschneidung stellen. Dann Ventilspiel der Ventile (B3 und B4) von Zylinder 2 prüfen und ggf. einstellen.
6. Ventile von Zylinder 3 (B5 und B6) auf Überschneidung stellen. Dann Ventilspiel der Ventile (B7 und B8) von Zylinder 4 prüfen und ggf. einstellen.



Zylinder- und Ventil-Nummer	1		2		3		4		5		6	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ventil	EV	AV	AV	EV	EV	AV	AV	EV	EV	AV	AV	EV

## Sieb im Seewasser-Absperrventil

Das Sieb im Seewasser-Absperrventil muss regelmäßig gereinigt werden, besonders wenn das Wasser stark partikelhaltig ist.

## Korrosion

Korrosion kann auftreten, wenn zwei unterschiedliche Metalle mit Seewasser in Kontakt stehen. So kann z.B. eine Leitung aus Messing oder Bronze, die an Aluminium montiert ist, schnell Korrosion verursachen. Aus diesem Grund sind nach Einbau des Motors besondere Vorkehrungen notwendig. Hierbei werden bestimmte Bauteile an eine Opferanode am Bootskörper angeschlossen. Spezialhersteller geben Auskunft über die Wartung solcher Anoden.

## Bordwerkzeuge

Bei Wimborne Marine Power-Händlern sind Werkzeug- und Reparatursätze erhältlich. Es wird empfohlen, die untenstehenden Werkzeuge und Teile ebenfalls an Bord zu haben:

Draht (1mm Durchm.)

Isolierband

Dichtmittel

Magnet (vom Kompass fernhalten)

Rohrzange

Schweißzange

Geeignetes Reparaturmaterial

Gummidichtringe für die Niederdruckseite des Kraftstoffsystems

Sägeblätter für eine kleine Bügelsäge

Sicherung für Starterkreis, 40 A Nennstärke

Sicherung für Heizkreis, 25 A Nennstärke

Sicherung für Abschaltkreis, 25 A Nennstärke

Sicherung für Bedientafelkreis, 10 A Nennstärke



**Kraftstoff-Spezifikation**

Die Verwendung von qualitativ hochwertigem Kraftstoff ist eine Voraussetzung zum Erreichen der angegebenen Motorleistung. Für Wimborne Marine Power-Motoren gilt folgende Kraftstoff-Spezifikation:

- Cetanzahl ..... mind. 45
- Viskosität ..... 2,0/4,5 Centistokes bei 40 °C
- Dichte ..... 0,835/0,855 kg/l
- Schwefelgehalt ..... max. 0,2 % Masse
- Destillation ..... 85 % bei 350 °C

**Cetanzahl:** bestimmt die Zündwilligkeit. Kraftstoffe mit geringer Cetanzahl können Kaltstartprobleme verursachen und die Verbrennung beeinträchtigen.

**Viskosität:** bestimmt die Zähflüssigkeit und kann bei Überschreiten der Toleranzgrenzen die Motorleistung beeinflussen.

**Dichte:** eine geringere Dichte verringert die Motorleistung, eine höhere Dichte erhöht die Motorleistung und den Rußausstoß.

**Schwefel:** ein hoher Schwefelgehalt (in Europa, Nordamerika und Australien/Ozeanien nicht üblich) kann einen erhöhten Motorverschleiß zur Folge haben. Wenn nur stark schwefelhaltiger Kraftstoff zur Verfügung steht, muss ein hochalkalisches Motoröl verwendet oder das Ölwechselintervall entsprechend der folgenden Tabelle verkürzt werden.

Schwefelgehalt im Kraftstoff (%)	Motorölwechselintervall
< 0,5	normal
0,5 bis 1,0	0,75 von normal
> 1,0	0,50 von normal

**Destillation:** bestimmt die Mischung verschiedener Kohlenwasserstoffe im Kraftstoff. Ein hoher Anteil leichter Kohlenwasserstoffe kann die Verbrennung beeinträchtigen.

**Winterkraftstoff**

Für Umgebungstemperaturen von unter 0 °C stehen evtl. spezielle Winterkraftstoffe zur Verfügung. Diese sind weniger viskos und neigen bei niedrigen Temperaturen weniger zum Ausscheiden von Paraffinkristallen. Diese Paraffinkristalle können den Kraftstofffilter verstopfen.

Nähere Informationen zu Motoreinstellungen oder durch die Kraftstoffqualität bedingte verkürzte Ölwechselintervalle erhalten Sie bei Ihrem Perkins-Gebiets-Großhändler oder den auf Seite 12 angegebenen Perkins-Niederlassungen.

## Motoröl-Spezifikation

### Saugmotoren M130C and M135

Es dürfen nur hochwertige Schmieröle der folgenden Spezifikationen verwendet werden: API CC

API CD (andere Einbereichsöle)

API CE (SAE 30)

API CF-4 (SAE 15W-40 und 10W-30)

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

### Turbomotoren M185C, M215C und M225Ti

Es dürfen nur hochwertige Schmieröle der folgenden Spezifikationen verwendet werden:

API CF-4 (SAE 15W-40 und 10W-30)

API CE (Mindest-Spezifikation)

**Hinweis:** Die Spezifikation CF-4 wird empfohlen und ist in den Ländern stets anzuwenden, in denen dieses Öl erhältlich ist.

In Ländern, in denen keines der empfohlenen Öle erhältlich ist, müssen Öle verwendet werden, die mindestens der Spezifikation CE entsprechen.

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

### Turbomotoren M265Ti und M300Ti

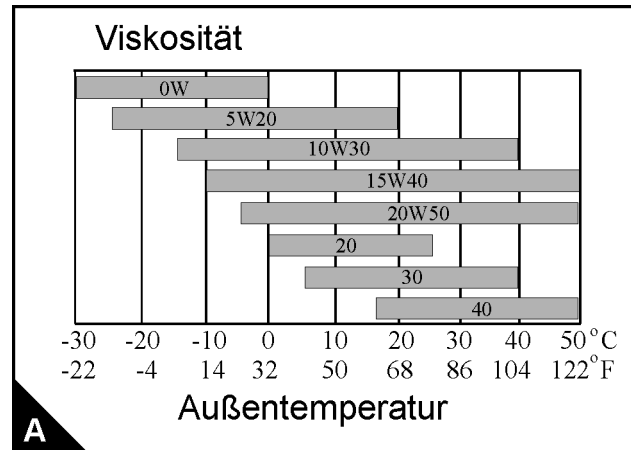
Es dürfen ausschließlich Hochleistungsöle für Dieselmotoren (Super High Performance Diesel Engine Oil (SHPD)) mit folgender Mindest-Spezifikation verwendet werden:

API CG-4

ACEA E3-96

**Achtung:** Die Verwendung eines bestimmten Motoröls kann von der verfügbaren Kraftstoffqualität abhängig sein. Zusatz-Informationen beachten, siehe "Kraftstoff-Spezifikation" auf Seite 55.

Die der Umgebungstemperatur entsprechende Viskositätsklasse des Motoröls muss stets beachtet werden und ist aus nebenstehender Tabelle (A) ersichtlich.



### Kühlmittelspezifikation

Die Qualität des Kühlmittels hat einen großen Einfluss auf den Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Kühlsystems. Die Beachtung der folgenden Hinweise gewährleistet eine hohe Kühlleistung und schützt das Kühlsystem vor Frostschäden und Korrosion.

Für Frost- oder Korrosionsschäden bzw. eine Verringerung der Kühlleistung aufgrund von Nichtbeachtung dieser Hinweise übernimmt Wimborne Marine Power keine Verantwortung.

Als Kühl-/Frostschutzmittel ist "Extended Life Coolant" zu verwenden.

<b>Extended Life Coolant</b>
Menge: 5 Liter, Teile-Nr. 60061
Menge: 25 Liter, Teile-Nr. 60062

Das Kühlmittel muss mit sauberem Wasser im Verhältnis 1:1 gemischt werden.

"Extended Life Coolant" muss nach 6000 Betriebsstunden bzw. 6 Jahren gewechselt werden, je nachdem, was zuerst eintritt.

"Extended Life Coolant" darf nicht mit anderen Produkten gemischt werden.

Im Gegensatz zu vielen Kühlmitteln überzieht "Extended Life Coolant" die Bauteile des Kühlsystems zur Verhinderung von Korrosion nicht mit einer Schutzschicht. Statt dessen enthält es ein Korrosionsschutzmittel, das sich kaum zersetzt.

Statt "Extend Life Coolant" kann auch das Kühl-/Frostschutzmittel "Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze" verwendet werden.

**Achtung:** Bei Verwendung eines Kühl-/Frostschutzmittels, das die Bauteile des Kühlsystems mit einer Schutzschicht überzieht, kann die Kühlleistung herabgesetzt werden und ein Überhitzen des Motors die Folge sein.

Aufgrund der Verwendung von Aluminium im Kühlsystem muss stets Kühlmittel mit dem korrekten Korrosionsschutzanteil eingefüllt sein, um Korrosionsschäden zu vermeiden.

Auch wenn kein Frostschutz notwendig ist, muss trotzdem unbedingt eine freigegebene Frostschutzmischung eingefüllt werden, da nur diese einen ausreichenden Korrosionsschutz und eine Erhöhung des Siedepunkts des Kühlmittels gewährleistet.

**Hinweis:** Wenn Verbrennungsgase in das Kühlsystem gelangt sind, muss das Kühlmittel nach dem Beheben der Ursache gewechselt werden.



Fehlersuche

Probleme und mögliche Ursachen

Motor

Problem	Mögliche Ursachen	
	Prüfung durch Bediener	Prüfung durch Werkstatt
Anlasser dreht zu langsam	1, 2, 3, 4	
Motor springt nicht an	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43
Motor springt nur mit Schwierigkeiten an	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	32, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43
Leistung ungenügend	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	32, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 60, 62, 64
Motor setzt aus	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42
Kraftstoffverbrauch hoch	11, 13, 17, 18, 19, 21	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 62
Abgasrußen	11, 13, 17, 19, 21	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 60, 62
Abgas blau oder weiß gefärbt	4, 15, 21	34, 36, 37, 38, 41, 43, 44, 51, 57, 61
Öldruck zu niedrig	4, 22, 23, 24	45, 46, 47, 49, 50, 58
Motor klopft	9, 13, 15, 17, 20	34, 35, 36, 39, 41, 43, 45, 51, 53, 59
Motordrehzahl schwankt	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20	32, 35, 37, 39, 40, 43, 51, 59
Vibrationen	13, 18, 20, 25	32, 37, 38, 39, 40, 43, 51, 53
Öldruck zu hoch	4, 23	48
Motoröltemperatur zu hoch	11, 13, 15, 19, 26, 28, 29, 30, 31	32, 34, 36, 38, 51, 54, 55, 56, 63, 64
Kurbelgehäusedruck zu hoch	27	38, 41, 43, 44, 51
Kompression zu gering	11	35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 52, 59
Motor bleibt nach Anspringen stehen	10, 11, 12	

Fortsetzung

**Wendegetriebe**

Problem	Mögliche Ursachen	
	Prüfung durch Bediener	Prüfung durch Werkstatt
Kraftschluss zu langsam <sup>(1)</sup>	65, 66	
Getriebe ohne Funktion	67	70
Fahrzeug erreicht Höchstgeschwindigkeit nicht <sup>(2)</sup>	68, 69	70

(1) Schraube beginnt erst nach einigen Sekunden Verzögerung oder nach Erhöhen der Motordrehzahl zu drehen

(2) Getriebetemperatur zu hoch

**Mögliche Ursachen**

1. Batterie entladen
2. Elektrische Anschlüsse defekt
3. Anlasser defekt
4. Falsche Ölqualität
5. Anlasser dreht zu langsam
6. Kraftstoffbehälter leer
7. Abschaltvorrichtung defekt
8. Kraftstoffleitung verstopft
9. Kraftstoffförderpumpe defekt
10. Kraftstofffilter verschmutzt
11. Ansaugsystem verstopft
12. Luft im Kraftstoffsystem
13. Einspritzdüsen beschädigt oder falsch
14. Kaltstartsystem falsch bedient
15. Kaltstartsystem defekt
16. Kraftstoffbehälterentlüftung defekt
17. Falsche Kraftstoffqualität
18. Betätigungsteile der Drehzahlregelung nicht freigängig
19. Abgasanlage verstopft
20. Motortemperatur zu hoch
21. Motortemperatur zu gering
22. Motorölstand zu niedrig
23. Öldruckmesser defekt
24. Motorölfilter verschmutzt
25. Motorbefestigung oder Schwungradgehäuse defekt
26. Motorölstand zu hoch
27. Entlüftungssystem verstopft
28. Seewasserventil oder –sieb verstopft
29. Kühlmittelstand zu niedrig
30. Wärmetauscher oder Ölkühler verstopft
31. Kühlmittelpumpe defekt
32. Einspritzpumpe defekt
33. Antrieb der Einspritzpumpe defekt
34. Förderbeginn der Einspritzpumpe nicht korrekt
35. Ventilspiel nicht korrekt
36. Ventilsteuerzeiten nicht korrekt
37. Kompression zu gering
38. Zylinderkopfdichtung undicht
39. Ventile klemmen
40. Falsche Einspritzleitungen
41. Zylinder verschlissen
42. Ventilsitze undicht
43. Kolbenringe hängen fest, sind verschlissen oder gebrochen
44. Ventilschäfte und/oder -führungen verschlissen
45. Kurbelwellenlager verschlissen oder beschädigt
46. Ölpumpe verschlissen
47. Öldruckregelventil schließt nicht
48. Öldruckregelventil öffnet nicht
49. Feder im Öldruckregelventil gebrochen
50. Ölansaugrohr der Ölpumpe defekt
51. Kolben beschädigt
52. Kolbenüberstand nicht korrekt
53. Schwungradgehäuse oder Schwungrad nicht genau ausgerichtet
54. Thermostat defekt oder falsch
55. Kühlmittelkanäle verengt
56. Kühlmittelpumpe defekt
57. Ventilschaftdichtung defekt
58. Ölsieb verstopft
59. Ventilsfeder gebrochen
60. Turbinenrad des Turboladers beschädigt oder verschmutzt
61. Turbolader-Öldichtung undicht
62. Ansaugsystem undicht (Turbomotoren)
63. Seewasserpumpe defekt
64. Überdruckregelventil des Turboladers defekt
65. Bewegung des Getriebehebels in beiden Richtungen ungleich
66. Schaltzug zum Wendegetriebe nicht freigängig
67. Schaltzug zum Wendegetriebe blockiert oder Durchbiegung zu groß
68. Falsche Getriebeölqualität
69. Für diese Betriebsbedingungen wird ein Getriebeölkühler empfohlen.
70. Bauteile im Antrieb verschlissen oder defekt





## Konservierung

### Einführung

Die folgenden Hinweise dienen zur Vermeidung von Schäden bei einer längeren Stilllegung des Motors. In diesem Fall muss eine Konservierung entsprechend den folgenden Anweisungen durchgeführt werden. Anwendungshinweise für POWERPART-Produkte befinden sich auf den jeweiligen Behältnissen.

### Konservierung

1. Gründliche Motorwäsche durchführen.
2. Wenn Konservierungskraftstoff verwendet werden soll, muss das Kraftstoffsystem zuerst entleert und dann mit Konservierungskraftstoff aufgefüllt werden. Durch Zugabe von POWERPART Lay-Up 1 (Konservierungsmittel 1) kann normaler Kraftstoff als Konservierungskraftstoff verwendet werden. Wenn kein Konservierungskraftstoff verwendet wird, kann das System mit normalem Kraftstoff befüllt bleiben. Am Ende der Stilllegungsperiode muss der Kraftstoff jedoch abgelassen und zusammen mit dem Kraftstofffilter-Einsatz (oder den Kraftstofffilter-Einsätzen) entsorgt werden.
3. Motor bis zum Erreichen der Betriebstemperatur laufen lassen. Undichtigkeiten von Motoröl, Kühlflüssigkeit und Kraftstoff beheben. Motor abschalten und Motoröl ablassen.
4. Ölfilter wechseln.
5. Ölwanne bis zur MAX-Markierung auf dem Ölmesstab mit neuem, sauberem Motoröl befüllen und dem Öl POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) begeben, um den Motor vor Korrosion zu schützen. Steht kein POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) zur Verfügung, muss anstelle von Motoröl ein geeignetes Konservierungsöl eingefüllt werden. Das Konservierungsöl muss vor der nächsten Inbetriebnahme abgelassen und der Motor mit neuem Motoröl bis zur MAX-Markierung befüllt werden.
6. Kühlsystem entleeren, siehe Seite 23. Um das Kühlsystem vor Korrosion zu schützen, muss es mit einer zugelassenen Frostschutzmischung befüllt werden, da diese auch vor Korrosion schützt, siehe Seite 51.

*Achtung: Falls ein Frostschutz nicht erforderlich ist und ein Korrosionsschutzmittel verwendet werden soll, wird empfohlen, Kontakt mit dem Service*

*Department der Wimborne Marine Power Centre aufzunehmen, siehe Seite 51.*

7. Motor zur Verteilung von Öl und Kühlmittel kurze Zeit laufen lassen.
8. Seewasser-Absperrventil schließen und Seewasserkreis entleeren.

**Achtung:** *Der Seewasserkreis kann nicht vollständig entleert werden. Wird das System zum Zweck der Motorkonservierung oder zum Schutz vor Frost entleert, muss es danach wieder mit einer freigegebenen Frostschutzmischung aufgefüllt werden, siehe Seite 51.*

9. Pumpenrad der Seewasserpumpe ausbauen und lichtgeschützt aufbewahren. Flügel und beide Seiten des Pumpenrads vor dem Wiedereinbau mit Schmierfett Spheerol SX2 oder Glycerin leicht schmieren.

**Achtung:** *Die Seewasserpumpe darf niemals trocken laufen, da hierdurch die Flügel des Pumpenrads beschädigt werden können.*

10. Einspritzdüsen ausbauen und POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) bei UZ-Stellung der Kolben ein bis zwei Sekunden lang in jeden Zylinder sprühen. Kurbelwelle langsam eine Umdrehung drehen und Einspritzdüsen mit neuen Dichtringen einbauen.
11. POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) in den Ansaugkrümmer sprühen. Ansaugkrümmer und Ausgang der Kurbelgehäuseentlüftung mit wasserfestem Klebeband verschließen.
12. Abgasrohr abbauen. POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2) in den Abgaskrümmer sprühen. Abgaskrümmer mit wasserfestem Klebeband verschließen.
13. Batterie abklemmen. Batterie vollständig laden und an einem sicheren Ort aufbewahren. Batteriepole vor dem Einlagern vor Korrosion schützen. Hierzu kann POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3) verwendet werden.
14. Entlüftungsrohr des Kraftstoffbehälters oder Behälterverschluss mit wasserfestem Klebeband verschließen.
15. Antriebsriemen abbauen und aufbewahren.
16. Motor durch Einsprühen mit POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3) vor Korrosion schützen. Dabei jedoch kein Konservierungsmittel in den Generatorlüfter sprühen.

17. Soll das Wendegetriebe für mehr als ein Jahr nicht in Betrieb genommen werden, ist dieses vollständig mit normalem Getriebeöl aufzufüllen. Dieses muss bei der Wiederinbetriebnahme abgelassen werden, anschließend ist das Getriebe mit der korrekten Menge neuen Öls zu befüllen, siehe Seite 44 bis Seite 47.

**Achtung:** Nach einer längeren Stilllegung und vor dem Starten muss der Motor mit dem Anlasser bei Abschaltvorrichtung in Stellung "STOP" so lange durchgedreht werden, bis sich Öldruck aufgebaut hat. Der Öldruck ist ausreichend, sobald die Öldruck-Warnleuchte erlischt. Bei Motoren mit elektro-magnetischer Abschaltung der Einspritzpumpe muss die Abschaltung abgeklemmt werden.

Durch eine gemäß den obigen Anweisungen korrekt durchgeführte Konservierung werden normalerweise Korrosionsschäden am Motor verhindert. Wimborne Marine Power Centre. übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die nach der Stilllegung eines bereits im Betrieb befindlichen Motors auftreten.

#### **Seewasserkreis zur Motorkonservierung mit Frostschutzmittel befüllen**

Der Seewasserkreis muss vor dem Befüllen mit Frostschutzmittel mit Süßwasser gespült werden. Dazu den Motor bei geschlossenem Seewasser-Absperrventil laufen lassen und dabei Süßwasser über den geöffneten Einlass der Seewasserpumpe zuführen.

1. Zwei leere saubere Behälter mit einem Volumen von 9,0 l bereit stellen. Benötigt werden 4,5 l POWERPART-Frostschutzmittel.
2. Schlauch vom Anschluss am Abgaskrümmern abbauen und in einen der Behälter führen.
3. Seewasser-Absperrventil schließen, oberen Deckel des Siebs an der Seewasserpumpe abbauen und etwas Frostschutzmittel von oben in das Sieb einfüllen. Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, dabei das restliche Frostschutzmittel durch das Sieb nachfüllen.
4. Motor einige Minuten laufen lassen. Dabei die Behälter austauschen und die Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel aus dem Behälter am Schlauchende oben in das Sieb der Seewasserpumpe füllen.
5. Nach einer gründlichen Durchmischung des Frostschutzmittels und Spülung des Seewasserkreises den Motor abschalten. Den Deckel wieder an das Sieb anbauen.

## Einführung

Bei Problemen mit dem Motor oder dessen Anbauteilen wenden Sie sich bitte an Ihre Perkins-Vertretung. Dort können die notwendigen Reparaturen fachgerecht durchgeführt und die korrekten Ersatzteile eingebaut werden.

## Service-literatur

Werkstatthandbücher, Einbaupläne oder andere Publikationen sind gegen eine geringe Gebühr bei den Wimborne Marine Power Centre -Vertretungen erhältlich.

## Schulungen

Bei bestimmten Wimborne Marine Power Centre-Vertretungen werden Schulungen zur Bedienung, Wartung und Überholung von Motoren angeboten. Sollte Bedarf an einer besonderen Schulung bestehen, berät Sie Ihre Perkins--Vertretung gerne über die Schulungsmöglichkeiten bei Wimborne Marine Power Centre oder der Perkins Motoren GmbH in Kleinostheim oder anderen Schulungszentren.

## Bord-Reparatursatz

Dieser Reparatursatz wurde sorgfältig zusammengestellt und auf den jeweiligen Motor und Einsatzzweck abgestimmt.

**POWERPART-Verbrauchsmaterialien**

Die Verwendung der unten aufgeführten POWERPART-Produkte trägt zur einwandfreien Funktion Ihres Motors bei und hilft Ihnen bei der Wartung. Anweisungen zur Anwendung befinden sich auf dem jeweiligen Behältnis. POWERPART-Produkte sind bei den Perkins-Gebiets-Großhändlern oder Wimborne Marine Power Centre erhältlich.

**POWERPART Antifreeze (Frostschutzmittel)**

Schützt das Kühlsystem vor Frost- und Korrosionsschäden. Teilenummer, siehe Seite 51.

**POWERPART Easy Flush (Kühlsystemreiniger)**

Reinigt das Kühlsystem. Teilenummer 21820122.

**POWERPART Gasket and flange sealant (Flanschdichtmittel)**

Zum Dichten von dichtungslosen Flächen. Besonders für Aluminium geeignet. Teilenummer 21820518.

**POWERPART Gasket remover (Dichtungsentferner)**

Sprühmittel zum Entfernen von Dichtungen und Klebstoffen. Teilenummer 21820116.

**POWERPART Griptite**

Zum Verbesserung der Haftung von verschlissenen Werkzeugen und Schrauben. Teilenummer 21820129.

**POWERPART Hydraulic threadseal (Gewindedichtmittel)**

Zum Sichern und Abdichten von Rohrflanschen mit Feingewinde. Besonders geeignet für Hydraulik- und Druckluftsysteme. Teilenummer 21820121.

**POWERPART Industrial grade super glue (Hochleistungskleber)**

Zum sofortigen Kleben von Metallen, Kunststoffen und Gummi. Teilenummer 21820125.

**POWERPART Lay-Up 1 (Konservierungsmittel 1)**

Diesel-Kraftstoffadditiv mit Korrosionsschutz. Teilenummer 1772204, siehe Seite 51.

**POWERPART Lay-Up 2 (Konservierungsmittel 2)**

Schützt den Motor und andere geschlossene Systeme von innen. Teilenummer 1762811, siehe Seite 51.

**POWERPART Lay-Up 3 (Konservierungsmittel 3)**

Schützt offenliegende Metallteile. Teilenummer

1734115, siehe Seite 51.

**POWERPART Metal repair putty (Spachtelmasse)**

Zur äußerlichen Reparatur von Metallen und Kunststoffen. Teilenummer 21820126.

**POWERPART Pipe sealant and sealant primer (Rohrdichtmittel)**

Zum Sichern von Rohrflanschen mit Grobgewinde. Verbindungen sind sofort druckfest. Teilenummer 21820122.

**POWERPART Retainer (Sicherungsmittel) (extrastark)**

Zum Sichern von Presspassungen. Z. Zt. Loctite 638. Teilenummer 21820638.

**POWERPART Safety cleaner (Sprühreiniger)**

Reinigungsmittel zum Aufsprühen. Teilenummer 21820128.

**POWERPART Silicone adhesive (Silikonkleber)**

Ein RTV-Silikonkleber für Anwendungen, bei denen noch vor dem Abbinden des Klebers Niederdruck-Tests durchgeführt werden. Zum Abdichten von Flanschen, die ölbeständig sein müssen und an denen Bewegungen auftreten. Teilenummer 21826038.

**POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (RTV-Silikon-Dichtmittel)**

Silikon-Gummi-Dichtmittel zur Abdichtung von Undichtigkeiten an Spalten. Z. Zt. Hylosil. Teilenummer 1861108.

**POWERPART Stud and bearing lock (Gewinde- und Lagersicherungsmittel)**

Zum Abdichten von Bauteilen mit leichter Presspassung. Teilenummer 21820119 oder 21820120.

**POWERPART Threadlock and nutlock (Schraubensicherungsmittel)**

Zum Sichern kleiner Schrauben, die leicht lösbar sein müssen. Teilenummer 21820117 oder 21820118.

**POWERPART Universal jointing compound (Universal-Sicherungsmittel)**

Universal-Dichtmittel. Z.Zt. Hylomar. Teilenummer 1861117.

Technische Daten

**Motor**

Zylinderzahl .....	6
Zylinderanordnung.....	in Reihe
Arbeitsprinzip.....	Viertakt
Ansaugsystem:	
- M300Ti, M265Ti, M225Ti, M215C, M185C.....	Turboaufladung/Ladeluftkühlung
- M135, M130C.....	Saugmotoren
Einspritzverfahren.....	Direkteinspritzung
Nennbohrung.....	100 mm
Hub.....	127 mm
Verdichtungsverhältnis:	
- M300Ti, M265Ti.....	17,5:1
- M225Ti, M215C, M185C .....	16,0:1
- M135, M130C.....	16,5:1
Hubraum.....	6 l
Zündfolge.....	1, 5, 3, 6, 2, 4
Ventilspiel (warm/kalt):	
- Einlass.....	0,20 mm
- Auslass.....	0,45 mm
Motoröldruck (Mindestdruck bei Höchstdrehzahl und normaler	
Motortemperatur).....	207 kPa (2,1 kgfcm <sup>2</sup> )
Ölmenge (1)	
- Maximal.....	15,0 l
- Minimal.....	13,0 l
Kühlmittelmenge (geschlossener Kreis)	
- M300Ti, M265Ti.....	26,3 l
- M225Ti, M215C, M185C, M135, M130C.....	25,3 l
Drehrichtung .....	von vorne gesehen im Uhrzeigersinn
Batterien: .....	Zweimal 12 Volt 510 Ampere (BS3911) oder zweimal 12 Volt 790 Ampere (SAE J537)
Gewicht mit Kühlmittel und Öl	
- M300Ti, M265Ti.....	638 kg
- M225Ti, M215Ti, M185C .....	609 kg
- M135Ti, M130C.....	595 kg

(1) Die Motorölmenge hängt vom Einbauwinkel ab. Motoröl bis zur Markierung am Messstab auffüllen, siehe Seite 37.

**Wendegetriebe**

**Newage PRM 500D**

- Ölmenge (1) .....2,5 l
- Getriebeöl-Spezifikation: ..... Motoröl nach API CF-4 oder ACEA E2
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss ..... 35°

**Newage PRM 1000A**

- Ölmenge (1) .....3,5 l
- Getriebeöl-Spezifikation: ..... Motoröl nach API CF-4 oder ACEA E2
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss ..... 35°

**Newage PRM 1000D**

- Ölmenge (1) .....4,2 l
- Getriebeöl-Spezifikation: ..... Motoröl nach API CF-4 oder ACEA E2
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss ..... 35°

**Hurth HSW 630A**

- Ölmenge (1) .....4,0 l
- Getriebeöl-Spezifikation ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss .....23°/26,6°

**Hurth HSW 630H**

- Ölmenge (1) .....3,5 l
- Getriebeöl-Spezifikation ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss .....23°/26,6°

**ZF IRM 220A**

- Ölmenge (1) .....4 l
- Getriebeöl-Spezifikation .....SAE 30 MIL L210A C/D/E
- Schalthebelweg von Leerlauf bis Kraftschluss ..... 45°

(1) Die Getriebeölmenge hängt vom Einbauwinkel ab. Angegebene Ölmengen ausschließlich Getriebeölkühler und Ölkühlerleitungen.





**Perkins®**  
**Marine Power**

Urheberrechtlich geschützte Informationen von  
Wimborne Marine Power Centre. Alle Rechte  
vorbehalten.  
Die Informationen gelten zum Zeitpunkt der  
Drucklegung.  
Dokument TPD 1369G, Ausgabe 12  
Veröffentlicht im 2013 von Wimborne Marine  
Power Centre

**Wimborne Marine Power Centre**  
22 Cobham Road,  
Ferndown Industrial Estate,  
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, England.  
Tel: +44 (0)1202 796000,  
Fax: +44 (0)1202 796001  
E-mail: [Marine@Perkins.com](mailto:Marine@Perkins.com)

Web: [www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)