

Einwinterung von Verbrennungsmotoren

muss zumindest zusätzlich die Seewasserpumpe geöffnet werden, da diese wie ein geschlossenes Ventil wirkt. Dazu öffnet man zunächst alle Ablassschrauben und -hähne des Seewassersystems, wartet, bis hier kein Wasser mehr auftritt, und löst dann die Deckelschrauben der Seewasserpumpe. Falls das Boot im Wasser liegt, sollte man vorher den Borddurchlass schließen. Ablassschrauben findet man oft an den schon erwähnten Abgassammelrohren oder Kombikühlern, an Ölkühlern mit metallischen Endkappen und, oft vergessen, am Wassersammler in der Abgasleitung. Manchmal sind diese Schrauben mit einer Opferanode bestückt, deren Zustand man bei dieser Gelegenheit direkt prüfen kann.

Zurück zur Seewasserpumpe: Ist der Deckel gelöst und läuft kein Wasser mehr aus, schraubt man den Deckel vorsichtig ab, entfernt diesen und die darunter liegende Dichtung und nimmt den Impeller - wieder vorsichtig und ohne Gewaltanwendung - heraus. Ist dieser ohne Risse und ansonsten vollständig, kann man ihn über den Winter in Wasser einlegen, damit er nicht austrocknet und spröde wird. Zeigen sich, vor allem an den Flügelwurzeln, Risse oder fehlen Stücke an den Flügeln, muss der Impeller ohnehin ersetzt werden.

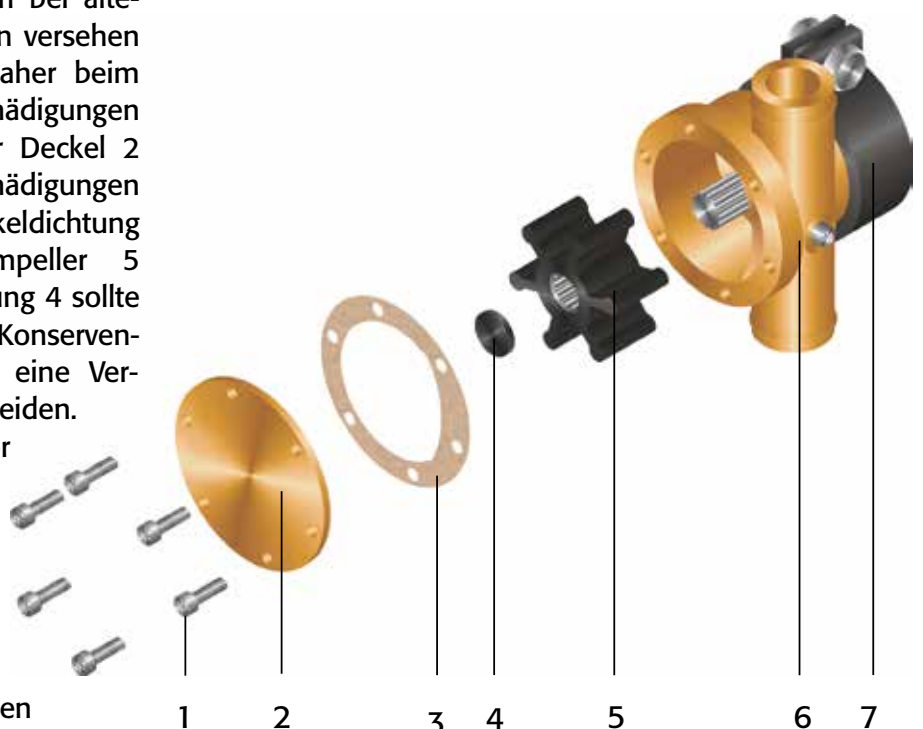
Vor dem Einbau im nächsten Frühjahr sollte der Impeller dünn mit einem säurefreien Fett eingeschmiert werden. Dies fördert die Ansaugung und reduziert den Verschleiß des Impellers durch den Trockenlauf in den ersten Sekunden nach dem Start.

Die meisten Bootsmotoren sind mehr oder weniger schräg eingebaut. Damit sind auch die meisten Rohrbündel der Wärmetauscher, etwa für den Innenkreislauf oder Getriebe- und Motorölkühler nach achtern geneigt. Die oft verwendeten Ölkühler und Wärmetauscher mit Messinghülsen und Gummikappen an den Enden sind hier besonders kritisch zu betrachten, hier vor allem in Kombikühlern, wenn an der hinteren Gummikappe der Belüfter für das

Seewasserpumpe

Die Deckelschrauben 1 sind, vor allem bei älteren Pumpen, oft mit zölligen Gewinden versehen und sehr schwierig zu beschaffen. Daher beim Lösen vorsichtig vorgehen, um Beschädigungen oder Verlust zu vermeiden! Weist der Deckel 2 auf der Rückseite Riefen oder Beschädigungen auf, sollte er ersetzt werden. Die Deckeldichtung 3 wird grundsätzlich erneuert. Der Impeller 5 einschließlich der kleinen Gummidichtung 4 sollte zu Hause in einem verschlossenen Konservenglas in Wasser gelagert werden, um eine Versprödung durch Lufteinflüsse zu vermeiden.

Findet man an den Flügeln Risse oder fehlen gar einzelne Segmente, sollte auch der Impeller ersetzt werden. Beschädigungen am Pumpengehäuse 6, etwa durch gewaltsamen Ausbau des Impellers, sollten sauber beigearbeitet werden. Die Dichtung der Impellerwelle 7 darf keine Beschädigungen oder Ablagerungen aufweisen.



Abgassystem angeschlossen ist. Dann kann nämlich das Seewasser nicht vollständig aus dem Rohrbündel ablaufen, und zumindest der hintere Teil der unten liegenden Rohre im Rohrbündel steht voll Wasser, auch wenn an der Ablassöffnung kein Tropfen mehr austritt. Hier treten dann auch die meisten Frostschäden auf: Das Wasser in den Rohren gefriert und reißt deren dünne Wandung in Längsrichtung auf. Geschieht dies in dem Wärmetauscher zwischen innerem und äußerem Kreislauf, fällt diese erst dann auf, wenn Seewasser aus dem Einfüllstutzen des inneren Kreislaufs austritt. Dieser liegt meistens oft unterhalb der Schwimmwasserlinie des Bootes, und zweitens übersteigt der Druck auf der Druckseite der Seewasserpumpe in der Regel den Öffnungsdruck des Federventils im Deckel des Einfüllstutzens. Beobachtet man also eine rätselhafte Vermehrung des Kühlmittels im Motor, ist dies ein sicherer Hinweis darauf, dass das Wärmetauscherrohrbündel durchlässig geworden ist.

Verglichen mit dem, was geschieht, wenn eins der Ölkühlerrohrbündel zerfriert, ist dies jedoch eher als harmlos zu bezeichnen. Hier kann man zwei Zustände beobachten: Bei mittleren und höheren Motordrehzahlen ist der Öldruck im Motor höher als der Wasserdruck der Seewasserpumpe. Also wird das Motor- oder Getriebeöl aus dem Motor in die See gepumpt. Im Leerlauf oder auch, wenn der Motor steht, wird jedoch Seewasser durch das oder die geplatzten Rohre in das Motoröl gedrückt. Wer jetzt glaubt, dass damit alles in Ordnung sei, weil sich beide Vorgänge ausgleichen, irrt. Man findet letztendlich wesentlich mehr Wasser im Öl als umgekehrt, und innerhalb weniger Stunden nach dem Abstellen kann der Motor bis oben voll Wasser stehen. Außerdem schmiert Seewasser nicht besonders gut.

Will man dies zuverlässig verhindern, muss man an allen horizontal (oder nahezu horizontal) eingebauten Wärmetauschern mit konzentrischen Gummiendkappen die Schlauchschelle

Einfrierende Kugelhähne

Ein aufmerksamer Palstek-Leser wunderte sich, dass in seiner Bootsumgebung reihenweise Kugelhähne an Land überwinterner Boote infolge Frosteinwirkung platzten, obwohl diese voll geöffnet waren und daher eigentlich kein Wasser mehr enthalten durften. Neugierig geworden, sägte er einen Kugelhahn der Länge nach auf und fand dann auch des Rätsels Lösung: Die Kugel ist auf beiden Seiten in Kunststoffdichtungen gelagert, zwischen denen sich eine Kammer befindet (in der Zeichnung durch gelbe Pfeile gekennzeichnet), deren äußere Begrenzung von dem Gussgehäuse des Kugelhahns gebildet wird. Wird der Kugelhahn unter Wasser geöffnet, dringt Wasser in diese Kammer ein. Sowohl in der geschlossenen als auch in der offenen Stellung des Hahns ist die Kammer durch die Kugel vollständig geschlossen. Mit anderen Worten: Das Wasser in der Kammer kann nicht ablaufen, dehnt sich bei Frosteinwirkung aus und sprengt das Gehäuse. Dies kann man verhindern, wenn man den Kugelhahn in der halb offenen Stellung überwintern lässt; dann nämlich befindet sich eine der Kugelöffnungen halb in der Kammer, und das Wasser kann so durch die Kugelbohrung ablaufen.

