

Lars Biolle, Karolina Meyer-Schilf

Die richtige Pflege: Profis verraten ihre besten Tipps und Tricks



## Inhaltsverzeichnis

1. Unterwasserschiff .....	2
2. Ruderanlage warten .....	7
3. Rigg kontrollieren .....	11
4. Segel checken .....	14
5. Rumpf .....	19
6. Beschläge .....	21
7. Elektrik .....	24
8. Motor .....	30

# 1. Unterwasserschiff

mit Peter Wrede von Wrede Yachtrefit in Wedel

Beim Einwintern der Yacht ist vieles zu kontrollieren und zu warten. Die meisten Arbeiten werden besser gleich im Herbst erledigt, andere können auch noch im Frühjahr erfolgen. Worauf Eigner achten sollten und wie die Saisonvorbereitung am besten gelingt, erklären Profis, die es wissen müssen.

Das Unterwasserschiff sollte bereits im Herbst gründlich gereinigt werden. Das kann mit einem Hochdruckreiniger geschehen, nur sollte man dabei sehr aufpassen, sonst schießt man nicht nur den Bewuchs und Pocken herunter, sondern auch gleich das Antifouling.

Insbesondere gilt das für selbstpolierende Antifoulings, die sich bei einer Hochdruckreinigung sehr schnell ausdünnen können. Deshalb lieber mechanisch mit einem Schleifpad reinigen.

Besonderes Augenmerk sollte dem Wasserpassbereich gelten, wo die Verschmutzungen am stärksten sind. Dort sollten Seife oder andere fettlösende Mittel wie Spüli verwendet werden.

Der Herbst ist auch der beste Zeitpunkt, sein Schiff auf eventuelle Osmoseschäden zu überprüfen. Dazu gilt es, den Rumpf hinsichtlich Blasenbildung zu untersuchen, diese ist im Herbst am ausgeprägtesten. Das Boot hat zuvor rund sechs Monate im Wasser gelegen und Wasser aufgenommen. Falls eine Zersetzungsreaktion in Gang gekommen ist, haben die Osmosebläschen zu diesem Zeitpunkt ihre maximale Ausdehnung erreicht und sind am besten zu erkennen.



*Auf Osmose prüfen: Per Streiflicht lassen sich Osmoseblasen erkennen, am besten im Herbst. Sind sie zu sehen, einen Fachmann konsultieren*

Über die Wintermonate diffundiert die Flüssigkeit durch das Gelcoat wieder nach außen, der Druck in den Blasen nimmt ab, und es kann sein, dass im Frühjahr nichts mehr von ihnen zu sehen ist. Dann schleift der Eigner vielleicht fleißig das ganze Unterwasserschiff und merkt erst danach, dass ein Osmoseschaden vorhanden ist. Dann war die ganze Arbeit für die Katz, weil das Antifouling bei einer Osmosebehandlung sowieso heruntergestrahlt werden würde. Zur Osmoseerkennung nutzt man am besten das Sonnenlicht als Streiflicht oder erzeugt dieses mit einer Taschenlampe. Dabei werfen die Blasen Schatten und sind sehr gut zu erkennen. Sollte man welche finden, raten wir immer, einen Fachmann zu Rate zu ziehen.

### Unterwasserschiff vorbereiten



Wer die Reinigung im Herbst versäumt hat, muss im Frühjahr umso mehr Vorarbeit leisten. Normalerweise benötigt selbstpolierendes Antifouling keinen Anschliff vor dem Neuauftrag einer frischen Schicht. Wurde aber der Algenbewuchs im Herbst nicht entfernt, liegt er jetzt als getrocknete Schicht auf dem Antifouling. Da hilft meist nur Anschleifen, um spätere Ablösungen zu vermeiden.

Wenn geschliffen werden muss, empfehlen wir, kein Schleifpapier zu verwenden, sondern Schleifpads oder Schleifvlies wie etwa Scotch-Schwämme, diese mit so feiner "Körnung" wie möglich. Sonst schleift man auf dem eher rauen Antifouling nur die Buckel an und kommt nicht in die Täler. Dieses geht auch im nassen Zustand, was Staubentwicklung vermeidet.

Grundsätzlich gilt für selbstpolierende Antifoulings: Solange Antifouling auf dem Rumpf vorhanden ist, solange wirkt es auch. Wenn die alte Antifoulingschicht also noch intakt ist, gibt es keinen Grund, sie überzustreichen – das ist umweltschädlich, kostet Geld und Zeit. Unnötige Arbeiten

wie das Anschleifen selbstpolierender Antifouling tun mir immer richtig weh. Ebenso wie das Auftragen von Antifouling, wenn es nicht nötig ist.

### Mit Farbkontrast streichen



Das Problem dabei ist nur zu erkennen, ob noch ausreichend Antifouling vorhanden ist. Deshalb haben wir den sogenannten Schichtstärkenindikator entwickelt. Die erste Schicht Antifouling spritzen wir in Grün, erst danach die eigentliche Nutzschrift in der empfohlenen Schichtstärke. Solange dann kein Grün zu sehen ist, muss auch nicht neu gestrichen werden.

Das kann man auch bei bestehendem Antifouling nachstellen, indem die erste Schicht etwa in einem hellen Grau gestrichen wird und danach erst im finalen Farbton. Das geht aber nur, wenn die Indikatorschicht auch ein Antifouling ist. Ein andersfarbiger Primer eignet sich nicht. Sobald dieser zu sehen ist, befindet sich kein Antifouling mehr auf dem Rumpf, und er bewächst. Die Antifouling-Indikatorschicht bietet dagegen eine gewisse Sicherheit.

Hartantifouling muss im Gegensatz zu selbstpolierendem immer angeschliffen werden, wenn es verbraucht ist und neu aufgebracht werden soll. Beim Antifoulingauftrag sollte mit einer Schaumrolle oder einer kurzhaarigen Mohairrolle gearbeitet werden. Dabei lieber zweimal dünn als einmal dick auftragen. Vorher die Farbdose auf Raumtemperatur bringen und gut aufrühren.

## Taupunkt beachten



Beim Antifoulingauftrag sollte darauf geachtet werden, dass der Taupunkt nicht überschritten wird. Der Eigner wird zwar nie die idealen Bedingungen haben wie wir etwa, aber er kann zumindest grobe Schnitzer vermeiden. Das heißt, der Rumpf muss immer die Temperatur der Umgebungsluft haben oder wärmer sein. Wenn der Rumpf kälter ist als die Luft, kondensiert die Luftfeuchtigkeit auf ihm, und man streicht das Antifouling auf einen Feuchtigkeitsfilm. Das kann zu schlechter Haftung und später zu Ablösungen führen. Diese Bedingungen herrschen meistens nachmittags, wenn die Temperaturen wieder fallen, der Rumpf aber noch vom Tag erwärmt ist. Morgens geht ein Antifoulingauftrag auf jeden Fall schief. Denn aus der Nacht heraus ist der Rumpf noch kalt, die Luft erwärmt sich aber schneller, und die Yachten schwitzen.

Den Temperaturunterschied zwischen Rumpf und Luft kann man auch einfach mit einem Laser-Thermometer aus dem Baumarkt für den Rumpf und einem normalen Thermometer für die Luft messen. Dabei aber nicht nur den Rumpf messen, sondern auch den Kiel, denn der ist normalerweise kälter, weil er sich langsamer erwärmt. Wer beim Antifoulingauftrag die Möglichkeit hat, das Boot nach draußen zu fahren, sollte das tun, zumindest aber sollte das Hallentor geöffnet werden. So kann der Rumpf besser abtrocknen, und außerdem können die Lösemittel besser verfliegen.

## Kielverbindung kontrollieren



Beim Kiel sollte auf mechanische Schäden geachtet werden, vor allem, wenn es eine Grundberührung gab – ob es also an der Vorderkante Auflaufschäden gibt oder Abplatzungen oder Haarrisse an der Kielwurzel und dem Rumpf. Außerdem prüfen, ob sich die Fugenmasse zwischen Kiel und Rumpf gelöst hat. Ist das der Fall, ist keine ausreichende Flankenhaftung des Kiels mehr vorhanden, und der Kiel kann arbeiten. Außerdem kann dann Wasser in die Konstruktion eindringen und rumpfseitig Osmose- und kielseitig Korrosionsschäden verursachen.

Da diese Fugenmasse im Laufe der Jahre versprödet, sollte sie von Zeit zu Zeit erneuert werden. Die Fuge einfach mit einem scharfen Messer wie einem Teppichmesser ausschneiden und mit einer Polyurethan-Dichtmasse neu verfugen. Dafür gibt es etliche Produkte wie Saba, Pantera oder Sikaflex. Da dieser Bereich aber wegen Osmose- und Korrosionsschutz sehr sensibel ist, sollte man das vielleicht lieber einem Fachmann überlassen, bevor man selber daran geht und wild drauflosschmiert.

Zugleich sollten die Kielbolzen innen auf festen Sitz und die Umgebung auf Haarrisse oder Abplatzungen des Topcoats kontrolliert werden. Im Zweifel unbedingt einen Fachmann hinzuziehen. Aber auch das macht man besser im Herbst, denn falls es größere Schäden gibt, welche eine umfangreichere Reparatur erfordern, bleibt im Winter ausreichend Zeit dazu.

## Roststellen richtig behandeln



Rost auf dem Kiel ist kein generelles Alarmzeichen, außer er tritt im Bereich der Rumpfanbindung auf; am Kiel ist es eher ein optisches Problem. Außerdem haftet das Antifouling vielleicht nicht so gut auf Rost. Es macht aber keinen Sinn, mit einer Flex oder Bürste dem Rost zu Leibe zu rücken und dann eine Sperrschicht wie Primocon aufzubringen – mit der Flex kommt man nicht in die Korrosionseinfressungen hinein. Nur der Sandstrahl dringt in diese Einfressungen ein und garantiert einen metallisch reinen Untergrund. Auch das Aufbringen des Korrosionsschutzes ist nicht mit ein oder zwei Schichten erledigt. Eine Schicht bringt etwa 20 Mikrometer, drei Schichten folglich 60, aber Korrosionsschutz fängt im dauerhaft salzwasserbelasteten Bereich erst bei 350 Mikrometer an.

## 2. Ruderanlage warten

mit Peter Kohlhoff von der Kohlhoff GmbH in Kiel

Das Ruder sollte einmal pro Saison gewartet werden. Wann man das macht – ob im Herbst oder im Frühjahr –, ist egal, und es erfordert auch nur einen Tag. Bei einem pinnen-gesteuerten Boot nimmt man zunächst den Ruderkopf ab; ist ein Autopilot montiert, muss auch der Hebelarm unter Deck de-montiert werden. Dann kann das Ruder ge-zogen werden.

Sollte nicht genug Platz zum Hallenboden zur Verfügung stehen, reicht auch ein teilweises Herausziehen, um alles zu reinigen. Zunächst die Pocken abkratzen und mit einer feinen Schleifwolle oder Schleifpads den Schaft säubern. Die Oxidschicht kann auf dem Schaft bleiben, da sie einen Korrosionsschutz darstellt. Bei Nadel-lagern die Lagernadeln reinigen und schau-en,

ob alle Nadeln und die kleinen Kunststoffscheiben intakt sind. In den Lagern setzen sich gern kleine Muscheln fest, welche beim Bewegen des Ruders zerrieben werden. Der feine Muschelkalk kann dann die Lager beschädigen, das gilt auch für Gleitlager. Zuerst mit einem Staubsauger den Kalk aussaugen, dann mit einem Putzlappen und etwas warmem Wasser die Nadeln reinigen. Nach der Reinigung die Lager nicht mit Fett schmieren, das ist unnötig und umweltbelastend, die Lager werden allein vom Wasser geschmiert.

### **Die Ruder-Oberkante bearbeiten**

Am Ruderblatt vor allem die Oberkante kontrollieren und von Pocken befreien, die kleinen Narben, die von den Pocken verbleiben, mit Schleifvlies oder Schleifpapier entfernen. Wenn nötig, die Oberkante des Ruders und den Übergang zur Ruderwelle mit Epoxidprimer neu versiegeln und jetzt schon die Oberkante mit Antifouling versehen, sonst kommt man dort nach dem Wiedereinbau oft sehr schlecht heran.

Falls sich im Winterlager unter dem Ruderblatt eine feuchte Stelle oder gar eine Pfütze gebildet hat, kann es sich um einen Frostschaden am Ruder handeln. Der Aluminiumschaft arbeitet stark bei Temperaturschwankungen, er zieht sich zusammen und dehnt sich aus. Das kann dazu führen, dass sich oben an der Verbindung zum Blatt Risse bilden, über die Wasser eindringt. Wenn dieses Wasser im Winter gefriert, kann das Eis das Ruder aufsprengen, was zum Totalschaden führen kann. Da sollte man dann unbedingt einen Fachmann konsultieren. Um solche Schäden zu minimieren, fräsen manche Werften eine Kerbe zwischen Ruderschaft und Blatt und füllen diese mit Dichtmasse. Auch diese sollte bei älteren Blättern auf Versprödungen geprüft und dann erneuert werden.

Beim Wiedereinbau alle Schrauben, auch die kleinen Madenschrauben, herausdrehen, reinigen und mit Tikal Tef-Gel versehen, das ist ein gutes Teflon--Schmier-- und Trennmittel. Das beugt Korrosion vor und stellt sicher, alles auch später wieder demontieren zu können. Es eignet sich übrigens auch ideal für Wantenspanner und vieles andere, das geschmiert werden muss.

### **Lagerspiel kontrollieren**



*Ruderlager reinigen: Um an die Lager zu gelangen, muss das Ruder gezogen werden. Danach Muschelkalk entfernen, die Lager nicht fetten*

Gleitlager haben den Nachteil, dass sie entweder zu fest oder zu lose sind. Sind sie so fest, dass das Ruder kein Spiel hat, drehen sie zu schwer. Wünschenswert wäre kein spürbares Spiel. Manche Blätter haben im Winterlager ein wenig Spiel, wenn man unten am Blatt wackelt, das sind aber nur wenige Hundertstelmmillimeter im Lager, die sich nach oben an der Pinne wie viele Zehntelmillimeter anfühlen. Da muss jeder den besten Kompromiss für sich wählen.

Wenn Nadellager nach zehn oder 15 Jahren Spiel haben, deutet das auf schadhafte Nadeln oder eine eingelaufene Ruderspindel hin. Das merkt man meist bei Maschinenfahrt, wenn das Ruder stärker vibriert als man es von früher gewohnt war. Um neue Nadellager oder Ruderspindelbuchsen liefern zu können, benötigen wir ein Foto vom Nadellager sowie den Durchmesser der Ruderspindel; wir suchen dann das passende Wartungsset heraus, das alle größeren Hersteller wie Jefa anbieten. Das kostet zwischen 200 und 300 Euro. Man kann die neuen Nadeln auch selbst einsetzen, wenn man nicht gerade zwei linke Hände hat.

Aber egal, ob Nadel- oder Gleitlager Spiel haben: Sicherheitsrelevant ist das in den allermeisten Fällen nicht, oft nervt es einfach nur den Eigner.

### **Steuersystemteile checken**



*Steuersystem fetten: In der Säule kann sich das Fett verflüssigen und nach unten laufen. Ketten oder Teller- und Kegelrad nachfetten*

Lediglich das Teller- und Kegelrad im Kopf der Säule muss genug gefettet sein. Das Fett kann sich mit der Zeit verflüssigen und nach unten weglafen, wenn sich die Säule von der Sonne öfters

erhitzt hat. Die Zahnräder liegen unter dem Steuerkompass. Den muss der Eigner entfernen, um an die Getriebeteile zu kommen. Hier kann Winschenfett verwendet werden. Sollten die Schubstangengelenke zu viel Spiel haben, kann man die Kugeln meistens nachstellen, indem man die dahinter befindliche Mutter etwas anzieht. Die Kugelgelenke sind meist aus Kunststoff und müssen nicht geschmiert werden. Wer will, kann auch etwas Winschenfett aufbringen.

Drahtseile und auch Ketten bei Seilsystemen sollten auf Beschädigungen überprüft und eigentlich alle zehn Jahre getauscht werden. Das wird leider häufig nicht gemacht und kann zu Steueranlagen-Ausfällen führen. Gerade Draht, der ständig über Rollen läuft, oft mit starken Umlenkungen, leidet darunter. Er korrodiert zwar nicht von innen nach außen, wie 1x19 Wantendraht, aber aufgrund der ständigen Hin- und Herbewegungen bilden sich Mikrobrüche, die irgendwann zum Reißen führen können. Das geschieht dann natürlich immer bei starkem Wind und hoher Welle, also im ungünstigsten Moment.

Zur regelmäßigen Wartung und Kontrolle muss man oft wie ein Schlangenmensch unter das Cockpit krabbeln, weil der Zugang sehr verbaut ist. Abrieb oder Späne an den Steuerscheiben deuten auf Abnutzung hin und sollten ein Warnsignal sein. Auch die Drähte mit Handschuhen abzufahren, ob Kardeele herausstehen, ist ein guter Tipp, um Schäden zu erkennen.

Die Umlenkrollen haben heute aus Kostengründen meistens Gleitlager statt Kugellager. Da kann man etwas Teflonspray aufbringen, um sie zu schmieren.

### **Speichen am Rad checken**



Beim Steuerrad können die Speichen auf festen Sitz geprüft werden, bei manchen Herstellern können sich diese durch Wechsellast lösen. Ist das Rad beledert, sollte das Leder intakt sein, sonst stört es eher. Zum Neubeledern kann man es am besten zum örtlichen Segelmacher bringen, das kostet ungefähr 350 bis 400 Euro.

Die Rad-Feststellbremse ist ein heikles Thema, weil sie oft missbraucht wird. Viele stellen das Ruder auch beim Segeln immer mal damit fest, weil sie schnell unter Deck müssen oder die Segel trimmen. Oder es wird vergessen, die Bremse vor dem Ablegen zu lösen, und dann wird beim ersten Ruderausschlag am Rad gewürgt. Dafür sind die Bremsen aber nicht gemacht, die Bremswirkung entsteht nur durch zwei einfache Kunststoffscheiben, die dann kaputtgehen. Die Reparatur ist aber sehr aufwändig, die Scheiben sind in der Nabe eingebaut, dafür muss man die ganze Säule auseinandernehmen. Solche Reparaturen ärgern mich sogar, weil sie bei richtiger Bedienung unnötig sind. Unverständlich finde ich, dass viele Leute immer erst dann etwas an der Ruderanlage machen, wenn etwas kaputt ist. Das darf aber nicht so sein, denn das Ruder ist für die Sicherheit der Crew existenziell wichtig und für die Folgen, etwa die Kosten bei der Versicherung, müssen wir alle einstehen.

### 3. Rigg kontrollieren

mit Ole Büssen, Metallbaumeister und Riggprofi beim Full-Service- Anbieter Ancker Yachting in Kappeln

Wir empfehlen, Rigg, Großbaum und Spibaum bereits vor der Einlagerung, also im Herbst, zu prüfen und mit Wasser und etwas Spülmittel von Schmutz und Salz zu reinigen. Anschließend mit klarem Wasser spülen. Das verbliebene Salz kann sonst im Winter Feuchtigkeit aus der Luft anziehen und Korrosion verursachen. Bei der Reinigung sollte man sich die Profile und Verbindungen genauer anschauen. Diese frühe Inspektion hat zudem den Vorteil, dass über den Winter genügend Zeit für die Ersatzteilbeschaffung bleibt. Korrosion bis hin zu Löchern im Eloxal kann übrigens auch an den Kontaktstellen von Wanten und Profil entstehen, wenn die Wanten am Mast gelagert werden – deshalb raten wir davon ab.

Sollten Beulen, Risse oder starke Korrosion vorhanden sein, unbedingt den Fachmann fragen. Falls am Rigg die Eloxalschicht teilweise ab- geschuert ist, kann man diese Stellen mit Aluminium-Spray versiegeln, wir verwenden Galvanal von W&S. Bei lackierten Masten sollten Schäden wie Kratzer oder Scheuer- stellen mit einem dünnflüssigen Lack versiegelt werden, sonst wird der vorhandene Lack weiter von Feuchtigkeit unterwandert.

#### Wantenspanner reinigen

Um die Wantenspanner von altem Fett zu befreien, die Gewinde mit Petroleum einpinseln, über Nacht einwirken lassen, dann mit einer Bürste säubern. Vor dem Fetten mit Bremsenreiniger behandeln, der entfernt den Schmierfilm des Petroleums, damit das Fett haften bleibt. Zum Schmieren druck- und seewasserbeständiges Fett verwenden, wir nehmen das Wantenspanner-Öl von Seldén.



*Wantenspanner: Reinigen und neu fetten, auf Defekte, wie hier am Gewinde, prüfen. Bei Schäden die Teile unbedingt austauschen*

Die Sicherungssplinte, Bolzen und Terminals unbedingt auf Brüche und Korrosion untersuchen. Die Sicherungssplinte der Wantenspanner sollten nur so lang sein, dass sie nicht zu weit über den Spanner hinaus stehen, um Verletzungen oder Beschädigungen der Segel zu vermeiden. Die Enden nur bis zu einem Winkel von etwa 15 bis 20 Grad aufbiegen. Sie halten so sicher und können dennoch leicht gezogen werden. Die Spanner im Bereich der Splinte nach dem Rigger abtappen.

Wir nehmen neuerdings sogenannte Smartpins von Blue Wave, eine Kombination von Splint und Klettband, das um den Spanner gewickelt wird und den Splint am Herausfallen hindert. Ein Trend aus Internet-Foren sind anscheinend zusätzliche Kontermuttern, aber ich sehe darin keinen Sinn. Wanten und Stage müssen auf Beschädigungen wie gebrochene Kardeele und Knicke geprüft werden, beschädigte Drähte sollten dann paarweise ersetzt werden, wegen der sonst unterschiedlichen Reckeigenschaften.

Bei Rollanlagen besonders den Draht soweit sichtbar kontrollieren, vor allem im oberen Bereich. Beim versehentlichen Aufwickeln eines Falls kann er sich dort aufdrehen. Generell sollte das stehende Gut nach spätestens 15 Jahren oder 20 000 Seemeilen ersetzt werden.

## Rollanlage kontrollieren



*Rollanlage: Auf Leichtgängigkeit und Beschädigungen prüfen, auch den Draht oben, er kann sich bei Fehlbedienung aufdrehen*

Bei der Rollanlage unbedingt die Trommel und den Fallschlitten auf Leichtgängigkeit und Auffälligkeiten prüfen, reinigen und schmieren, das wird viel zu wenig gemacht. Wir nehmen das vom Hersteller empfohlene Fett, eine gute Alternative ist Bootsfett von Liqui Moly. Rollmasten setzen sich bei Fahrtenyachten immer mehr durch, hier ist es sehr wichtig, alle fünf Jahre oder nach dem Intervall in der Bedienungsanleitung einen Fachmann daraufsehen zu lassen; denn wenn plötzlich nichts mehr rollt, ist das Segelbergen fast unmöglich. Gibt es einen Kurbel-Achterstagsspanner, braucht auch dieser mindestens alle fünf Jahre Pflege, dazu den Antrieb öffnen, reinigen und schmieren.

Die Fallen zum Prüfen aus dem Mast ziehen, dabei Sorgleinen nicht vergessen oder jeweils halbseitig herausziehen und auf Beschädigungen überprüfen, besonders Fallen mit Drahtvorläufern. Bei ihnen auch checken, ob sie sich irgendwo eingesägt haben, besonders an Fallführungsäugen und Fallrollen kommt das häufiger vor. Alle Beschläge auf festen Sitz prüfen, besonders die Halteplatten der Wanten, da diese sicherheitsrelevant sind. Wenn irgend- etwas wackelt, neu vernieten oder verschrauben. Lümmelbeschläge neigen dazu, sich zu lockern oder am Querbolzen auszuschlagen. Alle Rollen auf Gängigkeit und Verschleiß prüfen. Geschraubte Beschläge an demon-tierbaren Teilen wie die Endstücke am Großbaum, die zur Wartung abgenommen werden können, in regelmäßigen Abständen lösen und die Schrauben fetten oder mit Trennmittel versehen, damit sie gängig bleiben und nicht korrodieren.

Zu einer Inspektion gehört neben dem Reinigen auch das Versiegeln der Profile. Wir verwenden dafür unsere eigene Ancker Yachting Mastenmilch, einen silikonhaltigen Spezialreiniger. Mit dem wird das Aluminium dünn mit einem Schwamm eingerieben und nach einer kurzen Einwirkzeit mit einem sauberen Lappen abgewischt. Das verleiht dem Mast auch einen gewissen Glanz.



*Beschläge: Besonders die Halteplatten der Terminals kontrollieren. Brechen oder lösen sie sich, kann der Mast von oben kommen*

Die Püttinge auf Korrosionsstellen oder Haarrisse im Decksbereich prüfen, aber viel kann man da als Laie oft nicht erkennen. Am gefährlichsten sind geschweißte Pütting-beschläge aus Rundstahl, da sollte der Fachmann die Überprüfung übernehmen.

Besonders freuen wir uns, wenn beim Maststellen keine Teile wie Bolzen, Toggle, ganze Salinge oder die Spanner fehlen. Das kommt sehr oft vor und hält den ganzen Vorgang auf, bis hin zur Verschiebung des Saisonstarts. Deshalb alles, was man abbaut, zusammen und an einem Ort verstauen. Wir stellen dazu ein Plastikgefäß in die Spüle der Pantry. Schrauben, Splinte oder Bolzen kann man darin in extra Plastiktütchen verstauen, damit man später nicht ewig kramen muss.

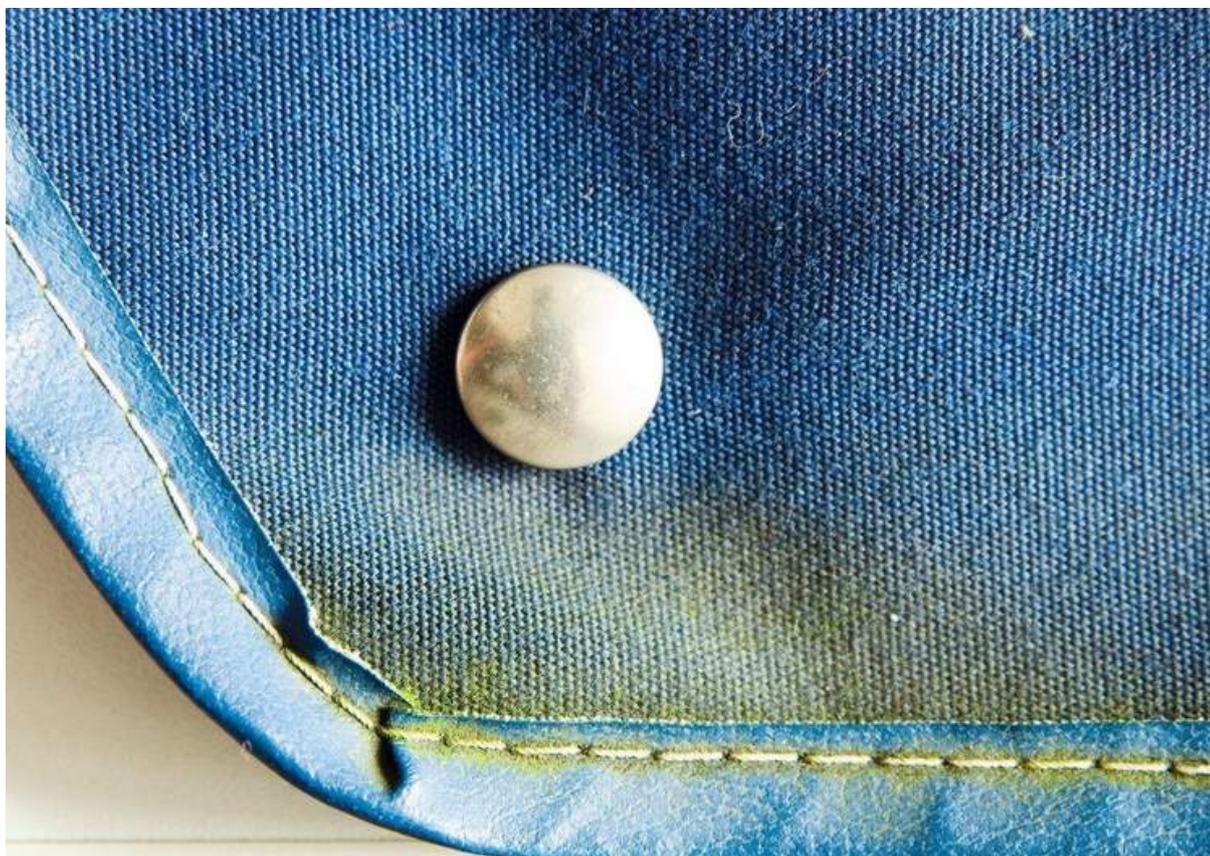
#### **4. Segel checken**

mit Jens Nickel ist Segelmacher bei der Segelwerkstatt Stade

Eigentlich sollten alle Arbeiten an den Segeln schon im Herbst erledigt werden – vor allem das Ab-spülen mit klarem Wasser, um das Salz zu entfernen, da es sonst Wasser an-zieht, was zu Stockflecken oder Frostschäden führen kann. Dabei sollte der Eigner ein Auge auf die Feinheiten

haben: die Kautschuken anschauen, ob diese anfangen auszu-reißen. Besonders um die Lattentaschen herum kontrollieren, ob die Nähte noch in Ordnung sind; das gilt generell für alle Näh-te. Für diesen Check nähen wir heute mit farbigem Garn, das macht die Prüfung ein-facher. Wenn diese Prüfung erst im Frühjahr durchgeführt wird, wenn wir Segelmacher immer am wenigsten Zeit haben, besteht die Gefahr, dass sich wegen Wartezeiten der Sai-sonstart verzögert.

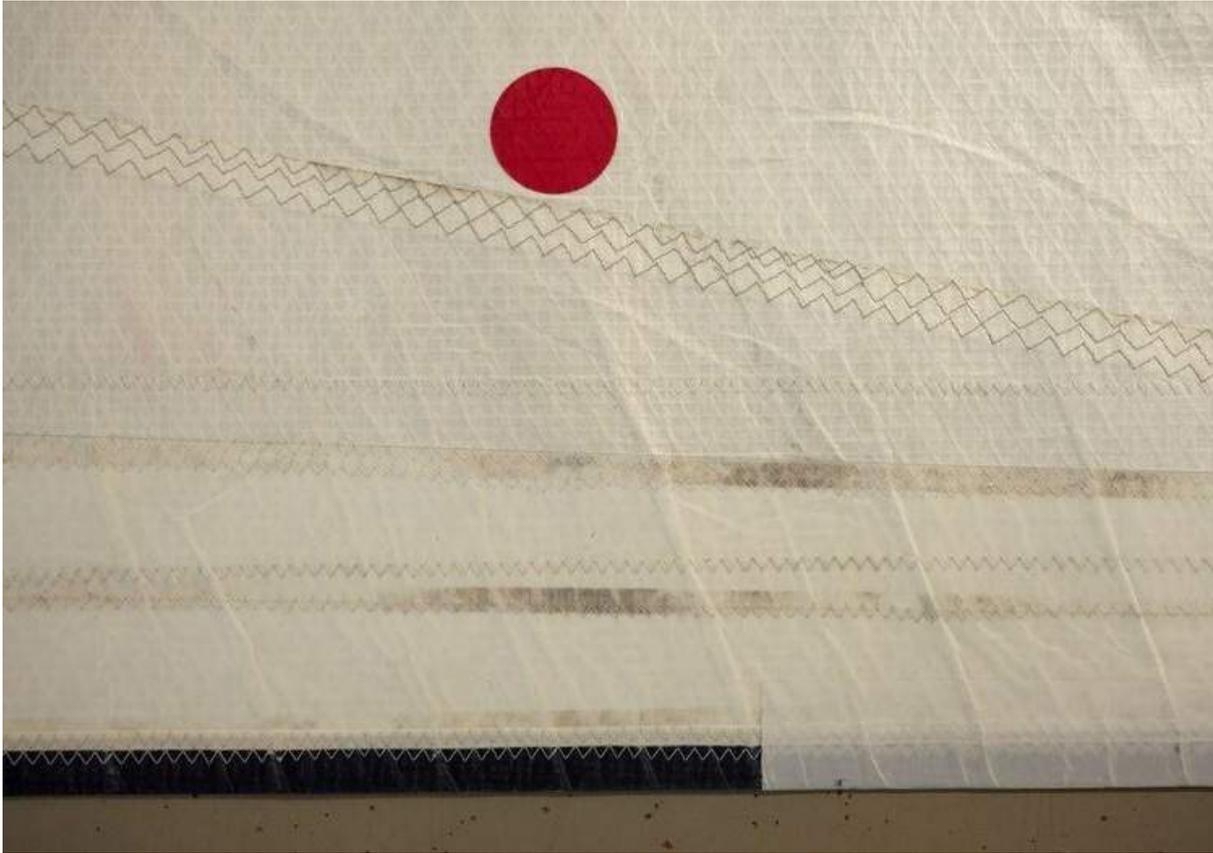
### **Stockflecken beseitigen**



*Spak entfernen: Stockflecken oder Grünspan lassen sich leicht mit speziellen Reinigern entfernen. Die Gebrauchsanleitung beachten!*

Sollten die Segel Stockflecken haben, müs-sen diese beseitigt werden. Wir empfehlen dafür das Mittel Tenco-Clean, das gibt es bei jedem Segelmacher oder im Zeltbedarf--Zu-behör. Dabei aber unbedingt die Gebrauchs-anleitung beachten, sonst kann es zu Schä-den am Segel kommen. Dieses Mittel kann auch für Stockflecken an Sprayhoods oder im Innenbereich wie in der Nasszelle verwendet werden. Einzig bei beigen Stoffen sollte man Schimmelgin Spe-zial vom selben Hersteller verwenden. Das ist zwar dasselbe wie Tenco-Clean, dabei wird aber in der Gebrauchsanleitung darauf hingewiesen, dass zuvor ein Faserschutz auf- zutragen ist, sonst kann es zu Flecken kom-men. Beide Mittel aber nur auf Stoffen mit UV--beständigen Farbträgern verwenden; Polster etwa oder Kleidung können davon ausbleichen. Sprayhoods oder Persenninge sollten zudem regelmäßig imprägniert werden. Auch dafür gibt es verschiedene Mittel, wir verwenden Prägnolin Ultra.

## Fettflecken ignorieren

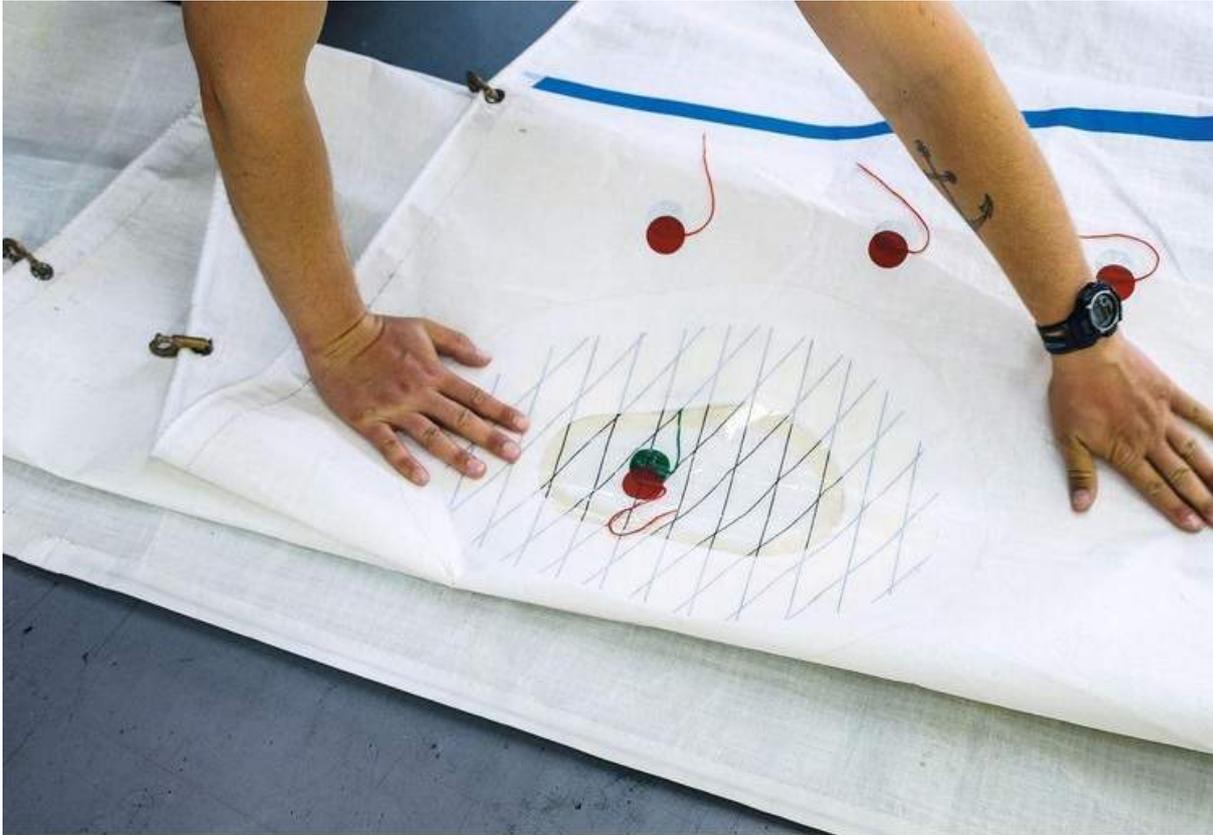


Sonstige Flecken, etwa Fettspuren, interessieren uns Segelmacher nicht, das wären rein kosmetische Maßnahmen, das Tuch hält deswegen nicht länger oder kürzer und segelt auch nicht schneller oder langsamer. Sie sollte man also eher im Segel lassen. Denn unter einer Reinigung leidet die Garderobe immer, egal mit welcher Methode. Wer seine Segel dennoch unbedingt reinigen möchte, sollte auf keinen Fall irgendwelche Chemikalien benutzen, diese können das Material angreifen. Das gilt noch mehr für Spinnaker oder Gennaker, da ist das Material noch empfindlicher, ebenso für Laminatsegel.

Auch von sogenannten professionellen Wäschereien rate ich ab. Wir hatten den Fall, dass nach solch einer Reinigung die Latten nach dem Einziehen einen Zentimeter überstanden, weil das Segel geschrumpft war. Das war ein Totalschaden.

Wenn also reinigen, dann eine billige Folie aus dem Baumarkt holen. Die Folie auf eine Rasenfläche legen, das Segel nie direkt auf dem Rasen ausbreiten, damit organische Stoffe fernbleiben. Dann mit einer ganz weichen Bürste, lauwarmem Wasser und grüner Seife auf die Knie gehen und schrubben. Bei Laminatsegeln sollte man beachten, dass diese wegen der winzigen Zwischenräume in den Laminatschichten zu einem Kapillareffekt neigen, also Wasser ziehen. Wasser im Segel kann problematisch werden, wenn man schon zu einer Zeit aufs Wasser geht, wo es noch zu Nachtfrösten kommen kann. Dann kann das Eis im Segel das Material aufsprengen und zerstören. Deshalb bei solchen Bedingungen nach einem vielleicht noch regnerischen Törn die Segel, auch solche aus gewebtem Tuch, lieber noch einmal abschlagen und mit nach Hause nehmen. Wegen dieses Risikos sollte auch eine Reinigung mit Wasser besser auf die Zeit ohne Frostgefahr gelegt werden.

## Falten nicht behandeln



Falten im Segel sollte man lieber belassen, anstatt sie etwa wegzubügeln. Das Problem ist bei heutigen Tüchern auch kaum noch vorhanden. Falten von der Lagerung ziehen sich nach 20 Minuten Segeln von selbst wieder heraus. Anders ist es bei stark geharzten Tüchern. Da sind Knicke ärgerlich; sinnvoll kann man diese aber nicht mehr beheben.

Beim Anschlagen der Segel muss unbedingt darauf geachtet werden, dass Mastrutscher richtig herum, also mit der Oberseite nach oben, eingefädelt werden. Sonst brechen sie sehr leicht oder reißen ab, sobald das Fall einmal durchgesetzt wird. Wer Rutscher mit Rollen hat, sollte die Rollen säubern. Mit einer Zahnbürste und warmem Wasser Salz- und Sandkristalle entfernen und vor dem Einfädeln mit Gleitspray einsprühen. Auch die kleinen Federn an Stagreitern können etwas Spray vertragen.

## UV-Schutz erneuern



Ärgerlich für uns Segelmacher ist mangelnder UV-Schutz, besonders an den Vorsegeln. Viele Tücher gehen deshalb vorzeitig kaputt. Auch Schlauchpersennige werden offenbar nicht diszipliniert genug über das Segel gezogen, das sollte jeden Abend erfolgen. Der Schlauch hat aber eigentlich ausgedient, nur noch etwa 30 Prozent unserer Kunden bekommen ihn. Der einzige Grund, der für ihn spricht ist, dass er mehrfach, also für verschiedene Segel, genutzt werden kann. Dagegen haben wir heute sehr guten UV- Schutz, der direkt auf das Tuch aufgebracht wird und die Segeleigenschaften nicht beeinflusst. Damit ist das Segel immer sofort geschützt, sobald es eingerollt wird. So ein Schutz kann auch bei bereits vorhandenen Segeln aufgebracht werden, er kostet etwa 33 Euro pro Meter Achter- und Unterliekslänge. Aber: Wenn man so einen Schutz hat, gehört kein Schlauch mehr darüber. Dieser arbeitet im Wind immer etwas und würde die UV-Versiegelung vom Segel scheuern.

Thema Scheuern: Gibt es Scheuerstellen im Segel, etwa im Bereich der Salingsnocken, sollte unbedingt nach der Ursache geforscht werden. Denn moderne Tücher brauchen keine schützenden Patches mehr, auf ihnen ist meist schon eine Schutzschicht aufgebracht. Wenn also Scheuerstellen bestehen, liegen diese am Beschlag, wie den Salingsnocken, nicht am Segel. Wer Patches auf solche Stellen kleben möchte, holt sich am besten selbstklebendes Segeltuch im Fachhandel. Beim Anfertigen ist zu beachten, dass die Flicker nicht zu groß ausfallen und die Ecken gerundet geschnitten werden. Beim Aufbringen darf es nicht zu Luftpfehlüssen kommen.

## 5. Rumpf



*Peter Wrede, Experte für Rumpfsanierungen und -lackierungen (Wrede Yachttrefit in Wedel): "Eine ordentliche Poliermaschine sollte jeder haben"*

Der Rumpf sollte so sauber wie möglich ins Winterlager kommen, dann trocknen. Verschmutzungen gar nicht erst ein und sind leichter zu entfernen. Zunächst mit warmem Wasser und Seife reinigen, hartnäckige Verschmutzungen können mit stärkeren Reinigern wie Antigilb entfernt werden. Außerdem kann auch schon im Herbst poliert und eine Versiegelung aufgebracht werden; so hat die Versiegelung über den Winter Zeit, richtig durchzutrocknen. Im Frühjahr kann, wenn man richtig engagiert ist, die Versiegelung nochmals aufgebracht werden, um ihre Schutzschicht zu erhöhen, sodass sie auch sicher eine Saison lang hält und schützt.



*Großflächig arbeiten: Das Poliermittel maschinell gleichmäßig und dünn verteilen und so lange polieren, bis die Optik stimmt*

Zum Polieren empfehlen wir unser Produkt Polish & Protect. Das gibt es, ähnlich wie beim Schleifpapier, in verschiedenen Abstufungen, die durch die Schleifpartikel den Polier-Abtrag definieren. Außerdem sollte jeder Eigner eine ordentliche Poliermaschine besitzen, in die er einmal in seiner seglerischen Laufbahn investiert hat. Nicht so ein Ding vom Discounter, das beim geringsten Druck schon versagt. Denn von Hand zu polieren ist quasi Beschäftigungstherapie. Weder verteilt man damit das Poliermittel oder die Versiegelung richtig, noch arbeitet man beides vernünftig ein.

Beim Polieren sollte man immer nur so viel Gelcoat oder Lack abtragen, wie unbedingt nötig und ausreichend für die Optik ist. Außerdem können nicht geeignete, sehr aggressive Poliermittel sehr schnell zu viel Schichtstärke abtragen. Polieren ist letztlich ganz feines Schleifen, das den Untergrund für die Versiegelung vorbereitet.

### **Gelcoat versiegeln**

Die Versiegelung schützt den Rumpf vor Neuverschmutzung und Auskreiden und stellt den Glanz auf der Oberfläche wieder her. Da gibt es eine ganze Skala verschiedener Mittel, mit Wachs am unteren Ende, über Polymere, also künstliche Wachse, bis zu Keramikversiegelungen.

Für den Laien sind Polymer-Versiegelungen das Richtige. Keramik ist eher für den Profi, unter anderem wegen der genau einzuhaltenden Verarbeitungszeiten. Da braucht man mindestens zwei Mann und jede Menge Erfahrung. Polymere werden schön gleichmäßig mit der Poliermaschine und einem Waffelpad aufgetragen, da braucht man viel weniger Material, als wenn man dick von Hand aufträgt. Wichtig dabei ist auch, dass Politur und Versiegelung aufeinander abgestimmt sind, also dieselben Wirkstoffe enthalten. Am besten, beides kommt vom selben Hersteller.

Der Unterwasserbereich und auch das Deck sollten bei diesen Arbeiten abgedeckt oder abgeklebt werden. Sonst kommen eventuell Spritzer aufs Teakdeck und hinterlassen Flecken. Im Unterwasserbereich haftet neues Antifouling nicht auf Politur oder Wachs. Wenn nach dem Antifoulingauftrag poliert wird und Wachs auf das Antifouling gelangt, kann dieses nicht optimal wirken.



*Antirutsch-Belag reinigen: Auf keinen Fall mit Hochdruckreiniger! Spezielle Vliese für Oszillationsschleifer können helfen, ansonsten schrubben*

Beim Deck sind vor allem rutschfeste Flächen problematisch, weil Dreck schlecht aus der eingeformten Struktur entfernt werden kann. Dafür gibt es spezielle Mittel für rutschfeste Flächen wie "Non-Skid Deck-cleaner" von Star brite. Auf keinen Fall sollte hierfür ein Hochdruckreiniger verwendet werden, das kann zu Beschädigungen der Oberfläche führen. Versiegeln sollte man Antirutsch-Bereiche nicht, sonst kann es sauglatt werden.

Alle glatten Decksflächen werden poliert wie der Rumpf. Nur kann es hier aufwändiger sein, da es viele Ecken und kleine Flächen gibt. Da kann oft nicht mit der großen Poliermaschine gearbeitet werden, und es ist doch Handarbeit gefragt oder die sinnvolle Investition in einen kleineren Polierteller. Auch die Scheiben können mit denselben Polymermitteln behandelt werden.

Teakdecks sollten gereinigt und kontrolliert werden, ob die Verfugung noch intakt ist. Ob man es Natur, also versilbern lässt oder behandelt, ist Geschmackssache.

Wir empfehlen unser System Teakseal, das besteht aus einem Reiniger auf Oxalsäurebasis. Nach der Reinigung und Neutralisierung mit Wasser sieht das Teak aus wie neu. Man benötigt dazu viel Wasser und sollte das deshalb draußen machen, am besten am Bootswaschplatz. Danach wird das Deck mit einer Versiegelung dreimal beschichtet mittels Mikrofasertuch. Das färbt das Deck in einem sehr natürlichen Ton und versieht es mit einem UV-Schutz. So ist die Oberfläche imprägniert und nimmt weniger Schmutz an.

### **Keine Experimente**

Also etwa das Unterwasserschiff mit Melkfett einschmieren oder Eigenkreationen. Immer speziell dafür entwickelte Produkte verwenden. Wir hatten sogar mal einen Kunden, der hat seine Lackierung mit Sonnencreme für die Haut eingeschmiert, weil wir gesagt hatten, unsere Versiegelung sei wie Sonnencreme fürs Boot. Nach der Saison rief er uns an und beschwerte sich, da sich die Wischspuren des Sonnenöls abzeichneten und er dieses Muster nicht abtragen könne. Leider mussten wir ihm sagen, dass ausgerechnet Sonnencreme der größte Feind einer Lackierung ist und sehr aggressiv auf die Flächen wirkt – ein irreparabler Schaden.

## **6. Beschlüge**

mit Peter Kohlhoff von der Kohlhoff GmbH (Fachgroßhandel für Decksausrüstung) in Kiel

Auch auf hochwertigen Edelstählen sieht man häufig Flugrost, weil die Oberfläche durch Alterung, Sonneneinstrahlung und Salz porös geworden ist. Gegen Flugrost gibt es sehr gute Pflegemittel, direkt von den Beschlagsherstellern oder im Fachhandel. Ich benutze Collinite 850 Metal Wax aus den USA, welches im Fachhandel oder im Internet erhältlich ist. Damit und mit einem Mikrofasertuch können alle Edelstahloberflächen wie Relingsstützen oder Bug- und Heckkörbe, Schweißnähte oder Spanner poliert werden, dann ist die Oberfläche glatt, und es kann sich nicht so leicht Flugrost bilden. Das kann man auch während der Saison immer mal nebenbei machen.



*Edelstahl polieren: Damit sich auf rauen Oberflächen kein Flugrost festsetzt, sollten alle Edelstahlteile an Deck regelmäßig poliert werden*

### **Altes Fett entfernen**

Winschen sollte man etwa alle 10 000 Seemeilen pflegen und warten. Aber lieber einmal zu viel als zu spät. Dazu die Trommel abnehmen und die Getriebeteile, Klinken und Federn herausnehmen. Dabei Fotos von den einzelnen Schritten machen, damit man nachher alles wieder zusammenbekommt, denn oft hat man die Wartungsanleitung nicht parat. Dann das alte Fett und Schmutz von allen Zahnrädern und den Klinken mit Waschbenzin, Petroleum oder Bremsenreiniger, also einem Fettlöser, mit einer Zahnbürste und Lappen entfernen. Dabei aufpassen, dass keine Fettspritzer auf das Deck gelangen. Dazu kann man den Bereich um die Winch mit Lappen oder Tüchern abdecken.

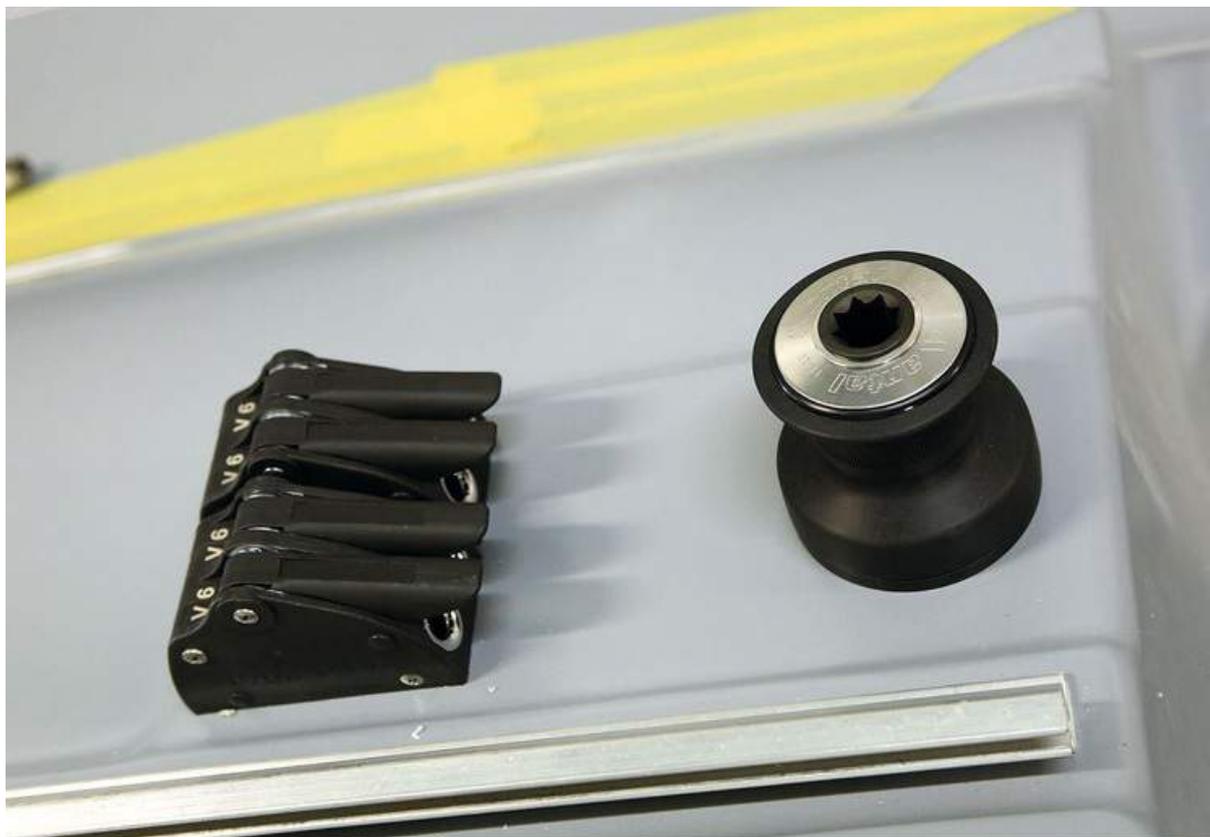


*Winschen: Trommel und Getriebeteile reinigen und neu einfetten*

Wir verwenden eine Plastikschüssel, um alle Teile dort hineinzulegen, damit nichts wegrollt oder abhanden kommt.

Zur Winschenwartung sollte man sich im Fachhandel das entsprechende Wartungs--Kit besorgen, die kosten 30 bis 40 Euro pro Winsch, und die darin enthaltenen Teile austauschen, besonders die Klinken und Fe-dern. Das wird viel zu selten gemacht; da gilt, je öfter, desto besser. Damit tut man sei-ner Winsch etwas sehr Gutes. Abschließend alles mit hochwertigem Winschenfett, mög-lichst des Herstellers, wieder mit Bedacht neu schmieren. Nicht "viel hilft viel", sondern in Maßen fetten. Vor allem dürfen die Klinken nicht mit Fett verklebt werden.

Travellerschienen und --wagen sowie Mastschienen sollten gereinigt und mit ei-nem Teflon--Trockenschmiermittel eingesprüht werden. Sie laufen dann wie neu.



*Funktion prüfen: Alle Stopper, Klemmen und Blöcke auf ihre Leichtgängigkeit testen, bei Bedarf reinigen und trocken schmieren*

Die Fallenstopper ebenfalls auf Funktion prüfen, ob sie noch richtig schließen oder irgendwo etwas gebrochen ist. Auch sie kann man vorsichtig mit Teflonspray behandeln, dabei aber aufpassen, dass nichts auf die Backen gelangt, sonst rutscht das Tauwerk. Blöcke und Klemmen kann man auch überprüfen und mit klarem, heißem Wasser im Waschbecken mit einer Wurzelbürste reinigen, trocknen lassen und mit etwas Teflon-spray einsprühen.

Falls Relingsstützen verbogen sind, diese im Zweifel austauschen statt sie geradezubiegen, da schon Brüche vorhanden sein können. Bei der Gelegenheit die Relingsdrähte überprüfen und nach zehn Jahren austauschen. Der gesamte Zaun ist sicherheitsrelevant, da legen die Eigner viel zu wenig Augenmerk drauf.

## 7. Elektrik

mit Andreas Benkert, Elektrotechnik-Meister (Marineelektronik A-Z in Grünendeich)

Über das Winterhalbjahr müssen die Batterien vor Tiefentladung geschützt werden. Dazu sollten sie vollgeladen sein, bevor man das Boot ins Winterlager stellt. Wenn man im Winter nicht zur Yacht kommt, sollten sie abgeklemmt werden, damit sie nicht wegen irgendwelcher heimlicher Verbraucher tiefentladen. Das gilt für normale Blei-Säure-Batterien, AGMs und ähnliche. Lithium-Ionen-Batterien sollten nur bis etwa 80 Prozent geladen und dann abgeklemmt werden. Wenn diese busgesteuert sind, also eine eigene Elektronik eingebaut haben, muss diese gesondert getrennt werden. Sonst versorgt die Batterie diese den ganzen Winter über und wird dabei entladen.



*Batterien laden: Spätestens jetzt im Frühjahr vollladen. Schaltet das Ladegerät nicht auf Erhaltungsladung, können die Batterien defekt sein*

Wenn man regelmäßig am Boot ist, etwa um Winter-arbeiten durchzuführen, müssen die Batterie-n nicht abgeklemmt werden. Dann kann man sie zwischendurch immer einmal la-den. Dazu sollte man die Spannung beobachten, wann das nötig ist.

### **Kurz Maschine starten**

Spätestens vor dem Einwassern sollten dann auf jeden Fall die Batterien geladen sein und ihre Spannung überprüft werden. Wenn kein Voltmeter vorhanden ist, kann das bei der Starterbatterie geschehen, in- dem die Maschine kurz gestartet wird. Wenn der Anlasser richtig durchzieht, ist ausrei-chend Spannung vorhanden. Ansonsten zei-gen auch die Ladegeräte an, ob die Batterie intakt ist. Wenn ständig Strom in die Batterie fließt, über Tage, das Ladegerät also nie in den Modus Erhaltungsladung geht, ist das ein Zeichen dafür, dass die Batterie defekt ist und ausgetauscht werden muss.

## Vorsicht bei Landstrom



*Landanschluss prüfen: Ist die Kabelisolierung beschädigt oder brüchig, das Kabel ersetzen. Vorsicht bei Zweitdosen und Schukosteckern!*

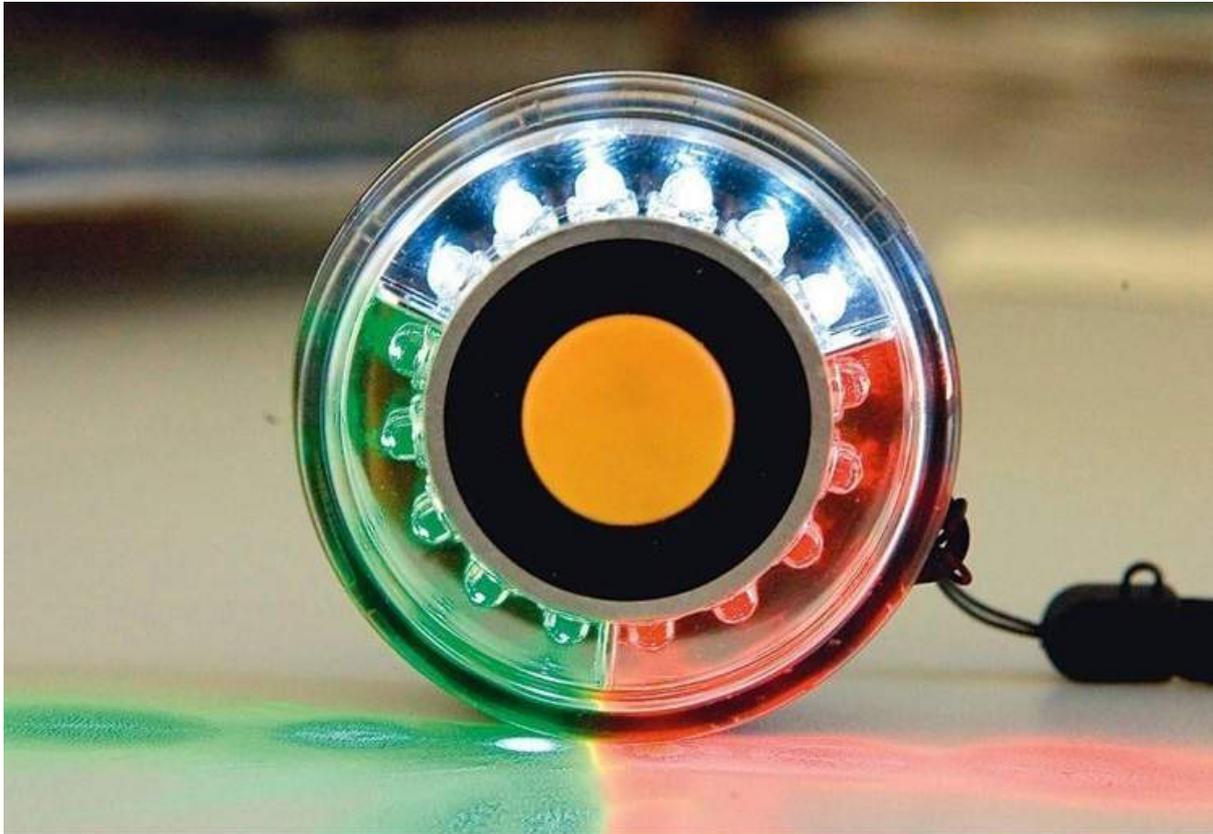
Beim Anschließen des Bootes im Winter-lager ist es übrigens verboten, an den Land-anschluss mit einem Schukostecker zu gehen, denn dabei kann es zu Verpolungen kommen. Das schadet den Geräten zwar nicht, kann aber dazu führen, dass auf dem blauen Kabel, N--Leiter, das normalerweise geerdet ist, eine gefährliche Berührungsspannung anliegt. Wenn man sich dann bei Arbeiten an der Elektrik darauf verlässt, dass das blaue Kabel ungefährlich ist, kann es beim Berühren schmerzhaft werden. Das gilt insbesondere bei einpoligen Sicherungskästen. Obwohl man die Sicherung ausgeschaltet hat, liegt dann auf dem blauen Kabel Spannung.

Deshalb bei sämtlichen elektrischen Arbeiten das Landstromkabel abziehen. Am sichersten ist, wenn der Winterlagerbetreiber CEE-Steckdosen installiert hat, dann ist eine Verpolung ausgeschlossen. Diese Dosen lassen sich auch sehr leicht nachrüsten. Das Problem der Verpolung kann übrigens auch während der Saison auftreten, wenn es in Häfen nur Schukosteckdosen gibt und man da mit einem Adapter heran muss.

Bei der Mast-Verkabelung ist darauf zu achten, dass beim Lagern des Mastes über den Winter keine Feuchtigkeit an die Kabelenden gelangen kann. Da hilft schon das Einsprühen mit wasserverdrängendem Spray, Wet.Protect etwa. Von Kunststofftüten, welche über die Enden gestülpt werden, halte ich wenig. Die stehen im Frühjahr häufig voll Wasser, weil es entweder hineingelaufen oder innen kondensiert ist. Werden sie trotzdem verwendet, dann sollten die Tüten so an den Mast gebunden werden, dass kein Wasser hineinlaufen kann. Bei Steckmasten stecken wir deshalb die losen Enden einfach unten in den offenen Mast.

## Beleuchtung testen

Spätestens vor dem Maststellen sollte eine Funktionsprüfung für alle Lampen erfolgen. Ich verwende dazu bei 12-Volt-Anlagen einen einfachen Bohrmaschinenakku mit 10,8, 12 oder 14 Volt. Bei normalen Leuchtmitteln muss man nicht auf die Polung achten, diese leuchten immer, wenn sie in Ordnung sind. Sollten LEDs nicht leuchten, muss man einmal die Polung vertauschen; wenn sie dann nicht leuchten, sind sie kaputt. Das funktioniert aber nur mit offenen Kabelenden. Falls ein Stecker auf ihnen montiert ist, kann man sich einen Adapter mit einem Gegenstecker bauen, an dem dann offene Enden sind.



*Leuchtmittel prüfen: Alle Lampen an Bord einmal anschalten. Die Lampen am Mast vor dem Stellen separat mit einem Akku einmal testen*

Die Lampen selbst, am Mast und an Deck, sollte man sich auch ansehen: ob die Kontakte zu den Leuchtmitteln korrodiert sind. Das Hauptproblem sind aber blinde Lampen, wenn der Kunststoff der Fenster schon spröde ist. Diese haben dann nicht mehr die vorgeschriebene Leuchtstärke und müssen ersetzt werden. Gegen das Verspröden kann man leider nichts machen.

Das gilt auch für die Gehäuse der elektronischen Anzeigen an Deck. Deren bester Schutz sind die Abdeckhauben, diese gehören bei Nichtgebrauch über die Geräte. Ärgerlich sind bei älteren Geräten verkratzte Displays, die eine Anti-Reflexions-Beschichtung hatten. Durch Salz und Sonneneinstrahlung sowie mechanische Reinigung kann diese Beschichtung beschädigt werden. Irgendwelche Pflegemittelchen helfen da nicht – höchstens, die Beschichtung ganz zu entfernen. Dann spiegelt das Display zwar mehr, dafür sieht man überhaupt wieder etwas. Falls die Scheiben gesprungen sind, kann man diese nicht reparieren, das gilt auch für aktuelle Geräte. Denn sie sind meist mit dem Gehäuse verklebt.

Bei elektrischen Motoren unterliegen die Kohlebürsten einem Verschleiß. Bei Bugstrahlrudern sind diese oft von außen zugänglich oder sichtbar. Dort kann man die Abnutzung kontrollieren. Bei Ankerwinden und elektrischen Winschen ist das schwieriger, da diese Motoren weiter gekapselt sind. Sie müssten zur Prüfung zerlegt werden.

### **Kabelenden isolieren**

Am meisten Ärger bereiten im Außenbereich nicht ordentlich geschützte Kabelverbindungen – etwa, wenn der Bugkorb wegen einer Verbeulung abgebaut werden muss. Dann schneidet mancher die Kabel im Ankerkasten ab und nachher werden sie wieder irgendwie verbunden, mit Quetschverbindern oder Lüsterklemmen. So etwas korrodiert schnell oder hängt gar im Wasser. Solche Stellen sollten mit Schrumpfschlauch ordentlich isoliert und abgedichtet werden.



*Steckverbindungen prüfen: Mit wenig Zug an den Steckern wackeln, ob es lose Verbindungen gibt. Auch auf Korrosion oder Schmorstellen achten*

### **Steckverbindungen prüfen**

Dazu die Schalttafel in der Naviecke öffnen und eine Sichtkontrolle durchführen. Vor allem darauf achten, ob irgendwo Wasser eingedrungen ist und ob es Schmorstellen gibt. Das kann man eventuell riechen. An den Kabelenden etwas wackeln und ziehen; wenn man ein Kabel in der Hand hat, muss die Verbindung überarbeitet werden.



*Kabelanschlüsse ansehen: In der Bilge und am Kühlschrank können Kabelverbindungen korrodieren. Diese Bereiche gründlich in Augenschein nehmen*

Die Kabel, welche durch das Boot laufen, ebenfalls einer Sichtkontrolle unterziehen. Sie sollten keine Verbindungen haben, an die Wasser gelangen kann, also im Bilgebereich. Auch auf Scheuerstellen achten, wo die Kabel durch Bodengruppen geführt sind. Besonderes Augenmerk gilt immer den Steckverbindungen an der Bilge- oder Waserpumpe sowie am Kühlschrank. Dort kann es zu Korrosion kommen. Die Steckkontakte sollten auf festen Sitz überprüft werden, diese ruhig auch einmal abziehen und die Steckzungen am Gerät untersuchen, ob sie noch intakt sind. Hat sich auf ihnen eine Korrosionsschicht gebildet, kann es zu Unterspannung kommen.

Zum Reinigen empfehle ich Messingbürstchen. Schleifpapier sollte man nicht verwenden, da damit schnell die Beschichtung der Kontakte entfernt wird, welche dann umso schneller korrodieren. Beim Zusammenstecken kann etwas Wet.Protect aufgebracht werden.

### **Funktionsprüfung durchführen**

Alle elektrischen und elektronischen Geräte einmal einschalten. Beim GPS macht das aber nur Sinn, wenn das Boot im Freien steht. Zur Wartung gehört auch eine Software-Aktualisierung, sowohl für die Seekarte als auch für die Betriebssysteme. Die meisten Hersteller veröffentlichen auf ihren Internetseiten, ob es etwas Neues gibt und eine Anleitung zu Installation des Updates.

Wenn ein Blitzschutz vorhanden ist, überprüfen, ob dessen Enden noch fest mit dem Rigg, meist den Püttingeisen, und den Kielbolzen verbunden sind.

Beim Landanschluss sehe ich wiederholt einen groben Fehler: Manche installieren eine zweite Dose, etwa im Ankerkasten, wenn sich die originale am Heck befindet, sie aber viel in Boxen mit

dem Bug zum Steg liegen. Das Kabel wird einfach parallel zum anderen angeschlossen. Das führt dazu, dass immer an beiden Steckern Spannung anliegt.

Das ist gefährlich, da es sich am Boot um männliche Stecker handelt, bei denen man die Kontakte anfassen kann. So etwas geht nur mit einer manuellen oder automatischen Umschaltung, bei der der zweite Anschluss spannungsfrei geschaltet wird.

Das Landstromkabel sollte man sich auch einmal anschauen, ob die Isolierung noch überall intakt ist und ob diese schon zu brechen beginnt. Ist das der Fall, ist es besser, lieber gleich das ganze Kabel zu ersetzen anstatt daran herumzuflicken.

Den Geber der Logge nicht vergessen: Nach dem Ziehen können die Dichtungsringe mit einem Silikon-Fett versehen werden, damit sich der Geber bei Bedarf immer leicht ziehen lässt. Das Paddelrad von Bewuchs befreien und dessen Rundlauf kontrollieren. Die Achsen schleifen sich mit der Zeit wegen der Sedimente im Wasser dünner, dann eiert das Rad auf der Achse, und die Anzeige wird unzuverlässig. Rad und Achse lassen sich mit entsprechenden Ersatz-Kits leicht austauschen. Manche pinseln die Paddelräder dünn mit Antifouling gegen Bewuchs ein. Das kann man ausprobieren. Dabei sollte aber eher Antifouling auf Wasserbasis verwendet werden, da Lösungsmittel den Kunststoff angreifen können.

## 8. Motor

mit Norman Etmanski, Chef der Marina Vulkan-Werft in Werder (Havel)

Im Herbst sollte darauf geachtet werden, dass das Boot mit fast vollem Dieseltank ins Winterlager gebracht wird. Das beugt Kondenswasserbildung vor, welches Bakterienwachstum begünstigt. Allerdings nicht randvoll, es sollten noch etwa vier bis fünf Prozent Luft verbleiben. Sonst kann es passieren, dass sich der Diesel mit steigenden Temperaturen ausdehnt und aus den Entlüftungsstutzen austritt. Zusätzlich sollte der Diesel mit einem Biozid versetzt werden, wir verwenden Grotamar. Die Bestellung kann nur noch über einen Fachbetrieb erfolgen, nicht mehr direkt vom Kunden selbst.

Spätestens im Frühjahr sollte das gesamte Dieselsystem auf Verschmutzungen überprüft werden. Der Tank selbst muss nicht zwingend inspiziert werden. An den Filtern befinden sich meist unten Wasserabscheider. Wenn das dort gesammelte Wasser in Ordnung ist, muss man sich keine Gedanken machen. Den Wasserabschneider trotzdem entleeren und säubern!

Ist es dagegen eine übel riechende "Drecksbrühe", kann man davon ausgehen, dass man in der Saison Probleme mit Verstopfungen bekommt. Ein Anzeichen dafür ist auch leicht trüber oder milchiger Diesel. Auch wenn zu viel Wasser im Diesel ist, kann es zu Problemen im Motor kommen. In all diesen Fällen sollte man den Fachmann zu Rate ziehen.

Generell ist es ein guter Tipp – und das hat nichts mit Geschäftstüchtigkeit zu tun –, ab und an einen Fachmann hinzuzuziehen. Segler glauben immer, sie könnten alles selbst machen und machen das dann auch. Aber die Motoren sind nicht mehr dieselben wie vor 50 Jahren, da ist Elektronik verbaut, die kann ausgelesen werden, dabei kommen Fehlermeldungen zustande, die man von außen nicht sieht. Deshalb sind regelmäßige Inspektionen wichtig. Außerdem werden Fachwerkstätten von den Herstellern über Fehler oder Rückrufe informiert. Die nötigen Arbeiten können wir aber nur durchführen, wenn man zu uns kommt.

Die Dieselfilter sollten einmal pro Saison getauscht werden. Wenn sich im Filter starke Verschmutzungen abgesetzt haben, sollte man unbedingt nach der Ursache forschen.

### Ölwechsel einmal pro Saison



*Öl wechseln: Möglichst schon im Herbst das Öl tauschen, im Frühjahr dann den Ölstand kontrollieren. Weniger Öl deutet auf Leckagen hin*

Das gilt als Faustregel, ist allerdings auch abhängig von den Betriebsstunden. Wenn man nur fünf Stunden gefahren ist, braucht das Öl nicht gewechselt zu werden. Der Ölwechsel sollte möglichst vor dem Winterlager erfolgen, um alle Ablagerungen aus dem Motor zu entfernen, bevor sich diese wegen der langen Standzeit festsetzen können. Dabei auch den Ölfilter wechseln. Den Motor dazu warmlaufen lassen, aber nicht zu heiß, sonst kann es zu Verbrennungen an der Haut kommen. Der Ölwechsel im Herbst hat zudem den Vorteil, dass man im Frühjahr kontrollieren kann, ob der Ölstand noch derselbe ist; falls nicht, könnte der Motor Leckagen haben. Deshalb ist auch ein gereinigter Motor und Motorraum wichtig, um solche Leckagen anhand von Ölaustritt zu erkennen. Beim Reinigen sollten aber auf keinen Fall brennbare Mittel wie Bremsenreiniger verwendet werden. Denn es kann sein, dass sich sonst brennbare Gase in der Bilge bilden. Dann reicht ein Funke beim Anlassen, und der Motorraum steht in Flammen.

### Öl-Spezifikation beachten

Nach unseren Erfahrungen empfehlen die Motorenhersteller zu dünnes Öl. Denn wegen des engen Motorraumes werden die Motoren oft heißer, als vom Hersteller vorgesehen. Deshalb kann es in einigen Fällen vorteilhaft sein, von der Spezifikation abzuweichen. Dazu sollte man sich aber

mit dem Hersteller oder dem Motorenfachmann vor Ort abstimmen. In der Garantiezeit sollte man sich an die Herstellerangaben halten.

Das Getriebeöl sollte ebenfalls überprüft werden. Zum einen, ob noch ausreichend vorhanden ist, aber auch, ob es einen gräulichen Farbton hat. Dieser deutet auf Undichtigkeiten und Wassereintritt hin. Gerade wenn der Motor lange gestanden hat, also im Frühjahr, reicht es, die Öl-Ablassschraube kurz zu öffnen und zu kontrollieren, was da herauskommt. Denn Wasser setzt sich ja unten ab, und wenn etwas vorhanden ist, sollte es zuerst herausfließen. Da reicht zur Kontrolle schon ein halbes Schnapsglas voll. Ist das der Fall, muss das Öl gewechselt werden, und man sollte nach den Wassereintrittsstellen suchen.

### Dichtung prüfen

Auch die Dichtung einer Wellenanlage ist zu prüfen. Wenn man noch eine konventionelle Buchse mit Dichtungsschnur hat, sollte man erst etwas fahren, bevor man kontrolliert. Denn über den Winter trocknet die Schnur aus und kann zunächst etwas undicht sein, sie quillt aber nach ein paar Stunden wieder auf.

Bleibt es dort dauerhaft undicht, muss man die Dichtpackung etwas nachziehen, aber nicht zu fest, sonst läuft diese heiß, oder eine neue Packung nachlegen. Gummidichtungen sollte man vor Inbetriebnahme des Motors bewässern. Im Winter können sie austrocknen, und dann bildet sich oben eine Luftblase, was zu verminderter Schmierung und Kühlung durch das Wasser führen kann. Diese Dichtungen etwas zusammendrücken, wenn das Boot im Wasser ist, um die Luft herauszupressen.

### Keilriemen checken



*Per Druck- oder Verdrehtest die richtige Spannung der Keil- oder Zahnriemen kontrollieren*

Die Keilriemen sollten nicht zu viel Abrieb aufweisen, das erkennt man auch daran, dass sich am Motor oder in der Bilge Kunststofflocken und schwarzer Ruß abgelagert haben. Die Spannung ist dann richtig eingestellt, wenn man den Riemen an der längsten Stelle zehn bis 15 Millimeter, Finger- bis Daumenbreite, durchdrücken kann. Zu straff darf die Spannung auch nicht sein, weil sonst die Lager in den angetriebenen Aggregaten wie Wasserpumpe oder Lichtmaschine Schaden nehmen können. Das selbe gilt für Zahnriemen. Bei ihnen ist die Spannung richtig eingestellt, wenn man sie an einer längeren Stelle um etwa 90 Grad verdrehen kann. Wenn sie sich weiter verdrehen lassen, sind sie zu lose, wenn sie sich gar nicht verdrehen lassen, zu straff. Die Kiel- und Zahnriemenscheiben sollten nicht angerostet sein, das erhöht den Verschleiß der Scheiben selbst und der Riemen.

Ein weiterer Punkt ist das Ventilspiel. Bei Motoren, welche das nicht automatisch einstellen wie bei Hydrotößeln, sollte man je nach Hersteller etwa alle 600 bis 800 Betriebsstunden oder fünf bis sechs Jahre den Fachmann einmal horchen lassen. Das geschulte Ohr eines guten Mechanikers hört sofort, ob etwas nicht in Ordnung ist. Selbst kann man das meist nicht überprüfen, da Ventilverschleiß ein schleichender Prozess ist, da hört der Eigner selbst Unterschiede kaum.

### **Kühlsystem auf Leckagen prüfen**



*Kühlmittel kontrollieren: Am Vorratsbehälter orüfen, ob genug Kühlmittel vorhanden ist. Beim Nachfüllen nur dasselbe Mittel verwenden*

Gibt es Undichtigkeiten, sind Schläuche porös oder haben sich zugesetzt, sitzen alle Schlauchschellen noch fest? Diese kann man auch alle etwas anziehen, dabei merkt man, ob sie sich gelöst haben. Steht die Yacht im ungeheizten Winterlager, muss bei Zweikreisystemen der äußere Kreis mit Frostschutzmittel befüllt werden, bei Einkreis-kühlungen der innere. Bei diesen Motoren die Maschine vorher warmlaufen lassen, damit die Thermostate geöffnet sind und der

Frostschutz überall hingelangen kann. Wir benutzen biologisch abbaubares Frostschutzmittel, Liqui Moly, das muss im Frühjahr bei der Inbetriebnahme des Motors nicht extra aufgefangen werden.

Wer sehr früh seine Yacht ins Wasser bringt, muss sich übrigens keine Sorgen machen. Normale Nachtfröste von minus drei bis vier Grad sind in der Regel kein Problem, da das System über den Tag wieder auftaut. Bei strengeren Frösten über mehrere Tage sollte man aber erneut Frostschutzmittel einfüllen.

Bei Zweikreiskühlungen sollte man am Vorratsbehälter überprüfen, ob das Frostschutzmittel, das zugleich Korrosionsschutz ist, noch ausreichend vorhanden ist und die nötige Konzentration aufweist. Das lässt sich mit einer Frostschutzspindel feststellen. Falls Frostschutzmittel nachgefüllt werden muss, sollte unbedingt das richtige, schon vorhandene verwendet werden. Sonst kann es zu Reaktionen der unterschiedlichen Mittel kommen, mit der Folge von Ausflockungen, Kristallisationen oder Geleebildungen bis hin zu Verstopfung.

### Seeventile kontrollieren



*Seeventile bedienen: Alle Ventile mehrmals öffnen und schließen, um sie gängig zu halten. Bleiben sie schwer bedienbar, sollten sie ersetzt werden*

Diese im Herbst mehrfach öffnen und schließen. Nach längerem Nichtgebrauch können sie sonst sehr schwergängig sein. Bleiben sie auch nach mehrfachem Betätigen schwergängig, ist das ein Zeichen dafür, dass sie gewechselt werden müssen. Ventile sollten auch während der Saison öfter bedient werden, damit sich keine Kalkablagerungen bilden können, welche dann die Dichtungen zerstören. Steht das Boot ungeheizt, die Seeventile offen lassen, damit der Kugelbereich austrocknen kann und es nicht zu Frostschäden am Gehäuse kommt. Das hat auch den Vorteil,

dass die Ventile gleich offen sind, wenn das Boot zu Wasser gelassen wird. Man glaubt gar nicht, wie viele Leute mit geschlossenen Ventilen losfahren und sich dann wundern, wenn der Motor überhitzt.

Zum Kühlsystem gehört auch die Kontrolle des Seewasserfilters und des Impellers der Pumpe sowie der Dichtigkeit des Pumpengehäuses. Ob der Impeller noch ausreichend Wasser fördert, lässt sich am Kühlwasserstrahl am Heck gut erkennen. Ein schwacher Strahl könnte aber auch auf Verstopfungen hindeuten. Wird die Maschine viel gefahren, sollte der Impeller auch vorsorglich nach einiger Zeit getauscht werden, die Hersteller geben alle zwei Jahre an.

Vernachlässigt werden im Motor oft die Anoden, welche galvanische Korrosion in der Maschine verhindern sollen. Ich schätze, 90 Prozent der Eigner wissen gar nicht, dass es die gibt. Wo sich diese befinden und wie man sie kontrolliert, ist von Motor zu Motor unterschiedlich, da muss man in die Betriebsanleitung schauen.

Bei den Schalt- und Gaszügen muss man kontrollieren, ob die Befestigung am Hebel und am Motor intakt ist. Besonders auf festen Sitz der Kontermuttern sollte man achten, sonst können sich die Züge verstellen. An die Lagerstellen kann ein Tropfen Öl gegeben werden, aber nicht zu viel Fett benutzen. Dann setzt sich bloß Schmutz ab, und das Fett kann verharzen, das kann dazu führen, dass die Züge immer schwergängiger werden. Die Züge selbst einmal kontrollieren, ob sich womöglich irgendwo Halterungen gelöst haben und ein Zug vielleicht lose herumhängt.

Motor-Verankerung ansehen

Beim Motorfundament kann man prüfen, ob die Befestigungen fest sitzen. Leicht eingerissene Gummis sind zunächst nicht problematisch. Erst wenn sich der Motor so weit gesetzt hat, dass er irgendwo aufschlägt, was man hört und auch an Vibrationen spürt, muss gehandelt werden. Bei einer Wellenanlage mit starrer Kupplung sollte alle paar Jahre die Fluchtung überprüft werden, da sich diese wegen des Setzens des Motors verändern und zu Schäden am Wellenlager führen kann.

Auch die elektrische Anlage sollte einer Sichtprüfung unterzogen werden, ob alle Stecker noch fest sitzen oder korrodiert sind, speziell am Anlasser und der Lichtmaschine. Auch die Masseverbindung sollte auf festen Halt kontrolliert werden.

Wenn Luftfilter vorhanden sind, sollten diese gereinigt oder getauscht werden.

Wenn diese Wartungsarbeiten erledigt wurden, sollte man im Frühjahr bei der ersten Inbetriebnahme auf jeden Fall einmal den Motorraum öffnen und nachsehen, ob alles ordentlich läuft, ob es Leckagen gibt oder irgendetwas auffällig ist.

veröffentlicht in Yacht Online Oktober 2020