



# Hält das noch ? Hält das noch ?

Eine Artikelserie von Hauke und Malte Steckmest,  
Jo Vierbaum, Sebastian Fungler und Jens Burmester

Wir stehen im Winterlager unter dem Schiff und sehen dieses Bild: Jeder, der ein alterndes Holzschiff hat oder sich eingehend mit ihnen beschäftigt, kennt die sich langsam abzeichnenden Plankenenden an der Sponung. Wenn Ihr Schiff es zufällig nicht hat – Ihr Nachbar hat es!

# Typische Rumpfschäden

Im Umfeld eines über Jahre „gereiften“ Unterwasserschiffes fällt es anfangs oft nicht auf, aber man muss sich vergegenwärtigen, dass es hier beim Stapellauf mal alles bündig war! Da ist also Bewegung, und man sollte einmal genauer hinschauen, insbesondere dann, wenn im Winterlager immer noch Feuchtigkeit austritt oder die Plankenenden in der abgetrockneten Antifouling noch länger als dunklere Linien sichtbar bleiben!



Bild 1

Wenn man diese Stellen dann öffnet, bietet sich oftmals dieses Bild: Schrauben korrodieren und geben auf. Messingschrauben, hier auch bei Produkten der namhaftesten Werften anzutreffen, sind pulverisiert, Stahlschrauben als Rostnester tätig und mehr oder weniger verschwunden, haben ihren Halt verloren. Plankenenden sind häufig nicht verleimt und fangen an zu wandern. Es entstehen unweigerlich Hohlräume, in denen die Feuchtigkeit die Verrottung des Stevens beginnen lässt.

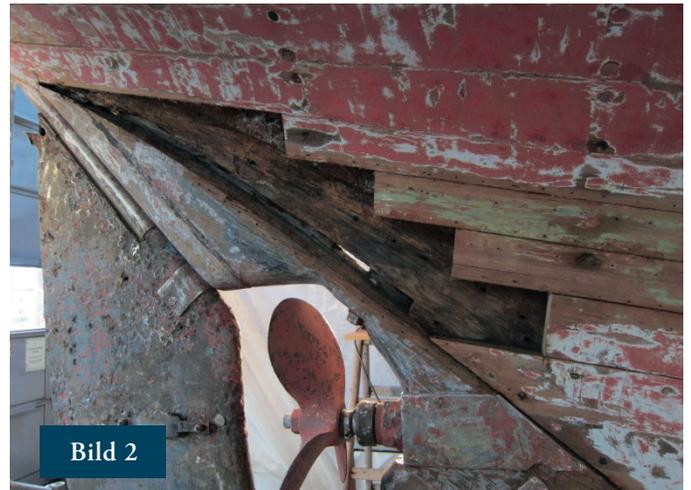


Bild 2

Auffällige Plankenenden sind immer ein Zeichen für Handlungsbedarf. Die Prüfmethode sind abgestuft: Klingt das Abklopfen eher matt und pappig, ist das ein Alarmzeichen. Als nächste Eskalationsstufe sollte man eine Probebohrung einbringen, trifft man auf nasses Holz, das am Bohrer zu kleben scheint, kann man versuchen, die Schrauben herauszunehmen, um das Plankenende neu zu verschrauben. Wenn die Schraube noch zieht, ist es (meistens) nicht so schlimm. Die neu verschraubte Stelle muss man aber im Auge behalten. Riechen die Bohrspäne aus der Probebohrung allerdings eher muffig, beginnt ein neues Kapitel...



Bild 3

# Typische Rumpfschäden

## Tunnelblick

Einer der ganz wenigen Vorteile von Außenbordmotoren auf Segelyachten ist das Fehlen einer Schwachstelle. Das Schiff hat dann in der Regel kein Stevenrohr. Stevenrohre stellen eine Unterbrechung der geschlossenen Außenhaut unter Wasser dar und sind dauerhaft einem hydraulischen Druck ausgesetzt, der so lange wirkt, wie sich das Boot im Wasser befindet. Hier gibt es zwei typische Quellen für eindringendes Wasser: Den unvermeidlichen Spalt zwischen Welle und Lager, der dafür sorgt, dass sich die Welle überhaupt drehen kann und am inneren Wellenaustritt mit der Stopfbuchse abgedichtet ist, und den Spalt zwischen dem äußeren Ende des Stevenrohrs und dem Achtersteven, wo das Wellenendlager sitzt.

Wenn Ihr Boot also irgendwo am Stevenrohr leckt (so gut kommt man ja meistens nicht an diese Stelle heran, um persönlich nachzusehen), muss die Quelle nicht die Stopfbuchse sein. An die Ursache kommt man so nicht heran. Wirklich etwas gegen das eindringende Wasser tun können Sie erst, wenn das Boot aufgeslippt an Land steht. Schauen Sie sich einmal das Wellenendlager an. Sind schon Risse zu sehen, dann sollten Sie zunächst folgendes tun:

Demontieren Sie im ersten Schritt das Wellenendlager. Meistens offenbart sich dahinter bereits das Schadensbild. Es zeigen sich Risse unterschiedlicher Größe, gern noch verschlimmert durch die keilende Wirkung der eingedrehten Befestigungsschrauben des Wellenendlagers.



# Typische Rumpfschäden

Im hier gezeigten Beispiel hat das Stevenrohr keine Verbindung zum Wellenendlager, konstruktiv eine eher unglückliche Lösung. Das ist ein klassisches Feuchtigkeitsnest, denn durch das wassergeschmierte, nicht abdichtende Wellenendlager kann das Wasser ungehindert in den offenen Achtersteven einsickern. Noch dazu ist dieser Bereich erheblicher Vibration ausgesetzt, erst recht wenn der Propeller durch Bewuchs eine Unwucht aufweist.



Das eindringende Wasser gelangt dann durch den hydraulischen Druck außen am Stevenrohr entlang ins Schiff. Hier sollte dringend gehandelt werden! In günstigeren Fällen ist das Wellenendlager auf das Stevenrohr aufgeschraubt und stützt das Endlager erheblich besser ab als die Schrauben im in diesem Bereich ohnehin geschwächten Achtersteven.



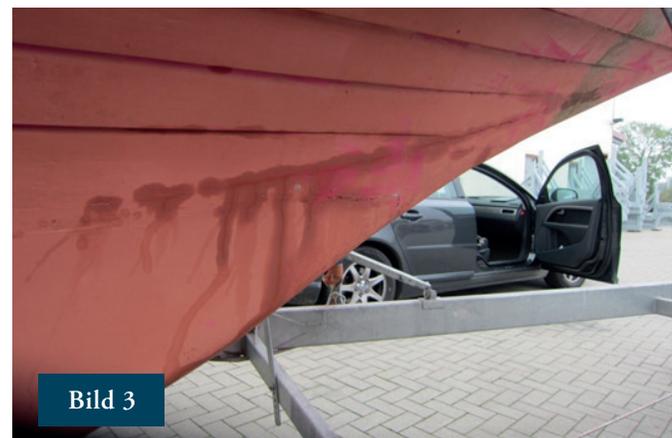
# Typische Rumpfschäden



## *Brennpunkt Kielbolzen*

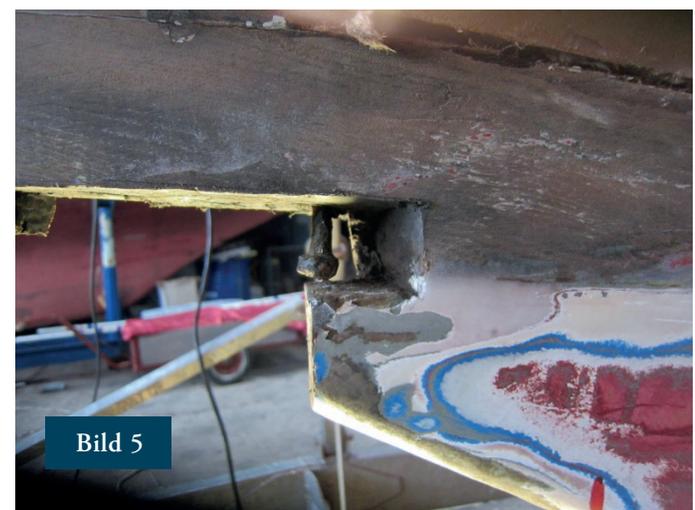
Bei den Kielbolzen angekommen und aufgeschreckt durch angsteinflößende Berichte stellen sich viele Eigner die Frage, wie man sich ein Bild vom tatsächlichen Zustand der Bolzen machen kann, ohne unnötigen Aufwand zu betreiben? Immerhin stellt der tiefhängende Ballast das aufrichtende Moment und damit die Schwimmstabilität einer Kielyacht überhaupt erst sicher.

Die Bilder oben kennt jeder: Laufspuren unterschiedlicher Art, mal mit mal ohne Rost, austretendes Wasser oder auch nur einzelne Rostspots. **Bild 1+2**



Anhand von zwei Fallbeispielen versuchen wir einmal eine Einschätzung. Der Eigner dieses Folkeboots klagte im Verlauf der Saison über vermehrten Wassereintritt über den Vorsteven, die Bilge zeigte Rostspuren vom eintretenden Wasser. Daher war der Eintrittspunkt relativ klar, jetzt musste allerdings die Ursache gefunden werden. **Bild 3-5**

Nach dem Entfernen der Farbe zeigt sich ein oberflächlich weitestgehend intakter Vorsteven. Die Freilegung der beiden Bolzen, die Vorsteven und Kielsohle zusammenhielten, ergab die Notwendigkeit des Austauschs.



# Typische Rumpfschäden



Bild 6



Bild 7

Ein extremeres Beispiel: Beim Anheben dieses Knarr-Bootes sackte der Kiel ab.

Erkennbar am deutlich austretenden Rost auch zwischen den Totholz Schichten stellte sich heraus, dass fast alle Kielbolzen hier abgerostet waren – oder kurz davor. **Bild 6-11**



Bild 8



Bild 9



Bild 10



Bild 11

# Typische Rumpfschäden

Fazit: Rostspuren sollten immer ernst genommen werden, insbesondere in Verbindung mit Leckage. Oftmals ist eine endgültige Einschätzung erst nach der Demontage möglich.

Meist verursacht die Demontage dann Kollateralschäden, und wenn es dann schon mal auseinander ist, sollten auch weitere Bauteile erneuert werden. Kielbohle und Bodenwrangen sind da gern zitierte Beispiele.

Da diese Art der Diagnostik immer aufwändig ist und zwangsläufig zum Austausch (nicht nur) der Kielbolzen führt, fragen wir uns, ob es nicht auch noch andere Möglichkeiten gibt, die Bolzen zu prüfen. Das Röntgen ist eine relativ sichere, aber auch aufwändige Methode, die grundsätzlich möglich ist, aber dazu müssen wir auf die einschlägige Fachliteratur verweisen.



# Typische Rumpfschäden

## *Steuerbescheid*

Das Ruderblatt wird oftmals etwas stiefmütterlich behandelt, es ist aber ein wichtiges Bauteil, wer schon einen Ruderbruch erlebt hat, wird dies bestätigen... Zudem wissen viele Eigner überhaupt nicht, wie ihr Ruder eigentlich aufgebaut ist und können es deshalb auch kaum sinnvoll auf Schäden prüfen.

Das Spektrum reicht von meist nur kleinen offenen Stellen oder aber Abzeichnungen der Beschläge über Einwässerungen und kontinuierliche Feuchtigkeit bis hin zu Blasenbildung bei mit Kunststoff überzogenen Rudern.

Das Ruder nicht nur im Winterlager so trocken wie möglich halten, zur Begutachtung abklopfen, im Zweifel zur Ziehklinge oder zum Dorn greifen, um Härte und Zustand des Holzes zu begutachten.

Auch hier sollte im Zweifel der Fachmann 'ran.



Bild 1



Bild 3



Bild 4

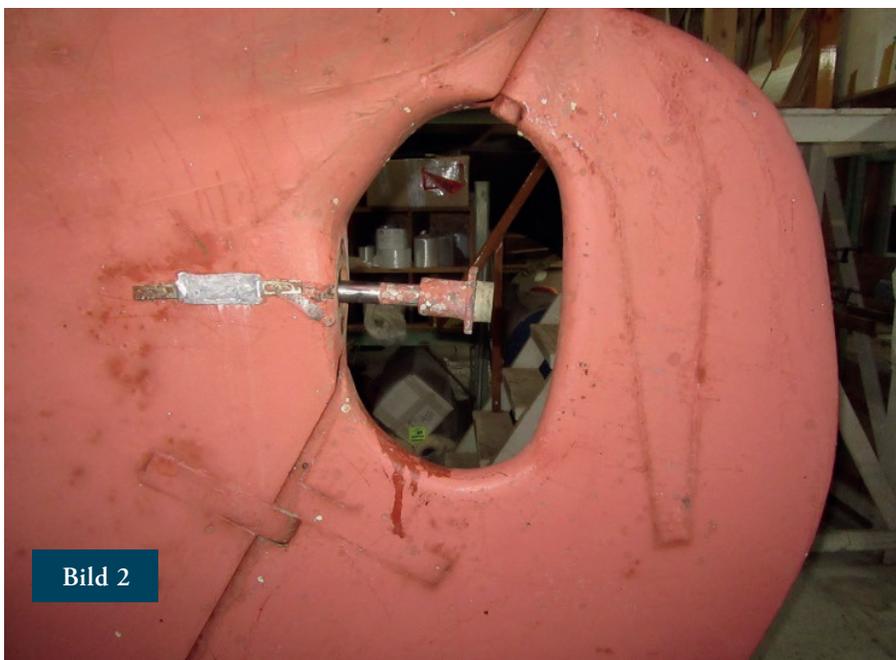


Bild 2

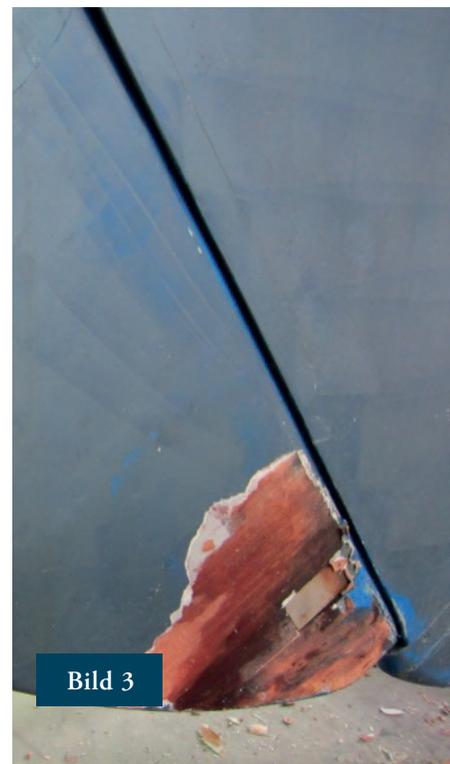


Bild 3

# Typische Rumpfschäden

## Ruderbau

Das alte Ruder fuhr nur noch spazieren. Allzu viel zutrauen konnte man ihm nicht mehr, die insgesamt 13 einzelnen Eichenteile, aus denen es durch Schwinden und Quellen, Reißen und Splintern mittlerweile bestand, wurden nur noch durch Metallbänder zusammengehalten. Das sah etwas gewöhnungsbedürftig aus, und das Vertrauen in dieses Steuerorgan schwand dahin. Ein neues Ruder dieser Ausmaße (260 cm lang, bis zu 65 cm breit, 58 mm dick) bauen? Bitte schön: Eine wunderschöne Sipo-Bohle mit 63 mm Stärke wurde beim Holzhändler gefunden, schön gewachsen und gut geschnitten, stehende Jahresringe ein Muss. Der Plan, die im Dickenhobel vorbearbeitete Bohle auf einem Abrichter zu profilieren, gelang mit der Hilfe von Holzkeilen, die die Neigung der Bohle über dem Messer regelten, der dadurch erzielte symmetrische, trapezförmige Querschnitt der Bohle war die Basis für die weitere Formgebung. Auf die so bearbeitete Bohle wurde dann durch Ausstraken der achteren Kante die elegante Form des Vorbildes übertragen und die Achterkante durch Sägen und Hobeln erzeugt. Die Vorderkante musste abgerundet werden, um in die Hohlkehle des Achterstevens zu passen, auch das war dem Handhobel überlassen. Durch sorgsames Bearbeiten mit dem Bandschleifer wurden dann die Seiten so angearbeitet, sodass

der Winkel, mit dem die Seiten an die Achterkante stoßen, überall gleich war. Nun kam der spannendste Punkt: Die Aufhängung am Schiff mit drei Augen, die nicht nur untereinander in einer Achse liegen müssen, sondern auch exakt in der Mittelebene des Ruders. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten: Man lässt sich entsprechende Beschläge mit langen Bändern bauen, ob geschweißt oder aus dem Vollen hergestellt, wobei die Bänder außen in die Ruderseiten eingelassen werden müssen, oder man befestigt die Augen an Gewindestangen, die im Ruderblatt sitzen und innen verschraubt werden. Ich entschied mich für die zweite Methode, denn ich wollte ungern außen liegende Bänder haben. Voraussetzung ist, dass es gelingt, die Tieflochbohrungen für die Gewindestangen wirklich exakt in der Mittelebene des Ruderblattes zu halten, da sonst die Bohrung irgendwo seitlich austritt und die ganze Arbeit, d.h. die ganze Bohle teures Brennholz ist. Das genaue Ausrichten des Bohrers gelingt mit einem optischen Trick, den ich mir ausgedacht habe: Erst richtet man das Ruderblatt wirklich exakt senkrecht aus, dann den langen Bohrer in der Mittelebene. Für beides benutzt man eine sorgfältig ausgesuchte Wasserwaage, und zwar für beide Richtvorgänge die selbe! Man richtet einen Laserstrahl von der Bohrmaschine in die genaue

Gegenrichtung des Bohrers (ein einfacher Schlüsselanhänger-Laser in einem auf das Bohrmaschinenflansch geschobenes Brett reicht aus, der seitliche Versatz zur Bohrachse ist dabei kein Problem), und markiert an der Decke des Arbeitsraums ein Fadenkreuz an der Stelle, wo der Laserstrahl bei genauer Ausrichtung des Bohrers seinen Lichtpunkt erzeugt. Je höher der Raum ist, desto genauer wird das Ergebnis sein. Nun bohrt man mutig los – und schaut dabei ausnahmsweise nicht auf das Werkstück, sondern nur nach oben auf den Lichtpunkt im Fadenkreuz! Hält man den Laserstrahl im Ziel, wird auch die Bohrung perfekt. In beiden Fällen lagen die Abweichungen bei 60 cm Bohrtiefe unter 2 mm... Am Ende der Bohrlöcher wurden dann Taschen ausgestochen, in denen die Muttern für die Gewindestangen festgeschraubt wurden. Der spitzgattertypisch oben nach vorn gebogene Ruderkopf wurde aus Keilen mit Epoxy zusammengeleimt, die aus Resten der Sipo-Bohle entstanden, verstärkt durch eingezogene Gewindestangen. Das Anpassen am Rumpf, die Putz- und Schleifarbeiten, das Beschichten und Lackieren sind Arbeitsabläufe, die hier nicht mehr beschrieben werden müssen.

*Jens Burmester*

# Typische Rumpfschäden



Bild 1



Bild 2

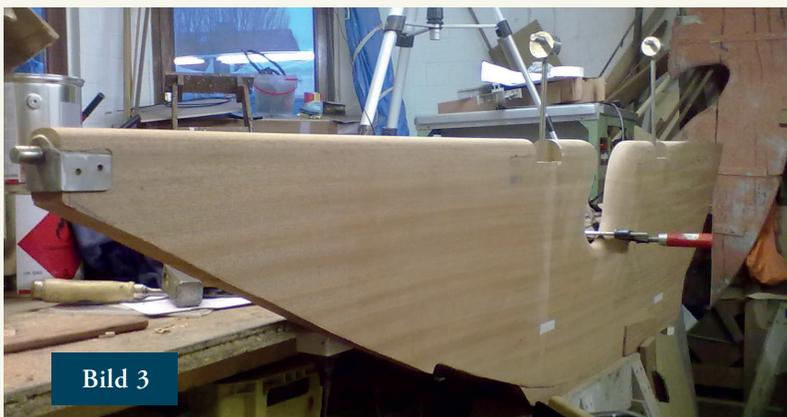


Bild 3



Bild 4