

# Kielbolzen erfordern Fingerspitzengefühle

Alte Bootsbautechniken vor dem Vergessen bewahren. Holzboote und Kiele: Wie kommen sie zusammen? Es gibt mehrere Methoden, aber alle können problematisch sein.

Von Jörn Niederländer. Operationen am Unterleib des Holzbootes zählen zu den handwerklich anspruchsvollsten und kostspieligsten Arbeiten bei der Reparatur oder Restaurierung einer Yacht. Handelt es sich bei dem Patienten um ein Segelboot mit Ballastkiel, steht am Anfang aller Maßnahmen häufig die Demontage des Ballastes vom Bootsrumpf. Der Ansatz, das Boot per Kran vom Ballast zu heben, nachdem man die Bolzenmuttern gelöst hat, scheint zunächst eine einfache Lösung zu sein. Doch selbst wenn die Verbände im Bereich der Bolzenlöcher schon stark verrottet und zersetzt sind, können die Kielbolzen auf ihrem langen Weg durch Bodenwrangen, Kiel und Totholz derart verkantet, dass der Ballast sich nur noch in einer unendlich mühevollen Prozedur entfernen lässt.

Am Ende stellt man häufig fest, dass die aus dem Ballast herausragenden Bolzen keineswegs alle genau in die gleiche Richtung weisen und senkrecht zur KWL stehen, sonder mehr oder weniger von diesem gedachten Idealfall abweichen und somit gar nicht ungehindert herausrutschen konnten (Fotos 1 bis 3). Die Aussicht auf die gleiche, mühselige Prozedur in umgekehrter Reihenfolge nach Abschluss der Reparaturarbeiten legt die Frage nahe, wie es denn beim Neubau einer solchen Kielyacht gemacht wurde.

Die einschlägige Fachliteratur läßt dieses wichtige Detail unberücksichtigt und erfahrene Experten aus der Zeit des traditionellen Holzbootsbaus sind rar geworden. Ich fand jedoch einen solchen in der Bootswerft Rambeck am Starnberger See: Dietmar Cenker, Bootsbaumeister im Ruhestand, mit dem für seine Generation typischen, detaillierten Fachwissen (Foto 8). Die von ihm gebauten Yachten hatten fast durchweg Bleikiele. Vom Ballast wurde bei Beginn des Neubaus nach dem Schnürbodenaufriss ein Gussmodell aus Holz angefertigt. Waren dann Kiel, Totholz und Bodenwrangen aufgestellt und mit den Bohrungen für die Ballastbolzen versehen, wurde das Gussmodell unter das Boot geschoben und von oben nach unten mit dem entsprechenden Durchmesser der Kielbolzen durchbohrt. An Stelle dieser Bohrungen im Modell wurden später in der Gussform Rundrohre oder -stäbe eingegossen, die nach dem Erkalten des Bleis ausgetrieben wurden. Der spätere Kielbolzen konnte dann von unten nach oben durch den Ballast, das Totholz, den Kiel und die Wrangen durchgesteckt werden. Für die Muttern am unteren Ende des Bol-

zen waren Aussparungen in der Gussform vorgesehen. Ein Abweichen des Bolzens von einer gemeinsamen Richtung konnte bei dieser Methode hingenommen werden. Eine weitere Methode, von der Cenker und andere Bootsbauer berichten: Aus den in Bodenwrangen und Kiel bereits vorbereiteten Löchern bohrte man aus dem Boot heraus in den Bleiballast, entweder durch oder bis in eine gewisse Tiefe. Daran anschließend wurden die auf Länge geschnittenen und mit Gewinden versehenen Bolzen durchgesteckt und von unten oder durch seitliche Öffnungen im Ballast, die bereits in die Gussform eingearbeitet waren, mit Scheiben und Muttern gesichert. Danach wurden diese Taschen, mit Blei oder auch mit Zement verschlossen.

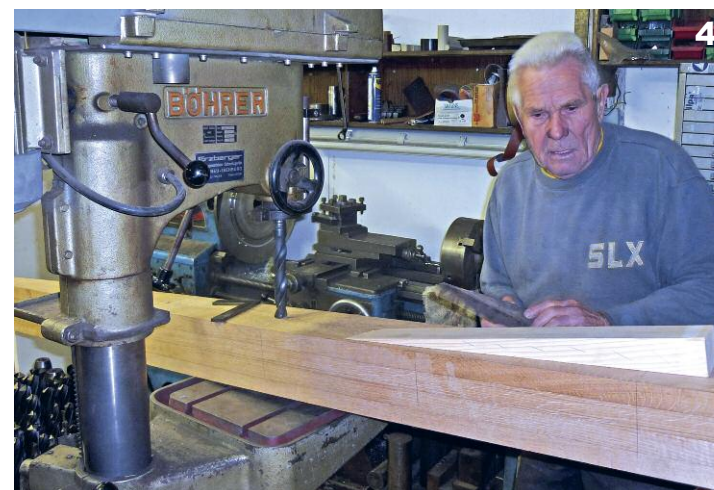
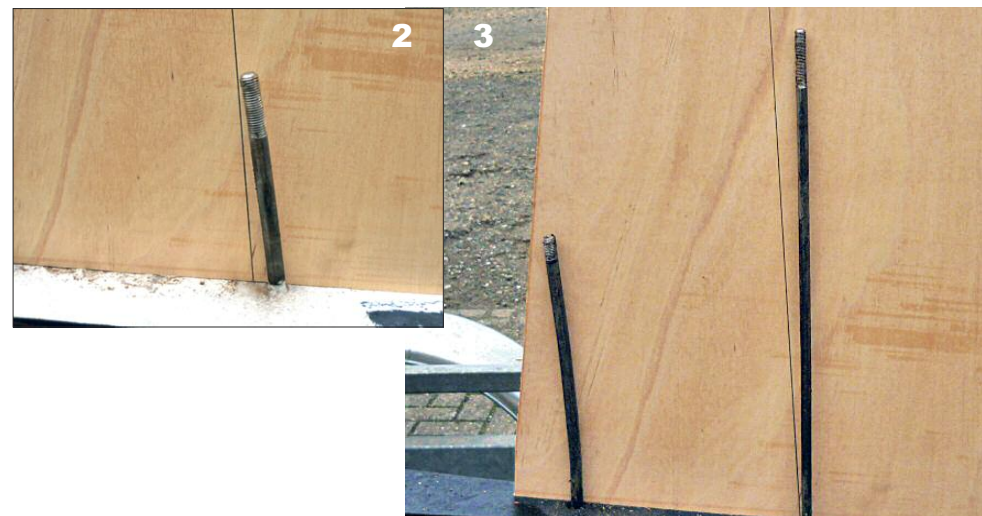
Das Bohren des weichen Bleis bereitete öfters Probleme. Ulrich Schütte von der Niendorfer Bootsbauerei hatte schlechte Erfahrung mit Bohrern

gemacht, weil die sich unter Hitzeentwicklung im Blei festfraßen. Ihm ist aus eigener Erfahrung die oben genannte Methode bekannt, allerdings mit der Abwandlung, dass der Ballast unter dem Boot nur angebohrt wird, dann weggerückt wird und die eigentliche Arbeit des Bohrens abseits des Bootes stattfindet, unter Zuhilfenahme einer Schablone. Hier wird nicht durchgebohrt, sondern bei ausreichender Tiefe der Bohrung ein Gewinde in den Ballast geschnitten und der Bolzen eingedreht. Schütte berichtet ferner von recht gut bohrbaren Gussqualitäten, aber auch vom Ballast eines Folkeboot-Neubaus, bei dem er sich eine geschlagene Woche mit Bohren und Gewindschneiden quälte.

Eine Besonderheit stellt die aus den 30ern stammende Yawl „Argo“ dar. Das von Laurent Giles gezeichnete Schiff hatte Kielbolzen, die aus den Bodenwrangen heraus schräg nach aussen ge-



1 **Problem erkannt, aber nicht gebannt: die aus dem gegossenen Ballast herausragenden Bolzen weisen in unterschiedliche Richtungen. Wie sollen sie beim Holzbootbau in die Bolzenlöcher von Bodenwrangen und Totholz passen?**



4 **Dietmar Cenker baut auf seine Jahrzehntelange Erfahrung und setzt Holzkeile ein, die den Winkel zur Senkrechten vorgeben. Vorher fixiert er die Bolzen untereinander durch Anschweißen von Flacheisen.**



bohrt worden sind und an den beiden Seiten des Bleis austraten, beziehungsweise dort in Vertiefungen mit Scheiben und Muttern gesichert wurden. (Foto 7, Aufnahme zeigt Bolzen nach Entfernen der Bodenwränge) Der Konstrukteur hatte wohl die optimale Einleitung der Gewichtskräfte des Bleis in die Verbände bei Schräglage im Auge.

Von einer weiteren Variante erzählt Meister Meurer, Gießerei-Experte der Fa. Schumacher-Metall in Rommerskirchen bei Köln. Natürlich ist auch ihm die Methode des Bohrens der Bolzenlöcher bekannt. Auch hatte er Aufträge, bei denen für die Aufnahme der Bolzen Platzhalter aus Rundmaterial eingegossen wurden, die nach Erkalten des Bleis herausgeschlagen wurden. Eingegossene Bolzen können nach Meinung des Gießerei-Fachmannes niemals ganz genau in die gleiche Richtung weisen. Das Zusammenfügen vom Boot mit einem derartigen Ballast nennt er ungeschminkt „ein Riesenproblem“. Abhilfe schafft nach Meurers Aussage folgende Methode: Der Bootsbauer fertigt den Bootsrumpf mit sämtlichen Bohrungen für die Bolzen und richtet diese so genau wie möglich nach KWL und MS aus. Er steckt die Kielbolzen in die Löcher, so dass sie unter UK-Kiel in einer ausreichenden, dem Ballastgewicht entsprechenden Länge herausragen. Er fixiert die Bolzen untereinander durch Anschweißen von Flacheisen. Sind die Löcher präzise in gleicher Richtung gebohrt (Fotos 4 bis 6), Holzkeil gibt den Winkel zur Senkrechten vor, läßt sich das Gestell nach unten herausziehen und kann in der Gussform ausgerichtet und eingegossen werden. Wenn dies mit der größtmöglichen Präzision gemacht wird, nehmen die eingegossenen Bolzen auch den umgekehrten Weg ins Boot. Allerdings ist Meurer der Meinung, dass es kaum ohne einen Zuschlag beim Bohren der Bolzenlöcher von bis zu 4 mm im Durchmesser geht. Solche Bohrungen kann man heutzutage mit Kunstharz vergießen, in der Vor-Epoxy-Zeit dürfte diese Methode kaum anwendbar gewesen sein.

Die aufgezählten Probleme kann man versuchen zu umgehen, indem man Kiel und Ballast mit bereits eingegossenen Bolzen zusammenfügt, die unteren Plankengänge anbringt und dann erst die Bodenwrangen im Rohmaß auf die Bolzen steckt und nach und nach an die Planken und den Kiel anpasst. Ungenau ausgerichtete Bolzen können eventuell soweit mit Hammerschlägen korrigiert werden, dass sie durch einen nicht allzu dicken Kiel geführt werden können. Ist ein hohes Totholz vorgesehen, stößt man auch hier schnell an Grenzen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, dass die Vielzahl unterschiedlicher Methoden darauf hindeutet, dass sich keine vollkommen zufriedenstellende Vorgehensweise durchgesetzt hat, was bei der Menge der im vergangenen Jahrhundert gebauten Kielyachten ein wenig verwundert. Sollte es unter den Lesern der bootwirtschaft Experten geben, die diesen Widerspruch auflösen können? Wir würden uns über jeden Hinweis freuen.

In der letzten Folge „Vor dem Vergessen bewahren“ weist die Optik einen Fehler auf. Leider gab es eine Verwechslung der Fotos, so dass die gezeigten Kupfermieten nicht typisch für den Bootsbau sind.



8 **Dietmar Cenker ist Bootsbaumeister im Ruhestand. Er baute traditionelle Holzboote auf der Bootswerft Rambeck am Starnberger See.**