

Die Verwendung von Kupfernieten im Bootsbau

Alte Bootsbautechniken vor dem Vergessen bewahren. Das Verbinden von hölzernen Bauteilen mittels Kupfernieten ist eine der Handwerkstechniken, die kein anderes Gewerk als der Bootsbau anzuwenden scheint. Jörn Niederländer beschreibt diese alte Technik.

Auch wenn es im Holzschiffbau, dort bereits im antiken Schiffbau, die unterschiedlichsten Nagelverbindungen gab, sind reine Nietverbindungen aus Eisen in Kombination mit dem Werkstoff Holz undenkbar. Der eiserne Niet wird im rotglühenden Zustand umgeformt und würde Holz in seiner näheren Umgebung versengen. Der Kupferniet jedoch wird kalt geschlagen und ist im Bootsbau in vielen Bereichen zu gebrauchen. Diese scheinbar einfach anzuwendende und leicht zu erlernende Verbindungstechnik birgt aber einige Besonderheiten. Darauf möchte die nachstehende Ausarbeitung hinweisen.

Quellen

Die Fachliteratur gibt, wie so oft, wenn es um Detailwissen geht, wenig her (Börms, „Bootsbau u.



Bootsbaumeister Edwin Dinewitzer aus Wiesbaden wurde von Jörn Niederländer über seine langjährigen Erfahrungen zum Thema Kupfernieten befragt.

Holzschiffbau“), oder verbreitet schierens Unsinn (Larsson, „Holzboote“). Die eigene Erfahrung, die zurückreicht in die Lehrjahre in einer Sportrunderbootwerft und die Nachfrage bei älteren Kollegen waren diesmal meine Quellen. Wie immer, so stellte sich auch in diesem Falle heraus, dass zwei Bootsbauer durchaus drei verschiedene Stellungnahmen zu einem Thema abgeben können. Einleuchtend schien mir die Arbeitsweise von Bootsbaumeister Edwin Dinewitzer aus Wiesbaden, zumal sich seine Ausführungen weitgehend mit den eigenen Erfahrungen deckten.

Dinewitzer führt einen kleinen Betrieb in zweiter Generation, der am 1. Juni sein 85jähriges Bestehen feierte und seinen überregional hervorragenden Ruf auf den Bau von hölzernen Mannschaftscanadiern für den Regattasport gründet, aber auch zahlreiche andere Kleinboote baute und repariert.



Nieten mit viel Gefühl: Der Anwendungsbereich beschränkt sich auf die Verbindung dünnwandiger Materialien, in denen Holzschrauben keinen Halt finden.

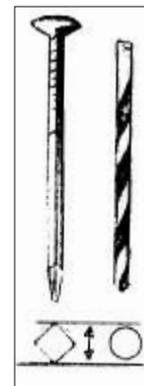
Renncanadiers lässt sich an den filigranen Spanten nicht anders befestigen. Ebenso konnten die gefalzten Ober- und Unterplanken eines Jollen-Schwertkastens vor der Erfindung des wasserfesten Leims nicht anders verbunden werden. Die Technik fand Anwendung bei leichten Sportbooten bis hin zu Yachten von der Größe des Folkebootes oder der Schärenkreuzer.

Ausführung

Der Niet besteht aus einem Kupfernagel mit rundem Nagelkopf und 4-kantigem Schaft, der mit einer runden und gewölbten Kupferscheibe mit mitrigem Loch sozusagen „verschmiedet“ wird. Die Maßangabe des Nagels gibt a) die Kantenlänge des Querschnitts, b) die Länge des Schaftes, beides in Millimeter an. Zum Beispiel 2,0 x 25. Dazu passt eine Scheibe von 8 mm oder 5/16 Zoll mit Bohrung von 2 mm. Damit würde man zwei 8 mm dicke Planken eines geklinkerten Dingis in der Landung verbinden. Um den Kupfernagel einschlagen zu können, wird ein Loch vorgebohrt, maximal mit Nietdurchmes-

ser, hier also 2 mm. Die Kombination von runder Bohrung und eckigem Schaft garantiert schon vor dem eigentlichen Vernieten einen festen Sitz des Nagels im Holz.

Bei einer Verbindung von Planke und ein gebogenem Spant wird man nur in der Aussenhaut vorbohren und den Nagel ohne Vorbohren durch den heißen und weichen Spant treiben. Erst nach dem Erkalten muss dieser, wie auch gesägte und gebaute Spanten vorgebohrt werden. Den geeigneten Bohrerdurchmesser findet



man durch Ausprobieren und Erfahrung. Hier gibt es keine pauschale Regel. 75 Prozent des Nageldurchmessers (Eichler, „Holzbootsbau“) sind bei harten Hölzern und großen Materialstärken zu wenig, um die Nägel sicher und ohne diese krumm zu schlagen, einzutreiben. Auch werden zu knapp vorgebohrte Nietlöcher in der Landung von Klinkerplanken dazu führen, dass entlang der Nietreihen die Planken früher oder später Risse zeigen. Hier sagt Meister Dinewitzer klar und dennoch unbestimmt: „Es kommt darauf an...“ und meint damit, dass stets auf Holzart und Materialdicke bei der Auswahl des Bohrerdurchmessers Rücksicht zu nehmen ist.

Ein Ansenken des Bohrloches zur Aufnahme des Nagelkopfes hat bei hartem Holz und größeren Nietdurchmessern Vorteile, auf die später noch einzugehen ist. Bei kleinem Nägeln und weichem Holz ist es überflüssig. Man kann dazu eher einen von Hand geführten Spiralbohrer verwenden als einen Krauskopf mit 90-Grad-Spitze. Man dreht den Bohrer zwei bis dreimal leicht im Bohrloch hin und her, das genügt.

Wird anschliessend der Nagel eingeschlagen, muss von der anderen Seite ein Gewicht gegengehalten werden. Dieses Eisengewicht kann einfach quaderförmig gehalten sein, oder zylindrisch mit einem als Kegelstumpf ausgeformten Ende. Wichtig ist, dass ein Ende mit einer tiefen Bohrung versehen ist, deren Durchmesser der Diagonalen des Nagelquerschnittes entspricht oder größer ist. Mit dem Hammer treibt man den Nagel nur soweit ein, bis die Spitze auf der anderen Seite austritt und man die Scheibe aufsetzen kann. Die Nagelspitze, die nun aus dem Loch in der Nietscheibe herausragt, findet Aufnahme in der Bohrung des

Gegenhalters und der Rest des Nagels wird mit weiteren Hammerschlägen eingetrieben, bis der Kopf bündig und die Scheibe auf der anderen Seite flächig aufliegen. Da das Loch der Scheibe stets kleiner ist als die Diagonale des Nagelschaftes, hat die Verbindung schon jetzt einen gewissen Halt. Man merkt es daran, dass sich die Landungen zweier Planken aneinander pressen, oder vorgeboogene Spanten beim Zusammenführen von Nagel und Scheibe weiter in

Richtung Planke bewegt werden. Die über die Scheibe hinausragende Nagelspitze wird nun mit der Zange abgekniffen.

Es gibt die Ansicht, der Nagelschaft müsse bündig mit der Scheibe durchtrennt werden und daran anschliessend die gewölbte Scheibe mit der Kugelkopffinne des Niethammers niedergeschlagen werden, bis der abgekniffene Nagelschaft wieder geringfügig aus der Scheibe herausragt. Abschliessend wird das weiche Kupfer des Schaftendes zum Nietkopf verformt, natürlich auch jetzt unter Verwendung des Gegenhalters, der nun auf der Gegenseite über dem Nagelkopf liegt, und des speziellen Niethammers. Zum Formen des Nietkopfes findet in manchen Werften ein spezieller Kopfmacher Verwendung.

Die Methode Dinewitzers und anderer Bootsbauer ist es jedoch, den Nagel über der Scheibe mit geringem Überstand abzukneifen und dann wie beschrieben zu vernieten. Die Wölbung der Scheibe wird beim Schmieden des Nietkopfes niedergedrückt und erzeugt eine zusätzliche Spannung. Das eingangs beschriebene Verfahren wird bei geringen Nietdurchmessern und kleinen Scheiben jedenfalls nicht anwendbar sein. Es versteht sich von selbst, dass bei Booten mit großem Spantumfange die beschriebenen Arbeiten nur im Bereich nahe des Scheergangs von einem Bootsbauer alleine ausgeführt werden können, ansonsten lässt sich diese zeitaufwändige Tätigkeit nur zu zweit ausführen.

Den zweiten Teil zum Thema Verwendung von Kupfernieten lesen Sie in der bootswirtschaft 4/2015.