

Wenn Holz rostet

Im klassischen Holz yachtbau wurde auch immer Metall verbaut. Das führt in späteren Jahren oftmals zu Problemen. Der Bootsbaumeister und Sachverständige Uwe Baykowski von der Kieler Yacht Club-Werft hat sich häufig mit dem Problem beschäftigt.

Korrosion auf hölzernen Yachten? Es gibt sie besonders bei Komposit-Bauten, beispielsweise, wenn Holzbeplankung und verzinkte Stahlspanten verbaut wurden. Aber auch eiserne Kiel- und Bodenwangenbolzen sind Schwachstellen. Beides kann zu großen Problemen auf klassischen Holz yachten führen. Es gibt zahlreiche Erscheinungsformen von Korrosion:

1. Korrosion durch Reaktion mit Sauerstoff und Nässe an Eisenmetallen, was gemeinhin als Rost bezeichnet wird.
2. Galvanische Korrosion, die durch elektrochemische Reaktion in dem Medium Seewasser als Elektrolyt durch unterschiedliche Metalle verursacht wird.

Bei den klassischen Yachten führt die erste Form der Korrosion zu leicht erkennbaren Problemen. In feuchtem Seewassermilieu rosten die eisernen Spanten und Bodenwangen mit ihren Verbindungsbolzen bei schlechter Pflege und ungenügender Konservierung unaufhaltsam. Auch eine Verzinkung kann dies kaum verhindern.

Durch die Reaktion mit Sauerstoff und Nässe bildet sich auf der Metalloberfläche zunächst eine Oxidschicht. Bei tieferem Eindringen der Korrosion in das metallische Gefüge geht mit der Zersetzung eine Volumenzunahme einher, bei der das Metall sich blättertartig aufbläht, um sich dann im späteren Stadium zu zersetzen.

In manchen Fällen werden Kielplanken durch korrodierte Stahlbodenwangen in Folge von Volumenzunahme aus der Sponung gedrückt.

Von außen sind Anzeichen von Korrosion an einem Holzrumpf durch heraustretende Pfropfen der Planke-Spanten-Verbindungen oder an rostbraunen „Lecknasen“, die aus den Plankennähten oder zwischen dem Ballast und dem Eichenkiel laufen, zu erkennen.

Innen weisen durchgerostete Spanten oder Bodenwangen auf das Problem hin. Schwieriger sind dagegen Kielbolzen oder Bodenwangenbolzen zu beurteilen, die in ihrer gesamten Länge unsichtbar in den häufig aus Eichenholz bestehenden Ver-



Sieht nicht gut aus, wenn Eisen im Holz korrodiert. Oben ein Stumpfbolzen, Blicke in die Bilge mit Stahlbodenwangen und Spanten aus Metall. Von außen ist die für die Festigkeit gefährliche Korrosion in der Regel nicht zu erkennen.

bänden verschwinden. Eichenholz enthält Gerbsäure, die aggressiv auf das Metall reagiert; auch die Verzinkung wird langfristig angegriffen, so dass ein Kielbolzen nicht selten unbemerkt durch Korrosion bis zu einer dünnen Nadel zerfressen werden kann. Das entstehende Eisenoxid wirkt nun wiederum aggressiv auf das Holz, das im Bereich der Lochwandung geschädigt wird. Hier entstehen schwarze Verfärbungen und das Holz löst sich langsam auf. Auch die Bodenwangenbolzen sind gefährdet.

Sollen die Kielbolzen auf ihren Zustand geprüft werden, kann man zwei oder drei Bolzen ziehen, um auf den Zustand der übrigen Bolzen zu schließen. Diese Methode ist nicht immer ganz einfach, weil die Bolzen meist im Ballast, Kielbalken und der Bodenwange „festgewachsen“ sind.

Eine weitere Methode zur Überprüfung der Bolzen ist das Röntgen. Hier werden die äußeren Konturen der Bolzen auch durch umgebendes Holz hindurch sichtbar gemacht, und man kann den Zustand der Bolzen erkennen.

Das Prüfen der Bodenwangenbolzen gestaltet sich schwieriger. Sie verbinden die Bodenwangen mit dem Balkenkiel und sind nur zu ziehen, wenn der Ballast abgebaut wird. Hier bietet sich eine Röntgenuntersuchung an. In den meisten Fällen ist es sinnvoller, die alten Bodenwangenbolzen an Ort und Stelle zu lassen und bei Bedarf neue Bolzen aus rostfreiem Stahl daneben zu setzen.

Bei Komposit-Bauten, meist mit Mahagoni beplankt, sind auch die Eisen-Bolzen der Planke-



Endstadium: Bei tieferem Eindringen der Korrosion in das metallische Gefüge geht mit der Zersetzung eine Volumenzunahme einher, bei der das Metall sich blättertartig aufbläht.

Spantverbindungen gefährdet. Hier sind oftmals nur noch Fragmente von Bolzen übrig und das Holz um die Lochwandung ist meist bis zur Verzunderung zerstört. Den Beginn dieser Korrosionserscheinung erkennt man an braun verfärbten Rändern um die Pfropfen oder Rostaustritten zwischen den Plankennähten.

Ein weiteres Problem von Komposit-Bauten ergibt sich aus den unterschiedlichen Kondensationswerten von Metall und Holz. An den Stahlspanten kondensiert Feuchtigkeit, schlägt sich an dem Metall nieder und kriecht somit auch hinter die Spanten, wo es dann zu Fäulnis der Beplankung führen kann.

In den unzugänglichen Tiefen der Bilge können auch die Stahlbodenwangen und Spantansätze vollständig durchgerostet sein. Hier müssen dann Teilstücke ausgeschnitten und neue Stücke eingeschweißt werden. Die Maßnahmen können bis zu

einer Komplettanierung des Unterwasserschiffes führen, wie sie an der 12 mR-Yacht „Anita“ durchgeführt worden sind. Um die durchgerosteten Spanten und Bodenwangen teilweise erneuern zu können, wurden die bereits in Mitleidenschaft gezogenen unteren Planken entfernt. In diesem Zuge wurde auch gleich der Kielbalken erneuert, weil das Eichenholz um die verzinkten Kielbolzen verrottet war.

Vorbeugende Maßnahmen

Um Korrosion zu vermeiden, sollten vorbeugende Maßnahmen getroffen werden. Wichtig ist, ein trockenes Klima im Bootsinneren zu schaffen. Das heißt, das Boot sollte stets gut durchlüftet sein. Während des Sommerbetriebes, wenn das Boot unbenutzt am Steg liegt, sollten ein paar Bodenbretter aufgenommen werden, um auch den Bilgebereich zu durchlüften.

Der Zustand der verzinkten Eisenteile hängt weitgehend von der Pflege ab.

Ein vergleichendes Beispiel stellen die A&R-Bauten 12 mR-Yacht „Sphinx“ und der 100-er Seefahrtskreuzer „Flamingo“ dar. Beide 1936 gebaut, kamen nach dem 2. Weltkrieg in militärische Pflege. Während „Sphinx“ von der Marineschule in Flensburg Mürwik übernommen wurde, geriet „Flamingo“ in die Hände des British Kiel Yacht-Clubs. „Sphinx“ musste Ende der 1990er Jahre außer Dienst gestellt werden, weil der Zustand des Unterwasserschiffes aus Sicherheitsgründen einen weiteren Einsatz unmöglich machte. Hier wurden keine wirksamen Maßnahmen zur Korrosionsverhütung durchgeführt.

Die traditionsbewussten Briten hingegen hatten den Bilgebereich der „Flamingo“ nachhaltig mit „Boiled Linseed Oil“ (gekochtes Leinöl) behandelt. Spanten, Bodenwangen und Beplankung befinden sich im Bilgebereich strukturell nach wie vor in gutem Zustand. Das macht deutlich, dass neben der guten Belüftung die Beschichtung der Eisenteile ebenso wichtig sein kann.

Vor einer Beschichtung ist eine sorgfältige Entrostung allerdings in jedem Fall Bedingung. Eine Entrostung durch Sandstrahlen wäre das Optimum, weil dann keine Rückstände auf dem Metall verbleiben. Für diese Maßnahme müsste die Yacht jedoch komplett entkernt werden, was nur bei Komplett-Sanierungen sinnvoll ist.

Mit Zopfbürste auf der Flex oder Fächerschleifern, Flex mit Schleifscheiben, 24er Korn, sind die Spanten, Bodenwangen, Diagonalbänder oder Vertikalnie im Schiff, wenn auch mühsam, aber doch befriedigend zu entrostet.

NOMEN CLIP-KLAMPE
BOOT Düsseldorf - Halle 7a-G08

2013 DAME DESIGN AWARD BEST CATEGORY WINNER

NOMEN PRODUCTS • STECKELHORN 12 • 20457 HAMBURG • GERMANY • PHONE +49 40 367683 • FAX +49 40 367685 • INFO@NOMENPRODUCTS.DE

WWW.NOMENPRODUCTS.DE