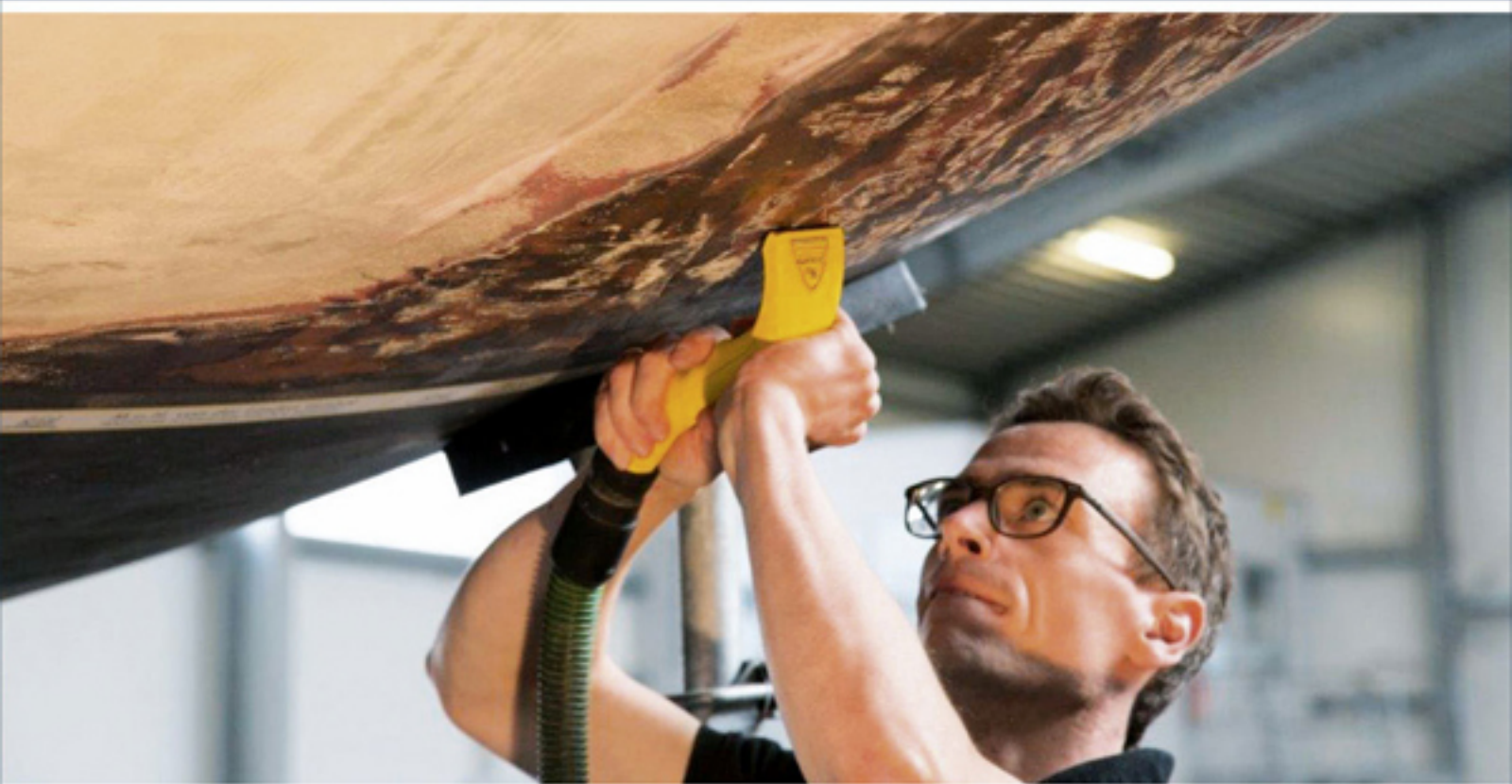


*Yacht*

Hauke Schmidt / Lars Bolle

# DIE YACHT- WERKSTATT



**Pflegen, Reparieren, Modernisieren – Anleitungen zum Selbermachen**

**HAUKE SCHMIDT | LARS BOLLE**

# **DIE YACHT-WERKSTATT**

**PFLEGEN,  
REPARIEREN,  
MODERNISIEREN**

**ANLEITUNGEN  
ZUM SELBERMACHEN**

**DELIUS KLASING VERLAG**

# INHALT

## RUMPF & DECK

Sandwich-Reparatur .....	6
Haarrisse entfernen .....	15
Löcher verschließen .....	20
Osmose-Sanierung .....	26
Kajütdach sanieren .....	32
Spund einsetzen .....	34
Holzrumpf sanieren .....	36
Decksbelag pflegen .....	40
Furnier-Spund einsetzen .....	44
Cockpitboden erneuern .....	46
Holzpfropfen bauen .....	47
Neue Fenster montieren .....	48
Eisenkielkiel entrostet .....	56
Ruderlager tauschen .....	60

## UNTER DECK

Holzreparatur innen .....	66
Polster erneuern .....	70
Autopilot einbauen .....	75

## RUND UM DEN MOTOR

Einbaudiesel warten .....	78
Einhebelschaltung warten .....	85
Schallisolierung anfertigen .....	88
Motor einwintern .....	92
Dieselpest entfernen .....	95

## RIGG & BESCHLÄGE

Gennakerbaum bauen .....	98
Salinge erneuern .....	102
Verklicker bauen .....	105
Edelstahl polieren .....	108
Ausreibretter bauen .....	110
Carbon-Patches bauen .....	113

## WINTERLAGER

Bootsauflagen bauen .....	116
Schlauchboot reparieren .....	120
Antifouling aufbringen .....	124

# VORWORT

*Wer ein Problem **VERSTEHT**, kann es auch lösen. Nach diesem Prinzip führen die folgenden Anleitungen zur **ERFOLGREICHEN** Reparatur. Damit die Arbeit am Boot Spaß macht und auch noch Geld spart*

**M**an wächst mit seinen Aufgaben – in kaum einem Bereich ist diese Aussage so zutreffend wie bei der Pflege, Reparatur und Modernisierung älterer Segelboote. Solche betagten Schätzchen begegnen einem meist, wenn nach einigen Sommern auf Charterschiffen oder pflegeleichten Jollen der Kauf des ersten eigenen Bootes ansteht. Zudem quillt der Gebrauchtmotormarkt geradezu vor Angeboten über, von denen nicht wenige zu vergleichsweise geringen Anschaffungspreisen zu erstehen sind. Nicht selten mischen sich dabei jedoch Vorfreude und Unerfahrenheit zu einem riskanten Cocktail – schmeckt herrlich süß, betäubt den Verstand und führt schon wenig später zu Kopfschmerzen – nämlich dann, wenn die ersten Probleme auftauchen und die mit der Reparatur oder Überholung beauftragte Werft einen Kostenvoranschlag präsentiert. Dabei handelt es sich in der Regel um recht ordentliche Summen, denn Bootsbau ist Handarbeit.

Doch dieser Umstand kann zugleich ein großer Vorteil sein, denn mit der richtigen Anleitung und einer Grundausstattung an Werkzeugen lassen sich viele zeit- und kostenaufwendige Arbeiten in Eigenregie ausführen. Vielleicht nicht ganz so schnell wie beim Profi, vielleicht nicht immer ganz so perfekt, dafür aber mit einem guten Gefühl. Denn die Freude über eine gelungene Instandsetzung oder Verschönerung des eigenen Bootes stärkt nicht nur den Besitzerstolz, sondern erzeugt auch eine enorme Befriedigung. Nebenbei lernt man bei den Arbeiten das Boot und seine Bauweise intensiv kennen und gewinnt dadurch Sicherheit im Umgang mit seinem Schiff. Zudem kann ein von vornherein geplantes

Refit auch ein Weg sein, um günstig an eine Yacht zu gelangen. Denn offensichtliche Instandsetzungsarbeiten lassen sich normalerweise bei einer gut argumentierten Verkaufsverhandlung vom Kaufpreis abziehen. Aber Vorsicht, meistens addieren sich die geplanten Arbeitsstunden bei Laien auf mehr als das Doppelte, und auch die reinen Materialkosten sind nicht zu unterschätzen und sollten vorher gründlich kalkuliert werden.

Die in diesem Buch gezeigten Arbeitsschritte stellen jeweils einen der möglichen Reparatur- oder Herstellungswege dar, oftmals führen auch andere Methoden zum Ziel oder das Ergebnis kann durch den Einsatz von speziellem Werkzeug verbessert werden – etwa durch eine Vakuumpumpe bei Laminierarbeiten. Die Anschaffung solch teurer Gerätschaften lohnt sich für den Laien aber kaum, daher haben wir die einfachste Vorgehensweise gewählt und auf Spezialwerkzeuge verzichtet oder günstige Leihoptionen angegeben.

Zum Ende jeder Arbeit am Boot entschädigt das Ergebnis mehrfach für die aufgewendete Mühe. Und kann zu einem Phänomen führen, von dem viele Hobbyhandwerker berichten: Dass ihre Saison nicht im Herbst endet, sondern dass sie sich im Herbst auf die zweite Saison freuen – die Saison der Winterarbeit.

## HAUKE SCHMIDT UND LARS BOLLE

*Übrigens: Für ausgewählte Projekte dieses Buches gibt es Videoanleitungen im TV-Portal des Internetauftrittes des Magazins YACHT.*



Auch wenn mit einer Schablone gut gespachtelt wurde: Schleifen bleibt eine Fleißarbeit

# HAARRISSE ENTFERNEN

*Feine Furchen in der Gelcoat-Schicht können entstehen, wenn das darunter liegende Laminat **ÜBERLASTET** wird – dann sind sie mehr als ein optischer Makel. Wie man die Schadstellen dauerhaft saniert*

**S**chönheitsfehler, ein Zeichen für geringe Bauqualität oder gar ein ernsthafter Schaden? Nicht nur Gebrauchtkäufer stehen bei der Beurteilung von Haarrissen vor einer schwierigen Aufgabe. Auch für Eigner stellt sich angesichts von plötzlich auftretenden, schwarzen Äderchen die Frage: Hat mein Boot ein Problem? Muss ich was tun oder gar einen Bootsbauer beauftragen?

Wie so oft gibt es auf solche Fragen keine einfache und allgemeingültige Antwort. Grundsätzlich können Haarrisse auf unterschiedliche Art und Weise entstehen. Die einfachste Erklärung ist ein leichter Schlag,

wie er beispielsweise von einer fallengelassenen Winschkurbel herrührt. Bilden sich an der Einschlagstelle spinnennetzförmige Risse im Gelcoat, handelt es sich in der Regel um ein optisches Problem, bei dem nur die Polyester-Feinschicht selbst beschädigt ist. Hierfür reicht eine kleinräumige Gelcoat-Reparatur aus.

Komplizierter wird es, wenn die Risse an Kanten, Rundungen oder im Umfeld von Klampen, Relingsstützen oder Winschen auftreten. Dort sind sie zumeist ein Zeichen für Überlastung des Laminats – sprich, der Glasfaserverbund arbeitet so stark, dass die Feinschicht reißt. Sie besteht aus Polyester-

harz und enthält keine Faserverstärkung. Daher ist das Gelcoat generell spröder und anfälliger als das darunter liegende Laminat. Mit der Zeit verstärkt sich das Problem: Zum einen härtet das Gelcoat nach und wird immer spröder, zum anderen kann das Laminat durch häufige Wechselbelastung mit den Jahren weich werden und noch stärker durchbiegen.

Dieser Prozess ist bei den Decks von älteren Jollen häufig zu beobachten: Die Boote sind in der Regel aus relativ dünnem Massivlaminat gebaut und entsprechend weich. Meist treten die Haarrisse dann, wie im vorliegenden Fall, der betagten Conger- →

# GELCOAT ABTRAGEN

Die **SCHADSTELLEN** müssen komplett freigelegt werden

Jolle, an Kanten oder Übergängen zu Unterzügen auf. Dort treffen flexible und steife Laminatbereiche aufeinander, und es entstehen besonders hohe Materialspannungen.

## MEHR ALS KOSMETIK

Bei derartigen Symptomen reicht die oberflächliche Reparatur mit Gelcoat nicht aus. Ohne die Ursachen, sprich die Bewegung des Laminats zu beseitigen, würden schon nach kurzer Zeit neue Haarrisse auftreten.

Die Sanierung beginnt mit dem Abschleifen des Gelcoats. Bei stark ausgeformten Bereichen, wie der Fußleiste im Beispiel, ist es hilfreich, zuvor eine Spachtel-Schablone aus Pappe oder dünner Hartfaserplatte abzunehmen.

Nach dem Abtragen der Feinschicht lässt sich erkennen, wie aufwendig die Reparatur wird. Wenn das Laminat unbeschädigt ist, reicht es, eine Lage 85-Gramm-Glasseide mit Epoxidharz aufzubringen. Anschließend kann die Reparaturstelle wieder in Form gespachtelt, geschliffen und lackiert werden. Sollen nur kleinere Bereiche ausgebessert werden, ist alternativ ein Neuaufbau der Gelcoat-Schicht möglich.

Wenn beim Laminieren mit Abreißgewebe gearbeitet wurde und keine glänzenden Stellen zu sehen sind, sollten auch keine Aminrückstände auftreten, die das Polyester-Gelcoat am Aushärten hindern.

## DIE STRUKTUR VERSTÄRKEN

In vorliegenden Fall waren die Schäden so großflächig, dass nur eine Komplettlackierung in Frage kam. Zudem setzten sich die Risse an einigen Stellen als weiße Adern im Laminat fort. Ein Zeichen dafür, dass die Struktur deutlich unterdimensioniert ist und verstärkt werden muss.

Dazu wird so tief geschliffen, bis kein Weißbruch mehr zu sehen ist. Anschließend wird das Laminat mit neuen Glasgelegen wieder auf die ursprüngliche Dicke aufgebaut. Die Vorgehensweise entspricht der Lochreparatur, wie sie auf Seite 20 zu sehen ist.

Damit ist das Deck zwar schon etwas fester als zuvor, wirklich steif lässt sich die Fläche aber erst durch zusätzliche, von unten anlamierte Verstärkungen bekommen.

Eine der einfachsten und effizientesten Möglichkeiten dazu ist das Einbauen von →



**1** | *Ein unschönes Bild: In den Rundungen des Vordecks und der Relingsleiste ist das Gelcoat von feinen Rissen durchzogen. Derart großflächig tritt das Problem zum Glück selten auf*



**2** | *Um das Profil der Fußleiste später zu rekonstruieren, wird eine Schablone aus dünner Hartfaserplatte angefertigt. Der keilförmige Verlauf der Leiste kann durch Kippen der Schablone erreicht werden*



**3** | *In diesem Fall muss das beschädigte Gelcoat großflächig bis aufs Laminat abgetragen werden. Sind die Risse lokal begrenzt, genügt es, etwa zwei Zentimeter größer zu schleifen, als der Schaden zu sehen ist*



**4** | *Bei der groben Arbeit mit der Flex entstehen leicht scharfe Kanten. Sie werden per Hand rundgeschliffen, damit sich das Glasfasergewebe beim Laminieren besser anlegt und sich keine Luft einschließen bilden*



**5** | *Erst wenn das Gelcoat abgetragen ist, lässt sich erkennen, wie groß der Schaden ist. Hier reichen die Risse bis ins Laminat. Daher muss weiterschleifen werden, bis kein Weißbruch mehr zu sehen ist*



**6** | *Von unten gut auszumachen ist, wo das Gelcoat entfernt wurde und das Laminat durchscheint. Ebenfalls zu erkennen: Die Risse sind vornehmlich an den Übergängen zu den Unterzügen entstanden*

# ÜBERBRÜCKEN UND VERSTÄRKEN

Damit die Risse nicht wieder auftreten, müssen die **URSACHEN** beseitigt werden



**1** Haarrisse sind ein Zeichen für Überlastung des spröden Gelcoats. Damit sie nicht wieder auftreten, werden die beschädigten Bereiche mit Glaslege überbrückt. Zusammen mit Epoxidharz reicht meist schon eine Lage ...



**2** ... Glasseeide mit einem Gewicht von 85 Gramm pro Quadratmeter. Erstrecken sich die Risse bis ins Laminat, muss dieses ersetzt und entsprechend mehr Glas vorbereitet werden. Die Lagen werden abgestuft



**3** Damit das Laminat gut klebt und nicht zu trocken gerät, sollten die geschliffenen Bereiche satt mit Epoxidharz eingestrichen werden. Oft werden beim Einziehen des Harzes weitere Risse sichtbar



**4** Solange es nur wenige sind, kann man auf die Klebkraft des Harzes vertrauen. Hier wird das Deck zudem von unten verstärkt und daher nur mit einer Lage Glas gearbeitet. Diese wird in das Harz gelegt ...



**5** ... und mit einem Pinsel durchtränkt. Anschließend wird Abreißgewebe aufgebracht. Es lässt sich mit einem ebenfalls aus Abreißgewebe gebildeten Knäuel gut faltenfrei andrücken



**6** Damit das Deck nicht mehr so stark arbeitet, werden Unterzüge eingebaut. Dazu werden vorgefertigte Profile aus mit Glasfasern belegtem PU-Schaum verwendet. Diese Prisma-Beams lassen sich einfach zuschneiden



**7** Die Klebefläche auf der Unterseite ist mit einem Kunststofffilz versehen, der das Harz gut aufnimmt. Die Glaslege auf der Oberseite werden ebenfalls mit Epoxid vorgetränkt



**8** Das Deck wurde von unten grob angeschliffen und mit Epoxid bestrichen, nun können die Beams angedrückt werden. Sie reichen von der Bordwand bis zur Decksmitte. Eine Holzstütze dient als Sicherung



**9** Nun die schräg geschnittenen Enden der Profile mit einer Lage 430-Gramm-Glaslege verschließen und alles mit Abreißgewebe versehen. Die Stützstäbe entfernen, bevor das Harz vollständig durchgehärtet ist

# SPACHTEL, SCHLEIFEN UND VERSIEGELN

Decksbalken oder Stringern in Form von vorgefertigten Schaumprofilen. Diese unter dem Namen Prisma-Beam angebotenen Verstärkungen sind bereits mit Glasfasergelege versehen und können sehr einfach zugeschnitten und anlamiert werden.

Je nach Querschnitt kosten die Beams etwa 11 Euro pro Meter. Das Selbstherstellen der Unterzüge, zum Beispiel per Papprohr oder Hartschaum und Glasfasergelege, lohnt also kaum.

## EINE HAND SCHLEIFT, EINE FÜHLT

Ist die Struktur versteift, beginnt der langwierigste Reparaturabschnitt, das Schleifen und Spachteln. Vor allem an den Rundungen sind Geduld und im Wortsinne Fingerspitzengefühl gefragt. Die unterschiedlichen Farben von Gelcoat, Laminat und Spachtel irritieren das Auge. Beulen und Abplattungen lassen sich daher schlecht erkennen, sie können aber gut erfühlt werden, daher heißt die Devise: Eine Hand schleift, eine fühlt.

Durch formschlüssige Schablonen, große und kleine Spachtel sowie eine angepasste Spachtelmasse lässt sich die mühsame Arbeit vereinfachen. Der hier verwendete Microlight-Füllstoff von West-System ergibt eine sehr dünn ausziehbare Masse und lässt sich hervorragend schleifen.

Diese angenehmen Verarbeitungseigenschaften erkaufte man sich allerdings mit der geringen Härte des Produkts. Damit eine robuste Grundlage für den Lackaufbau entsteht, muss die Spachtelmasse zum Schluss mehrfach mit unangedicktem Epoxidharz eingestrichen werden. Dabei ist es sinnvoll, das Harz mit Pigmenten einzufärben. So entsteht eine hochglänzende, einfarbige Fläche, auf der sich eventuell noch vorhandene Unebenheiten deutlich abzeichnen.

Damit es bei der nachfolgenden Lackierung keine Haftungsprobleme durch Aminrückstände aus dem Epoxidharz gibt, ist noch etwas Arbeit nötig. Bevor Primer oder Lack aufgetragen werden, sollte die Fläche zunächst mit einem Schleifschwamm und Wasser abgerieben werden. Greift man sofort zur Schleifmaschine werden die Amine nur verteilt, und die wachsartigen Rückstände setzen das Papier schnell zu. Anschließend vollständig matt schleifen. Die dazu verwendete Körnung richtet sich nach den Vorgaben des Lacksystems.



**1** | *Nach dem Aushärten des Laminats wird das Abreißgewebe entfernt. Es hinterlässt eine raue Oberfläche, auf der direkt weitergearbeitet werden kann. Das zahlt sich auch beim Schleifen aus, da das Papier nicht so schnell verklebt*



**2** | *Mit der Schablone wird die Kontur der Fußleiste geprüft. Es sollte überall etwas Untermaß vorhanden sein, damit Platz für die Spachtelmasse ist. Überstehende Laminat-Berge sollten abgeschliffen werden. Das gilt vor allem für die Ränder*



**3** | *Nur wenn sich die Schablone gleichmäßig und ohne Haken an der Fußleiste entlangziehen lässt, produziert sie eine gleichmäßige und glatte Spachtelkontur. Daher die Auflagefläche am Rumpf von eventuell vorhandenen Harzresten befreien*



**4** | *An den flächigen Reparaturstellen wird die Höhe des Laminats mit einem großen Rake überprüft. Es darf nichts emporstehen, und die Spachtelklinge muss sich gleichmäßig über den Arbeitsbereich ziehen lassen. Meist sind die Ränder etwas zu schleifen*



**5** | *Die Spachtelmasse wird aus Epoxidharz und Microlight-Füller angemischt. Er produziert nicht nur viel Volumen, sondern lässt sich auch fein ausziehen und leicht schleifen. Die Konsistenz sollte so eingestellt werden, ...*



**6** | *... dass die Masse cremig ist. Im ersten Arbeitsgang wird der Spachtel satt aufgetragen. Auf ebenen Flächen oder leichten Wölbungen kann das überschüssige Material anschließend mit dem Rake abgezogen werden*





Den Elektrohobel zum ersten Schnitt anzusetzen kostet Überwindung

# MIT HARZ UND HOBEL

*Kaum ein Phänomen wird unter Eignern älterer Kunststoffyachten kontroverser diskutiert als der langsame ZERFALL von Polyesterlaminaten.*

*Wie Sie OSMOSE-Schäden in Eigenarbeit sanieren*

Jede Polyesterjacht ist von Osmose betroffen! Diese Aussage haben die Oberlandesgerichte in Celle (Az 7U230/09) und in Schleswig (Az 11U135/10) vor einigen Jahren für rechtens erklärt. Hinter ihren Urteilen verbirgt sich allerdings eine starke Vereinfachung, denn der Begriff Osmose beschreibt lediglich einen physikalischen Prozess, und dieser setzt aus Sicht der Richter bei ungeschützten Polyesterlaminaten mit dem Wasserkontakt ein. Unter Seglern hat sich Osmose als Synonym für die dadurch entstehenden Schäden eingebürgert.

Polyesterharze, egal ob als Gelcoat oder Laminierharz angemischt, sind weder zu

100 Prozent wasserundurchlässig noch dauerhaft wasserbeständig. Besonders die in den Anfangszeiten des GFK-Bootsbaus eingesetzten Orthophthalharze gelten als anfällig. Doch auch Isophthalsäure-Verbindungen sind betroffen.

## DAS PROBLEM NIMMT SEINEN LAUF

Latent ist das Risiko also immer vorhanden. Ob und in welchem Umfang ein Schaden auftritt, hängt davon ab, welche Harze und Verstärkungsfasern die Werft verwendet hat und wie sorgsam beim Verarbeiten der Materialien vorgegangen wurde. Je leichter Feuchtigkeit durch das Gelcoat, die Feinschicht, diffundieren kann und je mehr Luft-

einschlüsse sich im Laminat befinden, desto schneller schreitet der Zerfall voran.

Einmal durch die Feinschicht gewandert, sammelt sich das Wasser in Poren und Hohlräumen. Dort löst es nicht reagierte Reste der Polyesterhärtung, und es bilden sich Säuren, die das Harz weiter zersetzen. Zusätzlich erzeugt die Säurebildung ein Konzentrationsgefälle zwischen der im Rumpf gefangenen Feuchtigkeit und dem umgebenden Wasser, wodurch der osmotische Prozess beginnt. Das Gelcoat fungiert dabei als trennende Membran. Es lässt Wasser hindurch, die Harz-Wasser-Lösung jedoch nicht. Um die unterschiedlichen Konzentrationen zwischen innen und außen

auszugleichen, diffundiert mehr und mehr Wasser in den Rumpf. Der Druck im Hohlraum steigt und reißt das angelöste Laminat auch mechanisch auseinander – es entstehen sichtbare Blasen.

### DIE ZEICHEN RICHTIG DEUTEN

Frühestens in diesem Stadium ist der Schaden von außen zu erkennen. Bei älteren Yachten werden die Gelcoatblasen oft durch eine dicke Schicht Antifouling verdeckt, die ihrerseits uneben ist. Erschwerend kommt hinzu, dass der Rumpf an Land wieder austrocknet – dabei schrumpfen die Blasen. Steht eine Yacht mehrere Wochen oder Monate an Land, so sind möglicherweise keine Anzeichen für einen Osmose-, besser: Hydrolyseschaden zu erkennen, der Zerfall im Inneren des Laminats kann aber weit fortgeschritten sein. Das Tückische: Der Prozess setzt sich beim nächsten Wasserkontakt fort.

Die Beurteilung eines Bootes in puncto Osmose sollte daher direkt nach dem Auskranen stattfinden. Frisch aus dem Nass gehoben, lassen sich Unebenheiten am Unterwasserschiff gut mit einer starken, flach an den Rumpf gehaltenen Taschenlampe ausfindig machen. Jede Erhebung wirft einen Schatten. Werden Pickel entdeckt, geht es an die Ursachenforschung, denn es muss sich nicht unbedingt um Osmose handeln. Es kann auch ein Problem im Antifoulinganstrich vorliegen.

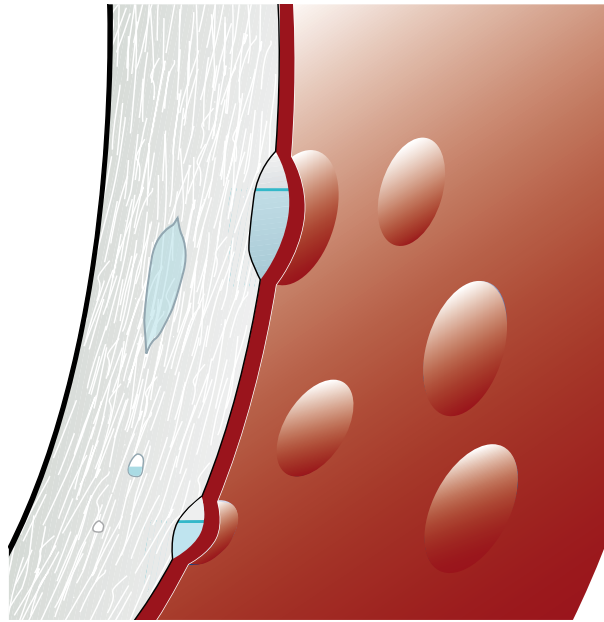
Die rabiataeste Methode, den Ursprung der Beulen zu klären, ist das Anstechen mit einem Stechbeitel. Dringt das Werkzeug deutlich in den Rumpf ein und tritt auch noch eine stinkende Flüssigkeit aus, handelt es sich um eine Osmoseblase. Deutlich schonender ist es, das Antifouling zunächst abzuschaben und das Gelcoat mit einem ebenen Schleifklotz anzuschleifen. Dabei werden zunächst die vorhandene Erhebungen abgetragen, sodass selbst kleine Blasen sichtbar werden.

Die vielfach gerühmten Feuchtigkeitsmessgeräte eignen sich kaum zur Diagnose. Mit ihnen kann lediglich im Laminat vorhandenes Wasser aufgespürt werden. Selbst das gelingt nur relativ zu einem vermutlich trockenen Bereich, beispielsweise am Überwasserschiff. Da ein nasser Rumpf zu den Voraussetzungen für einen Osmoseschaden gehört, werden die Feuchtemesser von Gutachtern gern angewendet, sie liefern aber nur einen Anhaltspunkt und sind speziell für Laien kein Diagnosewerkzeug.

Wirklich hilfreich ist ein Messgerät erst bei der Sanierung. Mit einem kapazitiv ar-

## WIE DIE SCHÄDEN ENTSTEHEN

*Material, Verarbeitung, Alter und Revier beeinflussen, in welchem Umfang sich **OSMOSEBLASEN** bilden. Die Diagnose des Schadens ist nicht immer eindeutig*



### WACHSTUM

*Das Problem beginnt mit Lufteinschlüssen im Polyesterlaminat. Durch das mäßig wasserdichte Gelcoat dringt Feuchtigkeit ein und sammelt sich in den Hohlräumen. Dort lösen sich Teile des Polyesterharzes oder Bindemittel. Die erhöhte Konzentration in diesem Hohlraum lässt weiteres Wasser von außen einwandern. Die Blasen wachsen, werden außen sichtbar und können das Laminat sprengen*

### UNDEUTLICH



*Der relative Feuchtigkeitsgehalt des Laminats lässt sich messen, die richtige Interpretation der Ergebnisse erfordert aber viel Erfahrung*

### MEHRDEUTIG



*Solch großflächige Krater im Unterwasserschiff sind verdächtig, können aber auch durch Ablösungen im Antifoulinganstrich entstehen*

### EINDEUTIG



*Das Antifouling ist entfernt, im Gelcoat sind Krater vorhanden. Die dunklen Ränder zeigen an, dass noch Feuchtigkeit austritt*

beitenden Instrument lässt sich der Trocknungsprozess des freigelegten Laminats überwachen.

### SO WIRD SANIERT

Ist die Diagnose eindeutig, geht es an die Reparatur. Für die beispielhafte Sanierung ein 7,15 Meter langes Kielboot vom Typ Dyas gewählt. Das Exemplar stammt aus der Mitte der Siebzigerjahre und ist im damals hochmodernen Deposchaumverfahren von der

Fritzmeier-Werft gebaut worden. Wie viele der betagten Regattaboote war sie von Osmose befallen, zudem hatte der Schaumkern des Sandwichrumpfes etwa 80 Liter Wasser aufgenommen.

Die Reparatur wurde in den Werkräumen von Jens Leicher in Koblenz durchgeführt ([www.shortys-shipshop.de](http://www.shortys-shipshop.de)). Der kleine Betrieb hat sich auf den Refit von Kielbooten spezialisiert und trocknet auch den Sandwichkern wieder aus. Durch das →



Funktionell und schick:  
Ausreibretter erhöhen den  
Komfort auf der Kante

## BEQUEMER SITZ

*Passgenau angefertigte **AUSREITBRETT**ER können ein ganz neues Gefühl beim Segeln schaffen. Mit ihnen ist eine komfortable, schmerzfreie Sitzposition weiter außen möglich*

**B**ei älteren Yachten besteht das Cockpitsüll häufig nur aus einem senkrecht eingebauten, umlaufenden Brett. Es soll verhindern, dass Wasser ins Schiffsinne schwappt. Auf der oberen Kante dieses Bretts lässt es sich jedoch kaum sitzen, erst recht nicht, wenn ausgeritten werden soll – es kneift dann meist in die Unterseite der Oberschenkel. Ist dazu noch eine Fußleiste vorhanden, wird es fast unmöglich, eine aktive Position weit außen einzunehmen.

Eine Brücke zwischen Fußleiste und Stüll schafft da deutlich mehr Komfort. So ein Ausreibrett lässt sich recht leicht herstellen. Die einfachste Variante sind ein paar Holz-

leisten, die auf drei Stege geschraubt und anschließend lackiert werden (das sieht dann so ähnlich wie in Schritt 8 aus). Die hier gezeigte Methode ist etwas aufwendiger, ergibt jedoch ein deutlich leichteres Brett. Und wer die Kombination von Holz und Kohlefaser



**Ohne Brett (links) drücken Fußleiste und Stüll in Schenkel und Gesäß, mit Brett ist es eine Ebene**

mag, kommt zusätzlich auf seine Kosten. Als Kern wurde ein Sandwichmaterial aus zwei dünnen Sperrholzplatten mit Schaumkern verwendet. Es eignet sich auch Balsaholz oder reiner Schaum. Der Vorteil des Sandwiches ist, dass es sehr leicht zu schneiden und zu schleifen ist, dabei jedoch noch so viel Widerstand bietet, dass es kleinere Fehler verzeiht. Zum Übertragen der Bootsformen auf die Platte hat sich die gezeigte Methode bewährt. Schablonen aus Folie oder Pappe sind aber ebenfalls möglich.

Der Lohn des aufwendigeren Verfahrens ist eine schicke Optik mit sichtbarer Kohlefaser. Aber Vorsicht: Bei Sonnenbestrahlung kann die Sitzfläche sehr heiß werden.



**1** Mit einem Distanzstück, also irgendeinem Abstandshalter, die Krümmung der Fußleiste auf die Platte übertragen



**2** Die Kante der Platte entlang der angezeichneten Linie mit der Stichsäge abschneiden und an die Fußleiste anlegen



**3** In Abständen von etwa 10 bis 20 Zentimetern Markierungen auf der Platte und der Fußleiste gegenüberliegend anzeichnen



**4** Entlang der Markierungen jeweils den Abstand zwischen Fußleiste und Süll nehmen, hier mittels eines einfachen Stabes



**5** An den entsprechenden Markierungen auf der Platte die abgenommenen Abstände übertragen. Das ergibt eine Punkt-Kette



**6** Die Punkte auf der Platte mittels einer flexiblen Leiste strakend verbinden. Als dritte Hand eignet sich eine Zwinde



**7** Entlang der Linie mit der Stichsäge das Brett aus der Platte schneiden. Abschließend auf die gewünschte Länge trimmen



**8** Keile ausschneiden, die später als Stege dienen. Das Brett in gleichmäßige Streifen schneiden. So ist eine Anpassung ...



**9** ... an die verwundene Decksform möglich. Den Untergrund mit Folie auslegen und die Stege genau platzieren



**10** Mit angedicktem Epoxid die Brett-Teile auf die Stege kleben und alles mittels Gewichten oder Gurten auf Deck drücken



**11** Nach dem Aushärten geht es in die Werkstatt. Zuerst die Stege an den Brettern mittels Epoxid-Hohlkehlen stärker fixieren



**12** Durch die Krümmung stehen die Kanten der Bretter hoch. Mit dem Exzentrerschleifer eine glatte Form herstellen

