



## OSMOSSE MYTHOS UND WAHRHEIT

Wir haben diese Informationen nach bestem Wissen und Gewissen für Sie erhoben, weisen jedoch darauf hin, dass diese ohne unsere Gewähr sind. Keine Gewähr für Vollständigkeit bzw. soll es nur als zusätzliche Informationsquelle dienen

Aufgrund der komplexen Thematik empfiehlt es sich bei offenen Fragen unbedingt zusätzliche Informationsquellen hin beizuziehen.

# OSMOSE MYTHOS UND WAHRHEIT

## Osmose - Legende und Wahrheit

Sie ist der Albtraum eines jeden Schiffseigners, eine unsichtbare Gefahr im Verborgenen, das drohende Grauen der gebrauchten Yacht – Osmose. Was ist dran an den Mythen, die sich um das leidige Thema ranken? Ist eine Blase am Unterwasserschiff wirklich ein Zeichen dieser „Kunststoffpest“ und das Ende einer fabelhaften gemeinsamen Zeit? Zum Abwracken muss es der leidgeprüfte Bootseigner nicht kommen lassen. Gewissenhaftes Abgrenzen zwischen Mythos und Wahrheit ist notwendig, um die Anzeichen am Rumpf richtig einzuschätzen.

## Was ist Osmose?

Die Diagnose bei dieser GFK-Krankheit ist bedeutender, als die Therapie selbst. Um die Zusammenhänge besser zu verstehen, ist ein Ausflug in die Biologie notwendig: Osmose ist das Bestreben von Wasserteilchen einen Konzentrationsausgleich zwischen einem Innen- und einem Außenraum zu schaffen, der durch eine Membran geteilt ist. Weniger gelöste Teilchen fließen immer in Richtung des höheren Wasserpotenzials. Die Membran ist nur für bestimmte Substanzen durchlässig. Wasser durchdringt jede Membran, die darin gelösten Salze jedoch nicht. Es ist kein Kunststoff bekannt, der eine Diffusion langfristig verhindern kann. Die Resistenz der unterschiedlichen Kunststoffe gegenüber Wasser schwankt zwischen vier und 5000 Stunden, bevor ein osmotischer Druck beginnt. Eine Osmose im Sinne der Definition startet in dem Moment, wo der Rumpf mit Wasser in Berührung kommt. Grund zur Sorge sind erst die zersetzenden Reaktionen zwischen den Harzanteilen und dem Wasser.

## Osmose – ein Teufelskreis im Laminat

Von Wasser umspülte Bootsrümpfe sind mit einer Gelcoatschicht bedeckt. Wasser dringt durch Mikroporen und Haarrisse in sie ein und reagiert mit allen Substanzen, die es erreichen kann. Erst jetzt beginnt der zerstörerische Kreislauf. Tief im Verborgenen reagiert das Wasser mit den chemischen Substanzen des Härter und der Bindemittel. Es bilden sich hohe Salzkonzentrationen. Mikroskopisch kleine Wassermengen strömen nach und versuchen die eingeschlossene Lösung zu verdünnen. Es bilden sich erbsen- bis fingernagelgroße Blasen an der Oberfläche des Rumpfes. Der Druck wächst, die Blase dehnt sich weiter aus. Im schlimmsten Fall entstehen Risse im Gelcoat, durch die Wasser eindringen kann. Das Laminat verliert die Festigkeit entlang der Fasern. Solange das Boot im Wasser liegt, wiederholt sich die Wechselwirkung und schreitet weiter fort. Daraus folgt: Je länger das Boot mit Wasser in Berührung kommt, desto tiefer delaminiert sich die Kunststoffschicht und weicht auf. Im schlimmsten Fall verliert der Rumpf seine Stabilität.

# OSMOSE MYTHOS UND WAHRHEIT

## Mythos Feuchtemesser

Die Legenden um die Krankheit werden durch das unterschiedliche Erscheinungsbild verstärkt. Liegt das Schiff während der Wintermonate an Land, verdunstet das Wasser aus dem GFK. Das Schadensbild bessert sich, die Blasen bilden sich zurück. Die säurehaltige Restflüssigkeit bleibt latent vorhanden und verteilt sich weiter. Schäden am Laminat sind nicht absehbar. Aus dem Grund liefert eine Feuchtemessung bedingt brauchbare Ergebnisse. Die Geräte messen die Feuchte an der Oberfläche, unterscheiden aber nicht den Säurewert im Laminat. Kommt das Material wieder mit Wasser in Berührung, beginnt der osmotische Kreislauf von vorne. Dem Eigner bleibt nichts anderes übrig, als jede Blase zu untersuchen.

## Nagelprobe

Nicht jede wassergefüllte Blase ist Osmose. Zwischen einem schlecht aufgetragenem Antifouling und der Gelcoatschicht sammelt sich Feuchtigkeit. Die Nagelprobe bringt es an den Tag. Lässt sich das Antifouling ohne Werkzeug abkratzen, ist es eine Panne in der Schutzschicht. Ungenügende Verdünnung, eine feuchte Umgebung beim Auftrag oder eine unsachgemäße Anwendung sind die Ursachen dafür und kommen häufig vor. Zweifel sind angebracht, wenn das Laminat Beulen zeigt. Müssen sie mit einem Werkzeug aufgestochen werden und sind sie mit einer gelblich bis braunen Flüssigkeit mit stechendem Geruch gefüllt, handelt es sich um Osmose. Bestandteile des Harzes wandeln sich durch das Wasser zu Polyvinylacetat um. Schwarzes, stark nach Essig riechendes Wasser ist ein Indiz dafür. Hier treibt die Osmose schon lange ihr Unwesen. Endgültige Gewissheit zeigt ein PH-Test mit Lackmuspapier.

## Die Sache mit dem Fahrgebiet

Im Süßwasser und in Brackwassergebieten entsteht die Osmose schneller, als im Salzwasser. Der osmotische Druck ist durch die höhere Salzkonzentration im Inneren des Laminates geringer. Das noch nicht gesättigte Süßwasser versucht einen Ausgleich. Die Moleküle dringen leichter in die Poren ein. Die zusätzliche Wasseraufnahme in das GFK-Gewebe forciert die Osmosekrankheit. Anders verhält es sich bei Yachten, die in den Tropen kreuzen. Hier ist das Salzwasser eine Gefahr für den Rumpf. Warmes, salzhaltiges Wasser hat eine niedrigere Dichte und dringt schneller in den Rumpf ein. Die Sonneneinstrahlung auf das Gelcoat bewirkt eine bessere Durchlässigkeit für Wasserdampf.

# OSMOSE MYTHOS UND WAHRHEIT

Osmose im Rumpf – guter Rat ist teuer

Ein Osmoseschaden ist grundsätzlich zu beheben. Die Farben- und Kunststoffhersteller entwickelten in den letzten Jahren neue Produkte, die bei einer Osmosekur die weitere Wasserdiffusion verhindern. Die hoch vernetzten Epoxy-Materialien sind mit den veralteten Polyester-Kunststoffen kompatibel, Gelcoats und Farben chemisch abgestimmt.

Ist das Ausmaß der Osmose umfangreich, lohnt sich die Anfrage bei einem Fachbetrieb. Handwerkliche Kenntnisse sind garantiert und die Arbeitsmöglichkeiten optimal auf die Sanierung ausgelegt.

## Firmeninformationen

AC Nautik e.U

Firmenbuchnummer: FN 362504 w

Anton Hubman Platz 1/6, 8077 Gössendorf

0043 (0)676 3074163

[www.ac-nautik.at](http://www.ac-nautik.at)



Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, Speicherung und Nutzung von Texten, Daten, Fotos, nur mit vorheriger Zustimmung der Firma AC Nautik e.U.

Wir haben diese Informationen nach besten Wissen und Gewissen für Sie erhoben, weisen jedoch darauf hin, dass diese ohne unsere Gewähr sind. Keine Gewähr für Vollständigkeit bzw. soll es nur als zusätzliche Informationsquelle dienen.

Aufgrund der komplexen Thematik empfiehlt es sich bei offenen Fragen unbedingt zusätzliche Informationsquellen hin beizuziehen.

Quelle der Texte: AC Nautik e.U

Stand: Dezember 2016