

CHANGE NOW

JETZT UMSTEIGEN

WARUM BIETEN DIE ANTIFOULING-PRODUKTE KEINE ZUFRIEDENSTELLENDEN LÖSUNGEN MEHR?

Viele von uns sind im Laufe oder am Ende der Saison enttäuscht über die mangelnde Wirksamkeit der im Winter mühsam aufgetragenen Anti-Fouling-Beschichtung. Dieses liegt nicht an fehlenden wirksamen Bioziden oder zu niedrigen Konzentrationen der Biozide in den Produkten, sondern in der Tatsache, dass die Meisten von uns ihr Boot viel zu wenig bewegen. Aber leider kann nicht jede(r) jede Woche aufs Wasser. Erodierende und selbstpolierende Antifouling-Beschichtungen brauchen aber eine Anströmung, um zu wirken, sich aufzulösen und die Biozide frei zu setzen.

Zudem belasten die freigesetzten Biozide und das Mikroplastik der aufgelösten Beschichtungen die Gewässer. Daher sollten wir überlegen, ob wir uns von der Vorstellung verabschieden, dass es eine Beschichtung geben wird, die auf einem Boot mit ausgedehnter Liegezeit bewuchsfrei bleiben kann. Denn je länger wir liegen, bieten wir allen Organismen, die sich an eine feste Oberfläche anheften müssen, optimale Bedingungen. Biozidhaltige Antifoulingprodukte funktionieren bedingt in der Berufsschiffahrt, aber schlecht bei Sportbooten mit niedriger Aktivität. In der Berufsschiffahrt heißt es gerne: „Sail without fouling“, was aber auch hier einer regelmäßigen Reinigung bedarf. Denn auch in der Berufsschiffahrt sind bewuchsfreie Rumpfe nur durch hohe Aktivität und Geschwindigkeit oder regelmäßiger Reinigung zu erreichen.

Aktuell gibt es als bewährte Alternativen für einen wirksamen Bewuchs-Schutz nur den Umstieg auf silikon-basierten Anti-Haft-Beschichtungen oder den Einsatz von biozidfreien, abriebfesten Hart-Beschichtungen mit regelmäßiger Reinigung.

Silikon-basierte Anti-Haft-Beschichtungen wirken erfahrungsgemäß besonders gut, wenn das Boot ganzjährig im Wasser bleibt und es zu keinen mechanischen Belastungen kommt, da diese Beschichtungen naturgemäß gummiartig weich sind. Eventuell ist in der Mitte der Saison eine Reinigung im Wasser mit einem weichen Lappen oder Handschuh erforderlich.

Eine andere Methode, das Boot bewuchsfrei zu halten, besteht im Einsatz von abriebfesten Hart-Beschichtungen. Eine Umstellung auf Reinigung mit einer Hartbeschichtung ist aber bisher so, als ob ich mit einem Elektroauto ohne Ladesäuleninfrastruktur und ohne Anzeige des Ladungszustands des Akkus fahren würde. Zudem ist unklar, wann noch im Wasser gereinigt werden darf und wann nur noch an Land. Es fehlen bisher verlässliche Methoden zur frühzeitigen Erkennung einer Bewuchsentwicklung im Biofilmstadium und Informationen, wo und wie gereinigt werden kann und darf.

Wenn die Reinigung tatsächlich eine wichtige Perspektive bekommen soll, müssten die skizzierten Aspekte in Zukunft intensiver bearbeitet und praktikable Verfahren entwickelt werden.

Warum sollte ich möglichst frühzeitig reinigen und wie kann ich den optimalen Zeitpunkt feststellen?

Generell ist eine Reinigung auf Hart-Beschichtungen im Biofilm-Stadium die einfachste, schnellste und schonenste Methode, die eventuell erlaubnisfrei durchgeführt werden. Diese wird zurzeit juristisch

geprüft. Daher sind einfache, aber häufige Kontroll-Verfahren zur Erkennung einer Bewuchs-Entwicklung notwendig. Der Bewuchsdruck herrscht nicht permanent in der gesamten Saison, sondern es gibt Phasen mit sehr zahlreichen freischwimmenden Stadien von Bewuchs-Organismen und solche mit sehr wenigen frei-schwimmenden Stadien, die sich ansetzen wollen. Üblicherweise gibt es an der Nord- und Ostseeküste eine besonders kritische Phase im Frühjahr von März - Mai und im Spätsommer von August - September. In den Binnengewässern muss mit einem Bewuchsdruck, besonders durch Muscheln, über die ganze Saison gerechnet werden, wobei der Hochsommer besonders kritisch ist. Leider kann das Schwärmen der freischwimmenden Stadien weder vom genauen Zeitpunkt noch für jeden Hafen vorausgesagt werden. Es hängt jedes Jahr neu von der vorherrschenden Windrichtung, dem Nahrungsangebot und der Sonneneinstrahlung ab, wie viele Schwarmstadien von Bewuchs-Organismen in die Häfen verdriftet werden. Um zu erfassen, wann am Liegeplatz/im Hafen jeweils der Bewuchs beginnt, gibt es erste Erfahrungen mit folgenden Methoden.

Bewuchs-Entwicklung auf Kontroll-Platten

In Schweden werden schon seit einigen Jahren von Freiwilligen in den Häfen Plastik-Platten ausgehängt, die wöchentlich kontrolliert werden, ob sich ein rauer Biofilm gebildet hat (<https://batmiljo.se/tvatta-baten/havstulpaner/bli-havstulpanobservator/>). Bei Rauigkeit kann eine Hälfte der Platte dann gereinigt werden, um später zu beobachten, welcher Bewuchs sich ohne Abreinigung entwickelt hätte. Rauigkeit entsteht vor allem durch Seepocken-Larven, Röhrenwürmer und kleine Muscheln, die zu den problematischen Bewuchs-Organismen gehören. Die Platten bilden zwar nicht immer die gesamte Bandbreite des möglichen Bewuchses ab, aber eignen sich sehr gut zur Feststellung des Beginns einer Bewuchs-Entwicklung. Nach jeder Kontrolle muss gereinigt werden, um einen weiteren Larvenfall festzustellen. In größeren Häfen mit Hafenmeistern könnten diese bei ihren täglichen Gängen auf den Stegen nach einer oder mehreren Platten schauen und prüfen, ob diese sich rau anfühlen. Pro Hafen reichen wahrscheinlich wenige Platten an den Stegen, um eine wirksame Kontrolle zu haben. Natürlich könnte auch an jedem Boot, das eine auf eine Reinigung angewiesen ist, eine Platte ausgehängt werden. Bei einem positiven, also rauen Biofilm, könnten von den Hafenmeistern oder Eignern über Social Media die anderen Bootseigner mit Hart-Beschichtungen oder alle anderen Vereins-Mitglieder informiert werden. Zudem könnte auch eine Meldung an den Bewuchs-Atlas für den entsprechenden Hafen abgesandt werden, um für das Revier den aktuellen, lokalen Bewuchs-Druck anzuzeigen. In jedem Fall ist es sinnvoll, sich über den Bewuchs-Atlas des Umweltbundesamtes über den lokalen und regionalen Bewuchsdruck zu informieren, um sich einen Einblick in den zu erwartenden Bewuchs zu verschaffen (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide/biozidprodukte/antifouling-mittel/bewuchsatlas-start>).



Abb. 1: Kontrollplatte zur Feststellung eines rauen Biofilms, Quelle: www.batmiljo.se

Bewuchs-Entwicklung auf dem Rumpf

Eine andere Möglichkeit eine Bewuchs-Entwicklung frühzeitig zu bemerken, besteht bei Booten mit Motorantrieb in sogenannten Standardfahrten. Bei Beginn der Saison kann bei einer Standardfahrt in der Boxengasse oder Hafeneinfahrt und bei möglichst gering einwirkenden Außenfaktoren wie Wind, Strömung etc. das Verhältnis Drehzahl zu Geschwindigkeit festgehalten werden. Dies bedeutet, dass Anzeigegeräte für Geschwindigkeit (Logge oder GPS) und Drehzahl an Bord sein müssen. Für beide Parameter gibt es getrennte oder Kombinationsgeräte, die für ca. 200€ eingebaut werden können. Verändert sich das Verhältnis in Richtung verminderter Geschwindigkeit bei gleicher Drehzahl, hat ein beginnender Bewuchs einen erhöhten Reibungswiderstand erzeugt. Wenn dies als Indikator für eine Reinigung genutzt werden soll, muss dann direkt nach jeder Reinigung das Verhältnis wieder notiert werden.

Wie und wo soll und kann gereinigt werden?

Im Wasser

Am Liegeplatz

Ein Biofilm kann im Wasser am Liegeplatz oder vor Anker leicht und zügig gereinigt werden. In vielen Häfen bieten Tauchfirmen ihre Dienste an. Entscheidend ist es, die vollständige Reinigung aller Rumpfflächen zu erreichen. In sichtigem Wasser z.B. der meisten Ostseehäfen oder im Voralpenrevier ist dieses optisch möglich, in anderen Häfen wie z.B. an der Nordsee ist es bedeutend schwieriger den Erfolg zu kontrollieren. Wichtig ist, dass wirklich alle Flächen gereinigt wurden, da auf nicht gereinigten Flächen der Biofilm rasch zu einem Makrobewuchs weiterwachsen würde.

Mit geeigneten Reinigungsgeräten kann auch vom Steg aus, der Rumpf gereinigt werden. Bei Booten, die parallel zum Steg liegen, ist dieses möglich. Boote, die in Boxen liegen, können nur vom Boot aus

gereinigt werden, was deutlich schwieriger ist und besonderer Reinigungsgeräte bedarf, die noch optimiert werden sollten.

In einer stationären Waschanlage

Waschanlagen, in denen Boote bis zu 16 Metern Länge im Wasser unter Einsatz von rotierenden Bürsten oder Wasserhochdruck gereinigt werden können, werden inzwischen von verschiedenen Firmen angeboten. Einige besitzen unterhalb der Anlage ein Auffangbecken, dessen Wasser abgesaugt und filtriert werden kann. Die Anlagen können Biofilme aber auch Makrobewuchs bis zu einer bestimmten Haftfestigkeit entfernen. Bisher ist in Deutschland keine Anlage stationiert, aber es sind ab 2026 Versuche in einem Hafen an der Küste geplant.

An Land

Bisher gibt es nur wenige Häfen, die eine Reinigung auf dem Waschplatz anbieten. In Wedel und Neustadt ist dieses neuerdings ohne abzuriggen für Segelboote möglich. In Hooksiel wird regelmäßig wegen des Kalkröhrenwurms gekrant und gereinigt. Auch in anderen Häfen wird gekrant und auf den Waschplätzen werden bisher vor allem versagende, erodierende oder selbstpolierende Biozid-Beschichtungen mit Hochdruck gereinigt. Es gibt aber bisher kaum Häfen, die eine regelmäßige Reinigung als Bewuchs-Schutz-Methode in Verbindung mit biozidfreien Hart-Beschichtungen mit einem günstigen Abo-Preis anbieten.

Wo und wie ist es erlaubt zu reinigen?

Leider ist die juristische Lage hinsichtlich von Rumpfreinigungen bisher nicht einheitlich und auch nicht besonders eindeutig. Hier sollen einige Beispiele genannt werden in der Hoffnung, dass in Zukunft eindeutige Regelungen gefunden werden.

Während auf den Waschplätzen mit unterschiedlichen Auffangsystemen alle Boote unabhängig von der Antifouling-Beschichtung, der Bewuchs-Entwicklung und dem Bewuchsgrad am Ende der Saison gereinigt werden, sind die Anforderungen an die Auffang- und Filtersysteme von Hafen zu Hafen sehr unterschiedlich. Ebenso wird die Einleitung des Abwassers aus diesen Reinigungen sehr unterschiedlich geregelt (Angrenzendes Gewässer, Mischwassersiel, separate Entsorgung und Verbrennung). Bisher sind die Abwässer aus den Waschplätzen hochgradig mit Bioziden und Beschichtungs-Partikeln, also Mikroplastik, belastet, was in größeren Häfen zu Entsorgungskosten von 20 – 30.000 € führen kann. Werden nur noch Reinigungen auf biozidfreien, abriebfesten Beschichtungen durchgeführt, könnten viele Häfen viel Geld sparen, da nur die entfernten Bewuchs-Organismen als organischer Abfall zu entsorgen wären.

Stellungnahme der Landesarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Die Rumpf-Reinigung im Wasser ist z.B. laut einer LAWA-Stellungnahme von 2015 nur im Biofilmstadium möglich und erlaubnisbefreit. Dieses liegt vor allem daran, dass das Volumen und das Gewicht eines Biofilms im Verhältnis zum Makrobewuchs minimal sind. Während ein Biofilm ein Nassgewicht von 100g/m² aufweist, kann dieses bei Makrobewuchs 40 Kg/m² erreichen. Diese Unterschiede in den Bewuchs-Mengen waren für die Diskussion der LAWA entscheidend.

Auf der Sitzung des Ständigen Ausschusses „Wasserrecht“ der Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) am 18./19. Juni 2015 in Lübeck wurde von dem Vertreter des Bundesumweltministeriums ein Beitrag zu rechtlichen Aspekten einer Rumpfreinigung von Sportbooten als Alternative zum Einsatz von Biozid-haltigen Antifouling-Produkten eingebracht. Nach einer Diskussion wurde folgende Position zur Regelung der Reinigung von Bootsrümpfen im Beschlussprotokoll vom 22. Juni 2015 festgehalten:

Beschluss

- Der LAWA-Ausschuss Wasserrecht ist der Auffassung, dass das Entfernen von Weichfouling im Gewässer weder einen Benutzungstatbestand nach § 9 Abs. 1 noch nach § 9 Abs. 2 WHG (Wasser Haushalts Gesetz) darstellt.
- Beim Entfernen von Hartfouling im Gewässer kann ein Gewässerbenutzungstatbestand nach § 9 Abs. 2 WHG gegeben sein.
- Für stationäre mechanische Bootsreinigungsanlagen gilt § 36 WHG sowohl für das Entfernen von Weichfouling als auch von Hartfouling.

Seit 2000 gilt auch für den Ratzeburger- und den Schaalsee eine besondere Verordnung, die den Einsatz von toxischen Antifouling-Produkten untersagt. Bei dieser Verordnung standen damals nur die Einträge von Bioziden im Fokus, die Problematik des Eintrags von Mikroplastik aus den Weichantifouling-Produkten wurde noch nicht thematisiert.

Landesverordnung über die Regelung des Gemeingebrauchs und des Befahrens mit Wasserfahrzeugen auf der Wakenitz und den Ratzeburger Seen
Vom 25. Januar 2000

§ 6

Besondere Anforderungen an Wasserfahrzeuge

(1) Von Wasserfahrzeugen dürfen keine Stoffe, die das Wasser verunreinigen oder die Eigenschaften des Wassers nachhaltig verändern können, eingeleitet oder eingebracht werden. Die Benutzung von Bordtoiletten auf Wasserfahrzeugen ist nur zulässig, wenn die Abwässer an Bord gesammelt und anschließend an Land ordnungsgemäß entsorgt werden.

(2) Wasserfahrzeuge, deren Unterwasserschiff mit einem toxisch wirkenden Unterwasseranstrich behandelt wurde, dürfen nicht benutzt werden.

(<https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/bssh/document/jlr-WakenGemGebrReglVSHrahmen>)

Die Talsperren des Ruhrverbands

Schutzanstriche von Wasserfahrzeugen, so genannte „Antifoulinganstriche“, müssen den allgemeinen Anforderungen an biozidfreie Schutzanstriche genügen. An dieser Stelle sei auf die Homepage LimnoMar verwiesen: [Umwelt- und klimaschonendes Bio-fouling Management – Limnomar](#). (www.ruhrverband.de)

Das Hochdruckreinigen von Wasserfahrzeugen im Stauraum und Uferbereich der Talsperren ist verboten.

Der Ruhrverband verbietet auf seinen Talsperren den Einsatz von biozidhaltigen und erodierenden Antifoulingprodukten. Zu diesen Talsperren gehören: -Bisse-, Lister-, Ennepetal-, Hennetal-, Möhne-, Sorpe-, Verse- und die Fürwigge-Talsperre.

Aber da der Bewuchs sich nicht an Regeln hält, ist schon das Vorkommen von wenigen Seepocken oder fädigen Algen juristisch nicht mehr eindeutig zu bewerten, ob erlaubnisfrei im Wasser oder an Land gereinigt werden soll. Hier müsste juristische Arbeit eingesetzt werden, die eine Klärung zwar pro Landesebene, aber in möglichst vielen Bundesländern bringt. Hilfreich wäre eine Plakette, die am Boot angebracht wird, dass dieses Fahrzeug mit einer Hartbeschichtung versehen ist und im Wasser im Biofilm-Stadium gereinigt werden darf.

Wie die Beispiele zeigen, ist die juristische Beurteilung wann, wie und wo gereinigt werden darf, noch nicht eindeutig. Hier besteht Klärungsbedarf, um denen, die Bewuchs-Schutz durch Reinigung praktizieren wollen, eine Rechtssicherheit zu geben. Wir werden hierzu die aktuellen Entwicklungen fortlaufend darstellen.