

# SHM Antifouling-Test 2015-2026: Verlauf, Ergebnisse, Schlussfolgerungen

## Inhalt

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Vorgehensweise.....         | 1 |
| Schlussfolgerungen.....     | 1 |
| Ergänzungen 2020/24/26..... | 1 |
| Verlauf .....               | 3 |
| April 2015 .....            | 3 |
| Juni 2015.....              | 3 |
| August 2015.....            | 3 |
| November 2015.....          | 4 |
| Ergebnisse.....             | 4 |
| Ergänzungen 2018/20 .....   | 5 |

## Vorgehensweise

---

Auf der Suche nach einem leichter aufzutragenden und möglichst auch weniger giftigen Antifouling ist im April 2015 der SZV Antares mit Proben von Antifoulings bestrichen worden. Die Proben wurden ohne Primer/Grundierung direkt auf dem leicht angeschliffenen Gelcoat aufgetragen, so dass möglicherweise Haftungsprobleme zu erwarten sind.

Der sogenannte Bewuchsdruck im Aasee ist schwer einzuschätzen, da die hohe Sedimentschicht, die geringe Strömung und Wassertiefe sowie der sehr hohe Kalkgehalt wenig Vergleiche mit anderen Gewässern erlauben. Einige Hinweise liefern Gutachten des Instituts für Hygiene ([http://www.muenster.de/stadt/umwelt/gewaesseroekologie\\_aasee.html](http://www.muenster.de/stadt/umwelt/gewaesseroekologie_aasee.html)), der Bewuchsatlas (<http://www.bewuchs-atlas.de/>) sowie die Antifouling-Produktliste 2015 des Labors für Limnische und Marine Forschung Limnomar (<http://www.limnomar.de>).

Da die Ergebnisse auch für Eigner von Interesse sein könnten, wurde der Verlauf regelmäßig dokumentiert. (Markus Jenki, SZV Obmann)

## Schlussfolgerungen

---

Für ein stark biozidhaltiges oder gar Weichantifouling gibt es bei dem beobachteten Bewuchs keinen Anlass. Direkter tierischer Bewuchs konnte überhaupt keiner festgestellt werden. Der grünliche Schleim besteht im Wesentlichen aus pflanzlichen Resten, in die sich teilweise Insektenlarven angesiedelt haben. Der Schleim haftet vor allem dadurch, dass ein Kalkbelag insbesondere auf der Wasserlinie für ein raue Oberfläche am Boot sorgt.

## Ergänzungen 2020/24/26

---

Drei Möglichkeiten sind plausibel:

1. Ergänzung 2020/2024: Primär scheint uns die Beschichtung mit superglattem Epoxy die derzeit beste Lösung. Nach dem RIB wurde daher in 2020 auch das erste Segelboot damit beschichtet. Auch bei einem Weiterverkauf kann die Epoxybeschichtung einfach stark angeschliffen und dann jedes beliebige Antifoulingssystem aufgetragen werden.

2022 wurden alle wasserliegenden Segelboote des Vereins mit superglattem Epoxy beschichtet. Um eine glatte Endbeschichtung zu bekommen ist einiges ausprobieren notwendig (Temperatur, Verdünnung, Rollen, Auftragstechnik). Nach zwei Jahren sind die Ergebnisse ähnlich wie 2020 beim RIB. Teilweise musste die Kalkschicht mit Kalklöser behandelt werden oder die Oberfläche leicht abgeschliffen werden. Danach wurde wieder mit bis zu 2000er Schleifpapier glattgeschliffen. Ein Neuauftrag der Endbeschichtung war nach zwei Jahren dennoch nicht notwendig.



2. Mit einem stark haftenden Wachs kann das UW-Schiff so gut geschützt werden, dass der entstehende Belag problemlos mechanisch wieder entfernt werden kann. Das Boot müsste möglicherweise einmal in der Saison aus dem Wasser, gereinigt und neu gewachst werden. Wichtig ist, dass das Gelcoat sehr glatt und gut poliert ist.
3. Epoxy Primer und Dünnschichtantifouling mit Antihafteigenschaften ohne Biozide. Hierzu muss das Gelcoat angeschliffen werden, dann Epoxy Primer aufgetragen werden und danach Antifouling. Der Epoxy Primer bietet zusätzlichen mechanischen Schutz und Osmoseschutz. Gegen die Anhaftung des am Aasee typischen Kalk hilft das Antifouling direkt wenig.

Ergänzungen 2024/26: Erfahrungen an zwei Privatbooten (Aasse, Friesland) liegen mit LeFant Nautica Hard Eco Antifouling - biozidfrei vor. Bei der Verarbeitung sollte es nicht zu kalt sein und nach gründlichem Aufrühren sollte nur so viel aus dem Topf in die Farbwanne gegeben werden, wie schnell aufgestrichen werden kann. An der Luft beginnt das Produkt sonst schnell Fäden zu ziehen und zu verklumpen. Die Wirkung am Boot in Friesland und am Aasee war gut. Es brauchte nach zwei Jahren noch nicht nachgestrichen werden; Abkärchern genügte. Das Vorgängerprodukt hatte schon beim Test 2015 am besten abgeschnitten. Laut Hersteller hat LeFant Nautica keine Probleme mit vorherigen PTFE Antifouling wie dem verbreitetem VC17m.



Mittlerweile haben einige weitere Hersteller biozidfreie Antifouling im Programm und Segelzeitschriften wie „die Yacht“, „Palstek“ oder „Practical Boat Owner“ haben Tests veröffentlicht.

## Verlauf



April 2015

|  |   |
|--|---|
|  <p>Steuerbord, vom Bug her</p>   |  <p>Backbord, vom Bug her</p>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nichts (Gelcoat poliert)</li><li>2. Boat Wax (Yachtcare)</li><li>3. LeFant TF (<a href="http://www.lefant.se">http://www.lefant.se</a>)</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>4. International Cruiser Zero/Future</li><li>5. LeFant TF (<a href="http://www.lefant.se">http://www.lefant.se</a>)</li></ol> |



Juni 2015

|  |   |
|--|---|
|    |    |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nichts: deutlicher brauner Schleim unter Wasserlinie, leichter brauner Schatten über WL</li><li>2. Boat Wax: deutlicher brauner Schleim unter Wasserlinie</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>3. LeFant TF: keine Spuren unter WL, leichter Schatten auf WL</li><li>4. International Cruiser Zero: leichter grünlicher Schleim unter WL, blanke Stellen sind nur Haftungsprobleme, da kein Primer</li></ol> |

August 2015

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nichts: deutlicher brauner Schleim unter Wasserlinie, verstärkt brauner Schatten über WL</li><li>2. Boat Wax: deutlicher brauner Schleim unter Wasserlinie, nichts über WL</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>3. LeFant TF: leichte Spuren unter WL, etwas mehr Schatten auf WL</li><li>4. International Cruiser Zero: etwas grünlicher Schleim unter WL, blanke Stellen sind nur Haftungsprobleme, da kein Primer</li></ol> |

November 2015

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <p>5. Nichts (rechts)<br/>6. Boat Wax (linke)</p>                                 | <p>7. LeFant TF (oben)<br/>8. International Cruiser Zero (unten)</p>               |

Das Boot wurde möglichst wenig bewegt und das UW-Schiff nach dem Auswassern nicht abgekärchert.

### Ergebnisse

Nichts: Es lassen sich keine größeren Organismen identifizieren. Am Boot klebt eine Mischung aus Schmutz, Kalk und organischen Resten (grüner Schleim). Die Mischung lässt sich nicht gut entfernen, ein Holzspatel hinterlässt deutliche Reste. Es müsste das UW-Schiff mit Kalkreiniger/Säure gesäubert werden.

Boat Wax: Wenig Belag auf Wasserlinie, unter WL kein lebendiger Bewuchs, aber deutliche Mischung aus Kalk, Schmutz und organischen Resten. Die Mischung lässt sich aber mit Holzspatel vollständig und mühelos entfernen. Auch Abkärchern dürfte für eine restlose Entfernung reichen.

Cruiser Zero: Haftungsprobleme (weiße Stellen) sind auf fehlenden Primer zurück zu führen. Allerdings auch an den Stellen, an denen das AF erhalten blieb früher und deutlicher Belag aus grünlichem Schleim. Eine bewuchshemmende oder abweisende Wirkung nicht erkennbar.

LeFant: Im direkten Vergleich mit Wachs: erkennbar weniger grüner Schleim. Unter der WL teilweise dünne Schicht mit der üblichen Mischung aus Kalk und organischem Bewuchs erkennbar, an anderen Stellen ist keine Schicht. Vermutlichen wachsen grüner Schleim und Kalk hier aneinander. Die Mischung lässt sich nicht ohne weiteres mit einem Holzspatel

abschaben, so dass es notwendig wäre, vor einem Neuauftrag mit Schleifnetz die Anhaftungen zu entfernen. Das müsste vorraussichtlich aber nicht jedes Jahr erfolgen. Bei einem Boot, das regelmäßig bewegt wird und mit den üblichen 2-3 Lagen AF beschichtet wird (statt einer Probelage) ist zu erwarten, dass es zu deutlich weniger Anhaftungen kommt. 2-3 Jahre erscheinen plausibel.

### Ergänzungen 2018/20

2018 wurde ein Trainer-RIB neu beschichtet. Das Gelcoat wies so viele Schäden auf, dass eine komplette Neubeschichtung nötig war. Mittlerweile haben sich am Markt neue Systeme etabliert, die ohne die Abgabe von Bioziden funktionieren.

- Hempel Silic One: Die Beschichtung erfordert eine genaue Einhaltung der Vorgaben. Der Hersteller empfiehlt, die Beschichtung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen. Es bleibt etwas unklar, ob und wie viel Silikon in das Wasser abgegeben wird.
- Le Fant T-Coat: Eine superglatte Epoxy Beschichtung, die alleine durch die Glätte ein Anhaften von Schmutz und Organismen verringern soll. Eine Reinigung ist hierbei abhängig von der Nutzung und vom Bewuchsdruck notwendig. Die Reinigung kann auch im Wasser erfolgen.
- Wohler Overdrive (mittlerweile umbenannt Bajo Ekinetic): Ebenfalls eine superglatte Epoxy Beschichtung. Das Produkt hat sich unter dem Namen Seaboost in nordischen Ländern verbreitet. Seaboost bietet auch diverse Reinigungshilfen an, mit denen der Rumpf im Wasser in der Saison gereinigt werden kann. Da bei uns gute Erfahrungen mit dem Wohler ZNP Primer vorlagen, wurde das RIB erst mit dem Primer und dann mit Overdrive beschichtet.



Das RIB musste nach dem Kranen nur kurz abgesprüht werden. Organische Anhaftungen konnten danach nicht festgestellt werden. Sichtlich haben wir die Oberfläche noch nicht optimal auftragen können, aber dennoch ist das Overdrive auch nach zwei Jahren noch sehr glatt. Es zeigen sich 2020 leichte Anhaftung von Kalk aufgrund der hohen Wasserhärte.