

Schiffsoberflächen werden unter Wasser schnell von einem schleimigen Biofilm besiedelt. Dieser Prozess, das sogenannte Bio-Fouling, stellt die Schifffahrt vor **große Herausforderungen**, weil diese Beläge auf den Bugen der Schiffe die Reibung erhöhen und den Treibstoffverbrauch steigern (Baum et al. 2004: 298; Matthiessen 2013: 487).

Um das **Fouling** zu **verhindern**, hat man die Außenflächen der Schiffe früher mit der Chemikalie TBT bestrichen. Allerdings erkannte man Mitte der 80er Jahre, dass dieser Stoff **toxisch** auf Meeresschnecken **wirkt** – er verursachte schon in geringen Konzentrationen eine **Vermännlichung** und **funktionelle Sterilisierung** der weiblichen Tiere. Daher wurde die Substanz 2008 verboten (Fent 2013: 290f.).

Aus diesem Grund musste man **alternative Methoden** finden, um das **Fouling** zu **unterbinden**. Hierbei suchte man sich Vorbilder in der Natur. Im unten verlinkten Text findet Ihr Informationen über das Design von Oberflächen, die von natürlichen Strukturen inspiriert sind. Lest in dem verlinkten Text die Abschnitte "**1. Introduction**" sowie "**2.3. Progress in Biomimetic Sharkskin Surfaces**".

#### Arbeitsauftrag:

1. **Erklärt** den **Begriff „Biomimetics“** (man spricht auch von „Bionik“), sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch.
2. **Erläutert** die **Bedeutung biologischer Strukturen** für die Entwicklung künstlicher Oberflächen auf Englisch.
3. **Stellt** die **Nutzung der Haihaut** bei der Entwicklung „biomimetischer“ Oberflächen dar. Ihr habt die freie Sprachenwahl.
4. Im Text heißt es, dass die Oberfläche der Haihaut bei verschiedenen Arten unterschiedlich strukturiert ist. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass diese Hautstrukturen noch nicht abschließend erforscht sind. **Beurteilt** die hieraus **folgenden Konsequenzen** für den **Schutz der Haie**, und zwar in der anderen Sprache im Vergleich zu Arbeitsauftrag 3.

Wenn Ihr ein Wort nicht kennt, könnt Ihr das unten angeführte Glossar nutzen.



### Quellenangabe:

Sullivan, T./O'Callaghan, I. (2020). Recent Developments in Biomimetic Antifouling Materials: A Review. In: *Biomimetics* 5 (58). <https://www.mdpi.com/2313-7673/5/4/58> (zuletzt abgerufen am 12.03.2022); Auslassungen sind durch Klammern kenntlich gemacht.

### Glossar:

**attributed to** – zugeschrieben

**sustainable** – nachhaltig

**self-assembly** – Selbstmontage

**macroscale** – Makroskala

**nanoscale** – Nanoskala

**accompanied** – begleitet

**succinctly** – kurz und bündig

**by most accounts** – nach den meisten Rechnungen

**Gyr.** – Giga-Jahr (eine Milliarde Jahre)

**refine** – verfeinern

**subsequently** – anschließend

**superimposed** - überlagert

**properties** – Eigenschaften

**superhydrophobicity** – Superhydrophobie

**biomineralisation** – Biomineralisation:

Aufbau fester, kristalliner Strukturen durch Zellen (z.B. Aufbau von Knochen, Zähnen, Panzern etc.). Da diese Stoffsynthese mit großer Perfektion verläuft, versucht man, den Aufbau von Werkstoffen hieran zu orientieren (Spektrum Lexikon der Biologie: Biomineralisation).



**drag-reduction** – Verringerung des Widerstands

**adhesion strengths** – Adhäsionsstärke

**reversible** – umkehrbar/reversible

**lift** – Auftrieb

**weight ratios** – Gewichtsverhältnisse

**vaunted** - gepriesen

**dermal denticles** – Haut-Dentikel (des Hais)

**potrude** – vorstehen

**intriguing** – faszinierend

**thrust** – Schub

**roughness** – Rauheit

**attachmet** – Besatz

**placoid-scale** – Dentikel (John/Ebling 2017)

**pattern** – Modell

**micro-moulding** - Mikrofilm

**to deter** – abhalten, hindern

**durability** – Haltbarkeit

**integrity** – Unversehrtheit

**to compromise** – schaden, beeinträchtigen

**pristine** – unverfälscht

**wear** – Abnutzung

**apparent** – ersichtlich

### In der Einleitung und im Glossar zitierte Literatur:

Baum Dr., C. et al. (2004). Umweltneutrales Antifouling. Eine Delfinhaut für Schiffe. In: *Biol. Unserer Zeit* 34 (5), S. 298-305. <https://onlinelibrary-wiley-com.proxy.ub.uni-frankfurt.de/doi/abs/10.1002/biuz.200410261?sid=EBSCO%3Aedo> (zuletzt abgerufen am: 06.07.2021).

Fent, K. (2013). *Ökotoxikologie. Umweltchemie – Toxikologie – Ökologie*. 4. Aufl.. Thieme: Stuttgart/New York.

John, F./Ebling, G. (2017). Integument. In: *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/science/integument/Flukes-and-roundworms> (zuletzt abgerufen am: 05.07.2021).

Matthiessen, P. (2013). Detection, monitoring, and control of tributyltin – an almost complete success story. In: *Environmental Toxicology and Chemistry* 32 (3), S. 487-489. <https://setac.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/etc.2108> (zuletzt abgerufen am: 05.07.2021).

Spektrum Lexikon der Biologie (o.J.). *Biomineralisation*. Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH: Heidelberg. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/biomineralisation/8734> (zuletzt abgerufen am: 05.07.2021).



Die biologische Vielfalt ist von großer Bedeutung für den Schutz der menschlichen Gesundheit. Wir dürfen die Natur nicht rücksichtslos ausbeuten, weil wir von intakten Ökosystemen abhängig sind. Die Covid-19 Pandemie hat uns unsere biologische Verletzlichkeit deutlich vor Augen geführt. [Hier](#) erfahrt Ihr mehr darüber, was die biologische Vielfalt mit Zoonosen wie Covid-19 zu tun hat.

#### Lest den verlinkten Text und bearbeitet diese Aufgaben

1. **Erklärt** den Begriff „**zoonotic disease**“, sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch.
2. **Erläutert** den **Zusammenhang** zwischen der **menschlichen Landnutzung und der Ausbreitung von Infektionskrankheiten** auf Englisch.
3. **Stellt** die **Handlungsempfehlungen** dar, die im Text formuliert werden. Ihr habt die freie Sprachenwahl.
4. Fasst den **Kerngedanken** des „**One-Health-Ansatzes**“ zusammen und **diskutiert** Konsequenzen für den Umgang mit der Natur, und zwar in der anderen Sprache im Vergleich zu Arbeitsauftrag 3.

**Wenn Ihr ein Wort nicht kennt, könnt Ihr das unten angeführte Glossar nutzen.**



## Quellenangabe

Wertz-Kanounnikoff, S. (2021). Preventing Future Pandemics Starts with Protecting Our Forests. In: *SDG Knowledge Hub. A Project by IISD*. <https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/preventing-future-pandemics-starts-with-protecting-our-forests/> (zuletzt abgerufen am: 10.07.2021).

## Glossar:

**unfathomable** – unergründlich

**crop** – Frucht, Ernte

**livestock** – Nutztiere, Vieh

**to encroach** – eindringen

**to spill over** – sich ausdehnen

**fruit bat** – Fruchtfledermaus

**toddler** – Kleinkind

**to roost** – sich niederlassen, schlafen

**turning the tide** – das Blatt wenden

**deforestation** – Abholzung

**contributor** – Mitwirkender, Ursache

**to halt** – anhalten

**mining** – Bergbau

**to repurpose** – etw. umfunktionieren, einen Zweck ändern

**subsidy** – Subvention

