



## LIVING IN A MATERIAL WORLD

### AUF NEUEN HOLZWEGEN

Holz zählt zu den ältesten Baumaterialien überhaupt und inspirierte Konstrukteure und Ingenieure über Jahrhunderte zu baulichen Höchstleistungen. Das Pariser Start-up-Unternehmen Woodoo um den Materialforscher Timothée Boitouzet hat sich ebenfalls inspirieren lassen und präsentiert neue Einsatzmöglichkeiten für den bewährten Naturwerkstoff. Holz besteht zu 60 bis 90 Prozent aus Luft. Dass man trotz dieser Porosität nicht hindurchblicken kann, liegt größtenteils an dem lichtundurchlässigen Bestandteil Lignin, der Zwischenräume in der Mikrostruktur des Holzes füllt. Boitouzet und seinen Kolleginnen und Kollegen ist es gelungen, eine innovative, preisgekrönte Methode zu entwickeln, um das Lignin aus der Holzstruktur zu entfernen und durch einen biobasierten, durchsichtigen Kunststoff zu ersetzen. Der Kunststoff nimmt nicht nur den Platz des Lignins ein, sondern auch den der zuvor luftgefüllten Zwischenräume und verändert so das Aussehen, die Härte sowie die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegenüber Wasser und Feuer. Durch diese Modifizierungen wird das Holz zu Woodoo und damit ganz ohne Zauberei in Zukunft zweifellos zu einem ernsthaften Konkurrenten für andere Werkstoffe.

### FLIPPER, DER FREUND ALLER MATERIALWISSENSCHAFTLER

Delfine können mit bis zu 60 Stundenkilometern durchs Wasser jagen. Eine ziemlich beeindruckende Schwimmleistung, die nicht nur auf ihre Körperform, sondern auch auf die elastischen Eigenschaften ihrer Haut zurückzuführen ist. Die dünne Delfinhaut und die

*Dank Werkstofftechnik verwandelt Woodoo Holz in ein wesentlich strapazierfähigeres Material. Die innovative Verarbeitungsmethode verändert auch das Aussehen des Holzes.*

darunterliegende Fettschicht schwächen wellenartige Schwankungen in der Strömung ab und verringern so den Widerstand im Wasser. Forschern des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung (IFAM) ist es gelungen, diese Oberflächeneigenschaften nachzuempfinden und eine Rumpfbeschichtung für Schiffe zu entwickeln, die die Strömung ähnlich positiv beeinflusst. Entstanden ist ein gelartiges, elastisches Material, das schichtweise auf die Bugoberfläche aufgetragen und von einer dünnen, stabilen Folie – die die Delfinhaut imitiert – abgeschlossen wird. Durch den verringerten Widerstand im Wasser könnten Turbulenzen minimiert und der Kraftstoffverbrauch der Schiffe deutlich reduziert werden. Nach erfolgreichem Proof of Concept im Wasserkanal wird nun daran gearbeitet, die Technologie industriell nutzbar zu machen.

### EINE SAUGSTARKE LÖSUNG

Schwarze Strände, ölverschmierte Meeresvögel – die Bilder von Ölkatastrophen wie bei der Explosion der Deep Water Horizon im Jahr 2010 brennen sich tief in das kollektive Gedächtnis ein und verdeutlichen die gravierenden Auswirkungen auf die Ökosysteme an Land und im Wasser. Bisherige Reinigungsmethoden waren sehr teuer, nur geeignet, das Öl auf der Wasseroberfläche zu extrahieren, und gingen teilweise mit zusätzlichen Umweltbelastungen durch den Einsatz von Chemikalien einher. Wenn es nach dem US-Chemiker Jeff Elam und seinen Forscherkollegen des Argonne National Laboratory in Lemont geht, soll sich das mit der Einführung des sogenannten Oleo Sponge langfristig ändern. Der wiederverwendbare Öl-Schwamm ist in der Lage, auch unter der Wasseroberfläche Öl aus dem Wasser aufzusaugen. Er besteht aus herkömmlichem Schaumstoff, der durch eine spezielle Technik mit ölanziehenden Silanen kombiniert wird. So kann der Schwamm das 90-fache seines Eigengewichts an Öl aufnehmen, ohne sich gleichzeitig mit Wasser vollzusaugen. Durch einfaches Auswringen gibt der Schwamm das Öl wieder

*Als Bugbeschichtung verringert künstliche Delfinhaut den Strömungswiderstand im Wasser*

