



Ein Hafentaxi in Rotterdam, gefertigt von Damen Shipyards aus Kunststoff-Verbundmaterial. Der niederländische Konzern will demnächst ein 80 Meter langes Schiff mit Kompositrumpf bauen

Leichter geht noch

Für den Bau von Sportbooten nutzt man Verbundstoffe seit Jahrzehnten, vor allem GFK, die Verbindung von Kunststoff mit Glasfasern. Nun dringen sogenannte Kompositmaterialien auch in den Schiffbau vor. Das Center of Maritime Technologies (CMT) in Hamburg-Barmbek, das neben der Schiffbau-Versuchsanstalt sitzt, arbeitet mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft am europäischen Forschungsprojekt RAMSSES. In diesem Jahr beginnt der Bau einzelner Komponenten, 2020 soll ein Schiffsrumpf von rund 80 Metern Länge entstehen – der Auftakt für die kommerzielle Nutzung von Kunststoffschiffen. „Insgesamt wollen wir 13 sogenannte Demonstratoren herstellen – von einfachen Bauteilen bis zu komplexen und großen Baugruppen“, sagte Matthias Krause WELT, der als Forschungs- und Entwicklungsingenieur für Werkstoffe und Fertigungstechnik am CMT arbeitet.

VON OLAF PREUSS

Die Erforschung von Kunststoff als Material für den Bau mittelgroßer Schiffe dient vor allem dazu, Gewicht und damit Antriebsenergie einzusparen. Für die Schifffahrt ist das ein wichtiges Thema. Gemäß den heutigen internationalen Vereinbarungen muss die Seeschifffahrt ihren Ausstoß an Kohlendioxid bis zum Jahr 2050 halbieren. „Es ist zwingend geboten, dass wir alle Transportmittel leichter machen“, sagt Stephan Sprenger vom Unternehmen Evonik Nutrition & Care. „Im Flugzeugbau ist man schon sehr weit. Die Automobilindustrie ist mittendrin, beim Schiffbau beginnt die Entwicklung hin zu Strukturen aus Verbundwerkstoffen jetzt. Fa-

In Hamburg werden Kunststoffmaterialien für den Schiffbau erforscht, um Gewicht einzusparen. Schon 2020 könnte ein 80 Meter langer Rumpf damit gefertigt werden



Zunächst entsteht ein Testsegment (grün), dann ein 80-Meter-Schiff aus Kunststoff

serverbundwerkstoffe sind eine der Schlüsseltechnologien zum Leichtbau und damit zur Nachhaltigkeit.“

Das Tochterunternehmen des Essener Chemiekonzerns Evonik in Geesthacht arbeitet an einem leistungsfähigen Harz, mit dem die Kompositmaterialien verklebt und gehärtet werden: „Bei einem Schiffsrumpf von 80 Metern Länge müssen sämtliche Materialien weit größeren Kräften standhalten als beim Bau von Sportbooten, auf See und auch in Landnähe und natürlich besonders in schwerer See“, sagt Sprenger. „Es macht nun mal einen Unterschied, ob ich mit einem zehn Meter langen Schiff gegen eine Kaimauer fahre oder mit einem 80 Meter langen.“ Die Ge-

wichtsreduktion wiederum sei in dieser Größenordnung bereits erheblich: „Ein 80 Meter langer Schiffsrumpf aus Stahl wiegt etwa 300 Tonnen, aus Kompositmaterial etwa 60 Tonnen.“

Die Europäische Union fördert das Projekt RAMSSES mit insgesamt 10,8 Millionen Euro. Die meisten großen europäischen Werften sind bei diesem Projekt dabei. Mit dem Bau der Demonstratoren wollen die Projektpartner auch die Genehmigungen für spätere Serienfertigungen erlangen: „Das dient auch dazu, alle nötigen Sicherheitsqualifikationen gemäß der SOLAS-Richtlinien zu bekommen, um diese Teile später in Serie für die kommerzielle Nutzung bauen zu können“, sagt

Krause. „Das gilt sowohl für tragende als auch für nichttragende Teile.“

Bei Marineschiffen wird bereits Kunststoff verbaut, vor allem bei kleineren Strukturen wie Patrouillenbooten, aber auch bei den U-Booten von HDW in Kiel. Ziel von RAMSSES ist es, marktreife Kompositrumpfe für Seeschiffe von bis zu 75 Metern Länge zu entwickeln. Allerdings hat nicht nur der Rumpf selbst das Potenzial, das Gewicht eines Schiffes zu reduzieren, sondern auch Decks und Aufbauten. „Decks für Auto-transporterschiffe werden heute schon aus Kompositmaterial gebaut“, sagt Krause. „Damit lässt sich das Gewicht des Schiffes bereits deutlich reduzieren.“

Die Kombination von Stahl- und Kunststoffteilen in der Seeschifffahrt ist auch deshalb interessant, weil große Schiffe wie etwa Containerfrachter oder Tanker vermutlich noch lange Zeit Rumpfe aus Stahl haben werden. „Bei ganz großen Schiffen wird ein Materialmix sinnvoll sein, um das Gewicht bei mindestens gleichbleibender Stabilität zu reduzieren – ein Rumpf, der auch künftig aus Stahl gebaut ist, ausgestattet mit Komponenten aus Kompositmaterial und auch aus Aluminium“, sagt Krause. Auch in anderen Anwendungen könnte Kunststoff auf See zum Einsatz kommen: „Ich glaube nicht, dass in den kommenden zehn Jahren Containerschiffe aus Kompositmaterialien gebaut werden – aber vielleicht ja schon bald die Container“, sagt Sprenger.

Der niederländische Werftkonzern Damen Shipyards hat bereits angekündigt, von 2020 an aus dem RAMSSES-Projekt heraus ein 80 Meter langes Schiff mit Kompositrumpf bauen zu wollen. Der genaue Schiffstyp und der Auftraggeber sind allerdings noch nicht bekannt. Damen baut bereits Patrouil-

lenboote mit Rümpfen aus Kunststoff-Verbundmaterial, aber auch Hafentaxis etwa für den Einsatz in Rotterdam.

Die Schiffbaubranche in Deutschland schätzt das Potenzial von Kompositmaterialien bislang indes noch zurückhaltend ein. „Der Einsatz von Kompositwerkstoffen ist im Schiffbau kein neues Thema. Schon seit längerer Zeit werden einzelne Bauteile daraus hergestellt, um Gewicht einzusparen“, sagte Reinhard Lükken WELT, der Hauptgeschäftsführer des Verbandes für Schiffbau und Meerestechnik (VSM) in Hamburg. „Ob Kompositwerkstoffe beim Bau von Schiffsrümpfen im größeren Umfang eingesetzt werden, lässt sich schwer voraussagen. Bei allen Vorteilen haben diese Materialien auch Nachteile. In der Struktur eines Stahlschiffes zum Beispiel kann man eine Öffnung schweißen, wenn eine Komponente ausgetauscht werden muss, und sie dann wieder schließen. Das geht in einer Struktur aus Kompositwerkstoffen nicht so leicht.“

In jedem Fall müssten Werften, die mit Kompositwerkstoffen arbeiten, das Design der Schiffe und die Produktionsprozesse ganz anders planen als im Stahlschiffbau, sagt Lükken. Man wisse bislang nicht, wie haltbar solche Materialien bei größeren Schiffsrümpfen auf längere Sicht seien. Und es müsse geklärt werden, wie man Kompositwerkstoffe recycelt – Stahlschiffe seien zu 100 Prozent wiederverwertbar. Dennoch hält Lükken die Erforschung von Kompositmaterialien für richtig: „Projekte wie RAMSSES sind sehr wichtig, um zum Beispiel neue Materialien für den Schiffbau zu erforschen. Interessant ist dabei, dass die Genehmigungsprozesse für die Zulassung neuer Werkstoffe oft weit länger dauern als die Forschungsprojekte selbst.“

Wie künstlich kann Kreativität sein?

Der Art Directors Club lädt zur Preisverleihung – und die Werber müssen sich in Gastbeiträgen nicht nur Erbauliches anhören

Roboter, die Bilder malen oder Stühle designen, gibt es bereits, ihr Schaffen ist allerdings zu meist auf Algorithmen zurückzuführen, die aus Datensätzen gelernt haben. Aber was passiert, wenn Maschinen anfangen, tatsächlich selbst kreativ zu denken? Dieser Frage ging am Donnerstag und Freitag auf Kampnagel die deutsche Kreativbranche nach. Werber und Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft diskutierten bei dem unter dem Motto „Creative Intelligence“ stehenden Art Directors Club (ADC) über die „Zukunft von Menschen, Marken und Maschinen“.

VON ANTONIA THIELE

Neben dem Kongress besteht der Hauptteil der Veranstaltung aus einer Preisverleihung, bei der die

bedeutendsten Werbekampagnen ausgezeichnet werden. Hamburgs Kultur-senator Carsten Brosda (SPD) bezeichnete das Festival als die „Leistungsschau der Kreativen in Deutschland“.

Der Auftritt des About-You-Geschäftsführers Tarek Müller dürfte bei einigen der anwesenden Werbern jedoch leichtes Unbehagen ausgelöst haben. Müller, der das Online-Modeunternehmen vor fünf Jahren mitgründete, sprach zu dem Thema „Is there a unicorn formula?“. Die Otto-Tochterfirma About You war im vergangenen Jahr zu einem „Unicorn“ erklärt worden, wie Digital-Unternehmen genannt werden, die mit mindestens einer Milliarde US-Dollar bewertet werden und nicht börsennotiert sind. Müller sagte, das Ziel von About You sei es „unabhängig von dauerhafter Werbung“ zu werden. Stattdessen setze man auf Formate und

Events, die sich selbst finanzieren könnten, wie die Verleihung eines Awards und eine Show, die wöchentlich auf Pro7 ausgestrahlt wird. Klassische Fernsehwerbung halte er nicht mehr unbedingt für sinnvoll, erläuterte Müller. „Wenn wir ehrlich sind, kommen 95 Prozent der Inhalte eines TV-Werbeblocks nicht in den Herzen der Zuschauer an.“

Auch der Robotikexperte Florian Röhrbein gab sich nur bedingt Mühe, seinen Zuhörern mögliche Existenzängste zu nehmen. „Es gibt keinen vernünftigen Grund anzunehmen, dass es nicht dazu kommen sollte, dass künstliche Intelligenz auch wirklich kreativ sein kann“, sagte der Leiter des Bereichs Intelligente Systeme bei Alfred Kärcher, einem Unternehmen, das Reinigungsgeräte herstellt. Die Sorgen der Branche hinsichtlich durch Roboter

möglicherweise wegfallender Arbeitsplätze seien „nicht ganz unberechtigt“, führte Röhrbein aus, fügte allerdings hinzu, dass kreative Berufe wie Designer oder Fotografen im Vergleich zu den eher ungefährdeten Branchen gehörten.

Klar sei ihm zufolge, dass Deutschland schon jetzt über eine „extrem hohe Roboterdichte“ verfüge. „Nur Japan hat

im weltweiten Vergleich noch mehr Roboter pro Arbeitsplatz“, sagte Röhrbein, der seit 20 Jahren im Bereich Künstlicher Intelligenz tätig ist. „Künstliche Kreativität“ sei durchaus kein neues Phänomen, sagte er, sondern ein Unterbereich, an dem man bereits „seit einer halben Ewigkeit“ forsche.

Am Abend ging es dann aber wieder um die „echte“ Kreativität: Bei der ADC Award Show wurde die „kreativste Kommunikation“ ausgezeichnet. Die Jury vergab 47 goldene, 104 silberne, 180 bronzenen Nägel. Unter den ausgezeichneten Projekten ist unter anderem „Das Totale Tanz Theater“, eine zum Anlass des 100. Bauhaus-Jubiläums geschaffene virtuelle Welt mit kostümierten Tanzmaschinen. Der Grand Prix im Fachbereich Ton und Film ging an das Projekt „The Uncensored Playlist“ von der Organisation Reporter ohne Grenzen.

Ehefrau mit 50 Messerstichen getötet

Täter schildert seine Wahnvorstellungen

Er tötete seine Frau mit 50 Messerstichen. Sein Sohn, elf Jahre alt, fand die tote Mutter, als er von der Schule nach Hause kam. Gestern das Geständnis des Täters vor dem Hamburger Landgericht. Marc-Michael H. (50), Ex-Mitarbeiter eines Callcenters, entschuldigt sich: „Es tut mir leid, dass das geschehen ist!“ Dann schildert er emotionslos den Verlauf der Tat, so, als würde es sich um einen Behördenvorgang handeln. Für die Zuhörer jedoch schildert er ein unfassbares Verbrechen.

VON MARTIN JENSSEN

Das Liebesdrama zwischen Marc-Michael H. und seiner späteren Frau Juliet begann im Frühjahr 2006. In der S-Bahn auf der Fahrt nach Neugraben lernen sie sich kennen. Er lächelt sie an. Die Frau aus Ghana, damals 29 Jahre alt, lächelt zurück. Sie gibt ihm ihre Telefonnummer. Ein paar Tage später gehen sie gemeinsam ins Kino. Am Nachmittag des 5. Dezember 2018, kurz nachdem er Juliet getötet hat, sieht er sich alleine bei „Saturn“ wieder einen Film an: „Mamma Mia 2“. Der Angeklagte: „Der Musikfilm hat mir gut gefallen.“ Dazwischen liegen zwölf Jahre Himmel und Hölle einer deutsch-afrikanischen Beziehung, wie er sagt.

Zu Beginn lebt das Paar harmonisch zusammen. Sie bekommen 2006 ihren ersten Sohn: Alexander. Im Jahre 2011 wird Rafael geboren. Im Krankenhausbericht liest er: Rafael ist ihr viertes Kind. Zwei Kinder, die in Ghana lebten, hatte sie ihm verschwiegen.

Es folgen weitere Konflikte. Meist geht es um Geld. Während er einen Zweitjob annimmt, schickt sie jeden Monat 300 Euro nach Afrika. Für die Beerdigung ihrer Oma nimmt sie einen Kredit von 20.000 Euro auf. Der Angeklagte: „Auch das hatte sie mir zunächst verschwiegen. Aber finanziell Ver-

ANZEIGE

ANKAUF
aller Kamera-Marken
Objektive & Zubehör, Bar
oder Inzahlungnahme!

PHOTOHAUS.de
Große Theaterstraße 45 - Hamburg
ankauf@photohaus.de • 040-35 31 34

trauen ist doch die Grundlage jeder Beziehung.

Im Rahmen der Familienzusammenführung kommen Juliets Kinder Maxwell (heute 14) und Therese (18) nach Hamburg. Im Jahre 2016 heiratet das Paar. Ein Jahr später verlässt sie ihn. Der Angeklagte: „Nun brauchte sie mich nicht mehr. Ich habe mich als Opfer gesehen. Aber ich wollte nicht kapitulieren und sie nicht gewinnen lassen.“

Immer, wenn sich das Paar sieht, kommt es zu wütenden Auseinandersetzungen. Er droht sie im Beisein seines Sohnes Rafael mit einem Elektroschocker. Der banale Streit geht um einen Schulranzen.

Der Familienvater leidet plötzlich an schweren Depressionen mit Wahneidanken. Marc-Michael H.: „Immer, wenn ich eine schwarze Frau sah, dachte ich, es ist Juliet. Die Frauen haben sich gewundert, dass ich sie so angesehen habe.“ Es wird noch schlimmer: In seinen Fantasien möchte er Juliet töten. Deshalb begibt er sich in Therapie. Vor Gericht erklärt er: „Ich wollte nicht ins Gefängnis!“

Kurz vor der Tat hat er wieder diese Fantasien. Aber dieses Mal schlägt er eine Therapie aus, weil er Angst hat, seinen Job zu verlieren. Am 5. Dezember steht er morgens vor der Tür ihrer Wohnung im 15. Stock eines Hochhauses in Altona-Nord. Er gibt vor, das iPad eines seiner Söhne ausleihen zu wollen, um sich über die Schachweltmeisterschaft zu informieren. Es kommt erneut zum Streit und dann zu einem Gerangel. Er zieht sein Messer. Marc-Michael H.: „Ich habe die Kontrolle verloren. Aber ich kann nicht sagen, warum.“

Nach den Messerstichen prüft er, ob ihr Herz noch schlägt, wäscht dann im Badezimmer das Blut von seinen Händen und verlässt die Wohnung. Der Angeklagte: „Ich hatte Hunger!“ Auf der Reeperbahn geht er zu McDonald's, dann sieht er sich den Film an und kehrt anschließend zum Tatort zurück. Marc-Michael H.: „Ich habe mich praktisch selbst gestellt!“

Der Prozess wird fortgesetzt.

ANZEIGE

KENSINGTON
PHOTO PRESENTS DESIGNER

Herzlich willkommen im
Office Management des
KENSINGTON Private Office,
Frau Friederike v. Ladiges.

Tel. (040) 607 732 460
alster@kensington-international.com
www.kensington-hamburg.com