

Pressemitteilung

Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)

Dr. Susanne Eickhoff

28.04.2023

<http://idw-online.de/de/news813463>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsprojekte
Biologie, Energie, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie
überregional



CAMPUS PREIS für Biologin und Produktionstechniker

Der „CAMPUS PREIS: Forschen für nachhaltige Zukunft“ geht in diesem Jahr an eine Biologin des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenforschung (ZMT) und einen Masterabsolventen der Universität Bremen. Esther Thomsen hat sich in ihrer Doktorarbeit mit den Folgen von Aquakulturen auf Seegraswiesen beschäftigt. Alex Peer Intemann forschte in seiner Masterarbeit über Rotorblätter an Windenergieanlagen. Die mit 3000 Euro dotierte Auszeichnung wurde am 27. April an der Universität Bremen verliehen.

In ihrer Dissertation untersuchte Esther Thomsen, welche Auswirkungen die Abwässer von Aquakulturen auf das Ökosystem der Seegraswiesen haben. Seegraswiesen wachsen in den flachen Küstenmeeren und bedecken weltweit eine Fläche von nahezu 18 Millionen Hektar. Die Daten für Esther Thomsens Arbeit wurden über einen Zeitraum von neun Jahren auf der Insel Hainan in China gesammelt. Dabei arbeitete sie eng mit Partnern vor Ort sowie in Rostock und Hamburg zusammen.

Wichtiges Ökosystem Seegras durch Aquakulturanlagen geschädigt

Aquakulturanlagen wirken sich durch einen hohen Stickstoffeintrag besonders nachteilig auf küstennahe Seegraswiesen aus, die wichtige ökologische Funktionen erfüllen. Sie binden CO₂, bieten Nahrung und Schutz für viele Arten und sind Rückzugsräume für Jungtiere. Seegräser filtern Stickstoffe aus dem Wasser und können so einer Überdüngung vorbeugen. Doch ist dieses Ökosystem erst einmal geschädigt, kann es viele dieser wichtigen Leistungen nicht mehr erbringen. Die Folgen reichen vom Verlust der Artenvielfalt bis hin zu CO₂-Anstieg in den Küstengewässern.

Erstmals hat Esther Thomsen einen Schwellenwert für Stickstoff im Wasser berechnet, ab dem die Gefährdung der Seegräser einsetzt. Dieser Indikator kann genutzt werden, um dem Verlust dieser wichtigen Ökosysteme vorzubeugen, bevor die Schädigung irreversibel ist. Die Methode ist nicht nur in Hainan anwendbar, sondern auch auf andere Regionen übertragbar.

Forschungsergebnis führte zu Renaturierung der Flächen

Esther Thomsen hat die Ergebnisse ihrer Untersuchungen den Betroffenen vor Ort vorgestellt. Dazu zählen vor allem Fischer, die von der Klein- und Subsistenzfischerei leben und deren Nahrungsgrundlage gefährdet ist, wenn Seegraswiesen durch die ungehemmt betriebenen Aquakulturanlagen zerstört werden.

In Hainan kam es auch zu einer Renaturierung von großen Flächen, die ehemals für Aquakulturen genutzt wurden, und zu einer Neupflanzung von Mangroven auf diesen Flächen. Auch Seegräser wurden wieder angesiedelt. Verbleibende Anlagen müssen zwingend mit einem Abwasserreinigungssystem ausgestattet und nachhaltiger gestaltet werden, so der Rat der Forscherin.

Die Jury des CAMPUS PREISES hat überzeugt, dass mit dieser Arbeit ein konkretes Ergebnis – ein Schwellenwert als Indikator für Überdüngung - kombiniert mit praktischen Konsequenzen erzielt wurde. Das ist beispielhaft für nachhaltige Forschung, wie sie der Preis anerkennen möchte.

Esther Thomsen arbeitet derzeit im „Project Seagrass“ in Schottland. Sie freut sich über die Anerkennung, weil sie die aus ihrer Sicht so dringend nötige Aufmerksamkeit auf diese vielfach unterschätzten Unterwasser-Pflanzen lenkt: „Ich hoffe, mit meiner Arbeit dazu beitragen zu können, dass die Problematik der Überdüngung nicht nur rechtzeitig erkannt, sondern künftig auch durch Abwasserreinigungssysteme verhindert wird“, so Esther Thomsen. Nur durch die langjährige und enge Zusammenarbeit von Wissenschaftler:innen sei es überhaupt möglich gewesen, einen solchen Schwellenwert zu ermitteln, erklärt die Forscherin und plädiert für mehr Langzeitstudien wie ihre.

Wie Rotorblätter von Windkraftanlagen sich gegen den Wind behaupten

In der prämierten Masterarbeit von Alex Peer Intemann geht es um eine laserbasierte Schwingungs- und Deformationsmessung von Rotorblättern an Windenergieanlagen. Die Rotoren sind ein sehr empfindlicher Teil von Windenergieanlagen, denn sie sind in besonderem Maß den enormen Kräften des Windes ausgesetzt. Das gilt gleichermaßen für Anlagen an Land wie auf See. Der ständige Wind bewirkt Verformungen, die nach heutigem Kenntnisstand bei der Konstruktion eingeplant werden, aber dennoch schwer vorherzusagen sind. Für den sicheren Betrieb einer Anlage ist es wichtig, den Zustand der Rotorblätter zu kennen. Wenn Schäden rechtzeitig festgestellt werden, kann eine Reparatur die Lebensdauer einer Windenergieanlage verlängern und Stromerträge sicherstellen. Die Informationen über die Art der Deformation können zusätzlich dazu beitragen, neue Rotorblätter so zu konstruieren, dass sie weniger anfällig sind, den Kräften des Windes besser standhalten und seine Energie effizienter einfangen können.

Neues Verfahren zur Überprüfung von Rotorblättern entwickelt

Normalerweise sind Messungen an Rotorblättern von bestehenden Anlagen sehr aufwändig. Alex Peer Intemann hat nun ein laserbasiertes Verfahren entwickelt, mit dem aus einer Entfernung von über 200 Metern zu einer Anlage ohne Betriebsunterbrechung der Zustand eines Rotorblatts sehr genau ermittelt werden kann. Erprobt wurde das Verfahren mit zwei regionalen Unternehmen an bestehenden Windenergieanlagen. Die Ergebnisse der Arbeit können unmittelbar dafür genutzt werden, die bisher üblichen Simulationen des Anlagenverhaltens zu überprüfen und eine Optimierung der Rotorblattauslegung zu erreichen. So kann Gewicht gespart und die Leistung einer Anlage erhöht werden. Zusätzlich können Betriebskosten und damit auch die Kosten, die für die Umwandlung von Wind in elektrischen Strom notwendig sind („Stromgestehungskosten“), reduziert werden. Die Messungen vermögen auch dazu beizutragen, dass Anlagen länger laufen können, wenn keine Schäden identifiziert werden.

Praxisrelevanter Beitrag zum notwendigen Windenergieausbau

Alex Peer Intemann hat mit seiner Masterarbeit im Fachbereich Produktionstechnik am Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft (BIMAQ) der Universität Bremen einen praxisrelevanten Beitrag für den weiterhin dringend notwendigen Windenergieausbau geleistet. Das zeigt nicht zuletzt das internationale wissenschaftliche und unternehmerische Interesse der beteiligten Firmen. Diese Argumente überzeugten auch die Jury des CAMPUS PREISES, die insbesondere die konkrete Anwendbarkeit des untersuchten Verfahrens hervorhebt.

Alex Peer Intemann bedankt sich beim BIMAQ für die ihm dort eröffneten Möglichkeiten und sagt: „Die Auszeichnung durch den Campus Preis hat mir gezeigt, dass die Forschung, zu der ich einen Beitrag leisten durfte, nicht nur technisch interessant ist, sondern auch inhaltlich in die richtige Richtung weist.“

Über den CAMPUS PREIS

Der CAMPUS PREIS zeichnet herausragende, auf dem Campus der Universität Bremen erstellte Abschlussarbeiten aus, die sich thematisch der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen, dem Schutz der Umwelt, des Klimas und der Meere widmen. Die Auszeichnung wurde 2016 ins Leben gerufen und wird einmal im Jahr von der KELLNER & STOLL-STIFTUNG FÜR KLIMA UND UMWELT, dem Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT), der Universität Bremen und dem Verein Alumni der Universität Bremen ausgelobt. Sie ist mit insgesamt 3.000 Euro dotiert.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Rita Kellner-Stoll und Reiner Stoll
KELLNER & STOLL-STIFTUNG FÜR KLIMA UND UMWELT
E-Mail: info@campuspreis.de/ info@stiftung-klima-umwelt.org
Telefon: +49 421 230569

Andrea Daschner
Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT)
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: +49 (0)421 238 00-72
E-Mail: andrea.daschner@leibniz-zmt.de

Christina Selzer
Referat Hochschulkommunikation und –marketing
Universität Bremen
Telefon: +49 421 218-60158
E-Mail: christina.selzer@uni-bremen.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.campuspreis.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.leibniz-zmt.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.uni-bremen.de/alumni>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.uni-bremen.de>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.stiftung-klima-umwelt.org>



Die Gewinner des CAMPUS PREISES, Esther Thomsen und Alex Peer Intemann
Matej Meza