

Menschen mit Ideen



In2science

Team-Magazin

#1



Wir im Zentrum

Editorial

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

frei nach dem Motto „Neubeginn statt Nostalgie“ hat die Presseabteilung in den letzten Monaten viel Hirnschmalz und Energie in die Entwicklung dieses neuen Heftes gesteckt. So vielfältig wie die Forschungsthemen am Helmholtz-Zentrum Geesthacht, so abwechslungsreich will das neue Mitarbeitermagazin In2science sein.

In2science bedeutet für uns sowohl die Aufforderung in die Wissenschaft hineinzuschauen, als auch in zwei Wissenschaften, der Material- und Küstenforschung, zuhause zu sein.

Bilderreich soll das Heft sein. Daher geht es los mit einer Fotostory über die RollMag-Halle der Magnesiumforscher in Geesthacht. In beeindruckenden Bildern zeigen die Kollegen aus dem MagIC, wie aufwändig die Herstellung von Magnesiumbändern ist. Mit welchem Aufwand Biomaterialforschung betrieben werden muss, beschreibt im Interview der Chemiker Axel Neffe. Das EU-Projekt in dem er forscht, entwickelt Herzimplantate für Kinder.

Im Frühsommer gab es mit Daniela Jacob einen Wechsel in der Leitung des Climate Service Center 2.0. In dem persönlichen Porträt der Klimaforscherin erfährt man, was sie bewegt hat, Meteorologie zu studieren.

Mit modellierten Daten der Küstenforscher werden in Flensburg Schiffe gebaut. Das Gespräch zwischen Küstenforscher und Schiffbauingenieurin ist ein gutes Beispiel, wie Forschungsergebnisse in die Anwendung gelangen.

**Jetzt wünschen wir Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.
Wir freuen uns über Ihre Reaktionen, sprechen Sie uns gerne an!
Ihre Redaktion / In2science@hzg.de**



Fotostory

6 RollMag-Halle der
Magnesiumforscher



Der
Moment

Das Ergebnis schweißtreibender Forschung

Aus geschmolzenem Magnesium werden per Gießwalz-Verfahren Bänder hergestellt. Die Forscher wenden ein Verfahren an, bei dem sie Magnesium nicht mehr 40 Mal, sondern nur drei Mal zum Blech walzen. Das würde die Fertigung sehr verbilligen und wäre dadurch insgesamt konkurrenzfähiger mit Aluminium.

Von links nach rechts: J. Victoria-Hernandez, Jan Bohlen, Dietmar Letzig, Lennart Stutz, Sangbong Yi, Joachim Wendt, Stefan Koch, Gerrit Kurz, Alexander Reichart. Werkstoffforscher im Magnesium Innovation Centre – MagIC.





Die
Idee

Die Magnesium-Barren werden im Ofen bei rund 700 Grad Celsius geschmolzen.



Ein Auto aus Magnesium?

Bald, so die Hoffnung der Forscher, wird das Leichtmetall eine Alternative zum zurzeit noch rentableren Aluminium sein. Daran forschen sie intensiv.



Magnesium: Das Metall ist drei Mal leichter als Stahl und eineinhalb Mal leichter als Aluminium, dabei gleichzeitig fest und stabil – ideale Voraussetzungen für den Leichtbau.

Die Forschungsarbeiten

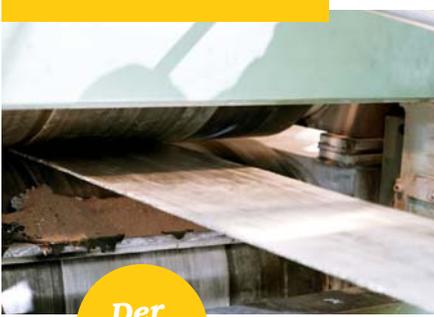
an der einzigartigen Gießwalzanlage erfordern Teamwork von den Wissenschaftlern und Technikern. Zum Schutz vor den hohen Temperaturen tragen die Forscher hitzebeständige Spezialkleidung.



Schmelzflüssiges Metall:

Die Verarbeitung von Magnesium ist anspruchsvoll: Für eine konventionelle Blechherstellung müssten zahlreiche Walzschritte bei hohen Temperaturen durchgeführt werden. Mit der Geesthachter Gießwalzanlage geht das in einem Schritt. Das geschmolzene Magnesium wird direkt auf die Walze gegossen und sofort flach ausgewalzt.





**Der
Prozess**

Wie ist das Material erstarrt?

Der Zustand des fertigen Bleches hängt von vielen Faktoren ab: Den Legierungszusätzen, der Temperatur, der Walzgeschwindigkeit, den Einspritzdüsen. Die entscheidende Frage ist dabei stets: Wie kann man das Erstarrungsverhalten kontrollieren?



Magnesium als Stoff der Zukunft:

Fahrzeuge würden leichter und sparen dadurch Sprit. Denn: 200 Kilogramm weniger Gewicht senken den Spritverbrauch um rund einen Liter auf 100 Kilometern.

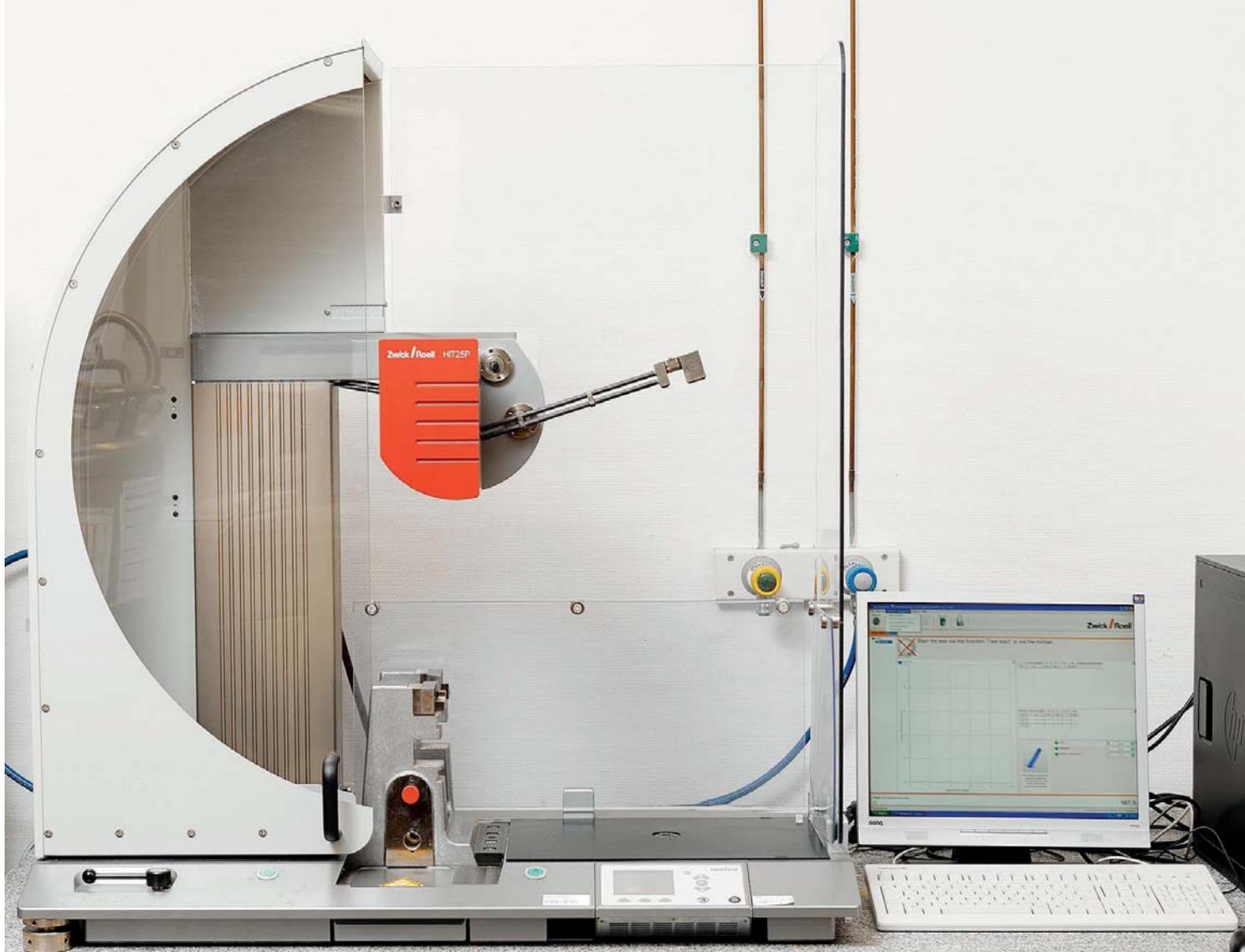


**Das
Produkt**



Wie geht es weiter?

Die hergestellten Magnesiumbänder werden anschließend im Warmwalzprozess weiterverarbeitet.



Inhalt

INTERVIEW

- 10 Neue Biomaterialien für Herzimplantat bei Kindern**
Im EU-Projekt TEH-Tube soll ein Implantat entwickelt werden. Dr. Axel Neffe berichtet über die Forschungstätigkeit des Instituts

- 14 Porträt**
Juniorprofessor Dr.-Ing. Sergio Amancio

- 16 Im Zentrum**
Nachrichten aus dem Zentrum

- 18 Weltsicht**
Forschungsaufenthalt mit Familie von Doktorand Aurangzeb Kahn

ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT

- 20 Die perfekte Form**
Küstenforscher Ralf Weiße im Gespräch mit Schiffbauingenieurin Katja Wöckner-Kluwe

PORTRÄT

- 26 Freiheit und Verantwortung**
Die Leiterin des Climate Service Center 2.0 Daniela Jacob

- 28 Infografik**
Die Experten für Trennungen

INTERVIEW

- 30 Stellungnahme**
PR & Wissenschaft mit Dr. Simone Rödder (Klimacampus Hamburg)

- 35 Impressum**

Neues Projekt mit HZG-Beteiligung:

Biomaterialien für *Herzimplantat* *bei Kindern*

Mehr als ein Drittel aller angeborenen Herzdefekte bei Kindern erfordern die Rekonstruktion des rechten Ausflusstrakts des Herzens. Doch da das Implantat nicht mit dem Kind mitwächst, muss die risikoreiche Operation mehrfach wiederholt werden. Das könnte in ferner Zukunft anders sein:

Im EU-Projekt TEH-Tube soll ein Implantat entwickelt werden, das mit der Zeit abgebaut und gleichzeitig durch körpereigenes Gewebe ersetzt wird. Dessen Grundlage ist ein bioabbaubares Biomaterial. Noch ist das echte Zukunftsmusik, jedoch auch Motivation, diese Forschung teils über Jahrzehnte weiter zu betreiben.

Die Entwicklung von innovativen polymerbasierten Biomaterialien für medizinische Anwendungen stellt Wissenschaftler vor große Herausforderungen. So sind bis heute erst sehr wenige Polymersysteme in klinischen Anwendungen etabliert. Insbesondere trifft dies auf Materialien zu, die nur für einen bestimmten Zeitraum im Körper verbleiben sollen und daher im Körper abgebaut werden. Insgesamt kann so ein Vorhaben nur gelingen, wenn die gesamte Entwicklungskette von Design, Synthese, Testung bis zur Zulassung abgedeckt wird.

Die Herausforderung besteht darin, die Lücke zwischen der Grundlagenforschung und der klinischen Anwendung zu schließen. Daher wird in diesem Projekt in besonderem Maße und bereits zu einem frühen Zeitpunkt auf die Fragen des zulassungsrelevanten Qualitätsmanagements geachtet.





ZUR PERSON

Dr. Axel Neffe 41 Jahre

Der Chemiker leitet seit 2006 die Abteilung Biomimetische Materialien in Teltow.

Studium und Promotion an der Universität Hamburg.

TEH-Tube ist ein von der EU gefördertes Forschungsprojekt, das im Januar 2014 begonnen hat und zunächst auf vier Jahre ausgelegt ist. Beteiligt sind sieben europäische Organisationen und Forschungseinrichtungen, unter ihnen das Institut für Biomaterialforschung am Helmholtz-Zentrum Geesthacht in Teltow.

Lesen Sie hier das Interview zum EU-Projekt TEH-TUBE mit Dr. Axel Neffe, der dort die Abteilung Biomimetische Materialien leitet.

Herr Dr. Neffe, was ist die besondere Expertise hier in Teltow? Warum sind Sie an diesem EU-Projekt beteiligt?

Einerseits ist unsere Erfahrung im Bereich der Polymersynthese und der Polymercharakterisierung sowohl von der physikochemischen Charakterisierung, als auch der biologischen Charakterisierung mit führend in Europa. Insbesondere haben wir aber bei uns im Haus die Möglichkeit, unter so genannten GMP-Bedingungen (Good-Manufacturing-Process) Forschung zu betreiben und erste Prototypen herzustellen. Das bedeutet, die Verfahren GMP-konform zu gestalten und zu dokumentieren. Das ist wichtig für die Vorbereitung der Zulassung und für die Durchführung von klinischen Tests.

Es dient dazu, sicherzustellen, dass Forschungsergebnisse tatsächlich in die Klinik überführt werden können. In Deutschland und in Europa gibt es nur sehr wenige Forschungsinstitute, in denen so etwas durchgeführt werden kann, und wir sind eines dieser Institute.

Was ist das Ziel des TEH-Tube Projekts?

Das Ziel ist die kurative Behandlung von Kindern mit einem angeborenen Herzfehler, bei dem der rechte Ausgangstrakt des Herzens aufgrund einer Fehlgestaltung nicht richtig funktioniert und demzufolge sowohl Gefäße als auch Herzklappen nachgebildet werden müssen. Im Gegensatz zu erwachsenen Patienten ist das Problem bei Kindern, dass das Herz wächst und das Material nicht mitwächst. Deswegen muss diese Operation bei betroffenen Kindern regelmäßig wiederholt werden, solange das Herz wächst. Und genau darum geht es bei TEH-Tube: Ein neues Materialsystem zu entwickeln, um diese wiederholten Operationen zu vermeiden.

Wie wollen Sie erreichen, dass man nicht alle zwei Jahre operieren muss?

Wir setzen darauf, dass wir ein bioabbaubares Biomaterial einsetzen, das nur für eine gewisse Zeit die Funktion im Körper erfüllt und dann langsam durch körpereigenes Material ersetzt wird. Es soll also in dem selben Zeitraum resorbiert werden, wie neue Zellen an der richtigen Stelle wachsen. Dadurch hat man nachher ein voll funktionsfähiges Gewebe im Körper.



Deswegen muss diese
Operation regelmäßig
wiederholt werden,
solange das
Herz wächst.
Und genau darum
geht es bei TEH-Tube:
Ein neues Materialsystem
zu entwickeln,
um diese wiederholten
Operationen zu vermeiden.



Was ist das für ein Material?

Es handelt sich um bioabbaubare Polymere aus der Klasse der Polyester. Das besondere an diesem Projekt ist, dass entweder die Ansiedlung von Zellen auf dem Material im Körper speziell gefördert werden soll oder, dass wir das Material schon außerhalb des Körpers mit Zellen besiedeln.

Was für Zellen sind das, die am Polymer angesiedelt werden sollen?

Das werden mesenchymale Stammzellen, also so genannte adulte Stammzellen sein.

Das Stützskelett des Implantats löst sich dann im Körper langsam auf?

Richtig. Das wird über einen der Regeneration angepassten Zeitraum passieren. Wenn das Material zu schnell abbaut, dann würde es nicht lang genug seine Funktion ausüben. Wenn es langsamer wäre, dann würde das Material selbst das Wachstum des körpereigenen Gewebes verhindern.

Wo liegen die größten Herausforderungen in diesem Projekt?

TEH-Tube ist ein großes interdisziplinäres Projekt. Das heißt, dass die verschiedenen chemischen, physikalischen und biologischen Experimente zusammenkommen und überall die richtigen Ergebnisse bringen müssen. Eine große Herausforderung ist, dass schon in der Vorbereitung erkannt werden muss, welche Schlüsselparameter unabdingbar für den Erfolg des Implantats sind. Das heißt, welche Materialeigenschaften müssen erfüllt werden? Wie muss das Design aussehen? Wie muss es prozessiert werden, um das Projekt tatsächlich erfolgreich umsetzen zu können? Die speziellen Herausforderungen für unser Institut in Teltow sind die Oberflächenfunktionalisierung der Polymere und die Frage, wie die Polymersynthese auf die Vorgaben eingestellt werden kann.

Was sind die speziellen Aufgaben des Instituts für Biomaterialforschung?

Die Aufgabe des Instituts für Biomaterialforschung ist zum einen die Oberflächenfunktionalisierung von kommerziell verfügbaren Polymeren. Die zweite Aufgabe ist die Herstellung neuer Polymere, weil es sein kann, dass nicht alle kommerziell verfügbaren Polymere für diese Anwendung perfekt geeignet sind. Diese Aufgaben werden dabei unter Berücksichtigung der Anforderungen des Qualitätsmanagements bearbeitet.



Oberflächenfunktionalisierung von klinisch etablierten Polymeren – was bedeutet das?

Wir verändern nicht die Grundbeschaffenheit der Polymere, sondern ausschließlich ihre Oberfläche. Zum Beispiel kann es sein, dass ein Material selbst zwar geeignete Abbauezeiten und geeignete mechanische Eigenschaften besitzt, aber Zellen des Körpers sich nicht gut an dieses Material binden. Das heißt, wir wollen erreichen, dass Zellen an der Oberfläche besser haften können. Eine Möglichkeit das zu erreichen ist, Peptide, die an Zellen binden, auf diese Polymere aufzubringen.

Was sind die Aufgaben der Partner?

Insgesamt sind sieben Partner an diesem Projekt beteiligt. Ein Partner ist hauptsächlich auf der administrativen Seite tätig, des Weiteren gibt es drei industrielle und drei akademische Partner.

Die beiden anderen akademischen Partner sind das APHP Assistance Publique des Hopitaux de Paris und das University College in London. Die Gruppe um Prof. Dr. David Kalfa in Paris beschäftigt sich im Projekt mit den entsprechenden Tiermodellen, um das Ganze zu untersuchen. Sie beschäftigt sich zudem mit der Herstellung der für das Projekt benötigten Stammzellen.

Der Partner am University College in London erforscht die Verarbeitung der Polymere, damit diese in die richtige Form gebracht werden. Die Aufgaben der Partner umfassen insgesamt die biologische und mechanische Testung sowie die Vorbereitung der klinischen Translation und der Zulassung.

Wie ordnet sich das Projekt TEH-TUBE in die Gesamtforschungsaktivitäten des Institutes ein?

Die Idee, dass Biomaterialien durch körpereigenes Material ersetzt werden, um eine vollständige Regeneration zu erreichen, ist eines der Ziele, an denen wir insgesamt im Institut arbeiten. Dieses spezifische EU-Projekt passt genau in diese strategische Ausrichtung des Instituts.

Vielen Dank für das Interview!

Autor: Erich Wittenberg

Kontakt@erichwittenberg.de

»Forschung ist,
meine Leidenschaft«



2008 Preis der Technik
der Nordmetall-Stiftung

2009 Henry Granjon Preis des
International Institute of Welding

seit 2010 Gruppenleiter
einer Helmholtz-Hochschul-
Nachwuchsgruppe

2011 Raiser-Innovationspreis

seit 2011 Juniorprofessor
an der Technischen Universität
Hamburg-Harburg

2013 German Hightech
Champion in Lightweight Design

2014 Georg-Sachs-Preis
der Deutschen Gesellschaft für
Materialkunde (DGM)

Sergio Amancio

besitzt derzeit 11 Patente
und 10 Patentanmeldungen

Sergio de Traglia Amancio Filho –

der für deutsche Ohren fremd klingende

Name weist darauf hin: Der Werkstoffingenieur

ist gebürtiger Brasilianer.

Am Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG) erforscht der Juniorprofessor und Leiter einer Helmholtz-Hochschul-Nachwuchsgruppe Füge-techniken für Metall-Kunststoffverbindungen. Beispielsweise um künftig noch leichtere Flugzeuge oder Autos herstellen zu können. Für seine Forschung in einer weltweit führenden Einrichtung auf dem Gebiet des Rührreißschweißens kehrte der 38-Jährige seiner Heimat 2001 den Rücken. Gemeinsam mit seiner Frau Gisele Amancio, die ebenfalls im HZG beschäftigt ist, wagte er einen Neuanfang in Geesthacht.

Juniorprofessor Sergio Amancio läuft die letzten Schritte zum Gebäude 31, wo die HZG-Fügespezialisten untergebracht sind. Er schaut in den Himmel, der grau und verhangen ist: „Ja, das war eine riesige Umstellung für uns“, sagt er offen heraus. „Vor allem der Mangel an Sonnenlicht macht uns sehr zu schaffen“, ergänzt er und deutet auf seine Arme, die leicht gebräunt aus dem Polo-Shirt schauen. „Vorher war ich bestimmt drei Töne dunkler. Ich bin eigentlich ein Sommermensch.“

Von dem Gebäude führt eine Seitentür über einen gepflasterten Weg zu einer Stahlhalle. Insgesamt 300 Quadratmeter misst sie. In der erst Ende des vergangenen Jahres eingeweihten Halle stehen moderne Forschungsanlagen, mit denen die HZG-Wissenschaftler Fügeverfahren weiterentwickeln oder neue Ideen umsetzen und testen. So wie Sergio Amancio, der bereits im Rahmen seiner Doktorarbeit 2007 sein erstes Patent für das so genannte Reibnieten – einer seinerzeit unbekanntes Fügemethode – anmeldete. Dies brachte dem jungen Materialforscher auf einen Schlag Auszeichnungen und Preise ein und die weltweite Anerkennung in der Fachbranche: „An die Idee haben wir von Anfang an geglaubt, aber man rechnet nicht damit, dass eine Selbstentwicklung so schnell zu einem Patent führen kann“, kommentiert Amancio den Start seiner wissenschaftlichen Karriere.

Es folgten das Reibpunktfügen, eine Idee des Brasilianers kurze Zeit später, und eine Reihe weiterer Entwicklungen. Die meisten sind mittlerweile patentiert oder befinden sich im Prozess der Anmeldung. Damit beläuft sich die Zahl seiner Patente derzeit auf 21. „Ich habe ein bisschen ein Händchen für neue Ideen“, sucht Amancio, der Daniel Düsentrieb der Abteilung Festphase-Fügeprozesse, nach einer Erklärung. Vor dem Hintergrund des Geleisteten klingt dies betont bescheiden. Vielleicht lässt sich diese Bescheidenheit mit seiner persönlichen Lebenseinstellung erklären: „Ich wusste zwar immer, dass ich Wissenschaftler werden

wollte. Aber ansonsten war vieles Zufall.“ Der Weg nach Geesthacht, die Preise und Karrieresprünge: „Das habe ich so alles nicht geplant.“ Amancio sieht es eher als eine Verkettung glücklicher Fügungen, die ihn bis zur Position des Juniorprofessors geführt haben. „Es ist kein Extra-Ehrgeiz“, versichert er, „Forschung ist einfach meine Leidenschaft und hier in Geesthacht kann ich fast zu hundert Prozent meine Ideen verwirklichen.“

Dafür nahmen er und seine Frau Gisele Amancio, als sie vor rund 13 Jahren nach Deutschland kamen, eine ganze Reihe von Veränderungen in Kauf. So war der Standortwechsel mit einigen Einschnitten verbunden. „Im Ballungsgebiet Sao Paulo leben über 21 Millionen Einwohner“, schildert Amancio, „Hamburg ist für uns deshalb eher eine mittelgroße Stadt“. Und der Kreis Herzogtum-Lauenburg, wo das Ehepaar arbeitet und lebt, wie hat sich dieser Wechsel angefühlt? Vom verrückten Verkehr zur Tempo-30-Zone, von der hohen Kriminalität zur Sicherheit, von den urbanen Menschenmassen zur landschaftlichen Weite. „Was die Geschwindigkeit angeht, war es für uns erst einmal ein Gefühl von 100 auf 0“, gibt der 38-Jährige seinen anfänglichen Eindruck wieder.

Mittlerweile haben sich die beiden in ihrer Wahlheimat eingerichtet und leben in einem Wohnhaus in der Gemeinde Börnsen. „Wir haben uns gut eingelebt“, so Amancio. In ihrer Freizeit besuchen sie gerne das Kino, sind draußen aktiv oder gehen Essen. Sergio Amancio spielt außerdem wöchentlich Basketball in der HZG-Gruppe. Ein wichtiger Anker in ihrem Leben ist ihre Kirchengemeinde, wo der 38-Jährige Geige und Cello spielt:

„Das ist eine große Unterstützung für uns.

Der Glaube an Gott hat meiner Frau und mir sehr geholfen, in Deutschland unseren zentralen Lebenspunkt zu setzen.“

Amtliches Zeichen, dass die Amancios hier sesshaft geworden sind: Seit 2012 besitzt das brasilianische Ehepaar die deutsche Staatsbürgerschaft.

Im Zentrum



LUCAS MERCKELBACH,
SVEN DRÜCKER UND
DIRK STEGLICH (v.l.n.r.)

Ein Fall für 2: Ermittlungen in Sachen „Glider“

Für Maschinenbaustudent Sven Drücker ist dieser Fall abgeschlossen. Nach zahlreichen Kollisionsszenarien steht fest: Der „Glider“, ein längliches ferngesteuertes Mini-U-Boot der Küstenforscher, kann kleine Sportboote beschädigen. Allerdings müssen dafür ganz bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein.

Die Ermittlungsergebnisse wird er in seiner Bachelorarbeit veröffentlichen, die er in der Abteilung „Simulation von Werkstoff- und Strukturverhalten“ unter Anleitung von Ingenieur Dirk Steglich verfasst hat.

Sven Drücker: „Ich habe untersucht, mit welcher Geschwindigkeit die Boote auf den an der Wasseroberfläche treibenden Glider auftreffen müssen, um beschädigt zu werden. **Ab circa zehn Knoten würde der rund 50 Kilogramm schwere Glider wahrscheinlich ein Loch im Boot verursachen.**“ Ein Ergebnis, das Küstenforscher Lucas Merckelbach jetzt mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie besprechen will. Denn der Mitarbeiter der Abteilung „Küstenozeanographische Messsysteme“ hat die Studie in Auftrag gegeben, um das Genehmigungsverfahren für Glider-Fahrten zu vereinfachen.

„Dieses einmalige Konstrukt, dass eine Arbeit von den Küstenforschern bezahlt und von den Materialforschern betreut wird, ergibt sich durch unsere Kompetenz auf dem Gebiet“, erklärt Dirk Steglich. Lucas Merckelbach ergänzt: „Reale Versuche mit dem Glider wären viel zu aufwändig und zu teuer.“ Daher wollten die Wissenschaftler die Bewegungen von Boot und Glider simulieren. „Diese Berechnungen hätten wir Küstenforscher aber nicht selber machen können“, so Merckelbach weiter.

Sein Arbeitskollege Albert Werner wusste, dass sich Dirk Steglich mit Modellierungen befasst. Schnell waren sich die beiden einig, dass eine gemeinsame Bachelorarbeit die beste Lösung für den Glider-Krimi ist. So hat Student Drücker den Fall aufgenommen und ist mit der Finite-Elemente-Methode, einem numerischen Verfahren für Festkörpersimulationen, auf Spurensuche gegangen.

Gedeckter Tisch für Mikroalgen

**Das schmeckt Chlorophyta:
Kohlendioxid und Sonnenlicht.**

In ihrem Glaspalast in Hamburg-Wilhelmsburg nutzt die Grünalge beides, um sich zu vermehren.

Die nur circa vier Mikrometer kleine Alge teilt sich zusammen mit Millionen Artgenossen ihr Zuhause: Eine rund 200 Quadratmeter große Fassade mit Algenreaktoren aus Glas. Das futuristische „Algenhaus“ wurde anlässlich der Internationalen Bauausstellung 2013 gebaut. In der Fassade werden die Algen gezüchtet, um Biomasse zu liefern. Aus der Algenmasse entsteht später in einer Biogasanlage Energie.

Das Kohlendioxid als Algenfutter fällt als sogenanntes Rauchgas aus der Verbrennung von Erdgas aus der hauseigenen Heizungsanlage an. Das Rauchgas wird zunächst hochkonzentriert und dann dem Kulturmedium für die Algen zugemischt. **Damit die Algen immer einen gedeckten Tisch vorfinden** und genügend Kohlendioxid aus dem Rauchgas bereit steht, **sind die Entwickler der Anlage, die SSC-Strategic Science Consult, eine Kooperation mit den Geesthachter Membranforschern eingegangen.**

SSC-Geschäftsführer Dr. Martin Kerner war selbst bis 1996 als Wissenschaftler bei dem Vorläufer des Helmholtz-Zentrums, dem GKSS Forschungszentrum, beschäftigt.

Die für Kohlendioxid durchlässigen Membranen erhöhen die Konzentration des Gases von neun auf 45 Volumenprozent in dem Gasstrom, der der Nährlösung zugeführt wird. Das Prinzip ist einfach: Das Rauchgas strömt an der Membran vorbei. Deren Material ist so gewählt, dass es eine hohe Affinität zu Kohlendioxid hat.

So wandern die Kohlendioxid-Moleküle in die Membran, lösen sich dort und werden auf der anderen Seite durch Niederdruckbedingungen wieder frei. Hier werden die Moleküle abgesaugt und als Futter den Algen serviert.

Guten Appetit!





Die Personalpolitik des HZG wurde im Juni erneut mit dem Zertifikat zum „audit berufundfamilie“ ausgezeichnet.

Doch darauf ausruhen wollen sich weder unsere Geschäftsführung, die Gleichstellungsbeauftragte Elina Valli noch die Personalabteilung: Gemeinsam wurden neue Zielvereinbarungen beschlossen.

Größtes Ziel für die nächsten drei Jahre ist es, mehr Frauen in wissenschaftliche Führungspositionen zu bekommen. Geplante Maßnahme dazu ist etwa, Führungskräften den Wiedereinstieg nach Babypause und Erziehungszeit mit zeitlich begrenzter Teilzeit- und Telearbeit zu erleichtern. Ein weiterer Punkt: Generell steigt in Deutschland die Zahl berufstätiger Frauen und damit die Zahl der Doppelverdiener. Daher

Frauenquote erhöhen

wird verstärkt der Dual Career-Ansatz, das heißt die Unterstützung von Partnern neu eingestellter Beschäftigter, gefördert. Denn es gilt: Oft hängen Entscheidungen für einen Umzug an einen neuen Standort davon ab, ob der Partner eine berufliche Perspektive hat.

Für eine bessere Kinderbetreuung sollen Angebote für Schulkinder geschaffen werden. Dazu gehören zum Beispiel Lernräume, deren Einführung geprüft wird und ein Kooperationsnetzwerk mit Schulen, damit Kinder mit anderer Muttersprache zügig integriert werden. Außerdem soll die Rahmenarbeitszeit von sechs bis 20 Uhr erweitert und ein auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter besser abgestimmtes Arbeitszeitkonto eingerichtet werden.

Jahr 1540 Extreme Trockenheit nicht im Modell



Eine Forschergruppe unter Federführung von Wissenschaftlern der Universität Bern hat kürzlich veröffentlicht, dass es 1540 in Europa erheblich trockener gewesen ist als zu allen gemessenen Zeiten unseres Jahrhunderts, einschließlich des Jahrhundertssommers 2003.

Beteiligt waren an der Veröffentlichung insgesamt 32 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, darunter Dr. Eduardo Zorita und Dr. Sebastian Wagner aus der HZG-Abteilung Paläoklima.

Auf Grundlage historischer Dokumente aus europäischen Archiven haben die Schweizer Wissenschaftler die Anzahl der Regentage und der Niederschlagsmenge rekonstruiert. Mit dem Ergebnis: 1540 herrschte eine Megadürre in Europa. Die Geesthachter Klimaforscher untersuchten im Projekt, inwieweit die verschiedenen Klimamodelle dieses Extremwetterereignis simulieren können. Sie haben dabei fünf unterschiedliche Modelle getestet. „Diese haben für 1540 keine Daten für eine Dürre geliefert“, erklärt Eduardo Zorita. „Klimamodelle sind nicht perfekt, das hat man immer gewusst. Jetzt weiß man, dass man bei extremen Ereignissen sehr vorsichtig sein muss, wenn man die Modelle benutzt.“ Die Ungenau-

igkeit führt der Klimaforscher darauf zurück, dass die Ursachen der Extremereignisse nicht wirklich bekannt sind. So gebe es vielleicht Rückkoppelungen zwischen Bodenfeuchte und der Atmosphäre, die ungenügend vom Modell erfasst werden.

Die Aussage, dass extreme Klimaereignisse nicht nur anthropogen gemacht sind, sorgte für öffentliche Aufmerksamkeit und rief Klimawandelskeptiker auf den Plan. Dazu Zorita: „Die Forscher beobachten ein regionales Wetterphänomen. Unsere Tests machen letztlich eine Aussage über das Feintuning der Klimamodelle aufgrund von Proxydaten. Die Analyse in dieser Studie gibt keinen Aufschluss darüber, ob zukünftig diese Wetterphänomene durch den menschgemachten Klimawandel häufiger eintreten werden oder nicht.“

neue Gebäude

2014 Baustart Anbau des Biomedizintechnikum III in Teltow

> Fertigstellung 2016

2015 – Baustart des Gebäudes: Polymer Technology Centre (PTC)/Hydrogen Technology Centre (HTC) in Geesthacht

> Fertigstellung 2016

2015 – Baustart Coastal Competence Centre (C3) in Geesthacht

> Fertigstellung 2017

2016 – voraussichtlicher Baustart Engineering Materials Science Centre (EMSC) in Hamburg, gemeinsames Gebäude mit Photon Science Centre (DESY)

2015 – 2019 geplante Sondermaßnahme Magnesium Biomaterial Centre (MBC)

Weltsicht

Derzeit arbeiten rund 190 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Helmholtz-Zentrum Geesthacht.

Die Gäste kommen aus der ganzen Welt:

57 Nationen sind im Zentrum vertreten.

In der Rubrik Weltsicht geben sie ihren persönlichen Bericht zu Themen, die bewegen.

LAHORE

Lahore Stadt in Pakistan
7.092.000 Einwohner
Fläche 1.172 km²
Liegt am Fluss Ravi
Wetter 37 °C
Wind aus NW mit 11 km/h
44% Luftfeuchtigkeit



Ein weitgereister Forscher ist der Pakistaner Aurangzeb Khan. Der Doktorand in der Abteilung Ökosystemmodellierung lebt seit rund viereinhalb Jahren in Geesthacht, mit seiner Frau Ayesha und den Kindern Abdulmoiz (7), Maira (4) und Arfa (6 Monate, nicht auf dem Bild).



„Den Forschungsaufenthalt mit der Familie hier in Geesthacht kann ich empfehlen.“

Die Stadt hat mit den rund 30.000 Einwohnern eine gute Größe, es gibt hier alles, was man zum Leben braucht. Gleichzeitig liegt sie nahe bei Hamburg. Ich bin rund 7.000 Kilometer von meiner Heimatstadt Lahore entfernt und mir gibt es ein Gefühl von zuhause, wenn ich hier durch die Straßen gehe und bekannte Gesichter sehe. Das gefällt mir. Es war eine gute Entscheidung, dass meine Frau damals mit unserem Sohn hinterher gekommen ist. Mein Sohn hat hier den Kindergarten Einsteinchen besucht und geht jetzt auf eine Grundschule in Geesthacht. Interessant finde ich, dass die Kinder hier so spät eingeschult werden. In Pakistan besuchen die Kinder in der Regel die Vorschule schon mit drei Jahren. Meine Frau ist Ärztin und uns ist die frühkind-

liche Bildung sehr wichtig. Umso erstaunter waren wir, dass unser Sohn im Kindergarten zunächst nicht zum Beispiel das ABC gelernt hat, sondern wie man mit einer Schere schneidet. Das ist in Pakistan anders. Tatsächlich sind schon die Vorschulen stärker akademisch ausgerichtet. In Deutschland steht im Kindergarten das Spielen im Vordergrund, weniger das Lernen. Wobei die Kinder natürlich im Spiel auch viel lernen. Insbesondere den sozialen Umgang mit anderen. Auch wenn wir uns erst über die Pädagogik gewundert haben, waren wir wirklich sehr zufrieden. Das Einsteinchen ist gut ausgestattet und organisiert. Ich habe meine Meinung zum Einschulungsalter auch ein wenig geändert, wobei ich sechs Jahre für zu spät halte. Ich denke mit fünf Jahren oder ein wenig früher ist ideal.

Den Betreuern der neuen Gastwissenschaftler möchte ich raten, dass sie weit vorab darüber informieren, was zu tun ist: Fang frühzeitig an, dich um einen Kindergartenplatz, die Schule oder eine Wohnung zu kümmern. Mindestens drei Monate vor dem geplanten Aufenthalt sollte man damit starten. Es gibt dann vor Ort noch viel mehr zu erledigen. Zum Beispiel die Suche nach einem Telefon- oder Stromanbieter. Schön wäre auch, wenn vielleicht schon vor der Anreise ein Kontakt zu einem anderen Wissenschaftler in ähnlicher Situation hergestellt werden könnte. Dann könnte eine Art internationales Netzwerk entstehen und man tauscht sich über essenzielle Tipps und Tricks vorab per E-Mail aus. Für den Einstieg ist die Welcome-Broschüre des HZG hilfreich. Allerdings könnte diese noch um einige Angaben ergänzt werden. Zum Beispiel eine Liste von Moscheen in der Umgebung oder Läden, in denen man typische Gewürzmischungen wie Masalas erhalten kann, wäre hilfreich.“

Autor: Aurangzeb Khan



Zwischeninhalt

ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT

- 20 Die perfekte Form**
Küstenforscher Ralf Weiße im
Gespräch mit Schiffbauingenieurin
Katja Wöckner-Kluwe

PORTRÄT

- 26 Freiheit und Verantwortung**
Die Leiterin des Climate Service
Center 2.0 Daniela Jacob

- 28 Infografik**
Die Experten für Trennungen

INTERVIEW

- 30 Stellungnahme**
PR & Wissenschaft mit Dr. Simone
Rödter (Klimacampus Hamburg)

- 35 Impressum**





ZUR PERSON

**Dr. Katja Wöckner-Kluwe /
33 Jahre**

Die Schiffbauingenieurin hat an der TU Hamburg-Harburg studiert und dort 2013 ihre Promotion abgeschlossen. Seit 2012 arbeitet sie als Ingenieurin bei der Flensburger Schiffbaugesellschaft.

Dr. Ralf Weiße / 48 Jahre

Der Küstenforscher hat an der Humboldt Universität zu Berlin Meteorologie studiert und 1994 an der Universität Hamburg promoviert. Seit 2000 arbeitet er im Helmholtz-Zentrum Geesthacht. Dort leitet er seit 2001 die Abteilung Küstenklima.

*Im
Gespräch*

Die perfekte
Form für
*Pauline
& Yasmine*



Katja Wöckner-Kluwe und Ralf Weiße in der Werft der Flensburger Schiffbaugesellschaft.

Mit einer „Wetternachhersage“ lässt sich in die Zukunft blicken: In Flensburg werden mithilfe von Wetterdaten der Vergangenheit Schiffe von morgen gebaut. Denn die von Geesthachter Küstenforschern entwickelten Wettermodelle lassen Rückschlüsse auf das Seegangsverhalten von Schiffen zu, bevor diese gebaut werden.

Die promovierte Schiffbauingenieurin Katja Wöckner-Kluwe benutzt in ihrer Arbeit für die Flensburger Schiffbaugesellschaft die Daten des Instituts für Küstenforschung, um zum Beispiel sicherere Schiffe zu entwickeln oder ein für Passagiere komfortables und bedarfsgerechtes Seegangsverhalten für die Schiffe einzuplanen.

coastDat, so der Name des Datenprojekts, steht seit einigen Jahren den Konstrukteuren für die simulierten Schiffsbewegungen zur Verfügung.

Angefangen hat die Zusammenarbeit zwischen den Küstenforschern und der Flensburger Werft Anfang der 2000er Jahre. Damals wurden von den Konstrukteuren Seegangsdaten für die Nordsee gesucht. Konkret ging es um Daten für ein geplantes Fährschiff auf der Route Immingham in England und dem belgischen Zeebrugge. Die Flensburger wollten wissen, mit welchen Wellenhöhen in dem Gebiet zu rechnen ist. Genau diese Daten hatten die Küstenforscher im Vorläufer von coastDat, dem Projekt HIPOCAS, bereits ermittelt.

Der Küstenforscher und Leiter der Abteilung Küstenklima Ralf Weiße erinnert sich:

Die Konstrukteure fragten sich, wie oft müssen wir auf dieser Route die Ladung laschen oder festmachen und brauchen wir gegebenenfalls zusätzliche Stabilisatoren.



Katja Wöckner-Kluwe ergänzt: „Ich habe zwar nicht an diesem Auftrag mitgearbeitet, ich weiß aber, dass damals Daten gesucht wurden, um damit ein Schiff virtuell durch den Seegang auf dieser Route fahren zu lassen.“

Die Wetterdaten der Küstenforscher werden dazu in der Simulationssoftware der Werft eingesetzt. Die Software berechnet aufgrund der coastDat-Daten die zu erwartenden Schiffsbewegungen. Im Fall von Yasmine und Pauline, den beiden damals geplanten Frachtfähren, wurden maßgeschneiderte Schiffe für den Einsatzort auf der England-Route gebaut. Denn in der modernen Schifffahrt ist Zeit Geld. Laschen der Lastwagen an Deck bedeutet Zeitverlust. Katja Wöckner-Kluwe: „Durch eine angepasste Gestaltung der Rumpfform oder anderer Maßnahmen wie Rolldämpfungsstabilisatoren, können wir das Seeverhalten des Schiffs verbessern.“ So wird die Fahrplanteue der Schiffe verbessert oder die Schiffe liegen stabiler im Wasser, je nach Anforderung.

Sicherheitsaspekte spielen ebenfalls eine Rolle bei dem Schiffsdesign: Für die aktuell in der Werft liegende Fähre, die im Seegebiet vor Schottland unterwegs sein wird, wollte die Schiffbauingenieurin wissen, mit welcher Geschwindigkeit und Kraft das Wasser auf die Bugpforte trifft, die sich vorne am Schiff befindet. Katja Wöckner-Kluwe: „Wir haben die Relativgeschwindigkeiten zwischen Welle und Schiff berechnet. Daraus können dann die Kräfte bestimmt werden, die auf die Bugtür wirken. Dazu haben wir in unserer Simulation geschaut, bei welchem Seegang gibt es besonders hohe Relativgeschwindigkeiten und somit Kräfte. Die Dimensionierung der Bugpforte richtet sich dann nach diesen Kräften.“



Schon fast fahrbereit: Bei dieser neuen Fähre wurde die Bugtür aufgrund vorausgehender Berechnungen ausgelegt.

Diese Sicherheitsberechnungen werden auch gemacht, damit sich ein Unglück wie das der Estonia nicht wiederholt. Nach dem Unglück von 1994, bei dem fast 900 Menschen starben, wurde ermittelt, dass die Estonia-Bugklappe bei schwerem Seegang und bei den auftretenden Kräften abbriss.

Dabei waren die Daten für den Schiffbau eher ein Nebenprodukt im Projekt coastDat, beziehungsweise dem Vorläufer HIPOCAS. Ursprünglich wollten die Geesthachter Wissenschaftler wissen, wie sich Sturmfluten oder extreme Seegänge in der Nordsee über lange Zeiträume ändern.



Dazu Ralf Weiße:

Die Datenlage ist sehr dünn. Es gibt vereinzelt Daten von Messbojen oder Stationen auf hoher See, aber keine kontinuierlichen Messreihen über viele Jahrzehnte, die mit immer der gleichen Methodik erfasst wurden.



Mit welchen Wellenhöhen müssen wir rechnen? Katja Wöckner-Kluwe und Ralf Weiße besprechen sich über die Daten vor Ort.

Das kann zu Fehlinterpretationen führen. Ändert sich zum Beispiel die Messmethodik, können Trends vorgetäuscht werden, die in der Realität nicht existieren. Zusätzlich gibt es über Zeiträume von 40 oder 50 Jahren natürliche Klimaschwankungen, die eben keine Tendenz in die eine oder andere Richtung zeigen.“

Wissenschaftler weltweit haben deshalb Methoden entwickelt, um möglichst genaue Aussagen für Gebiete oder Regionen zu erhalten, für die kaum Messungen existieren. Die Technik, die sich bei geringer Datenlage durchgesetzt hat, beruht darauf, die Modelle mit den Messdaten zu verbinden. Auch der coastdat-Datensatz beruht auf einem solchen Ansatz. Ausgehend von globalen Modellrechnungen, in die vorhandene Messungen integriert wurden, entwickeln die HZG-Forscher mit den von ihnen produzierten numerischen Modellsimulationen Aussagen an Stellen, für die keine realen Messungen existieren.



Ralf Weiße:

Wir treffen Aussagen über Parameter wie Wind oder Wellenhöhe aufgrund der numerischen Modelle. Letztlich entstehen dabei zum Beispiel Häufigkeitsverteilungen der Wind- und Wellenrichtungen. Wir machen also quasi eine Wettervorhersage rückwärts.



Katja Wöckner-Kluwe 

Für die Zukunft sind wir sehr daran interessiert, unsere Schiffe auch in einer virtuellen Ostsee oder anderen Regionen fahren zu lassen. Wir bekommen auch Anfragen von Kunden für Schiffe, die dort fahren werden.



Und das erfolgreich: Der coastDat-Datensatz kann das Seegangsklima von 1958 bis heute abbilden, es entsteht eine virtuelle Nordsee für die vergangenen 50 bis 60 Jahre.

Eine wichtige Erkenntnis, die die Küstenforscher aus diesen Daten ableiten, ist, dass die Sturmaktivität über Jahrzehnte hin beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist, langfristig aber kein Trend zu erkennen ist. Trotzdem laufen Sturmfluten heute etwa 20 Zentimeter höher auf als noch vor 100 Jahren. Dies führen die Wissenschaftler auf den Anstieg des mittleren Meeresspiegels zurück, durch den das Ausgangsniveau von Sturmfluten heute generell höher liegt.

Mit coastDat lassen sich nicht nur die Klimaänderungen der marinen Umwelt bewerten und das Schiffsdesign anpassen, auch für die Planung und die Logistik von Offshore-Windparks oder für Risikobewertungen sind die

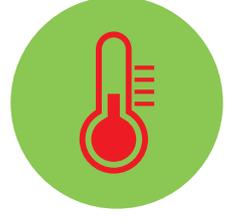
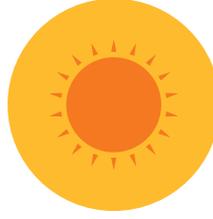
Statistiken interessant. Auch andere Regionen sind von Interesse.

Wer weiß, vielleicht werden schon bald Schiffe über die Ostsee fahren, die aufgrund der HZG-Daten optimiert wurden. Das würde Küstenforscher Ralf Weiße sicher freuen. „Beim Stapellauf von Yasmine sind wir dabei gewesen. Das war schon ein erhebender Moment, als unsere Daten in Form des Schiffs ins Wasser gelassen wurden.“

Autorin: Heidrun.Hillen@hzg.de



„Da wusste ich: Das ist der richtige Job für mich.
Wenn ich groß bin, studiere ich Meteorologie!“



Porträt

Freiheit & Verantwortung

– was bewegt Klimaforscherin Dr. Daniela Jacob?

Die Wasserkuppe ist der höchste Berg der Rhön. Ein Rummelplatz für alles, was in die Luft will: Gleitschirme, Drachen, Segelflieger. Hier startet Daniela Jacob ihre Flüge.

Sie ist 14 Jahre alt, noch zu jung für einen Moped-Führerschein – doch das Segelflugzeug steuert sie selbst. „Da gab es diesen Mann vom Deutschen Wetterdienst. Er hat vormittags in der Wetterwarte gearbeitet – und konnte nachmittags fliegen“, erzählt sie.

„Da wusste ich: Das ist der richtige Job für mich. Wenn ich groß bin, studiere ich Meteorologie!“

Als im April 2014 der 5. Weltklimabericht des IPCC veröffentlicht wird, steht in der Autorenliste der Name einer einzigen deutschen Klimaforscherin – der Name Daniela Jacob. Sie sitzt in der Talkshow von Reinhold Beckmann, um den Klimawandel zu erklären. Seit Juni leitet sie kommissarisch das Climate Service Center 2.0 (CSC), eine selbständige wissenschaftliche Organisationseinheit. Ein frühes Berufungserlebnis, eine erfolgreiche Karriere – man liest beide Lebensstationen – und sofort geht das Kopfkino los: von einem begeisterten Mädchen, das Regenstunden zählt, im Garten eine Wetterstation betreibt und die Daten abends säuberlich in ein Schreibheft überträgt. „Nein, nein“, lacht Daniela Jacob. „Ich habe mich als Teenager nicht damit befasst. Alles, was ich hatte, war ein Plan für die Zeit nach dem Abi.“ Immerhin: Sie wählt Mathe und Physik als Leistungskurse. Zahlen sind ihre Freunde. Sie beginnt ihr Studium in Darmstadt. „Dort habe ich anfangs aber mehr Politik gemacht als Meteorologie“, gesteht sie. Statt in der Bibliothek sitzt sie als Präsidentin im Studentenparlament und gründet 1983 die studentische Bundesfachtagung für Meteorologie. Diese Tagung existiert unter dem Kürzel „StuMeTa“ übrigens noch heute.

„Glücklich, so sagte der Philosoph Sokrates einmal, werden wir nur, wo wir unserer inneren Stimme folgen.“

Doch welche Motive sind der Antrieb für Daniela Jacob? Studium statt Ausbildung; Fachschaftsarbeit statt Bücherfleiß; Forschung statt des sicheren Jobs beim Deutschen Wetterdienst – Daniela Jacob sagt: „All das waren Entscheidungen für die Freiheit.“ 1990 gründet sie mit ihrem Kollegen eine Beraterfirma für Windenergie. Damals ist sie noch Doktorandin bei der GKSS in Geesthacht. Die Leitung der Firma hat sie mittlerweile ihrem Mann überlassen. Wäre in der Wirtschaft nicht noch mehr Freiheit gewesen als in der Forschung? Die Antwort kommt schnell: „Doch, das war das einzige Mal, wo ich mich anders entschieden habe und die Thematik den Ausschlag gab.“ Das CSC hat seinen Sitz mitten in Hamburg. Aus den Fenstern des Chilehauses blickt man hinunter

auf den Burchardplatz, wo Passanten für Bananen und Seelachsfilet anstehen. Die Sonne blitzt zwischen den Wolken hervor. „Das Wetter interessiert mich im Grunde gar nicht“, erklärt Daniela Jacob und hebt dabei die linke Augenbraue, wie fast immer, wenn sich Humor in ihre Worte mischt. „Das Klima interessiert mich dagegen brennend. Ich will vorausdenken, was kommen kann und mich dann fragen, wie man am besten damit umgeht.“ Gestalten, etwas hinterlassen – das ist ihr zweites Motiv. Deshalb ihre Entscheidung für die Forschung und gegen ein Leben als Unternehmerin:

„Gesellschaftliche Impulse lassen sich viel leichter aus der Wissenschaft setzen als aus der freien Wirtschaft.“

Einige dieser Impulse sind bereits im realen Leben angekommen: Wenn heute in Bayern oder an der Nordsee die Deiche erneuert werden, wird automatisch ein „Klimazuschlag“ mit einberechnet, der Damm also ein wenig höher gebaut. „Das gibt es nur, weil wir Klimaforscher es gefordert haben.“ Ihr drittes Motiv teilt sie mit fast allen anderen Wissenschaftlern: Man möchte ein „Baby“ hinterlassen. Eine Entdeckung, die mit der eigenen Arbeit verbunden ist. Bei Daniela Jacob trägt dieses Baby den Namen REMO. So heißt das von ihr entwickelte regionale Klimamodell. Sie kann damit vorausberechnen, wie sich das Klima in den kommenden Jahrzehnten vermutlich ändern wird – und warum diese Entwicklung etwa für Hamburg anders ausfallen könnte als für Geesthacht.

„REMO ist heute operationell, es wird von 40 Institutionen weltweit genutzt. Es ist eines der besten regionalen Klimamodelle überhaupt, stabil einsetzbar. Darauf bin ich stolz.“

Den eigenen Weg gehen, das hieß für Daniela Jacob immer: Auf die eigene Freiheit achten. Wissenschaft nutzen für die Zukunft. Modelle und Institutionen entwickeln, die dann von anderen weitergeführt werden können. So will sie auch das CSC leiten, nicht zufällig ein Institut, das eigens für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Gesellschaft gegründet wurde. Und noch etwas ist ihr als Chefin wichtig: Möglichst keine Meetings vor 9.30 Uhr. Möglichst wenige Workshops an Wochenenden. Daniela Jacob ist Mutter einer 16-jährigen Tochter.

„Familie und Forschung – ich finde, dass es möglich sein sollte, beides zu haben.“

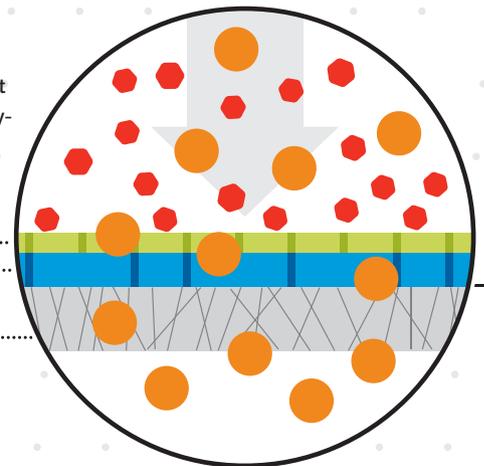
Die Experten für Trennungen

Die Geesthachter Polymerforscher bilden den gesamten Prozess der Membranherstellung ab. Sie stellen das Material her, untersuchen es im Labor und produzieren daraus eine Membran. In Modulen eingesetzt werden diese nach industriellen Maßstäben getestet.

MEMBRAN

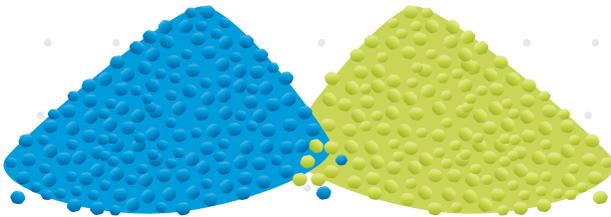
Die Geesthachter Membran besteht aus einem porösen Trägermaterial und einer hauchdünnen Trennschicht. Die Trennschicht funktioniert nicht wie ein Sieb, sondern sie besteht aus einem Polymer, bei dem die Löslichkeit des einen Stoffes größer ist als die anderer Komponenten.

Beschichtung
(50 - 1000 Nanometer dünn)
Trägermembran
Vlies



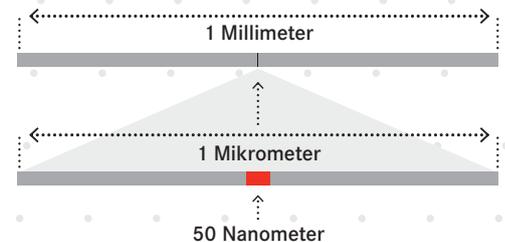
GRUNDSTOFFE

Als Basis dienen Silicone, Polyester und Polyacrylonitrile. Diese werden in einem Lösungsmittel verflüssigt und können dann als dünne Schicht aufgebracht werden.



GRÖßENVERHÄLTNISSE

Von Millimeter zu Nanometer

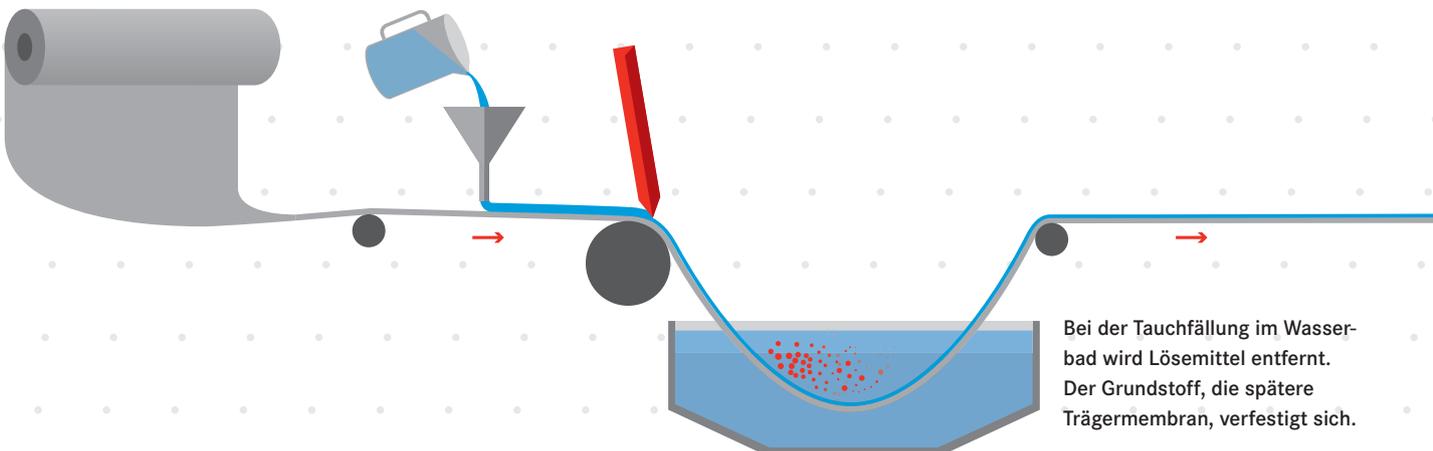


DAS VERFAHREN IN DER VERSUCHSANORDNUNG

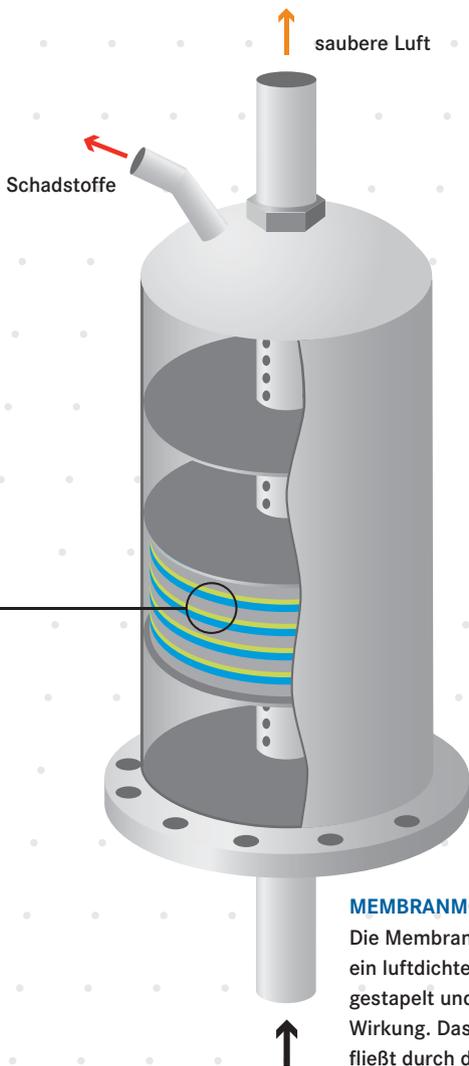
Das Vlies, die erste Trägerschicht, wird von einer 70 cm breiten Rolle eingeführt.

Der erste Grundstoff wird auf das Vlies aufgebracht.

Mit dem Raket wird die Auftragsdicke bestimmt.



Bei der Tauchfällung im Wasserbad wird Lösungsmittel entfernt. Der Grundstoff, die spätere Trägermembran, verfestigt sich.



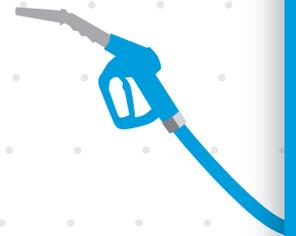
MEMBRANMODUL

Die Membrantaschen werden in ein luftdichtes Edelstahl-Modul gestapelt und entfalten hier ihre Wirkung. Das zu säubernde Gas fließt durch die Taschen hindurch.

HIER KOMMT DIE MEMBRANTECHNOLOGIE ZUM EINSATZ

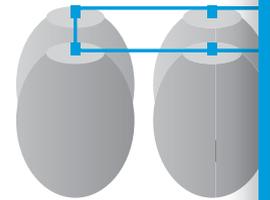
BENZINDAMPFRÜCKGEWINNUNG

Beim Tanken werden die giftigen Gase abgefangen, dabei leisten Membranen die Hauptarbeit. Seit 1990 wurden weltweit hunderte Tanklager und Tankstellen mit diesen Membranmodulen ausgestattet.



BIOGASAUFBEREITUNG

Biogas enthält bis zu 40 Prozent CO₂. Um es in das Erdgasnetz einzuspeisen, muss es mithilfe von Membranen gesäubert werden. Die CO₂-Moleküle wandern in die Membran und lösen sich dort. Durch Niederdruck auf der anderen Seite wird das CO₂ wieder frei und abgefangen.



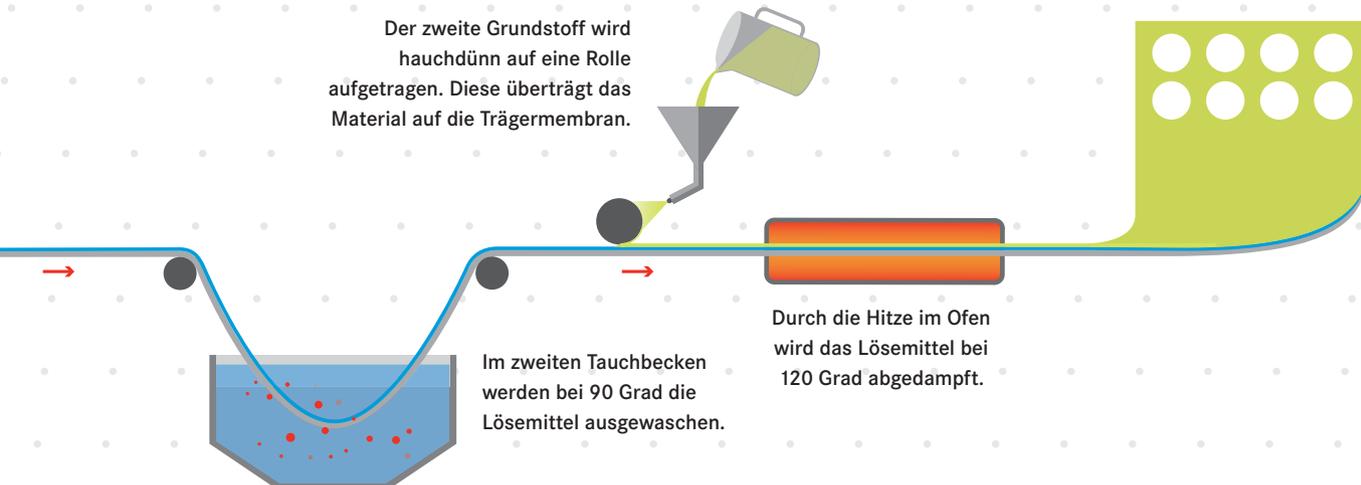
STICKOXIDE REDUZIEREN

Die Membran trennt einen Teil des Sauerstoffs vor der Verbrennung im Motor ab. Durch den erhöhten Anteil des Stickstoffs reduziert sich die Temperatur in den Motorzylindern und es bilden sich drastisch weniger Stickoxide.



Aus der fertigen Membran werden je nach Anforderung Formen ausgeschnitten. Übereinander gestapelt, verschweißt und in Taschen verpackt kommen diese in den Trennapparat, das sog. Membranmodul.

Der zweite Grundstoff wird hauchdünn auf eine Rolle aufgetragen. Diese überträgt das Material auf die Trägermembran.



Die Wissenschaftskommunikation in Deutschland muss besser werden – das fordern die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften und die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften.

Im Juni 2014 haben die Akademien eine gemeinsame Stellungnahme „Zur Gestaltung der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit und den Medien“ veröffentlicht.

Stellungnahme:
PR & Wissenschaft





Katharina Horstmannshoff
 HZG-Redakteurin und
 Kulturwissenschaftlerin

ZUR PERSON

Dr. Simone Rödder vom Klimacampus Hamburg forscht als Soziologin zum Thema Wissenschaftskommunikation. Sie hat die wesentlichen Punkte der Stellungnahme kommentiert.



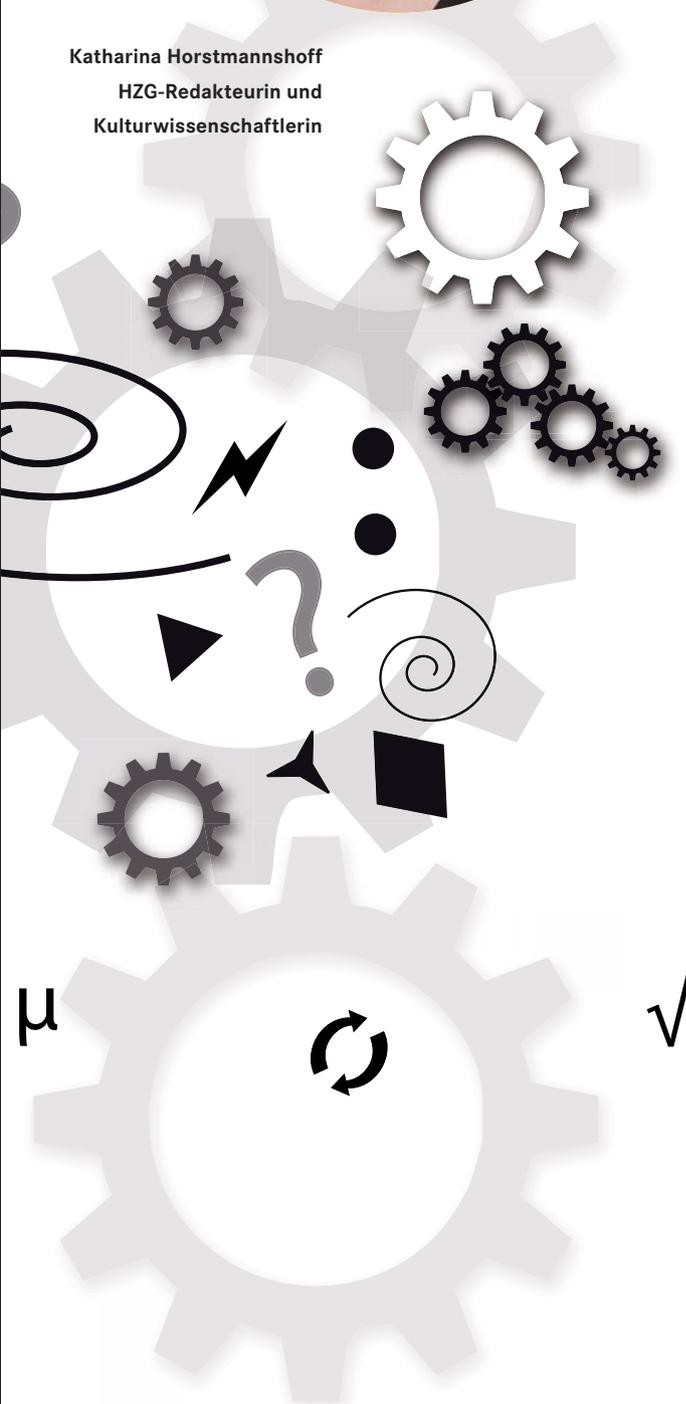
Katharina Horstmannshoff im Gespräch mit Dr. Simone Rödder

Frau Rödder, Ihre Expertise ist in die Stellungnahme eingeflossen. Was sagen Sie zur endgültigen Fassung?

Den Vorschlag, die Wissenschaftskommunikation in den Empfehlungen zur guten wissenschaftlichen Praxis zu verankern, finde ich sehr gut. Die Aussage, dass auch die Wissenschaftskommunikation zu dieser wissenschaftlichen Praxis dazugehört, ist ein wichtiges Signal.

Ist es notwendig, Wissenschaftler darauf hinzuweisen, in der Kommunikation mit den Medien nach den Standards der guten wissenschaftlichen Praxis zu handeln?

Wissenschaftler, die das erste Mal Kontakt mit Medien haben, sind häufig nicht gut vorbereitet. Beim Umgang mit der Presse ist es wichtig, Übertreibungen zu vermeiden. Wichtig ist auch, die Unsicherheiten und Probleme der eigenen Arbeit nicht zu verschweigen. Sonst kann es zu ungewollten Falschmeldungen und Medien-Hypes kommen.





Wissenschaftler müssen darauf hingewiesen werden, dass Journalisten die Tendenz haben, Sachen zu vereinfachen und zu verkürzen.

Publikationen werden. Zum Teil auch mehrfach, in wenig veränderter Form. Und das ist ein Ärgernis für den Leser und eine Überlastung des Kommunikationssystems. Also wenn sie mich jetzt fragen, was ist die Idee, dann würde ich sagen, dass man das ganze System entschleunigt, indem man die Anreize nicht mehr so setzt, dass die Leute viel publizieren müssen. Im Endeffekt muss man Fachkollegen beurteilen lassen, wie gut die wissenschaftliche Leistung des Einzelnen ist. Die Anzahl der Publikationen darf nicht das entscheidende Kriterium sein.

Die Akademien empfehlen, Verstöße gegen die gute wissenschaftliche Praxis in der Kommunikation mit den Medien zu sanktionieren. Was halten Sie davon?

Ich halte das für schwierig, weil Zurechnungsprobleme auftreten. Auch das Verschweigen von Unsicherheiten und Gegenevidenzen würde einen Verstoß gegen die gute wissenschaftliche Praxis darstellen. Und da frage ich mich, wie man hinterher auseinanderhalten will, ob ein Wissenschaftler etwas nicht gesagt hat oder ob der Journalist das nur nicht geschrieben hat.

Gerade die Klimaforschung ist in letzter Zeit häufig in die Kritik geraten.

Die Klimaforschung betrifft dieses Thema natürlich sehr stark. Aufgrund des hohen politischen und medienöffentlichen Interesses ist der Spielraum für verschiedene innerwissenschaftliche Positionen kleiner, als es einer Fachdebatte gut tut. Über lange Zeit wurde in der öffentlichen Kommunikation ein Konsens dargestellt, den es innerhalb des Faches eigentlich gar nicht gibt. Kontroversen über abweichende Daten oder Irrtümer, die es in der Forschung immer gibt, wurden nicht nach außen kommuniziert. Die Ideologisierung – auch in der Wissenschaft – ist als Reaktion auf die Klimawandel-Skeptiker zu sehen. Die Glaubwürdigkeit der Klimaforschung hat darunter gelitten.

Die internen Bewertungskriterien für Wissenschaftler sollen überarbeitet werden. Warum?

So wie die Anreize jetzt gesetzt sind, wird sehr viel und sehr schnell publiziert. Eben auch sehr kleinteilig, damit es viele

Die Autoren der Stellungnahme diskutieren ein anderes Bewertungskriterium: Den sogenannten "Indikator Medienaufmerksamkeit". Was halten Sie davon?

Ich halte das für eine völlig falsche Anreizsetzung für Wissenschaftler. Man kann die Medienpräsenz eines Sinologen nicht mit der eines Prof. Dr. Hans von Storch vergleichen. Das würde zu extrem merkwürdigen Entwicklungen führen. Es wäre ein Anreiz für Wissenschaftler, Forschungsthemen auszuwählen, über die Medien berichten können und schwer vermittelbare Forschung zu vernachlässigen – aus Sicht der Wissenschaft ein Autonomieverlust.

Braucht es somit gar kein Anreizsystem für ein stärkeres Engagement der Wissenschaftler in der Medien- und Öffentlichkeitsarbeit?

Aus Sicht der Öffentlichkeit und auch der Pressestellen ist es natürlich von Vorteil, wenn die Wissenschaftler für solch ein Engagement motiviert sind. Gerade bei Veranstaltungen außerhalb der Massenmedien, für Kinder und bei Tagen der offenen Tür, engagieren sich viele. Weil es ihnen Spaß macht. Ich finde, dass Preise – durchaus Preise, die mit ernsthaften Geldsummen dotiert sind – eine gute Möglichkeit wären, Engagierte zu belohnen und Passive zu motivieren.

Die Stellungnahme finden Sie auf den Seiten der Akademien zum Download.



Beratung zwischen *Wissenschaft und Medien*

Die Stellungnahme spricht in erster Linie Empfehlungen für die Zusammenarbeit zwischen Journalisten und Wissenschaftlern aus.

Dabei übernehmen die Pressestellen der Universitäten und Forschungseinrichtungen eine wichtige Funktion als Berater und Vermittler zwischen zwei Welten. „Ich war als Meeresbiologe in der Wissenschaft tätig und habe beim WDR und NDR Fernseh- und Hörfunkbeiträge über Forschung produziert. Hinzu kommen Kinderbücher und viele Jahre Mitarbeit in unterschiedlichen Zeitungsredaktionen“, beschreibt Dr. Torsten Fischer, Leiter der HZG-Presse- und Öffentlichkeitsarbeit seinen beruflichen Hintergrund. Torsten Fischer:

„So geht es vielen meiner Kollegen; mit ähnlichen Erfahrungen verstehen sie die Bedürfnisse beider Berufsgruppen und helfen bei dem Spagat zwischen Verständlichkeit und wissenschaftlicher Richtigkeit.“

Die Abteilung Presse- und Öffentlichkeitsarbeit am HZG stellt Kontakt zu Medien und Bevölkerung her, übersetzt Wissenschaft und warnt bei kommunikativen Missverständnissen. Um diese Kompetenz weiterzugeben, veranstaltet die Abteilung regelmäßig ein Medientraining für Wissenschaftler.

Neben der Frage „Was macht meine Arbeit für Journalisten spannend?“ wird vor laufenden Kameras trainiert, die Themen verständlich auf den Punkt zu bringen. „Wir erarbeiten gerade das Programm für das nächste Seminar und werden dies rechtzeitig im Intranet bewerben. Das Medientraining verstehen wir auch als eine Einladung zur Zusammenarbeit“, so Fischer.



Für die Umschlagseiten haben insgesamt rund 90 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihren Kopf hergehalten. Die Redaktion bedankt sich bei allen, für die Bilder. Diese Porträtbilder sind anlässlich der Fotoaktion in Geesthacht für den Relaunch des Internetauftritts entstanden.

Ein Hinweis in eigener Sache: Kolleginnen und Kollegen, die ihre Geschichte hier veröffentlicht sehen wollen, melden sich bitte gerne bei der Redaktion unter In2science@hzg.de.

Ebenso sind uns Anregungen, Lob oder Kritik jederzeit herzlich willkommen.

***Wir freuen uns
auf ihre Meinung
zur ersten Ausgabe
der In2science.***



Wir im Zentrum

Impressum

In2science Team-Magazin des Helmholtz-Zentrums Geesthacht
E-Mail: In2science@hzg.de

Herausgeber: Helmholtz-Zentrum Geesthacht
 Zentrum für Material und Küstenforschung GmbH
 Max-Planck-Str. 1, 21502 Geesthacht, Fon +49 4152 87 1648, Fax +49 4152 87 1640

Bildnachweise: Titel u. S.1-9, S.14, 19-25, S.31, S.35 C.Schmid/HZG; S.10 A.Astakhov/
 Fotolia; S.11 E.Fessler/HZG; S.16 H.Hillen und G.Helbig/E.Karandaev/Fotolia;
 S. 17 A.Burmakin/Fotolia; S. 18 K.Horstmannshoff und naiyyer/istock; S.26 N.Keller;
 S.28 C.Oner/istock; S. 30 Lella/Fotolia; S.31 privat; S.33 C.Schmid/HZG und F.Bierstedt

Verantwortliche Redakteure: Heidrun Hillen, Dr. Torsten Fischer (ViSDP)

Redaktionelle Mitarbeit: Vanessa Barth, Katharina Horstmannshoff, Jochen Metzger,
 Erich Wittenberg

Design: Meike Teubner, noclouds, Designteam für Marken und Kommunikation www.noclouds.cc

Druck: Hausdruckerei Helmholtz-Zentrum Geesthacht

Papier/ Envirotop (hergestellt aus 100% Recyclingpapier zertifiziert mit dem
 Blauen Engel (RAL-UZ 14))

