

unizeit



Fataler Stich S. 3

Fragiler Strand S. 5

Fester Lack S. 11

»Wofür die Theorie einmal gut sein kann, das stellt sich gerade in der Mathematik oft viel, viel später heraus.«

Mathematiker Professor Detlef Müller S. 8

Redaktionstipp

Unter www.uni-kiel.de/unizeit können Leserinnen und Leser aktuelle und frühere Ausgaben durchstöbern.

 Find several »unizeit« articles in English at www.uni-kiel.de/en/unizeit.

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser, Klimakrise, Krankheiten von pandemischem Ausmaß und der völkerrechtswidrige Angriff Russlands auf die Ukraine. Ein Dreiklang an großen Herausforderungen bestimmt derzeit die Nachrichtenlage. Und strapaziert unsere Gesellschaft – an der CAU, in Kiel, in Deutschland und weltweit. Unsere Universität und ihre Mitglieder arbeiten in Lehre, Forschung und Transfer mit hoher Expertise und großem Engagement an Lösungen für diese gesellschaftlichen Aufgaben. Das erlebe ich eindrucksvoll in meiner täglichen Arbeit – und Sie in dieser Jubiläumsausgabe der unizeit, die zum 111ten Mal erscheint. Die ausgewählten Forschungsprojekte und Hintergründe gepaart mit den vielfältigen Menschen zeigen in meinen Augen: Unsere wissenschaftlichen Resultate leisten wichtige Beiträge zur Bewältigung der aktuellen Herausforderungen. Die Forschenden am Pharmazeutischen Institut erzielen bahnbrechende Ergebnisse bei der Behandlung von Malaria. Mit robusten Lacken bietet unser Team für Funktionale Nanomaterialien eine energieeffiziente Lösung für die Wartung von Offshore-Windanlagen. Und in unserem Titelthema widmet sich das Direktorium des Walther-Schücking-Instituts für Internationales Recht dem Völkerrecht im Krieg. In eindrucksvoller Weise ordnen sie den Angriff Russlands auf die Ukraine in die geltenden internationalen Rechtssysteme ein. Sie verdeutlichen damit auch die Aktualität des Gründungsmottos der Universität zu Kiel: Pax optima rerum – Frieden ist das höchste Gut.

Prof. Dr. Simone Fulda
Präsidentin

Auf Kriegsfuß mit dem Völkerrecht



Die Wahrheit gehört meist zu den ersten Opfern eines Krieges – und damit verbunden auch das Völkerrecht. Durch den Ukraine-Krieg sehen das drei Fachleute aus der Rechtswissenschaft wieder einmal bestätigt.

Das Walther-Schücking-Institut für Internationales Recht an der Universität Kiel ist die älteste deutsche Universitätseinrichtung, die sich speziell dem Völkerrecht widmet. Kein Wunder, dass die dort ver- und gesammelte Expertise immer dann besonders gefragt ist, wenn gewalttätige Konflikte oder andere globale Krisen die Öffentlichkeit beunruhigen. Professor Andreas von Arnould, Professorin Kerstin von der Decken und Professorin Nele Matz-Lück bilden das Direktorium des Instituts und haben grundlegende Einschätzungen zum Krieg in der Ukraine unter anderem in einem Beitrag ihres Völkerrechtsblogs öffentlich gemacht. Ihr klarer Befund: Mit der internationalen Rechtsordnung ist der russische Angriffskrieg selbst mit viel Phantasie nicht in Einklang zu bringen. Dem steht laut Professor von Arnould gleich schon das Gewaltverbot entgegen, das als zentrale Errungenschaft der Vereinten Nationen (UN) im 20. Jahrhundert gilt. Selbst wenn Staaten noch so sehr über Kreuz liegen, das Militär darf gemäß der UN-Charta kein Mittel der Auseinandersetzung sein. Die Charta kennt dabei nur zwei Ausnahmen: Ein Mandat des Sicherheitsrates der Vereinten Nationen oder Selbstverteidigung gegen einen bewaffneten Angriff. »Auf keines von beidem kann sich Russland berufen«, urteilt von Arnould. Russlands Argumente für seine »Spezialoperation« hält der Rechtswissenschaftler sämtlich für vorgeschoben: »Ein bewaffneter Angriff der Ukraine auf Russland hat zu keinem Zeitpunkt

stattgefunden. Umgekehrt steht der Ukraine ein Recht auf Selbstverteidigung gegen den russischen Aggressor zu.« Als ähnlich haltlos schätzen von Arnould und seine Kolleginnen ein weiteres windiges Konstrukt ein. Russland erkannte zunächst die selbsternannten »Republiken« Donezk und Luhansk an, die wiederum riefen den großen Nachbarn zum Schutz vor der angeblich aggressiven Ukraine zu Hilfe. Das allerdings ändert nichts daran, dass die beiden Regionen völkerrechtlich und auch nach dem noch im Jahr 2014 von Russland besiegelten Minsker Abkommen Teile der Ukraine sind. Ko-Direktorin Nele Matz-Lück bewertet unterdessen die gewaltmindernden Möglichkeiten internationaler Organisationen als begrenzt. »Vollkommen ausgeschlossen« ist nach ihren Worten schon mal eine militärische Reaktion der UN auf den Angriffskrieg. Schlichter Grund: Das Vetorecht von Russland und auch China im Sicherheitsrat. Stattgefunden hat dagegen eine Dringlichkeitssitzung der UN-Generalversammlung, die die russische Vorgehensweise mit übergroßer Mehrheit verurteilte. Allerdings sei dieses Votum »rechtlich nicht bindend«, schränkt Professorin Matz-Lück ein. Derweil hebt Professorin Kerstin von der Decken hervor, dass ein solcher Krieg nicht nur rechtliche Folgen für Staaten hat, sondern auch für einzelne Menschen – mithin also für die Täter und die Opfer. Allerdings ist die Sache kompliziert. Zuständig ist der in Den Haag ansässige Internationale Strafgerichtshof (IStGH), der Kriegsverbrechen, Verbrechen gegen die Mensch-

lichkeit, Völkermord und auch das Verbrechen der Aggression ahnden kann. Damit bietet der Ukraine-Krieg nach Einschätzung der Juristin ein breites Betätigungsfeld. Der Haken liegt freilich darin, dass weder Russland noch die Ukraine das Statut des IStGH ratifiziert haben. Damit könnte der IStGH eigentlich nicht tätig werden. Doch weil die Ukraine bereits 2013 die Zuständigkeit des Gerichtshofs für Verbrechen auf ihrem Territorium anerkannt hat, läuft bereits seit Anfang März ein entsprechendes Verfahren mit Blick auf mögliche Kriegsverbrechen. Was aber ist andererseits an dem russischen Vorwurf dran, der Westen habe in Syrien, in Afghanistan und auch im

Kosovo selbst schon oft genug völkerrechtswidrig Krieg geführt? Tatsächlich, so Professor von Arnould, fanden diese Interventionen ebenfalls ohne UN-Mandat statt, allerdings zumindest im Fall des Kosovos vor dem unbestrittenen Hintergrund systematischer ethnischer Säuberungen. Fakt sei allerdings: »Ein Verstoß bleibt auch dann ein Verstoß, wenn andere ebenfalls einen begangen haben.«

Martin Geist

Redaktionelle Anmerkung: Nach Redaktionsschluss wurde Prof. Dr. Kerstin von der Decken zur Ministerin für Justiz und Gesundheit ernannt.



Kerstin von der Decken, Nele Matz-Lück und Andreas von Arnould (von links) befassen sich mit dem Thema Krieg und Völkerrecht.

Foto: Jürgen Haacks, Uni Kiel

Überschwemmung ade

Starkregen und Hitzeperioden: Der Klimawandel setzt mit seinen Extremwetterlagen Wasser- und Abwassersysteme sowie die Landwirtschaft unter Druck. Im deutsch-dänischen Projekt NEPTUN entwickeln Forschende der Universitäten Kiel, Aalborg und Süddänemark dringend benötigte Lösungen für diese Herausforderungen.



Auch in der Flensburger Innenstadt kommt es zu Überschwemmungen.

Foto: M. Staudt/Grafikfoto

Wer am Flensburger Hafen wohnt oder arbeitet, bekommt immer öfter nasse Füße. Der Grund dafür ist der zunehmende Starkregen. Er führt immer dann, wenn die Kanalisation der Wassermassen nicht mehr Herr wird, zu Überschwemmungen der tiefer liegenden Innenstadt. Ein Forschungsprojekt beschäftigt sich seit März 2020 mit der Frage, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels und der dadurch zunehmenden Extremwetterlagen bes-

ser vorhersagen und möglicherweise verhindern lassen. Beteiligt sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Kompetenzzentrums Geo-Energie und der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in Kooperation mit der Aalborg Universität und der Süddänischen Universität. Auch regionale Firmen und Kommunen sind an dem von der Europäischen Union geförderten deutsch-dänischen Interreg-Projekt NEPTUN beteiligt.

»Der Klimawandel setzt die Wasser- und Abwassersysteme in Norddeutschland sehr stark unter Druck«, erklärt Geowissenschaftlerin Dr. Agnes Sachse. Die Fachleute erwarten zum einen eine Zunahme der Starkregenereignisse, zum anderen saisonale Wasserknappheit und Dürren. »Das sind Herausforderungen, für die wir wissenschaftliche sowie praktische Lösungen finden müssen«, sagt Sachse. Insbesondere lange Zeiträume

ohne nennenswerte Niederschläge, wie sie in der Vergangenheit bereits gehäuft zu beobachten waren, stellen eine große Herausforderung für Trinkwasserversorgung und Landwirtschaft dar. Hierfür müssen unverzüglich Lösungen erarbeitet werden. Welche innovativen Ideen hilfreich sein könnten, untersuchen die Forschenden bis Mai 2023.

Vielsprechende Ansätze mit Radardaten zur Frühwarnung

»Mein Kollege Dr. Alexander Schaum und ich arbeiten daran, für Flensburg ein Frühwarnsystem zur Starkregenvorsorge zu entwickeln«, berichtet Henry Baumann vom Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik. Unterstützung gibt es von verschiedenen Kooperationspartnern. Mithilfe eines Computermodells, das Fließwege in Flensburg beschreibt, sowie Radardaten, aus denen die zu erwartenden Niederschlagsmengen berechnet werden, sind Vorhersagen über die Wasseransammlungen möglich.

Das Ziel ist, zusätzlich einen Prototyp zur optimalen Steuerung des Regenwassernetzes zu entwickeln, der vor drohendem Starkregen die Regenrückhaltebecken der Stadt automatisch leeren lässt. Dies schafft im Ernstfall Platz für die neuen Wassermassen. »Das Regenwasser soll umgeleitet oder auf Überflutungsflächen weitergeleitet werden, um Überschwemmungen im Innenstadtbereich zu verhindern«, so Baumann.

Eine ähnliche Lösung könnte Überschwemmungen der Eiderstedter Marschen verhindern. »Da die Marschen vielerorts unterhalb des Meeresspiegels liegen, ist die freie Entwässerung durch Siele nur bei Ebbe möglich«, erklärt der Fachmann der Technischen

Fakultät. Optional kann das Zuviel an Wasser per Schöpfpumpen ins Meer befördert werden. »Während die Steuerung dieser Pumpen bisher auf Wetterdaten und Erfahrungswerten basiert, untersuchen wir die Möglichkeit, die Pumpentätigkeit der Schöpfwerke zu automatisieren und besser auf die Gezeiten abzustimmen, so dass sich Überschwemmungen verringern lassen.«

Auf Wasserknappheit und den daraus resultierenden fallenden Grundwasserständen wiederum liegt der Fokus eines weiteren Innovationsprojekts in der Region Norderstedt. In Kooperation mit den Wasserwerken Norderstedt und einem Kieler Ingenieurbüro untersuchen Agnes Sachse und ihr Kollege Dr. Dirk Schäfer die Ursache der sinkenden Grundwasserspiegel und entwickeln zusammen mit dänischen Unternehmen Lösungen, um den Wasserspiegel zu stabilisieren und anzuheben.

So unterschiedlich die Innovationsprojekte sind, ihr Ziel ist das gleiche: »Wir wollen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel finden, die auf andere Regionen übertragbar sind, so dass Städte, Kommunen und Unternehmen beider Länder unsere Ideen nutzen und weiterentwickeln können«, sagt Sachse. »Wir arbeiten an längst benötigten Konzepten zur Wasserbewirtschaftung und sehen den geologischen Untergrund als Wasser- und auch als thermischen Speicher, um Stadt und Land widerstandsfähig gegenüber zunehmenden Wetterereignissen zu machen und die Wasserversorgung langfristig sicherzustellen.« In einer Konferenz im September 2022 sowie zum Abschluss des Interreg-Projektes sollen die Innovationen vorgestellt werden. Jennifer Ruske

Über das NEPTUN-Projekt

NEPTUN ist ein Interreg-Projekt, das kleine und mittlere Unternehmen sowie Kommunen in der dänisch-deutschen Region durch Partnerschaften, Wissensaustausch und Innovationskooperationen miteinander verbindet. Ziel ist es, Innovations- und

Wachstumspotenziale im Wasser- und Abwassersektor freizusetzen und Lösungen für eine Anpassung an den Klimawandel voranzubringen. NEPTUN wird von Interreg Deutschland-Dänemark mit Mitteln aus dem Europäischen Fond für Regionalentwicklung finanziert und läuft von 2020 bis 2023.

JR

<https://neptun-vand.dk/de>

Den Norden im Fokus

Zu den skandinavischen Ländern pflegt die Kieler Universität eine besondere Beziehung. Die Historikerin Dr. Caroline Elisabeth Weber ist der Frage nach dem Warum der Beziehungsgeschichte nachgegangen.

Skandinavien steht seit Kriegsende 1945 im besonderen Fokus der Auslandsbeziehungen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Wie sich diese gestalten und was die Profilschärfung für die Kieler Universität bedeutet, hat Regionalhistorikerin Dr. Caroline Elisabeth Weber im Rahmen ihrer Doktorarbeit an der Kieler Universität (Doktorvater: Professor Oliver Auge) umfassend recherchiert. Das Buch dazu ist vor Kurzem erschienen.

»Die CAU war damit bundesweit die erste Universität mit einer solchen Schwerpunktregion.«

Die CAU hat eine historisch gewachsene Beziehung zu Skandinavien, angefangen bei den dynastischen Verbindungen des Universitätsgründers Christian Albrecht von Schleswig-Holstein-Gottorf zum dänischen Königshaus. Im Verlauf ihrer Geschichte erfüllten die Bande nach Dänemark und Skandinavien unterschiedliche Funktionen. Während heute eher auf die Gemeinsamkeiten wie die Zugehörigkeit der Herzogtümer zum

dänischen Gesamtstaat aufmerksam gemacht wird, standen der Deutsch-Dänische Krieg 1864, die Grenzabstimmungen 1920 und natürlich Deutschlands Rolle in den Weltkriegen einem harmonischen Verhältnis mehrfach im Weg. »Der Universität gelang es aber in der Nachkriegszeit langsam, die für die Arbeit und die Forschung so wichtigen wissenschaftlichen Auslandskontakte wieder aufzunehmen. Die skandinavischen Länder gehören ob der unmittelbaren Nachbarschaft zu Schleswig-Holstein und der langen gemeinsamen Geschichte zu den ersten Ländern, mit denen man Gespräche suchte«, erklärt Weber. Das war auch der Grund, warum Skandinavien fach- und fakultätsübergreifend zu einem internationalen Schwerpunkt der universitären Auslandsbeziehungen wurde – was 1973 sogar im ersten Landeshochschulgesetz verankert wurde. »Die CAU war damit bundesweit die erste Universität mit einer solchen Schwerpunktregion«, sagt die inzwischen an der Süddänischen Universität (SDU) im Zentrum für Grenzregionenforschung tätige Historikerin. Der Fokus »Norden« lässt sich durch eine – im



Um die Beziehung zwischen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und den skandinavischen Ländern dreht sich die Doktorarbeit der Historikerin Caroline Elisabeth Weber. Foto: pixelnest/iStock

Vergleich zu anderen Auslandskontakten der Universität – größere Zahl von (Sonder-)Forschungsprojekten, Sondersammlungen, Einrichtungen und Professuren belegen. Gleiches gilt für Pressemitteilungen und Imagebroschüren der Universität, die der Öffentlichkeit den skandinavischen Schwerpunkt und dessen Historie immer wieder vermitteln.

Es gibt zwar eine lange Beziehung zwischen Schleswig-Holstein und den skandinavischen Ländern. Doch nach dem Zweiten Weltkrieg war der Weg zum guten wissenschaftlichen Miteinander über die Landesgrenzen hinweg kein einfacher: Erste Kontakte gab es ab 1947 und vermehrt in den 1950er Jahren durch Studierende. »Die jungen Menschen reisten zu Sportwettbewerben und für Theater-Gastspiele nach Schweden. Zwar gab es damals in der

schwedischen Presse große Diskussionen darüber, ob man sich die Auführung der Kieler Studentenbühne anschauen sollte, doch die Menschen sehnten sich nach Normalität – und dazu gehörten Kunst und Sport«, erzählt Weber. Durch Besuche und Gegenbesuche entstanden die ersten persönlichen Kontakte – abseits von Fakultäten. Institutionell wurde der Austausch in den 1950er Jahren: Weil in Norwegen das Studium der Zahnmedizin nicht möglich war, kamen die jungen Menschen nach Kiel. »Und das in einer solchen Zahl, dass sich mancher scherzhaft wunderte, dass die Seminare nicht auf Norwegisch gehalten wurden«, hat Weber erfahren. 1965, zum 300. Jahrestag der Gründung, hatte sich die Universität in der internationalen Wissenschaftsgemeinde wieder vollständig rehabi-

litiert. »Das zeigte sich auch in der großen Zahl der Auslandskontakte«, so Weber. Beim Jubiläumsfest wurde die Verbindung zum Norden sehr deutlich: Das Präsidium verlieh die Ehrenbürgerschaft der Universität an Skandinavien und richtete eine ständige dänische Gastprofessur ein, die alle Fachbereiche umfasste – und bis heute als skandinavische Gastprofessur gepflegt wird. Weitere Einrichtungen wie das Zentrum für Nordische Studien, das studentische Wohnheim Deutsch-Nordische Burse und andere Projekte folgten. »Nicht alles davon hat bis heute Bestand, nicht alle Ideen wurden umgesetzt«, sagt Weber. Dennoch werde eine Profilschärfung der CAU deutlich. Jennifer Ruske

Caroline Elisabeth Weber: Allen Ländern Skandiavians und des Ostseeraums besonders verbunden. Kieler Schriften zur Regionalgeschichte Band 7. Wachholtz Verlag Kiel 2021.



Caroline Elisabeth Weber.

Foto: Dr. Katja Hillebrand

Professor Eric Beitz forscht seit etwa 20 Jahren an Möglichkeiten, den Malaria-Erreger zu bekämpfen. »Wir versuchen neue Angriffspunkte gegen die Malaria zu finden«, erklärt Beitz, der die Abteilung Pharmazeutische Chemie an der Kieler Universität leitet. Mit Angriffspunkten meint er Eiweißmoleküle des Erregers, die dieser zum Überleben benötigt. Beitz konzentriert sich dabei auf Transporter, über die zum Beispiel Nährstoffe oder Wasser in den Erreger gelangen oder Stoffwechselprodukte ausgeschleust werden. Ein Durchbruch war vor wenigen Jahren die Entdeckung des Milchsäure-Transporters. Beitz: »Dieses Transportprotein wurde schon jahrzehntelang gesucht. Aber niemand hat es gefunden, weil es deutlich anders aussieht als die Transporter, die der Mensch für diesen Zweck hat. Durch einen glücklichen Zufall haben wir dieses Transportprotein entdeckt. Wir können es in unseren Testsystemen funktionell herstellen und Wirkstoffe dagegen testen.«

Wunder Punkt des Parasiten

Das Transportmolekül ist für die Forschung deshalb so interessant, weil der Erreger, ein Parasit der Gattung Plasmodium, es für seinen Energiestoffwechsel benötigt. Um Energie zu gewinnen, nutzt der Parasit den menschlichen Blutzucker, den er bis zur Stufe der Milchsäure (Laktat) abbaut. Um nicht zu übersäuern, muss er diese ausschleusen. Und genau dafür benötigt er den Milchsäure-Transporter. »Der Laktattransporter ist für den Erreger lebensnotwendig. Wir haben versucht, das Gen auszuschalten. Das ist uns nicht gelungen. Das ist ein starker

Erfolgreiche Malaria-Forschung

Neue Medikamente gegen Malaria werden dringend benötigt. Bahnbrechende und preisgekrönte Entdeckungen für die Wirkstoffforschung kommen aus dem Pharmazeutischen Institut der Uni Kiel.



Eric Beitz erhielt für die Entdeckung vielversprechender Wirkstoffkandidaten gegen Malaria den PHOENIX Pharmazie Wissenschaftspreis 2021 in der Kategorie Pharmazeutische Chemie. Foto: © PHOENIX group



Klein und gemein: Die Anopheles-Mücke überträgt den Malariaerreger. Foto: nechaev-kon/iStock

Hinweis darauf, dass er ohne den Transporter nicht überleben kann«, berichtet Beitz. Für die Forschungsarbeiten zum Malaria-Erreger arbeitet der Wissenschaftler seit Jahren eng mit der Arbeitsgruppe von Dr. Tobias Spielmann des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin in Hamburg zusammen. Die Arbeitsgruppe verfügt über Kulturen des Malaria-Erregers und versorgt Beitz und sein Team mit der DNA des Erregers. »Wir vervielfältigen die DNA und schleusen die Gene in unsere Testsysteme mit Bäckerhefe ein. Die Hefe produziert dann das Transportprotein des Malaria-Erregers.« Ende

2021 hat der Kieler Pharmazieprofessor für eine aktuelle Publikation zu einem vielversprechenden Wirkstoffkandidaten den PHOENIX Pharmazie Wissenschaftspreis 2021 in der Kategorie Pharmazeutische Chemie erhalten. Beitz und sein Team verwenden die Hefe-Testsysteme, um zu prüfen, welche Substanzen geeignet sind, den Transporter zu hemmen. Dazu nutzen sie sogenannte Substanzbibliotheken von Firmen oder Organisationen wie der Medicines for Malaria Venture (MMV). MMV ist eine gemeinnützige öffentlich-private Partnerschaft, die unter anderem die Entwicklung von

Wirkstoffen gegen Malaria fördert. Die Register enthalten Substanzen, die bekanntermaßen gegen Malaria-Erreger wirksam sind, deren Wirkmechanismus aber nicht bekannt ist. »Wir haben die Substanzbibliothek von MMV verwendet und zwei Substanzen gefunden, die den Laktattransporter blockieren.«

Wirksam im Tiermodell

Die so gefundenen Substanzen wurden in der Arbeitsgruppe weiterentwickelt und auch an infizierten Mäusen getestet. »Mit einer Prüfsubstanz konnten wir die Malaria-Erreger zu 99,9 Prozent

in den Mäusen abtöten«, erzählt der Pharmazeut. Der erfolgreiche Wirkstoffkandidat muss jetzt noch weiter optimiert werden, so dass er länger im Blut stabil ist. Ziel ist, die Potenz der Substanz weiter zu verbessern. Sie soll stärker an den Transporter binden, um länger wirksam zu sein. Gleichzeitig ist natürlich auch die Sicherheit und Verträglichkeit wichtig. Auch diesbezüglich war die Untersuchung im Tiermodell ermutigend. »Da spielt natürlich die Proteinstruktur eine wichtige Rolle«, so Beitz. »Weil Menschen ein solches Protein gar nicht haben, kann man sehr selektiv dieses Erregerprotein treffen, und nicht die menschlichen Proteine.« In weiteren Arbeiten wurde der Hemmstoff an Mutationen des Erregers angepasst, um Resistenzen zu vermeiden.

Die vielversprechende Anti-Malaria-Wirkstoffklasse ist unter der Bezeichnung BH276meta patentiert. Für die Weiterentwicklung zu einem Medikament wäre jetzt die Kooperation mit einem Pharmaunternehmen ideal. Allerdings ist das Interesse der Industrie an einer teuren Entwicklung von Medikamenten gegen Malaria eher gering. »Das ist kein Projekt, um damit viel Geld zu verdienen«, erklärt Beitz. Seine Arbeitsgruppe macht auf jeden Fall weiter und hat erneut Fördermittel bei Medicines for Malaria Venture beantragt. Kerstin Nees

Malaria – die weltweit häufigste Infektionskrankheit

2020 erkrankten weltweit etwa 240 Millionen Menschen an Malaria, überwiegend in Afrika. 627.000 starben daran. Erreger der Tropenkrankheit sind Parasiten, die sogenannten Plasmodien. Sie werden durch Mückenstiche übertragen. Zu den Symptomen der Malaria zählen hohes, wiederkehrendes Fieber, das sich mit fieberfreien Phasen abwechselt, Schüttelfrost und Beschwerden des Magen-Darm-Trakts. Insbesondere bei Kindern unter fünf Jahren führt die Krankheit häufig zum Tod. Obwohl zu Malaria schon umfangreiche Forschung betrieben wird, ist die Krankheitslast nach wie vor extrem hoch. Regional unterschiedliche Erreger und genetische Unterschiede betroffener Bevölkerungsgruppen, Co-Infektionen mit anderen Keimen und zunehmende Resistenzen gegenüber vorhandenen Medikamenten erschweren die Forschungsarbeit. ne



Deutsche Streitkräfte in fremden Staaten. Nicht immer funktionieren solche Interventionen. Foto: huettenhoelscher/iStock

Die Wissenschaft, aber auch die Geheimdienste, die Medien und vielerlei sozial oder politisch ausgerichtete Organisationen liefern ebenso umfassende wie objektive Fakten zur Lage in einer bestimmten Region. Einzig und allein daran ausgerichtet berät dann die Politik, ob mit Militär oder mit Geld – oder vielleicht überhaupt nicht – eingegriffen werden soll. »Das wäre die Idealvorstellung«, meint Dr. Frank Stengel vom Arbeitsbereich Internationale Politische Soziologie an der Uni Kiel. Die Welt ist nach seinen Worten freilich auch in diesem Bereich nicht so, wie sie sein sollte: »Dieses Wissen ist in der Regel weder perfekt noch einfach da. Es ist gefiltert, vorse-

lektiert und nie wirklich objektiv.« Unter dem Titel »KNOWPRO: Wissensproduktion in der deutschen Friedens- und Sicherheitspolitik« startete im April ein auf vier Jahre angelegtes Forschungsprojekt, das klären soll, auf welche Weise solche Entscheidungen, die immerhin über Krieg und Frieden sowie das (Zusammen-)Leben zahlloser Menschen entscheiden, überhaupt zustande kommen. Beteiligt sind an dem Vorhaben die Uni Kiel mit Frank Stengel und Professor Dirk Nabers sowie darüber hinaus die Universitäten Erfurt mit Professorin Sophia Hoffmann und Bremen mit Professor Klaus Schlichte. Als Fallbeispiele dienen dabei der

Wissen statt Bauchgefühl

Afghanistan ist das aktuell bekannteste Beispiel für die Tücken westlicher Eingriffe in einen innerstaatlichen Krieg. Ein Projekt widmet sich nun der Frage, auf welcher Wissensbasis eigentlich über solche Interventionen entschieden wird.

von Deutschland mit militärischen Mitteln bestrittene Einsatz in Afghanistan und die auf finanzielle Unterstützung beschränkte Intervention in Somalia, wo ostafrikanische Staaten die bewaffneten Kräfte stellen. Die drei an dem Projekt beteiligten Hochschulen betrachten diese Fälle aus jeweils unterschiedlicher Perspektive. In Kiel liegt der Fokus darauf, wie zum Beispiel Probleme, Konflikte und die eigene Rolle »geframt«, also eingeordnet werden. So können Konflikte als Stammeskonflikte, als Staatszerfall, als Problem für die europäische oder gar die globale Sicherheit interpretiert werden. Interventionen lassen sich derweil als Kampfeinsatz, Friedensoperation, Stabilisierungsmission und vieles mehr deuten. Dabei setzen die Beteiligten aus Kiel auf gründliche Analyse von Dokumenten, Fachliteratur, Medienberichten. Auch interne Papiere besonders aus dem Außen- und Verteidigungsministerium sollen – sofern entsprechende Einblicke gewährt werden – Aufschluss über die jeweiligen Einschätzungen

geben. Spannend ist dabei, ob Beurteilungen sich zum Beispiel innerhalb eines Ministeriums im Lauf der Zeit verändert haben, oder ob andere Organisationen zu anderen Bewertungen kommen. Tatsächlich, so weiß Dr. Stengel, gibt es etwa zum Thema Afghanistan durchaus Hinweise, dass die Friedensforschung militärische Interventionen eher skeptisch betrachtet, die sicherheitspolitische Forschung aber nicht unbedingt. Mithin scheint also zumindest die Friedensforschung zuweilen ganz andere Entscheidungen nahe-zulegen als die am Ende tatsächlich getroffenen. Welche Faktoren beeinflussen solche Prozesse? Und wie sieht es mit spezifischen Strukturen innerhalb von Organisationen aus? Mit diesen Fragen wollen sich die Forschenden in Erfurt und Bremen vorrangig beschäftigen. Unter anderem geht es dabei um standardisierte Verfahrensweisen, Organisationskulturen sowie eventuelle Revierkämpfe oder Kompetenzgerangel zwischen Ministerien. Auch

der nachvollziehbare Umstand, dass im diplomatischen Dienst eher generalistische als bis ins Detail spezialisierte Kräfte sitzen, kann laut Stengel Einfluss auf Entscheidungsprozesse haben. Erkenntnisse aus der Organisationssoziologie legen außerdem nahe, dass weitere Faktoren wie strategische Überlegungen oder Karriereerwägungen eine Rolle spielen könnten. Heraus-zufinden, ob so etwas tatsächlich passiert, ist ein Teil des Projekts. Interessant ist für die Fachleute aus Kiel, Erfurt und Bremen auch dieses Phänomen: »Bestenfalls durchwachsen« ist nach den Worten von Frank Stengel die Bilanz der weitaus meisten Militärinterventionen, trotzdem werden immer wieder neue gestartet. Wo also liegt der Fehler? Und wie kann vielleicht gewährleistet werden, dass Einsätze in Krisengebieten auf fundiertem Wissen beruhen, um größtmöglichen Erfolg zu ermöglichen?

Martin Geist



Die Behandlung chronisch entzündlicher Erkrankungen erfordert häufig eine interdisziplinäre Herangehensweise. Therapiekonferenzen, wie hier im Exzellenzzentrum Entzündungsmedizin am Campus Kiel, haben mittlerweile Schule gemacht.

Foto: Sascha Klahn, Uni Kiel

Zu viel Cholesterin im Blut fördert Ablagerungen in den Gefäßen, die sogenannte Atherosklerose, die zu Herzinfarkt und Schlaganfall führen kann. Das ist allgemein bekannt. Weniger bekannt ist die Tatsache, dass auch chronisch entzündliche Erkrankungen Atherosklerose begünstigen. »Es hat sich bei ganz vielen Erkrankungen gezeigt, sei es die rheumatoide Arthritis an den Gelenken, der Morbus Crohn am Darm, oder die Psoriasis an der Haut. Eigentlich alle chronisch-entzündlich Erkrankten haben ein erhöhtes Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkranken und auch zu versterben.« Darauf verweist Professor Matthias Laudes, Inhaber eines Schleswig-Holstein Excellence-Chairs an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Direktor des neu gegründeten Instituts für Diabetologie und klinische Stoffwechselforschung des Universitätsklinikums Schleswig-Hol-

stein (UKSH), Campus Kiel. »Die Entzündung, das wissen wir heute, ist in den Atherosklerose-Plaques genauso wichtig wie das Cholesterin selbst«, so Laudes. »Der Rückgang der Lebenserwartung bei Patientinnen und Patienten mit diesen Erkrankungen ist im Wesentlichen durch vorzeitige kardiovaskuläre Ereignisse bedingt«, betont Laudes, der auch Vorstandsmitglied im Exzellenzcluster »Precision Medicine in Chronic Inflammation« (PMI) ist. Studien zufolge ist etwa für Menschen mit rheumatoider Arthritis das Risiko eine Herz-Kreislauf-Erkrankung zu bekommen etwa doppelt so hoch wie das der Durchschnittsbevölkerung. Eine zweite Stoffwechselerkrankung, die mit Entzündung verknüpft ist, ist der Diabetes mellitus, die Zuckerkrankheit. »Die kommt nicht bei allen Entzündungskrankheiten vor. Diabetes und auch Übergewicht sind vor allem mit der Psoriasis (Schuppenflechte)

Die unbekannte Seite der chronischen Entzündung

Eine chronische Entzündung etwa im Darm oder an den Gelenken wirkt sich häufig im ganzen Körper aus. Das internationale klinische Symposium des Exzellenzclusters PMI rückte die oft unterschätzte systemische Komponente in den Mittelpunkt.

assoziiert«, wie der Diabetologe betont. Dabei hängt das Diabetesrisiko von der Schwere der chronisch entzündlichen Hauterkrankung ab. Bei einem hohen Psoriasis-Schweregrad ist das Risiko für Diabetes im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung doppelt so hoch, hat eine Studie ergeben. Es ist offensichtlich: Entzündungen und Stoffwechsel sind sehr eng verschaltet. Laudes: »Es gibt Immunbotenstoffe, die per se auch Stoffwechseleffekte auslösen, und umgekehrt gibt es Stoffwechselhormone, die auch Entzündungseffekte auslösen.«



Häufig unterschätzt: systemische Entzündung

Diesen Folge- und Begleiterkrankungen liegt eine systemische Entzündung zugrunde. »Entzündung ist am Ende ein systemweites Problem, das den gesamten Alterungsprozess des Menschen negativ beeinflusst. Chronisch entzündliche Erkrankungen kann man nicht auf der Ebene eines einzelnen Organes verstehen.« Mit diesen Worten

macht PMI-Sprecher Professor Stefan Schreiber deutlich, warum es so wichtig ist, Menschen mit Entzündungserkrankungen interdisziplinär zu behandeln. »Man kommt zunehmend weg davon, nur die jeweils entzündete Körperoberfläche zu behandeln«, erklärt der Direktor des Instituts für Klinische Molekularbiologie und Direktor der Klinik für Innere Medizin I am UKSH, Campus Kiel.

Dieser fachübergreifende Ansatz lag auch dem internationalen klinischen Symposium des Exzellenzclusters PMI zugrunde. Im Audimax der CAU präsentierten im Juli rund 50 ausgewiesene nationale und internationale Expertinnen und Experten die allerneuesten Erkenntnisse aus der molekularen und klinischen Entzündungsforschung. Das Besondere hierbei: Das Symposium brachte Fachleute aus den vier Disziplinen zusammen, die mit chronischen Entzündungen zu tun haben – Dermatologie (Haut), Gastroenterologie (Verdauungstrakt), Pneumologie (Lunge) und Rheumatologie. Denn, so Schreiber, »Die Probleme sind oft gemeinsam, aber verschiedene Disziplinen haben auch verschiedene Lösungsansätze. Wir haben im Dialog und auch im Widerstreit interaktiv Lösungen über die Fächer hinweg erarbeitet.«

Die fächerübergreifende Zusammenarbeit ist auch deshalb wichtig, weil sich die Krankheiten nicht selten überlappen. So ist zum Beispiel bei der Psoriasis häufig nicht nur die Haut entzündet, sondern auch Gelenke oder Sehnen. Bis zu 40 Prozent der Patientinnen und Patienten mit Psoriasis entwickeln eine solche Psoriasis-Arthritis.

»Entzündung ist am Ende ein systemweites Problem, das den gesamten Alterungsprozess des Menschen negativ beeinflusst.«

»Oft ist es ja die Fehlfunktion eines Organs, die den Patienten oder die Patientin zur entsprechenden Fachpraxis führt. Aber systematische Studien zeigen, dass regelhaft auch andere Organe betroffen sind«, erklärt Schreiber. In einer Studie hat er zum Beispiel bei Personen mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen die Lungenfunktion geprüft. Dabei kam heraus, dass im aktiven Krankheitsschub auch die Lungenfunktion mitunter stark eingeschränkt ist. Das fiel den Betroffenen aber gar nicht auf, da sie wegen der Darmbeschwerden ohnehin stark eingeschränkt waren. Kerstin Nees

www.precisionmedicine.de

Klimaarchive des Ozeans

Professorin Julia Gottschalk kann im Sediment des Meeresbodens den Zustand des Ozeans bis zu mehrere Millionen Jahre in die Vergangenheit zurückverfolgen. Die Prozesse im jetzigen Ozean stehen im Zentrum einer Sommerschule, die sie mitorganisiert.

Die kleine schwedische Insel Bornö, etwa 100 Kilometer nördlich von Göteborg, ist ein idealer Platz für eine Sommerschule in den Meereswissenschaften. »Auf dieser einsamen Insel gibt es eine marine Forschungsstation, und da sind dann wirklich nur wir. Das Schöne ist, man ist eng mit der Natur verbunden und ist mitten im System Ozean«, betont Professorin Julia Gottschalk vom Institut für Geowissenschaften. Sie organisiert die Sommerschule des meereswissenschaftlichen Forschungsschwerpunkts Kiel Marine

Science (KMS) an der CAU gemeinsam mit Partnern der Universitäten Kopenhagen, Dänemark, und Bergen, Norwegen. Vom 7. bis 13. August kommen hier Promovierende in den Meereswissenschaften aus allen drei Hochschulen zusammen, um Einblicke und praktische Erfahrungen in der Biogeochemie des Ozeans zu erlangen. Der Schwerpunkt liegt auf praktischen Messungen, Schiffsexkursionen und numerischer Modellierung. Meerwasser- und Sedimentproben werden im Gullmar-Fjord über eine Hängebrücke an der Felsküste der Insel und mit dem Forschungsschiff Aase entnommen und vor Ort analysiert. Neben diesen praktischen Erfahrungen sei aber auch die soziale Komponente nicht zu vernachlässigen. »Für Doktorandinnen und Doktoranden ist es wichtig, mal rauszukommen und Kontakte zu knüpfen – innerhalb der CAU und auch außerhalb«, sagt Gottschalk.

Ihr Forschungsgebiet ist die Paläoklimaforschung. Dabei geht es zum Beispiel um die Frage, wie sich die CO₂-Konzentrationen in Atmosphäre und Ozean in der Vergangenheit entwickelt haben und wie das mit Klimaveränderungen zusammenhängt. »Ich bin Paläozeanographin, das heißt, ich untersuche, wie sich der Ozean, oder das Ozeansystem mit allen seinen dynamischen und biologischen Komponenten, in der Vergangenheit verändert hat.« Um die Vergangenheit



Wichtig für Studierende sind die praktischen Erfahrungen, die sie bei Schiffsexkursionen sammeln können, hier an Bord der Alkor.

Foto: Andreas Pohlmann

zu erforschen und zu verstehen, muss zunächst der aktuelle Zustand des Ozeans mit all seinen biologischen und chemischen Prozessen verstanden werden. »Dabei geht es zum Beispiel auch um methodische Ansätze. Es müssen Indikatoren entwickelt werden, die zum Beispiel die Temperatur des Ozeans in der Vergangenheit widerspiegeln. Und diese Indikatoren können wir anhand des modernen Systems besser verstehen«, so Gottschalk.



Umwelt- und Klimageschichte des Ozeans

Derzeit untersucht die Wissenschaftlerin vor allem geologische Zeitintervalle in der Vergangenheit, von denen bekannt ist, dass sie viel wärmer waren als heute, wie zum Beispiel das soge-

nannte Marine Isotopenstadium 5.5 vor etwa 130.000 Jahren. »Das war die letzte Warmzeit vor unserer heutigen. Da war der globale Meeresspiegel etwa sechs Meter höher als heute. Uns interessiert in diesem Zusammenhang zum Beispiel, wieviel CO₂ im Ozean gespeichert wurde, welche Temperatur das Wasser hatte und wie viel Schmelzwasser in den Ozean freigesetzt wurde.« Um diese Fragen zu beantworten, wertet die Wissenschaftlerin zwischen 10 und 300 Meter lange Sedimentkerne aus verschiedenen Ozeanregionen aus, die unter anderem mittels Bohrungen aus dem Meeresboden gewonnen wurden. »Man muss sich das so vorstellen, der Ozean ist eigentlich ein Becken, wo sich alles abgelagert, was über Winde, Flüsse und Ozeanzirkulation vom Land eingetragen wird beziehungsweise im Ozean gelebt hat und überliefert wird. Und anhand dieser marinen Sedimente kann man viele Prozesse des Erdsystems für viele vergangene Zeitintervalle rekonstruieren«, erklärt die Wissenschaftlerin.

Die Sedimente und biogenen Skelette speichern die geochemischen

und dynamischen Eigenschaften des Ozeans zur Zeit der Ablagerung. Gottschalk: »Das ist auch das, was mich so fasziniert an meiner Arbeit, dass man mit diesen marinen Sedimenten tatsächlich in die Vergangenheit der Erdschichten zurückgehen kann.« Ihre Arbeitsgruppe nutzt diese Sedimentarchive, um die Rolle des Ozeans im Klimasystem besser zu verstehen. Das wird zunehmend relevant, um die Ozeanveränderungen in der Zukunft abschätzen zu können. Ihre nächste Expedition geht 2024 in den Antarktischen Ozean vor der östlichen Antarktis. Sie wird an der dritten Ausfahrt innerhalb des EASI-Programms (East Antarctic Ice Sheet Instabilities) teilnehmen, das von Forschenden des Schwerpunkts KMS initiiert wurde. Im EASI-Programm geht es darum, zu erforschen, wie instabil der antarktische Eisschild in der Vergangenheit war, wann und warum er vielleicht weniger ausgedehnt war als heute, und welchen Einfluss der vermehrte Schmelzwassereintrag auf den Ozean hatte. Kerstin Nees



Mit Bohrkernen wie diesen gewinnt Julia Gottschalk Einblick in die Umwelt- und Klimageschichte des Ozeans.

Foto: Christina Rieselmann, Otago Universität

Das »Insektenhotel« der Meere

Mit dem Living-Sea-Walls-Projekt wollen Studentinnen der interdisziplinären Master School of Marine Sciences für neues Leben in überbauten Küstengewässern sorgen.

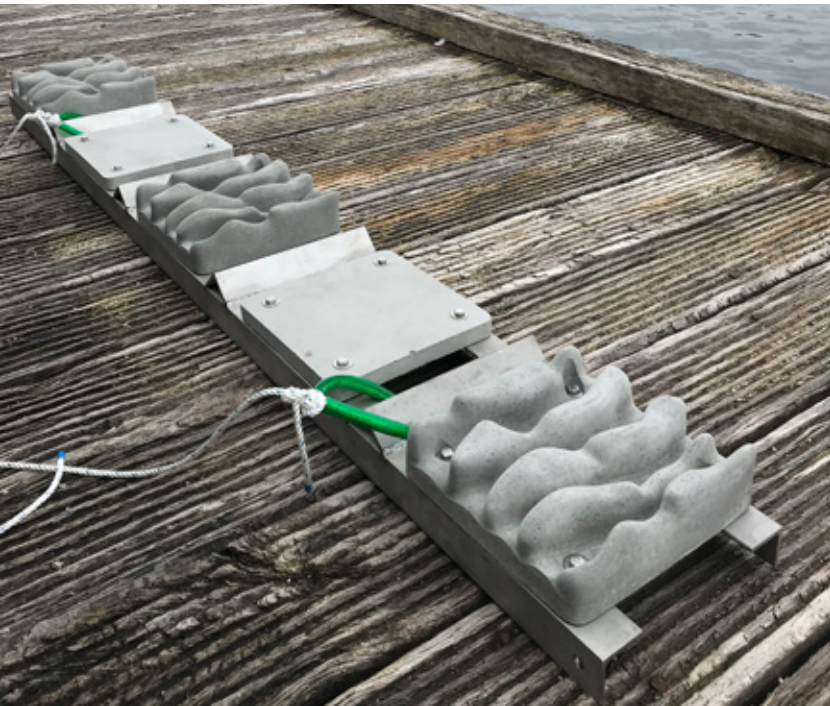
Algen, Tang, Miesmuscheln und diverse Kleinstlebewesen: Auf den 30 Betonkacheln, die Studentinnen der Christian-Albrechts-Universität in der Kieler Förde positioniert haben, tummelt sich das Leben – zur Freude des interdisziplinären Teams aus Marinen Geowissenschaftlerinnen und Biologinnen im Projekt Living Sea Walls (lebende Kaimauern). Was genau sich dort angesiedelt hat und wie groß die biologische Vielfalt ist, untersucht Biologiestudentin Lena Böttcher in ihrer Bachelorarbeit nun genauer.

Lösungen und Initiativen für mehr Nachhaltigkeit im Umgang mit dem Ozean zu entwickeln, das war das Oberthema eines interdisziplinären Lehrmoduls im Rahmen der Master School of Marine Sciences (iSMS) der CAU. Ozeanograph Professor Martin Visbeck und die Meeresökologin Dr. Franziska Werner haben es geleitet. Dabei entstand ein Projekt, das sich mit der Frage beschäftigt, wie man es schaffen kann, angesichts des weltweit großen Verlustes an natürlichen Lebensräumen in Küstengewässern durch Überbauung in

Hafenanlagen durch Ökotechnik wieder mehr tierisches und pflanzliches Leben und mehr Artenvielfalt zu etablieren und damit gleichzeitig die Wasserqualität zu verbessern. Im Semester 2020/2021 haben die Marinen Geowissenschaftlerinnen Luisa Franzen und Annabel Payne und die Studentinnen der Praktischen Philosophie der Wirtschaft und Umwelt Rika Maletzky, Paulina Valente und Tamara Friebe sich mit der Thematik beschäftigt und eine Pilotstudie dazu gestartet. Die Biologin Lena Böttcher kam später hinzu. Ihr Plan: Ähnlich wie beim World Harbour Project (WHP) des Sydney Institute of Marine Science (SIMS) hat das studentische Team in Kooperation mit dem Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung an zwei Standorten in der Kieler Förde insgesamt 30 Betonkacheln mit und ohne strukturierte Oberflächen installiert. »Im Pazifischen Ozean funktionieren die Kacheln sehr gut. Sie sind wie ein Insektenhotel unter Wasser«, erklärt die Australierin Annabel Payne, die die Projektidee aus Sydney mit nach Kiel gebracht hat. Doch werden die Betonkacheln auch im Brackwasser der Ostsee angenommen, in dem es keine Gezeiten gibt und in dem eine komplett andere Flora und Fauna herrscht als vor Australien? Und welche der Kachelarten eignet sich besser zur Bildung eines neuen Lebensraumes für Algen, Muscheln und Co? Mit der Auswertung der Studie beschäftigt sich Lena Böttcher intensiv: Die Biologiestudentin schreibt ihre Bachelorarbeit über das Projekt und hat die Kacheln nach drei und nach sechs Monaten in der Förde genau unter die



Schon nach kurzer Zeit im Wasser waren die Kacheln von Algen, Seepocken und Muscheln bewachsen. Foto: Nikolas Linke



Insgesamt 30 Betonkacheln mit und ohne strukturierte Oberflächen wurden für die Untersuchung unter Wasser installiert. Foto: Lena Böttcher

Lupe genommen. »Die erste Frage, ob es auch in der Ostsee eine Besiedlung der Kacheln gibt, lässt sich ganz klar mit ja beantworten«, sagt Böttcher. Tatsächlich sind beide Kachelvarianten – die glatte wie die strukturierte Kachel – von Algen bewachsen, Miesmuscheln und Seepocken haben sich festgesetzt. Selbst Tiere wie Seesterne und Krabben hat sie gefunden – sie haben den neuen Lebensraum unter Wasser angenommen. Welche Variante besser funktioniert hat, versucht Böttcher durch akribische und mikroskopische Feinarbeit herauszubekommen. »Ich bestimme die verschiedenen Arten der Algen, Seepocken und Muscheln sowie der mobilen Weidegänger wie Kleinstkrebse und Asseln, insgesamt die Quantität und die Qualität der Kachelbesiedlung.« Die Herausforderung dabei: »Der Untersuchungszeitraum war relativ kurz gewählt, die Pflanzen sind noch sehr klein«, sagt Böttcher. »Von ersten Pionierpflanzen bis zum artenreichen Regenwald unter

Wasser braucht es mindestens ein Jahr oder länger«, ergänzt Annabel Payne. Für die Marine Geowissenschaftlerin Payne, die nach ihrem Master an der CAU inzwischen in Zürich an ihrer Doktorarbeit schreibt, geht die Arbeit daher weiter: Zusammen mit den Kieler Masterstudentinnen der Marinen Geowissenschaften Luisa Franzen und Lena Jebasinski sowie mit Christian Pape, Fachmann für Nachhaltigkeit und Kohlenstoffabscheidungstechnologie, ist Payne dabei, ein Unternehmen zu gründen – das Start-up Habitile. Das erste Ziel: Weitere 30 bis 40 Kacheln in der Ostsee, in der Nordsee und im Mittelmeer für mindestens ein Jahr zu installieren, um weitere vergleichbare Ergebnisse zur Besiedelung zu erhalten. »Langfristig erhoffen wir uns, die Betonkacheln fest in Häfen installieren zu können«, sagt Payne. Um der Natur ein Stück Lebensraum zurückzugeben. Jennifer Ruske

www.habilitile.de



Ein Idyll mit Besonderheiten: Der Strand von St. Peter Ording (Archivbild).

Foto: pur.pur

Unter dem Motto »Sandküste St. Peter Ording« hat sich an der Westküste eine bemerkenswerte Initiative formiert. Vor Ort taten sich Interessierte und potenziell Betroffene zusammen, um sehr engagiert auf praktischer wie auf wissenschaftlicher Ebene Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die imposante Strandlandschaft an diesem Teil der Nordseeküste möglichst lange erhalten bleibt. Koordiniert vom Wattenmeerbüro des WWF (World Wide Fund for Nature), sind der Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt, die Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer, die Uni Kiel und auch die Technische Universität Braunschweig an Bord.

Die Fachleute vom dort ansässigen Leichtweiß-Institut für Wasserbau betrachten das Thema von der ingenieurwissenschaftlichen Seite und widmen sich der Belastbarkeit von Dünen als natürlichen Elementen des Küstenschutzes. Seitens der CAU nimmt die von Professor Christian Winter geleitete Arbeitsgruppe Küstengeologie und Sedimentologie am Institut für Geowissenschaften die Geschehnisse vor den Deichen und Dünen ins Visier: »Wie funktioniert ein Strand?«, formuliert Arbeitsgruppenleiter Winter die entscheidende Frage, die im Detail viel mit dem Transport von Sediment durch Wellen, Strömungen und Wind zu tun hat.

Bekannt ist jedenfalls, dass der spektakuläre Strand von St. Peter Ording maßgeblich dem Zusammenspiel dieser Faktoren zu verdanken ist. In den 1980er Jahren sorgten sie dafür, dass sich eine sehr große Sandbank bildete und an die Küste schob, sodass praktisch ein doppelter Strand entstand. Was tiefer hinter solchen Prozessen steckt, will der Doktorand Clayton Soares herausfinden. Er entwickelt am Rechner numerische Modelle, die er dann mit echten Daten etwa über die Wind- und Strömungsverhältnisse vor Ort abgleicht. Gibt es hinlänglich große Übereinstimmungen, kann im nächsten Schritt mit einiger Verlässlichkeit analysiert werden, was zum Beispiel

Damit der Strand Land bleibt

Der Strand in St. Peter Ording ist weithin einzigartig, aber trotz seiner enormen Dimensionen auf Dauer durchaus gefährdet. Eingebettet in ein großes Projekt widmet sich diesem Problem ein kleines Team der Geowissenschaften an der Uni Kiel.

passiert, wenn sich eine Komponente im System ändert, alle anderen aber gleich bleiben. »Das klingt einfach, bedeutet aber sehr viel Aufwand«, sagt der Nachwuchswissenschaftler. Trotz äußerst leistungsfähiger Technik rattert der Computer nach seinen Angaben mitunter bis zu 14 Tage, um bestimmte Szenarien abzubilden. »Das liegt daran, dass Clayton sehr detaillierte Modelle betreibt, um so exakte Ergebnisse wie möglich zu bekommen«, erklärt Professor Winter. Selbst solch penibles Vorgehen erlaubt der Wissenschaft aber noch keine Vorhersage. Am liebsten würden die Verantwortlichen in St. Peter Ording zwar wissen, wie genau es in 100 Jahren um ihre Küste bestellt ist, doch daraus wird laut Christian Winter beim besten Willen nichts werden: »Wir können solche Voraussagen nicht treffen, ganz einfach, weil wir die Rahmenbedingungen nicht kennen. Schon Wetterprognosen, die lange nicht so komplex sind, lassen sich ja nur für ein paar Tage zuverlässig abgeben.« Gleichwohl sind der Professor und sein Doktorand zuversichtlich, dass

sie für das Projekt »Sandküste St. Peter Ording« einen guten Beitrag leisten können. Unter anderem betrifft das Einschätzungen zu dem Phänomen, wie Transportprozesse dazu führen, dass sich der Strand verformt und verlagert. Solche Effekte und sogar ein massives Dahinschwinden von Stränden wären dabei aus Sicht der Wissenschaft keineswegs außergewöhnlich, sondern ganz natürlich. »Küsten streben nach Ausgleich«, befindet Professor Winter. »Steigt der Wasserspiegel an, ziehen sie sich zurück, wird er niedriger, dehnen sie sich aus.« Problematisch wird es demnach erst durch die Interessen der Menschen, die dort arbeiten, sie touristisch nutzen und gern auch möglichst nah am Wasser ihre Häuser bauen. Und es sieht ganz danach aus, dass alle im eigenen Interesse ihren Beitrag zum Küstenschutz leisten müssen, damit solche Freuden noch lange möglich sind. Martin Geist

Das Projekt »Sandküste St. Peter Ording« bietet allen Interessierten viele Informations- und Mitmachmöglichkeiten. Mehr unter www.sandkueste-spo.de

Veranstaltungen 05.08.22 – 14.10.22

Bitte beachten Sie, dass Präsenztermine aufgrund der aktuellen pandemischen Lage kurzfristig digital stattfinden oder ausfallen können. Darüber hinaus sind vor Ort geltende Hygienemaßnahmen einzuhalten.

August

8.8. 19³⁰ Montag
Das Maß der Dinge – Die Sinfonien Ludwig van Beethovens Vortrag
Dr. Volker Mader ☺ SHUG ► Laboe, Strandstraße 15, Freya-Frahm-Haus

18.8. 19³⁰ Donnerstag
Der Nord-Ostsee-Kanal
Geschichte eines Jahrhundertbauwerks | Vortrag | Prof. Martin Krieger ☺ SHUG ► Heikendorf, Dorfplatz 2, Ratssaal im Rathaus

18.8. 19³⁰ Donnerstag
Food Waste Entsorgung von Lebensmitteln entlang der Wertungskette | Vortrag
Prof. Ulrich Jürgens ☺ SHUG ► Bordesholm, Lindenplatz 18, Haus der Kirche

September

1.9. 19³⁰ Donnerstag
Pflanzliche Gentechnik – Chancen und Risiken Vortrag | Prof. Frank Kempken ☺ SHUG ► Altenholz, Allensteiner Weg 2-4, Ratssaal im Rathaus

5.9. 19⁰⁰ Montag
Der Nord-Ostsee-Kanal
Geschichte eines Jahrhundertbauwerks | Vortrag | Prof. Martin Krieger ☺ SHUG ► Trappenkamp, Goethestraße 1, VHS-Saal

6.9. 19³⁰ Dienstag
Der Nord-Ostsee-Kanal
Geschichte eines Jahrhundertbauwerks | Vortrag | Prof. Martin Krieger ☺ SHUG ► Bad Bramstedt, Bleek 16, Magistratssaal im Schloß

7.9. 19³⁰ Mittwoch
Die Arktis Ein Lebensraum verändert sich | Vortrag | Prof. Manfred Bölter ☺ SHUG ► Kaltenkirchen, Am Kretelmoor 40, VHS

7.9. 19³⁰ Mittwoch
Staatsschulden: Notwendig oder gefährlich? Vortrag | Prof. Jens Boysen-Hogrefe ☺ SHUG ► Eutin, Schlossplatz 4, Landesbibliothek

8.9. 19³⁰ Donnerstag
Der deutsch-dänische Grenzraum
1200 Jahre gemeinsame Geschichte | Vortrag | Prof. Oliver Auge ☺ SHUG ► Heikendorf, Dorfplatz 2, Ratssaal im Rathaus

8.9. 19³⁰ Donnerstag
Wasserstoff Naive Träumerei oder Lösung der Probleme? | Vortrag
Prof. Volkmar Helbig ☺ SHUG ► Burg/Fehmarn, Bahnhofstraße 45a, Haus im Stadtpark

12.9. 20⁰⁰ Montag
Christen im Spannungsfeld der Nahostpolitik Israel und Palästina
Vortrag | Prof. Andreas Müller ☺ SHUG ► Brunsbüttel, Markt 9, Hotel zur Traube

13.9. 20⁰⁰ Dienstag
Waldgeschichte Deutschlands
Vortrag | Prof. Hans-Rudolf Bork ☺ SHUG ► Elmshorn, Köllner Chaussee 11, Audimax der Nordakademie

14.9. 19³⁰ Mittwoch
Akku oder Brennstoffzelle – Was ist besser? Vortrag | Dr. Sönke Harm ☺ SHUG ► Kronshagen, Kopperpahler Allee 69, Bürgerhaus

14.9. 19³⁰ Mittwoch
Außerirdisches Leben? Vortrag
Prof. Sebastian Wolf ☺ SHUG ► Rendsburg, Paradeplatz 11, Niederes Arsenal, Musiksaal der VHS

15.9. 19⁰⁰ Donnerstag
»Durchsichtiges« Gehirn Vortrag
Prof. Ulrich Stephani ☺ SHUG ► Trappenkamp, Goethestraße 1, VHS-Saal

16.9. 18⁰⁰ Freitag
Komponist:innen-Datenbank Schleswig-Holstein Konzert und Präsentation | Jennifer Hymer & Sascha Lino Lemke (Hamburg/Lübeck), UMD Daniel Kirchmann & Yahiko Nishiura (Kiel), Max Riefer (Lübeck), Vera Stellmacher (Kiel), Beatrix Wagner & Gerald Eckert (Eckernförde) ☺ Musikwissenschaftliches Institut in Kooperation mit dem Forum für zeitgenössische Musik e. V. ► Kiel, Rudolf-Höber-Straße 3, Bach-Saal

20.9. 19³⁰ Dienstag
Die Ukraine Junger Staat mit langer Geschichte | Vortrag | Prof. Ludwig Steindorff ☺ SHUG ► Neumünster, Gartenstraße 32, Kiek in

21.9. 19³⁰ Mittwoch
Exoplaneten: Auf der Suche nach Erde 2.0 Vortrag | Prof. Wolfgang J. Duschl ☺ SHUG ► Quickborn, Am Freibad 7, Artur-Grenz-Saal

23.9. 19⁰⁰ Freitag
Kairos Quartett: LUFT | WURZELN, Drachenspiele II
Konzert | Kairos Quartett und Wu Wei ☺ Forum für zeitgenössische Musik e. V. ► Kiel, Andreas-Gayk-Straße 31, KulturForum in der Stadtgalerie Kiel

27.9. 19³⁰ Dienstag
Trends in Logistik und Mobilität
Wohin geht es mit Digitalisierung und Nachhaltigkeit? | Vortrag
Prof. Frank Meisel ☺ SHUG ► Leck, Flensburger Straße 18, Nordsee Akademie

27.9. 19³⁰ Dienstag
Von tanzenden Kontinenten und der Entstehung des skandinavischen Gebirges Vortrag | Prof. Jörg Ebbing ☺ SHUG ► Schleswig, Schloß Gottorf

28.9. 19³⁰ Mittwoch
Sehen und gesehen werden
Beobachtungen am filmischen Erzählstil von Alfred Hitchcock
Vortrag | Dr. Eckhard Pabst ☺ SHUG ► Eutin, Schlossplatz 4, Landesbibliothek

Oktober

4.10. 20⁰⁰ Dienstag
Die Außenpolitik der Russischen Föderation Von Kooperationswillen bis zum Gewalteinsatz
Vortrag | Prof. Ludwig Steindorff ☺ SHUG ► Elmshorn, Zum Krückaupark 7, Elsa-Brändström-Schule

5.10. 19³⁰ Mittwoch
Solarer Biowasserstoff Ein umweltverträglicher Energieträger der Zukunft? | Vortrag | Prof. Rüdiger Schulz ☺ SHUG ► Eutin, Schlossplatz 4, Landesbibliothek

6.10. 19⁰⁰ Donnerstag
Humor und Genialität – Die Sinfonien Joseph Haydns Vortrag
Dr. Volker Mader ☺ SHUG ► Trappenkamp, Goethestraße 1, VHS-Saal

6.10. 19³⁰ Donnerstag
CO₂, wohin, woher Welche Rolle spielt das Meer? | Vortrag | Prof. Arne Körtzinger ☺ SHUG ► Heikendorf, Dorfplatz 2, Ratssaal im Rathaus

10.10. 8⁰⁰ Montag bis 14.10. 8⁰⁰ Freitag
Kieler Woche der Mathematik Für Schülerinnen und Schüler | Mit Anmeldung ☺ Dr. Kurt Falk, Mathematisches Seminar der CAU ► www.math.uni-kiel.de/de/schuelerakademie

11.10. 19³⁰ Dienstag
Das Elektroauto Lösung aller (Diesel-) Probleme? | Vortrag
Dr. Sönke Harm ☺ SHUG ► Bad Bramstedt, Bleek 16, Magistratssaal im Schloß

11.10. 19³⁰ Dienstag
Schleswig-Holstein und Umgebung kosmisch gesehen
Vortrag | Prof. Wolfgang J. Duschl ☺ SHUG ► Laboe, Strandstraße 15, Freya-Frahm-Haus

12.10. 19³⁰ Mittwoch
Food Waste Entsorgung von Lebensmitteln entlang der Wertungskette | Vortrag | Prof. Ulrich Jürgens ☺ SHUG ► Kronshagen, Kopperpahler Allee 69, Bürgerhaus

12.10. 20⁰⁰ Mittwoch
Gesellschaft – Kirche – Staat im Russland der jüngsten Zeit Vortrag
Prof. Dr. h.c. Ludwig Steindorff ☺ SHUG ► Oldenburg i.H., Kuhtorstraße 5-7, Buchhandlung TON & TEXT

13.10. 19³⁰ Donnerstag
Elektromobilität Technologie mit langer Entwicklungsgeschichte
Vortrag mit praktischen Demonstrationen | Dr. Sönke Harm ☺ SHUG ► Altenholz, Allensteiner Weg 2-4, Ratssaal im Rathaus
Altenholz-Stift

13.10. 19³⁰ Donnerstag
Rheumaorthopädie Eine interdisziplinäre Aufgabe | Vortrag | Prof. Babak Moradi ☺ SHUG ► Burg/Fehmarn, Bahnhofstraße 45a, Haus im Stadtpark

17.10. 9⁰⁰ Montag
Schnupperstudium Informatik und Wirtschaftsinformatik
Schnupperstudium | Dr.-Ing. Sandro Esquivel, Dr. Pamela Fleischmann, Dr. Daniyal Kazempour, Dr. Mitja Kulczynski, Dr.-Ing. Claudius Zelenka ☺ Institut für Informatik ► Kiel, Ludwig-Meyn-Straße 8

18.10. 19³⁰ Dienstag
Fake Science Vortrag | Prof. Alexander Piel ☺ SHUG ► Schleswig, Schloß Gottorf

SHUG-Veranstaltungen
www.shug.uni-kiel.de/de/programm

Impressum

unizeit
Nachrichten und Berichte aus der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Erscheint mit Unterstützung der Kieler Zeitung GmbH & Co. Offsetdruck KG als Beilage der Kieler Nachrichten

Herausgeberin:
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Präsidium, Christian-Albrechts-Platz 4, 24118 Kiel

Redaktionsleitung:
Christin Beeck (cb), Anna-Kristina Pries (apr)

Redaktion: Kerstin Nees (ne)

Texte:
Martin Geist (mag), Annette Göder (göd), Tobias Hahn (th), Kerstin Nees (ne), Jennifer Ruske (JR), Julia Siekmann (jus), Joachim Welding (wel)

Fotos:
Seite 1 oben: coldsnowstorm/iStock, Seite 6 unten: CAU, Seite 8 unten: Jürgen Haacks, Seite 9 Porträts: Dickhöfer (Jürgen Haacks), Konukiewitz (privat), Kulhanek (Jürgen Haacks), Lerche (privat), Torkler (Jürgen Haacks).

Gestaltung und Produktion:
pur.pur GmbH Visuelle Kommunikation

Druck: Kieler Zeitung GmbH & Co

Kontakt: Telefon: 0431/880-2104
E-Mail: unizeit@uni-kiel.de
www.uni-kiel.de/unizeit

Die Beiträge geben nicht grundsätzlich die Meinung der Herausgeberin oder der Redaktion wieder.

Alle Termin- und Ortsangaben ohne Gewähr.

Zoologisches Museum

► Kiel, Hegewischstraße 3 | mit Eintritt, freier Eintritt für Studierende der Biologie ► Infos www.zoologisches-museum.uni-kiel.de

Mittwochabendführungen

Neue Veranstaltungsreihe | Einmal im Monat gibt es besondere Führungen zu unterschiedlichen Schwerpunkten | Eintritt: 10 Euro, ermäßigt: 6 Euro | Anmeldung erforderlich | Termine ► www.zoologisches-museum.uni-kiel.de/de/startseite/aktuelles

Sammlungen – Archive des Lebens

Dauerausstellung. Naturwissenschaftliche Sammlungen sind wertvolle Archive des Lebens, die in einzigartiger Weise die Biodiversität der Erde und ihre Veränderungen dokumentieren. Sammlungen sind ein unschätzbares kulturelles Erbe und gewinnen immer mehr Bedeutung als Forschungsinfrastrukturen. Auf der Grundlage aufwendig inszenierter Originalobjekte und neu entwickelter digitaler Präsentationen beleuchtet das Museum erstmals die vielfältigen Tätigkeitsbereiche der Sammlungsarbeit, vom Sammlungserhalt bis zur modernen Sammlungsforschung und ihrer Ergebnisse im Kontext der sich rasant verändernden Umwelt.

Weitere Dauerausstellungen:

abgetaucht... beleuchtet eine der größten Erfolgsgeschichten der Evolution: den Gang der Landwirbeltiere zurück ins Wasser.

Auf den Zahn gefühlt ist als Inklusionsmodell auf die Bedürfnisse Blinder und Sehbehinderter abgestimmt. Ohne die im Museum üblichen Barrieren durch Vitrinenglas oder große Distanzen dürfen die Besucherinnen und Besucher hier Exponate aus der Sammlung befühlen und ertasten.

...where Biology Takes Form zeigt die Entstehung der Meereswissenschaften in Kiel und illustriert bedeutende Meilensteine der Kieler Zoologie und Meeresforschung.

Wale in Schleswig-Holstein präsentiert mit 12 Originalskeletten die artenreichste Wal-Ausstellung in Deutschland.

Tiefsee zeigt in einer Kooperation mit dem GEOMAR – Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel einzigartige Tiefseeorganismen und geologische Objekte.

Die Ostsee – Meer im Wandel Neben den dauerhaften Bewohnern zeigt die Ausstellung spektakuläre Gäste der Ostsee, aber auch eingeschleppte Arten – vom historischen Objekt bis zum modernsten Forschungsprojekt.

Medizin- und Pharmaziehistorische Sammlung



► Kiel, Brunswiker Straße 2 | mit Eintritt | Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag 10-16 Uhr, Sonntag 12-16 Uhr, gebuchte Führungen auch außerhalb der Öffnungszeiten ► Infos www.med-hist.uni-kiel.de

Female Remains. Frauenschicksale und die Vermessung der Geburt
Sonderausstellung

Werte statt Worte? Zur Entwicklung der medizinischen Diagnostik
Sonderausstellung

Für Studieninteressierte und Studierende



Zentrale Studienberatung

► Information und Anmeldung unter www.zsb.uni-kiel.de

17.8. 14⁰⁰ Mittwoch

Zur Studienwahl – Sich schlau machen in der Gruppenberatung!
Kiel, Christian-Albrechts-Platz, Anmeldung

30.8. 10⁰⁰ Dienstag

Studienfachwechsel – Basisinformationen und neue Perspektiven
Gruppenberatung, digital, Anmeldung

27.9. 10⁰⁰ Dienstag

Zum Studienbeginn
Vortrag, digital ► Zoom-ID: 636 2011 5792, Kenncode: 571356

28.9. 10⁰⁰ Mittwoch

Zum Semesterbeginn für Studierende mit Behinderung/chronischer Krankheit
Vortrag, digital ► Zoom-ID: 685 3931 3565, Kenncode: 781376

5.10. 12⁰⁰ Mittwoch

Zum Studienbeginn
Vortrag ► Kiel, Christian-Albrechts-Platz 3, Hörsaal 3

19.10. 12¹⁵ Mittwoch

Zum Semesterbeginn für Studierende mit Behinderung/chronischer Krankheit
Vortrag ► Kiel, Christian-Albrechts-Platz 2, Audimax, Hörsaal E

Bitte beachten Sie, dass Präsenztermine aufgrund der aktuellen pandemischen Lage kurzfristig digital stattfinden oder ausfallen können. Darüber hinaus sind vor Ort geltende Hygienemaßnahmen einzuhalten.

Kunsthalle zu Kiel

► Kiel, Düsternbrooker Weg 1 | mit Eintritt | Kostenlose, öffentliche (Online-) Vorträge und Veranstaltungen der Kunsthalle zu Kiel
► Infos www.kunsthalle-kiel.de/de/veranstaltungen

Ausstellungen und Präsentationen

Wildes, Wüstes, Wunderschönes. Natur im Fokus der Sammlung

Sammlungspräsentation
Im konzeptionellen wie auch räumlichen Zentrum der neuen Sammlungspräsentation steht die Künstlerin und Autorin Anita Albus, die im Jahr 2022 ihren 80. Geburtstag feiert.

bis 4.9. Annette Kelm. Die Bücher Die Kunsthalle zu Kiel zeigt erstmals die vollständige Serie Die Bücher der vielfach ausgezeichneten Künstlerin Annette Kelm (*1975). In 100 Werken widmet sich die in Berlin lebende Künstlerin jenen Büchern, die den Diffamierungskampagnen, Verfolgungen und Verboten des nationalsozialistischen Regimes zwischen 1933 und 1945 zum Opfer fielen. Mit ihrer genauen, einfach gehaltenen fotografischen Inszenierung schafft die Künstlerin eine erneute bzw. fortdauernde Öffentlichkeit für diese Werke sowie für die außerordentliche künstlerisch-literarische Vielfalt der Weimarer Republik und der Zeit davor. Zugleich überführt Annette Kelm das Thema künstlerisch in die Gegenwart.

bis 23.10. ÜberLeben – Die Dreigroschenoper und die Kunst ihrer Zeit Die Ausstellung präsentiert grafische Werke aus dem Bestand der Kunsthalle zu Kiel, in denen sich Künstler*innen Themen wie Armut, Versehrtheit, Prostitution und Kriminalität in der Weimarer Republik widmen. Den Ausgangspunkt bilden die 10 Holzschnitte zu den Songs der Dreigroschenoper von Hella Guth (1908–1992). Wie stark und vielfältig sich die zeitgenössischen Künstler*innen mit den schwierigen Lebensumständen großer Bevölkerungsteile auseinandersetzen, zeigen unter anderem die Werke von Käthe Kollwitz, Ernst Barlach, Heinrich Ehmssen oder Otto Dix. Ergänzend zu den eigenen Beständen aus der Grafischen Sammlung bieten Fotografien und Archivalien der Theatergeschichtlichen Sammlung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und des Theatermuseums Kiel e.V. Einblicke in die erste Inszenierung der Dreigroschenoper im Kieler Schauspielhaus 1931.

8.10.2022 bis 5.3.2023 1+1=3 Die Kunstwelten der Mary Bauermeister Steine, Sand, Bienenwaben, Strohhalme, Glaslinsen, Holz oder Textilien ergänzt um Handschriftliches und Zeichnungen – die Werkstoffe und Techniken, mit denen Mary Bauermeister arbeitet, sind vielfältig und überraschend. Als die Arte Povera Ende der 1960er Jahre ihren Namen erhält, experimentiert Mary Bauermeister längst mit sogenannten armen, vermeintlich kunstfernen Materialien. Sie, die seit ihrem ersten verkauften Bild im Jahr 1955 von der Kunst lebt, ist trotz großer Erfolge in der New Yorker Kunstszene der 1960er Jahre einem breiten Publikum unbekannt geblieben. Mit rund 60 Werken sowie einer Vielzahl von weiteren Objekten und Archivalien aus dem Bestand der Künstlerin bietet die Ausstellung nun erstmals in diesem Umfang in Deutschland Einblicke in das verzweigte, eigenwillige und spielerische Werk von Mary Bauermeister.

Streifzüge durch die Sammlung – von Expressionismus bis Liebe
Sammlungspräsentation



Wildes, Wüstes, Wunderschönes. Natur im Fokus der Sammlung.

© Kunsthalle zu Kiel, Foto: Sönke Ehlert



Annette Kelm. Die Bücher.

© Atrium Verlag AG, Zürich, 1935,
»Einbandgestaltung Walter Trier«,
aus der Serie »Die Bücher«, 2021



ÜberLeben – Die Dreigroschenoper und die Kunst ihrer Zeit.

© Hella Guth Estate / Kunsthalle zu Kiel, Foto: Sönke Ehlert



Antje Hanselmann ist seit dem Frühjahr die neue Pastorin der Evangelischen Studierendengemeinde.

Foto: pur.pur

Interesse an Begegnungen mit anderen Kulturen und Freude am Kontakt mit Studierenden haben Antje Hanselmanns Berufsleben geprägt: »Ich hatte die Chance, am Ökumenischen Institut Bossey Studierende

aus aller Welt zu begleiten und Einblick in die Ökumene zu erhalten«, erzählt die Theologin. Das Internationale Studienzentrum des Ökumenischen Rates der Kirchen ist der Genfer Universität angegliedert. Danach arbeitete sie drei Jahre lang als Unipastorin in Basel. In einem Zeitraum von acht Jahren bekleidete sie die Ökumenische Arbeitsstelle im Kirchenkreis Schleswig-Flensburg. Fünf Jahre lang begleitete sie in der Kirchengemeinde Schleswig nach einer Fusion das Zusammenwachsen von Gruppen und Strukturen. Bevor sie nun ihre Arbeitsstelle in der Evangelischen Studierendengemeinde (ESG) Kiel aufgenommen hat, war sie zwei Jahre in der Gemeinde Kiel-Gaarden tätig. Außer der Pastorin gehören sechs Studierende zum Gemeinderat. Diese entscheiden über wichtige Belange der ESG. In diesem Gremium engagieren sich unter anderem Katharina Schütrumpf und Sascha Ecks.

Kurzportrait Antje Hanselmann

In einem kleinen Dorf in der Nähe von Würzburg ist Antje Hanselmann aufgewachsen, und hier engagierte sie sich in der evangelischen Jugendarbeit. Als sie das Abitur in der Tasche hatte, ging sie als Au-pair nach London. Im Anschluss startete sie eine Ausbildung zur Diakonin, merkte aber nach einem Jahr, dass ein Theologiestudium sie mehr reizte. So studierte sie in Neuendettelsau, Wien und Hamburg. Das Vikariat absolvierte sie in Neumünster und Genf. Seit März 2022 ist die Theologin Hochschulpastorin der Evangelischen Studierendengemeinde Kiel.

göd

Glaubensraum mit vielen Angeboten

Sie befindet sich mitten auf dem Campus und wird doch oft übersehen: die Evangelische Studierendengemeinde (ESG) der CAU. Nach einem halben Jahr Vakanz arbeitet hier nun seit dem Frühjahr Pastorin Antje Hanselmann.

Für Katharina Schütrumpf ist die ESG »der Ort, der mich durch die Coronazeit gebracht hat«. Während der pandemiebedingten Online-Phasen des Studiums konnte sich die 23-Jährige mit anderen Studierenden in den Räumen der ESG treffen. Die Hygieneregeln waren streng, aber immerhin: »Hier hatten wir die Möglichkeit, uns auszutauschen, und waren nicht einsam«, erklärt Schütrumpf, die im Anschluss an ihr duales Hotelmanagement-Studium vor vier Semestern mit dem Studium der evangelischen Theologie begonnen hat. Der 23-jährige Informatikstudent Sascha Ecks hat nach eigenem Bekunden in der Evangelischen Studierendengemeinde ebenfalls »Halt in der Coronakrise« gefunden. An der ESG schätzen die beiden nicht nur den Zusammenhalt, sondern auch das breite Angebotsspektrum: Jeden Montagmorgen feiern die Studierenden in der Kirche eine Andacht und frühstücken im Anschluss. Von Zeit zu Zeit gestalten Mitglieder der ESG Sonntagsgottesdienste in der Universitätskirche. Bald nach dem Beginn des Kriegs in der Ukraine hat die ESG gemeinsam mit anderen Beteiligten wöchentliche Friedensgebete initiiert. Bei Themenabenden halten Gäste Vorträge und im Anschluss steht eine Diskussion an. Es geht zum Beispiel um moderne Sklaverei, Erinnerungskultur oder Fair Trade. Einmal im Monat gibt es außer-

dem ein Treffen von Studierenden aus aller Welt. Jeden Dienstag steht ein Spieleabend mit Brettspielen auf dem Programm. Eine Gartengruppe trifft sich unregelmäßig, um das Unkraut hinter der Terrasse neben der Kirche zu entfernen und Hochbeete zu pflegen. Über das Wochenende unternehmen die Mitglieder von Zeit zu Zeit Kanutouren oder andere Ausflüge. Der Sommerabschluss wird mit einer »Strandacht« gefeiert, das heißt einer Andacht mit Grillen am Strand. Nach Ausklang der Pastorin sind unter den Teilnehmenden der Angebote alle Fachrichtungen von Informatik über Physik, Betriebswirtschaftslehre, Zahnmedizin und Lehramt bis Theologie vertreten. »Die ESG ist niedrigschwellig und eine Oase«, erklärt die 50-Jährige. Studentin Katharina Schütrumpf stellt fest: »Wir haben hier eine enge Gemeinschaft und eine respektvolle Gesprächskultur.« Ihr ist der Glaube wichtig: »Wir finden es zum Beispiel schön, vor dem Essen ein Tischgebet zu sprechen, aber wir sind nicht fromm im Sinne von »weltfern«.« Auch Sascha Ecks schätzt die Offenheit und den geistlichen Raum. Die neue Pastorin würde sehr gern mit der ESG Studienreisen nach Indien oder Tansania unternehmen, so ihr Traum. »Solche Reisen öffnen Horizonte«, erklärt sie. Außerdem strebt sie

an, dass die Gemeinde mitten auf dem Campus noch präsenter wird: »Es wäre schön, wenn wir vermitteln könnten, dass unsere Gemeinde lebendig, bunt und für alle da ist.« Annette Göder

www.esg-kiel.de

Daniel Mourkojannis ist neuer Universitätsprediger

Fünf Jahre lang war das Amt des Universitätspredigers vakant. Nun hat Pastor Dr. Daniel Mourkojannis diese Aufgabe interimsmäßig übernommen. Er leitet die Gottesdienste in der Universitätskirche, die ausschließlich während der Semesterzeit abgehalten werden. Der Oberkirchenrat, der im Landeskirchenamt arbeitet, hat schon länger eine Verbindung zur CAU: Er hat an der theologischen Fakultät promoviert und außerdem nimmt er theologische Examenprüfungen ab. Der gebürtige Leverkusener mit griechischen Wurzeln ist bereits früher öfter als Universitätsprediger eingesprungen. Klassischerweise bekleidet das Ehrenamt ein Theologe oder eine Theologin der CAU. Mourkojannis möchte die Aufgabe erfüllen, bis die Theologische Fakultät einen neuen Uni-Prediger oder eine neue Uni-Predigerin gefunden hat. Wie lange das dauern wird, vermag der 58-Jährige nicht zu sagen. Der Theologe ist verheiratet und hat eine Tochter.

göd

Eins mit der Reinen Mathematik

In der modernen Welt steckt immer mehr Mathematik. Und Detlef Müllers persönliche Welt ist ohnehin schon seit Jahrzehnten voll davon. Dabei hätte der Weg des Mathematikers, der jüngst zum Seniorprofessor der Uni Kiel ernannt worden ist, durchaus auch in andere Richtungen führen können.

»Mich interessierte vieles«, erinnert sich Professor Müller an seine frühen Jahre und nennt ein Spektrum von der Mathematik über die Physik bis hin zur Kunst. Tatsächlich schrieb sich der junge Mann, der im Jahr 1967 an seinem Gymnasium in Osnabrück eines der bis dahin besten Abis gemacht hatte, an der Universität Bielefeld gleichzeitig in Mathe und Physik ein. Bis er nach dem Vordiplom zu einer Erkenntnis kam, die im Grunde das Motiv seines Lebens ist: »Mich begeisterte am Ende doch mehr die Theorie.« Und so ist Müller also Mathematiker

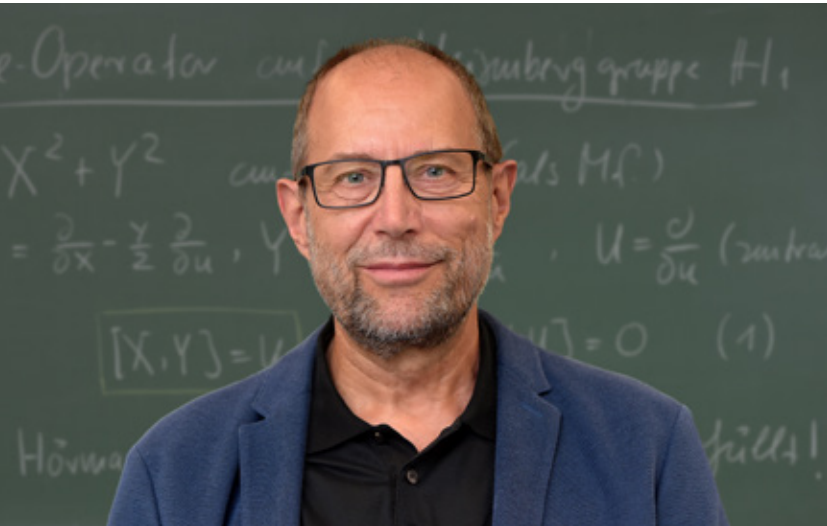
geworden. Nicht irgendeiner, sondern einer, der auf den Spuren der ganz Großen seiner Zunft wandelt. Das gilt besonders für die Zeit von 1988 bis 1992, als er dank eines Heisenberg-Stipendiums innerhalb seiner Tätigkeit für die Universität Bielefeld an verschiedenen Universitäten und Forschungseinrichtungen in den USA Erfahrungen sammelte. Heraus ragt zweifelsfrei seine einjährige Mitgliedschaft im Institute for Advanced Study in Princeton. Der berühmte Albert Einstein war hier schon tätig oder auch Spitzenleute wie Kurt Friedrich Gödel (1906–1978), der außerhalb der Mathe-

matik weniger bekannt ist, jedoch der bedeutendste mathematische Logiker seiner Zeit sein dürfte. Ebenfalls in diese Riege gehört John von Neumann, einer der führenden Mathematiker und Logiker in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Er leistete fundamentale Beiträge unter anderem zur Grundlegung der Quantenphysik und der Spieltheorie. Außerdem entwickelte von Neumann als Erster das Prinzip eines programmierbaren Computers und baute am Institut auch einen solchen. »Es ist schon ein in gewisser Weise erhebendes Gefühl, an einem Platz arbeiten zu dürfen, wo schon so viele der ganz Großen gewirkt haben«, bekennt Professor Müller, für den diese Personen auch umschreiben, wie weit das Feld der Mathematik ist. »Und das mehr denn je«, betont Detlef Müller, der in seinen Spezialdisziplinen seinerseits internationalen Ruf genießt. Geradezu rapide entwickelt sich die Mathematik nach seiner Einschätzung, es eröffnen sich immer neue Anwendungsfelder und Fragestellungen, besonders durch die Digitalisierung. Die Physik, die Ingenieurwissenschaften, die Biologie, die Informatik, selbst die Wirtschafts- und die Literaturwissenschaft – und ohnehin weite Teile der privaten Wirtschaft – sind nach seinen Worten dringend auf die Mathematik angewiesen. Dass er selbst scheinbar so gar nicht zu denen gehört, deren Arbeit in die Praxis wirkt, stört Müller keineswegs. »Wofür die Theorie einmal gut sein kann, das

zwei Jahre zum Seniorprofessor ernannt. Diese Ernennung wird nur ausgewählten Personen mit großen wissenschaftlichen Verdiensten zuteil und gilt als hohe Auszeichnung. Müller ist seit 2018 Fellow of the American Mathematical Society (AMS). Aus dem deutschsprachigen Raum wurden bislang nur etwa 25 Personen in diesen Kreis aufgenommen. Als Seniorprofessor genießt der Theoretiker nun einen besonderen Status. Er verfügt kurz gesagt über viele Freiheiten, muss aber keine Pflichten etwa in Form von Gremienarbeit übernehmen. Professor Müller ist an der Uni Kiel zusammen mit überwiegend jüngeren Menschen nach wie vor in verschiedenen Arbeitsgruppen der Harmonischen Analysis tätig und arbeitet derzeit an mehreren neuen Forschungsprojekten. mag

Zur Person

1954 im südniedersächsischen Städtchen Dissen geboren, aufgewachsen in Nordrhein-Westfalen, studiert in Bielefeld, 1981 promoviert und 1984 habilitiert: So lässt sich die frühe Zeit von Detlef Müller in Jahreszahlen umreißen. Der 68-jährige Mathematiker machte 1979 sein Mathematik-Diplom an der Universität Bielefeld, für die er später – inklusive ausgedehnter Auslandsaufenthalte – auch wissenschaftlich tätig war. Von 1992 bis 1994 arbeitete er als Professor an der Université Louis Pasteur in Straßburg, ehe er im Jahr 1994 seinen Dienst als C4-Professor für Analysis an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel antrat. Nach dem Ende seiner aktiven Dienstzeit am 31. März 2022 wurde Müller für zunächst



Detlef Müller ist ein Mathematiker von internationalem Ruf. Foto: Jürgen Haacks, Uni Kiel

stellt sich gerade in der Mathematik oft viel, viel später heraus«, begründet er diese Gelassenheit. Als Beispiel nennt Müller die Zahlentheorie, die um das 19. und 20. Jahrhundert aufkam. Lange Zeit war für sie überhaupt keine Anwendung in Sicht, dennoch galt sie laut Müller »für viele als Krönung der Mathematik«. Heute hat sich zudem der vermeintliche Makel der fehlenden Anwendung gründlich gewandelt. Die Zahlentheorie bildet die Grundlage für Codierung und Kryptografie, für Verfahren also, ohne die weder Online-Banking noch sonst eine netzgebundene Aktivität möglich wäre, die ein hohes Maß an Datensicherheit erfordert. Auch Müller, der als einer der profiliertesten und international renommiertesten Vertreter der Harmonischen Analysis gilt, berührt trotz seiner Orientierung an der Theorie immer wieder auch die Praxis. Die Harmonische Analysis ist in der Reinen Mathematik von zentraler Bedeutung, wenn auch für Nichtfachleute schwer zu verstehen. Zum Beispiel lassen sich mittels der von dem 1830 verstorbenen Mathematiker Joseph Fourier entwickelten sogenannten Fourier-Analyse

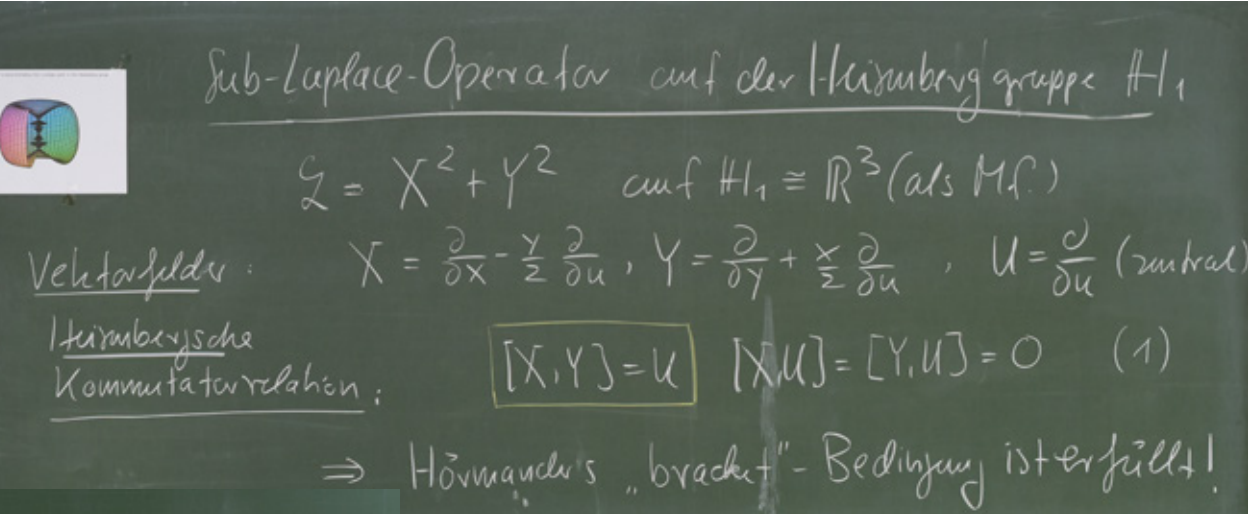
akustische Signale gemäß ihrer Frequenzverteilungen zerlegen und als Überlagerungen von Sinus- und Cosinuskurven darstellen. »Das ist wie bei den Schwingungen einer Saite, die in einen Grund- sowie diverse Obertöne aufgespalten werden können, die dann das Klangbild des Instruments bestimmen«, erläutert der Experte. Wichtig bei dieser vielfältig anwendbaren Analyse ist am Ende vor allem, dass sie es ermöglicht, die einzelnen Teile wieder zusammenzusetzen. Komplex ist das Geschehen allemal – aber auch mitten im Alltag: Ohne die Erkenntnisse und Methoden der Harmonischen Analysis und verwandter Gebiete wäre es nicht möglich, Filme, Bilder, Musik und andere digitale Daten so zu komprimieren, dass sie vernünftig übers Internet übertragen werden können. Auch hier geht es schließlich darum, Signale zu zerlegen, um sie später zu rekonstruieren. Seine Zeit als Seniorprofessor will Detlef Müller für spannende Projekte nutzen, vor allem gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Nachwuchs: »Die Arbeit mit jungen Leuten hat mir immer besonderen Spaß gemacht, und so ist das bis heute.« Martin Geist

Trends in der Mathematik

Was tut sich Neues in der Mathematik? Diese Frage ist angesichts der allseitigen Präsenz und rapiden Entwicklung dieser Wissenschaft in unzähligen Bereichen gar nicht so leicht zu beantworten.

Wellenausbreitungen und der sogenannten Schrödinger-Gleichungen in der Quantenphysik. Weil diese Gleichungen inzwischen sogar numerischen Behandlungen per Hochleistungscomputer zugänglich geworden sind, können in der Chemie damit unter anderem Reaktionsprozesse besser verstanden und vor allem vorhergesagt werden. Stark gegenseitig befruchtet haben sich auch die physikalische Stringtheorie und die mathematische Differentialgeometrie. In der Stringtheorie werden Elementarteilchen als Schwingungen eindimensionaler Fäden modelliert, mit dem anvisierten Ziel, Relativitäts- und Quantentheorie unter einen Hut zu bringen. Auch die sogenannten Wavelet-Funktionen, deren grundlegende Theorie zunächst von führenden

Harmonischen Analytikern entwickelt wurde und die dann intensiv in der Numerik aufgegriffen wurden, sind erst ungefähr seit den 1980er-Jahren ein Thema. Im Gegensatz zu einer Zerlegung in die in der Schule gelehrt Sinus- und Cosinusfunktionen arbeitet man hier mit oszillierenden Funktionen, die zusätzlich nur beschränkt ausgedehnt sind, wie dies bei vielen Signalen auch der Fall ist. In der Anwendung spielen die Wavelets eine bedeutende Rolle in der Datenkompression, bei der zum Beispiel Bilder ins JPEG-Format geschrumpft werden. Darüber hinaus werden diese dynamischen Funktionen unter anderem in der Geophysik oder der Computertomographie eingesetzt. Martin Geist



Recht jung ist als Ausprägung dieser Disziplin die Biomathematik. Wie der Name schon sagt, handelt es sich um eine Mischung aus Mathe und Biologie, deren Aufgabe die Beschreibung und Analyse biologischer Probleme mithilfe mathematischer Methoden ist. Dazu gehört aktuell etwa die Modellierung des Infektionsgeschehens bei Covid-19. Zum Einsatz kommt unabhängig davon das klassische Handwerkszeug der Mathematik: Analysis und Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik und manches mehr. Überhaupt beziehen sich aus Sicht von Professor Detlef Müller die Trends in

der Mathematik eher darauf, dass es sowohl immer mehr Bezüge zu anwendungsnahen Bereichen gibt als auch rasante und gleichermaßen bedeutende Entwicklungen in vielen klassischen Bereichen der Reinen Mathematik. Zum Beispiel haben neue Ideen und Methoden der Harmonischen Analysis zu wesentlichen Fortschritten in der Theorie der Differenzialgleichungen geführt. Mit solchen Aspekten beschäftigt sich Professor Müller auch innerhalb eines neuen Projektes, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Zu den wichtigen Anwendungen zählen neue Erkenntnisse zur Theorie von

Für Schülerinnen und Schüler

KIELER WOCHEN DER MATHEMATIK
Das Mathematische Seminar der Uni Kiel lädt vom 10. bis 14. Oktober 2022 erneut zur Kieler Woche der Mathematik ein. Die einwöchige Veranstaltung richtet sich an interessierte Schülerinnen und Schüler ab der neunten Jahrgangsstufe aus Kiel und Umgebung. Sie lernen hier Aspekte und

Themen der Mathematik kennen, die nicht zum Standardlehrprogramm der Schule zählen. »Mathematik ist keinesfalls nur Rechnen«, betont Organisator Dr. Kurt Herbert Falk. »Hauptanliegen des jährlich stattfindenden Angebots ist es, den Schülerinnen und Schülern die Schönheit der Mathematik vor Augen zu führen.« Das diesjährige Thema lautet »Symmetrien«. Diese treten beispielsweise auf, wenn geometrische Objekte durch Bewegungen genau auf sich selbst

abgebildet werden können. In der Physik hat ein System dann Symmetrie, wenn es nach einer Transformation, etwa einer Koordinatentransformation, unverändert bleibt. Ziel der Mathematikwoche ist, zu verstehen, was Symmetrien sind, welchen mathematischen Regeln sie folgen und warum sie so interessant für die Mathematik und die Naturwissenschaften sind. In Vorlesungen am Vormittag sollen die Schülerinnen und Schüler einen ersten Eindruck von der akademischen

Lehre erhalten. Am Nachmittag bearbeiten sie Probleme und Übungen in Gruppen, die von Studierenden geleitet werden. »Wir gewähren jedes Mal auch einen kleinen Einblick in die aktuelle mathematische Forschung. Damit möchten wir demonstrieren, dass die Mathematik ein aktives und sich ständig weiterentwickelndes Forschungsfeld ist«, erklärt Falk. Die Kieler Woche der Mathematik findet jeweils von 10:00 bis 16:00 Uhr statt. »Derzeit planen wir, sie als Präsenz-

veranstaltung anzubieten. Falls nötig, können aber sowohl Vorlesungen als auch Übungen online erfolgen«, so der Organisator. Interessierte können sich über die Website anmelden, die Teilnahme ist kostenlos. ne

Informationen und Anmeldung:
www.math.uni-kiel.de/de/schuelerakademie
Kieler Woche der Mathematik,
10. bis 14. Oktober 2022,
jeweils 10:00 bis 16:00 Uhr.
Der Ort wird noch bekannt gegeben.

Optimale Fütterung von Wiederkäuern

UTA DICKHÖFER »Wiederkäuer besitzen die einzigartige Fähigkeit, für Menschen unverdauliches Grünfutter in hochwertige Nährstoffe umzuwandeln. In meiner Forschung untersuche ich, wie sich die Ernährung der Tiere optimieren lässt, etwa im Hinblick auf Proteinverwertung und Stickstoff-



ausscheidung. Dabei betrachten wir die Tierernährung im gesamten landwirtschaftlichen Systemkomplex, also zum Beispiel auch die Nutzung von Nebenprodukten des Ackerbaus für die Fütterung und die Verwendung der Gülle für die Düngung. Außerdem interessiere ich mich für die weidebasierte Rinderhaltung und untersuche unter anderem, was und wie viel die Tiere auf der Weide fressen und wie sich das auf die Ernährung des Tieres und die Stickstoffausscheidungen auswirkt.«

Uta Dickhöfer, 43 Jahre, geboren in Recklinghausen. Seit Juli 2021 Professorin für Tierernährung und Futtermittelkunde an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zuvor Professorin am Institut für Tropische Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, Stuttgart. 2009 Promotion an der Universität Kassel, 2017 Habilitation an der Universität Kiel.

Tumordiagnose und -klassifikation

BJÖRN KONUKIEWITZ »Im Zentrum meiner diagnostischen und wissenschaftlichen Arbeit stehen Neubildungen, die sich in den meisten Fällen aus speziellen hormonproduzierenden



Zellen entwickeln. Diese neuroendokrinen Neoplasien kommen in nahezu jeder Körperregion vor, insbesondere im Magen, im Darm und in der Bauchspeicheldrüse. Neuroendokrine Neoplasien sind sehr heterogen und unterscheiden sich stark in ihrem biologischen Verhalten. Mit meiner Arbeit in Kiel möchte ich dazu beitragen, neuroendokrine Neoplasien morphologisch genauer zu charakterisieren, um klinisch relevante Tumorsubgruppen zu identifizieren. Dies soll zu der weiteren Verbesserung des optimalen klinischen Managements dieser Neoplasien beitragen.«

Björn Konukiewicz, 37 Jahre, geboren in Delmenhorst. Seit Mai 2021 Professor für Translationale Pathologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zuvor Funktionsoberarzt am Institut für Pathologie der Technischen Universität München. 2014 Promotion an der Universität Kiel.

Mikrofossilien und Ozeangeschichte

DENISE KULHANEK »Als marine Mikropaläontologin und Paläozooanographin erforsche ich die Umweltbedingung der Vergangenheit. Ich verwende marine Mikrofossilien, um deren Entwicklung in Wechselwirkung mit dem Klima der Erde zu untersuchen. Zu diesen überlieferten Mikrofossilien zählen viele Arten des einzelligen Phytoplanktons,



deren Karbonatschalen im Sediment des Meeresbodens erhalten geblieben sind. Besonders am Herzen liegt mir die Arbeit in der Rossmeer-Region der Antarktis. In meiner Forschung werte ich Daten von Sedimentkernen aus, um vergangene Veränderungen der Ozeanbedingungen und der Ausdehnung des Eisschildes in der Westantarktis zu verstehen. Die Ergebnisse dieser Forschung fließen in die Klimamodellierung ein und tragen dazu bei, bessere Vorhersagen über den zukünftigen Eisverlust infolge des menschengemachten Klimawandels zu treffen.«

Denise Kulhanek, 46 Jahre, geboren in Lincoln, Nebraska/USA. Seit Oktober 2021 Professorin für Marine Mikropaläontologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zuvor wissenschaftliche Mitarbeiterin im International Ocean Discovery Program der Texas A&M University in College Station, Texas/USA. 2009 Promotion an der Florida State University in Tallahassee, Florida/USA.

Methoden in der Psychologie

VERONIKA LERCHE »In meiner Forschung beschäftige ich mich viel mit Reaktionszeiten in Entscheidungsaufgaben und verwende für die Analyse der Daten mathematische Modelle. Diese erlauben die Informationsfülle von Reaktionszeitdaten besser zu nutzen als die oft üblichen Statistiken, wie zum Beispiel mittlere Reaktionszeiten. Personen können aus verschiedenen Gründen in einer Aufgabe schneller antworten, und diese Gründe können



mit Hilfe von mathematischen Modellen erforscht werden. Ich untersuche methodische Fragen der Anwendbarkeit und Erweiterung dieser Modelle. Außerdem wende ich sie an, um stereotypkonforme Verhaltensweisen oder motivationspsychologische Phänomene zu untersuchen. In der Lehre ist es mir wichtig, die Angst vor dem oft nicht so beliebten Fach Methodenlehre zu nehmen. Ich möchte dazu viele Übungsmöglichkeiten anbieten und in permanenter Kommunikation mit den Studierenden bleiben.«

Veronika Lerche, 35 Jahre, geboren in München. Seit Februar 2022 Professorin für Psychologische Methodenlehre an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zuvor Juniorprofessorin an der Universität Mannheim. 2016 Promotion an der Universität Heidelberg.

Philosophie unterrichten

RENÉ TORKLER »In meiner Forschung geht es eigentlich immer um die Klärung dessen, was philosophische Bildungsprozesse sind, wie sie gelingen und wie sich dieses Gelingen durch Unterricht befördern lässt. Wir müssen angehenden Lehrkräften Konzepte an die Hand geben, die ihnen helfen, ein angemessenes Selbstbild als Philoso-



phielehrerin und Philosophielehrer zu entwickeln, und ihnen zudem eine Vorstellung davon vermitteln, wie schulischer Philosophieunterricht sinnvoll zu gestalten ist. Inhaltlich beschäftigt mich besonders die Frage, wie im Philosophie- und Ethikunterricht eine sinnvolle Thematisierung des Inhaltsfelds Religion aussehen kann, welchen Beitrag Narrationen zur ethischen Bildung leisten und welche Bedeutung den Texten der Philosophiegeschichte im schulischen Unterricht eingeräumt werden sollte.«

René Torkler, 45 Jahre, geboren in Münster. Seit November 2021 Professor für Philosophie und ihre Didaktik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zuvor Professor für Geschichte und Didaktik der Ethik an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt. 2014 Promotion an der Universität Vechta.

Pflanzen unter Salzstress

Schlechte Böden und extreme klimatische Bedingungen schmälern in vielen Ländern die Ernteerträge gewaltig. Humboldt-Stipendiat Sazzad Hossain forscht an der CAU für ein besseres Verständnis zur Salzresistenz von Kulturpflanzen.

Es geht Dr. Sazzad Hossain bei seiner Arbeit im Labor des Instituts für Pflanzenernährung und Bodenkunde ganz konkret um die Salzresistenz von Zuckerrüben. Doch das große Ganze verliert der Postdoktorand aus Bangladesch dabei nicht aus den Augen: Wie kann man zukünftig viele Millionen Menschen in trockenen und heißen Regionen ernähren, auf deren Böden Kulturpflanzen nur schlecht gedeihen? »Meine Forschungsarbeit soll langfristig dazu beitragen, die Mangelernährung der Bevölkerung in meinem Heimatland durch Ertragssteigerungen von Kulturpflanzen unter sogenannten salinen Wachstumsbedingungen zu beseitigen«, erklärt der Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung. Er wird über das Georg-Forster-Programm gefördert, das sich

ausschließlich an promovierte und überdurchschnittlich qualifizierte Forschende aus Schwellen- und Entwicklungsländern wendet. Konkret geht es in seiner Forschung unter anderem um die Signalweiterleitung aus den Wurzeln und die regulatorischen Prozesse an Plasmamembran und Zellwand. Die wertvollen Forschungsergebnisse aus Kiel will Sazzad Hossain später in Bangladesch vertiefen und in Feldversuchen anwenden – und damit aktiv etwas tun gegen den Hunger in einem Land mit fast 170 Millionen Einwohnern. Salzhaltige Böden aufgrund langer Trockenperioden machen den meisten Kulturpflanzen südlich des Äquators zu schaffen: »Salzstress führt zu einer Hemmung des Streckenwachstums auch durch Ernährungsstörungen.

an Gastgeber-Hochschulen forschen. Neben dem monatlichen Stipendium gehören unter anderem Intensiv-Deutschkurse und Familienzulagen zur Förderung. Nach dem Forschungsaufenthalt können die Gastforschenden mit der Humboldt-Gemeinschaft über Alumni-Programme in Verbindung bleiben – Stichwort Vernetzung. wel

www.humboldt-foundation.de

Georg Forster-Forschungsstipendium

Die Alexander von Humboldt-Stiftung fördert mit dem Georg-Forster-Stipendium überdurchschnittlich qualifizierte Forschende aller Fachrichtungen aus Entwicklungs- und Schwellenländern außer China und Indien. Zwischen 6 und 24 Monate können Postdocs



Forschung an der lebenden Pflanze: Sazzad Hossain bei der Arbeit im Labor des Instituts für Pflanzenernährung und Bodenkunde. Foto: Joachim Welding

Dadurch lassen sich die geringeren Ernteerträge erklären. Dieses Problem gibt es nicht nur in vielen Regionen Asiens und Afrikas, sondern beispielsweise auch in Kalifornien«, erläutert Professor Karl H. Mühling, geschäftsführender Institutsdirektor. Er unterstützt die Arbeit des jungen Kollegen und freut sich, dass Dr. Hossain in dem hervorragend ausgestatteten Labor des Instituts die komplexen physiologischen Vorgänge bei Salzstress in der Zuckerrübe vollständig entschlüsseln will. »Die Ergebnisse lassen sich auf viele andere Kulturpflanzen übertragen, so auch auf Reis.« Schließlich könnten Pflanzen mit bestimmten genetischen Veränderungen dem Salzstress trotzen und auf problematischen Böden dennoch gute Ernteerträge liefern, erklärt Professor Mühling.

Zwei Jahre lang kann der Agrarwissenschaftler, der in Bangladesch bereits als Assistenzprofessor tätig war, nun in Kiel forschen. »Der Aufenthalt in Kiel ist für mich wie ein Preisgewinn. Hier kann ich meine bisherige Forschung zum Salzstress so weit fortsetzen, dass ich anschließend in Bangladesch mit Feldversuchen beginnen kann«, berichtet der 38-Jährige. Auch für seine wissenschaftliche Karriere sei das Humboldt-Stipendium wichtig und dürfte ihm dabei helfen, zuhause eine Professur zu erhalten. Zudem gehört Hossain nun der Humboldt-Gemeinschaft an und kann zu geförderten Forschungsaufenthalten nach Deutschland zurückkehren. Vor allem das Herzstück des Labors und die Versuchsstation im Institut nahe dem Neuen Botanischen Garten bringe

den Postdoktoranden ein großes Stück voran, erklärt Mühling: Das Mikrospektrofluorimeter eröffne neben der Arbeit am Lasermikroskop ein ganzes Spektrum an Forschungsmöglichkeiten: »Wir können berührungslos an der lebenden Pflanze arbeiten und zudem Messreihen etwa zum pH-Wert sowie 3D-Bild-Dokumentationen anfertigen.« So lassen sich räumliche und zeitliche Veränderungen dokumentieren und mit anderen Forschenden teilen. Auch für das Institut seien die Forschungsaufenthalte der ausländischen Gäste eine Bereicherung, betont Professor Mühling. Im August wird eine Postdoktorandin aus Pakistan als mittlerweile vierter Humboldt-Fellow ihre Forschungsarbeit auf dem Campus starten. Joachim Welding



Online-Live-Demonstrationen aus dem OP-Saal mit Hilfe eines Ultraschallgerätes ergänzen die klassischen »Präp«-Kurse in der Medizin und Zahnmedizin.

Foto: Anatomisches Institut

Die »Präp-Kurse« der Makroskopischen Anatomie im dritten Semester haben Generationen von Medizin- und Zahnmedizin-Studierenden geprägt. Sie markieren eine Zäsur innerhalb des Studiums, denn erstmals bekommen angehende Ärzte, Ärztinnen, Zahnärztinnen und Zahnärzte direkten Kontakt zum menschlichen Körper und dessen Organen: Sie präparieren gruppenweise Körperspenden Verstorbener, die diese zu Lebzeiten für die Lehre und Wissenschaft der Medizin gespendet haben. »Als klar war, dass wir die Präsenzkurse wegen Corona nicht mehr anbieten können, stellte sich uns am Institut eine elementare Frage: Kann man künftigen

Medizinerinnen und Medizinern die Anatomie des Menschen angemessen in einer Zoom-Konferenz vermitteln?«, berichtet Professor Thilo Wedel, Direktor des Anatomischen Instituts. Klar sei nach mehr als zwei Jahren Erfahrungen mit Online-Formaten: »Die Vermittlung in Zoom-Konferenzen mit über 200 Studierenden gleichzeitig haben wir technisch und didaktisch immer weiter verbessert. Doch es bleibt ein theoretisches Seminar, das sich vom praktischen Kursus im Präpariersaal deutlich unterscheidet«, betont Thilo Wedel. Denn Studierende lernen hier erstmals, den Körper und die inneren Organe zu »begreifen«. »Sie sehen und fühlen bei der Arbeit am

Präparierkurse wieder in Präsenz – mit digitalem Mehrwert

Das Präparieren von Körperspenden gehört zu den elementaren Lehrinhalten im Medizin- und Zahnmedizinstudium. Nach der pandemiebedingten Online-Version fand der »Präp-Kurs« im Sommersemester wieder in Präsenz statt. Neu entwickelte Livestream-Formate bereichern weiterhin die Lehre.

Präpariertisch beispielsweise, wie die Organe im Bauchraum topografisch angeordnet sind. Dabei erlernen sie essenzielle Fähigkeiten mit Skalpell und Pinzette, die nicht nur spätere Chirurginnen und Chirurgen bei ihrer Arbeit benötigen«, ergänzt Professor Bodo Kurz, der mit Wedel das Zentrum für Klinische Anatomie leitet.

Die Studierenden erleben intensive acht Wochen, in denen sie sich täglich gruppenweise mit der Anatomie des Menschen auseinandersetzen. »Bei der Arbeit mit dem Körper einer oder eines Verstorbenen müssen sie zunächst Schwellenängste überwinden. Auch ethische Fragen zu Leben und Tod stehen dabei im Raum. Nach kurzer Eingewöhnungszeit ändert sich die innere Einstellung und es überwiegt die wissenschaftliche Neugierde«, berichtet Dr. Tillmann Heinze, der mit seinen ärztlichen Kolleginnen und Kollegen die Präp-Kurse betreut. Wertvoll für das tiefere Verständnis der Anatomie seien zudem die lebhaften Diskussionen, die unter den Studierenden an den Prä-

pariertischen entstehen. Studentische Tutorinnen und Tutoren und die Kursleitung könnten für Problemlösungen schnell hinzugezogen werden.

Diese praktischen, ethischen und zwischenmenschlichen Erfahrungen habe man in den Online-Kursen kaum vermitteln können. »Das fachliche Wissen dagegen können wir inzwischen gut über den Livestream weitergeben«, erläutert Heinze. Doch im Kreis der Lehrenden am Anatomischen Institut sei man sich einig, dass die Präparierkurse in Präsenz nicht ersetzbar seien, meint Professor Wedel und ergänzt: »Bei allem Bestreben, wieder in die Präsenzlehre zurückzukehren, werden solche Online-Formate, die sich während der Pandemie didaktisch bewährt haben, ihren Stellenwert auch in der Post-Corona-Ära behalten.«

Die praktischen Präparierarbeiten wurden an der Kieler Universität schon zuvor durch zahlreiche Veranstaltungen ergänzt, die die klinischen Bezüge der Anatomie veranschaulichen sollten. »Erstmals haben wir im

Frühjahr 2022 erfahrene Klinikerinnen und Kliniker verschiedener Fachrichtungen eingeladen, ausschließlich online exemplarisch Erkrankungen oder Operationsmethoden vorzustellen.« Eine weitere Neuerung »dank« Corona, die weitergeführt werden soll, seien Online-Live-Demonstrationen aus dem OP-Saal mit Hilfe eines neu angeschafften Ultraschallgerätes: »Dabei stellt sich eine oder einer der Studierenden als »Untersuchungsobjekt« zur Verfügung, um die klinische Bildgebung der menschlichen Anatomie beispielhaft zu veranschaulichen«, berichtet Heinze, der dieses neue Lehrmodul zusammen mit Dr. Marvin Heimke etabliert hat. So erhalten die Studierenden via Livestream parallel zu den Präparationen, die sie zuvor selbst am Körperspender vorgenommen haben, weitergehende Einblicke in die Anatomie am Lebenden.

Joachim Welding

Mehr als Mann und Frau

»Die Bibel ist deutlich diverser, als wir glauben«: Diese Lesart vertritt der evangelische Theologe Theodor Adam. Für ihn gibt es mehr als Mann und Frau – und das soll sich auch in Segnungsfeiern und Gottesdiensten widerspiegeln.

»Da schuf Gott den Menschen nach seinem Bild, er schuf ihn als sein Ebenbild, als Mann und Frau schuf er sie.« (Genesis 1,27) Auch wer nicht gläubig oder sonderlich bibelfest ist, kennt sie: die Schöpfungsgeschichte. Sie handelt vom Beginn des Seins und den ersten sieben Tagen, in denen Gott Himmel und Erde, Tiere, Pflanzen und zuletzt den Menschen erschuf. Oder genauer gesagt, zwei Menschen – Mann und Frau, wie es in der Lutherübersetzung des Alten Testaments heißt. Es sind genau diese Bibelstellen, die manche Menschen gern als Argumente heranziehen, wenn sich Diskussionen um die Themen Homosexualität oder andere Lebensformen drehen. Denn eindeutig beziehe die Heilige Schrift doch in diesen Zeilen Stellung, was

richtig oder falsch ist, wie man leben darf und wen man lieben darf. Oder etwa nicht?

»Ich glaube, dass sich Gott in allen Menschen ausdrückt, männlich und weiblich, intergeschlechtlich und genderfluid. Seine Liebe hat keine Grenzen – anders als vielleicht unser Denken.«

Für den evangelischen Theologen Theodor Adam sind die Zeilen aus der Schöpfungsgeschichte mitnichten so eindeutig, wie sie geschrieben sind. »Dass Gott mit der Erschaffung der Menschen auch klar die Geschlechter Mann und Frau festgelegt hat, ist nur eine Lesart der Bibel«, sagt der 37-Jährige. »Eine andere Lesart, die ich vertrete ist, dass die Bibel deutlich diverser ist, als die deutsche Übersetzung uns glauben lässt«, sagt der Lehrbeauftragte für Praktische Theologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Für den Kieler ist klar und in der Heiligen Schrift an verschiedenen Stellen belegt: »Es gibt mehr Geschlechter als nur Mann und Frau.« Diese These vertrat der Theologe auch in seinem Vortrag »Geschaffen als Mann und Frau: Nicht die letzte Antwort der Theologie« innerhalb der Ringvorlesung »Why it (still) matters – Diversity & Gender Studies an der CAU«. Die unterschiedlichen Lesarten beziehungsweise die unterschiedlichen theologischen Strömungen existieren parallel. Eine einzige, zentrale Lehrmeinung, wie sie in der katholischen Kirche aus Rom vorgegeben wird, kennt die evangelische Kirche nicht. »Die protestantische Tra-



Die Fassade des Doms von Orvieto in Mittelitalien zeigt Szenen aus der Genesis: Gott erschuf die Menschen als zwei Individuen mit jeweils männlichen und weiblichen Anteilen. So lautet eine Interpretation des hebräischen Urtextes der Bibel.

Foto: wjarek/iStock

dition zeichnet sich durch Meinungsoffenheit und Diskussionskultur aus.«

Interpretationen des hebräischen Urtextes

Bei dieser Diskussion vertritt Adam ganz klar die Seite Diversität: Beispiele dafür lassen sich in der hebräischen Fassung des Alten Testaments finden. »Dort ist nicht eindeutig von Mann und Frau die Rede, sondern das Hebräische lässt in der Übersetzung auch »Männliches« und »Weibliches« zu. Und beides wird nicht je einem Individuum zugeordnet, so dass auch lesbar ist, dass jeder Mensch männliche und weibliche Anteile haben kann«, sagt Adam. »An dieser Stelle wird aus meiner Sicht nicht über Geschlechterrollen oder unterschiedliche Formen von Sexualität nachgedacht, sondern über Gottes Kreativität.« Die Übersetzung mit »Mann« und »Frau« setzte sich später durch und ist auch in der aktuellen Version der Lutherbibel zu finden. »Übersetzungen des Originals in die jeweiligen Sprachen sind ja immer auch ein Stück weit Interpretationen. Zudem

spiegeln die Texte die Moralvorstellungen der verschiedenen Zeiten und der Menschen wider.«

Persönlich glaubt der Theologe nicht, dass Gott, der eine solch überbordende Vielfalt des Lebens und der Daseinsformen geschaffen hat, sich beim Menschen nur auf rein Männliches, rein Weibliches und die heterosexuelle Beziehung zwischen beiden beschränkt habe. »Ich glaube, dass sich Gott in allen Menschen ausdrückt, männlich und weiblich, intergeschlechtlich und genderfluid. Seine Liebe hat keine Grenzen – anders als vielleicht unser Denken.«

Gottesdienste zu queeren Anlässen geplant

Ebenso grenzenlos und kreativ sollte auch der Umgang mit den Ritualen der evangelischen Kirche sein, sagt Adam, der seit März 2022 auch als Beauftragter für die Queer-sensible Seelsorge der evangelisch-lutherischen Landeskirche Hannovers tätig ist. »Wenn die Bibel divers ist, müssen es dann nicht auch unsere Gottesdienste und Kasual-

feiern* sein?« Der Kieler ist derzeit dabei, eine neue Form eines Segnungs-gottesdienstes für Menschen zu entwickeln, die eine Transition, also den Übergang von einem Geschlecht zum anderen, durchleben. »Manche Menschen feiern den Eintritt in einen neuen Lebensabschnitt mit ihrer Hochzeit, andere mit einem Scheidungsritual. Warum also nicht auch den biographischen Neubeginn kirchlich begehen, der in einer Transition liegt?« Adam plant zudem Gottesdienste zu queeren Anlässen wie dem Christopher Street Day oder dem Transgender Day of Remembrance. Auch beschäftigt ihn die Frage, wie sich Gottesdienste und Rituale gestalten lassen, ohne Menschen auszuschließen. »Gottes Segen soll schließlich alle erreichen.«

Jennifer Ruske

*Als Kasualien bezeichnet die evangelische Kirche Gottesdienste, die anlässlich wichtiger Stationen im Leben von Menschen gefeiert werden, wie Taufe, Konfirmation, Trauung und Beerdigung.



Theologe Theodor Adam.

Foto: privat

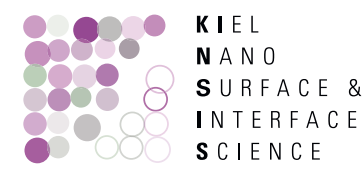
Gegen den Wind

Wer die Witterung am nördlichen Polarkreis übersteht, dem kann auch das Nord- und Ostseeklima nichts anhaben. Das hat sich ein Team aus der Materialwissenschaft gedacht, als es seinen robusten Lack für Windräder testete. Auf Island.

Nasse Winter, trockene Sommer, extreme Temperaturschwankungen, dazu die starken Winde einer Vulkaninsel voller Staubpartikel – für das Forschungsvorhaben aus der Kieler Materialwissenschaft gab es kaum einen geeigneteren Ort als Island. Doch daran dachte noch niemand, als das Team um Rainer Adelung, Professor für Funktionale Nanomaterialien, auf der Hannover Messe 2018 ein neues Beschichtungsmaterial vorstellte. Der umweltfreundliche, lösungsmittelfreie Schiffslack sollte die wartungsaufwendige Ansiedelung von Muscheln verhindern. Unter dem Stichwort »Anti-fouling« dürfte das Phänomen sowohl bei kleinen Seglern als auch bei Ozeandampfern gut bekannt sein.

Das Forschungsteam arbeitet auch an weiteren Anwendungsfeldern für das extrem glatte, widerstandsfähige Materialsystem – von medizinischen Gefäßimplantaten, auf denen sich keine Biofilme bilden, bis zur unempfindlichen Beschichtung für Windkraftanlagen. Letzteres kam genau richtig für den isländischen Windkraftanlagenbauer, mit dem das Team auf der internationalen Industriemesse ins Gespräch kam. »Die Rotorblätter von großen Windkraftanlagen sind permanent der Witterung ausgesetzt. Bei Dreh-

geschwindigkeiten von mehreren hundert Stundenkilometern können sie auf Dauer gar nicht anders, als zu verschleifen«, fasst Adelung das Problem zusammen. Wird ihre Oberfläche rau, dringt Feuchtigkeit ein. Gefriert diese, geraten die sorgfältig, oft in Handarbeit ausbalancierten Flügel ins Ungleichgewicht. »Die Rotorblätter fangen an zu »eiern« und können schließlich ganz abbrechen.«



K I E L
N A N O
S U R F A C E &
I N T E R F A C E
S C I E N C E

Die Beschichtung von Windkraftanlagen muss also regelmäßig erneuert werden, auf Offshore-Anlagen unter Seeklima werden die Flügel spätestens alle zwei Jahre inspiziert. Eine Ausbesserung bedeutet hohe Kosten: Die Anlage steht nicht nur ein paar Tage still. Um die Rotorblätter neu zu streichen, müssen auch spezielle Industriekletterfachkräfte beauftragt werden. »Für das Schiff, das sie zur Anlage rausfährt, muss man rund 70.000 US-Dollar pro Tag einplanen. Und durch den Ausbau der erneuerbaren Energien



Die Beschichtung von Windkraftanlagen wird regelmäßig geprüft, Ausbesserungen können teuer werden – vor allem auf Offshore-Anlagen.

Foto: Ian Dyball/iStock

wird die Nachfrage weiter steigen.« Auf Island ist die Wartung viel kleinerer Anlagen aufgrund der extremen Witterung sogar nach etwa sechs Monaten fällig. Außerdem stehen die Anlagen dort häufig vereinzelt, zum Beispiel um entlegene Wetterstationen zu betreiben. »Je autarker diese Anlagen funktionieren und je seltener ein Wartungsteam ausrücken muss, umso besser«, sagt Adelung. Nach der Anfrage des isländischen Anlagenbauers auf der Messe entwickelten die Forschenden ihre Beschichtung weiter, gemeinsam mit der Phi-Stone AG, einer Ausgründung aus Rainer Adelungs Arbeitsgruppe. Mitarbeitende der Firma führten die Musterbeschichtungen auf einer Versuchsanlage in Island durch. Das Ergebnis nach 24

Monaten Testphase war eindeutig: »Im Gegensatz zu anderen Beschichtungen war unsere noch immer intakt. Der Kunde war zufrieden und plant, damit in Serie zu gehen«, bilanziert Andreas Roth, Vorstandsmitglied der Phi-Stone AG. »Und wir haben jetzt den Beweis, dass der Lack auch unter extremen Bedingungen standhält.« Im Gegensatz zu kommerziell erhältlichen Angeboten zeigt sich das Lackkonzept aus Kiel fünfmal langlebiger. Der Grund dafür liegt auf der Nanoebene: Die Forschenden arbeiten mit zwei Kunststoffbestandteilen, die in Kombination zwar eine besonders glatte, widerstandsfähige Oberfläche versprechen, sich aber normalerweise kaum vermischen lassen. Der Trick: Das Team stellt eine besondere Form

keramischer Mikropartikel her, das sogenannte tetrapodale Zinkoxid, und nutzt es als »Bindemittel«. »Man kann sich das als winzige Partikel mit je vier Ärmchen vorstellen. Zerreiben wir sie, entstehen interessante Bruchkanten, die besonders reaktiv sind«, erklärt Adelung. Sie reagieren dadurch mit anderen Materialien als die Seitenflächen der Arme. Nach der positiven Erfahrung auf Island soll es in einem nächsten Schritt an die Beschichtung von Windkraftanlagen an der Nord- und Ostseeküste gehen. Roth: »Aber auch die »Nasen« von Hochgeschwindigkeitszügen sind denkbar – eigentlich alles, was starken Kräften und permanentem Abrieb ausgesetzt ist.« Julia Siekmann

Prähistorischem Klimawandel auf der Spur

Langanhaltende Dürre und massive Wasserprobleme machen die Iberische Halbinsel zunehmend zum Klima-Hotspot. Wie Menschen vor rund 4.000 Jahren dem damaligen Klimastress begegneten, untersucht Dr. Mara Weinelt im Sonderforschungsbereich Scales of Transformation und im Exzellenzcluster ROOTS.

Wasser war auf der Iberischen Halbinsel im Sommer immer ein rares Gut. Dennoch wird das kostbare Nass großzügig für den Gemüseanbau in Spanien und Portugal und auch für den Tourismus in der Region verwendet. Doch seit einigen Jahren bleiben die so wichtigen Regenfälle im Winter häufiger aus. Gleichzeitig sorgen Hitzeperioden im Sommer dafür, dass die Grundwasserspiegel sinken, Stauseen austrocknen und die Landschaft verdorrt.

»Schicht für Schicht und Millimeter für Millimeter führt uns der Bohrkern von der Römerzeit zurück bis ins Neolithikum.«

Überdurchschnittliche Temperaturen mit langanhaltenden, intensiven Dürreperioden sowie sinkende Niederschläge wie von Modellszenarien vorhergesagt: Schon heute ist die Entwicklung zum Klima-Hotspot nicht zu übersehen«, befürchtet Dr. Mara Weinelt, Privatdozentin an der Christian-Albrechts-Universität. »Schuld daran ist der menschengemachte Klimawandel.« Um ähnlich gefährliche Bedingungen wie heute und in Zukunft zu untersuchen und zu verstehen, müsse man weit in die Vergangenheit blicken, sagt die wissenschaftliche Koordinatorin des Exzellenzclusters ROOTS und Leiterin eines Teilprojekts im Sonderforschungsbereich (SFB) 1266 »Scales

of Transformation«. Wie sich in den Jahren von 2.000 bis 6.000 vor heutiger Zeit Gesellschaften und die Umwelt auf der Iberischen Halbinsel unter Klimastress gewandelt haben, untersuchen derzeit Kieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Archäologie und Umweltwissenschaft in Kooperation mit Forschenden aus Spanien und Portugal.

19 Meter tief in die Vergangenheit Welche klimatischen Bedingungen im Übergang von der Kupfer- zur Bronzezeit im heutige Spanien und Portugal herrschten, lässt sich im Untergrund nachlesen. Dort lassen sich in den verschiedenen Schichten von Sedimenten organische Verbindungen – mikrokleinste Pflanzenreste – finden, die von den damaligen Temperaturen und Niederschlägen zeugen. »Mit den Klimaveränderungen verändert sich auch die Vegetation. In trockenen Regionen wachsen andere Pflanzen als in feuchten Wäldern«, sagt Weinelt. Welche klimatischen Erkenntnisse der Untergrund in Spanien preisgibt, untersucht das ROOTS-Team anhand von Bohrproben. Genauer gesagt, einem 19 Meter langen Bohrkern, der aus einer früheren Lagune nordwestlich von Sevilla entnommen wurde. An deren Küste lag damals die größte kupferzeitliche Siedlung Andalusiens, ein Knotenpunkt von regem Handel und kulturellem Austausch. Das Team erhofft sich sehr gute Ergebnisse: »Der

Bohrkern ist mit seiner deutlichen, feinen Schichtung etwas ganz Besonderes«, freut sich die Expertin über den Fund dieses »hochauflösenden Klimaarchivs«. »Das ist möglicherweise das erste Klimaarchiv auf der Iberischen Halbinsel überhaupt, bei dem wir Veränderungen von Temperaturen, Niederschlag und Pflanzenwachstum pro Jahr ablesen und gleichzeitig Auskunft über damalige menschliche Eingriffe in die Umwelt gewinnen können. Schicht für Schicht und Millimeter für Millimeter führt uns der Bohrkern von der Römerzeit zurück bis ins Neolithikum.«



Besonders gespannt ist Weinelt auf die Ergebnisse, die der Bohrkern für die Zeit vor etwa 4.200 Jahren enthüllen wird. »Damals hat es eine einschneidende Klimaveränderung gegeben, die in der Nordhemisphäre zu einer Abkühlung und zu einer ungewöhnlichen Trockenheit führte.« Das führte zu großen Flüchtlingsbewegungen in Mesopotamien, aber auch in Indien. Auch für die untersuchte Region um Sevilla konnten die archäologischen Kooperationspartner des ROOTS-Teams vom Deutschen Archäologischen Institut Madrid und von der Universität Sevilla Änderungen der Siedlungsstrukturen ausmachen. »Die Großsiedlung, die an der Lagune

lag, wurde nach Jahrhunderten pulsierender Aktivitäten vor circa 4.200 Jahren Schritt für Schritt aufgegeben – vermutlich in Folge abrupter Klimaänderungen im Zusammenspiel mit sozialen Veränderungen«, so Weinelt. Unter anderem die Veränderung der Bestattungsriten, die im Laufe der Zeit immer weniger aufwändig wurden, belegt die damalige Krise. Ebenso wie die abnehmende Qualität von Tongefäßen, die die Untersuchung von Scherben in zeitgenössischen portugiesischen Großsiedlungen zeigte. »Möglicherweise konnten die Menschen unter zunehmendem Klimastress bei gleichzeitig wachsenden Bevölkerungszahlen ihre

zuvor gut geregelte Wirtschaft und ihre kulturellen Aktivitäten nicht mehr aufrechterhalten.« »Die große Frage für uns Forschende ist: Wie weit sind Menschen in der Kupfer- und Bronzezeit ökonomisch wie sozial in der Lage gewesen, sich den veränderten Klimabedingungen anzupassen? Und was hat sie widerstandsfähig gegen abrupten Klimawandel gemacht?« Denn diese Rekonstruktionen der Abläufe von sozialen und Umweltveränderungen könnten auch dabei helfen, gegenwärtige Herausforderungen besser zu meistern. Jennifer Ruske



Ältere Einzelsegmente des 19 Meter langen Bohrkernes, der an einer Station nordwestlich von Sevilla gewonnen wurde: Aus ihm hoffen die Forschenden der Kieler Universität klimatische Erkenntnisse von der Römerzeit bis zurück ins Neolithikum zu gewinnen. Foto: Artur Ribeiro, UFG Kiel

ScienceSurfers: Außerschulische Forschungsangebote auf einen Blick

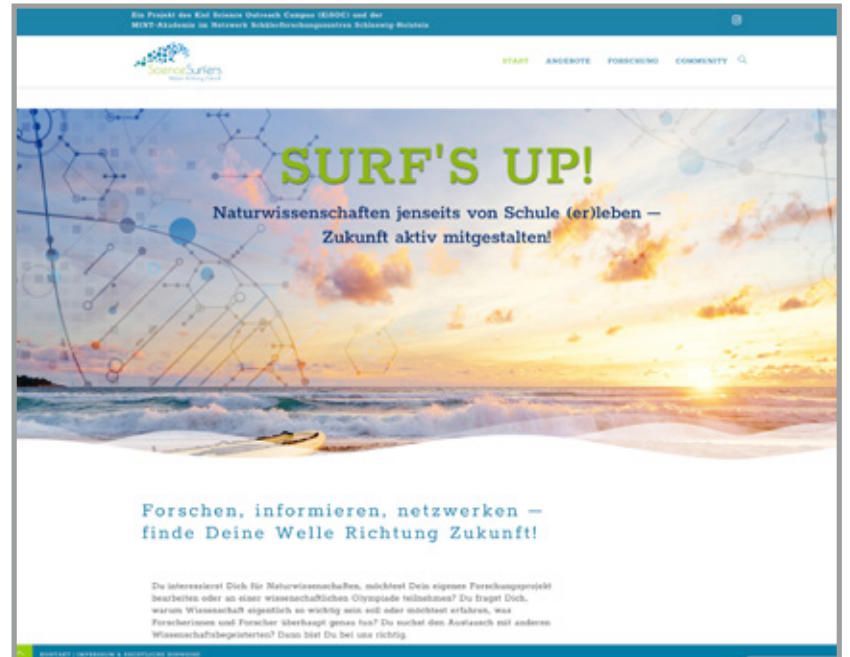
Das Internetportal ScienceSurfers richtet sich an Jugendliche mit Interesse an naturwissenschaftlicher Forschung. Sie können hier durch die Wissenschaft surfen, Forschende kennenlernen und Gleichgesinnte finden.

Sport ist im Verein möglich, Musik in der Musikschule. Doch wohin wenden sich Jugendliche, die in ihrer Freizeit Lust auf eigene Forschungsprojekte, Experimente und den Austausch mit Gleichgesinnten haben? Ihnen hilft die Website <https://science-surfers.com>. Hier finden sich Angebote für ganz Schleswig-Holstein aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT), die Forschung für junge Menschen von zehn bis 18 Jahren erlebbar machen.

»Die Idee zur ScienceSurfers-Website stand bei uns schon lange im Raum«, erzählt Dr. Ilka Parchmann, Professorin für die Didaktik der Chemie am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN). Über den Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC, ein Projekt der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und des IPN zur Wissenschaftskommunikationsforschung, wurde der Grundstein gelegt. »Im Zuge der wachsenden Zahl von MINT-Angeboten für Jugendliche im Land ist deutlich geworden, dass es ein Portal braucht, auf dem diese Vielfalt gebündelt dargestellt wird und mit dem das passende Angebot schnell und einfach gefunden

werden kann. Dieses Ziel verfolgt die Webseite für ScienceSurfers, die wir mit den Partnerinnen und Partnern der MINT-Akademie Schleswig-Holstein weiter ausbauen wollen.« Die ScienceSurfers-Seite richtet sich in erster Linie an Schülerinnen und Schüler, aber auch an Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und Forschende. Andere Interessierte sind willkommen. Die Homepage liefert Informationen zu den verschiedenen außerschulischen Angeboten der MINT-Akademie, der Kieler Universität, des IPN, und der acht Schülerforschungszentren in Schleswig-Holstein, zu den Science-Olympiaden und zu MINT-Wettbewerben sowie zu deutschlandweiten Netzwerken. Darüber hinaus bietet die Website Einblicke in spannende Forschungsprojekte und -fragen. »Wir erklären, was Wissenschaft ist, und zeigen auf, woran vor allem junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aktuell in Schleswig-Holstein forschen«, erklärt IPN-Mitarbeiterin Heike Groth, die die Homepage redaktionell betreut. Derzeit finden sich auf der Seite verschiedene Projekte von Forschenden der Universität sowie von anderen Forschungseinrichtungen im Land.

»Künftig sollen hier aber auch die jugendlichen Nachwuchsforschenden zu Wort kommen und ihre Projekte und Ideen vorstellen«, erklärt sie. Zu guter Letzt finden die jungen Wissenschaftstalente im Community-Bereich mit dem Surfers' Pinboard eine digitale Plattform zum Austausch über Wissenschaft und Forschung oder können sich mit anderen ScienceSurfern vernetzen. Die dynamisch wachsende Website ist Anfang 2020 an den Start gegangen. Die Corona-Pandemie, die an vielen außerschulischen Lernorten ein Arbeiten an eigenen Projekten eingeschränkt hat, hat damit auch den offiziellen Start des Portals verzögert. »Wir haben die Zeit genutzt, um unsere Netzwerke auszubauen und auf der Homepage die Angebote zu verschiedenen Themen zu ergänzen«, sagt Parchmann. Das Themenspektrum reicht von den grundlegenden Fragen zu Natur, Umwelt und Gesellschaft über wichtige Anwendungsfelder wie Gesundheit bis hin zu Technologien der Zukunft, beispielsweise in den Bereichen Energie oder Sensorik. Im Nachgang zur landesweiten Konferenz Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) 2020 für Schülerinnen und Schüler an der CAU



Auf der ScienceSurfers-Website »science-surfers.com« finden Jugendliche gebündelte Informationen zu verschiedenen außerschulischen Angeboten in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) sowie zu Forschungsthemen. Foto: Screenshot science-surfers.com

entstand beispielsweise eine Reihe, die aufzeigt, an welchen Nachhaltigkeits-themen Kieler Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aktuell forschen. Nach über zwei Jahren Arbeit soll ScienceSurfers im Spätsommer/Herbst 2022 der breiten Öffentlichkeit vorgestellt werden. »Wir werden die Website bei der Digitalen Woche Kiel im September und bei den Veranstaltungen zum fünfjährigen Bestehen des Netzwerks Schülerforschungszentren im September sowie zum zehnjährigen Bestehen der Kieler Forschungswerkstatt im Oktober präsentieren«, sagt Parchmann. Sommerferienkurse unter anderem in der Kieler Forschungswerk-

statt sowie im Herbst ein TalenteCamp der MINT-Akademie für junge Forschende bieten weitere Anknüpfungspunkte. Auf der ScienceSurfers-Seite können hier entwickelte Forschungs-ideen und -projekte dokumentiert und der Austausch sowie die Diskussion unter den Teilnehmenden im Community-Bereich verstetigt werden. »Wir freuen uns sehr auf die Ideen und Wünsche der Jugendlichen, die mit den Forschenden von heute die Welt von heute und morgen mitgestalten möchten!«, sagt Parchmann. Jennifer Ruske

<https://science-surfers.com/>
Instagram: @sciencesurfers

»Ich bin froh, dass er in den Fahrstuhl gepasst hat«, sagt Michael Bonitz, Professor für Theoretische Physik, und zeigt auf den großen Tresor, der seit ein paar Monaten im Physikzentrum steht. Darin stapeln sich Kartons mit bis zu 130 Jahre alten Dokumenten von Max Planck, geboren 1858 in Kiel. Einer seiner Professoren hat ihn seinerzeit gewarnt, eine Karriere in der Physik zu verfolgen – dort sei eh schon alles erforscht. »Gut, dass Planck nicht auf ihn gehört hat: Seine Quantentheorie hat später die Physik revolutioniert und ihm 1919 den Nobelpreis eingebracht.« Seiner Heimatstadt Kiel bleibt Planck ein Leben lang eng verbunden, auch als ihn die Wissenschaft weiter nach

Berlin treibt. Über sein Leben und Wirken in Kiel baute Bonitz eine erste Ausstellung in der Physik-Bibliothek auf, zur Eröffnung kamen sogar zwei von Plancks Urenkelinnen. Als die Familie später nach einer Haushaltsauflösung noch einmal Kontakt zu Bonitz aufnimmt, sagt er sofort zu, persönliche Dokumente Plancks leihweise zur Durchsicht zu übernehmen: »Aber bei der Menge, noch dazu ungeordnet und in alter Handschrift, war mir klar, dass wir Unterstützung brauchen.« Oliver Auge, Professor für Regionalgeschichte an der CAU, hatte sich im Zusammenhang mit dem Kieler Gelehrtenverzeichnis bereits viel mit Biografien von Kieler Professorinnen und Professoren beschäftigt und sagte

Schnappschuss aus dem Leben

Max Planck gilt als einer der einflussreichsten Wissenschaftler des 20. Jahrhunderts. Ein Projektteam aus Physik und Regionalgeschichte will anhand persönlicher Dokumente weitere Seiten des Kieler Ehrenbürgers erforschen.

gern zu: »Diese auf den ersten Blick nicht unbedingt naheliegende Zusammenarbeit zwischen Fächern finde ich ganz großartig. Das würde ich mir noch mehr wünschen.«

Manuskripte, persönliche Briefe, Familienfotos und vieles mehr

Die Max-Planck-Förderstiftung ermöglichte eine erste Digitalisierung der Originaldokumente und die Anschaffung des Tresors, um sie sachgerecht zu lagern. Koordiniert von Karoline Liebler, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Projekt Kieler Gelehrtenverzeichnis, arbeiten wissenschaftliche Hilfskräfte aus der Regionalgeschichte und der Physik seit Anfang des Jahres daran, die über 20 Kartons und Ordner zu sichten, zu sortieren und weiter zu digitalisieren. Finanziert werden sie aus Mitteln des Collegium Philosophicum, einem Forschungsnetzwerk der Philosophischen Fakultät, und des Präsidiums der CAU.

Ein Ziel des Projektes ist, die Dokumente für die Forschung verfügbar zu machen. »Als Historiker sind wir keine Jäger und Sammler«. Wir müssen auswählen, was historisch rele-

vant ist, und dafür auch Studierende sensibilisieren«, betont Auge. Zu sortieren gibt es jede Menge, von Manuskripten und Briefen über Fotos bis zu Reisepässen und Urlaubspostkarten. Originalbriefe von Planck selbst sind darunter und persönliche Korrespondenz mit ebenso berühmten Kollegen wie Wernher von Braun, Werner Heisenberg oder Plancks Schülerin Lise Meitner. »Das ist ein lebendiger Schnappschuss aus Plancks wissenschaftlich verdientem, aber auch persönlich gebeuteltem Leben«, sagt Auge. So starben sowohl seine erste Frau als auch alle vier Kinder aus erster Ehe noch zu seinen Lebzeiten. »Auch wie Planck als Wissenschaftler im Zweiten Weltkrieg angesichts eines totalitären Regimes agiert hat, gewinnt durch den russischen Angriffskrieg eine neue Aktualität und muss differenziert und abgewogen betrachtet werden.«

Auswertung wird in die Lehre eingebunden

In einem Projektseminar im Wintersemester sollen die Dokumente weiter ausgewertet werden. »Für unsere Studierenden ist es toll, wenn sie mit Ori-

ginalen arbeiten und ihre Ergebnisse mit der Öffentlichkeit teilen können«, sagt Auge. Denkbar sind zum Beispiel ein Buch, eine Ausstellung oder eine digitale Präsentation. Einige Stücke werden in die bestehende Sammlung in der Physik-Bibliothek integriert. Teile davon hatte Bonitz bereits während der Coronaschließung mit der Muthesius Kunsthochschule digital aufbereitet. Der erste Teil der digitalen Präsentation wird in Kürze mit Unterstützung der Max-Planck-Förderstiftung fertiggestellt.

Einblicke in das Projekt gibt ein Themenabend am 4. Oktober, dem 75. Todestag von Planck. In Vorträgen und Diskussionen geht es um die Rolle, die Planck für Kiel und die aktuelle Physik spielt – bis zur Entwicklung hochmoderner Quantencomputer. »Alte Schätze« aus dem Tresor werden natürlich auch zu sehen sein.

Julia Siekmann

Themenabend »Max Planck, Kiel und die moderne Quantenphysik«.

4. Oktober, 18:00 Uhr, KulturForum in der Stadtgalerie Kiel, Andreas-Gayk-Straße 31



Von Originalbriefen Max Plancks über Korrespondenz mit berühmten Physikkollegen bis zu Urlaubspostkarten der Familie – in den 20 Kartons und Ordnern stecken viel Arbeit und so manche Schätze für das Team rund um die Professoren Oliver Auge (Regionalgeschichte) und Michael Bonitz (Theoretische Physik). Foto: Julia Siekmann, Uni Kiel

Für Neugierige

FESTIVAL DER WISSENSCHAFT

Die ehemalige »Nacht der Wissenschaft« kehrt im Jahr 2022 mit neuen Ideen und Formaten als »Festival der Wissenschaft« zurück. In Schleswig-Holsteins größter Wissenschaftsveranstaltung präsentieren Studierende, Nachwuchsforschende sowie Professorinnen und Professoren von April bis September ihre Forschung

in vielfältigen Formaten: Mitmach-Experimente, Ausstellungen, Laborführungen, Workshops, Vorträge, Talkrunden und viele weitere formen das Programm. Das Festival der Wissenschaft, an dem insgesamt 40 Partnerinnen und Partner, darunter die Uni Kiel, beteiligt sind, richtet sich an Interessierte und Neugierige von jung bis alt aus der breiten Öffentlichkeit. Es lädt zum gemeinsamen Dialog und Lernen zwischen Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft ein.

Nach dem erfolgreichen Auftakt und gleichzeitigen Debüt der Ocean Science Show während des CINEMARE Meeresfilmfestivals Ende April, pulsieren im Spätsommer vom 17. August bis zum 14. September die »Science Talks« in den Städten Eckernförde, Kiel, Plön, Preetz und Rendsburg. Dabei sprechen Fachleute aus der Wissenschaft mit Politikerinnen und Politikern jeweils über ein ausgewähltes Thema und laden zur anschließenden Diskussion ein. Vom 26. bis zum 30. September

haben Schulklassen die Möglichkeit, im Programm »Rent-a-Scientist«, Forschende für besondere Unterrichtsstunden einzuladen. Beim Science Day am 30. September wird die gesamte Bandbreite von Forschung und Wissenschaft an zahlreichen Standorten in der Stadt vorgestellt. Besucherinnen und Besucher können so Forschende aus ihrer Region treffen, erhalten Einblicke in deren Leben und Arbeiten und erfahren mehr über die Bedeutung der For-

schung im direkten Lebensumfeld. Das Festival der Wissenschaft steht im Zusammenhang mit der Wissenschaftsveranstaltung »European Researchers' Night«, die bereits seit 2005 jeweils am letzten Freitag im September europaweit stattfindet. Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist kostenlos. th

www.wissenschaftszukunft-kiel.de/festival-der-wissenschaft