Neues aus Forschung und Lehre

WOCHENENDAUSGABE VOM 12. NOVEMBER 2022 EINE BEILAGE DER UNIVERSITÄT POTSDAM IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEN POTSDAMER NEUESTEN NACHRICHTEN

Von Heike Kampe

"Das Klima können wir nicht sehen", sagt Birgit Schneider. Temperaturen, Wind, Luftdruck oder Luftfeuchtigkeit – all das bleibt unsichtbar. Auch Treibhausgase, deren steigende Konzentrationen den Klimawandel antreiben, wirken im Verborgenen. Wetterstationen liefern seit dem frühen 19. Jahrhundert Informationen über Niederschlagsmengen, Temperaturen und andere Wetterdaten und geben seitdem neue Einblicke ins Wettergeschehen und seine Entwicklung über die Zeit. In meist nüchternen Kurvengrafiken, Balkendiagrammen oder Isobarenkarten macht die Wissenschaft Klimaentwicklungen sichtbar. Erkennbar werden damit auch die Veränderungen der vergangenen Jahrzehnte - die zunehmenden Hitzewellen, der steigende Meeresspiegel oder die sich erwärmenden Ozeane.

Die wissenschaftlichen Fakten zum Klimawandel liegen längst auf dem Tisch. Es ist in erster Linie ein naturwissenschaftliches Problem, angetrieben von den Gesetzen der Physik. Doch Birgit Schneider, Professorin für Wissenskulturen und mediale Umgebungen an der Universität Potsdam, nähert sich diesem Thema aus einer zusätzlichen Perspektive. Sie fragt: "Wie wird der Klimawandel kommuniziert? Und was macht das mit den Menschen, mit ihren Gefühlen und ihrem Handeln?"

In ihrem Forschungsprojekt "Klimabilder" hat sie sich damit mehr als zehn Jahre lang beschäftigt und naturwissenschaftliches Bildmaterial, Filme, künstlerische Arbeiten und Computerspiele vom frühen 19. Jahrhundert bis in die Ge-

genwart angeschaut, historisch eingeordnet und analysiert. "Viele Bilder aus der Wissenschaft sind sehr nüchtern und abstrakt und ästhetisch dürftig", erklärt sie. Was geschieht, wenn diese Bilder die Wissenschaft verlassen und in

B. Schneider

Politik, Kultur und Gesellschaft gelangen? Führen sie dazu, dass der Klimawandel als Gefahr wahrgenommen wird? Und folgen daraus die richtigen Entscheidungen?

Birgit Schneider bezweifelt, dass den bisherigen Kommunikationsformaten genau das gelingen kann. "Obwohl wir alles wissen, tun wir so wenig. Die Klimawissenschaft hat in den zurückliegenden Jahrzehnten ihre Arbeit getan und Ursachen und Folgen klar benannt. Aber dennoch führten all die Erkennt nisse bisher nicht zu einem effektiven Handeln", erklärt sie. Hinzu kommt: Bei vielen Menschen löst das Thema inzwischen einen Abwehrreflex aus. Sie

fühlen sich von der Informationsflut und der Komplexität des Themas überfordert und oft auch hilflos. "Wer ohnmächtig ist, hört auf, über das Thema zu reden. Das können wir uns nicht leisten", sagt Birgit Schneider.

Wie also könnte man der Ohnmacht etwas entgegensetzen und andere Kommunikationsformen finden? Was könnte anders und besser laufen als bisher? Zu diesen Fragen hat Birgit Schneider mit ihrem Mitarbeiter, dem Medien- und Wissenschaftsfor-

Die Fakten liegen auf der Hand



und Kollegen aus Anthropologie, Medizin, Phänomenologie, Wissenschaftsphilosophie, Komplexitätsforschung, Geografie, Literatur- und Kommunikationswissenschaft in Videointerviews befragt. Denn - davon sind beide überzeugt - es braucht neben dem naturwissenschaftlichen auch einen geistes- und sozialwissenschaftlichen Blick auf das

Ursprünglich sollte die jahrelange Forschung aus dem Projekt "Klimabilder" ihren Abschluss in einer großen Konferenz in Potsdam mit allen Beteiligten finden. Doch daraus wurde wegen der Co-

scher Alexander Schindler, Kolleginnen rona-Pandemie nichts. Birgit Schneider und Alexander Schindler schufen kurzerhand die Plattform re-imagine-climate.com, um das erlangte Wissen dennoch zu teilen und zugänglich zu machen. Nun sind dort neun Videointerviews und Impulstexte der Forscherinnen und Forscher zu finden, die Ideen für eine etwas andere Klimawandelkommunikation vorstellen.

> Die indische Anthropologin Dr. Rita Brara, die an der Universität Delhi forscht, sammelt und analysiert etwa Cartoons über den Klimawandel. "Auf sehr einfache Weise kann man damit komplexe Probleme kommunizieren", erklärt

sie. "Wenn man zum Beispiel in einem Cartoon Rentiere sieht, die in der Sonne baden, erkennt man sofort die Botschaft: Hier läuft etwas falsch, die Dinge sind nicht so, wie sie sein sollten."

Humor ist durchaus ein legitimes und bisher oft vernachlässigtes Mittel in der Klimawandelkommunikation, sagt auch Birgit Schneider. Denn Komik oder Ironie können dabei helfen, Emotionen wie Wut, Trauer oder Angst, die das Thema bei vielen auslöse, zu verarbeiten und in der Debatte voranzukommen. "Als ich 2009 mit meiner Forschung dazu begonnen habe, war es schwierig, überhaupt Gesprächspartner zu finden", erzählt Birgit

Schneider. "Aber das hat sich inzwischen stark geändert. Die Klimapsychologie ist ein wichtiges Forschungsfeld geworden."

Der Klimawandel ist ein globales Problem, weltweit steigen die Temperaturen und der Meeresspiegel, verändern sich Wetterereignisse und Lebensräume. Dennoch sind die Folgen für einzelne Menschen international ganz verschieden. Diese lokalen Perspektiven - darin sind sich Birgit Schneider, Alexander Schindler und alle Interviewten einig - kommen bisher viel zu kurz. Die individuellen Erfahrungen, die persönlichen Geschichten der Menschen und ihre Verluste werden kaum wahrgenommen. Dabei sind es gerade diese Erlebnisse, die den Weg für einen Dialog ebnen können, der nicht ausschließlich auf wissenschaftlichen Fakten aufbaut. "Für jede lokale Gemeinschaft muss man individuelle Erzählungen sammeln, um ins Gespräch zu kommen", erklärt Alexander Schindler. "Und dafür muss man den Menschen erst einmal zuhören."

Rita Brara hat dies in ihrer indischen Heimat getan. "In Asien erleben die Menschen den Klimawandel sehr direkt", erzählt sie. "Die Haut brennt, die Augen sind rot, es gibt Pflanzen, Tiere und Krankheiten, die es vorher nicht gab, im Himalaya schmelzen die Gletscher und die Trinkwasserversorgung ist in Gefahr." Demgegenüber stehen Erfahrungen aus Ländern wie Deutschland: "Klimawandel wird hier immer noch vor allem als Krise der Natur wahrgenommen", erklärt Birgit Schneider. "Als eine Gefahr für die Biodiversität oder die Wälder. Erst in den vergangenen Jahren wurde allmählich deutlich, dass auch wir direkt betroffen sind - Häuser werden durch Überflutungen zerstört, Ernten fallen durch Dürren geringer aus."

Das Jahr 2018 bedeutete für die Klimawandelkommunikation eine Zäsur. Eine 15-jährige Schwedin setzte sich mit einem selbstgemalten Plakat vor den Schwedischen Reichstag in Stockholm. "Schulstreik für das Klima" stand auf dem Schild, mit dem Greta Thunberg fortan jeden Freitag protestierte und damit eine weltweite Bewegung in Gang setzte. "Viele Menschen haben eigentlich erst seitdem begriffen, was das eigentlich ist - die Klimakrise", sagt Birgit Schneider. Fridays for Future sei ein Beispiel dafür, wie Klimawandel auch aus einer ganz persönlichen Perspektive erzählt werden kann und dabei viele Menschen auf vielen Ebenen mobilisiere. "Seitdem ist das Thema viel stärker präsent, wird noch mehr in Filmen und Artikeln behandelt und auch von der Politik ernster genommen", sagt Birgit Schneider.

Der Klimawandel wird die Medienwissenschaftlerin auch nach dem Abschluss der "Klimabilder" weiter beschäftigen. "Es ist ein Thema, das mich nicht mehr loslässt." Denn wie der Klimawandel anders erzählt und anders gedacht werden kann, wird auch in der nahen Zukunft eine brisante und drängende Frage sein. "Es ist ein gesamtgesellschaftliches Thema und gehört in die Vereine, Theater, Rathäuser - in alle Bereiche unseres Alltags und auf alle Ebenen. Das ist die Arbeit, die jetzt ansteht." Wie das zu schaffen ist, darüber hat Birgit Schneider gerade ein Buch geschrieben. "Der Anfang einer neuen Welt. Wie wir vom Klimawandel erzählen, ohne zu verstummen" wird in Kürze erscheinen.

re-imagine-climate.com

Worauf es jetzt ankommt

Von Oliver Günther

Wir leben in herausfordernden Zeiten: Covid, der Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine, die Energiekrise und der über allem schwebende Klimawandel ... Eine Krise folgt der anderen und trifft auch die Hochschulen, ihre Studierenden und Dozierenden. Aber wenn man auf dem Campus mit den Menschen spricht, merkt man: Die Stimmung ist gut, wir lassen uns nicht einschüchtern. Wie schon das Sommer- ist auch das Wintersemester primär in Präsenz angelegt. Klar, digitale Formate, die sich in didaktischer Hinsicht bewährt haben, behalten wir bei. Aber nichts kann das gemeinsame Lehren und Lernen auf dem Campus ersetzen. Dass wir dabei vorerst an der Maskenpflicht festhalten, ist vor dem Hintergrund steigender Infektionszahlen ein zumutbarer Kompromiss.

Hochschulen zeigen gerade in Krisenzeiten, was in ihnen steckt: Dass sie agil auf unerwartete Herausforderungen reagieren können, wie bei der fast kompletten Verlegung des Lehrbetriebs in den digitalen Raum gleich nach Ausbruch der Pandemie. Dass sie nicht nur Lehrstätten für ältere Schülerinnen und Schüler sind, sondern Quelle internationaler Spitzenforschung, wie bei der Entwicklung des Biontech-Impfstoffes, die ein unmittelba-

res Resultat eines universitären, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts war. Dass sie sich auch jenseits von Lehre und Forschung im engeren Sinne an der Lösung gesellschaftlicher Pro- Oliver Günther bleme beteiligen, wie



bei der Unterstützung Geflüchteter im akademischen Raum. Und dass sie bereit sind, Kompromisse einzugehen, die dem Gemeinwohl dienen, wie bei den Einsparungen im Energieverbrauch.

Apropos Spitzenforschung: In Potsdam bereiten wir uns derzeit intensiv auf die nächste Runde der Exzellenzstrategie vor. Geplant ist, mit drei Clusteranträgen ins Rennen zu gehen, und zwar zu den Themen Ökologie, Kognition sowie Klima und Wasser. In dieser Beilage geben wir erste Einblicke.

Auch der Ausbau des Lehramtsstudiums schreitet voran. Wir stocken die Zahl der Studienplätze weiter auf, und wir verstärken die für Potsdam typische enge Verschränkung von Lehrkräftebildung und empirischer Bildungsforschung. So können aktuelle Forschungsergebnisse, etwa zur Digitalisierung des Klassenzimmers, direkt in unsere Studiengänge einfließen. Und so hoffen wir auch, noch mehr junge Menschen für ein Lehramtsstudium zu begeistern, besonders in den Naturwissenschaften, in denen es bundesweit noch viel zu viele unbesetzte Studienplätze gibt.

Die Erfolge all unserer Anstrengungen schlagen sich in den Hochschulrankings nieder. Im aktuellen Times-Higher-Education-Ranking haben wir unter den über 400 deutschen Hochschulen einen sehr respektablen 23. Platz erreicht. Bei den sogenannten "jungen" Hochschulen, die vor weniger als 50 Jahren gegründet wurden, liegen wir deutschlandweit sogar auf Platz 1.

Das Motto meiner Alma Mater, der UC Berkeley, lautet "Fiat lux". In diesem Sinne wünsche ich uns ein gutes Wintersemester. Das akademische Licht leuchte hell! Gerade in Krisenzeiten!

— Der Autor ist Präsident der Universität Potsdam.

"Wir können in keine Glaskugel schauen"

Expertinnen und Experten der Uni Potsdam diskutieren über Wissenschaft im Krisenmodus

"Die sich überlappenden Krisen eröffnen uns ein Feld der Forschung", konstatierte die Verwaltungswissenschaftlerin Sabine Kuhlmann unlängst in einer Expertendiskussion an der Universität Potsdam. "Das Ohr der Entscheidungsträger ist uns so zugewandt, wie wir es in normalen Zeiten nicht kennen." Die Professorin für Politikwissenschaft, Verwaltung und Organisation weiß, wovon sie spricht. Seit 2011 ist sie Mitglied im Normenkontrollrat der Bundesregierung. "Das heißt nicht, dass sich politisches Handeln gleich verändert", gibt sie zu bedenken. Insgesamt jedoch werde die Wissenschaft verstärkt nachgefragt.

Der Militärhistoriker Sönke Neitzel ist seit Jahren in den Medien präsent. Mit dem russischen Angriffskrieg in der Ukraine jedoch kam eine neue Qualität: "Ich war direkter dran, einer meiner Mitarbeiter hat in Kiew eine Wohnung und wir wussten am Anfang nicht, in welchem Maße der Krieg eskaliert." Abgesehen von der Betroffenheit reagiert der Professor für Militärgeschichte und Kulturgeschichte der Gewalt auf das Desiderat in seinem Fach. "Historiker mit der Expertise zur Erklärung militärischer

Konflikte lassen sich an einer Hand abzählen, da muss dann jeder ran." In solchen Situationen steht für den Wissenschaftler die Rolle des Experten außer Frage. Da könne er sich nicht ins Archiv zurückziehen, das wäre verantwortungslos.

Anja Linstädter, Direktorin des Botanischen Gartens, sieht Krisen wie den heißen Dürre-Sommer in Brandenburg auch

als Chance, um schleichende Prozesse wie den Klimawandel oder das Artensterben ins öffentliche Bewusstsein zu rücken. "Die Bedrohung lässt sich leider nur dann vermitteln, wenn Menschen unmittelbar etwas Beängstigendes oder Zerstörendes erleben", so die Professorin für Biodiversitätsforschung. "Immer mehr Brandenburger wollen einen eigenen



Als Expertin gefragt. Sabine Kuhlmann ist Professorin für Politikwissenschaft, Verwaltung und Organisation an der Universität Potsdam. Sie ist seit 2011 Mitglied im Normenkontrollrat der Bundesregierung. Foto: Thomas Roese

Brunnen graben, ergänzt der Wasserexperte Thorsten Wagener. "Welchen Einfluss hat dies auf den Grundwasserspiegel im Vergleich zur Wassernutzung von Industrie und Landwirtschaft?", fragt sich der Hydrologe, der an der Universität Potsdam eine Alexander-von-Humboldt-Professur innehat. Allerdings fehlen zur Beantwortung der Frage noch solide Daten. In der Darstellung komplexer Zusammenhänge sollten Beispiele verwendet werden, mit denen jeder etwas anfangen kann. "Dabei ist eine verständliche Sprache wichtig", betonen die Naturwissenschaftler. "Vor Studierenden und dem Fachpublikum sprechen wir von Böden, Porosität und Saugspannung", differenziert Wagener. "In der Öffentlichkeit dagegen verwende ich Bilder vom vollgesogenen Schwamm, der beim Zusammendrücken das Wasser wieder freigibt."

Auch Anja Linstädter umschreibt ihre Fachbegriffe, wie den "ökologischen Kipppunkt, wenn ein Ökosystem endgültig in einen verwüsteten Zustand abkippt". Persönliche Betroffenheit mache ieden auch für komplexe Zusammenhänge empfänglich, betonen beide. Sie nutzen die öffentliche Aufmerksamkeit, um auch weniger bekannte Themen zu platzieren. "Kaffeesatzleserei aber geht gar nicht",

sagt Sönke Neitzel. "Wir Historiker streiten uns immer noch über Hitler oder Stalin", führt der Professor aus, obwohl die Quellenlage umfangreich ist. "Jetzt sollen wir anhand von fünf öffentlichen Reden Putin beurteilen. Dabei wissen wir eigentlich nichts und können auch in keine Glaskugel schauen." Insofern möchte der Militärhistoriker seine Präsenz in den Medien in absehbarer Zeit wieder herunterfahren. Zudem könne er sich vorstellen, seine Expertise im Hintergrund zu vermitteln - an die Nachrichtendienste und das Verteidigungsministerium. Auch Sabine Kuhlmann wünscht sich von der Politik einen längeren Atem. "In der Krise wollen alle schnelle Lösungen für funktionierende Institutionen oder eine effiziente Verwaltung", erläutert sie. "Doch kaum ebbt die Krise ab, zaudern wieder alle", kritisiert sie und liefert ein Fazit, dem auch die anderen zustimmen: "Die Kunst ist, außerhalb der Krise Ideen und Lösungsansätze zu verstetigen und sie tatsächlich in die Praxis SILKE ENGEL

ENDLICH WIEDER IN PRÄSENZ Vizepräsidentin für Lehre und Studium, Britta van Kempen, im Interview.

MIT MIKROBEN ERZ SCHÜRFEN .. B2 Better World Award geht an Debby Schmidt.

AN DER UNI ZUM ABITUR Begabtenförderung des Potsdamer Leibniz-Gymnasiums.

VERNETZTE FLEDERMÄUSE. Gemeinsame Nahrungssuche führt schneller zum Erfolg.

DIE GROSSE INVENTUR. Daten sammeln für den

Artenschutz. **DIALOGBEREIT** Wie Roboter das Sprechen lernen.

MEERESFRÜCHTE VOM LAND ... Start-up entwickelt pflanzliche Alternativen zu Garnelen, Krabben und Fisch.

Mit Mikroben

nach Erz

schürfen

Ob Smartphones, Katalysatoren, Akkus

oder Starkmagneten in Windrädern -

modernste Technologien sind oft auf

einen raren Rohstoff angewiesen: Sel-

tene Erden. Doch deren Extraktion aus

dem Muttergestein erfolgt in aufwendi-

gen Verfahren, die aufgrund hoher Tem-

peraturen und der Verwendung großer

Mengen an konzentrierten anorgani-

schen Säuren stark umweltschädigend

sind. Auch die anschließende Separa-

tion der einzelnen Elemente verschlingt

viel Energie. Erschwerend kommt

hinzu, dass es praktisch kein Recycling-

verfahren für Produkte gibt, die Seltene

Erden enthalten. Obwohl sie für umwelt-

freundliche Technologien unabdingbar

sind, weisen sie eine extrem schlechte

Einen Anstoß für eine ökologisch nach-

haltige Gewinnung von Seltenen Erden

möchte Debby Schmidt mit ihrer Master-

arbeit geben, für die sie unlängst mit dem

Better World Award UP 2022 ausgezeichnet wurde. Den mit 3333 Euro dotierten

Preis verleiht die Potsdamer Universitäts-

gesellschaft alljährlich an junge Akademi-

kerinnen und Akademiker, die "mit ihren

wissenschaftlichen Arbeiten einen ent-

scheidenden Beitrag zur Weiterentwicklung der Gemeinschaft leisten". Davon

konnte die junge Geowissenschaftlerin

die Jury überzeugen. Seit Beginn ihres

Studiums begeisterte sie sich für die Inter-

aktionen von Mineralen und Mikroorga-

nismen - so sehr, dass sie nebenbei noch

ein Grundstudium in Biowissenschaften

begann. Besonders interessierte sie sich

für das Bioleaching, ein Verfahren, bei

dem mithilfe von Mikroorganismen und

deren Stoffwechselprodukten Metalle

aus Gesteinen gewonnen werden. Für

ihre Masterarbeit versuchte sie, Seltene

Erden direkt aus unbehandeltem Ge-

samt-Gestein zu extrahieren, um unter an-

derem minderwertige Erze oder Minen-

abfälle nachhaltiger nutzen zu können.

Mit Erfolg. Dass es im effektivsten Test-

versuch gelang, Auslaugungsraten von

über 50 Prozent zu erzielen, ist ein unver-

hofftes und vielversprechendes Ergebnis,

zumal es sich bei dem untersuchten Ge-

stein um eine Probe aus einer der größ-

ten Seltene-Erden-Lagerstätte Europas

Ökobilanz auf.

UNIVERSITÄT POTSDAM

Frau van Kempen, das Wintersemester läuft - von vielen lang ersehnt - in Präsenz. Sind Sie froh?

Ich freue mich sehr. Schon im Sommersemester konnte man ein Aufatmen spüren. Wissenschaft braucht den lebendigen Austausch, und auch die Lehre kann nur dann richtig ge- und erlebt werden, wenn alles vor Ort stattfindet. Wann immer ich die Zeitung aufschlage, lese ich Artikel, in denen Studierende berichten, wie froh sie - gerade auch nach dem digitalen Ende ihrer Schulzeit - sind, auf dem Campus sein zu können.

Corona und die Energiekrise machen einen Lehrbetrieb in Präsenz nicht einfach. Wie geht die Universität Potsdam mit den aktuellen Herausforderungen um?

Wir haben seit März 2020 gezeigt, dass wir auch in Krisensituationen schnell und lösungsorientiert handeln können. Gemeinsam mit allen Beteiligten - Studierenden, Lehrenden und Beschäftigten aus Technik und Verwaltung - ist es uns gelungen, die Lehre digital und in Präsenz aufrechtzuerhalten. Insbesondere war es uns wichtig, Veranstaltungen, die auf Präsenz angewiesen sind, zum Beispiel die Labor-, Sport- und Musikpraxis, möglichst nicht ausfallen zu lassen. Dies natürlich immer unter den notwendigen Sicherheitsmaßnahmen. Daher bin ich zuversichtlich, dass wir auch den bevorstehenden Winter gemeinsam schaffen. Damit möchte ich weder Covid-19 noch das Energieproblem verharmlosen, aber wir haben alle notwendigen Vorbereitungen getroffen, um den kommenden Herausforderungen zu begegnen. Sicherlich wird es ein wenig kühler als gewohnt. Al-



van Kempen

Was, wenn mitten im Semester nicht mehr ausreichend geheizt werden kann oder die Corona-Zahlen neue Einschränkungen erfordern?

Die Hochschulen sind von der Bundesnetzagentur als geschützte Kunden deklariert, sodass ich davon ausgehe, dass wir durch den Winter kommen. Sicherlich schließen sich der Corona-indizierte Abstand und Wärmeaustausch aus, aber ich denke, dass wir es dennoch hinkriegen. Wir müssen den Umgang mit Covid-19 lernen; immerhin liegt die Rate der Grundimmunisierung in Deutschland inzwischen bei über 75 Prozent. Und dieser Wert wird an der Uni Potsdam noch übertroffen. Das haben bereits die Umfragen im vergangenen Jahr gezeigt. Daher sollten wir aktuell mit der Maskenpflicht die wichtigste weitere Vorkehrung getroffen haben, sodass wir absehbar ohne weitere Einschränkungen eine sichere Präsenzlehre gewährleisten können.

Wie haben zwei Jahre mehr oder weniger Online-Vorlesungen und -seminare die Hochschullehre verändert?

Zum Glück nicht wesentlich. Sicherlich ist es nicht immer einfach, alle Beteiligten wieder von der Präsenz zu überzeugen. Zunächst. Vor Ort, so mein Eindruck und meine Gewissheit, sind dann aber wieder alle glücklich. Das gilt insbesondere für die Studienanfängerinnen und -anfänger. Damit möchte ich aber der Online-Lehre keinesfalls ihre Daseinsberechtigung absprechen. Ich war schon vor Ausbruch der Pandemie der festen Überzeugung, dass Blended-learning-Formate ungemein bereichernd für die Lehre sind. Sie müssen aber mit Augenmaß eingesetzt werden.



Vorlesung wieder vor Ort. Mit der Maskenpflicht hat die Universität Potsdam eine wichtige Vorkehrung getroffen, um eine sichere Präsenzlehre in den kommenden Wintermonaten gewährleisten zu können.

"Wir brauchen lebendigen Austausch"

Vizepräsidentin für Lehre und Studium, Britta van Kempen, über die Sicherung der Präsenzlehre, die Folgen der Corona-Pandemie und den Ausbau der Lehrkräftebildung

Was bleibt, was nicht?

Es bleiben viele sehr gute digitale Lehrund Lernmaterialien. Es bleibt die Erkenntnis, dass es spannende Online-Formate gibt, die als weiteres Medium die Lehre abwechslungsreich machen. Es bleiben Videoplattformen. Es bleibt aber auch die Gewissheit, dass man nur zusammen viel erreichen kann.

Mit welcher Innovation haben Sie nicht ge-

Unvergessen ist für mich der unmittelbare Zusammenschluss aller Gruppierungen der Universität, die im weiteren und engeren Sinne mit digitaler Lehre befasst waren. Von dem Ergebnis werden wir noch lange profitieren. Ich hatte auch nicht damit gerechnet, wie einschneidend Zoom mit all seinen Möglichkeiten für die Lehre sein würde. Ich hoffe sehr, dass wir es weiterhin an der Uni einsetzen können - für die synchrone Lehre allerdings nur dann, wenn spezielle Features genutzt werden und die Studierenden eine Teilnahme sicherstellen können.

Hat die Pandemie auch Probleme verursacht, an denen die Universität noch zu knabbern hat?

Nicht nur unsere Uni, sondern alle Hochschulen und Ausbildungsbetriebe fragen sich, wo der Nachwuchs ist. Ich habe vollstes Verständnis dafür, dass diejenigen, die seit 2020 mit der Schule fertig

sind, jetzt das lange verschobene Freiwillige Jahr, einen Auslandsaufenthalt oder rientierungspraktika nachholen. Bis zum nächsten Jahr aber sollte sich das normalisiert haben.

Brandenburg hat - wie ganz Deutschland - zu wenige Lehrkräfte. Was tut die Universität Potsdam, um das zu ändern?

Gemeinsam mit dem Land Brandenburg haben wir bis zum Wintersemester 2019/20 insgesamt 400 zusätzliche Studienplätze in Lehramtsstudiengängen geschaffen, was einen Aufwuchs auf 1000

"Nur vor Ort kann Lehre richtig ge- und erlebt werden"

Studienanfängerplätze bedeutet. Nun hoffen wir, dass die Räumlichkeiten zügig fertig werden, damit das zusätzliche Personal und die Studierenden auch Platz finden. Um sie besonders in den schulpraktischen Veranstaltungen gut unterstützen zu können, haben wir den Betreuungsschlüssel erhöht. Außerdem haben wir die Lehre stärker am künftigen Beruf orientiert. Neben den Fachwissenschaften geht es jetzt häufiger auch um Fragestellungen aus dem Schulkontext. Ich hoffe sehr, dass wir schon bald den nächsten Schritt gehen und das Studium noch enger mit dem Referendariat und dem uns zugesagten zwei großen Gebäude für Schuldienst verknüpfen können. Wenn nämlich Studierende mit Lehrkräften regelmäßigen Austausch haben, sollten davon beide Seiten profitieren. Unsere Idee einer Universitätsschule kommt dem entgegen: In einer integrierten Transferwerkstatt könnten Erkenntnisse aus der Forschung direkt umgesetzt und – durchaus motivationsfördernd - in die Breite getragen werden.

Was könnte Ihrer Ansicht nach noch getan werden? Und was wäre dafür nötig?

Ich vertrete die Auffassung, dass wir den seit vier Jahren laufenden Ausbau der Lehrkräftebildung an der Universität Potsdam zunächst konsolidieren sollten. Im nächsten Wintersemester beginnen mit dem Fach Kunst und einigen Förderpädagogik-Bereichen erst die letzten Masterstudiengänge, die im Zuge dieses Programms konzipiert wurden. Eine Erweiterung des Studienangebotes erscheint mir vor diesem Hintergrund nicht zuträglich. Gleichwohl haben wir schon Konzepte entwickelt, um Studierenden, die während eines Bachelorstudiums außerhalb des Lehramtes ihr Interesse für den Lehrberuf entdecken, ein Angebot unterbreiten zu können. Dies geht zum Beispiel in Richtung Berufsschullehramt, lässt sich aber nur dann umsetzen, wenn die dafür notwendigen Räume zur Verfügung stehen. Noch warten wir darauf, dass die

die Lehrkräftebildung entstehen.

Es gibt aber nicht nur zu wenige Absolventinnen und Absolventen. Auch die Zahl der Studierenden, die sich im Lehramt bewirbt oder einschreibt, reicht nicht aus. Woran liegt das? Was lässt sich da machen?

Ein Blick in die Presse oder auch in die kürzlich veröffentlichte OECD-Studie "Bildung auf einen Blick 2022" reicht aus, um zu sehen, dass der Beruf als Lehrkraft nicht unbedingt attraktiv erscheint. Man liest von frühzeitigem Ausscheiden aus dem Schuldienst, von zu vielen Anforderungen jenseits des Unterrichts, von Ansprüchen, die mangels Ausstattung nicht erfüllt werden können, aber auch von einer eindimensionalen Berufsperspektive: einmal Lehrkraft, immer Lehrkraft. Ich denke, dass auch an diesen Stellschrauben gedreht werden könnte, damit Schülerinnen und Schüler sich bewusst für diesen Beruf entscheiden. Neben spannenden Angeboten des Netzwerks Studienorientierung über Social-Media-Kanäle geht die Zentrale Studienberatung bewusst mit Studierenden in Schulen, um vor Ort für ein Lehramtsstudium an der Universität Potsdam zu motivieren.

> — Die Fragen stellte Matthias Zimmermann.



ter World Award.

Die Ergebnisse können einen Anstoß geben, industrielle Bioleaching-Verfahren zu entwickeln. "Hierfür wäre es jedoch notwendig, mit den Eigentümern der Lagerstätte in mehrstufigen Tests die Ergebnisse zu bestätigen und optimale Bedingungen für ein geeignetes Laugungsverfahren zu erarbeiten", so die Geowissenschaftlerin. Zwar hielte sie selbst die Entwicklung einer ausschließlich auf biologischen Verfahren basierenden Produktionskette für erstrebenswert, jedoch müsse dies nicht einmal das primäre Ziel sein. Schon die Nutzung der getesteten Ansätze etwa bei der Verarbeitung von Abraum oder gering haltiger Erze könnte bereits helfen, den ökologischen Fußabdruck der Seltenen Erden deutlich zu verbessern, meint Debby Schmidt. Da biologische Verfahren gegenüber herkömmlichen Extraktionsprozessen oft mit weniger Energieaufwand und Kosten verbunden sind, könnten sie eine attraktive und umweltschonende Alternative für die Industrie bieten, ist sie sich sicher.

Verliehen wird der Better World Award unter der Schirmherrschaft der Land Brandenburg Lotto GmbH. "Wir setzen auf frühzeitige Förderung von Studierenden und Promovierenden, die mit ihren Arbeiten unsere künftig noch komplexere Welt nachhaltig verbessern und einen konkreten Nutzen für Gesellschaft oder Gemeinwohl aufzeigen können", begründet Lotto-Geschäftsführerin Kerstin Kosanke das Engagement für den Zukunftswettbewerb. ANTJE HORN-CONRAD

Vision eines vernetzten Europas

Wie Studierende von der European Digital UniverCity profitieren können

Was haben Alexander der Große, Big Data, Italienisch und Neurowissenschaften gemeinsam? Sie sind Teil des Online-Kursangebots der European Digital UniverCity (EDUC), das Studierende quasi von der Couch aus wahrnehmen können. Sommer- und Winterschulen, Exkursionen, Sprachkurse und Think Tanks für Studierende unterschiedlichster Fächer stehen ebenso auf dem Programm. Einiges davon auch vor Ort an den acht beteiligten Hochschulen in Frankreich, Italien, Ungarn, Tschechien, Norwegen, Spanien und Deutschland. Hikmet Güler weiß, was die europäische Hochschulallianz zu bieten hat. Der Potsdamer Student hat nicht nur an Kursen teilgenommen, sondern EDUC auch bei der European Student Assembly in Straßburg vertreten.

38 Allianzen und 275 Studierende aus 28 Ländern waren bei der Konferenz im Frühjahr 2022 dabei - und diskutierten gemeinsam die Zukunft Europas. Unter ihnen Hikmet Güler und zwei weitere Studierende der Uni Potsdam, die EDUC als Student Representatives vertraten.

Bei der European Student Assembly handelt es sich um eine Initiative der European Universities Community (EUC), die Studierenden in der Europäi-

zehn Arbeitsgruppen ging es um die unterschiedlichen Herausforderungen, denen sich die EU künftig stellen muss. "In meiner Gruppe beschäftigten wir uns mit Migration und Asyl in Zeiten des Klimawandels", erzählt Güler, der an der Uni Potsdam im Master Public Administration studiert. "Wir setzten uns zum Beispiel damit auseinander, welche Rechtsgrundlagen für Geflüchtete in der EU geschaffen werden sollten." Am Ende stand eine Liste von Vorschlägen für die Politik, die die Studierenden dem Europäischen Parlament in Straßburg übergaben.

"Bei EDUC geht es um die Vision eines vernetzten Europas", sagt Güler. europäische Hochschulallianz EDUC hat vor Kurzem erst ihren dritten Geburtstag gefeiert und nun steht fest, dass sie für vier weitere Jahre von der Europäischen Kommission gefördert wird - bei positiver Evaluation kommen nochmals zwei Jahre hinzu. Unter Federführung der Universität Potsdam vernetzen sich darin die Universität Cagliari (Italien), die Masaryk-Universität (Tschechien), die Universität Pécs (Ungarn), die Universität Paris Nanterre, die Universität Rennes 1 (Frankreich), die Universität Jaume I

schen Union eine Stimme geben soll. In (Spanien) und die Universität von Südostnorwegen. In den kommenden vier Jahren wollen sie ihren gemeinsamen virtuellen Campus weiterentwickeln, außerdem soll eine offizielle Studierendenvertretung entstehen.

Voraussetzung dafür ist, einander besser kennenzulernen, wie etwa bei der "Sustainable Business Week" im Mai in der sardischen Hauptstadt Cagliari, bei der eine Geschäftsidee für ein französisches Hotel im Nachhaltigkeitssektor entwickelt werden sollte. Auch hier war Hikmet Güler dabei. In interkultureller Teamarbeit entwickelten Studierende aus Deutschland, Frankreich, Ungarn, Italien und Tschechien ihre Konzepte, in die die verschiedenen, auch von der Herkunft geprägten Sichtweisen einflossen. Völlige Einigkeit herrschte hingegen bei den Yoga-Einheiten, die das Team zur Entspannung absolvierte.



Engagiert für Europa. Hikmet Güler studiert im Master Public Administration und wirbt für die europäische Hochschulallianz. Foto: Tobias Hopfgarten

auch an der flexiblen Struktur, die ihnen EDUC bietet", glaubt Güler. Viele der Programme und Kurse sind interdisziplinär ausgerichtet und wenden sich an Linguisten ebenso wie an Physikerinnen oder Wirtschaftswissenschaftler. Der Studierendenaustausch ist bei EDUC offen und dynamisch, oft geht es um kurzzeitige Aufenthalte ohne langen Bewerbungsvorlauf. Studierende müssen sich, anders als etwa im Erasmus-Programm, nicht auf eine Uni festlegen, sondern können die Angebote jeder beteiligten Hochschule voll ausschöpfen. Inzwischen ist aber auch ein Gap

"Die Studierenden sind sehr interes-

siert an solchen Begegnungen, aber

Year in Frankreich möglich, bei dem die Studentinnen und Studenten ein bis zwei Semester lang an den Universitäten Rennes 1 oder Paris Nanterre die ganze Vielfalt an EDUC-Kursen besu-

chen können. Doch nicht nur Studierende, auch Forschende und Lehrende sind eingeladen, an transnationalen Forschungsseminaren teilzunehmen oder Lehrveranstaltungen mit Partneruniversitäten zu konzipieren. Beschäftigte können ebenso von EDUC profitieren, etwa mit Sprach-

UNIVERSITÄT POTSDAM Beilage der Universität Potsdam in Zusammenarbeit

mit den Potsdamer Neuesten Nachrichten Universität Potsdam: Silke Engel (V.i.S.d.P.), Antje Horn-Conrad, Matthias Zimmermann, Jana Scholz Presse und Öffentlichkeitsarbeit. Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam Herausgeber: Verlag der Tagesspiegel, Askanischer Platz 3, 10963 Berlin Tagesspiegel-Themen: Andreas Mühl (Ltg.), Lars Laute; Anzeigen: Janine Gronwald-Graner Druck: Druckhaus Spandau JANA SCHOLZ | Brunsbütteler Damm 156–172, 13581 Berlin.

Global lernen, um global zu handeln

Mehr Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Frieden und Gerechtigkeit, Klima- und Armutsbekämpfung, Umweltschutz, menschenwürdige Arbeit, Gesundheit für alle - auf insgesamt 17 Ziele einigten sich die Vereinten Nationen 2015 in ihrer Agenda für eine nachhaltige Entwicklung. "Um diese Ziele erreichen zu können, braucht es vor allem eines: qualitativ hochwertige Bildung." Britta Freitag-Hild, die das sagt, weiß um die besondere Rolle künftiger Lehrerinnen und Lehrer, wenn es darum geht, jüngere Generationen auf die Herausforderungen in einer sich ständig verändernden Welt vorzubereiten. "Bildung befähigt Menschen und Gemeinschaften dazu, global verantwortungsvoll zu handeln und ihre Zukunft nachhaltig zu gestalten." Um das Bewusstsein dafür zu schärfen, lud die Professorin für Didaktik der Anglistik und Amerikanistik gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus dem Zentrum für Lehrerbildung und Bildungsforschung zu einer internationalen Summer School an die Universität Potsdam ein - der Höhepunkt eines ganzen Themenjahres zur "Bildung für nachhaltige Entwicklung", die derzeit als BNE in aller Munde ist.

Der pädagogische Ansatz dazu, der ursprünglich aus der Geografie kam, hat nach und nach alle Fachgebiete erobert, berichtet die Wissenschaftlerin. Inzwischen gibt es sogar eine nationale Agenda und Curricula, die auf Teilhabe und zukunftsorientiertes Denken und Handeln ausgerichtet sind. "Für die Sprachen zum Beispiel steht hier ganz klar die Aufgabe, sich mit Mehrsprachigkeit und kultureller Vielfalt zu befassen", sagt Britta Freitag-Hild mit Blick auf ihr eigenes Fach. Als Expertin für interkulturelles Lernen will sie deshalb die internationalen Kontakte ausbauen und die kulturellen Kompetenzen der Studierenden fördern.

Während der vom DAAD geförderten Summer School ließ sich all das zusammenbringen. Deutsche Lehramtsstudierende trafen hier auf Kommilitonen und Dozierende von Partnerhochschulen in Brno, Paris, Bogotá, Medellín, Bristol,



Mehrsprachigkeit als Schlüssel interkultureller Kompetenz.

Wien, Leuven, Den Haag, Mumbai, Melbourne und Cortland, New York. Einige hatten sich bereits zuvor in Online-Seminaren vernetzt und konnten sich jetzt persönlich kennenlernen.

Für die Potsdamer bildete die Summer School den Abschluss ihrer fachdidaktischen Seminare, in denen sie sich das ganze Sommersemester hindurch mit Fragen der Nachhaltigkeit befasst hatten, ob in Chemie oder Englisch, Französisch, Spanisch, Musik oder Geschichte. "Die Musik konnte hier besonders punkten, weil sie Menschen über Sprachen und Kulturen hinweg verbindet", berichtet Britta Freitag-Hild. "In einer von Migration geprägten Welt müssen wir aber auch in Geschichte ein besseres Verständnis kultureller Vielfalt erreichen", sagt die Professorin und nennt als Stichwort "Global History". Wie lassen sich unterschiedliche Identitäten und Geschichten im Unterricht repräsentieren? Was lässt sich aus Migrationsgeschichten lernen? Und wie können wir im Fremdsprachenunterricht darauf eingehen?

In fachspezifischen und interdisziplinären "Study Groups" entwickelten die Studierenden konkrete Unterrichtsprojekte. "Wir wollten ja kein vorgefertigtes Wissen vermitteln, sondern gemeinsam etwas Neues erarbeiten und geeignete Methoden ausprobieren", sagt Freitag-Hild. So entstand ein Projekt zur Reinigung von Trinkwasser für den bilingualen Chemieunterricht, das auch gleich mit einer Schulklasse getestet werden konnte. Studierende der Romanistik erprobten Methoden zur mehrsprachigen, visuell ansprechenden Gestaltung von Beschilderungen. Die Idee, ein inklusives Erlebnis für alle zu schaffen, verfolgten Musikstudierende und schufen eine Klanglandschaft zum Thema Klimawandel. Die Ergebnisse sollen nun Lehrkräften zur Verfügung gestellt werden, um Themen der Nachhaltigkeit und Global Citizenship im Fachunterricht und in Schulen insgesamt zu fördern. ANTJE HORN-CONRAD | chen, ob sie studieren, eine Ausbildung ab-

An der Uni zum Abitur

Projekt Nature of Science: Potsdamer Leibniz-Gymnasium unterrichtet im Botanischen Garten

Von Antje Horn-Conrad

Es ist kein Abenteuer, auch kein Experiment, sondern Unterricht! Nur eben nicht in der Schule, sondern mitten in Sanssouci. Dort eingebettet liegt der Botanische Garten der Universität Potsdam, der seine Gewächshäuser, Freiflächen und Labore zweimal die Woche für das Potsdamer Leibniz-Gymnasium öffnet. Jeden Montag und jeden Freitag fahren 15 Schülerinnen und Schüler der 11. Klassen quer durch die Stadt, von der Plattenbausiedlung am Stern bis zum Biologie-Institut im Welterbe-Park, um unter ganz besonderen Bedingungen zu lernen.

"Nature of Science" heißt das Projekt, mit dem das Leibniz-Gymnasium und die Universität Potsdam talentierte Schülerinnen und Schüler fördern und frühzeitig an wissenschaftliches Arbeiten heranführen. Ohne die Inhalte zu ändern, werden andere Wege eingeschlagen, um zum Ziel einer erfolgreichen Abiturprüfung zu kommen. Und dies nicht nur in Biologie und Chemie, was an einem botanischen Ort zu vermuten wäre, sondern

Das Projekt fördert talentierte Schülerinnen und Schüler

auch in Mathematik und Physik, in Englisch und Kunst. "Wir können hier auf unkomplizierte Weise über Fächergrenzen hinweggehen und einzelne Themen von Anfang an interdisziplinär

denken", berichtet Biologielehrer Johannes Goedings und erklärt das am Beispiel einer Pflanze, konkret der Mimosa pudica: "An ihr lassen sich nicht nur Transportvorgänge wie Osmose und Diffusion, sondern auch neurobiologische und enzymatische Reaktionen untersuchen. Im Chemieunterricht spielen Kohlenhydrate und Proteine eine Rolle, in Physik die Energieumwandlung bei der Fotosynthese oder die Wellenlänge des Lichts, das auf die Pflanze trifft."

Die Mathematik ist gefragt, wenn erhobene Messdaten statistisch ausgewertet und Wachstumsprozesse modelliert werden sollen. Der Englischunterricht, so Goedings, vermittelt das entsprechende Vokabular, um Fachartikel zu lesen. Und die Kunst? "Eine Mimose zu zeichnen oder auch in Nahaufnahme zu fotografieren schärft die Beobachtungsgabe und ermöglicht zugleich, sich dem Gegenstand mit allen Sinnen zu nähern. Man kann aber auch das Baukonzept, das Design der Pflanze studieren", ist sich Goedings sicher und träumt bereits von einer Ausstellung in den teils historischen Gewächshäusern des Botanischen Gartens.

Der Lehrer ist glücklich, die Universität als Partnerin für sein Projekt gefunden zu men, um nah an der Wissenschaft zu lerhaven hatte er vor Jahren von der Kooperation einer Schule mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung gehört. Und fing sofort Feuer. Forschendes Lernen! Warum sollte das nicht auch in Potsdam funktionieren, wo so viele wissenschaftliche Institute von Weltrang beheimatet sind? Dazu die Universität!

Michael Burkart, Kustos des Botanischen Garten war es, der sich von der Idee anstecken ließ. "Ich fand das von Anfang an prima - ein weiterer Weg, um Jugendliche an die Natur heranzuführen. Es passt sehr gut zu unseren sonstigen Bildungsaktivitäten", sagt der Biologe und



siums an der Universität Potsdam die Enzymwirkung der Katalase.

erzählt vom Projekt "Die politische Pflanze", in dem eine Klasse des Leibniz-Gymnasiums mit Verantwortlichen aus Behörden und Parteien über den Erhalt der Artenvielfalt im städtischen Raum diskutierten. Auch erwartet Michael Burkart positive Effekte auf das "Grüne Klassenzimmer", ein naturkundlicher Lern- und Erfahrungsraum für alle Altersstufen. "Neue Programme könnten jetzt vor Ort mit der Schülergruppe vom eibniz-Gymnasium erprobt werden. Auch eigene Forschungsarbeiten sind denkbar, die unseren wissenschaftlichen Interessen entgegenkommen. Möglicherweise sind ja unter den Jugendlichen künftige Studierende, die dann, wenn sie an der Uni sind, den Botanischen Garten und seine großen Potenziale bereits gut kennen", sagt der Kustos.

Michael Burkart war es auch, der wichtige Kontakte zur Didaktik der Biologie herstellte. Denn wenn schon Schülerinnen und Schüler regelmäßig zur Uni komnen, solite auch die Lenramtsausbildung davon profitieren. Inzwischen haben bereits einige Studierende mit der Gruppe gearbeitet: Eine Bachelorstudentin referierte zum Thema Nachhaltigkeit, ein Masterstudent zu tropischen Pflanzen. "Da entsteht eine besondere Energie, das ist für alle ein Gewinn", sagt Johannes Goedings, den die ungezwungene, offene Atmosphäre des Lernorts inspiriert. "Es gibt keine Schulglocke, der Lernprozess ist dann zu Ende, wenn er zu Ende ist. Und in der Pause geht es in einen blühenden Garten." Auch seine Kollegen, die sich auf das nicht immer einfache Pendeln zwischen Schule und Uni eingelassen haben, erleben das Projekt als Berei-

cherung. Nicht nur für die Jugendlichen, nen zu können. Ihr Mitschüler Ashot Russondern auch für sich selbst und die hanyan erzählt, dass er neugierig auf die niz-Gymnasium, wenn wir dort andere hat. Mitunter motivieren die Jugendlichen Klassen unterrichten", sagt Goedings.

toffel für die Katalasereaktion im Reagenz- sen nicht besser vorbereiten könnte. glas vorbereitet. Die 16-Jährige will spä-

ganze Schule. "Wir wissen, was hier mög- Universität ist und sich freut, andere Erfahlich ist, und tragen diese Energie und die rungen zu sammeln. Außerdem interesgewonnene Inspiration zurück ans Leib- siert ihn alles, was mit Biodiversität zu tun sehr konkrete Berufswünsche: Rasmus Fa-"Die experimentellen Möglichkeiten bian will eventuell Meeresbiologie studiesind hier so, dass wir viel tiefer in die The- ren oder Biologie und Englisch auf Lehrmen einsteigen können", meint Lena Isa- amt, eine Fächerkombination, auf die das bell Guth, während sie im Labor eine Kar- Programm mit den beiden Leistungskur-

"Vor Kurzem gab es eine kleine Fachkonter vielleicht einmal Landärztin werden ferenz im Institut, da stellte eine Forund ist froh darüber, hier im Programm schungsgruppe aus Tansania ihre Arbei-Biologie und Chemie so eng verzahnt ler- ten vor. Unsere Gruppe durfte spontan

mit in den Hörsaal. Die Vorträge waren natürlich auf Englisch. Das motiviert wiederum, die Sprache gut zu lernen", betont Goedings. "Immerhin bereiten wir ja aufs Abitur und damit aufs Studium vor." Solche "authentischen Lernanlässe" seien durch nichts zu ersetzen.

Inzwischen zieht das Projekt an der Uni Kreise. Neue Kontakte zur Anglistik und Physikdidaktik sind entstanden. Auch die Kunstpädagogik hat Interesse angemeldet, gemeinsam mit den Jugendlichen zu arbeiten. Zusätzlich zu den Elftklässlern kommen alle zwei Wochen auch Kurse aus der 9. und 10. Jahrgangsstufe vorbei, um einen Nachmittag lang Pflanzen zu bestimmen, zu mikroskopieren, Wasserproben zu untersuchen oder in der Natur zu zeichnen. Einige von ihnen werden sich dann möglicherweise für das Förderprogramm in der gymnasialen Oberstufe bewerben. "Das Auswahlverfahren ist nicht ohne", sagt Johannes Goedings. Wer einen der 15 Plätze ergattern will, muss nicht nur an Naturwissenschaften interessiert, sondern auch leistungsbereit sein. "Zu einem Drittel schauen wir auf die Noten. Aber das ist nicht alles. Manchmal versteckt sich hinter nicht ganz so guten Zensuren ein kluger Kopf, der interessante Fragen stellt. Deshalb testen wir die Jugendlichen, wie flexibel, problemorientiert und kreativ sie denken. Und dann wollen wir natürlich in einem Gespräch herausfinden, was sie antreibt, warum sie an dem Programm teilnehmen wollen." Nicht zuletzt ist Teamfähigkeit gefragt, denn wie im realen Forschungsleben werden hier Probleme nur in der Gruppe gelöst.

Messbare Ergebnisse sind wie in jedem anderen Schulunterricht gefordert, schließlich stehen am Ende die ganz normalen Abiturprüfungen. Das Bildungsministerium hat das Programm genehmigt und ist - wie alle Beteiligten - an Resultaten interessiert. Ob und wie sich "Nature of Science" auf andere Schulen übertragen lässt, wird die Evaluierung zeigen, in die die Jugendlichen und ihre Eltern genauso einbezogen werden wie die Lehrkräfte und die Universität. Noch stehen alle am Anfang. Aber Johannes Goedings ist voller Zuversicht. "Das Programm in Bremerhaven läuft schon 20 Jahre. Viele, die daran teilnahmen, gingen anschließend zur Uni. Und die Zahl derjenigen, die ihr Studium abbrachen, tendiert gegen Null."

ANZEIGE |

MUSEUM BARBERINI POTSDAM



Verzauberte Moderne Surrealismus und Magie bis 29.1.2023

90 Meisterwerke von Leonora Carrington bis Max Ernst

Die PIER-Studie ist zurück

Ehemalige Teilnehmende gesucht

Kinder, die vor zehn Jahren im Land Brandenburg die Grundschule besuchten und an der groß angelegten PIER-Studie der Universität Potsdam teilgenommen haben, sollen im Dienst der Wissenschaft erneut befragt werden. Ein Forschungsteam aus der Psychologie möchte deshalb mit den heute jungen Erwachsenen Kontakt aufnehmen. Da viele von ihnen inzwischen für Studium und Ausbildung das Elternhaus verlassen haben, werden sie gebeten, sich zurückzumelden.

Für die PIER-Studie wurden seit 2011 insgesamt 1660 Grundschulkinder regelmäßig zu ihren Gefühlen, Gedanken und Verhaltensweisen befragt. Daneben hatten die Schülerinnen und Schüler kleine Aufgaben zu lösen, die in spielerischer Art vermittelt wurden. Auch die Eltern füllten Fragebögen aus. So konnten die Psychologinnen und Psychologen neue Erkenntnisse über die Entwicklung von Kindern und Jugendlichen gewinnen und die seelischen, geistigen und körperlichen Einflussfaktoren besser beurteilen.

Für die Forschenden ist es wichtig, die Teilnehmenden der Studie mehrmals im Leben zu befragen – auch über das Kindesund Jugendalter oder die Schulzeit hinaus. Deshalb suchen sie jetzt den Kontakt zu den Teilnehmenden, die zum Studienstart zwischen sechs und elf Jahre alt waren und mittlerweile 16 bis 22 Jahre alt sind. Unabhängig davon, was sie heute ma-

solvieren oder schon im Beruf stehen das Forschungsteam freut sich, möglichst viele der damaligen Mädchen und Jungen als Erwachsene wiederzusehen und erneut befragen zu können. Möglicherweise erinnern sich auch Eltern daran, dass sie mit ihren Kindern an der PIER-Studie teilgenommen haben und können den Kontakt mit der Universität Potsdam wiederherstellen. Im Land Brandenburg waren insgesamt 35 Grundschulen in den Kreisen Havelland, Oberhavel, Potsdam-Mittelmark, Teltow-Fläming, Dahme-Spreewald und Barnim sowie in Potsdam und Brandenburg an der Havel beteiligt.

Aktuell soll untersucht werden, wie es den Jugendlichen und jungen Erwachsenen gelingt, ihre eigenen Gedanken, Gefühle und auch ihr Verhalten zu steuern, angemessen auf verschiedenste Situationen zu reagieren und eigene Ziele erfolgreich zu verfolgen. Dafür planen die Forschenden eine Onlinesitzung mit Computeraufgaben und Fragebögen, die sie per Videochat begleiten. Darüber hinaus wollen sie im persönlichen Kontakt einige Daten erheben, die sich nicht online erfassen lassen. Diese etwa halbstündigen Termine finden an der Universität Potsdam, an der Psychologischen Hochschule Berlin oder zu Hause statt. Als kleinen Dank erhalten die Teilnehmenden 30 Euro sowie spannende Einblicke in die psychologische Forschung.

— Kontakt: pierstudie@uni-potsdam.de

Die große Inventur

Für einen besseren Artenschutz sind jede Menge Daten notwendig und die richtigen mathematischen Modelle

Von Heike Kampe

Die Aufnahmegeräte im Park Sanssouci hingen gut versteckt in Bäumen und im Gebüsch. Während des Brutgeschäfts von Mitte März bis Anfang Juni haben sie an 30 verschiedenen Standorten Vogelstimmen eingefangen. In der Zukunft sollen Kameras zusätzlich Bilder von den wilden Bewohnern des Parks beisteuern. Die Aufnahmen werden zeigen, wer sich im Park alles tummelt. Jette Reeg hat die Geräte nun eingesammelt. Die promovierte Ökologin wird die Aufzeichnungen auswerten und analysieren - auch mithilfe von Künstlicher Intelligenz.

"Hier im Park leben etwa 40 bis 50 Vogelarten", erklärt Geoökologin Damaris Zurell, die die Messungen initiierte. Einige bevorzugen dichte Vegetation, brüten auf der Wiese oder bodennah im Gebüsch, andere bauen ihre Nester hoch oben in den Wipfeln. "Den Turmfalken finden wir eher in offenem Gelände, denn hier kann er erfolgreich jagen", so die Pro-

Warum profitieren einige Arten, während andere aussterben?

fessorin für Ökologie und Makroökologie. "Wir wollen verstehen, wie die verschiedenen Arten auf Umweltfaktoren reagieren, wie sie in neue Lebensräume einwandern oder aus angestammten verschwinden." All das können die Bild- und Tonaufnahmen verraten. Letztlich geht

es auch um die Frage, was für das Überleben der einzelnen Arten notwendig ist.

Die Aufnahmen im Park sind der Auftakt für langfristige Messungen, die Damaris Zurell mit ihrem Team in Sanssouci plant. Und auch für die ökologische Forschungsstation im brandenburgischen Gülpe hat sie Pläne: "Wir haben die Idee, die Station mit einem Sensornetzwerk einer 'Wetterstation für die Artenvielfalt' - auszustatten", sagt Zurell, die dabei auf Unterstützung von weiteren Arbeitsgruppen vor Ort hofft. Neben Vögeln sollen Insekten, Fledermäuse und Kleinsäuger mit Tonaufnahmen und Fotofallen beobachtet werden. Erst ein Langzeitmonito- lich in Computermodelle eingespeist. ring über mehrere lahre und lahrzehnte hinweg kann zeigen, ob sich die Lebensgemeinschaften verändern und wo die Ursachen dafür liegen.

Die Vogelstimmen liefern nun die ersten Daten für mathematische Modelle, mit denen das Zusammenspiel von Arten und Umwelt untersucht wird. "Zuerst filtern wir tiefe Frequenzen wie Autolärm

Urbanität

und

ende im Oktober wurden etwa 16.000

Pflanzen an rund 1300 Patinnen und Pa-

ten herausgegeben. Weitere 40.000 Pflan-

zen sind für öffentliche Schaubeete im

städtischen Raum, Gemeinschaftsflä-

chen von Kleingärten und Schulen sowie

bei Pflanzungen auf (halb-)natürlichen

Flächen ausgebracht worden. Partner im

Verbund waren das Späth-Arboretum der

Humboldt-Universität zu Berlin, der Bo-

tanische Garten der Phillips-Universität

Marburg und das Umweltzentrum Dres-

den e. V. Mit dem Berliner Naturschutz-

preis zeichnet die Stiftung Naturschutz Berlin alljährlich Menschen und Projekte

aus, die sich in besonderem Maße für die

Flora und Fauna in der deutschen Haupt-

stadt einsetzen.



Vogelstimmen von Sanssouci. Ökologieprofessorin Damaris Zurell (r.) und ihre für die Modellierung zuständige Kollegin Jette Reeg sammeln Daten zur Artenvielfalt Foto: Thomas Roese

und andere Hintergrundgeräusche raus", beschreibt Jette Reeg das Prozedere. Die Modelliererin und Programmiererin wertet die Aufnahmen anschließend mit zwei Programmen aus, die vom Museum für Naturkunde Berlin und der Cornell University in den USA entwickelt wurden und auf selbstlernenden Algorithmen beruhen. Beide Apps sind darauf trainiert, aus den verschiedenen Vogelstimmen die richtigen Arten zu erkennen. Ihre Leistungen werden mit Trainingsdaten weiter optimiert. Zusammen mit weiteren Informationen - etwa Vegetationsdichte und -struktur, Klima oder Landnutzung - werden die Artenlisten schließ-

Wie schnell besiedeln Arten neue Lebensräume? Wann kann sich eine Art etablieren und überlebensfähige Populationen bilden? Warum verändern sich Lebensgemeinschaften und warum profitieren einige Arten, während andere aussterben? All diese Fragen können mithilfe der Modelle untersucht werden. Auch Vorhersagen für die Zukunft – etwa wie gut

PROJEKTE

Forschende der Universität Potsdam gehen verstärkt der Frage nach, wie sich der Klimawandel auf die Artenvielfalt auswirkt. So untersucht das Schwerpunktprogramm "DynaTrait", was in Ökosystemen passiert, wenn sich einzelne Arten verändern, die etwa durch Nahrungsnetze zu anderen in Beziehung stehen. Im Graduiertenkolleg "Bio-Move" wiederum erforschen Promovierende, wie sich die Landwirtschaft auf das Verhalten einzelner Organismen und letztlich auch auf die Entwicklung der Artenvielfalt in dynamischen Agrarlandschaften – auswirkt. Mit diesem Ansatz einer Ökologie, die von einzelnen Individuen ausgehend den Blick "aufs große Ganze" und das Zusammenspiel von zahlreichen Tier- und Pflanzenarten in ganzen Ökosystemen weitet, wollen die Potsdamer Forschenden im kommenden Jahr einen Antrag für ein Exzellenzcluster stellen.

sich ein Wolfsrudel in einem bestimmten Gebiet vermehren kann - sind möglich. Damaris Zurell wünscht sich dafür eine noch bessere globale Vernetzung in der Wissenschaft, um Daten leichter untereinander austauschen und analysieren zu können, denn das Artensterben ist ein weltweites Problem, das "gemeinsam bearbeitet" werden muss.

"Wir sind mitten in einer Biodiversitätskrise", sagt die Forscherin. Die Arten sterben in beängstigender Geschwindigkeit. Nach Angaben des Weltbiodiversitätsrats werden in den kommenden Jahrzehnten etwa eine Million der geschätzten acht Millionen Tier- und Pflanzenarten verschwinden, 100 bis 150 sind es pro Tag. Bereits funi Mai eriepte die Erde ein sogenanntes Massenaussterben – ausgelöst durch Extremereignisse wie Meteoriteneinschläge, massive Vulkaneruptionen oder klimatische Veränderungen. Das derzeitige sechste große Massenaussterben ist jedoch menschengemacht und wird angetrieben durch Lebensraumverlust, Umweltverschmutzung, Klimawandel, inva-

sive Arten und Übernutzung. In Brandenburg zeigt sich das etwa bei Wiesenbrütern wie dem Kiebitz, dessen Bestand in den vergangenen 30 Jahren massiv geschrumpft ist. Und auch bei den insektenfressenden Vögeln wie Meisen oder Zaunkönig, die vielerorts nicht mehr genug Nahrung für ihren Nachwuchs finden.

Um das Artensterben zu stoppen, reicht es nicht aus, einzelne Arten unter Schutz zu stellen, betont Damaris Zurell. "Viele Gebiete müssen in einen natürlichen Zustand zurückgeführt und Arten neu angesiedelt werden", erklärt sie. Das ist auch das große Ziel der Vereinten Nationen, die 2021 die Dekade der Wiederherstellung von Ökosystemen ausgerufen naben. Bis 2030 sollen weltweit möglichst viele degradierte Ökosysteme renaturiert und Lebensräume wiederhergestellt werden - zum Schutz der biologischen Vielfalt und der menschlichen Lebensgrundlagen. Wie diese Renaturierung am besten gelingen kann - auch das ist Gegenstand der Forschung und ökologischen Modellierung.

reits beobachten, dass die ausdauernden

Gräser besonders dann unter der Dürre

leiden, wenn sie gleichzeitig stark bewei-

det werden." Insgesamt kommen die Sa-

vannengräser mit einem einzelnen Dürre-

jahr sehr gut klar, was nicht überrascht,

denn schließlich sind solche Ereignisse

in einem Trockengebiet nichts Unge-

wöhnliches. Kontinuierliche Messungen

der Bodenfeuchte bis zu einer Tiefe

von einem Meter haben gezeigt, dass es

im ersten Dürrejahr offenbar noch Was-

servorräte in den tieferen Bodenschich-

ten gibt, auf die die Gräser zugreifen

können. Aufgrund des Klimawandels

werden jedoch starke und lang andau-

ernde Dürren - wie im Experiment si-

muliert - immer wahrscheinlicher. Anja

Linstädter vermutet, dass eine Kombina-

tion von Überweidung mit solchen

schweren Dürren die natürliche Wider-

standsfähigkeit der Gräser übersteigt.

"Anschließend können sich selbst ver-

stärkende Prozesse wie eine Verände-

rung des Kleinklimas und der Bodenei-

genschaften dazu führen, dass die Gräser

dauerhaft verschwinden."

Networking unter Fledermäusen

Gemeinsame Nahrungssuche führt schneller zum Erfolg

Viele Beutegreifer müssen täglich ihre Nahrung finden. Ist die Beute unregelmäßig in der Landschaft verteilt und nur für kurze Zeit verfügbar, erscheint diese Aufgabe wie die Suche nach der Nadel im Heuhaufen. Tiere, die von solch unvorhersehbaren Vorkommen abhängen, haben daher oft soziale Strategien zur Nahrungssuche entwickelt: Sie stehen miteinander in Kontakt und tauschen Informationen über ihre Umwelt aus.

Ein internationales Forschungsteam unter Leitung der Universität Potsdam und des Leibniz-Instituts für Zoo- und Wildtierforschung beobachtete nun erstmals, dass sich Fledermäuse der Art Großer Abendsegler während der Nahrungssuche zeitweise zu mobilen sensorischen Netzwerken zusammenschließen. "Der Große Abendsegler eignet sich besonders gut für derartige Untersuchungen, denn seine Beute - Insektenschwärme verteilt sich völlig unvorhersehbar im offenen Luftraum", erklärt der Potsdamer Biologe Manuel Roeleke. "Zudem ist die Distanz, über die die Fledermäuse die Insekten per Ultraschall orten können, mit etwa zehn bis 15 Metern relativ klein. Das erschwert ihnen das Aufspüren ihrer Beute. Ihre eigenen Artgenossen nehmen sie hingegen über sehr viel größere Entfernungen wahr, im Idealfall bis zu 160 Meter. Die Suche in der Gruppe sollte demnach einfacher sein", so Roeleke.

Insgesamt erforschte das Team die Flugmuster von 81 Fledermäusen. Möglich wurde das durch kleine Radiosender, die Signale an einen Verbund von Antennen senden. "Mit dem 'ATLAS'-System einer hochmodernen Tracking-Technologie - können wir die Bewegung Dutzender Tiere zeitgleich aufnehmen", erklärt Florian Jeltsch von der Universität Pots-



maus der Art Großer Abendsegler. F.: Roeleke

dam. "Dank der großartigen Unterstützung lokaler Landwirte und Privatpersonen in der Uckermark haben wir seit 2018 die einzigartige Chance, Tierbewegungen und Artenvielfalt in der europäischen Kulturlandschaft zu erforschen", so der Professor für Vegetationsökologie und Naturschutz. Sein Kollege Christian Voigt vom Leibniz-Institut ergänzt: "Mit dem System ist es möglich, die Interaktionen von Fledermäusen im Flug aufzunehmen." Die Daten konnten die Theorie der mobilen sensorischen Netzwerke bestätigen: "Während der Insektensuche fächern sich die Fledermäuse auf, bleiben aber akustisch in Kontakt und passen falls nötig ihre Flugbahnen einander an, um ein möglichst großes Gebiet absuchen zu können", so Voigt. Findet ein Tier im Netzwerk also einen Schwarm Beuteinsekten, bekommen das die Nachbarn über Veränderungen in den Flugbewegungen und anhand speziell zur Insektenjagd genutzter Ultraschallrufe mit, wodurch nach und nach alle Tiere im sensorischen Netzwerk auf das lohnende Jagd-

gebiet aufmerksam werden. Das Forschungsteam verglich die Effizienz der Nahrungssuche von "vernetzten" Fledermäusen mit der von Einzeljägern in Abhängigkeit von Gruppengröße und Nahrungsverteilung. Dafür nutzten sie ein Computermodell, das auf den empirisch ermittelten Bewegungsmustern basiert. "Sich zu vernetzen und auszutauschen, erwies sich für die Fledermäuse als besonders sinnvoll, wenn die Nahrungsquellen räumlich weit verteilt waren", erklärt Manuel Roeleke. "So zeigt unser Modell, dass ,vernetzte' Tiere 40 Prozent weniger Zeit brauchten, um Beute aufzuspüren, als Fledermäuse, die ihre Artgenossen während der Jagd ignorieren." Durch die Jagd in der Gruppe können die Fledermäuse auch in großräumigen Kulturlandschaften Beute finden und tragen dabei effektiv zur Kontrolle landwirtschaftlicher Schadinsekten bei. Dazu ist aber ein konsequenter Schutz dieser Tiere und ihrer Quartierverbünde notwendig. Wird die lokale Population zu klein, ist es den Tieren nicht mehr möglich, effiziente Netzwerke zu bilden. Als Einzelgängern fällt es ihnen dann schwer, schnell und zuverlässig Nahschaftlichen Ertrag. Stefanie Mikulla | rung zu finden.

Kipppunkte verstehen

Wie der Mensch die Entwicklung von Savannen und Grasländern beeinflusst

Vielfalt "Weite Teile Afrikas liegen in Gegenden, die geprägt sind von langen Trockenzeiten und ein bis zwei kurzen Regenzeiten Für die Erhaltung akut bedrohter heimiim Jahr. In diesen Trockengebieten lescher Wildpflanzen ist das vom Botaniben noch sehr viele Menschen als Viehschen Garten der Universität Potsdam gezüchter und Kleinbauern. Diese sind leitete Verbundprojekt "Urbanität & Vielganz besonders vom Klimawandel und falt" mit dem diesjährigen Berliner Naturden Folgen einer Wüstenbildung betrofschutzpreis geehrt worden. Das auf Bürfen", sagt Anja Linstädter, Professorin gerbeteiligung fußende Umweltprojekt für Biodiversitätsforschung und Spekonnte die Wildpopulationen von rund zielle Botanik an der Universität Pots-80 heimischen Wildpflanzenarten stütdam. "Wenn Weideflächen stark überzen. Dazu wurden die gefährdeten Arten nutzt werden, können sie - zum Beiim Botanischen Garten vorgezogen und, spiel infolge einer Dürre - plötzlich kollabieren oder 'umkippen'. Futtergräser mit einer Anleitung versehen, an Privatleute zur Weiterkultur und Vermehrung gehen dann dauerhaft verloren und zuausgegeben. Die auf dem Balkon oder im rück bleibt nackter, karger Boden." Die eigenen Garten gepflegten Wildpflanzen Wüstenbildung ist beispielsweise in Nasowie speziell dafür produzierte Jungmibia, einem der trockensten Länder pflanzen wurden später zurück in die Nader Erde, ein drängendes Problem. tur gebracht. Auch an der Pflege natürlicher Biotope konnten sich Bürgerinnen und Bürger, Kleingartenvereine und Schulklassen beteiligen. Bis zum Projekt-

Hier setzt das Verbundprojekt "Nam-Tip" an, das ökologische Kipppunkte der Wüstenbildung, sogenannte Desertification Tipping Points, untersucht. Gemeint ist jener Zeitpunkt, ab dem eine Entwicklung in einem Ökosystem hin zu einem neuen Systemzustand nicht mehr aufzuhalten ist. "Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen von Natur und Gesellschaft sind diese Kipppunkte noch nicht gut verstanden - häufig kommen sie als unangenehme Überraschung. Wenn wir dieses Phänomen jedoch nicht verstehen, können wir keine geeigneten Maßnahmen ergreifen, um es zu verhindern", erklärt Anja Linstädter, die an der Universität Potsdam auch Direktorin des Botanischen Gartens ist.

Das NamTip-Projekt bringt seit 2019 Expertinnen und Experten aus vielen Bereichen zusammen. Neben deutschen und namibischen Forschenden aus den Natur- und Sozialwissenschaften sind es Fachleute aus dem Weidemanagement, der Politik, Pädagogik und Kommunikation, die jeweils einen Teil des fächerübergreifenden Puzzles liefern. "Diversität spielt in unserem Projekt eine große Rolle", sagt Anja Linstädter. "Wir ergänzen uns und arbeiten auf Augenhöhe mit unseren wissenschaftlichen Kolleginnen und Kollegen vor Ort zusammen." So haben die namibischen Ökologinnen und Ökologen eine viel bessere Kenntnis der Artenvielfalt und der langfristigen Dynamiken in den Savannen. "In Befragungen der Menschen vor Ort stellen wir fest, dass ihr Wissen oft komplementär ist zu unseren Kenntnissen als Ökologen", sagt sie und ergänzt: "Dieses lokale Wissen ist eine unschätzbare Ressource zum Verständnis ökologischer Kipppunkte und zum Erhalt der Biodiversität." Die Be-

rücksichtigung vielseitigen des Know-hows bildet daher eine wichtige Säule des NamTip-Projekts. Zur Erforschung der ökologischen

Kipppunkte kombinieren die Ökologen und Bodenwissenschaftler des Projekts zudem verschiedene Forschungsansätze: So erheben sie in einem neu angelegten Freilandexperiment Daten zum Zustand der Vegetation und des Bodens. Dafür werden Weideflächen durch die Kombination von experimenteller Dürre und Überweidung gezielt in die Wüstenbildung getrieben. "Wir können also direkt beobachten, welche Prozesse dabei im Ökosystem ablaufen", sagt Linstädter. "Wir vermuten einen Domino-Effekt dass es also nicht den einen großen Kipppunkt gibt, sondern eher eine Kaskade von vielen kleinen Kipppunkten. Im ersten Jahr des Experiments konnten wir be-



Eines der trockensten Länder der Erde. Messungen mit dem Feldspektrometer in Namibia. Foto: Lisa Schwarz

In der zweiten Phase von NamTip ab 2023 wollen die Forschenden die Ergebnisse aus ihrem Kipppunkt-Experiment auswerten. "Richtig spannend wird es ja erst dann, wenn das Ökosystem tatsächlich ,kippt", sagt die Wissenschaftlerin. Darauf aufbauend wollen sie Handlungsempfehlungen ausarbeiten, wie sich verhindern lässt, dass es zur großflächigen Wüstenbildung kommt. Aber auch Experimente zur Regeneration bereits, gekippter' Flächen stehen auf der Agenda, so die Ökologin. Aus dieser Forschungsphase erwartet das Team den höchsten wissen-

Angenehme Gesprächspartner

Im Computerlinguistik-Labor bringen Maike Paetzel-Prüsmann und Jana Götze Robotern das Sprechen bei

Von Jana Scholz

"Mit Maske versteht er einen schlecht", entschuldigt Maike Paetzel-Prüsmann ihren Gesprächspartner Furhat, mit dem sie gerade Pentomino gespielt hat. Furhat ist ein Roboter in Form eines menschenähnlichen Kopfs. In dem Computerspiel, das an den Klassiker Tetris erinnert, hat die Informatikerin dem Roboter Anweisungen gegeben, wohin er eine geometrische Form legen soll. Mehr als einmal fallen sich die beiden ins Wort, doch Furhat hat Humor und das Talent, soziale Spannungen in Wohlgefallen aufzulösen. "Die Studierenden haben seine witzigen Antworten programmiert", sagt die Informatikerin. Und die können auch für die Wissenschaftlerin hin und wieder überraschend sein.

Maike Paetzel-Prüsmann und Jana Götze arbeiten im Computerlinguistik-Labor der Universität Potsdam an Mensch-Maschine-Interaktionen. Das Labor gehört zu den beiden Professuren Grundlagen der

Auf einem Tisch thront Furhat, eine Büste mit projiziertem Gesicht Computerlinguistik und Angewandte Computerlinguistik von David Schlangen und Manfred Stede. Die beiden kleinen Räume des Labors sind recht unscheinbar: ein paar graue Tische und Schränke, dunkler Teppichboden und ch auf einem Tisch

weiße Wände. Doch auf einem Tisch thront Furhat, eine Büste mit projiziertem menschlichen Gesicht, auf einem anderen ein Roboterarm wie aus einer Fabrikhalle. An einer Wand lehnt der circa einen halben Meter große Nao. Und dann wäre da noch Alexa, die Sprachassistentin der besonderen Art.

"Die Sprache ist unser Fokus", sagt

Jana Götze. Die promovierten Wissenschaftlerinnen, die beide bei David Schlangen arbeiten, erforschen einerseits das Sprachverstehen: Im Falle eines Roboters geht es ihnen nicht um die Frage, ob er Wörter und Sätze richtig erkennen kann, sondern ob er weiß, was damit gemeint ist. Andererseits untersuchen sie die Sprachgenerierung, wollen die Roboter also in die Lage versetzen, sinnvoll auf Aussagen ihres Gegenübers einzugehen. In Studien analysieren die Computerlinguistinnen sowohl Dialoge zwischen Menschen als auch zwischen Robotern und Menschen. Sie wollen herausfinden, wie sich die Mensch-Menschvon der Mensch-Maschine-Interaktion unterscheidet. "Wir machen viel Grundlagenforschung", sagt Paetzel-Prüsmann. Die naturlichen Interaktionen beim Spielen lassen sich später in ganz vielen Bereichen anwenden." Zum Beispiel für Roboter, die zu Hause als persönliche Assistenten, in der Schule als Lernhelfer, im Museum als Führer oder in der Industrie "arbeiten".

Plötzlich erklingt eine weibliche Stimme im Labor. "Herzlich willkommen zum großen Wimmelbild-Spaß!"







Hier sind die Roboter. Die Wissenschaftlerinnen Maike Paetzel-Prüsmann und Jana Götze mit dem kindlich anmutenden Roboter Nao. Sprachroboter Furhat (o. r.) versteht Anweisungen, wohin er geometrische Formen legen soll. Der industrielle Roboterarm (u. r.) ist für ein neues deutsch-französisches Projekt.

Fotos: Sandra Scholz (3)

"Alexa hat sich heute noch nicht eingemischt, normalerweise ist sie sehr gesprächig", sagt Paetzel-Prüsmann. Doch Alexa ist jetzt bereit für ein Spiel und erklärt ausführlich die Regeln. Im Labor der Computerlinguistik kann man sein eigenes Wort nicht mehr verstehen. "Alexa, stopp!", ruft die Wissenschaftlerin. "Ok, dann tschüss", erwidert die Assistentin. Studierende haben für sie ein Wimmelbild-Spiel entwickelt, bei dem sich Mensch und Alexa wechselseitig einen Gegenstand auf einem übervollen Bild beschreiben. "Alexa eignet sich gut für Studierende, die zum ersten Mal mit Sprachdialogsystemen arbeiten", erklärt Jana Götze.

"Das ist unsere neuste Anschaffung", sagt Paetzel-Prüsmann und deutet auf einen industriellen Roboterarm. In einem deutsch-französischen Projekt, an dem auch Partner aus der Industrie beteiligt sind, möchten die Forscherinnen die Programmierung von Robotern vereinfachen. "Die Menschen in der Fabrik sind dafür in der Regel nicht ausgebildet und Fachpersonal zu beauftragen, ist teuer." Ziel ist es, den Roboter dialogfähig zu ma-

chen, damit die Leute ihm erklären können, was sie von ihm wollen: zum Beispiel, dass er vier Löcher auf einem Board mit vier Brücken verbinden und anschließend in jedes Loch eine Schraube stecken soll. Doch was, wenn die Brücken

oder Schrauben verschiedene Farben haben? Da kann es schon kompliziert werden. Im Idealfall würde der Roboter fragen: "Du hast gesagt, da sollen blaue Schrauben rein. Ich sehe aber nur rote, soll ich die nehmen?"

Die Potsdamer Kognitionswissenschaften

Die Computerlinguistik – mit den Robotern Nao, Alexa und Furhat – ist Teil der traditionsreichen Potsdamer Kognitionswissenschaften, die sich seit ihrer Gründung durch einen fachübergreifenden Ansatz auszeichnen. Forschende aus Psychologie und Linguistik, Mathematik und Physik, Sport- und Gesundheitswissenschaften sowie anderen Disziplinen arbeiten hier eng zusammen.

INTERDISZIPLINÄR

Diese besondere Kooperation hat sich in vielen außergewöhnlichen Forschungslaboren, Projekten und Publikationen niedergeschlagen. Aktuelles Beispiel ist der groß angelegte interdisziplinäre Sonderforschungsbereich (SFB) 1287, der aus unterschiedlichen Perspektiven untersucht, wo die "Grenzen der Variabilität in der Sprache" liegen. Ein Leuchtturm ist auch das BabyLAB, in dem For-

schende aus Entwicklungspsychologie und Spracherwerbsforschung die traditionelle Unterscheidung zwischen Psychologie und Linguistik aufgebrochen haben. Diese Kooperation soll im kommenden Jahr in einem Antrag für ein Exzellenzcluster verstärkt werden, mit dem Ziel, die zeitlichen Veränderungen und Abhängigkeiten im menschlichen Denken und Verhalten zu erforschen.

Und was ist eigentlich mit dem kindlich anmutenden Roboter Nao, der an einer Wand lehnt? "Wir benutzen ihn zurzeit selten", so Götze. Aber nicht aus Antipathie, wie schnell klar wird. Nao sagt nach dem Start erstmal seine IP-Adresse auf, dann sucht er nach Gesichtern, blinzelt, macht Atembewegungen. Er stemmt einen Arm in die Seite, hört zu und nickt. "Wir nennen das "Lebensverhalten"", so die Computerlinguistin. "All diese Bewegungen sollen Lebendigkeit ausdrücken." Nao ist ihr Lieblingsroboter: "Er ist wie ein Spielzeug." Maike Paetzel-Prüsmann geht es mit Furhat ähnlich. "Man baut eine Verbindung zu ihm auf. Abends, wenn er in den Schrank ziehen muss, habe ich das Bedurinis, inm eine gute Nacht zu wünschen."

Ziel eines jeden Projekts ist es, dass Dialoge entstehen, die als natürlich empfunden werden, erklärt Jana Götze. "Meine Vision ist, dass sie angenehme, vielleicht auch überraschende Gesprächspartner werden", ergänzt Maike Paetzel-Prüsmann, "und im positiven Sinne eine eigene Persönlichkeit zeigen."

Früherkennung auf Tastendruck

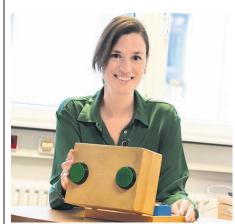
Ein Spielzeug ermittelt das Risiko für Störungen in der Sprachentwicklung

Probleme beim Verstehen und Sprechen werden häufig erst dann entdeckt, wenn sie im Alltag offensichtlich sind. Das ist Natalie Boll-Avetisyan zu spät. Mithilfe eines Spielzeugs will die Psycholinguistin dafür sorgen, dass ein Risiko für Sprachentwicklungsstörungen bereits im Babyalter erkannt wird. "Diese Methode eignet sich für Babys ab neun Monaten, denn ab diesem Zeitpunkt können sie spielen", erklärt die Professorin.

Das Spielobjekt hat sie für Experimente im BabyLAB der Universität Potsdam entworfen und inzwischen patentieren lassen: eine Holzkiste mit zwei grünen Druckknöpfen. So einfach das Äußere erscheint, so spannend ist das Innenleben der Box. Die Elektronik sorgt dafür, dass auf Tastendruck Töne erklingen. Und sie misst, wie oft und wie lang das Kind auf welchen Knopf drückt, wenn es bestimmte Laute, Wörter und Betonungen wahrnimmt. Klein, kompakt, tragbar und in der Anwendung leicht zu verstehen – damit ist die Box gut geeignet, mobil genutzt zu werden.

Natalie Boll-Avetisyan wünscht sich, dass ihr Spielzeug zukünftig bei der kinderärztlichen U6-Untersuchung, also zwischen dem zehnten und zwölften Lebensmonat, zum Einsatz kommt. Bisher werden die Kleinen erst um ihren zweiten Geburtstag bei der U7 auf ihre sprachliche Entwicklung getestet. Und die derzeitigen Mittel reichen nicht, um bestimmte Störungen früh zu diagnostizieren. "Tests sowohl bei der U6 als auch bei der U7 wären für eine Früherkennung eindeutiger", ist sich die Expertin sicher. So wird es aktuell auch bei den Hörscreenings gehandhabt. "Eine Sprachentwicklungsstörung ist nicht heilbar, aber gut therapierbar. Allerdings sind die Behandlungsmethoden effektiver, je früher man sie anwendet."

Zu Beginn ihres Projektes testeten Natalie Boll-Avetisyan und ihr Team, welche Präferenz die Kinder für Betonungsmuster von erfundenen Kunstwörtern ha-



Patentierte Box von Psycholinguistin Natalie Boll-Avetisyan. Foto: Sandra Scholz

ben. Das Ergebnis zeigte eindeutig: "Die Kinder wollen lieber das deutsche Betonungsmuster hören als eines, das in der Muttersprache nicht häufig vorkommt. Die Wissenschaftlerin wird noch weitere Reaktionen auf andere lautliche Reize untersuchen: Ziehen die Babys Gesprochenes einem Rauschen vor? Bevorzugen sie reale Wörter gegenüber Kunstwörtern? Reagieren sie eher auf eine auf das Kind gerichtete Sprache als darauf, wie sich Erwachsene miteinander unterhalten? Ob man anhand der Präferenzen eine Störung vorhersagen kann, lässt sich sagen, wenn Langzeitergebnisse vorliegen. Dafür wird die Entwicklung der Kinder über mehrere Jahre verfolgt.

"Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen verstehen lange Sätze nicht gut oder müssen lange nach Wörtern suchen", erklärt die Professorin. "Wenn ihr Alltag durch Missverständnisse und Frust geprägt ist, können die Betroffenen psychische Erkrankungen entwickeln, die sie ihr ganzes Leben lang begleiten." Die Wissenschaftlerin will deshalb bei Eltern, in Kindergärten und Schulen ein Bewusstsein für die Störungen schaffen. Umso wichtiger ist es, das Testspielzeug fit für die Kinderarztpraxis zu machen: Natalie Boll-Avetisyan möchte den Behandelnden einen Leitfaden mitgeben, in dem jene Kriterien und Normwerte aufgeführt sind, die eine Risikoerkennung erleichtern. Außerdem muss die Box mit einem Display ausgestattet werden, damit Ärztinnen und Ärzte die Ergebnisse einfach auswerten können. Bis es zur Markteinführung kommt, hat die Wissenschaftlerin auch noch die Validierung für den medizinischen Zweck vor sich.

Bislang haben fast 100 Babys an ihrer Studie teilgenommen. Nachgewiesenermaßen hatten sie Freude am Spielen mit der Box. Manche beschäftigen sich bis zu einer Viertelstunde damit. Schon in den ersten Experimenten zeigte sich, dass die Kinder länger den Knopf drücken, von dem die Forschenden eine Präferenz erwartet haben. Konkret heißt das: Die Box funktioniert wie erhofft. Nur einen Namen hat sie noch nicht.

"Dann haben wir nur noch ein Ziel: Flucht aus der Situation"

Der Emotions- und Biopsychologe Mathias Weymar erforscht menschliches Verhalten bei sozialer Bedrohung

Finstere Blicke, einschüchternde Gesten, stressige Begegnungen - soziale Bedrohungen begegnen uns im Alltag häufiger als gedacht. Wie verhalten sich Menschen unter diesen Umständen? Aus dem Weg gehen, flüchten oder lieber von vornherein vermeiden? Emotions- und Biopsychologe Mathias Weymar beschäftigt sich mit diesen Fragen in einem aktuellen Forschungsprojekt. Darin geht es um die Dynamik des defensiven Verhaltens und das Gedächtnis im Kontext von Stress und sich annähernder sozialer Bedrohung. Von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert, untersuchen er und sein Team erstmals, wie Körper und Geist auf soziale Bedrohungen reagieren.

Herr Professor Weymar, was verstehen Sie unter sozialer Bedrohung?

Wir müssen uns zunächst einmal vor Augen führen, was eine Bedrohung ganz allgemein ist. Bedrohungen sind Reize, die mit einer unangenehmen Konsequenz für uns einhergehen. Eine solche unangenehme Konsequenz kann zum Beispiel Schmerz sein, sodass wir einen Hund als Bedrohung ansehen, wenn er uns zähnefletschend gegenübersteht. Wir befürchten dann, dass der Hund uns gleich beißen könnte und dass das weh tun wird. Genauso kann eine bedrohlich schauende Person vor uns stehen und die Konsequenz kann sein, dass uns Ärger, Aggression und möglicherweise eine negative Bewertung durch diese Person bevorsteht.

Welche kognitiven Prozesse laufen ab, wenn Menschen gestresst sind oder sich bedroht fühlen?

Im Angesicht einer solchen Bedrohung

passen sich unsere natürlichen Reaktionssysteme, inklusive der kognitiven Prozesse und defensiven Verhaltensweisen, dynamisch den Gegebenheiten an. Wenn wir eine Bedrohung wahrnehmen, diese aber noch relativ weit entfernt ist, erhöhen wir unsere selektive Aufmerksamkeit auf diesen Reiz, erleben leichte Anspannung und aktualisieren fortlaufend das gegenwärtige Risiko. Rückt die Bedrohung näher, ist unsere selektive Aufmerksamkeit allerdings, ganz im Gegenteil, reduziert, und die Anspannung steigt, vor allem wenn wir keine passenden Bewältigungsmöglichkeiten haben. Dann haben wir nur noch ein Ziel vor Augen: Flucht aus der Situation.

Warum ist dazu bisher noch nicht geforscht worden? Die Dynamik von Bedrohungsreaktionen wird beim Menschen erst seit Beginn des 21. Jahrhunderts intensiv erforscht. Bisherige Arbeiten, vor allem im Tiermodell, konzentrierten sich dabei jedoch auf die Untersuchung dieser Mechanismen unter Verwendung "künstlicher" Bedrohungen - zum Beispiel in Form von Reizen, die unangenehme elektrische Schocks vorhersagten. Diese sind nun aber nicht unbedingt eine typische Gefahr, der wir Menschen in unserer Lebenswirklichkeit ausgesetzt sind. Ob Reaktionen auf Bedrohungen also in alltagsnahen Situationen ebenfalls dynamisch organisiert sind, lässt sich nicht so einfach aus der bisherigen Literatur ableiten. So entstand die Idee für unser Forschungsprojekt: Soziale Bedrohungen sind im Gegensatz zu elektrischen Schocks ein elementarer Bestandteil unseres Lebens.



Übersteigerte Angst? Mathias Weymar erforscht Reaktionen auf Bedrohungen. Foto: Tobias Hopfgarten

Wie werden Sie die Auswirkungen auf Abwehrverhalten und Erinnern konkret untersuchen?

In unserem Forschungsprojekt verwenden wir ein neues Paradigma mit sich dynamisch verändernden Gesichtsausdrücken, wenn zum Beispiel ein neutraler in einen wütenden Ausdruck wechselt. Am Ende der Sequenz kommt es zu einer verbalen Bewertung der betrachtenden Person, die manchmal aktiv durch Tastendruck vermieden werden kann, manchmal aber auch nicht. Dadurch variieren wir die Bewältigungsmöglichkeiten in der experimentellen Situation. Im Anschluss werden Fragen zu den gezeigten Gesichtern gestellt.

Welche Verfahren nutzen Sie?

In der Studie greifen wir auf einen multi-methodischen Ansatz zurück, der Bedrohungsreaktionen auf mehreren Ebenen erfasst. Zusätzlich zum Verhalten messen wir hierbei körperliche Reaktionen wie die Aktivität der Schweißdrüsen, des Herzens oder auch spezifischer Gesichtsmuskeln, die mit bedrohungsassoziierten Emotionen wie Furcht zusammenhängen. Zuletzt erheben wir elektrokortikale und hormonelle Reaktionen auf Bedrohungen, indem wir Hirnströme mithilfe der Elektroenzephalografie (EEG) und die Stresshormonaktivität über endokrinologische Methoden messen.

Welches Ziel verfolgen Sie mit ihrem Projekt?

Wir hoffen, dass uns die gewonnenen Erkenntnisse ein tieferes Verständnis der Dynamik von Bedrohungsreaktionen in alltagsnahen Situationen geben werden, in denen soziale Bedrohungen eine zentrale Rolle spielen. Solche Reaktionen stehen im Übrigen im Zentrum vieler klinischer Syndrome, sodass unsere Forschungsergebnisse auch dabei helfen werden, die Pathologie psychischer Erkrankungen besser zu verstehen.

Wofür könnten die Erkenntnisse über die Grundlagenforschung hinaus genutzt werden?

Wir gehen heute davon aus, dass pathologische Formen von Furcht und Angst sogenannte Angststörungen - durch Bedrohungsreaktionen gekennzeichnet sind, die sich qualitativ nicht von gesunden Reaktionen unterscheiden, aber deutlich übersteigert sind. Viele Menschen haben beispielsweise Angst davor, Vorträge zu halten, können aber mit dieser Angst gut umgehen. Sozialphobikerinnen und -phobiker zeigen hingegen exzessive und inflexible Bedrohungsreaktionen und vermeiden oder fliehen häufig aus solchen sozialen Bewährungssituationen. Die aus unserem Forschungsprojekt gewonnenen Erkenntnisse werden somit einerseits dabei helfen, übersteigerte Bedrohungsreaktionen auf soziale Reize besser einzuordnen. Möglicherweise können sich gleichzeitig aber auch Wege für neue personalisierte Behandlungsansätze bei sozialer Ängstlichkeit eröffnen, um diese exzessiven Reaktionen effizienter zu therapie-

— Die Fragen stellte Luisa Agrofylax. | nicht.

Meeresfrüchte vom Land

Das Start-up "numi foods" entwickelt pflanzliche Alternativen zu Garnelen, Krabben und Fisch

Von Heike Kampe

"Sie merken schon, wir sind Perfektionisten", sagt Marilena Schmichlachend, während sie vorsichtig einige Kleckse lachsfarbener Chili-Mayonnaise auf dem Teller drapiert. Ihr Kollege Anton Pluschke hat zuvor eine Gurke in feine Scheiben geschnitten, den Teller mit grünen Blättern garniert und – das Wichtigste – eine frisch in der Pfanne gebratene Garnele daraufgelegt. Nun sieht es appetitlich aus. Doch das, was hier auf dem Teller liegt, stammt nicht aus dem Meer. Die Garnele, die dem Original tatsächlich täuschend ähnlich sieht, ist ein veganes Produkt auf der Basis von Erbsen und Linsen.

Im April 2022 haben Marilena Schmich und Anton Pluschke gemeinsam mit Fabian Machens und Stuti Singh das Start-up "numi foods" gegründet. Unterstützt werden sie dabei von Potsdam Transfer, der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung für Wissens- und Technologietransfer der Uni Potsdam. Ihr Ziel ist es, vegane Ersatzprodukte für Meeresfrüchte und Fisch zu entwickeln – als gesunde und nachhaltige Alternative.

Für Marilena Schmich ist das eine Herzensangelegenheit, denn sie hat schon seit der Kindheit eine Passion für Meeresfrüchte: "Ich habe japanische Wurzeln und bin mit dem Geschmack von Garnelen, Krabben und Fisch aufgewachsen, das gehört zu meiner Kultur." Weil ihr Tierschutz und Nachhaltigkeit jedoch wichtig sind, konsumiert sie kaum noch tierische Produkte. Aber müssen Menschen, die sich vegetarisch oder vegan ernähren, tatsächlich auf Geschmack verzichten? Schmich ist überzeugt, dass es auch anders geht.

Bisher gibt es nur wenige vegane Produkte, die nach Meeresfrüchten und Fisch schmecken. Gemeinsam mit ihrem Gründungsteam, das aus der Molekularbiologie und der Lebensmittel- und Biotechnologie kommt, möchte Marilena Schmich das ändern und begreift die Marktlücke als große Chance. Zumal der Markt für Al-



Wollen mit veganen Meeresfrüchten durchstarten: Marilena Schmich und Anton Pluschke vom Start-up "numi foods". Foto: T. Hopfgarten

ternativen zu tierischen Lebensmitteln rasant wächst.

Rund 22 Millionen Menschen ernähren sich in Deutschland vegan, vegetarisch oder flexitarisch – vermeiden also den Konsum tierischer Produkte ganz oder schränken ihn stark ein. Milchalternativen wie Soja- oder Hafermilch machen inzwischen zehn Prozent des Gesamtverbrauchs aus und hatten vergangenes Jahr einen Umsatzzuwachs von mehr als 15 Prozent. Fleischalternativen haben erst einen Marktanteil von einem Prozent, aber auch hier legte der Umsatz um 22 Prozent zu.

"Das Wichtigste ist, dass Geschmack, Aussehen, Textur und Nährwert gut zusammenkommen", fasst Anton Pluschke die Herausforderung für seine Produkte zusammen. "Um Alternativen zu entwickeln, muss man erst einmal das zugrundeliegende Original – in unserem Fall den Fisch oder die Garnele – verstehen." Dafür nutzt das Team wissenschaftliche Methoden, für die es dank eines EXIST-Gründungsstipendiums Labore und Geräte an der Uni Potsdam nutzen kann. Auf molekularer Ebene wird analysiert, welche Verbindungen für Geruch, Geschmack, Textur und Aussehen verantwortlich sind. Die aktuelle wissenschaftliche Literatur liefert weitere Hinweise auf die richtige Rezeptur. "Es gibt verschiedene Moleküle mit unterschiedlichen Funktionen", erklärt Marilena Schmich. Gibt es für diese Moleküle pflanzliche Alternativen in der Natur? Oder können sie mithilfe der Lebensmitteltechnologie nachempfunden werden?

Es soll nicht mehr lange dauern, dann möchte das Start-up mit seinen ersten Produkten in ausgewählten Berliner Restaurants an die Öffentlichkeit gehen. "Das wird für uns ein Pilottest", sagt Marilena Schmich. Um anschließend große Mengen für Supermärkte produzieren zu kön-

nen, sucht das Gründungsteam nach Industriepartnern. "Wir sind noch nicht beim Endprodukt angekommen", betont Anton Pluschke, der die Rezeptur permanent weiter verfeinert.

Das notwendige Feedback für Verbesserungen holt sich das Gründungsteam auch bei regelmäßigen Verkostungen von Potsdamer Studierenden ein. "Beim ersten Mal hatten wir dafür eigentlich drei Stunden vor der Mensa eingeplant, aber nach 45 Minuten waren alle 60 Proben schon aufgegessen", erzählt Marilena Schmich. Die Testpersonen wurden anschließend gefragt, ob sie das Produkt auch kaufen würden. Ganz am Anfang beantworteten 25 Prozent diese Frage mit "Ja", bei der letzten Verkostung im Juli waren es bereits 61 Prozent. "Das ist schon phänomenal", freut sich Anton Pluschke. Aber für den Gründer ist das noch nicht genug. "Es muss noch besser werden. Wir sind eben Perfektionisten.

Aus der Forschung in die Anwendung

innoFSPEC öffnet eigenes Transferlabor

aufbereitung bis zur Überwachung von Algenwachstum reicht die Anwendung der faseroptischen Spektroskopie und Sensorik, die seit 14 Jahren im Potsdamer Zentrum für Innovationskompetenz "innoFSPEC" entwickelt wird. Um seine Forschungsergebnisse künftig noch schneller in die Praxis überführen zu können, bildet das interdisziplinäre Team aus Physik, Chemie und Biotechnologie jetzt mit der neuen Transferprofessur der Universität Potsdam ein "Zwillingslabor", das Spitzenforschung mit Anwendungswissen synergetisch zusammenbringt. Für Hans-Hennig von Grünberg, der deutschlandweit erste Professor für Transfer, genau der richtige Schritt, will die Universität den Wissens- und Technologietransfer neben Lehre und Forschung als ihre dritte Säule stärken und damit dem eigenen Anspruch, Wirtschaftsmotor der Region zu sein, gerecht werden.

Das vom Bund geförderte Zentrum für Innovationskompetenz innoFSPEC bietet hierfür beste Voraussetzungen. 2008 waren die Physikalische Chemie der Universität und das Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP) eine auf den ersten Blick ungewöhnliche Verbindung eingegangen, um unter dem Motto "From Molecules To Galaxies" interdisziplinäre Photonikforschung zu betreiben. Mit Erfolg! Das Zentrum hat nicht nur eine weltweit anerkannte Expertise aufgebaut, sondern immer auch für den Transfer seiner Entwicklungen gesorgt. Herausragendes Beispiel ist die Photonendichtewellen-, kurz PDW-Spektroskopie, mit der chemische, physikalische und biologische Prozesse in trüben Lösungen live verfolgt werden können. Ob bei der Blutanalyse, beim Herstellen von Nanopartikeln, in der Algenzucht oder beim Bierbrauen - dank der neuartigen Technologie lassen sich Produktionsprozesse in Echtzeit überwachen und optimieren. 2013 führte dies zur Ausgründung der PDW Analytics GmbH.

Schlagzeilen machte auch 3D-CAN-CER-SPEC, ein RAMAN-Spektrograf, der zur Krebsdiagnose verwendet werden kann. Im Projekt OptiZED kommen optische Fasern zur punktgenauen Diagnostik und Behandlung von Krankheiten zum Einsatz. Und ganz aktuell wird ein Verfahren zur Aufreinigung von Abwasser entwi-

Von der Krebsdiagnose über die Wasseraufbereitung bis zur Überwachung von
Algenwachstum reicht die Anwendung
der faseroptischen Spektroskopie und
Sensorik, die seit 14 Jahren im Potsdamer Zentrum für Innovationskompetenz
"innoFSPEC" entwickelt wird. Um seine
Forschungsergebnisse künftig noch
schneller in die Praxis überführen zu kön-

Der Austausch mit potenziellen Anwendern wurde seit 2018 durch das Joint Lab OPAT innerhalb des Projekts "Innovative Hochschule Potsdam" gefördert und soll nun im neuen Transferlabor weiter ausgebaut werden. Die Infrastruktur umfasst State-of-the-Art-Technologien im Wert von über zehn Millionen Euro. "Unser Ziel ist es, die faseroptische Spektroskopie und Sensorik so weit zu erproben, anzupassen und weiterzuentwickeln, dass sie in vielfältiger Weise Eingang in die Industrie finden oder auch in anderen Forschungseinrichtungen genutzt werden kann", sagt Hans-Hennig von Grünberg. Er will die Transferpfade aufs Engste mit der Grundlagen- und anwendungsnahen Forschung von innoFSPEC verknüpfen. Darüber hinaus steht das Labor auch anderen Arbeitsgruppen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zur Verfügung. "Die substanzielle Förderung von innoFSPEC durch Bundesforschungsministerium

stand immer unter der Prämisse der Nachhaltigkeit", betont Astrophysiker Martin Roth. "Es ist daher außerordentlicherfreulich, dass mit dem Transferlabor an der Universität eine Verstetigung gelungen ist, von der auch die Forschung am AIP profitieren kann." Antje Horn-Conrad



Optische Fasern für die punktgenaue Diagnostik von Krankheiten. Foto: Thomas Roese

ANZEIGE I



Jetzt gratis laden:





