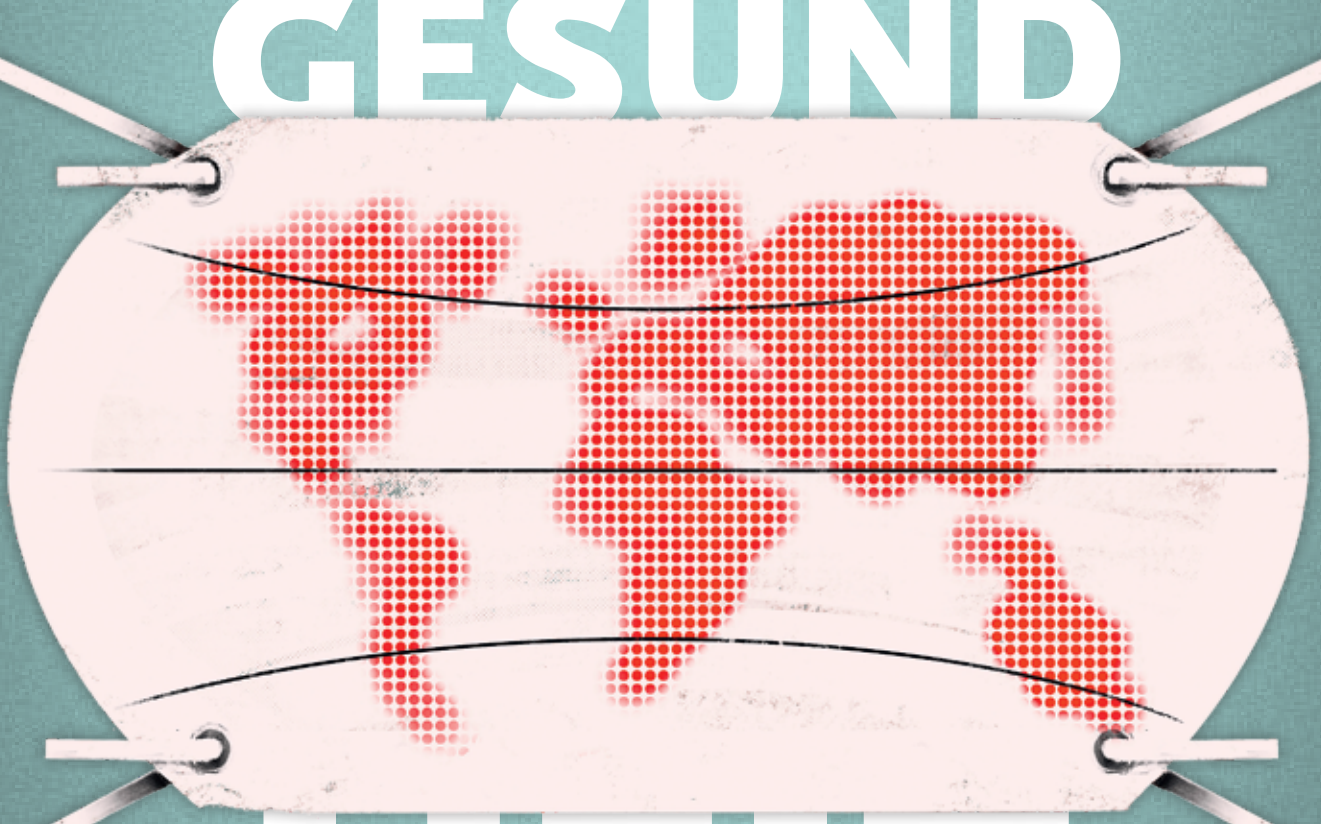
Portal Wissen

Das Forschungsmagazin der Universität Potsdam

Zwei 2020

Universität Potsdam

GESUND



HEIT

Inhalt

„Nicht jedem tut Sport automatisch gut“
Ein Psychologe und ein Mediziner über Gewohnheiten, Vernunft und Motivation 4

Im Kampf gegen Krankheitserreger
Der Chemiker Matthias Hartlieb entwickelt Stoffe, die einmal Antibiotika ersetzen sollen 10

Good News
Wie Data Science dabei hilft, die Corona-Pandemie besser zu verstehen 14

Mehr als eine Luftnummer
Physiker und Mediziner entwickeln einen Sensor zur Atemgasanalyse 20

Verstehen und Entscheiden
Harding-Zentrum für Risikokompetenz forscht jetzt in Potsdam 24

Die medizinische Schatztruhe der Natur
Chemiker aus Potsdam erforschen mit afrikanischen Kollegen neue Wirkstoffe aus Pflanzen 28

Für Toleranz und Respekt vor Differenz
Voltaire-Preis 2021 ausgeschrieben 33

Ein heilender Geist
Was chronisch kranken Kindern und Jugendlichen hilft, mit psychosozialem Stress fertigzuwerden. 34

Mit kühlem Kopf durch die Hitzewelle
Wie Städte besser durch den Klimawandel kommen 38

33 Fragen
an den Ernährungsforscher Prof. Dr. André Kleinridders 42

„Wir können etwas beitragen zum besseren Verständnis unserer Zeit“
Der Historiker Dominik Geppert über Wendepunkte und die Aufgabe der Geschichtswissenschaft. 48

Eine Schere fürs Erbgut
Lena Hochrein optimiert molekulare Methoden 52

Vom Suchen und Finden der Worte
Ein sprachpsychologisches Experiment 56

Nur sicher ist sicher?!
Ein deutschlandweites Forschungsprojekt untersucht, wie Sicherheit in städtischen Nachbarschaften gestaltet werden kann 60

Hunderter im Bündel
Wie sich mit einer Mathe-App der Stellenwert von Zahlen verstehen lässt 66

Politik und Ethik gehen Hand in Hand
Für Fabian Schuppert ist politische Theorie überaus praktisch veranlagt 70

Vom Trotz und der Liebe zur slavischen Literatur
Alexander Wöll hat seine Leidenschaft zum Beruf gemacht . . . 76

Bunt mit Grund
Miriam Schwarzenthal untersucht interkulturelle Kompetenz und kritisches Bewusstsein in der Schule 80

„Wollen wir, dass eine Künstliche Intelligenz Recht spricht?“
IT- und Medienrechtler Björn Steinrötter forscht zu juristischen Fragen der Digitalisierung 84

Wo sich Kudu und Springbock gute Nacht sagen
Potsdamer Forschende untersuchen, ob gutes Wildtiermanagement der Savanne helfen kann 88

Alternative Milch aus der Erbse
Start-up „Vly Foods“ setzt auf Nährwert und Umweltschutz . . 96

Impressum

Portal Wissen
Das Forschungsmagazin der Universität Potsdam
ISSN 2194-4237

Herausgeber: Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Auftrag des Präsidiums

Redaktion: Dr. Silke Engel (verantwortlich), Matthias Zimmermann
Mitarbeit: Antje Horn-Conrad, Heike Kampe, Magda Pchalek, Dr. Stefanie Mikulla, Dr. Jana Scholz

Anschrift der Redaktion:
Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam
Tel.: (0331) 977-1675, -1474, -1496 · Fax: (0331) 977-1130
E-Mail: *presse@uni-potsdam.de*

Titelbild:
Töpfer, Andreas

Layout/Gestaltung:
unicom-berlin.de

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe:
31. Oktober 2020

Formatanzeigen: unicom MediaService,
Tel.: (030) 509 69 89 -15, Fax: -20
Gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 1
www.hochschulmedia.de

Druck:
W. Kohlhammer Druckerei

Nachdruck gegen Belegexemplar bei Quellen- und Autorenangabe frei.

Portal Wissen finden Sie online unter
www.uni-potsdam.de/portal

GESUND HEIT!

Wie stark Gesundheit und Wohlbefinden unser Leben bestimmen, hat uns die Corona-Pandemie eindringlich vor Augen geführt. Und dass die Wissenschaft in diesem Kontext den Takt vorgibt, war nicht zu überhören. Auch an der Universität Potsdam beschäftigen sich zahlreich Forscherinnen und Forscher mit Fragen der Gesunderhaltung, ob in den Ernährungswissenschaften, der Sport- und Rehabilitationsmedizin, der Biochemie oder der Psychologie. Das Spektrum reicht von der Entwicklung antimikrobieller Polymere und eines Sensors für die Atemgasanalyse bis zur Unterstützung chronisch kranker Kinder und dem kompetenten Umgang mit Risiken, wie in dieser Ausgabe unseres Magazins zu lesen ist.

Mit dem Aufbau unserer siebenten, einer Gesundheitswissenschaften Fakultät rücken solche und viele neue medizinische Themen an der Universität Potsdam stärker in den Fokus. War der vom Land geförderte „Gesundheitscampus Brandenburg“ am Anfang noch ein virtuelles Netzwerk von universitärer und außeruniversitärer Forschung, bekommt es nun mehr und mehr Knotenpunkte und nicht erst seit Corona einen ganz praktischen Nutzen – für jeden nachvollziehbar.

Die 2018 gegründete Fakultät für Gesundheitswissenschaften wird von drei Einrichtungen getragen: der Universität Potsdam, der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg und der Medizinischen Hochschule Brandenburg in Neuruppin. Gemeinsam verfolgen sie einen fächerübergreifenden Ansatz, der die Lehre ganzheitlich weiterentwickelt, neue wissenschaftliche Erkenntnisse von der Theorie in die Praxis bringt und damit insgesamt die medizinische Versorgung in Brandenburg weiter verbessert. Ihre Vision, zentrale Plattform in Forschung, Lehre und Transfer zu sein, bündelt gesellschaftlich relevante Fragen und vorhandene Expertisen, um sie am Bedarf der Menschen im Land auszurichten und für ihr Wohl einzusetzen. Nie war diese hochschulübergreifende Struktur wichtiger, um patientenorientierte Grundlagenforschung und Modelle der Gesundheitsversorgung voranzutreiben. Ein wegweisendes Konzept, mit dem Brandenburg Vorreiter sein kann.

Inzwischen hat die Fakultät für Gesundheitswissenschaften 16 neue Professuren an den einzelnen Trägerhochschulen etabliert. Es geht um die Medizin und Gesundheit des Alterns, um Versorgungsforschung, Pflege- und Rehabilitationswissenschaften sowie Telemedizin. Auch die Kardiologie und Physiologie werden eine zentrale Rolle spielen. Generell setzt die innovative Fakultät auf starke Querbeziehungen beispielsweise zu den Ernährungswissenschaften oder zum Fachgebiet Digital Health an der Digital Engineering Fakultät. Welche Rolle die Digitalisierung und gut aufbereitete Daten bei der Bekämpfung der Corona-Pandemie spielen, ist ganz aktuell auch in diesem Heft zu erfahren.

Aber natürlich widmet sich das Forschungsmagazin wie stets der ganzen fachlichen Breite der Universität: So stellen wir den Historiker Dominik Geppert vor, der sich mit der Geschichte des vereinigten Deutschlands nach 1990 im Spannungsfeld von nationaler Einigung, europäischer Integration und globaler Vernetzung befasst. Im Selbstversuch haben wir mit einer Psycholinguistin erkundet, wie sich Wortfindungsstörungen erforschen lassen. Ebenfalls einem Test unterzogen wir eine neuartige vegane Milch, die ein findiges Start-up aus Erbsen herstellt. Nicht zuletzt durften wir teilhaben an einer Reise nach Namibia, wo Potsdamer Ökologen das Wildtiermanagement in der bedrohten Savanne untersuchen. Lassen Sie sich von ihnen dorthin mitnehmen, wo sich Kudu und Springbock Gute Nacht sagen!

DR. SILKE ENGEL

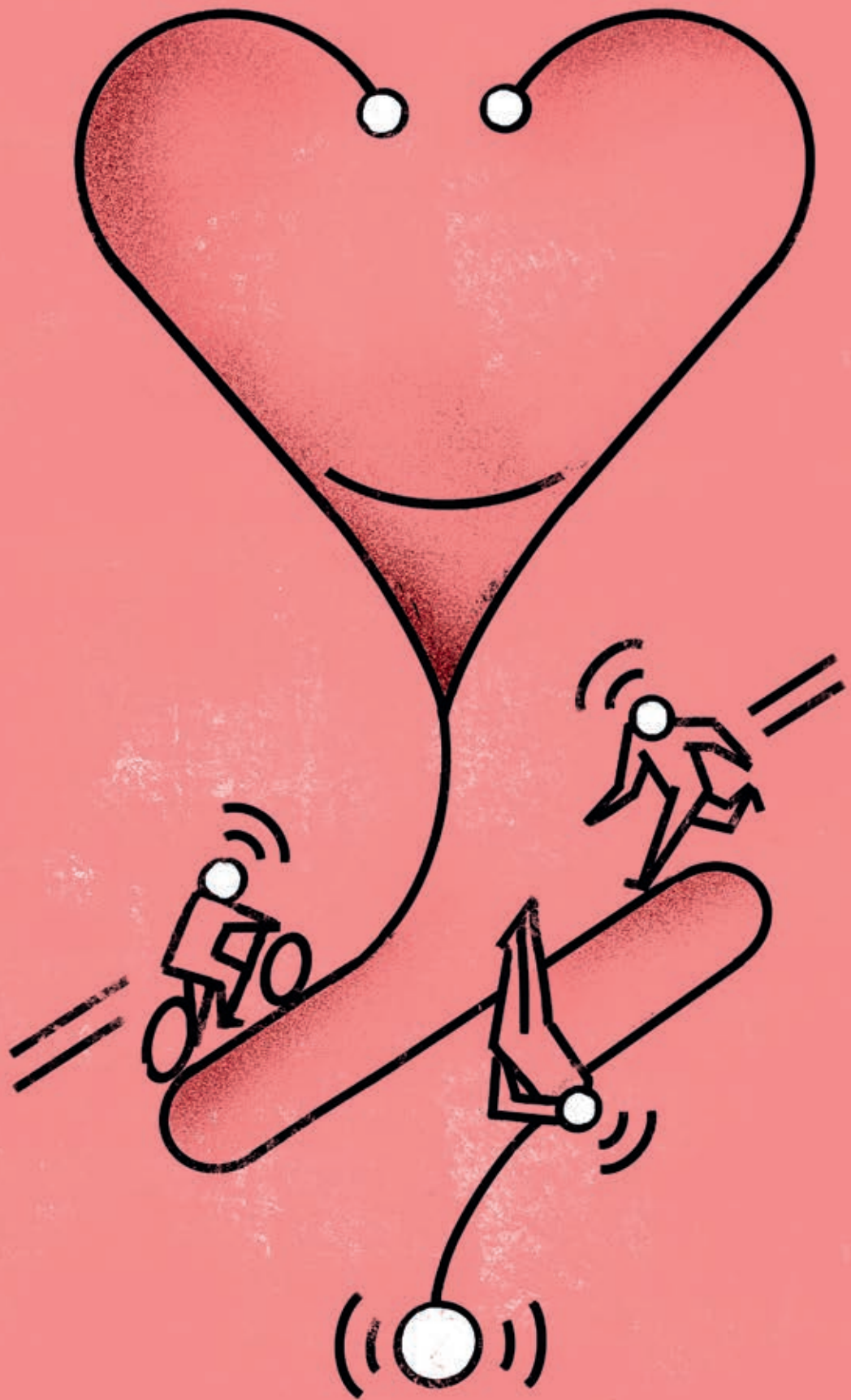
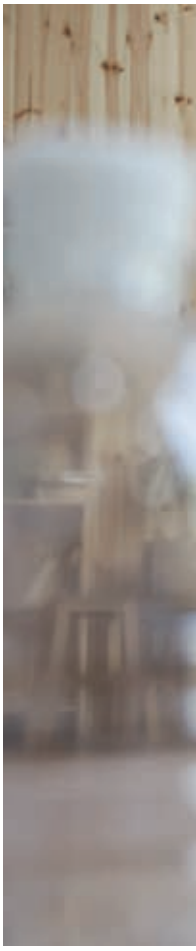


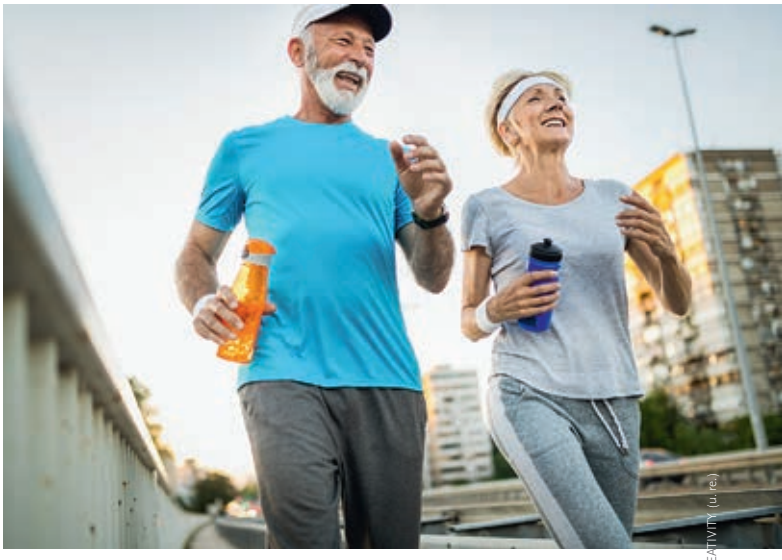
Illustration: Topler, Andreas

„NICHT JEDEM TUT SPORT AUTOMATISCH GUT“

Ein Psychologe und ein Mediziner
über Gewohnheiten, Vernunft und Motivation

Ist Sport gesund? Was für eine Frage! Jeder weiß es, und dennoch fällt es vielen Menschen schwer, sich regelmäßig zu bewegen, den Kreislauf auf Trab zu bringen, die Muskeln anzustrengen. Nicht nur Übergewicht, Erkrankungsrisiken und gesundheitliche Probleme ließen sich damit verringern, sondern auch seelische Verstimmungen und stressbedingte Befindlichkeitsstörungen. „Portal Wissen“ hat den Rehabilitationsmediziner und Kardiologen Prof. Dr. med. Heinz Völler und den Sportpsychologen Prof. Dr. Ralf Brand um fachliche Auskunft gebeten.





Wie erklären Sie das Paradoxon, dass Menschen sich wider besseres Wissen zu wenig bewegen und damit die eigene Gesundheit riskieren? Oder anders gefragt: Warum handeln sie gegen den eigenen Körper?

Völler: Es ist ja nur ein scheinbarer Widerspruch. Menschen mit Bewegungsmangel haben ihrerseits Vorbilder, die auch ohne körperliche Aktivität alt geworden sind. Zudem haben sie ein anderes Körpergefühl bzw. -verständnis und nicht das Bedürfnis, sich bewegen zu müssen oder zu sollen. Hier spielt einerseits die Veranlagung, die Erbanlage eine Rolle, andererseits ist die soziale Umgebung ausschlaggebend. Wer nie gelernt hat, sich zu bewegen, und niemanden

Fotos: AdobeStock – oneinchpunch (o.), valeriya (u. li.), NDABCREATIVITY (u. re.)

DIE FORSCHER

Prof. Dr. Ralf Brand ist Sport- und Englischlehrer sowie Diplom-Psychologe. Er ist Professor für Sportpsychologie an der Universität Potsdam und Affiliierter Professor für Bewegung und Sport an der Iowa State University (USA).

✉ ralf.brand@uni-potsdam.de

Prof. Dr. med. Heinz Völler ist Facharzt für Innere Medizin, Kardiologie und Sozialmedizin. Er ist Professor für Rehabilitationsmedizin an der Gesundheitswissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam, der Medizinischen Hochschule Brandenburg und der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus Senftenberg. Als Ärztlicher Direktor leitet er die „Klinik am See“ in Rüdersdorf.

✉ heinz.voeller@fgw-brandenburg.de

in seiner unmittelbaren Umgebung kennt, der Sport treibt, wird diesen auch nicht vermissen.

Brand: Das ist ja nicht nur beim Sport so, sondern auch in vielen anderen Lebenssituationen. Wir wissen oft genau, dass dieses und jenes nicht vernünftig ist, tun es dann aber trotzdem. Menschen folgen ihren Gewohnheiten und richten sich insbesondere ihre Freizeit so ein, dass sie angenehm ist. Und genau da fangen dann die Probleme mit dem Thema Sporttreiben an: Erstens einmal kostet Sporttreiben Zeit. Zeit, die ich in meinem Leben ohne Sport gern für etwas anderes genutzt habe. Dann soll ich mir diese Zeit auch noch für etwas nehmen, regelmäßig sogar, von dem ich weiß, dass es mich erstmal aus der Puste bringen könnte? Menschen, die viel und regelmäßig Sport treiben, haben – durch vielfache Wiederholung – gelernt, dass es sich für sie in irgendeiner Weise lohnen wird, die Anstrengung beim Joggen auszuhalten. Die irrige Annahme, dass sich Sport nur „lohnt“, wenn er anstrengend ist, muss raus aus den Köpfen der Menschen. Für den Einstieg in ein gesünderes Leben geht es doch nur darum, für sich selbst die Bewegungsaktivität zu finden, für die man gerne etwas Zeit aufbringt. Training und Anstrengung können später kommen, und kommen dann oft sogar von ganz allein, ohne dass man sich noch dazu zwingen muss.

In der Pandemie sind wir derzeit gezwungen, uns vor einer noch weitgehend unbekannten Erkrankung zu schützen, indem wir unser Verhalten danach ausrichten. Zur Prävention vor durchaus bekannten und häufig auftretenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen scheint eine Änderung des Verhaltens vergleichsweise schwerer zu fallen. Wie lässt sich hier die Motivation steigern?

Brand: Tatsächlich scheinen sich viele Menschen in Deutschland für einige Zeit sehr vernünftig verhalten zu haben und sind den Aufforderungen zur Verhaltensänderung während COVID-19 gut nachgekommen. Aus meiner Sicht hat das auch etwas mit der Dringlichkeit des Gebots zur Verhaltensänderung zu tun, die uns beispielweise im Fernsehen täglich vor Augen geführt wurde. Die Berichterstattung machte nachdrücklich klar, dass das Virus nicht nur theoretisch jeden treffen kann, sondern man selbst schon morgen der oder die Nächste sein könnte. Wenn es um die Gesundheitsvorsorge durch Bewegung und Sport geht, haben wir es schon zeitlich mit einer

Fotos: AdobeStock – insta_photos (li.); Roese, Thomas (o. re.); Klinik am See (u. re.)

anderen Dimension zu tun. Stellen Sie sich eine 30-jährige Person vor: Wenn sie ab jetzt regelmäßig zwei bis dreimal die Woche zum Sport geht, dann erleidet sie in 20 Jahren vielleicht keinen Herzinfarkt. Veranlasst sie das in ähnlicher Weise zum sofortigen Handeln? An das Thema Sport- und Bewegungsförderung muss man deshalb anders, psychologisch geschickter herangehen. Auch die Studierenden am Department für Sport- und Gesundheitswissenschaft in Potsdam lernen viel darüber, was man tun kann, um Menschen dazu zu motivieren, sich ihrer Gesundheit zuliebe mehr zu bewegen. Beispielsweise, dass es wertvoller ist, Menschen Bewegung und Sport erleben zu lassen, als über die möglichen positiven Konsequenzen zu sprechen.

Völler: Es war ja auch zu Zeiten des Lockdowns so, dass jeder Einzelne sich frei bewegen konnte. Wandern, Joggen oder Fahrradfahren waren möglich und sind auch von vielen bewegungsfreudigen Menschen ausgeübt worden. Ein ebenso großer Anteil der Bevölkerung wird den Lockdown eher als Einschränkung der Bewegungsfreiheit empfunden oder auch wohlwollend akzeptiert haben. Ob letztere den Zusammenhang zwischen einer höheren Gefährdung durch das SARS-CoV-2-Virus bei Vorliegen kardiovaskulärer Erkrankungen oder Risikofaktoren wie Bluthochdruck sehen, wage ich zu bezweifeln. Somit denke ich nicht, dass dieser Zusammenhang von vielen Menschen erkannt wird und die Motivation, körperlich aktiv zu sein, steigert.

Brand: Natürlich ist es unrealistisch, aber wenn es für Bewegung und Sport ähnlich nachdrückliche Kampagnen gäbe wie zum Schutz vor Corona, dann sähen wir sicher auch in diesem Bereich Veränderungen. Zumindest für eine gewisse Zeit. Denn die motivationspsychologisch schwierige Situation bleibt ja: Die Kampagne will, dass man etwas tut, wozu man eigentlich keine Lust hat, wovon man gesundheitlich *irgendwann* aber sicher profitieren wird. Die Person meint aber, dass sie das Ausruhen *jetzt* braucht, weil der nächste Tag schon anstrengend genug wird. Ein-

SPORT WÄHREND DER PANDEMIE

Gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus dem Ausland hat Prof. Dr. Ralf Brand eine große Studie zu den Auswirkungen des Corona-bedingten Lockdowns auf das Bewegungsverhalten und dessen Auswirkungen auf das subjektive Wohlbefinden durchgeführt. Jetzt sind die Daten von mehr als 16.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus 32 Ländern erhoben, die wissenschaftliche Veröffentlichung zur Untersuchung liegt gerade bei einer internationalen Fachzeitschrift zum Peer Review. „Was wir sehen ist, dass diejenigen, die schon vor Corona regelmäßig aktiv waren, während des Lockdowns in der für sie gewohnten Häufigkeit aktiv bleiben oder sogar etwas mehr machen“, so Brand. „Viele derjenigen, die bisher in Fitness-Studios waren, gingen während dieser Zeit eben zum Joggen oder haben sich zuhause selbst Sportgelegenheiten geschaffen. Interessant ist, dass viele von denen, die vor dem Lockdown nie oder kaum Sport getrieben waren, während der Krise bewegungsaktiver geworden sind.“ Auch mit Blick auf die Auswirkung während Corona veränderten Bewegungsverhaltens fanden die Wissenschaftler Unterschiede. Diejenigen, die vor der Krise weitgehend inaktiv waren und erst in den Tagen des Lockdowns begonnen haben, sich hin und wieder der Gesundheit zuliebe zu bewegen, profitierten davon nicht auf Ebene des subjektiven Wohlbefindens. Schon vor der Krise ausreichend bewegungsaktiv gewesen zu sein, war in gewisser Weise Schutzfaktor für eine vergleichsweise gute Stimmung während der Krise.

Foto: AdobeStock – galitskaya

fach nur an die Vernunft zu appellieren reicht eben meistens nicht aus.

Viele Erkrankungen, insbesondere des Bewegungsapparats und des Herz-Kreislauf-Systems, aber auch der Psyche werden unterstützend mit Sport therapiert. Welche Effekte sehen Sie bei den Patienten?

Völler: Gerade bei Menschen mit den genannten Erkrankungen ist der Benefit einer regelmäßigen sportlichen Betätigung größer als bei Gesunden.

Brand: Sehr eindrückliche Befunde gibt es mittlerweile auch zur Bedeutung von Sport und Bewegung in der Behandlung von depressiven Erkrankungen. Frühe Arbeiten zum Thema waren methodisch oft schwach und die Befunde konnten nicht überzeugen. In den letzten zehn Jahren hat sich das geändert, und es ist klar, dass sich Therapieergebnisse verbessern, wenn Sport und Bewegung eine Rolle spielen.

Menschen, die nach langer Zeit der Inaktivität oder in der medizinischen Rehabilitation begonnen haben, Sport zu treiben, berichten nicht nur von positiven körperlichen Effekten, sondern auch von einem besseren Wohlbefinden. Der Rückfall in alte Gewohnheiten ist dennoch nicht selten. Woran liegt das und wie kann man dem entgegenwirken?

Völler: Die Effekte einer aktiven Lebensweise sind vielfältig. Neben einer besseren Fitness kommt es auch zu verbesserter Immunität und stabilerer Gemütslage. Wenn Menschen jedoch keine dauerhafte Unterstützung erfahren, fallen sie in Abhängigkeit ihres sozialen Umfeldes häufig in gewohnte Verhaltensmuster zurück. Daher muss in Schulen und Betrieben einer gesunden Lebensweise – neben der Bewegung spielt auch die Ernährung eine große Rolle – viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Schul- und Betriebssport sollten fester Bestandteil des Alltags sein.

Brand: Aber man muss auch aufpassen, dass man als Sport-Fan und Bewegungsförderer nicht in die Falle tappt und so tut, als ob Sport jedem Menschen in gleichem Maße immer sofort und automatisch gut tut! Das ist nicht so. Wenn eine untrainierte und eine trainierte Person gemeinsam zum Laufen gehen, dann fühlt sich bei schnellerem Tempo nur noch eine der beiden gut. Es geht darum, die für einen selbst richtige und gute Art von Sporttreiben zu finden. Dabei kann man sich sogar helfen lassen: Fachleute, die wissen wie man Sport und Bewegung so anbietet, dass die Freude im Vordergrund steht, gibt es in jeder Schule, in jedem Gesundheitszentrum und sicher auch in vielen Fitnessstudios.

ANTJE HORN-CONRAD

REHABILITATION WÄHREND DER PANDEMIE

Prof. Dr. med. Heinz Völler ist Professor für Rehabilitationsmedizin an der Gesundheitswissenschaftlichen Fakultät und zudem Ärztlicher Direktor der „Klinik am See“, einer Rehabilitationsklinik für Innere Medizin in Rüdersdorf. In der Corona-Pandemie steht er vor der permanenten Herausforderung, Patienten und Mitarbeitern größtmöglichen Schutz zu bieten. Patienten, die direkt aus dem Krankenhaus in die Klinik kommen, müssen einen negativen Abstrich vorweisen. Wer zwischendurch zu Hause war, muss eine Woche lang ein Symptomtagebuch führen. „Bei Verdacht auf SARS-CoV-2-Infektion wird vor Ort ein Abstrich durchgeführt und der Patient muss in Quarantäne, bis das Ergebnis vorliegt“, beschreibt Völler das verschärfte Aufnahmeverfahren. Auch die Mitarbeiter führen ein Symptomtagebuch und werden großzügig abgestrichen und vom Dienst befreit. Gruppengrößen wurden verkleinert und Essenzeiten verändert, um die Abstandsregeln einzuhalten. Nicht zuletzt wurden die ohnehin schon hohen Hygienestandards intensiviert. „Bislang gab es keine Infektionen, sodass der Risikogruppe herzkranker Patienten eine regelhafte Rehabilitation ermöglicht werden konnte“, so Völler.

Foto: AdobeStock – Alina

Illustration: Topler, Andreas

IM KAMPF GEGEN KRANKHEITSERREGER

Der Chemiker Matthias Hartlieb entwickelt Stoffe, die einmal Antibiotika ersetzen sollen

Seit April 2019 forscht Dr. Matthias Hartlieb als Postdoc im Open-Topic-Programm der Universität Potsdam zu antimikrobiellen Polymeren – also chemischen Stoffen, die Mikroorganismen wie Bakterien zerstören und insbesondere im Gesundheitssektor gefragt sind. Unter dem gegenwärtigen Einfluss des Corona-Virus gewinnt seine Forschung besondere Relevanz, auch wenn bakterielle Erreger für ihn im Fokus stehen. Denn schon seit Jahren beschäftigt sich die Medizin mit der Frage, wie gerade kranke und immunschwache Menschen vor Keimen geschützt werden können. Dr. Jana Scholz sprach mit dem Chemiker über resistente Bakterien, die Wirksamkeit von Antibiotika und die Fragilität des Gesundheitssystems.

Herr Hartlieb, seit wann befassen Sie sich mit antimikrobiellen Materialien – und warum?

Den ersten Kontakt mit antimikrobiellen Polymeren hatte ich kurz nach der Promotion. Ich war von 2015 bis 2017 in England in der Gruppe von Prof. Sébastien Perrier in Warwick. Zusammen mit ihm entstanden verschiedene Ideen zu antimikrobiellen Materialien wie etwa Peptide, Polymere und Kombinationen dieser Stoffklassen. Das Thema war zu dem Zeitpunkt natürlich nicht neu, verschiedene Gruppen arbeiten schon seit 15 Jahren daran. Allerdings haben wir uns neue Fragen gestellt – zum Beispiel wie die Mikrostruktur der Polymere die antimikrobiellen Eigenschaften beeinflusst.

Das Ganze hat mich gefesselt, weil es ein wichtiges Problem angreift: antimikrobielle Resistenz. Die steigende Resistenz von Bakterien gegen normale Antibiotika wird zunehmend problematisch und die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat das auch weit oben auf ihrer Liste, Stichwort „Krankenhauskeime“. Was passiert, wenn ein Krankheitserreger in Umlauf ist, gegen den es kein Gegenmittel gibt, erleben wir ja gerade am eigenen Leib. Bakterien würden sich natürlich nicht so rasant verbreiten, wie es das Corona-Virus momentan tut. Hier geht es eher um Krankenhausumgebungen und Menschen, die ein schwaches Immunsystem haben, zum Beispiel ältere Menschen, Patienten in Chemotherapie, mit Autoimmunerkrankungen oder Transplantaten. Im Moment findet sich fast immer noch ein Antibiotikum, das hilft. Aber wenn sich Resistenz-Gene weiterverbreiten, könnte das Ende der Fahnenstange bald erreicht sein. In so einer „post antibiotic era“ wären medizinische Verfahren deutlich gefährlicher und die Lebenserwartung könnte beträchtlich sinken.

Die Arbeit an antimikrobiellen Polymeren ist mein Beitrag, etwas Sinnvolles für unsere Gesellschaft zu tun. Ob das funktioniert, sei dahingestellt – aber man sollte es zumindest versuchen. Deswegen habe ich das Thema für den Aufbau einer Nachwuchsgruppe mitgenommen.

An welchem Stoff arbeiten Sie konkret – was kann er und wie funktioniert er?

Wir stellen wasserlösliche Polymere her, die Bakterien angreifen und zerstören. Das Vorbild hierfür sind antimikrobielle Peptide, die unser Immunsystem verwendet, um Bakterien abzuwehren. Die Erkennung funktioniert über elektrostatische Interaktionen, also über Ladungen. Bakterien sind negativ geladen, die Peptide bzw. unsere Polymere haben positive Ladun-

DER FORSCHER

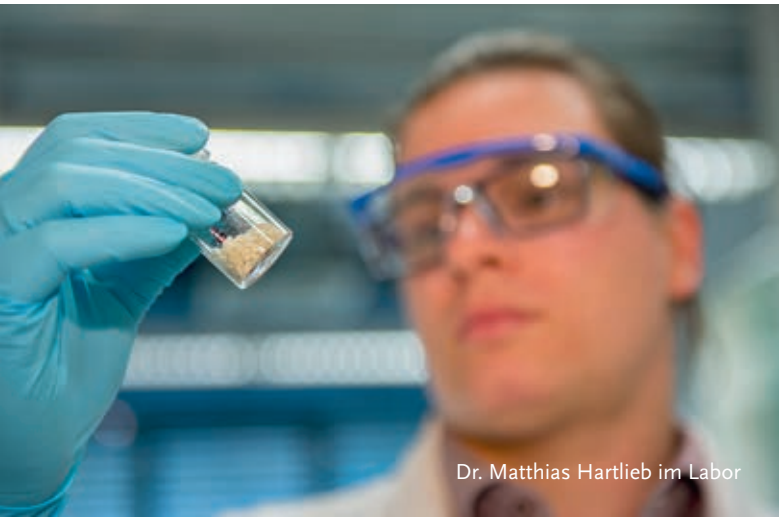
Dr. Matthias Hartlieb studierte Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Seit 2018 ist er als Postdoc in der Gruppe von Prof. Alexander Böker an der Universität Potsdam.

✉ mhartlieb@uni-potsdam.de

Foto: Hopfgarten, Tobias

gen und lagern sich so an Bakterien an. Da die Zellen unseres Körpers im Großen und Ganzen neutral sind, bleiben sie verschont.

Wenn Peptid oder Polymer am Bakterium angekommen sind, bringen sie dort die Membranstruktur durcheinander und lösen die Membran teilweise auf, was tödlich für das Bakterium ist. Das ist ein großer Vorteil gegenüber konventionellen Antibiotika, da das Bakterium kaum in der Lage ist, eine Resistenz dagegen zu entwickeln. Zwar wäre das im Prinzip möglich, aber das Bakterium müsste dafür viel opfern, was wiederum die Gefährlichkeit senkt. Eine Wunderwaffe sind die Polymere aber trotzdem nicht, weil sie bei Weitem nicht so potent sind wie Antibiotika und die Selektivität zwischen Bakterien und unseren eigenen Zellen oft nicht hoch genug ist. Das ist der Punkt, an dem unsere Forschung ansetzt.



Dr. Matthias Hartlieb im Labor

Wo könnten diese Polymere zum Einsatz kommen?

Das Ziel wäre, sie wie normale Antibiotika zu verwenden, also als Tablette oder Injektion, um eine Infektion zu bekämpfen. Das Problem ist: Selbst wenn man ein Polymer findet, das alle nötigen Eigenschaften mitbringt, gibt es noch langwierige Zulassungsprozesse, die auch kostenintensiv sind. Dafür müssen diese Materialien noch deutlich besser gemacht werden – was mein erklärtes Ziel ist.

In der Zwischenzeit könnte man über Anwendungen nachdenken, bei denen die Schwelle niedriger ist. Wie zum Beispiel in Oberflächenbeschichtungen, die sich aktiv gegen Bakterienbewuchs verteidigen. Das ist wichtig für Implantate aber auch für viele medi-

Fotos: Hopfgarten, Tobias (3)

zinische Gerätschaften wie Katheter, Zugänge etc. Auch in der Wundversorgung könnten antimikrobielle Polymere eine Rolle spielen. Natürlich müssen die Materialien dann für den speziellen Zweck angepasst werden.

Diese Applikationen werden bei uns im Moment noch nicht konkret bearbeitet, aber ich habe verschiedene Ideen und werde auch Forschungsanträge zu diesen Themen stellen.

Welche Relevanz hat Ihre Forschung in Bezug auf das Corona-Virus, das laut aktuellem Stand offenbar gerade auf Kunststoffen einige Tage überlebt?

Es gibt zwar antimikrobielle Peptide, die auch gegen bestimmte Viren wirksam sind, aber ich muss zugeben: Von Viren verstehe ich im Moment viel zu wenig, um sagen zu können, ob das Polymere auch leisten könnten und wie nützlich das letztlich wäre. Ich werde mich dazu in den nächsten Wochen im Home-Office belesen.

Was uns die momentane Krise vor Augen führt, ist, wie fragil unsere Gesundheit sein kann und wie viele schutz- und hilfsbedürftige Menschen wir in unserer Gesellschaft haben. Auch wenn wir diesen Virus überstanden haben, können solche Situationen wieder auftreten. Antimikrobielle Resistenz ist im Vergleich dazu ein eher langsamer Prozess, aber bislang kaum zu stoppen, hat also auch enormes Potenzial, unser Leben negativ zu beeinflussen.

Welche Vor- und Nachteile haben antimikrobielle Polymere – man denke beispielsweise an Allergien und Resistenzen, die durch keimtötende Wirkstoffe entstehen können? Ist so etwas bei den Polymeren, an denen Sie arbeiten, ebenfalls denkbar?

Allergien und Unverträglichkeiten sind natürlich immer ein potenzielles Risiko, aber das kennen wir ja auch von konventionellen Antibiotika. Für mich ist das kein Totschlag-Argument. Im Idealfall kann ich in ein paar Jahren mehr dazu sagen.

Der große Vorteil der Polymere ist, dass kaum Gefahr besteht, dass Bakterien gegen sie Resistenzen entwickeln. Auch können wir die Struktur und Zusammensetzung der Systeme schnell und gezielt verändern.

Der größte Nachteil ist im Moment der Mangel an Selektivität. Sprich: Die Polymere sind zu toxisch für uns. Es ist auch nicht vollständig geklärt, wie genau verschiedene Polymere mit den Membranen interagieren und welche Strukturmerkmale dadurch auf

welche Weise verändert werden. Ich hoffe, darauf die eine oder andere Antwort zu finden.

Über das Open-Topic-Programm der Uni Potsdam sind Sie als Post-Doc in der Arbeitsgruppe von Prof. Alexander Böker beschäftigt. Wie erleben Sie die neue Stelle und die Forschungsmöglichkeiten in Potsdam?

Ich bin nun seit fast einem Jahr hier und sehr zufrieden mit dem Postdoc-Programm. Ich genieße alle nur erdenklichen Freiheiten, was meine Forschung angeht. Prof. Böker ist dabei der ideale Mentor, der mir stets mit Rat und Tat zur Seite steht und mich unterstützt, wo er kann. Auf der anderen Seite gibt er mir sehr viel Freiheit, was die thematische Ausgestaltung meiner Arbeit angeht, und lässt mich allein publizieren. Da bleiben für einen Nachwuchswissenschaftler keine Wünsche offen.

Mein größter Engpass ist im Moment das Personal. Verschiedene Anträge, die mir Doktorandenstellen oder andere Personalmittel bescheren würden, sind schon gestellt und weitere werden folgen. In der Zwischenzeit gibt es aber auch verschiedene Themen für Bachelor- oder Masterarbeiten zu vergeben. Wer also einen Hintergrund in Chemie oder Biochemie hat und auf der Suche nach einem Thema für so eine Arbeit ist, kann mich gern kontaktieren.

DR. JANA SCHOLZ

Foto: Hopfgarten, Tobias

Good *News*

Wie Data Science dabei hilft, die Corona-Pandemie besser zu verstehen

Illustration: Topfer, Andreas

Die durch das Coronavirus Ende 2019 ausgelöste Pandemie bestimmt ein halbes Jahr später das Leben von Milliarden Menschen weltweit. Dabei spielen reale Ängste vor der Ansteckung mit dem Virus genauso eine Rolle wie bewusst gestreute Falschinformationen. Um sich unabhängig informieren zu können, sind im Kampf gegen das Virus öffentlich zugängliche Daten wichtig. Hierbei hilft eine Gruppe von Forschenden am Hasso-Plattner-Institut (HPI) der Universität Potsdam, indem sie Erkenntnisse und IT-Werkzeuge zur grafischen Auswertung unter https://we.analyzegenomes.com/ kostenlos zur Verfügung stellt.

Wer hätte vor einigen Monaten geahnt, dass unser Alltag im Frühjahr 2020 so auf den Kopf gestellt sein würde? Ob Abstandsregeln im Alltag, Mundschutz beim Einkaufen oder Präsenznotbetrieb an den Universitäten. All das – ausgelöst durch die COVID-19-Pandemie. Am HPI arbeiten Forscherinnen und Forscher trotz der Einschränkungen daran, tagesaktuelle Daten zur weltweiten Verbreitung des Coronavirus zusammenzutragen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Für viele Deutsche kamen die Einschränkungen durch die Pandemie abrupt und waren erst im März 2020 wirklich greifbar, als Kitas und Schulen geschlossen wurden und Kontaktbeschränkungen in Kraft traten. Bis dahin hatte sich die Berichterstattung in den Nachrichten vor allem auf eine weit entfernte Epidemie in China beschränkt. Selbst das angesehene Robert Koch-Institut hatte nur sporadisch die weltweiten Fallzahlen auf der eigenen Webseite aktualisiert. Anfang 2020 staunte man noch über den ungebremsten Eifer der Chinesen, die komplette Notfall-Krankenhäuser binnen weniger Tage aus dem Erdboden stampften.

Der Schlüssel zum Erfolg: Zugang zu aktuellen Daten

Am HPI gibt es bereits Erfahrungen bei der Erforschung von Epidemien. Beispielsweise arbeiteten HPI-Forscher bei der Eindämmung der Ebola-Epidemie 2014 in Westafrika gemeinsam mit Wissenschaftlern aus aller Welt. Damals erwies sich das Nachverfolgen von Kontakten, das sogenannte Contact Tracing, als besonders wichtige Maßnahme. Dabei wurden Kontaktpersonen von Infizierten über den Zeitraum der Inkubation isoliert und regelmäßig auf krankheitsspezifische Symptome befragt. Nur durch konsequentes Identifizieren von Kontaktpersonen und deren Isolation konnte das Risiko einer Ansteckung weiterer Personen reduziert werden.

Auch während der aktuellen Coronavirus-Pandemie ist das Contact Tracing ein Schlüssel zum Erfolg. Gerade bei den ersten Fällen in Deutschland wurde sehr

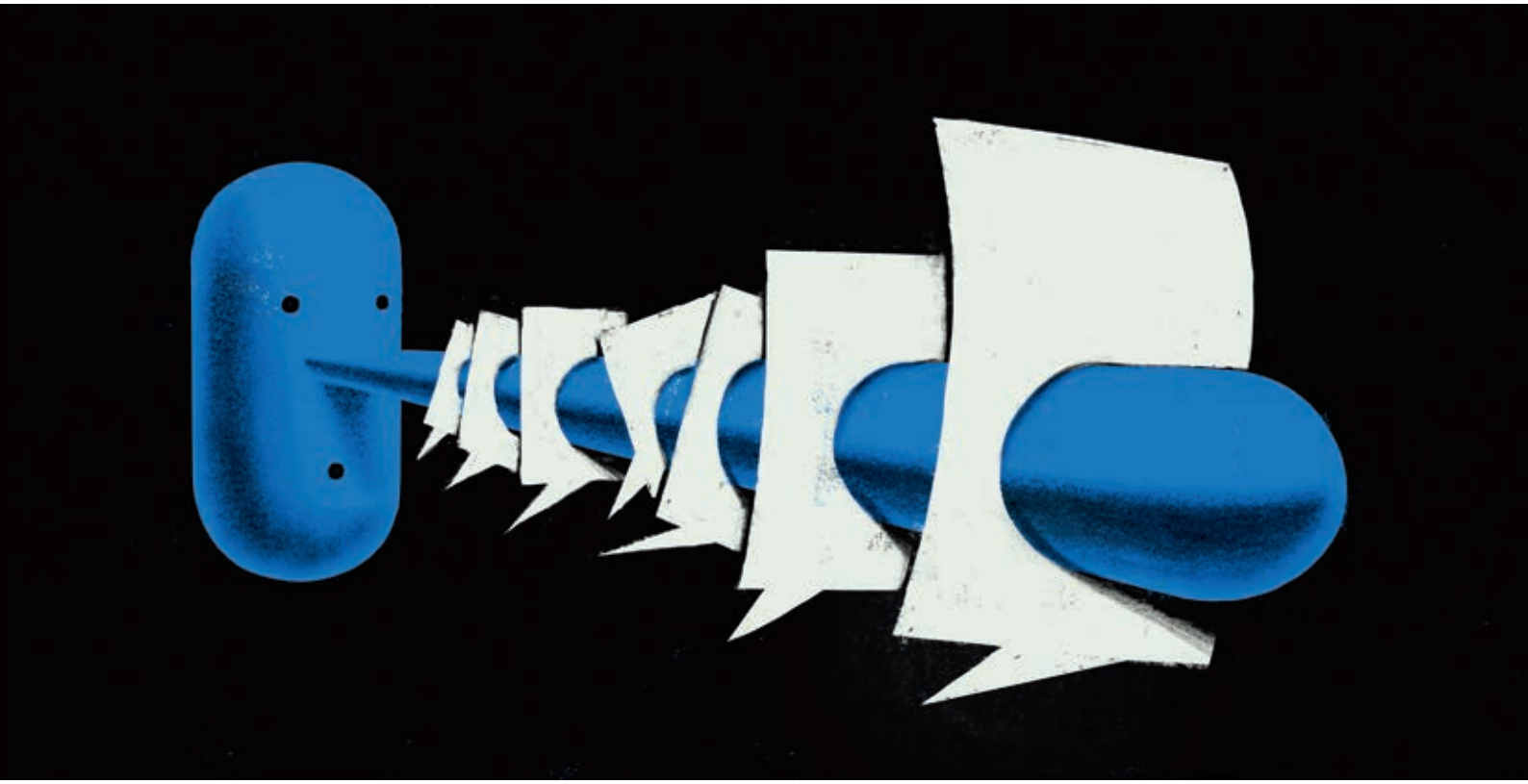


Illustration: Töpfer, Andreas

Illustration: Töpfer, Andreas

erfolgreich mit persönlichen Interviews zu rekonstruieren versucht, mit welchen Personen Infizierte in den vorangegangenen Tagen in Kontakt gewesen waren. Je konsequenter das Tracing erfolgte, desto schneller wurde klar, dass dafür viele Ressourcen nötig sind. Schon bei der Ebola-Epidemie 2014 hatte sich gezeigt, dass qualifiziertes Personal für das Contact Tracing rasch knapp werden kann. Daher war damals am HPI gemeinsam mit einem internationalen Wissenschaftlerteam eine App für das Contact Tracing entwickelt und vor Ort in Nigeria erprobt worden. Mithilfe der App und einer kurzen Einweisung kann jeder Mensch beim Contact Tracing helfen. Auch jetzt war das HPI bei der Entwicklung der sogenannten CovApp beteiligt, die bei der Erfassung relevanter Symptome bei Verdachtsfällen unterstützt. Der Einsatz solcher digitaler Anwendungen zeigt gerade in Zeiten knapper Ressourcen im Gesundheitswesen, wie sie effektiver genutzt werden können, damit sich medizinisches Fachpersonal um Notfälle kümmern kann.

Neben den Daten aus dem Contact Tracing sind Behandlungsdaten aus Krankenhäusern eine wichtige Quelle. Sie können beispielsweise präzise Auskunft über die Zahl der Neuerkrankten, Gesundeten oder Verstorben geben. Doch diese Zahlen werden dezentral erhoben und liegen in verschiedenen IT-Systemen vor. Ein zentrales Register, das die Daten automatisiert ohne Verzögerung erfasst, gibt es bislang nicht. Dabei stellen landesweit erhobene Daten die Grundlage für viele wichtige Entscheidungen dar. Beispielsweise nutzen Epidemiologen aktuelle Fakten über Infizierte je Region, um die Ausbreitung einzuschätzen und passende Handlungsempfehlungen zu geben. Ebenso können neueste Pandemiedaten Aufschluss darüber geben, wie effektiv großflächige Maßnahmen, etwa die Schließung von Gastronomieeinrichtungen, sind.

Aktuelle Daten automatisch beziehen

Das HPI hat den Ernst der Lage frühzeitig erkannt und schon im Januar 2020 damit begonnen, verfügbare internationale Datenquellen mit Fallzahlen zu SARS-CoV-2 zu identifizieren. Da zu dieser Zeit das Zentrum der Epidemie noch in China lag, konzentrierten sich die Wissenschaftler auf chinesische Internetquellen. Als nächsten Schritt etablierten sie eine Hauptspeicherdatenbank für die weltweiten Fallzahlen. Dank der am HPI erforschten Hauptspeichertechnologie sind flexible Echtzeitanalysen von großen Datenmengen nach beliebigen Kriterien möglich. In der Datenbank werden die aktuell berichteten Fallzahlen zu Erkrankten, Gesundeten und Verstorbenen je Land oder Region zusammen mit Zeitstempeln gespeichert.

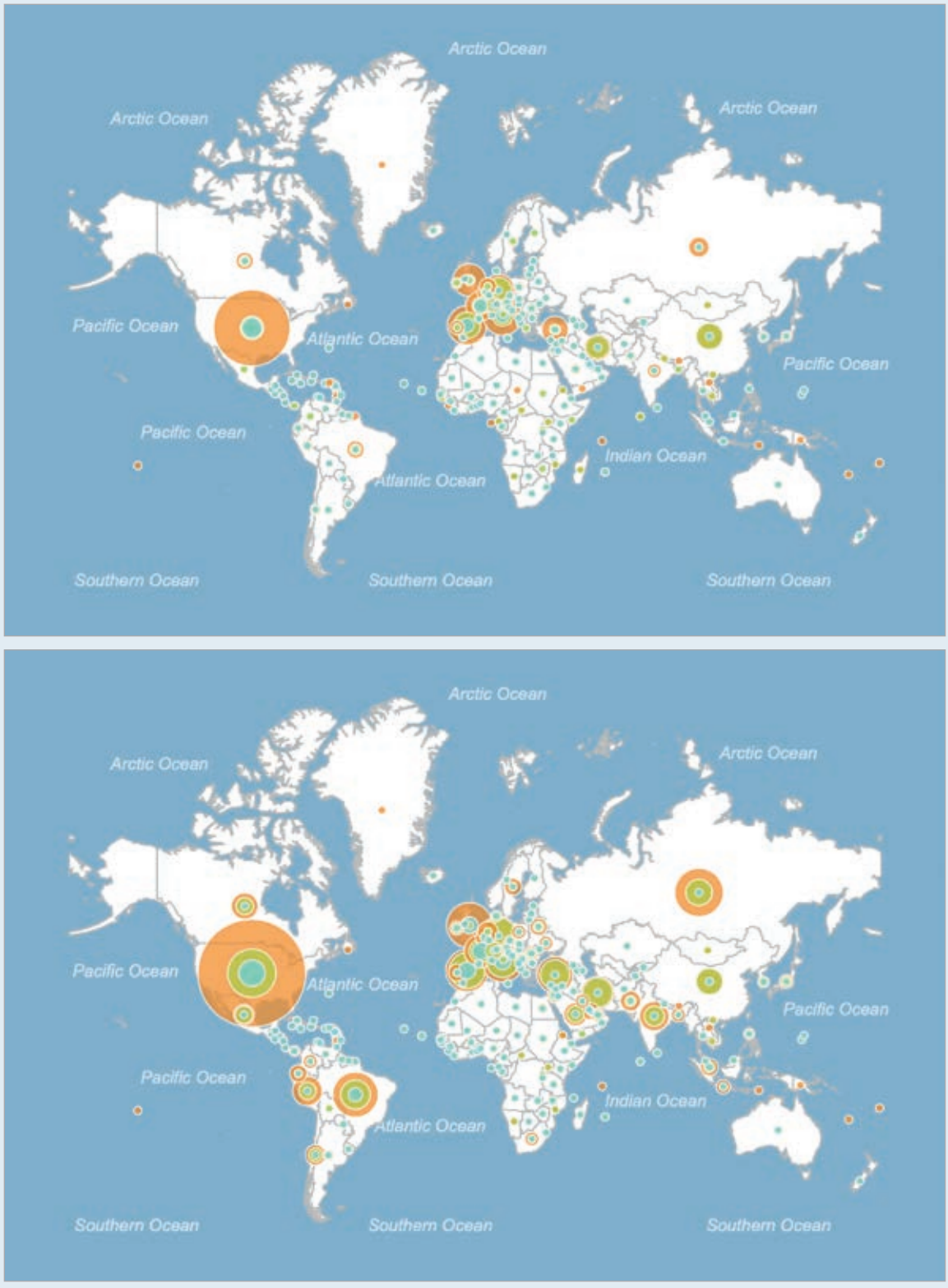
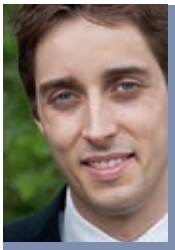


Abb. 1: Visualisierung der weltweiten COVID-19-Fallzahlen auf einer Weltkarte, oben 20. April, unten 20. Mai 2020. Die Kreisfläche spiegelt die absoluten Zahlen wider.

Abbildung: HPI



DER FORSCHER

Dr.-Ing. Matthieu-P. Schapranow ist Leiter der Arbeitsgruppe „In-Memory Computing for Digital Health“ sowie Scientific Manager Digital Health Innovations am Hasso-Plattner-Institut (HPI). Er engagiert sich ehrenamtlich u.a. in der Plattform Lernende Systeme, im Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) in der Arbeitsgruppe e-Health, sowie in der Global Alliance for Genomics and Health.

✉ matthieu.schapranow@hpi.de

Um die Daten nicht händisch erfassen zu müssen, kommen sogenannte Crawler zum Einsatz. Dabei handelt es sich um Computerprogramme, die in regelmäßigen Abständen die Webseiten nach Fallzahlen absuchen und sie bei aktualisierten Meldungen automatisch in die Datenbank importieren. Auf diese Weise konnten die Wissenschaftler eine lückenlose longitudinale Datenbank zu den weltweiten Fallzahlen schaffen, die mittlerweile etwa 20.000 Einträge für knapp 600 Regionen und Länder weltweit umfasst.

Visualisierung ist der Schlüssel zur Interpretation von Daten

In der Auswertung lassen sich Aussagen zur aktuellen Lage treffen und retrospektiv Daten analysieren, um z.B. Trends in einzelnen Ländern oder Regionen zu erkennen. Hierbei kommen Softwaresysteme zum Einsatz, die mit interaktiven Visualisierungen die Exploration großer Datenmengen unterstützen. Abb. 1 zeigt ein Beispiel, das die Fallzahlen vom 20. April und 20. Mai 2020 je Land anhand von Kreisdiagrammen vergleicht. Zu erkennen ist, wie stark die Fallzahlen vor allem in Nordamerika, aber auch Südamerika, in Teilen Europas, sowie Russlands binnen eines Monats zugenommen haben. Sie übersteigen die Zahlen im Ursprungsland China bei Weitem.

Der afrikanische Kontinent weist vermeintlich geringe Fallzahlen auf. Doch ist das wirklich so? Hier stoßen die Wissenschaftler auf eine weitere Herausforderung: Zwar können sie auf gemeldete Daten aus fast allen Ländern zurückgreifen, haben jedoch keinen Einfluss auf deren Qualität. Dabei geht es nicht nur um die Korrektheit der übermittelten Zahlen, sondern insbesondere um Definitionen und Annahmen je Land. Anhand welcher Kriterien wird beispielsweise entschieden, ob ein Verdachtsfall als Infizierter gemeldet wird oder nicht? Gerade zu Beginn des Jahres fehlten Kapazitäten für das flächendeckende Testen. Statt eines PCR-Tests auf Viren-RNA wurden auch andere Indikatoren, wie CT-Bilder der Lunge, zur Fallbestimmung herangezogen. Das unterschiedliche Vorgehen führt aber dazu, dass die gemeldeten Zahlen je Land mit unterschiedlichen Messfehlern behaftet sind.

In afrikanischen Ländern mit einem weniger gut aufgestellten Gesundheitssystem ist das systematische Testen von COVID-19-Verdachtsfällen extrem schwierig. Aber auch die Dokumentation von Verdachtsfällen und die Erhebung der Daten aus regionalen medizinischen Zentren ist für die Regierungen mit logistischen Hürden verbunden. Aufgrund der Erfahrungen aus früheren Epidemien ist daher davon auszugehen, dass die öffentlich gemeldeten Zahlen nur einen Bruchteil der Realität abbilden. Hinzukommt, dass glücklicherweise nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Infizierten mit schweren Symptomen erkrankt, die eine Hospitalisierung erforden.

Rasche Prognosen mittels KI

Für Deutschland wissen wir, dass viele Infizierte mitunter nur leichte oder gar keine Symptome zeigen, also auch bei einem Arztbesuch nicht registriert werden. Um diesen Fehler in nationalen Zahlen zu berücksichtigen, wurden in den Regionen Deutschlands, die als Corona-Hotspots gelten, flächendeckend Einwohner befragt und getestet. Aus diesen regionalen Studien hofft man eine präzisiere Prognose für die realen Fallzahlen in Deutschland und ein besseres Verständnis für die Übertragungswege des Virus zu erhalten. Auch am HPI dient die aufgebaute Datenbank der erfassten COVID-19-Daten als Grundlage für Prognosen. So kommen Verfahren des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz zum Einsatz, um beispielsweise anhand der Entwicklungen in China die Fallzahlen für weitere Länder zu prognostizieren oder die Wirksamkeit von getroffenen Maßnahmen zu bewerten.

Je zeitiger man landesweit auf aktuelle Daten zurückgreifen kann, desto schneller können auch angemessene Maßnahmen im Umgang mit der Pandemie getroffen werden. Etablierte klinische Prozesse zum systematischen Testen, ein zentrales Register zur Erfassung von Verdachtsfällen sowie geeignete IT-Werkzeuge zur interaktiven und flexiblen Auswertung der Daten bilden die Grundlage dafür, dass medizinische Experten bei der nächsten Pandemie noch zeitiger reagieren können.

DR.-ING. MATTHIEU-P. SCHAPRANOW

Foto: Schapranow, Dr.-Ing. Matthieu-P.

Mehr als eine Luftnummer

Physiker und Mediziner entwickeln einen Sensor zur Atemgasanalyse

Gemeinsam machen sich ein Sportmediziner und ein Physiker auf den Weg, um ein medizinisches Mess- und Diagnostikverfahren zu revolutionieren. Das Ziel ist ein optischer Sensor, mit dem die Atemluft analysiert werden kann. Mit dem neuen Verfahren sollen die Nachteile von herkömmlichen Methoden abgemildert und die Messungen schneller und detaillierter werden.

„Manchmal – wie gerade in einem Projekt mit Teilen der Kanu-Nationalmannschaft – lassen wir unsere Sportler ganz früh herkommen. Um fünf Uhr morgens, wenn noch nichts los ist. Dann legen wir sie erst einmal eine halbe Stunde hin, bis sie fast schlafen. Und dann messen wir." Die Patienten von Prof. Dr. Frank Mayer, der Ärztlicher Direktor der Hochschulambulanz ist, sollen vollkommen entspannt und ruhig sein. Denn das ist für die folgende Messung entscheidend. Die Athleten bekommen eine Atemmaske auf, durch die sie ruhig weiteratmen sollen. Ein ange-

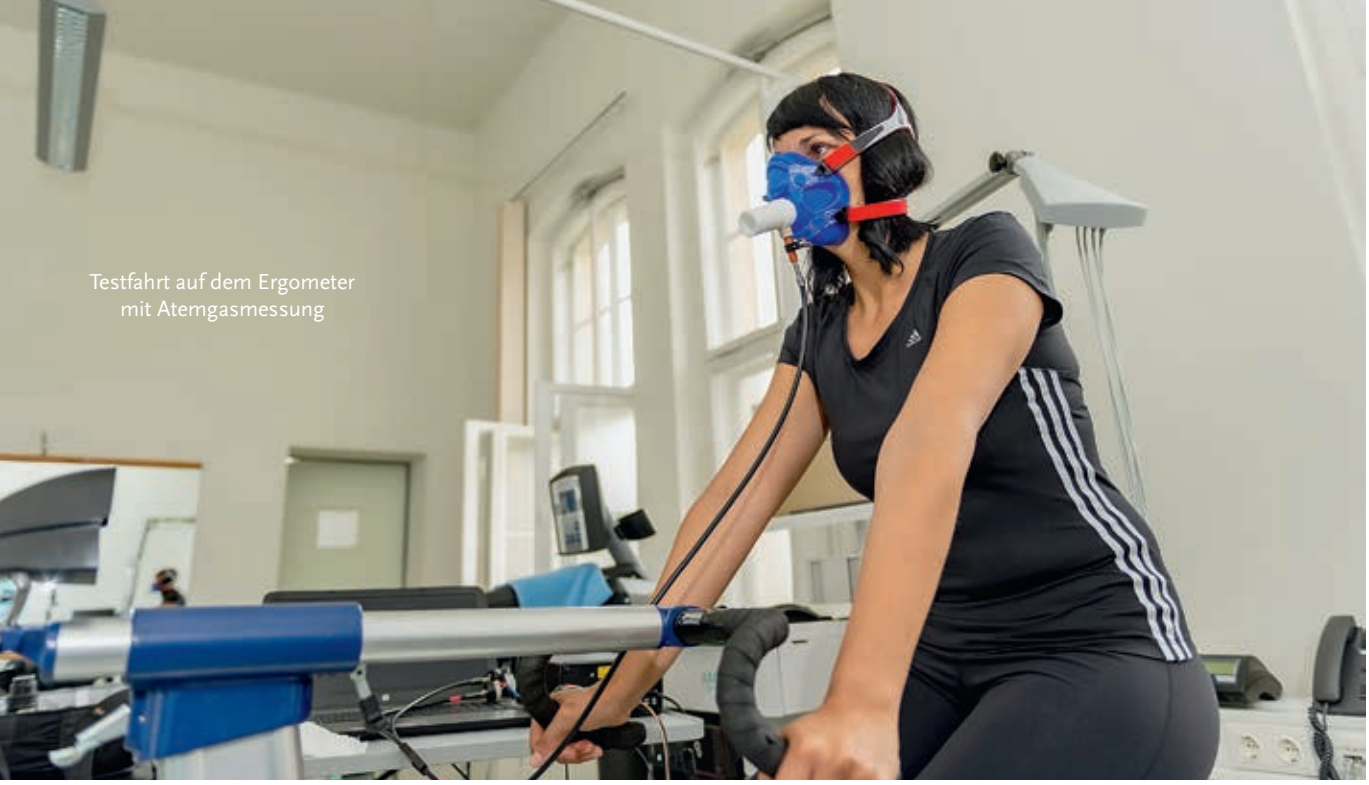
DAS PROJEKT

Das Projekt **„SensreD (Sensorik mit funktionalisierten Lichtwellenleitern für die respiratorische Diagnostik)"** untersucht und entwickelt einen optischen Sensor zur Atemgasanalyse. Mit dem neuen Verfahren lässt sich der Gehalt von Sauerstoff und Kohlendioxid in der Atemluft sowie das Atemvolumen bestimmen.

Beteiligt: Universität Potsdam, Professur für Physikalische Chemie und Professur für Sportmedizin und Sportorthopädie
Förderung: Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg (MWFK), Förderprogramm StaF (Stärkung der technologischen und anwendungsnahen Forschung an Wissenschaftseinrichtungen im Land Brandenburg) mit Mitteln der Landesinvestitionsbank (ILB)
Laufzeit: 12/2019–11/2021

Maske zur Analyse der Atemluft

Foto: Hopfgarten, Tobias



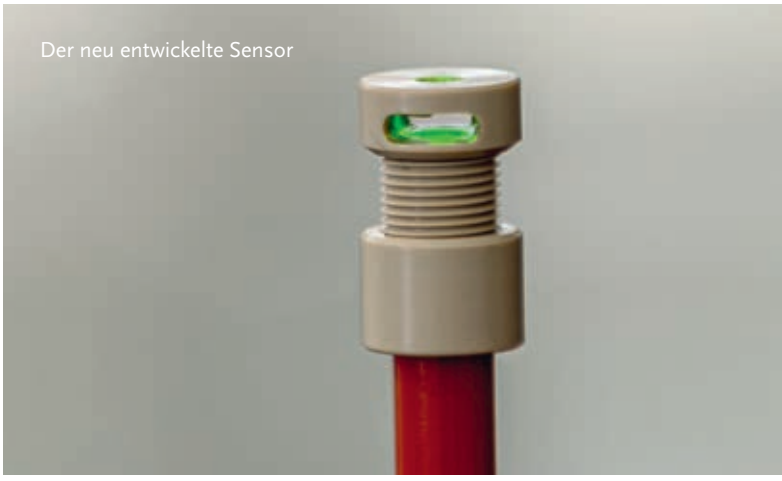
Testfahrt auf dem Ergometer mit Atemgasmessung

schlossenes Gerät misst, wie viel Sauerstoff und Kohlendioxid in der ausgeatmeten Luft vorhanden sind. Die Messung bestimmt, wie viel Kalorien der Körper in Ruhe verbraucht. Mit dem Verfahren ermitteln die Mediziner den sogenannten Grundumsatz, der gerade für Sportlerinnen und Sportler eine wichtige Größe ist, um Ernährung und Training optimal aufeinander abzustimmen.

Atemluft zeigt mögliche Erkrankungen an

Aber die Atemgasmessung liefert noch weitaus mehr Informationen, vor allem unter Belastung auf dem Fahrrad oder Laufband. Spiroergometrie heißt diese Messung, die „eine weltweit etablierte Routinemethode in der Allgemeinmedizin, der Kardiologie, der Pulmologie oder der Sportmedizin ist“, betont Frank Mayer. „Über die Atemgase kann man Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit und den Stoffwechsel ziehen, Krankheiten diagnostizieren und die Lungenfunktion untersuchen.“

Hans-Gerd Löhmannsröben ist kein Mediziner, sondern Professor für Physikalische Chemie und hat dennoch ein wissenschaftliches Interesse an Atemluft: „Das ist eine ganz spannende Größe und ein wichtiger Analyt, der viel verraten kann.“ Die Forschung dazu sei in den letzten zehn Jahren förmlich explodiert. Heute wissen Mediziner etwa, dass bestimmte Moleküle in der Atemluft zahlreiche Erkrankungen wie Krebs oder Diabetes anzeigen können. „Atemgas ist immer verfügbar und gleichzeitig sehr komplex in der Zusammensetzung. Ein sensorischer Zugang würde viele medizinische Diagnostiken ermöglichen“, erklärt Löhmannsröben, der an genau solch neuen Mess- und Analysemethoden arbeitet.



Der neu entwickelte Sensor

„Der spannende Punkt ist, dass wir dafür eine optische Sensorik entwickeln“, erklärt der Physiker. Dafür verwendet das Forschungsteam einen Farbstoff, dessen Leuchtintensität davon abhängig ist, wie hoch die Sauerstoff- und Kohlendioxidkonzentration in der Luft ist. Über ein Mundstück gelangt die Atemluft auf das Sensornetz, in dem der Farbstoff – ein organischer Rutheniumkomplex – fest verankert ist. Wenn die Luft- und Farbstoffmoleküle miteinander reagieren, misst eine Sonde die Eigenschaftsänderungen des Farbstoffs und liefert Daten, aus denen sich die Gaskonzentration errechnen lässt. Zusätzlich messen die Forscher über ihren Sensor noch die Temperatur und das Atemvolumen.

Bequemer messen ohne Maske

Schneller, genauer und detaillierter – das sind die Erwartungen, die die Forscher an den neuen Sensor

Fotos: Hopfgarten, Tobias (2)

stellen. Die ersten Testmessungen sind vielversprechend. Auf Änderungen muss der Sensor sehr schnell reagieren. Dass er diese Hürde meistert, zeigen die dicht beieinanderliegenden Messpunkte der ersten Messdiagramme. „Das Signal ist stabil, zeigt wenig Störungen, liefert gleichmäßige Kurven und mehr Informationen als die herkömmliche Messung“, freut sich Hans-Gerd Löhmannsröben.

Nun gilt es, den Schritt in die praktische Anwendung zu wagen. Der Sensor muss auch dann verlässlich messen, wenn die Probanden auf dem Laufband oder dem Fahrrad sitzen. „Das Projekt ist in einer sehr frühen Phase – wissenschaftlich spannend, aber auch risikoreich“, betont Hans-Gerd Löhmannsröben. „Wir wissen bisher, dass der Sensor viel kann und besser misst als andere Methoden. Jetzt muss sich zeigen, ob er das auch in jeder Situation kann“, beschreibt Frank Mayer die Herausforderung.

Das Potenzial für die medizinische Anwendung sei jedenfalls enorm, schätzt der Mediziner ein und hofft nicht nur auf verbesserte und genauere Messergebnisse, sondern auch auf mehr Komfort bei der Untersuchung. Die herkömmliche Methode der Atemgasanalyse funktioniert nur mit einer gut sitzenden Gesichtsmaske, die vor der Umgebungsluft abschirmt. Die Patienten müssen mit einem gewissen Luftwiderstand dagegen anatmen, für viele ist das unangenehm. Vor allem auf dem Laufband oder dem Fahrrad, wenn der Körper auf Hochleistung läuft und viel Sauerstoff benötigt, fühlt sich die Maske über Mund und Nase für einige Patienten beklemmend an. Wer dann das Gefühl hat, nicht genug Luft zu bekommen, verringert seine Leistung auf dem Sportgerät – das wollen die Sportmediziner vermeiden, um aussagekräftige Messergebnisse zu erhalten. „Wenn es uns gelingt, den Sensor so zu entwickeln, dass eine Maske gar nicht mehr notwendig ist und wir vielleicht nur noch ein Mundstück benötigen, würde das die Messungen viel einfacher machen“, erklärt Frank Mayer.

Die Zukunft der Forschung ist interdisziplinär

Auch für den Physiker Hans-Gerd Löhmannsröben ist das Projekt Neuland: „Zum ersten Mal arbeiten wir mit der Sportmedizin zusammen und erhalten Daten von Menschen.“ Beide Forscher mussten sich aufeinander einstellen und eine gemeinsame Sprache finden. Nicht ganz einfach, geben beide zu. „Es standen für mich plötzlich völlig neue Fragen im Raum. Da wir mit Menschen arbeiten, muss zum Beispiel die Ethikkommission einbezogen werden. Das habe ich vorher noch nie gemacht“, sagt Löhmannsröben.

Die Zukunft der Forschung lebt von der Kooperation der verschiedenen Fächer, sind Frank Mayer und Hans-Gerd Löhmannsröben überzeugt. Gerade im Hinblick auf den Gesundheitscampus Brandenburg, der derzeit entsteht und für den die Uni Potsdam eine von insgesamt drei Trägeruniversitäten ist. Unterstützt werden dieses und weitere interdisziplinäre Projekte vom Netzwerk Gesundheitswissenschaften, das die Gesundheitswissenschaftler der Uni Potsdam mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen verbindet. Rund 20 Professorinnen und Professoren arbeiten hier von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung zusammen. Außerdem ist „SensreD“ eingebunden in das Fraunhofer-Leistungszentrum „Integration biologischer und physikalisch-chemischer Materialfunktionen“ mit der Universität Potsdam als „Ankeruniversität“.

In den kommenden Monaten wird das Team aus der Physikalischen Chemie häufiger zu Gast bei den Kollegen in der Hochschulambulanz sein. Mehrere Versuchsgruppen werden hier die neue Messmethode testen – im Liegen, auf dem Fahrrad und auf dem Laufband, um dem Verfahren noch den notwendigen Feinschliff zu verpassen. Zum Schluss muss sich der Sensor in einer klinischen Studie unter Alltagsbedingungen bewähren und seine Zuverlässigkeit beweisen. Läuft alles wie erhofft, könnte das der Auftakt für weitere Projekte sein. „Atemgas ist so komplex – wir können noch viele weitere Bestandteile analysieren und vielleicht sogar einen Sensor entwickeln, der kleinste Partikel und damit Krankheitserreger erfassen kann“, erklärt Hans-Gerd Löhmannsröben und verspricht: „Es gibt schon einige Ideen und Skizzen in der Schublade.“

HEIKE KAMPE

DIE FORSCHER

Prof. Dr. Hans-Gerd Löhmannsröben studierte Physik in Oldenburg, Göttingen und Chapel Hill (USA). Seit 2000 ist er Professor für Physikalische Chemie an der Universität Potsdam.

✉ loeh@chem.uni-potsdam.de

Prof. Dr. Frank Mayer studierte Medizin in Tübingen. Seit 2006 ist er Professor für Sportmedizin und Sportorthopädie an der Universität Potsdam und Ärztlicher Direktor der Hochschulambulanz.

✉ fmayer@uni-potsdam.de

Fotos: Fritze, Karla (o.); Hopfgarten, Tobias (u.)

GERD GIGERENZER UND DAS HARDING-ZENTRUM FÜR RISIKOKOMPETENZ

„Wir wünschen uns eine Gesellschaft, die Risiken einzuschätzen und mit ihnen zu leben weiß. Mit unserer Arbeit können wir dazu einen Beitrag leisten“, sagt der Gründer des Harding-Zentrums für Risikokompetenz, Prof. Dr. Gerd Gigerenzer. Der ehemalige Direktor des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung (MPIB) ist Psychologe und Autor zahlreicher Bücher, darunter „Bauchentscheidungen“ und „Das Einmaleins der Skepsis“, die jeweils zum „Wissenschaftsbuch des Jahres“ (2007 und 2002) gekürt wurden. Darin beschäftigt er sich mit der Frage, wie man rationale Entscheidungen treffen kann, wenn Zeit und Information begrenzt sind und die Zukunft ungewiss ist. David Harding, Global Investment Manager und Chef von Winton Capital, wurde auf die Arbeit Gigerenzers aufmerksam, nachdem „Das Einmaleins der Skepsis“ von der Royal Society zum Science Book des Jahres nominiert worden war. Die gemeinsame Vision einer informierten Gesellschaft führte 2009 zur offiziellen Eröffnung des Harding-Zentrums in Berlin. Im Zuge der Emeritierung Gerd Gigerenzer endete 2019 die Zeit des Harding-Zentrums am MPIB. Dank der weiteren Finanzierung durch den Namensgeber und Mäzen David Harding und der Unterstützung der Universität Potsdam kann das Zentrum nun seine Arbeit an der Fakultät für Gesundheitswissenschaften fortsetzen, einer gemeinsamen Fakultät mit der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg und der Medizinischen Hochschule Brandenburg.

https://hardingcenter.de/

Foto: AdobeStock – zhukovvlad

VERSTEHEN UND ENTSCHEIDEN

Harding-Zentrum für Risikokompetenz forscht jetzt in Potsdam

Was sind die Risiken der elektronischen Patientenakte, der Diagnose mit künstlicher Intelligenz oder aber von Gesundheits-Apps? Mit solchen Fragen befasst sich das Harding-Zentrum für Risikokompetenz, das der renommierte Psychologe Gerd Gigerenzer am Berliner Max-Planck-Institut für Bildungsforschung gründete. Zu Jahresbeginn wechselte es an die Fakultät für Gesundheitswissenschaften nach Potsdam. Doch kaum waren die Umzugskisten ausgepackt, brach die Corona-Pandemie herein. Und plötzlich standen ganz andere Fragen im Raum ...

Das Harding-Zentrum steht für Aufklärung. Es will Menschen helfen, die Risiken, mit denen sie sich täglich konfrontiert sehen, besser zu verstehen und kompetenter mit ihnen umzugehen. Es fasst die wissenschaftliche Evidenz über Nutzen und Schaden von Behandlungen, Impfungen und Früherkennung, auch von Medikamenten und Nahrungsergänzungsmitteln in einer für Laien verständlichen Form zusammen. Doch wie lässt sich die Gefahr eines neuartigen, noch kaum erforschten Virus richtig einschätzen? „Die Menschen müssen lernen, sich kritisch zu informieren“, sagt der Psychologe Dr. Felix Rebitschek, der das Zentrum leitet.

Um dazu beizutragen, hat sein Team bisher bekannte Fakten zu SARS-CoV-2 und COVID-19 in Grafiken und Tabellen aufbereitet. Die sogenannten Faktenboxen des Harding-Zentrums sind ein erprobtes und wirksames Mittel gegen Unkenntnis. Die Wissenschaftler haben sich darauf spezialisiert, analoge und digitale Werkzeuge zu entwickeln, mit denen Menschen gut informiert und effizient Entscheidungen treffen können.

Eine Herausforderung war es zunächst, die Corona-Infektion zu anderen Risiken ins Verhältnis zu setzen. Zur Veranschaulichung wurde ein **Fußballstadion mit 10.000 Plätzen** gewählt (Abbildung). Die Grafik vergleicht Fallzahlen von COVID-19 für 2020 – umgerechnet auf die 10.000 Stadionplätze – mit anderen Krankheiten, Alltagsgefahren wie Verkehrsunfällen und vergangenen Epidemien. Ganz bewusst ist hier auch die häufig zitierte Grippesaison 2017/2018 aufgeführt, in der ungewöhnlich viele Menschen erkrankten und starben. Doch selbst im Vergleich mit diesem extremen Influenza-Ausbruch besetzen die Corona-Fälle im „Fußballstadion“ deutlich mehr Plätze. Allerdings handelt es sich bei den Corona-Fällen noch um für das gesamte Jahr 2020 geschätzte Zahlen.

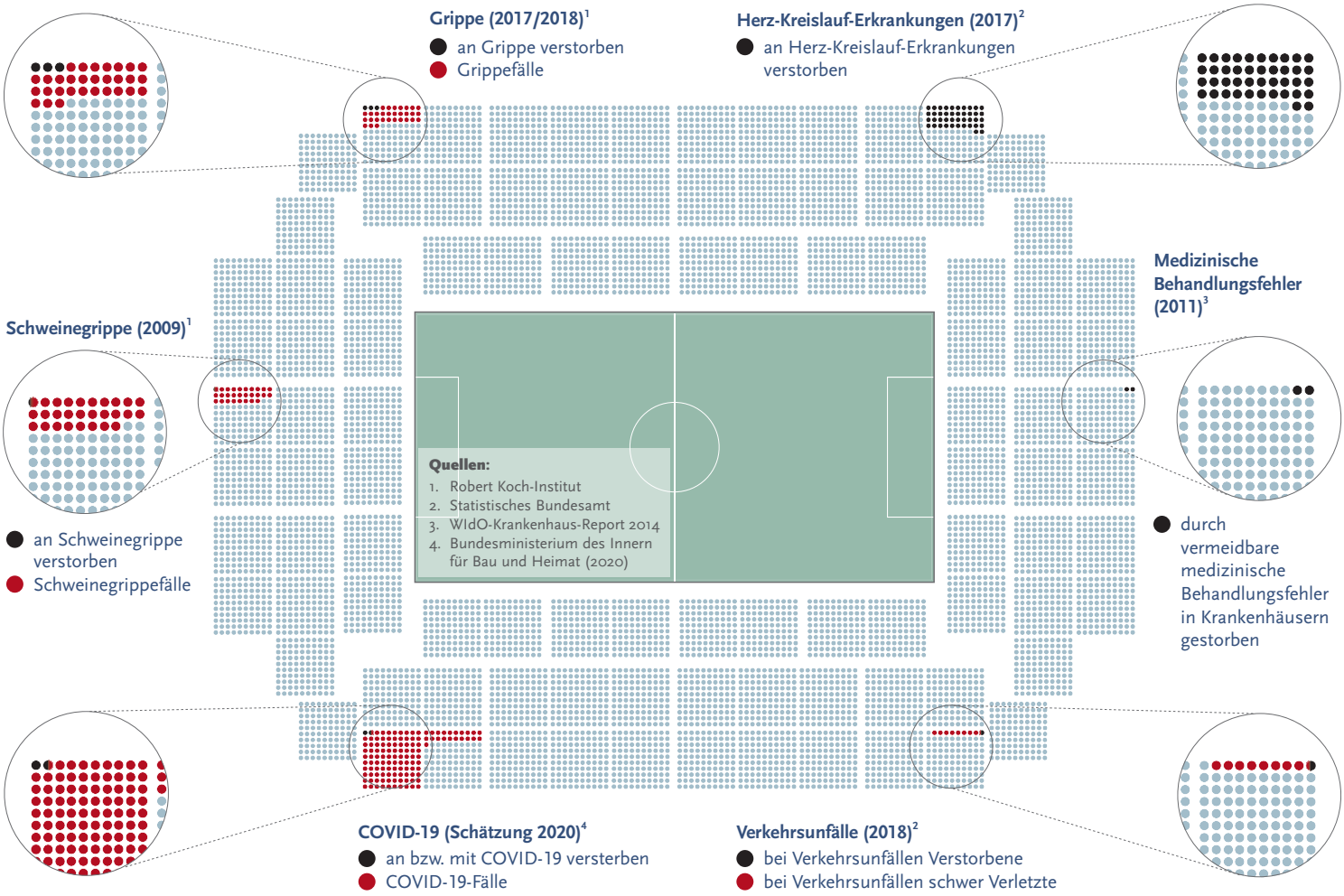


Abbildung: Harding-Zentrum für Risikokompetenz

DER FORSCHER

Dr. Felix Rebitschek studierte Medienwirtschaft und Psychologie, in der er 2014 promoviert wurde. Seit 2020 leitet er das Harding-Zentrum für Risikokompetenz.

✉ felix.rebitschek@fgw-brandenburg.de

Um klar und unmissverständlich zu zeigen, was Menschen verschiedenen Alters passieren kann, wenn sie dem Virus SARS-CoV-2 begegnen oder was ihren Mitmenschen passieren kann, wenn sie selbst es verbreiten, hat das Harding-Zentrum verschiedene Infoboxen erstellt, die den direkten Vergleich mit der Grippe ermöglichen, aber auch die bestehende Unsicherheit verdeutlichen: Von 1.000 Erwachsenen unter 60 Jahren, die etwa bei einem gemeinsamen Essen in engen Kontakt mit einem Menschen kommen, der mit dem Influenza- oder Corona-Erreger infiziert ist, werden drei bis 70 Personen an Influenza erkranken, aber 90 bis 170 Personen an COVID-19. Zwischen sechs und 30 Corona-Patienten müssen mit schweren Symptomen im Krankenhaus behandelt werden, bei Influenza sind es maximal acht. Für Erwachsene unter 60 Jahren ohne Vorerkrankungen besteht zwar auch bei COVID-19 nur ein minimales Risiko, daran zu sterben, sie erkranken jedoch öfter und schwerwiegender als an Grippe, gegen die man sich zudem impfen lassen kann.

Noch extremer ist die Differenz bei Menschen über 60 Jahren. Von 1.000 Personen, die engen Kontakt zu Infizierten hatten, erkranken drei bis 70 an Influenza, aber 200 bis 330 an COVID-19. Während bei den Grippepatienten bis zu 40 mit schweren Symptomen ins Krankenhaus müssen, können es bei Corona doppelt so viele sein. Zudem sind tödliche Verläufe deutlich wahrscheinlicher. Von 1.000 Menschen, die engen Kontakt zu Infizierten hatten, sterben etwa zwei an Influenza, aber acht bis 30 an COVID-19.

Deutliche Zahlen, die trotz bestehender Unsicherheiten die Gefahr vor Augen führen, zugleich aber helfen sollen, die Risiken richtig einzuschätzen. Derzeit sind viele Menschen verunsichert, ob sie sich bereits infiziert haben, ohne es bemerkt zu haben, und so andere unwissentlich anstecken könnten. Gerade für die Menschen, welche die Corona-Warn-App nicht nutzen, hat das Harding-Zentrum einen „Entscheidungsbaum“ erstellt, der alle Eventualitäten Schritt für Schritt durchgeht: „Hatten Sie zusammengenommen mindestens 15 Minuten Kontakt zu einer nachweislich infizierten Person?“, lautet die erste Frage. Wer dies mit „Ja“ beantwortet, wird über einen Pfeil zu einem roten Kasten gelenkt, in dem mit einem Achtungszeichen zu lesen ist: „Höheres Infektionsrisiko! Kontaktieren Sie Ihr Gesundheitsamt!“ Wer mit „Nein“ geantwortet hat, wird zur nächsten Frage geleitet: „Haben Sie sich im selben Raum wie eine nachweislich infizierte Person aufgehalten?“ Antwort „Ja“ führt wiederum zu einem roten Kasten: „Geringes Infektionsrisiko! Kontaktieren Sie im Fall von grippeähnlichen Symptomen das Gesundheitsamt!“ Diejenigen, die verneint haben, dürfen sich der nächsten Frage zuwenden und so weiter und so fort, bis am Ende ausgeschlossen werden kann, als Kontaktperson eingestuft zu werden. Ergänzend gibt das Harding-Zentrum allgemeinverständliche Erläuterungen zu Übertragungswegen und Krankheitsanzeichen. Menschen mit Infektionsverdacht wird das Führen eines Tagebuchs empfohlen, in dem sie aktuelle Symptome, Körpertemperatur, Aktivitäten und Kontaktpersonen festhalten. Wer erkrankt ist, bekommt klar formulierte Verhaltensregeln genannt.

Entscheidungsbaum, Erläuterungen und Empfehlungen – all das findet Platz auf einem einzigen Blatt Papier, übersichtlich, anschaulich, prägnant. Das ist die Stärke des Harding-Zentrums: ein Knäuel zusammenhängender Fakten zu entwirren, von Falschmeldungen zu trennen und grafisch so anzuordnen, dass sie sich logisch nachvollziehen lassen.

Im Projekt „VisRisk“ hat das Harding-Zentrum gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) erforscht, wie sich Ergebnisse aus der gesundheitlichen Risikobewertung visualisieren lassen und dabei festgestellt, dass mit der Kombination von verbaler und grafischer Kommunikation Fehleinschätzungen verringert und risikokompetente Entscheidungen gefördert werden können. Ein Team aus Psychologen, Gesundheits- und Naturwissenschaftlern hat die wissenschaftlichen Aussagen für die Allgemeinheit übersetzt, sowohl sprachlich als auch bildhaft. Dank der Erkenntnisse und Methoden aus der kognitiven Entscheidungspsychologie gelang es, informative, transparente und evidenzbasierte Visualisierungen zu erstellen, mit denen Laien schnell und unkompliziert das Risikopotenzial etwa von Lebensmitteln oder Bedarfsgegenständen abschätzen können.

Neben solchen Forschungsprojekten führt das Harding-Zentrum auch Expertenbefragungen und Umfragen in der Bevölkerung durch. „Besonders wichtig ist uns die Fort- und Weiterbildung von Ärzten, Journalisten und Verbraucherschützern. Die Patienten, die Verbraucher und die allgemeine Öffentlichkeit sind darauf angewiesen, dass diese Multiplikatoren Risiken richtig interpretieren und verständlich vermitteln“, betont Felix Rebitschek. „Gerade in einer Pandemie ist eine verzerrte Berichterstattung ein Problem, denn ohne persönliche Erfahrungen mit seltenen Risiken zu haben, gewinnen Beiträge aus jeglichen anderen Quellen, seriösen und unseriösen, für den Einzelnen an Gewicht.“

ANTJE HORN-CONRAD

Foto: Leven, Franziska

Illustration: Topfer, Andreas

DIE MEDIZINISCHE SCHATZTRUHE DER Natur

Chemiker aus Potsdam erforschen mit afrikanischen Kollegen neue Wirkstoffe aus Pflanzen

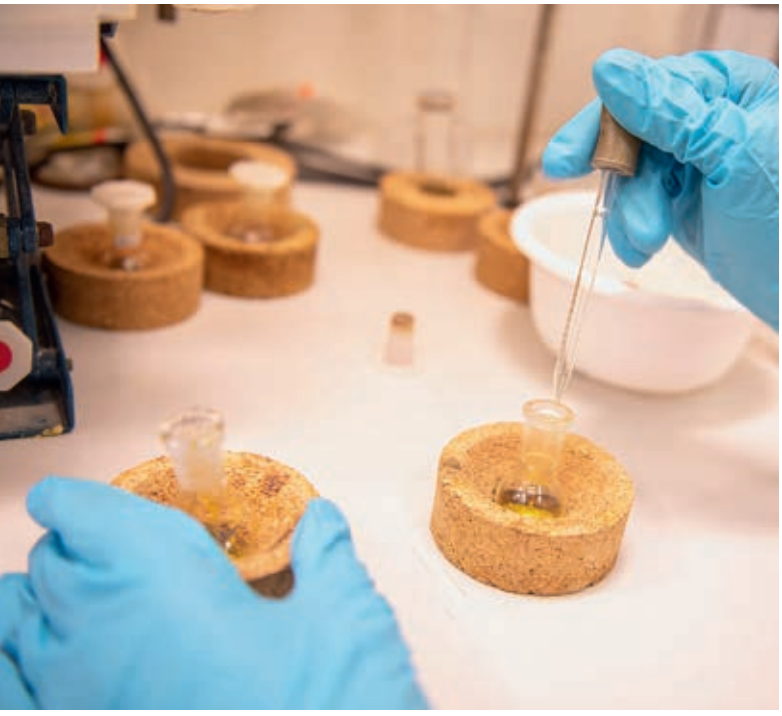
Die Natur liefert eine Fülle von medizinisch wirksamen Substanzen. Nur ein Bruchteil davon ist bisher bekannt. Gerade in ärmeren Ländern, in denen die wenigsten Menschen sich teure Medikamente leisten können, werden zahlreiche Erkrankungen mit lokal gesammelten Heilpflanzen behandelt. Chemiker aus Potsdam und Ostafrika erforschen gemeinsam, welche Wirkstoffe vielversprechend sind und wie man sie nachbauen kann, um möglichst vielen Menschen einen Zugang zu ermöglichen.

Die Blüten des Korallenbaumes *Erythrina sacleuxii* leuchten in einem satten Orange. Der Baum sieht aber nicht nur schön aus, sondern hat auch heilende Eigenschaften. In Ostafrika, wo der Korallenbaum heimisch ist, nutzen die Menschen die medizinische Wirkung seiner Blätter und Wurzeln gegen bakterielle Infektionen und Malaria.

Der Chemiker George Kwesiga untersucht seit vier Jahren, wie die medizinisch wirksamen Moleküle der Pflanze identifiziert, isoliert und im Labor nachgebaut werden können. Der Nachwuchswissenschaftler stammt aus Uganda und arbeitet mithilfe eines Promotionsstipendiums des Deutschen Akademischen Austauschdienstes seit knapp zwei Jahren in Potsdam. Nun ist er fast am Ziel. Die Glasfläschchen auf seinem Arbeitsplatz sind mit orangegelben Pulvern, cremefarbenen Gelen oder hellgelben Kristallen gefüllt – all diese Substanzen sind Ergebnisse der verschiedenen Syntheseschritte, die der Chemiker durchführen muss. Am Ende erhält er eine Reihe von kostbaren Wirkstoffen, die möglicherweise künftig in medizinischen Präparaten eingesetzt werden und dann vielen Menschen helfen könnten. Von der traditionellen Heilpflanze bis zu einem anerkannten Medikament ist es aber ein weiter Weg, den Kwesiga gemeinsam mit Forschungspartnern aus Potsdam beschreitet.

Wie den Korallenbaum gibt es weltweit unzählige Pflanzen, die vor allem regional in der traditionellen Medizin eingesetzt werden. „Es gibt vor Ort viel Wissen über deren Heilkräfte“, erklärt Prof. Dr. Bernd Schmidt. Er ist einer von drei Potsdamer Chemikern, die dieses traditionell überlieferte Wissen gemeinsam mit kooperierenden afrikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in neue Bahnen lenken. Die Forscher wollen die Inhaltsstoffe der Heilpflanzen analysieren, chemisch synthetisieren und sie damit für deutlich mehr Menschen als bisher nutzbar

Die Zusammenarbeit der Chemiker aus Potsdam und Ostafrika wird durch das **Förderprogramm KoUP der Universität Potsdam** unterstützt. Mit dem Programm möchte die Universität internationale Partnerschaften und gemeinsame Forschungsvorhaben ausbauen. Neben Subsahara-Afrika werden in diesem Jahr Kooperationen mit Argentinien, Australien, Brasilien, Costa Rica, Frankreich, Israel, Kanada, Kolumbien, Polen, Russland, USA, Italien, der Tschechischen Republik, Ungarn und China gefördert.



George Kwesiga im Labor

Fotos: Hopfgarten, Tobias (4)

machen. Schon seit mehr als 20 Jahren arbeiten die Chemikerinnen und Chemiker dafür eng mit Forschenden aus Afrika zusammen.

Neue Hilfe für vernachlässigte Erkrankungen

„Malaria war für uns schon immer ein großes Thema“, erklärt Dr. Matthias Heydenreich. Im Laufe der Jahre sind weitere Krankheiten hinzugekommen, die sich mit pflanzlichen Wirkstoffen behandeln lassen. Gegen Krebs, Diabetes oder Herz-Kreislauferkrankungen könnten Stoffe aus Pflanzen, die zu einem großen Teil noch gar nicht entdeckt sind, sehr wirksam sein. Die Potsdamer Chemiker haben aber auch Erkrankungen im Blick, die in der westlichen Welt unbedeutend sind. Für die Pharmaindustrie sind diese sogenannten vernachlässigten Tropenkrankheiten wenig profitabel, deshalb fehlt es an Medikamenten. Die Leishmaniose – eine durch Parasiten hervorgerufene und von Sandmücken übertragene Infektionskrankheit – ist ein typisches Beispiel dafür. Jedes Jahr erkranken vor allem in den Tropen Millionen Menschen daran. Die Erreger verursachen Hautgeschwüre und auch schwere Schäden an Leber, Milz oder Knochenmark. Die Infizierten suchen häufig Hilfe bei lokalen Heilern, die ihre Beschwerden mit heimischen Pflanzen lindern.

Vor allem bei Krankheiten wie der Leishmaniose erhoffen sich die Forschenden einen Durchbruch mit den traditionellen und auch mit neuen pflanzlichen Wirkstoffen. Zuerst müssen dafür die chemischen Strukturen der Wirkstoffe aufgeklärt werden. Die Kernresonanzspektroskopie ist die Methode der Wahl, mit der der Experte Matthias Heydenreich alle infrage kommenden Moleküle der Pflanze scannt und durchleuchtet. Vier mächtige Großgeräte mit starken Magneten und einer kompliziert anmutenden Apparatur aus Schläuchen und Kanülen können die Chemiker für diese Analyse nutzen. Alle Proben, die hier eingespeist werden, ergeben am Ende komplizierte Darstellungen von zweidimensionalen Kurven, Grafiken mit Punktwolken und dreidimensionalen Muster aus Bergen und Tälern. Wer ein geübtes Auge und jahrelange Erfahrung hat, kann aus diesen Abbildungen herauslesen, welche Elemente vorkommen, wie die Atome miteinander verknüpft sind oder welche Bindungen zwischen den Molekülen existieren. Strukturaufklärung nennen es die Fachleute.

Foto: Hopfgarten, Tobias

Blaupause der Natur

Es ist der erste Schritt auf dem Weg von der Pflanze zum synthetisierten Wirkstoff. Mit der Synthese lassen sich dann gleich mehrere Fliegen mit einer

DIE FORSCHER

Prof. Dr. Bernd Schmidt studierte Chemie an der RWTH Aachen und ist seit 2006 Professor für Organische Chemie an der Universität Potsdam.

✉ bernd.schmidt@uni-potsdam.de

Prof. Dr. Heiko Möller studierte Chemie an der Universität Hamburg. Seit 2014 ist er Professor für Analytische Chemie an der Universität Potsdam.

Dr. Matthias Heydenreich studierte Chemie in Halle und Berlin und ist Experte für Kernresonanzspektroskopie in der Arbeitsgruppe für Analytische Chemie.

George Kwesiga studierte Chemie und Mathematik in Nairobi. Seit 2018 forscht er als Promotionsstudent in Potsdam.

Klappe schlagen: Zum einen sind die Wirkstoffe in der Pflanze nur in sehr geringen Mengen vorhanden. Um tatsächlich viele Menschen damit versorgen zu können, werden große Mengen benötigt, die mit dem richtigen chemischen Rezept in den Laboren künstlich nachgebaut werden. Zum anderen lassen sich die Stoffe chemisch anpassen, sodass sie sogar noch wirksamer oder besser verträglich werden. Deshalb erforscht Prof. Dr. Heiko Möller, wie die bioaktiven Verbindungen wirken und mit welchen Eiweißstoffen im Körper sie reagieren. Dazu gehört auch, erst einmal jene Orte zu identifizieren, an denen die Substanzen wirken. Welche Enzyme werden im Körper etwa blockiert oder angeregt? Wo docken die Wirkstoffe an und was ist dafür notwendig? Es gibt viele offene Fragen, die beantwortet werden müssen, um die Wirkweise der Pflanzenmoleküle zu verstehen.

„Die Natur liefert die Blaupause, wir schauen, welche Strukturen tatsächlich für die heilenden Kräfte verantwortlich sind“, erklärt Bernd Schmidt. Seine Expertise ist auf dem letzten Abschnitt des Wegs gefragt – wenn die Strukturen und Wirkmechanismen aufgeklärt sind und es an die Synthese der Heilsubstanzen geht. Schmidt hat den Blick dafür, welche chemischen Arbeitsschritte notwendig sind, um hier und da eine Atombindung zu verändern oder eine funktionelle Gruppe an ein bestimmtes Molekül hinzuzufügen, um dessen Heilkraft zu optimieren. Und letztlich geht es auch darum, die Wirkstoffe so preiswert wie möglich herzustellen, damit möglichst viele Menschen davon profitieren können.

Knowhow und moderne Labore

In den afrikanischen Ländern steigt das Bewusstsein über den Wert der Heilpflanzen und der Wunsch nach einer wissenschaftlichen Erforschung. „Welche wissenschaftlichen Fakten stecken in der traditionellen Heilkunde? Welche Moleküle und Verbindungen werden von den Pflanzen produziert, die für die Wirkung verantwortlich sind? Diese Fragen werden auch für die Forscher vor Ort immer wichtiger“, sagt Bernd Schmidt. Dank der Kooperation mit Potsdam können Nachwuchswissenschaftler wie Kwesiga hier in den gut ausgestatteten Laboren und mit dem Know-how der Forschungspartner ihre Untersuchungen vorantreiben. Umgekehrt reisen die Potsdamer Forscher regelmäßig nach Ostafrika, führen dort Workshops mit Studierenden und jungen Wissenschaftlern durch und vermitteln wichtige Methoden, um die Arbeit und Expertise vor Ort zu stärken.

In den Biodiversitäts-Hotspots dieser Welt – in Afrika, Südamerika oder Asien – warten wohl noch unzählige unentdeckte Pflanzen und mit ihnen potenzielle Wirkstoffe gegen alle möglichen Krankheiten. „Einige Forscher schätzen, dass rund 90 Prozent aller Pflanzen noch nicht bekannt und untersucht sind“, sagt Matthias Heydenreich. Für die Chemiker gibt es also auch zukünftig viel zu tun. „Wir könnten 100 Jahre daran arbeiten und wären wohl immer noch nicht fertig.“

George Kwesiga ist zuversichtlich, dass er in den kommenden Monaten den letzten Syntheseschritt erfolgreich abschließen und eine der medizinisch wirksamen Substanzen des Korallenbaums chemisch herstellen kann. Insgesamt zehn Arbeitsschritte muss er absolvieren, bevor er diese Synthese aus verschiedenen chemischen Ausgangsstoffen abgeschlossen hat. Noch hakt es beim letzten Punkt im Arbeitsprotokoll. „Man braucht viel Geduld“, sagt Kwesiga lächelnd. Wer die sorgsam mit Strukturformeln beschrifteten Fläschchen auf seinem Arbeitsplatz sieht, die von der bisherigen Arbeit zeugen, weiß, dass er eine gute Portion davon besitzt.

HEIKE KAMPE

Fotos: Fritze, Karla (o., 2 v. o., 2 v. u.); Hopfgarten, Tobias (u.)

Für Toleranz und Respekt vor Differenz

Voltaire-Preis 2021 ausgeschrieben

Der Voltaire-Preis, Skulptur von Mikos Meininger

Foto: Hopfgarten, Tobias

Bereits zum fünften Mal schreibt die Universität Potsdam ihren „Voltaire-Preis für Toleranz, Völkerverständigung und Respekt vor Differenz“ aus. Der von der Friede Springer Stiftung finanzierte und mit 5.000 Euro dotierte Preis wird einmal im Jahr an eine Persönlichkeit vergeben, die sich für Freiheit von Forschung und Lehre sowie für das Recht auf freie Meinungsäußerung einsetzt. „Die Universität Potsdam sieht sich eng mit dem Gedankengut der Aufklärung verbunden", sagt der Präsident der Universität und Jurymitglied Professor Oliver Günther. Dabei spiele die Internationalisierung eine wichtige Rolle, denn sie sei ein integraler Bestandteil des universitären Lebens. „In diesem internationalen Kontext können wir als Universität dazu beitragen, Weltoffenheit, interkulturellen Austausch und Willkommenskultur zu fördern“, so Günther.

Mit dem Voltaire-Preis ausgezeichnet wurden bislang die türkische Politologin Hilal Alkan, die den Krieg in den kurdischen Gebieten und das Vorgehen der Sicherheitskräfte gegen Zivilisten anprangerte und daraufhin ihre Anstellung verlor, die guatemaltekische Soziologin Gladys Tzul Tzul, die sich für indigene Völker in Mittelamerika engagiert, der afghanische Philosoph Ahmad Milad Karimi für sein fachliches Engagement als Mittler zwischen den Kulturen, und der ungarische Medien- und IT-Rechtler Gábor Polyák.

Ab sofort können junge Forschende für den Voltaire-Preis 2021 vorgeschlagen werden: Persönlichkeiten, die sich wissenschaftlich mit den Themen Völkerverständigung, Toleranz und Respekt vor Differenz auseinandersetzen und für die Freiheit in Forschung und Lehre sowie für freie Meinungsäußerung eintreten. Der Preis wird im Rahmen des Neujahrsempfangs der Universität Potsdam im Januar 2021 verliehen. Alle Informationen zur Nominierung eines Kandidaten oder einer Kandidatin sind im Internet zu finden.

✍ www.uni-potsdam.de/de/voltaire-preis

Potsdamer Forschende wollen herausfinden, wie man Kindern mit chronischen Krankheiten helfen kann, sich gegen psychischen Stress zu wappnen.

Foto: AdobeStock – altanaka

Ein heilender Geist

Die Psychologin Petra Warschburger untersucht, was chronisch kranken Kindern und Jugendlichen hilft, mit psychosozialem Stress fertigzuwerden

Als Kind schon Diabetes – und dann auch noch depressiv? Teenager mit Rheuma, die aggressiv werden? Für manche Kinder und Jugendliche kommt es ganz dick. Nicht wenige von denen, die bereits im Kindesalter an chronischen Krankheiten leiden, entwickeln auch psychische Störungen. Andere wiederum kommen trotz der großen Belastung, die chronische Erkrankungen auch für die Psyche mit sich bringen, scheinbar gut zurecht. Petra Warschburger, Professorin für Beratungspsychologie an der Universität Potsdam, will wissen warum. Sie hofft, von ihnen zu lernen, um denen zu helfen, die nicht so gut klarkommen.

DAS PROJEKT

COACH – Chronic Conditions in Adolescents: Implementation and Evaluation of Patient-centered Collaborative Healthcare

Beteiligt: Universität Potsdam, Charité Berlin, Universitätsklinikum Düsseldorf und Universität Ulm
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit: 2017–2021
https://www.uni-potsdam.de/de/ptz/coach-projekt.html

Eigentlich liegt es nahe: Wer immer krank ist, ist auch für psychosoziale Belastungen anfälliger. Aber stimmt das überhaupt? „Tatsächlich müssen wir davon ausgehen, dass zwischen zehn und 20 Prozent der Kinder und Jugendlichen mit chronischen Erkrankungen auch psychische Störungen entwickeln“, sagt Petra Warschburger. Das Problem sei: Es falle oft nicht auf. Viel zu sehr sei der Fokus bei ihnen auf die somatischen Erkrankungen gerichtet. Insulin spritzen, Schmerzen lindern, Arzttermine wahrnehmen. Ob sie mit dem Stress, den die Krankheit auslöst und all dem, was zum Erwachsenwerden dazugehört, angemessen umgehen können oder nicht, gerät dabei schnell aus dem Blick. Und das obwohl die meisten von ihnen ein Leben lang medizinisch betreut werden. „Am häufigsten entwickeln die Patienten internalisierende Störungen wie Ängste oder Depressionen, die erst auffallen, wenn man genauer hinschaut oder danach sucht. Nur wenige fallen durch externalisierende psychische Störungen wie aggressives Verhalten auf“, erklärt Petra Warschburger. „Daher bleiben die meisten dieser Störungen unentdeckt – und unbehandelt.“

Wie lässt sich doppelter Stress bewältigen?

Auf der anderen Seite gebe es offenbar viele Kinder und Jugendliche, die gelernt haben, die besondere Belastung erfolgreich zu bewältigen. Wie schaffen sie es, Krankheit, Alltagsstress und die Probleme des Erwachsenwerdens zu meistern? Auch das ist bislang noch nicht wirklich klar. Beides möchte Petra Warschburger besser verstehen. Dafür hat sie mit Partnern an der Charité Berlin, dem Universitätsklinikum Düsseldorf und der Universität Ulm das Projekt COACH auf den Weg gebracht. Gemeinsam versuchen sie herauszufinden, welche besonderen Ressourcen Jugendliche mit einer körperlichen chronischen Erkrankung haben oder entwickeln, die ihnen den Umgang mit der Krankheit, aber auch anderen Problemen erleichtern – und sie „quasi“ vor psychischen Störungen schützen.

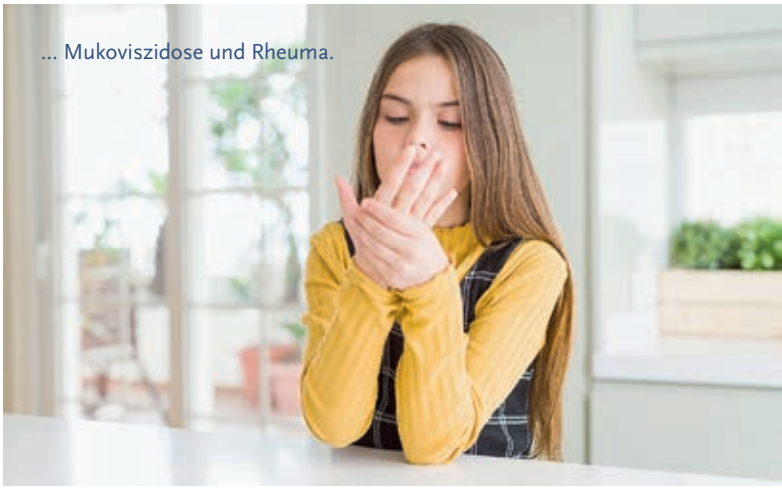
Gleichzeitig zielt COACH – in einem ersten Schritt – darauf ab, den Blick der Mediziner dafür zu öffnen, welchen Stressbelastungen die Heranwachsenden ausgesetzt sind. „Chronische Erkrankungen können die Lebensqualität der Betroffenen erheblich einschränken“, so Warschburger. Außerdem müssten sie ihrem Alter entsprechende Entwicklungsaufgaben bewältigen, die nicht immer mit der Krankheit vereinbar sind, z.B. die Akzeptanz des eigenen Körpers, Identitätsentwicklung und die Vorbereitung auf das Arbeits- und Familienleben. „Um herauszufinden, ob sie damit Probleme haben, muss man schon genau nachfragen. Sonst bekommt man das nicht heraus.“ Deshalb hofft die Psychologin, dass als ein Ergebnis ihres Projekts die psychologische Begleitung von Kindern und Jugendlichen mit einer chronischen Erkrankung verbessert wird. Wenn also entsprechende Befragungen und Untersuchungen in die medizinische Regelversorgung integriert würden, wäre schon viel gewonnen. „Wenn ein Kind, das sein Leben lang Medikamente nehmen muss, diese nicht nehmen will, kann das auch damit zu tun haben, dass die Tabletten es ständig daran erinnern, dass es anders ist,

DIE FORSCHERIN

Prof. Dr. Petra Warschburger studierte Psychologie an der Universität Trier. Seit 2003 ist sie Professorin für Beratungspsychologie an der Universität Potsdam.

✉ warschb@uni-potsdam.de

Das Forschungsteam untersucht Kinder mit Diabetes, ...



... Mukoviszidose und Rheuma.

Fotos: Roese, Thomas (o.); AdobeStock – Maya Kruchancova (u. li.), Krakenimages.com (u. re.)

krank ist. Dann muss man dem Kind auch auf dieser Ebene helfen.“ Tatsächlich haben die klinischen Projektpartner, um Teilnehmer für die COACH-Studie zu rekrutieren, Aufklärungen und Befragungen in die Versorgung infrage kommender Patienten aufgenommen. Hat das Projekt Erfolg, so die Hoffnung, könnte sich diese erweiterte psychologische Betreuung durchsetzen.

Wichtige Ressourcen finden

Wie chronisch kranken Heranwachsenden, die auch psychische Störungen entwickeln, am besten geholfen werden kann, das soll die groß angelegte COACH-Studie zeigen. Die Forschenden wollen von jenen Heranwachsenden lernen, die besser mit ihrer Erkrankung zurechtzukommen. „Uns interessieren dabei vor allem die Stärken, Eigenschaften und Fähigkeiten, welche den Umgang mit der Erkrankung insbesondere in dieser Lebensphase erleichtern“, erklärt Warschburger. Zu diesen „heilsamen“ Ressourcen zählen etwa Optimismus, Selbstwirksamkeit, also die Überzeugung, schwierige Situationen meistern zu können, soziale Ressourcen wie ein stützendes Umfeld, Sinnhaftigkeit, Empathie und Selbstwert. Während sie bezüglich ihrer Lebensqualität aufgrund ihrer Erkrankung natürlich oft schlechter abschneiden als andere Kinder und Jugendliche, würden nicht wenige eine hilfreiche Erkenntnis – ein sogenanntes „benefit finding“ – aus ihrer Lage ziehen: Durch ihre Erkrankung sind sie sich ihrer eigenen Stärken bewusst geworden und erkennen positive Aspekte. „Wir wollen erkennen, welche Ressourcen besonders hilfreich sind. Darauf aufbauend lassen sich möglicherweise Therapieansätze für andere Heranwachsende entwickeln“, so die Psychologin.

Dafür haben die Forschenden zunächst in der Literatur, aber auch in vielen Gesprächen – sogenannten qualitativen Interviews – mit Jugendlichen, die chronische Krankheiten haben, mögliche Ressourcen identifiziert. „Wir wollten von ihnen wissen, was ihre Stärken sind, was ihnen in schwierigen Situationen hilft – was ihr Schatzkästchen ist.“ Daraus entwickelte das Team um Petra Warschburger anschließend einen Fragebogen, den rund 200 Testpersonen ausprobieren, kritisieren, ergänzen und beurteilen durften. „Wir wollten sichergehen, dass wir nichts vergessen und die richtigen Fragen stellen.“ Inzwischen hat die Hauptstudie begonnen. Diese konzentriert sich auf drei chronische Erkrankungen: Diabetes, Mukoviszidose und Rheuma. Drei sehr unterschiedliche Krankheiten, die jedoch alle den Alltag der Betroffenen sehr stark beeinträchtigen können. Ausgangsfaktoren, die versprechen, dass die Ergebnisse der Studie sich gut auf andere chronische Krankheiten übertragen lassen. Zudem gebe es für alle drei etablierte Patientenregis-

Prof. Petra Warschburger

ter, was die Arbeit der Forschenden enorm erleichtere. Mithilfe der klinischen Partner werden derzeit Teilnehmerinnen und Teilnehmer gewonnen. 400 sollen es am Ende sein. Sie alle werden umfangreich aufgeklärt und befragt: zu ihren Ängsten, wie sie mit ihrer Krankheit umgehen, was ihnen dabei hilft und vieles mehr. Nach einem Jahr folgt eine weitere Befragung. „Dann werden wir sehen, wie ihre Ressourcen sich entwickelt haben, ob sie stabil sind oder nicht, wie es ihnen psychisch geht – und welchen Einfluss dies auf ihre chronische Erkrankung hat“, erklärt Warschburger. Eine zusätzliche Dynamik erlebt das Projekt durch die Corona-Pandemie, die chronisch Kranke, aber auch Menschen mit psychischen Störungen doppelt trifft. Die Psychologen haben deshalb den Fragebogen um entsprechende Abschnitte ergänzt. „Denn wir gehen davon aus, dass sich die Corona-Krise auch niederschlägt“, sagt sie.

Nach dem Abschluss der Befragungen werden die Daten analysiert und Therapieansätze erarbeitet. „Je nachdem, welche Ressourcen sich als besonders relevant erweisen, können wir uns entsprechend fokussieren“, so die Forscherin. „Sollten wir an der sozialen Unterstützung durch Familie und Freunde ansetzen oder auf Optimismus und Selbstwirksamkeit aufbauen?“ In zwei der fünf Teilprojekte von COACH werden die Interventionsformen dann erprobt. Hat das Konsortium Erfolg, könnten – so das Fernziel von Petra Warschburger – die neuen psychotherapeutischen Instrumente Eingang in die Regelversorgung von chronisch kranken Kindern und Jugendlichen finden.

MATTHIAS ZIMMERMANN

Foto: Roese, Thomas

MIT KÜHLEM KOPF DURCH DIE HITZEWELLE

Wie Städte besser durch den Klimawandel kommen

DAS PROJEKT

Im Projekt **ExTrass (Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen)** erforschen Umweltwissenschaftlerinnen und Umweltwissenschaftler, wie große und mittelgroße Städte sich besser gegen den Klimawandel wappnen können. Dazu identifizieren sie erfolgreiche Maßnahmen und hemmende sowie fördernde Faktoren der urbanen Klimaanpassung.

Beteiligt: Universität Potsdam, Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung, die Stadtverwaltungen von Potsdam, Remscheid und Würzburg, die Johanniter Unfallhilfe und das Forschungsinstitut adelphi
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit: 12/2018–09/2021
https://www.uni-potsdam.de/de/extrass/

Foto: AdobeStock – Katja Xenikis

Heiße Sommer sind auch in Potsdam inzwischen keine Seltenheit mehr.

Hitzewellen, Gewitterstürme, Hagel und Starkregen – Wetterextreme werden immer häufiger. Für Städte bedeuten solche Ereignisse eine enorme Herausforderung, da sie hohe Schäden verursachen und für die Bevölkerung gesundheitliche Folgen mit sich bringen können. Wie sich Städte besser dagegen wappnen können, untersucht die Umweltforscherin Annegret Thieken.

Am 26. Juli war es besonders heiß. Während die Menschen im Potsdamer Stadtteil Drewitz schwitzten, maßen Wetterstationen in der Gartenstadt an diesem Tag des Sommers 2019 Höchsttemperaturen zwischen 33,7 und 34,6 Grad Celsius. Einige Wochen zuvor hatte ein Team der Universität Potsdam die Wetterstationen in den Hinterhöfen installiert, die hier drei Jahre lang Wetterdaten erheben sollen. Das Besondere: Die Forscher wollen vergleichen, ob sich mit begrünten Hinterhöfen die Temperaturen senken lassen. Tatsächlich scheint es dort, wo Beete statt Beton dominieren, etwas kühler zu sein: Die Temperaturen waren in den begrünten Hinterhöfen stets niedriger als dort, wo nur spärlich Pflanzen wuchsen. Im Mittel waren die grünen Höfe zwar nur 0,3 Grad kühler, je nach Wetterlage und Windverhältnissen sogar bis zu 2,3 Grad.

Im Forschungsprojekt „ExTrass“ untersuchen Prof. Dr. Annegret Thieken, die die Arbeitsgruppe Geographie und Naturrisikenforschung leitet, und ihr Team die gesundheitlichen Folgen von extremen Wetterereignissen. Sie wollen herausfinden, wie gut Städte gegen den Klimawandel gewappnet sind und wie sich ihre Widerstandskraft erhöhen lässt. Denn die Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen können im Zuge des Klimawandels weiter zunehmen.

Rebecca Noebel beim Aufbau einer Messstation in Drewitz

Hitzewellen werden als größtes Gesundheitsrisiko betrachtet

Die einen freut es, die anderen leiden: Wenn das Thermometer im Sommer Temperaturen jenseits der 30 Grad anzeigt, kann es für einige Menschen unangenehm oder sogar gefährlich werden. Kreislaufbeschwerden, Übelkeit oder Fieber, bis hin zum Hitzeschlag mit extrem hohen Körpertemperaturen, starken Kopfschmerzen und Bewusstlosigkeit – all das können Folgen von zu großer sommerlicher Hitze sein. Vor allem ältere Menschen und Kinder reagieren besonders sensibel auf hohe Temperaturen. Das Personal in Kindergärten und Pflegeeinrichtungen ist daher besonders gefordert, wenn es darum geht, sich gut auf Hitzewellen vorzubereiten. Eine Aufgabe, die die Einrichtungen immer häufiger vor große Herausforderungen stellt.

Im vergangenen Jahr befragten die Forschenden des „ExTrass“-Teams Fachpersonal von Kitas und Pflegeeinrichtungen, Ärzte, Apotheker sowie die Bevölkerung der drei am Projekt beteiligten Modellstädte Potsdam, Remscheid und Würzburg. Die Antworten geben nun Auskunft darüber, wie groß die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze oder Starkregen sind, wie gut die Menschen darauf vorbereitet sind, ob Warnmeldungen bei ihnen ankommen und was sie zu ihrem eigenen Schutz unternehmen.

Doch zunächst wollten die Forschenden wissen, worin Kita- oder Pflegeheimleiterinnen die größten Gefahren für die Gesundheit der Bevölkerung sehen. „Hitzewellen stehen dabei deutlich auf Platz eins“, erklärt Annegret Thieken die ersten Ergebnisse der Befragungen des Fachpersonals. „Das muss man natürlich in den zeitlich Rahmen der Untersuchung einordnen, die im August 2019 stattfand“, betont

Fotos: Hopfgarten, Tobias (2)

Katja Schmidt liest Messdaten der Station aus.

DIE FORSCHERIN

Prof. Dr. Annegret Thieken studierte Geoökologie an der TU Braunschweig und Umweltwissenschaften an der Universität von Amsterdam. Seit 2011 leitet sie die Arbeitsgruppe Geographie und Naturrisikenforschung an der Universität Potsdam.

✉ thieken@uni-potsdam.de

sie. Zur Zeit der Befragung war der Hitzesommer 2019 auf seinem Höhepunkt und prägte den Alltag der Menschen. Platz zwei und drei der Gefahrenliste belegten Feinstaub und mögliche Epidemien durch Krankheitserreger, gefolgt von Starkregen und Überflutungen sowie Stürmen und Gewittern.

Kitas sind am schlechtesten vorbereitet

Viel trinken, für Schatten und frische Luft sorgen, den Kreislauf nicht überlasten – das sind die wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen, die bei großer Hitze die Gesundheit schützen. Pflegeeinrichtungen wie Seniorenheime und auch Arztpraxen seien darauf recht gut vorbereitet, sagt Annegret Thieken. Häufig gebe es ausreichend Sonnenschutz durch Dächer oder Segel und auch Klimaanlagen. „Den größten Handlungsbedarf sehen wir bei den Kindertagesstätten." Hier fühle sich das Personal vergleichsweise schlecht vorbereitet. „Es fehlen zum Beispiel klare Regelungen, wann eine Kita wegen Hitze schließen darf", erklärt Thieken. Diese Unsicherheit belaste das Personal zusätzlich.

Gemeinsam mit der Johanniter Unfallhilfe, die Praxispartner im Projekt ist, erarbeiten die Potsdamer Forschenden nun auf Basis der Daten aus den Befragungen und Interviews Handlungsempfehlungen. Diese sollen das Personal der Einrichtungen noch besser auf extreme Hitzeereignisse vorbereiten. Auf Klima- und Hitzekarten kann etwa abgelesen werden, welche Gebiete und Gebäude besonders stark von Hitzewellen betroffen sein können – weil zum Beispiel kühlende Grünanlagen in der Umgebung fehlen oder eine dichte Bebauung den Luftaustausch behindert. Wichtig ist auch, dass die Warnung vor starker Hitze das Personal rechtzeitig erreicht. „Das könnte zum Beispiel direkt über die Stadtverwaltung geschehen, die Hitzewarnungen an die Einrichtungen weiterleitet", beschreibt Annegret Thieken ein mögliches Glied in der Warnkette, das zu einem verbesserten Management von gesundheitsgefährdenden Wetterlagen führen könnte.

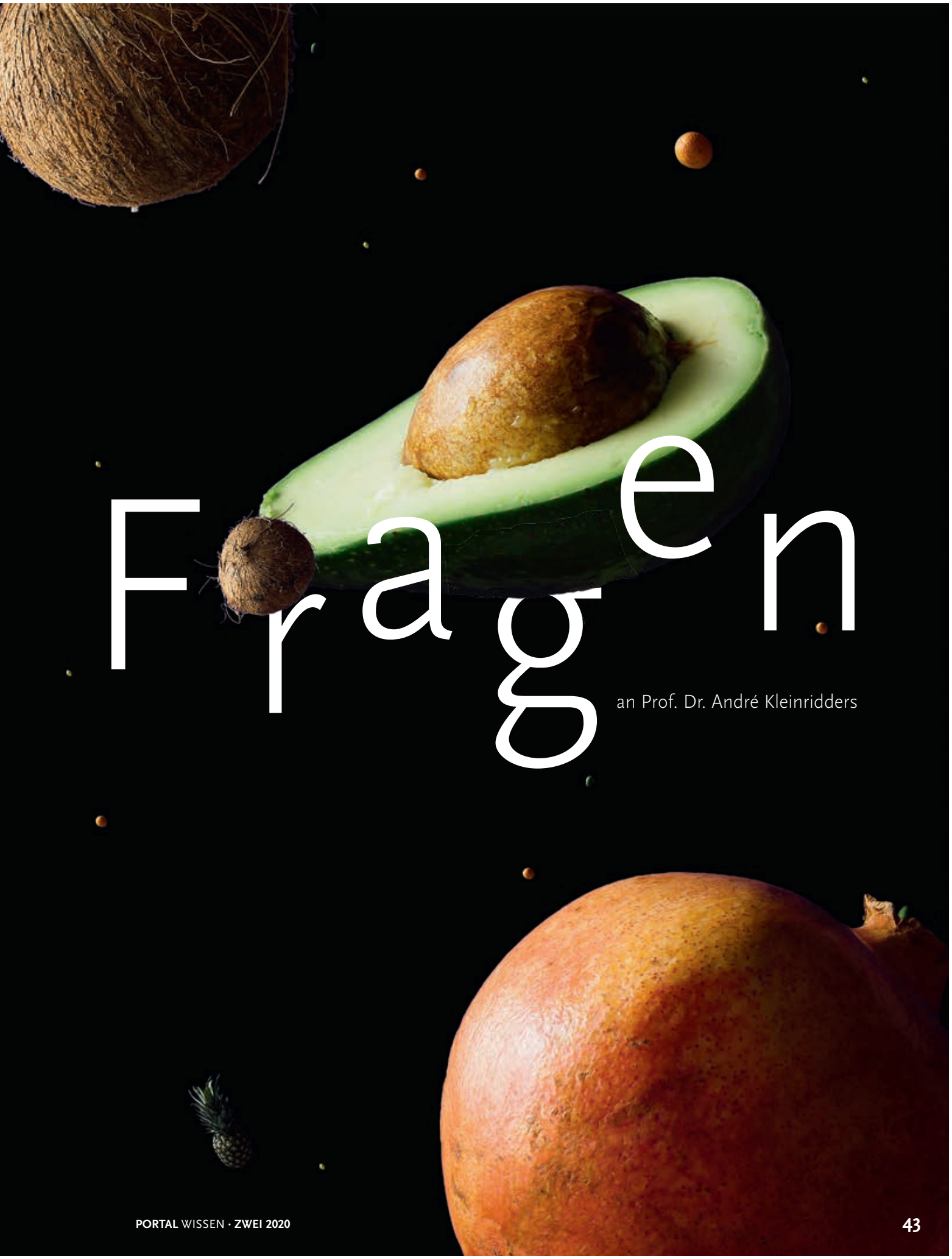
Wasserspielplätze, Sonnensegel, Ventilatoren, leichte Mahlzeiten oder Fassadenbegrünung – all das sind hilfreiche Instrumente für Kitas, um einen heißen Tag gut zu überstehen. Sie stehen bereits in den Handlungsempfehlungen, die die Forschenden und die Johanniter Umwelthilfe nun weiterentwickeln und außerdem in Workshops auf ihre Praxistauglichkeit testen wollen. Auch die Umsetzung der Maßnahmen in den Einrichtungen werden die Forscherinnen und Forscher wissenschaftlich begleiten. „Derzeit ist es allerdings schwierig, den Ablauf genau zu planen", erzählt Annegret Thieken. Denn eine andere Katastrophe kommt den Forschern in die Quere: Die Covid-19-Pandemie wirbelt ihre Pläne durcheinander. Workshops können nicht stattfinden, Pflegeeinrichtungen dürfen nicht besucht werden, das Personal ist am Limit.

Dennoch hofft Projektleiterin Thieken, in etwa einem Jahr tragfähige und praxistaugliche Handlungsempfehlungen liefern zu können. Wie wichtig die Vorsorge ist, zeigen eindrückliche Daten: Im Sommer 2003 starben in ganz Europa hitzebedingt rund 70.000 Menschen. Und eines ist sicher: Die nächste Hitzewelle kommt bestimmt.

HEIKE KAMPE

Fotos: Hopfgarten, Tobias (2)

Foto: AdobeStock – Zamurovic



Fragen

an Prof. Dr. André Kleinridders

Wer sind Sie? Woran forschen Sie? Was hatten Sie zum Frühstück? Und warum sind Sie in die Wissenschaft gegangen? Portal Wissen will es genau wissen. Und fragt nach. Nicht einmal, nicht zweimal – In der Rubrik „33 Fragen“ nehmen uns Forscherinnen und Forscher mit in ihr Labor, ihr Büro, ihr Leben. In dieser Ausgabe befragte Dr. Stefanie Mikulla den Ernährungswissenschaftler Prof. Dr. André Kleinridders.

1. Kaffee oder Tee?

Auch wenn ich viel Tee trinke, gewinnt Kaffee, für mich der bessere Muntermacher früh morgens.

2. Berg oder Meer?

Schwierige Frage, da gewinnt der Berg. Ich bin begeisterter Ausdauersportler und finde es dann doch schöner, mit dem Rennrad die Berge zu erklimmen bzw. Höhenläufe zu machen und im Winter alpines Skifahren, auch wenn ich gerne am Wasser bin.

3. Ist das Glas bei Ihnen eher halbvoll oder halbleer?

Halbleer – ich bin eher ein Pessimist.

4. Käse oder Wurst?

Käse, auch gerne abends mit einem guten Rotwein.

DER FORSCHER

Prof. Dr. André Kleinridders studierte Biologie an der Universität zu Köln. Seit 2020 ist er Professor für Molekulare und Experimentelle Ernährungsmedizin an der Universität Potsdam.

✉ kleinridders@uni-potsdam.de

5. Früher Vogel oder Nachteule?

Früher Vogel. Mit Kindern lässt sich das auch nicht mehr ändern.

6. Obst oder Gemüse?

Ich esse viel Obst und viel Gemüse und mag auch beides sehr, da kann ich mich nicht entscheiden.

7. Labor oder Schreibtisch?

Das Labor fehlt mir schon. Allerdings ist es sehr toll, Dinge zu planen, die Ergebnisse zu erhalten und mit meinen Mitarbeitern diese zu diskutieren.

8. Haben Sie ein Motto?

Nicht wirklich. Hart arbeiten und am Ende wird sich dann hoffentlich der Fleiß auszahlen.

9. Was gesund ist, schmeckt nicht, was schmeckt, ist nicht gesund. Stimmt das?

Nein, auf keinen Fall. Man kann auch sehr gesund kochen und es schmeckt hervorragend.

10. Warum haben Sie Biologie studiert?

Mit zwölf wusste ich schon, dass ich Biologie studieren wollte. Als ich in der Schule durch meine Biologielehrer dem Fach näherkam, war ich völlig fasziniert. Später im Abitur die DNA-Helixstruktur, durch Watson & Crick entschlüsselt – das hat mich für immer in den Bann der Biologie gezogen. Ich war in der glücklichen Lage, dass ich das schon immer machen wollte und auch durfte.

11. Was war auf Ihrem Weg als Wissenschaftler ein Schlüsselmoment?

Definitiv die prägenden Jahre unter meinem Mentor Jens Brüning, in denen ich viel zu Stoffwechselkrankheiten, Diabetes, Übergewicht und Fehlernährung gelernt habe. Ein Schlüsselmoment, würde ich sagen, war unsere Beobachtung, dass allein das Auftreten der gesättigten Fettsäure Palmitat im Gehirn ausreicht, um den Stoffwechsel zu verschlechtern.

Foto: Roese, Thomas

12. Zu welchem Thema forschen Sie?

Wir sind sehr daran interessiert, die Gründe und Konsequenzen der zentralen Insulinresistenz zu verstehen: Warum wirkt Insulin im Gehirn nicht mehr, was ist dafür zuständig? Welche Fehlernährung führt dazu, dass das Insulin nicht mehr richtig wirkt, und entsprechend unsere Nahrungsaufnahme wie auch unser emotionales Verhalten ändert? Gibt es Ansätze, wie wir durch eine neue oder präventive Ernährungsform dieses entweder verhindern oder wieder verbessern können?

13. Hat sich Ihre Forschung schon in Ihrem Speiseplan niedergeschlagen?

Ich glaube, das geht ein bisschen Hand in Hand. Dieses Intermittent Fasting [Anm.: Intervallfasten] kann helfen, gesund zu leben, wenn man eine lange Pause in der Nahrungszufuhr hat. Ja definitiv, die Forschung hat sich bei mir niedergeschlagen: Gesund essen, viel Obst, viel Gemüse, sehr ballaststoffreich, aber trotzdem gehört auch mal ein Eis dazu. Da bin ich nicht so restriktiv, dass ich mir so etwas verbieten lassen würde.

14. Sie sind erst vor Kurzem an die Uni Potsdam gekommen. Was steht als Erstes an?

Meine Gruppe aufzubauen und auch die Lehre voranzutreiben, vor allem jetzt in der schwierigen Situation mit Corona. Es ist ja doch eine neue Herausforderung, Vorlesungen aufzunehmen, Webinare zu geben, um den Studierenden eine optimale Lehre zu ermöglichen. Ich möchte eine gute Verbindung zu den Studierenden aufbauen und parallel international kompetitive Wissenschaft betreiben.

15. Was wollen Sie in Ihrer Zeit hier erreichen?

Ich möchte den Studierenden die Faszination von Ernährungswissenschaften vermitteln, vor allem den starken Einfluss des zentralen Nervensystems auf die Nahrungsaufnahme. Die Studierenden sollen frühzeitig lernen, die richtigen Entscheidungen zu treffen und gegen das Stigma vorzugehen, dass Übergewichtige nicht genug Charakterstärke hätten, um sich vernünftig zu ernähren und weniger zu essen. Dies ist alles viel komplexer, als man denkt. Wir möchten verstehen, inwiefern Mitochondrien und Insulin im zentralen Nervensystem interagieren und dementsprechend nicht nur die Hirnfunktion beeinträchtigen, sondern auch den Stoffwechsel beeinflussen.

16. Was war Ihr größter Erfolg?

Privat: Meine Frau und ich haben geheiratet und zwei tolle Kinder bekommen. Wissenschaftlich: Mein Team und ich konnten zeigen, wie wichtig die Insulinwirkung im zentralen Nervensystem und auch für unser emotionales Verhalten ist.

17. Was war Ihr größter Misserfolg?

Mir fällt kein wirklich großer Misserfolg ein. Wir können aber bis heute nicht ganz genau definieren, in welchen Hirnregionen Insulin unser emotionales Verhalten steuert. Das ist eine wissenschaftliche Fragestellung, die wir immer noch bearbeiten ...

18. Sie haben in Köln studiert und promoviert. Sind Sie ein echter Karnevals-Jeck?

Aber natürlich! Ich bin auch schon im Karnevalszug mitgezogen und meine Kinder lieben Karneval.

19. Mit wem würden Sie gern einmal gemeinsam forschen?

Unter den heutigen Forschern: Stephen O'Rahilly, ein unglaublich begnadeter Humanforscher aus England, der u.a. die genetischen Formen von Adipositas im Menschen untersucht. Von Verstorbenen würde ich Dr. Frederick G. Banting nennen, er hat den Nobelpreis für die Entdeckung des Insulins bekommen.

Fotos: AdobeStock – Prostock-studio (2)

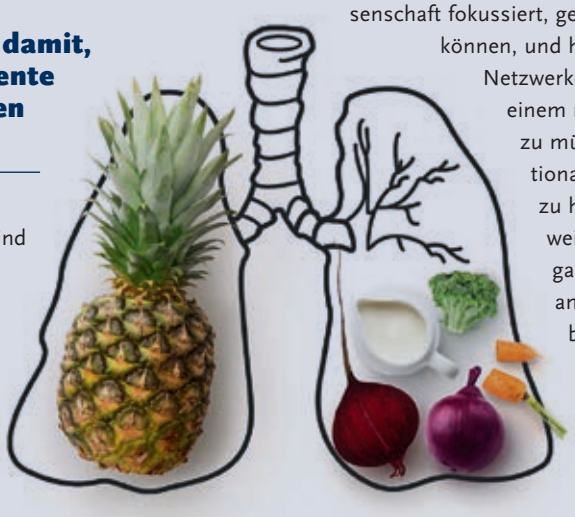
Prof. André Kleinridders

20. Welche Entdeckung hätten Sie selbst gern gemacht?

Die Entdeckung und Erforschung des Insulins ist für mich immer noch eines der Forschungshighlights, und Frederick Banting hat dafür 1923 als der jüngste Nobelpreisträger in Medizin diesen Preis erhalten.

21. Was machen Sie damit, wenn Laborexperimente nicht so funktionieren wie erhofft?

Das ist natürlich unser täglich Brot. Forschungsergebnisse sind oft anders als man erwartet. Ich versuche mich abzulenken, fahre viel Fahrrad. Das entspannt und bringt mich auch wieder auf neue Ideen.



22. Was gefällt Ihnen an Ihrem Beruf am besten?

... dass man so kreativ arbeiten kann, dass man mit Menschen zusammen ist, die auch kreativ denken und die gleiche Leidenschaft mitbringen, die man selbst hat. Man kann unglaublich spannende Menschen in diesem Beruf erleben und in einem internationalen Umfeld hervorragend arbeiten.

23. Sie waren fünf Jahre an der Harvard Medical School in Boston. Was haben Sie davon mitgenommen?

Ich habe fünf tolle Jahre in den USA erlebt. Die Wissenschaftler bei uns im Labor, die auch Freunde geworden sind, haben mich sehr geprägt. Es sind alles Leute mit einem ähnlichen Mindset. Man ist stark auf die Wissenschaft fokussiert, genießt es, so forschen zu können, und hilft sich gegenseitig. Diese Netzwerke bleiben bestehen. Sich in einem neuen System zurechtfinden zu müssen, hilft nachher, internationale Gäste besser willkommen zu heißen, da man nun selbst weiß, wie es ist, allein in einer ganz neuen Stadt, in einem anderen Land zu leben. Wir bleiben den USA natürlich dadurch verbunden, dass unsere kleinere Tochter dort geboren ist und eine deutsch-amerikanische Staatsbürgerschaft hat.

24. Welchen Rat würden Sie jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit auf den Weg geben?

Durchhaltvermögen, immer wieder Durchhaltevermögen. Das ist eines der wichtigsten Dinge als Wissenschaftler, dass man sich nicht frustrieren lässt, nicht aufgibt, und dass man an seine eigene Forschung glaubt. Dann halte

Fotos: Roese, Thomas (o.); AdobeStock – Prostock-studio (u.)

ich es für wichtig, auch das Labor zu wechseln, am besten sogar in ein anderes Land zu gehen, nicht nur der Wissenschaft wegen. Wenn man in einem anderen Land lebt, erweitert es den eigenen Horizont. Zudem baut man ein neues soziales und wissenschaftliches Netzwerk auf. Dies prägt einen und hilft, da man wissenschaftlich stark international agiert.

25. Volkskrankheit Diabetes: Was ist Ihr Ratschlag – wie kann man am besten vorbeugen?

Sport treiben und gesund essen. Man sollte komplexe Kohlenhydrate zu sich nehmen, gute Fette, ausreichend versorgt sein mit Spurenelementen und Vitaminen. Die Daten zeigen, dass die zwei großen Faktoren, die einen in diese Volkskrankheit Typ-2-Diabetes bringen können, wenig physische Aktivität und eine falsche Ernährung mit hochkalorischer, zuckerreicher und salzhaltiger Nahrung sind.

26. Wie verbringen Sie am liebsten Ihren Feierabend?

Ich mache abends sehr gerne Sport. Wenn ich zu Hause bin, esse ich als allererstes mit meiner Familie zu Abend, und ich genieße die Zeit mit meinen Kindern, aber dann geht es für mich auch öfter noch abends um neun auf das Rennrad oder ich gehe laufen.

27. Wann hat Wissenschaft zuletzt Ihr Leben verändert?

Einerseits natürlich Corona: Wir bleiben alle zu Hause und versuchen die vorgeschriebenen Maßnahmen so gut wie möglich umzusetzen. Andererseits für mich persönlich noch das Intermittent Fasting. Es gibt heutzutage so viele Daten, dass dieses zeitlich begrenzte Essen sehr vorteilhaft sein kann. Ich führe es selbst durch und sehe auch Vorteile.

28. Wenn Sie an Ihre Kindheit denken, was fällt Ihnen dann ein?

... dass ich eine tolle Kindheit hatte. Ich bin direkt am Naturschutzgebiet aufgewachsen, ich habe die frische Milch vom Bauern geholt und war eigentlich immer nur draußen. Das hat mich geprägt, deshalb bin ich bis heute ein starker Naturliebhaber.

29. Wen würden Sie mit auf eine einsame Insel nehmen?

Meine Frau und meine Kinder. Ich glaube, wir würden sehr gut auf einer einsamen Insel auskommen, solange sie groß genug ist, da wir alle gerne Sport machen.

30. Welches Buch, das Sie kürzlich gelesen haben, ist Ihnen im Gedächtnis geblieben?

Da fällt mir jetzt direkt „Krieg und Frieden“ ein. Natürlich ein Klassiker, aber es zeigt die Sinnlosigkeit von Kriegen und das Auf und Ab von Gefühlen. Dies ist mir stark im Gedächtnis geblieben – ein unheimlich gutes Buch.

31. Wie sieht Ihr Ausgleich zur Wissenschaft aus?

Mein Ausgleich zur Wissenschaft ist Sport: Ausdauersport, Fahrradfahren, Laufen, wenn es funktioniert auch Triathlon. Allerdings habe ich jetzt lange keinen Wettkampf mehr bestritten.

32. In welcher Situation in Ihrem Leben hatten Sie Glück?

Da fallen mir zwei Sachen ein. Die Private: dass mich meine Frau beim ersten Date nicht hat sitzenlassen. Ich kam eine halbe Stunde zu spät und sie hat wirklich eine halbe Stunde auf mich draußen gewartet. Das war viel, viel Glück. Das andere war, dass ich Stoffwechselforschung betrieben habe, obwohl ich eigentlich an Entzündungsforschung interessiert war. Als ich mir in Köln ein Labor für meine Diplomarbeit ausgesucht habe, bin ich als einer der ersten Diplomanden in Jens Brünings Labor gegangen. Das war ein Riesenglück, denn sonst wäre mein wissenschaftlicher Fokus nie so entstanden. Jens Brüning hat mich stark wissenschaftlich geprägt und ist bis heute mein Mentor.

33. Was gefällt Ihnen an Potsdam?

Ziemlich viel. Potsdam ist eine schöne Stadt und von der Größe her genau richtig. Groß genug, dass man anonym sein kann, und dennoch klein genug, dass man immer jemanden an der Ecke kennt. Eine tolle Stadt, gute Schulen, sehr gepflegt, die Seen, die vielen Wälder: Ich als Naturmensch genieße das sehr. Wir fühlen uns hier richtig wohl.

Foto: AdobeStock – Prostock-studio

Prof. Dominik Geppert

Foto: Hopfgarten, Tobias

„Wir können etwas beitragen zum besseren Verständnis unserer Zeit“

Der Historiker Dominik Geppert über Wendepunkte und die Aufgabe der Geschichtswissenschaft

Im Herbst 1989 steht die Welt Kopf und alle Augen sind auf Berlin gerichtet. Die Mauer fällt und binnen weniger Monate wird aus zwei deutschen Staaten ein vereintes Deutschland. Mittendrin ist ein junger Mann, Dominik Geppert, der das, was heute als Weltgeschichte in Schulen überall auf der Welt gelehrt wird, staunend miterlebt. „Ich hatte das Gefühl, Geschichte ist nichts Anonymes, das in Strukturen steckt, sondern etwas, das mein eigenes Leben betrifft“, sagt er rückblickend. „Wenig später begann ich, Geschichte zu studieren.“ Fast 30 Jahre später, im Herbst 2018, wird Dominik Geppert Professor für Neuere Geschichte an der Universität Potsdam. Erhalten hat er sich seine Leidenschaft für die Transformationszeit in Deutschland in den 80er und 90er Jahren – und die Überzeugung, dass der Blick in die Geschichte wichtig dafür ist, wie wir das Heute und das Morgen gestalten.

„Ich gehöre nicht zu denen, die sagen: ‚Geschichte ist ein fremdes Land, das nichts mit der Gegenwart zu tun hat.‘“, sagt der Historiker. „Ich glaube schon, dass wir etwas beitragen können zum besseren Verständnis unserer Zeit. Wir haben die Möglichkeit, zwei Schritte zurückzutreten und die Brennweite so einzustellen, dass wir eine größere Tiefenschärfe erreichen – und dadurch auch Orientierungswissen beisteuern.“ Zwei Schritte sind dabei für den Geschichtswissenschaftler durchaus mit großem Fuß bemessen. So hat er in seiner Antrittsvorlesung an der Universität Potsdam im Herbst 2019 den „Brexit in historischer Perspektive“ analysiert und die für Kontinentaleuropäer nicht immer leicht verständliche Politik des aktuellen britischen Premierministers Boris Johnson aus der Tradition der Politik im Königreich seit der frühen Neuzeit heraus erklärt.

Geppert ist gebürtiger Freiburger, wuchs aber in West-Berlin auf, wo er das Ende des Kalten Krieges vor der eigenen Haustür heraufziehen sah. Neben der Geschichtswissenschaft studierte er Philosophie – „als Spielbein“ – und Teilgebiete des Rechts. „Ich dachte, ich brauche noch den Blick des Juristen. Aber im Rückblick würde ich sagen: Jura studiert man besser ganz oder gar nicht.“ Als Sohn eines Professors für Strafrecht weiß er, wovon er spricht. Dass er nicht in dessen Fußstapfen treten wollte, nahm ihm sein Vater nicht übel. Immerhin setzt sein ältester Sohn die juristische Tradition fort. Geppert selbst musste nicht lange nach seiner Leidenschaft suchen: Schon im zweiten Semester zog ihn die jüngere Geschichte in ihren Bann. „Mich hat schon immer interessiert, wie aktuelle Entwicklungen und das politische Geschehen mit der Geschichte zusammenhängen“, sagt er. „Das führte mich rasch in die neuere Geschichte.“

Berlin, London, Berlin

Seine erste wissenschaftliche Heimat fand der Historiker im Großbritannien der 1970er Jahre. „Die 90er in Deutschland unter Helmut Kohl hinterließen bei

DER FORSCHER

Prof. Dr. Dominik Geppert studierte Geschichtswissenschaft, Philosophie und Teilgebiete des Rechts in Freiburg und Berlin. Seit 2018 ist er Professor für Geschichte des 19./20. Jahrhunderts an der Universität Potsdam.

✉ dgeppert@uni-potsdam.de

vielen das Gefühl von Stagnation und Lähmung", erklärt er. „Vor diesem Hintergrund fand ich die britische Geschichte der 70er spannend, als mit Brachialgewalt und erheblichen Konsequenzen eine solche Lähmung aufgebrochen worden war." Die Brachialgewalt hatte einen Namen: Margaret Thatcher, über deren „konservative Revolution" Geppert seine Doktorarbeit geschrieben hat. „Ich wollte herausfinden, wie diese Frau, die in vielerlei Hinsicht Außenseiterin war, sich in der konservativen Partei, die stark paternalistisch und aristokratisch geprägt war, durchsetzen und anschließend das Vereinigte Königreich in so kurzer Zeit umkrempeln konnte." Da die Menschen das Land in der Krise wähnten und einen Regimewechsel herbeisehnten, seien unwahrscheinliche politische Lösungen plötzlich möglich geworden. Zudem sei Thatcher entgegengekommen, dass viele ihrer politischen Kontrahenten nicht wussten, wie sie mit einer Frau als Kontrahentin auf der politischen Bühne umgehen sollten.

Ursprünglich wollte der frisch promovierte Historiker in den politischen Journalismus wechseln. Doch als sein Doktorvater Hagen Schulze nach London ging und ihm dort eine Stelle am Deutschen Historischen Institut anbot, ergriff er die Chance. „Ich fragte meine Frau, die Französischlehrerin ist: ‚Was hältst du von London? Das ist immerhin näher an Paris als Berlin …'" Sie blieben fünf Jahre in der englischen Metropole. Eine besondere Zeit, wie Geppert betont, in der er Großbritannien, seine Menschen und die britische Wissenschaftskultur ausgiebig kennengelernt hat. Besonders die intensive, offene Diskussionskultur in der dortigen Wissenschaftsgemeinschaft schätzt er so sehr, wie er sie hierzulande bisweilen vermisst. „Debatten, die deutlich sind, aber nicht persönlich werden, fehlen mir bisweilen. Es ist bei uns in Deutschland mitunter schwer, eine andere Position zu vertreten, wenn 500 Leute einer Meinung sind. Dabei sind wir als Wissenschaftler darauf angewiesen, infrage gestellt zu werden und selbst zu hinterfragen." Dennoch fiel Dominik Geppert die Rückkehr nicht schwer: „Man lernt das eigene Land aus der Ferne anders kennen – und schätzen." Er ging zurück an die Freie Universität zu Berlin. Dort gelang es ihm, ein Heisenberg-Stipendium einzuwerben. Dazu kamen zwei Lehrstuhlvertretungen in Marburg und Bonn – und zum ältesten Sohn, der in London geboren worden war, noch ein Paar Zwillinge. „Das war toll, aber auch nicht immer einfach", gibt er zu. „Während ich ein Jahr lang nach Bonn pendelte, war meine Frau mit unseren drei Kindern, zumindest die Woche über, allein in Berlin." Als er dann in Bonn eine Professur erhielt, zog die Familie nach.

Transformationsgeschichte am Beispiel Potsdams

Auf seine fast zehn Jahre an der altehrwürdigen Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität schaut der Historiker gern zurück. Immerhin hat er neben seiner Arbeit in Forschung und Lehre dort die Geschichte der Hochschule herausgegeben und mitverfasst. Die vier Bände habe er dem Bonner Rektor 2018 pünktlich zum 200. Jahrestag der Universitätsgrün-

Fotos: Hopfgarten, Tobias (o.); Wikipedia (public domain) (2. u.)

Weltpolitik vor Jahren: Margaret Thatcher und Gerald Ford, 1975

Weltpolitik heute: Boris Johnson und Donald Trump, 2019

Beschäftigte der Pädagogischen Hochschule Potsdam, 1960er Jahre

An der Glienicker Brücke im November 1989

dung gewissermaßen als Abschiedsgeschenk auf den Tisch gelegt, ehe er nach Potsdam wechselte. Und er kam genau zum richtigen Zeitpunkt, um auch hier in ein Forschungsprojekt einzusteigen, das sich mit der Geschichte der Universität beschäftigt. Es geht um die Umwandlung der Pädagogischen Hochschule „Karl Liebknecht“ am Neuen Palais, der Akademie für Staats- und Rechtswissenschaft der DDR in Babelsberg und der Juristischen Hochschule des Ministeriums für Staatssicherheit in die neue Universität Potsdam. „Das war ein Angebot, das ich nicht ablehnen konnte“, sagt Geppert lächelnd. „Ich bin ja einschlägig vorbelastet. Außerdem ist es sicher hilfreich, dass ich neu hinzukomme und auf die kontrovers diskutierte Geschichte eine Außenperspektive habe.“ Hilfreich sei auch, dass er das Projekt zur „Transformation der ostdeutschen Hochschulen in den 1980/90er Jahren“ gemeinsam mit Prof. Dr. Frank Bösch leitet, der nicht nur Direktor des Zentrums für Zeithistorische Forschung (ZZF) ist, sondern auch die Debatte um die Hochschulgeschichte in Potsdam schon ein paar Jahre länger begleitet. Wichtig sei beiden, dass die Untersuchung als Vergleich angelegt ist. Neben der vormaligen Potsdamer PH schauen die drei Doktoranden des Projekts auch auf die Pädagogischen Hochschulen in Halle, Leipzig und Dresden. „Dieser Blick soll uns Aussagen über die Entwicklungen in Ostdeutschland allgemein ermöglichen“, sagt Geppert. „Ich glaube, dass wir auf diesem Weg Schlüsse auch über die Hochschulgeschichte hinaus für die gesamte Transformationsgeschichte in der ehemaligen DDR ziehen können.“ Immerhin hätten die Veränderungen der Jahre nach 1989/90 Wissenschaftlerkarrieren ebenso beeinflusst wie die Lebenswege aller anderen Menschen im Land. „Deshalb hoffen wir, dass unser Projekt einen Beitrag zur Aufarbeitung der langen Geschichte der Wende leisten kann.“

Nach Potsdam ist Dominik Geppert aber nicht der Uni-Geschichte wegen gekommen. Es habe einfach alles gepasst. Der Fokus auf zeitgeschichtliche Forschung am hiesigen Historischen Institut und die enge Zusammenarbeit mit Einrichtungen in der Region wie dem ZZF, dem Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMSBw) und anderen habe ihn gereizt. Er genieße die Möglichkeit, das Forschungsprofil einer jungen und aufstrebenden Universität mitzugestalten. „Letztlich hatte ich auch das Bedürfnis, mich wieder intensiver mit den Entwicklungen der jüngeren Zeitgeschichte zu beschäftigen. Und die sind hier, schon aufgrund der DDR-Vergangenheit und der räumlichen Nähe zu Berlin, einfach präsenter“, erklärt der Forscher. „Ich war überrascht, wie stark die deutsch-deutsche Dimension von den Studierenden, die ja alle nach 1990 geboren sind, in den Lehrveranstaltungen als ihre eigene Geschichte thematisiert wird. Das macht als Lehrender einfach Spaß.“

Da dürfte es Dominik Geppert nicht schwerfallen, in den kommenden Monaten und Jahren sein eigenes großes Projekt voranzutreiben. Es geht um eine Geschichte des vereinigten Deutschlands nach 1990 im Spannungsfeld von nationaler Einigung, europäischer Integration und globaler Vernetzung. „Alle drei Entwicklungen fanden in unmittelbarer – zeitlicher und eben auch räumlicher – Nähe statt und haben sich wechselseitig beeinflusst. Das will ich herausarbeiten.“ Die Wende lässt Dominik Geppert nicht los.

MATTHIAS ZIMMERMANN

Fotos: Fotoarchiv der Universität Potsdam (li.); Wikipedia (cc-by-2.0/Gavin Stewart) (re.)

DAS PROJEKT

Im Forschungsprojekt **ENTIRE (Enabling technologies for RNP-mediated genome editing)** entwickeln Molekularwissenschaftler neue Methoden, um die Schnelligkeit und Effizienz der Genomschere CHRISPR zu steigern.

Laufzeit: 6/2018–12/2020
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Nutzpflanzen der Zukunft“

Foto: AdobeStock – panpba

EINE SCHERE FÜRS ERBGUT

Lena Hochrein optimiert molekulare Methoden

Die Möglichkeiten der Molekularbiologie entwickeln sich rasant. Heute können Forschende das Genom jeder Zelle mit der CRISPR-Technologie preiswert, schnell und gezielt verändern. In der Arbeitsgruppe Molekularbiologie, die Prof. Bernd Müller-Röber leitet, arbeitet die Wissenschaftlerin Lena Hochrein im vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekt ENTIRE daran, dieses Werkzeug noch schneller und effizienter zu gestalten.

Seit es Leben auf der Erde gibt, geschieht es jeden Tag: Das Erbgut von Bakterien-, Tier- oder Pflanzenzellen verändert sich durch Mutationen. Manchmal geraten die Bausteine der DNA durcheinander, wenn der Doppelstrang etwa durch UV-Strahlung bricht und fehlerhaft repariert wird. Manchmal gibt es Fehler beim Kopieren der Erbinformationen, die der Zellteilung vorangeht. Es gibt viele Ursachen, warum sich das Genom lebender Organismen seit Jahrmillionen immer wieder ändert. Die meisten Mutationen bleiben unbemerkt, manche verursachen Krankheiten oder führen zum Tod. Aber einige waren in der Geschichte der Evolution so erfolgreich, dass sie ihren Trägern Vorteile verschafften und immer neue, robustere Arten entstehen konnten.

Auch in der Pflanzenzüchtung nutzt man solche Veränderungen im Erbgut. Der Mensch selektiert diejenigen Exemplare, die resistent gegen bestimmte Krankheiten sind, besonders große Früchte haben oder sehr gut schmecken – all diese Eigenschaften sind durch Mutationen entstanden. In der traditionellen Zucht werden Pflanzen jahrelang untereinander gekreuzt und aussortiert, bevor am Ende eine Sorte mit den gewünschten Merkmalen steht. „Es ist ein sehr langwieriger Prozess“, erklärt die Chemikerin und Molekularbiologin Lena Hochrein. Sie optimiert molekulare Werkzeuge, mit denen Veränderungen im Erbgut nicht zufällig, sondern ganz gezielt vorgenommen werden können. Damit lassen sich etwa neue Pflanzensorten erheblich schneller züchten.

Revolution aus der Bakterienzelle

Die Technologie, die Lena Hochrein dafür verwendet, hat die Welt der Genetik und Molekularbiologie vor fast zehn Jahren revolutioniert. Die sogenannte Genschere – im Fachjargon CRISPR-Cas – ist ein Komplex aus RNA-Abschnitten und einem Enzym, dem sogenannten Cas-Protein. In Bakterienzellen dient dieses System dazu, eindringende Viren zu erkennen und unschädlich zu machen, indem die Viren-DNA an ganz bestimmten Stellen aufgeschnitten wird. Die beiden Forscherinnen Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna entdeckten 2012 jedoch, dass CRISPR-Cas weitaus mehr kann, als Bakterienzellen vor Eindringlingen zu schützen. Denn mit der Genschere lässt sich der genetische Bauplan jeder Zelle verändern – schnell, präzise und zielgenau.

Seither herrscht Aufbruchstimmung in der Molekularbiologie, Expertinnen und Experten aus der ganzen Welt arbeiten daran, die Methode zu erweitern und zu verfeinern. „Nicht nur für uns in der Pflanzenforschung, sondern auch in der Medizin ist CRISPR-Cas wahnsinnig wertvoll“, betont Lena Hochrein, die bereits in ihrer Doktorarbeit, für die sie im Jahr 2018 den Potsdamer Nachwuchswissenschaftlerpreis erhielt, erfolgreich an Regulationssystemen für biologische Synthesewege arbeitete. Denn vielleicht können mit dem genetischen Instrument eines Tages auch Erbkrankheiten geheilt werden.

Fluoreszierende Arabidopsis-Keimlinge

Die Genschere lässt sich so manipulieren, dass sie an zuvor festgelegten Abschnitten des Genoms aktiv wird und den DNA-Strang zerschneidet, um gezielt die Regulation bestimmter Gene zu verändern. Mehr noch: An den aufgeschnittenen Strängen lassen sich neue genetische Informationen einschleusen, die im Labor so konstruiert wurden, dass sie exakt zwischen den Schnittstellen andocken. „Unser Ziel ist es nun, diese Genomeditierung in Pflanzenzellen effizienter zu gestalten und die erfolgreich editierten Zellen besser und schneller zu identifizieren“, erklärt Lena Hochrein.

Empfindliche Protoplasten und grüne Zellhaufen

Dazu muss die Molekularbiologin im Labor erst einmal geeignete Zellen produzieren, in denen die Genschere zum Einsatz kommen kann. Aus Blättern von wenige Wochen alten Pflanzen der Ackerschmalwand und der Tomate schneiden die Forschenden millimeterdünne Streifen und lassen sie in einer Enzym-Lösung schwimmen. Nach einiger Zeit färbt sich die Lösung grün und die Blattstreifen lösen sich auf.

DIE FORSCHERIN

Dr. Lena Hochrein studierte Chemie an der Technischen Universität Berlin. Sie beschäftigt sich in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Bernd Müller-Röber mit der Regulation von Genaktivitäten und molekularen Werkzeugen. Für ihre Dissertation wurde sie im Jahr 2018 mit dem Potsdamer Nachwuchswissenschaftler-Preis ausgezeichnet.

✉ hochrein@uni-potsdam.de

Fotos: Gupta, Dr. Mainak Das (o. re., u. li.); privat (u. re.)

Unter dem Mikroskop werden kugelrunde Zellen – sogenannte Protoplasten – sichtbar, die keine Zellwand mehr besitzen und nun für die Genschere einsatzbereit sind. „Diese Zellen sind sehr fragil und man muss beim Arbeiten aufpassen, dass sie nicht zerplatzen“, sagt Lena Hochrein. Auf speziellem Nährmedium sollen diese Protoplasten später zu einem sogenannten „Kallus“ heranwachsen – einem wuchernden, grünen Zellhaufen, der aus lauter undifferenzierten Zellen besteht. Erst nach einer speziellen Behandlung bilden sich daraus Blätter und Sprosse und schließlich eine komplette Pflanze.

Das Einschleusen fremder Genabschnitte in die Zellen bezeichnen die Fachleute als „Transfektion“. Bisher werden die einzufügenden DNA-Bruchstücke und die CRISPR-Cas-Genschere getrennt voneinander der Zellkultur zugeführt. Lena Hochrein und ihr Team wollen dieses Verfahren abwandeln und die Fremd-DNA direkt an die Genschere koppeln. Dadurch, so hoffen sie, kann sich die Erfolgsquote der Transfektion erhöhen. Im Labor stellt Lena Hochrein mit ihrem Team die dafür benötigten molekularen Werkzeuge her und entwickelt die passende Rezeptur. „Ganz normale Molekularbiologie“, nennt es die Wissenschaftlerin: „Klonieren, transformieren und Protein herstellen.“

Erfolge sind sofort sichtbar

Bevor dieser neue Komplex getestet wird, arbeitet die Wissenschaftlerin erst einmal an einem anderen wichtigen Optimierungsschritt: Bisher vergingen viele Wochen, in denen der Protoplast zu einem Pflänzchen heranwuchs. Erst dann konnten die Forschenden überhaupt erkennen, ob die Genomeditierung in einer Zelle erfolgreich war. In einem neuen Ansatz will Hochrein dies nun sofort an den Protoplasten testen.

Arabidopsis-Pflanzen im Labor

Dazu schleusen die Forscher beispielsweise DNA in den Protoplasten, die ein zuvor defektes Gen in der Zielzelle reparieren kann, indem die fehlenden Bausteine an der richtigen Stelle des Genoms eingefügt werden. Funktioniert dieser Versuch, fluoreszieren die Zellen unter dem Mikroskop. Die Forschenden können so leicht erkennen, welche Zellen erfolgreich editiert wurden. Mit einer speziellen Sortiermaschine werden diese Zellen herausgepickt und kultiviert. „Das spart sehr viel Zeit“, betont Lena Hochrein.

Welche Gene in einer Pflanze aktiviert, ausgeschaltet oder gezielt verändert werden – das alles ist mit CRISPR-Cas nun kein Zufall mehr. Lena Hochrein faszinieren die neuen Möglichkeiten, die technischen Herausforderungen, vor allem aber die Lösungsmöglichkeiten. „Wir können etwa Genaktivitäten durch gezielte Mutationen verändern, um zum Beispiel die Resistenz von Nutzpflanzen gegen Trockenheit oder auch ihren Vitamingehalt zu erhöhen“, erklärt sie. „Angesichts von Klimawandel und zunehmenden Missernten können wir nicht mehr zehn Jahre warten, bis die passende Mutation kommt. Wir müssen uns Alternativen überlegen.“

HEIKE KAMPE

Fotos: Hölzel, Thomas (2)

VOM SUCHEN UND **FINDEN** DER WORTE

Ein sprachpsychologisches Experiment

Illustration: Topfer, Andreas

Autoren sind wohlhabende Leute. Ihr Reichtum besteht aus Worten, die sie im Laufe ihres Lebens gesammelt haben: von Mutter und Vater gehört, gelauscht in Geschichten, auf der Straße gefunden, beim Lesen entdeckt, in Gedichten erfühlt, in Liedern gesungen. Ein Schatz, der, behütet und geschützt, nicht geringer wird, wenn man ihn teilt. Wer schreibt, schöpft aus dem Vollen, ohne auch nur ein einziges Wort zu verschwenden.

Für eine Journalistin wie mich wäre es mehr als schmerzlich, Teile meines Wortschatzes zu verlieren und nicht wiederzufinden. Und doch geschieht es mit zunehmendem Alter. So treibt mich eine Mischung aus beruflicher Neugier und Nervosität zu Jana Reifegerste, einer Frau, die sich mit Wortfindungsstörungen auskennt. Als Psycholinguistin erforscht sie die Sprachverarbeitung über die Lebensspanne und untersucht in einem aktuellen Projekt, wann und warum sich das Altern auf den Gebrauch der Worte auswirkt, bei gesunden wie bei kranken Menschen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt das Vorhaben, und so kann Jana Reifegerste in den kommenden Jahren 280 Probanden testen. Junge und Alte. Studierende, Berufstätige und Ruheständler. Menschen zwischen 18 und 89.

Jana Reifegerste empfängt mich im PRIM, dem Potsdamer Institut für die Erforschung der Mehrsprachigkeit, in dem ihr Projekt angesiedelt ist. Der Raum ist nahezu leer. Mehr als Tisch und Stuhl, einen Laptop und eine Button-Box werde ich auch nicht benötigen, um mich den Tests zu unterziehen. Bevor es losgeht, muss ich Fragen zur Person beantworten und nachweisen, dass ich nicht dement oder depressiv bin, zwei Umstände, die das Ergebnis verfälschen würden. Ich zeichne also Würfel und Uhr, zähle in Siebenerschritten rückwärts, merke mir am Anfang einen Satz, den ich am Ende wiederholen muss. Geschafft. Das leichte Unbehagen, das einen bei einer solchen Untersuchung befällt, verfliegt und ich konzentriere mich auf meine erste Aufgabe.

Sprachveränderungen im Lauf des Lebens sind wissenschaftlich bisher vergleichsweise wenig analysiert worden, „weil man lange Zeit davon ausging, dass Lexik und Grammatik, einmal erlernt, für immer erhalten bleiben“, sagt Jana Reifegerste. Besonders die Sprache im gesunden Alterungsprozess sei in der Forschung wie ein Stiefkind behandelt worden, obwohl doch jeder wisse und irgendwann selbst erlebe, dass einem zuweilen die Worte fehlen. Die Sprachpsychologin möchte den im Alter zunehmenden Problemen mit der Wortfindung auf den Grund gehen. Wann beginnen sie? Wie entstehen sie? Warum hat der eine mehr und die andere weniger damit zu kämpfen? Jana Reifegerste will sich ein umfassendes Bild machen und erhebt deshalb, ergänzend zu den kognitiven Tests, auch personenbezogene Daten über Herkunft und Gesundheit, Bildung und Beruf sowie zum Lese- und Sozialverhalten.

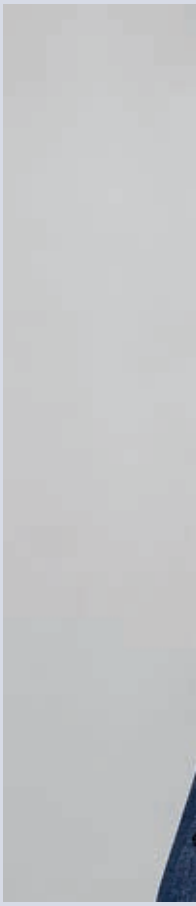
Während die Wissenschaftlerin am Nachbartisch sitzend meinen Fragebogen erfasst, widme ich mich meinem Experiment, in dem ich Buchstabenfolgen lese und entscheide, ob es sich dabei um wirklich existierende oder erfundene Worte handelt. „Scheune“ ist ein echtes Wort, „Tampel“ wohl eher nicht. Das ist einfach, denke ich, und fühle mich auch bei seltenen Worten noch wohl. Es ist mein Metier. In der nächsten Aufgabe muss ich den Plural von Substantiven bilden. Auch hierbei gehen mir die Worte leicht über die Lippen. Berufsbedingt denke ich nur selten darüber nach, wie ein Ding oder eine Person in der Mehrzahl heißen. Den Plural von „Campus“ will der Computer nicht wissen, aber Jana Reifegerste fragt mich im Anschluss danach, weil sie an der Uni so viele verschiedene Varianten hört. Ich weiß, dass es „die Campus“ heißt, aber weil das seltsam klingt, sage ich: „Standorte“. Wir lachen.

Diese ersten Experimente zur Morphologie sollen zeigen, wie gut und schnell die Probanden die Einzelteile der gefragten Worte zusammensetzen können und ob es dabei einen Unterschied gibt zwischen Substantiven, die regelhaft in den Plural gesetzt werden und unregelmäßigen Substantiven. „Während es bei dem einen reicht, die Regel zu verinnerlichen, muss das andere gelernt und gespeichert werden“, erklärt die Psychologin. Will man die Mehrzahl von „Auto“ bilden, hängt man einfach ein -s an. Bei Worten wie „Kaktus“ geht dies nicht so leicht. Man kann sich den Plural nicht herleiten, sondern muss ihn sich merken. „Im Alter wird der Zugriff auf das gespeicherte Lexikon schlechter“, sagt Jana Reifegerste. Die grammatikalischen Fähigkeiten scheinen hingegen weniger beeinträchtigt zu sein, was aber bisher in noch keiner groß angelegten Studie untersucht worden sei.

DAS PROJEKT

Die Auswirkungen kognitiven Alterns über die Lebenspanne auf lexikalische und grammatische Verarbeitung

Gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Laufzeit: 2020-2022.



DIE FORSCHERIN

Dr. Jana Reifegerste studierte Psychologie, Linguistik und Verhaltenswissenschaften in Leipzig und Montreal und promovierte in den Niederlanden. Derzeit forscht sie am Potsdam Research Institute for Multilingualism der Universität Potsdam.

✉ jana.reifegerste@uni-potsdam.de

Beim Experiment

Weiter geht es mit dem Experiment. Auf dem Bildschirm tauchen zwei Gegenstände auf: ein Tintenfisch und ein Schornstein. Mit etwas Fantasie soll ich entscheiden, was in das andere hineinpasst. Ich lasse also den Tintenfisch im Schornstein verschwinden. Und schon erscheint das nächste ungleiche Paar. Diesmal ein Orang-Utan und ein Lutscher. Dann folgen ein Pflaster und ein Telefon und so weiter und so fort. Während mich die absurden Collagen schmunzeln lassen, überlege ich, was dieses Spiel wohl über meine Sprachfähigkeiten aussagt. Ich komme nicht drauf und habe auch keine Zeit, weiter darüber nachzudenken. Denn jetzt geht das Ganze von vorn los. Nur mit einer anderen Aufgabenstellung, die ich hier nicht verraten darf, um potenzielle Probanden nicht zu beeinflussen. Soviel aber kann ich sagen: Ich komme ordentlich ins Grübeln.

Fotos: AdobeStock – EverGrump (o.), privat (u. li.); Neutzer, Kaya (u. re.)

Foto: AdobeStock – F8studio

Dass das Gedächtnis im Alter nachlässt, ist bekannt. Auch die Aufmerksamkeit wird schwächer und die Geschwindigkeit, mit der die Dinge im Gehirn verarbeitet werden, verlangsamt sich. Unklar ist jedoch, ob Menschen mit einem schlechter werdenden Gedächtnis zwangsläufig auch Probleme mit der Sprache bekommen. Jana Reifegerste schaut sich deshalb einzelne Bereiche des Gedächtnisses genauer an. Neben dem deklarativen, dem Wissensgedächtnis, das Fakten und Ereignisse speichert, testet sie das prozedurale, das Routinengedächtnis, mit dem sich Menschen eingeübte Handlungsabläufe merken. Hierzu zählt auch die regelbasierte Grammatik, die ohne nachzudenken abgerufen und ausgeführt wird. „Es fällt schwer, sich solche automatisierten Prozesse bewusst zu machen. Man kann nicht erklären, wie man etwas macht, das scheinbar von selbst funktioniert“, weiß die Psychologin.

In diese Kategorie also ordne ich den folgenden Test ein: Vor mir sehe ich eine Reihe Smileys, die abwechselnd blinken. Auf einer Tastatur muss ich zügig anklicken, wo das Gesicht aufleuchtet: rechts, links, Mitte. Dann: links, Mitte, rechts. Das Tempo nimmt zu. Immer schneller ändern die Smileys ihre Position. Irgendwann fange ich an, Fehler zu machen, und bin froh, als es vorbei ist. Bei der nächsten Aufgabe muss ich mich auf einen Pfeil konzentrieren und anklicken, ob er nach rechts oder links zeigt. Um mich in die Irre zu führen, sind um den Pfeil herum andere Zeichen positioniert. Aber ich lasse mich nicht ablenken, fokussiere die Mitte und klicke mich erfolgreich durch den Test.

Die Fähigkeit, sich auf eine Sache zu konzentrieren und alles andere auszublenden – auch sie nimmt mit dem Alter ab, sagt Jana Reifegerste. „Man kennt das aus Gesprächen mit den Großeltern, wenn sie beim Erzählen abschweifen.“ Dass ältere Menschen in allem, was sie tun, langsamer werden, ist normal. Doch betrifft diese Verlangsamung auch das Finden der Worte? Und wie lässt sich dem entgegenwirken? Nicht ohne Grund hat die Wissenschaftlerin am Anfang Fragen zu Sozialkontakten und zum Leseverhalten gestellt. „Wer wenig liest und wenig spricht, gebraucht auch weniger Worte“, sagt sie und fragt im Umkehrschluss: „Können viele Kontakte und häufiges Lesen das Problem mit der Wortfindung eindämmen?“

Jetzt ist mein Arbeitsgedächtnis gefordert: Ich soll mir die Reihenfolge nacheinander aufleuchtender Quadrate merken und sie dann in umgekehrter Richtung selbst zum Leuchten bringen. Danach geht es noch einmal um Geschwindigkeit: Ich sehe zwei Quadrate mit je sechs Punkten und habe zu entscheiden, ob sie identisch angeordnet sind. Ich klicke und starre auf das nächste Paar. Ein Spiel, das ans Würfeln erinnert. Immer neue Quadrate müssen verglichen werden. Die Punkte tanzen vor den Augen. Dann bin ich erlöst.

Jana Reifegerste möchte den Verlauf der Veränderungen in der Sprache besser verstehen. Darüber sei noch wenig bekannt: „Die Mehrheit aller Studien zum Altern untersucht Studierende und vergleicht sie mit Senioren. Wenn sich dann Unterschiede finden, ist das zwar interessant, aber wir wissen immer noch sehr wenig darüber, wann genau sie entstehen.“ Beginnen sie schon im mittleren Erwachsenenalter, wenn man das Gefühl hat, das sich etwas verändert? Oder sind Menschen im Alter von 40 bis 60 womöglich besonders fit, weil sie über ein größeres Vokabular verfügen als der durchschnittliche 20-Jährige und die altersbedingten kognitiven Einschränkungen noch nicht spüren? In zwei Jahren, am Ende der Studie, wird sie darüber mehr sagen können.

ANTJE HORN-CONRAD

NUR SICHER IST SICHER?!

Ein deutschlandweites Forschungsprojekt untersucht, wie Sicherheit in städtischen Nachbarschaften gestaltet werden kann

DAS PROJEKT

Sicherheitsanalysen und -vernetzung für Stadtquartiere im Wandel (SiQua)

Beteiligt: Julia Burgold, Dr. Katharina Mohring, Prof. Dr. Manfred Rolfes, Dr. Jan Lorenz Wilhelm (alle Universität Potsdam), Deutsche Hochschule der Polizei in Münster, Technische Universität Dresden, Technische Universität Berlin, Stiftung Sozialpädagogisches Institut Berlin
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Laufzeit: 7/2018–6/2021

Foto: AdobeStock – blas

Ruhiger Vorort, hippes Innenstadtviertel, beschauliche Kleinstadt, durchmischter Großstadtkiez. Es gibt für jedes Lebensgefühl das passende Quartier. Warum fühlen wir uns sicher in der Gegend, in der wir leben? Und warum manchmal nicht, obwohl es uns schwerfällt zu sagen, woran es liegt? Wie können die zuständigen Akteure gemeinsam mit den Bewohnern dafür sorgen, dass alle sich geschützt fühlen? Diesen Fragen geht ein Team um den Geographen Prof. Dr. Manfred Rolfes nach – gemeinsam mit Forschenden aus verschiedenen Fachbereichen, aber auch im Gespräch mit den Menschen, die schon jetzt daran arbeiten, und jenen, die es betrifft.

2015/16, auf dem Höhepunkt der Flüchtlingskrise, kam in Deutschland vielerorts Angst auf: Mit den Geflüchteten könnten Kriminalität und Gewalt zunehmen. Zahlreiche Menschen fürchteten, ihr Dorf, ihre Stadt, ihr Kiez sei nicht mehr sicher, auch wenn es meist keine greifbaren Gründe dafür gab. Die Dresdner Pegida-Bewegung wurde Symbol dieses vagen Gefühls. Quartiere und Nachbarschaften sind die zentralen Orte, in denen Menschen zusammenleben, wo sie miteinander in Kontakt kommen, gemeinsame Probleme haben – und im besten Fall lösen. Durch Migrationsbewegungen ändert sich dort die Zusammensetzung der Bevölkerung. Mitunter beeinträchtigt dieser Wandel das subjektive Sicherheitsempfinden und stellt die Verantwortlichen vor ungekannte Herausforderungen. Ein deutschlandweites Projekt sollte erforschen, wie sich diese Dynamik so begleiten lässt, dass sie in ein neues „Miteinander“ mündet. „Ursprünglich wollten wir vor allem untersuchen, welchen Effekt Migrationsbewegungen auf das Sicherheitsgefühl der Menschen haben“, sagt Manfred Rolfes, der das Potsdamer Projektteam mit Julia Burgold, Jan Lorenz Wilhelm und Katharina Mohring leitet. „Doch als wir dann 2018 endlich starten konnten, war der Höhepunkt der Flüchtlingsmigration bereits überschritten – und ganz andere Fragen beschäftigten die Menschen viel stärker. Also mussten wir die Zielstellung anpassen.“

Sicherheit ist das Gefühl, dass nichts passiert

Auch wenn es seltsam klingen mag, aber dem Ansatz des Teams um Manfred Rolfes kam das letztlich sogar entgegen. „Das Gefühl von Sicherheit bedeutet letztlich nichts anderes, als dass die Menschen darauf vertrauen, dass ihnen nichts passiert“, erklärt Julia Burgold. Ursachen für den Verlust dieses Vertrauens gibt es viele. Ohne den durchaus auch einengenden Fokus auf Migration konnten die Forschenden den sehr unterschiedlichen Problemlagen in den einzelnen Kiezen nachgehen. „Wir erforschen jetzt viel umfassender,

welche Wandlungsprozesse das Zusammenleben in den Quartieren verändern“, so Manfred Rolfes. „In Workshops mit der Bevölkerung und Verantwortlichen vor Ort suchen wir nach Wegen, den nachbarschaftlichen Zusammenhalt zu stärken, um damit die Lebensbedingungen in den Quartieren zu verbessern.“

SiQua, wie das Projekt für „Sicherheitsanalysen und -vernetzung für Stadtquartiere im Wandel“ kurz heißt, nimmt dafür neun Wohngebiete genauer unter die Lupe – in Essen, Dresden und Berlin. An allen drei Orten sind sowohl Forschungseinrichtungen als auch Fachleute von Stadtteilmanagement und -planung, Sozialarbeit und Prävention sowie Polizei und Schulen beteiligt. „In unserem Projekt arbeiten Wissenschaft und Praxis Hand in Hand“, so Rolfes. Das bedeutet aber vor allem, dass auch die Menschen, die in den Quartieren leben, einbezogen werden. Mithilfe von vergleichenden Analysen, Fallstudien, Workshops und einer Befragung zu Sicherheitsbelangen wollen die Forschenden herausfinden, welche Probleme die Menschen in den Kiezen jeweils sehen: Wer fühlt sich wo nicht sicher – und warum? Welchen Handlungsbedarf sehen die Bewohner und die für Sicherheit zuständigen Institutionen? Wer ist dafür verantwortlich, die Lebensbedingungen in den Quartieren so zu gestalten, dass ein gutes Miteinander möglich wird? Was tun die Kommunen bereits dafür und was nicht? Ziel ist es, Weiterbildungen und Qualifizierungen zu entwickeln, die den kommunalen Akteuren helfen, mit unterschiedlichsten Wandlungsprozessen in Stadtquartieren besser umzugehen.

Unsicherheit hat viele Ursachen

Die Strategien im Projekt sollten und mussten dabei so vielfältig sein wie die untersuchten Quartiere und deren Problemlagen. Der Neuköllner Ortsteil Buckow beispielsweise war ursprünglich klar mit Blick auf einen Wandel durch Migration ausgewählt worden. Immerhin gab es hier 2017 eine Flüchtlingsunterkunft, und als es hieß, dass zwei weitere hinzukommen sollten, regte sich heftiger Protest. Im Unterschied zu den anderen acht Quartieren hat das Potsdamer Team in Buckow die Daten selbst erhoben. Die Forschenden begleiteten ein ganzes Jahr lang zwei wichtige Quartiersgremien – eine Kiez AG, in der sich Kinder- und Jugendeinrichtungen austauschen und koordinieren, sowie einen Runden Tisch, der sich mit dem Thema Flucht und Integration beschäftigt. Außerdem wurden Experten, aber auch Einwohner befragt. „Dabei hat sich gezeigt: Die Geflüchteten waren nicht mehr das Thema“, so Julia Burgold. „Es war Ruhe eingekehrt. Die Menschen hatten Zeit gehabt, sich zu beruhigen und kennenzulernen.“ Ein Befund, der sich in vielen Kiezen wiederholte, wie ihre Kollegin Katharina Mohring ergänzt. „Gerade in jenen Quartieren, die Erfahrung mit Migration und Geflüchteten hatten, etwa auch in Essen, war dieses Thema nie beherrschend, wenn es um das Sicherheitsempfinden ging. Ein schönes und wichtiges Ergebnis, das zeigt, dass dort besonnen und gut auf die Flüchtlingskrise reagiert wurde.“ Das Sicherheitsempfinden habe aber dennoch gelitten, hat

Drei der neun untersuchten Nachbarschaften: Berlin-Wedding, ...

Foto: AdobeStock – laranik

Julia Burgold in Buckow festgestellt: „2016/17 waren es die Geflüchteten, 2018 wurde die Clankriminalität als Bedrohung wahrgenommen. Dinge, auf die sich das Unsicherheitsempfinden bezieht, hängen häufig vom Tagesgeschehen ab. Möglicherweise würde man aktuell viel über das Coronavirus hören.“ Nicht selten sei dies auch davon abhängig, wie Probleme medial aufbereitet und zum Teil verstärkt würden, fügt Katharina Mohring hinzu. Unabhängig von regionalen Eigenheiten habe sich ein Ergebnis gezeigt, das sich verallgemeinern lasse: „Sehr viele Unsicherheiten gehen auf sogenannte Incivilities zurück“, erklärt Julia Burgold. Dies seien Verstöße gegen Normen, die mal mehr, mal weniger fixiert sind. Das reicht von Rücksichtslosigkeit im Straßenverkehr über die Vermüllung des öffentlichen Raumes bis hin zu Ruhestörung und die als bedrohlich empfundene Präsenz größerer Menschengruppen an öffentlichen Plätzen. „Diese Unsicherheitsgefühle werden aktuell eingebettet in einen Vertrauensverlust in die Handlungsfähigkeit staatlicher Institutionen. Auch der nachbarschaftliche Zusammenhalt wurde in vielen Quartieren als schwächer werdend empfunden“, sagt Jan Lorenz Wilhelm. „Es wäre spannend zu untersuchen, wie sich dies jetzt während der Corona-Pandemie darstellt, wo beides – das große Vertrauen und der starke Zusammenhalt – besonders gelobt wurde.“

Fotos: AdobeStock – Mattoff (li.), anweber (re.)

... Dresden-Neustadt und ...

Nur miteinander lassen sich die Probleme lösen

Staatliches Handeln steht bei SiQua in Dresden im Mittelpunkt. Hier haben die Forschenden geschaut, wie bei der Analyse und Bewertung von Sicherheitslagen auch dann noch alle Akteure beteiligt werden können, wenn es schnell gehen muss oder komplex wird. „Ein aktuelles Problem in Dresden ist das ‚Cornern‘, wo plötzlich viele meist junge Menschen an einem Ort zusammenkommen“, erklärt Jan Lorenz Wilhelm. „Wenn dann nur das Ordnungsamt oder nur die Polizei eingreifen würden, wäre das Problem nicht gelöst, sondern allenfalls verschoben – an eine andere Ecke.“ Daher liege der Fokus des Projekts darauf, für die sehr unterschiedlichen Ausgangspositionen unter Einbindung aller wichtigen lokalen Akteure die bestmöglichen Lösungen zu finden. So hätten sich im Neuköllner Ortsteil Buckow etliche Akteure eine bessere und engere Kommunikation zwischen den Gremien, aber auch in die bezirkliche Verwaltung gewünscht. In Essen wiederum sei es vor allem darum gegangen, Vereine, Quartiersmanagement, Polizei, Jugendhilfe und Projekte, die seit Jahren Erfahrung in ihren Bereichen sammeln, zu einem offenen Austausch zusammenzuholen. „Wir haben sie – natürlich freiwillig – gezwungen, sich einmal anders ins Gesicht zu schauen“, sagt Katharina Mohring. „Dabei haben sie selbst festgestellt: ‚Wenn wir hier über diese und jene Probleme sprechen wollen, fehlen noch etliche am Tisch, die es auch betrifft.‘“ Und in Dresden erproben Polizei und lokale Akteure derzeit ein neues Verfahren, um zwischen den zuständigen Ebenen und darüber hinaus besser und schneller zu kommunizieren, um Sicherheitslagen gut zu analysieren und angemessen zu reagieren. Moderiert werden diese Prozesse vom Team um Manfred Rolfes und seinen Partnern. Denn auch wenn viele Engagierte durchaus bereit seien, etablierte Verfahren zu ändern und Neues auszuprobieren, sei dies ohne Hilfe von außen

... Essen-Zentrum.

Das Potsdamer Forschungsteam

DIE FORSCHENDEN

Prof. Dr. Manfred Rolfes studierte Geographie und Deutsch auf Lehramt an der Universität Osnabrück. Seit 2004 ist er Professor für Regionalwissenschaften (Angewandte Humangeographie) an der Universität Potsdam.

✉ mrolfes@uni-potsdam.de

Julia Burgold studierte Anthropogeographie, physische Geographie und Altamerikanistik an der Universität Potsdam und an der Freien Universität Berlin. Seit 2010 ist sie Mitarbeiterin am Institut für Umweltwissenschaften und Geographie der Universität Potsdam.

✉ julia.burgold@uni-potsdam.de

Dr. Jan Lorenz Wilhelm studierte Sozial- und Wirtschaftsgeographie, Volkswirtschaftslehre, Politikwissenschaften und Soziologie an den Universitäten Hannover und Osnabrück. Seit 2004 arbeitet er am Institut für Umweltwissenschaften und Geographie der Universität Potsdam.

✉ jwilhelm@uni-potsdam.de

Dr. Katharina Mohring studierte Geographie und Soziologie an der Universität Potsdam. Seit 2006 ist sie Mitarbeiterin am Institut für Umweltwissenschaften und Geographie der Universität Potsdam

✉ kmohring@uni-potsdam.de

schwer. „Zuerst wollen alle Netzwerke bilden und reden“, sagt Jan Lorenz Wilhelm. „Doch dann fehlen ihnen schnell Zeit, Ressourcen oder das Durchhaltevermögen.“ Daher sei für den Erfolg eine ganze Menge Detailarbeit wichtig: Wie agieren die Menschen miteinander? Wie werden Infos weitergegeben? „Und ganz wichtig ist eine externe Koordination“, so Julia Burgold. „Wenn diese strukturellen Fragen geklärt sind, ist es möglich, ohne Reibungsverluste über die inhaltlichen Fragen zu sprechen.“

Das Ziel: aufeinander zugehen

In Essen, Berlin und Dresden erarbeiten die Forschenden Lösungen für sehr unterschiedliche Fallbeispiele. Auf lange Sicht sollen die Erkenntnisse des Vorhabens aber auch in Materialien einfließen, die auf andere Quartiere übertragen werden können. So sollen sich später die beteiligten, aber auch weitere interessierte Kommunen auf einer Internetplattform über erfolgreiche Maßnahmen zur Prävention und Quartiersentwicklung informieren und austauschen können. Immerhin sollen Essen, Berlin und Dresden nur der Anfang sein. Der langfristige Erfolg von SiQua hängt, da ist sich Manfred Rolfes sicher, nicht nur von den passenden wissenschaftlichen Werkzeugen ab. „Viel wichtiger ist die richtige Haltung, mit der die Menschen aufeinander zugehen – und die müssen wir etablieren. Wir müssen uns immer wieder die Frage stellen: Wie wollen wir jetzt und in Zukunft miteinander umgehen, einander zuhören, miteinander arbeiten? Wer bereit ist, mit anderen in Kontakt zu kommen, ist auch in der Lage, seine Perspektive zu wechseln – und Dinge zu ändern. Ich hoffe, dass wir das mit diesem Projekt vermitteln können. Dann wäre viel gewonnen.“

MATTHIAS ZIMMERMANN

Foto: Westrich, Gerhard | Westrichfoto.de

Für die Rubrik ANGEZEICHNET haben wir den Illustrator und Grafikdesigner Andreas Töpfer gebeten, sich mit dem Projekt „Sicherheitsanalysen und -vernetzung für Stadtquartiere im Wandel“ zeichnerisch auseinanderzusetzen.

Illustration: Töpfer, Andreas

Foto: AdobeStock – Dani

HUNDERTER IM BÜNDEL

Wie sich mit einer Mathe-App der Stellenwert von Zahlen verstehen lässt

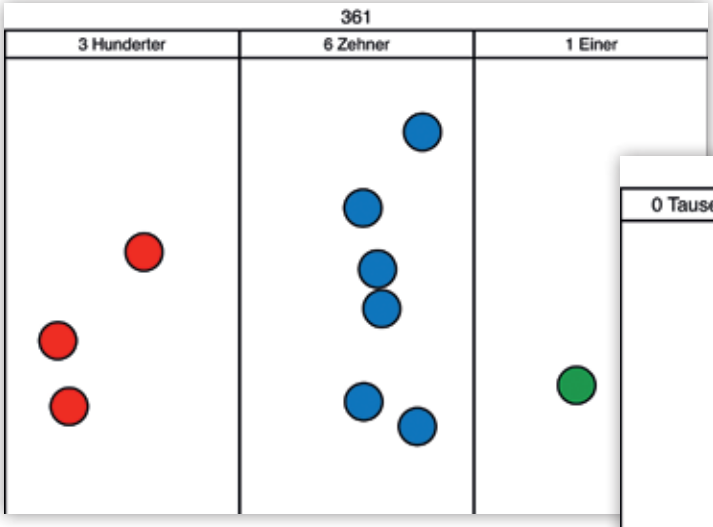
DAS PROJEKT

Supporting Young Children's Numeracy and enhancing the Mathematics Pedagogical Content Knowledge of teachers via the use of a custom designed mathematics app

Laufzeit: 1/2019–12/2021
Beteiligt: Universität Potsdam, Griffith University
Gefördert: Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) und Universities of Australia

Wie so viele andere Probleme legt die Corona-Krise derzeit schonungslos den digitalen Rückstand an deutschen Schulen offen. Selbst dort, wo Technik und Medien vorhanden sind, scheint es an Kompetenz zu fehlen, sie sinnvoll im Unterricht einzusetzen. Der Mathematikdidaktiker Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp entwickelt an der Universität Potsdam Werkzeuge und Konzepte für digitales Lernen, die in der Schulpraxis erprobt und in die Lehrerbildung integriert werden. In einem gemeinsamen Projekt mit der Griffith University in Australien hat er jetzt den Einsatz einer Mathematik-App an Grundschulen untersucht.

Die App zeigt eine digitale Stellenwerttafel: Mit dem Finger tippend können die Kinder in einzelne Spalten Plättchen legen, die je nach Ort als Einer, Zehner oder Hunderter interpretiert werden. Im Unterschied zu einer normalen Tafel auf Papier lassen sich die digitalen Plättchen zwischen den Spalten hin- und herschieben. „Rückt man ein Plättchen von der höherwertigen Spalte nach rechts in eine niederwertige, dann wird es ‚entbündelt' und verwandelt sich in die entsprechende Anzahl Plättchen, die den Wertunterschied der Spalte ausgleichen kann", erklärt Ulrich Kortenkamp. „So zerfällt beispielsweise ein Hunderter in der Zehnerspalte in zehn Zehner, denn 1x100 ist 10x10." Umgekehrt, also von niederwertigen in höherwertige Spalten, funktioniert das Verschieben nur, wenn genügend weitere Plättchen in dieser Spalte sind, um den höheren Wert zu repräsentieren. Liegen also zum Beispiel 17 Einer in der Tafel, dann kann man einen Einer zu den Zehnern verschieben, und es werden automatisch neun weitere Einer mitgenommen und zum Zehner „gebündelt".

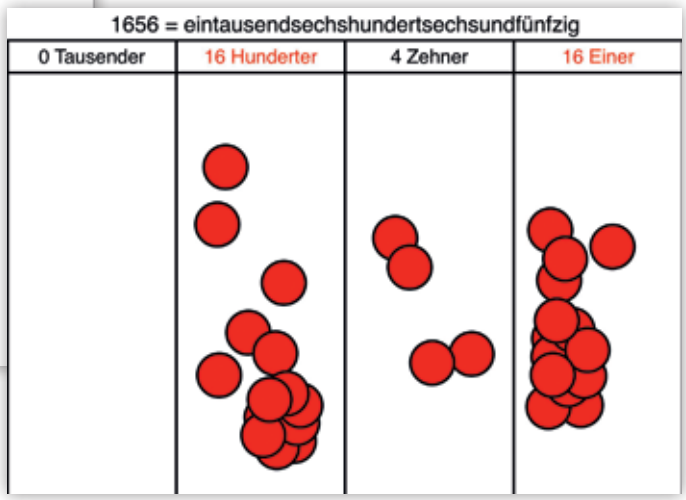


Digitale Stellenwerttafel aus der App von Ulrich Kortenkamp

Die App unterstützt den Aufbau von Grundvorstellungen zur Zahldarstellung, indem sie das Bündeln und Entbündeln, das im Unterricht ausgiebig geübt wurde, automatisiert. „Außerdem fördert sie die Abstraktion von der konkreten Anzahl hin zu ‚Zählsteinen', die später durch Ziffern ersetzt werden", erklärt Ulrich Kortenkamp. Um den Lernerfolg messen zu können, haben er und sein Team einen Test entwickelt, bei dem die Kinder ihre Flexibilität bei der Repräsentation von Zahlen in einer Stellenwerttafel demonstrieren sollen. Hierzu stempeln sie mit einem „Plättchenstempel" die Ergebnisse verschiedener Additionsaufgaben in Stellenwerttafeln auf Papier und werden dann gefragt, ob sie ein- und dieselbe Zahl auch anders darstellen können. „Die gezeigte Flexibilität im Dezimalsystem koppeln wir zurück mit den Aktivitäten, die die Kinder in der App durchgeführt haben", so Kortenkamp.

Sechs Eier in einen Karton

Einen solchen Praxistest durchlief die App in der 3. Jahrgangstufe der Ludwig-Renn-Grundschule in Potsdam-Eiche. Nach den Vorstellungen der Wissenschaftler hatten die Mathematiklehrerinnen spezielle Unterrichtsstunden entwickelt, die per Video aufgezeichnet wurden. „Das war sehr hilfreich, denn nur so können wir sicher sein, dass unsere Ansätze auch an den schulischen Kontext angepasst sind", berichtet Kortenkamp. Um die App erfolgreich im Unterricht einsetzen zu können, müssen die Lehrkräfte alle Komponenten des flexiblen Stellenwertverständnisses kennen und mit den Kindern das Bündeln mit realem Material geübt haben. „Bündeln heißt hierbei, gleichartige Objekte zu Gruppen von gleich vielen Elementen zusammenzufassen, zum Beispiel immer sechs Eier in einen Eierkarton. Auf dieser Basis kann man dann aufbauen", weiß der Didaktiker, der für die Lehrkräfte Leitfäden zum Umgang mit der Stellenwerttafel entwickelt hat.



Abbildungen: Kortenkamp, Ulrich (2)

DER FORSCHER

Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp studierte Mathematik und Informatik in Münster. Nach wissenschaftlichen Stationen in Berlin, Zürich, Karlsruhe und Halle wurde er 2014 Professor für Didaktik der Mathematik an der Universität Potsdam.

✉ ulrich.kortenkamp@uni-potsdam.de
https://kortenkamps.net

Da Mathematik keine sprachlichen Grenzen kennt, lässt sich die App auch im Ausland anwenden. Dank einer Kooperation mit Prof. Kevin Larkin von der Griffith University konnte sie im vergangen Jahr in Australien getestet werden. „Wir haben festgestellt, dass es zwischen beiden Ländern zwar viele Gemeinsamkeiten, aber auch einige Unterschiede bei der Einführung von Stellenwerten in der Grundschule gibt, was natürlich den Einsatz von Apps beeinflusst“, so Kortenkamp.

Die konkreten Unterrichtssequenzen, die mit der App durchgeführt wurden, unterschieden sich nicht besonders. „In Australien wird allerdings sehr genau bestimmten Progressionen gefolgt, während der Unterricht in Deutschland den Lehrkräften mehr Freiheit lässt, aber auch mehr Verantwortung aufbürdet“, hat Kortenkamp beobachtet. Die australischen Schülerinnen und Schüler werden wesentlich engmaschiger begleitet. Nicht nur die Lehrkraft, sondern auch die Schulleitung und der Rest des Kollegiums sind über den aktuellen Lernstand informiert. Es wird sehr viel getestet und in Datenbanken gespeichert. „Das ist eine vollkommen andere Unterrichtskultur als bei uns – und an mancher Stelle bestimmt hilfreich, auch wenn ich die große Freiheit unserer Lehrerinnen und Lehrer schätze, wenn diese sich ihrer Verantwortung bewusst und fachlich wie pädagogisch sehr gut ausgebildet sind.“

Corona durchkreuzte Projekt in Australien

Noch ist es zu früh, aus dem deutsch-australischen Unterrichtsvergleich konkrete Schlüsse zu ziehen. Die Corona-Pandemie verhinderte weitere gegenseitige Schulbesuche. Dank einer Verlängerung des Projektes können die Wissenschaftler aber in einer zweiten Runde verfeinerte Tests und gezieltere Beobachtungen durchführen. Resultate der ersten Untersuchungsphase zeigen, dass der Einsatz der App den Aufbau eines flexiblen Stellenwertverständnisses unterstützen kann, wenn die Kinder sich trauen, von der Standarddarstellung abzuweichen. „Da wir in den insgesamt acht Schulklassen starke Unterschiede zwischen den Ländern, aber auch zwischen verschiedenen Klassen sehen konnten, müssen wir jetzt den eigentlichen Unterricht entweder detaillierter vorschreiben oder genauer beobachten, worin sich die Lehrkräfte unterscheiden“, meint Kortenkamp.

Wie bei allen anderen Forschungsprojekten des Didaktikers werden auch die Ergebnisse dieser Studie in die Ausbildung künftiger Lehrerinnen und Lehrer einfließen. Unterrichtsinnovationen, die allerdings nur in der Universität gelehrt werden, brauchen 40 Jahre, um sich in der Breite durchzusetzen und alle Lehrkräfte zu erreichen, weiß der Bildungsforscher. Schulentwicklung, die von der Universität aus initiiert wird, könne deshalb nur mit breit angelegten Fortbildungsreihen gelingen, so seine Überzeugung. „Teilweise transportieren wir Innovationen über die Qualifizierung von Multiplikatoren, also diejenigen, die Fortbildungen durchführen“, sagt Kortenkamp, der sich hier besonders im Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik engagiert. Eine weitere Idee, von der Forschung in die Unterrichtsrealität vorzudringen, ist der partizipative Ansatz der „Digital Labs“, die Pädagogen und Didaktiker im Projekt „Innovative Hochschule“ etablieren wollen. Eine große Chance sieht Kortenkamp in Studiengängen für Quer- und Seiteneinsteiger. „Wenn wir Lehrkräfte berufsbegleitend als Mathematiklehrerinnen und -lehrer qualifizieren, dann bringen diese unsere Forschung direkt in die Praxis.“ Hier erweise sich gerade die Corona-Krise als Katalysator: „Die Aufbereitung unserer Lehrveranstaltungen im Blended-Learning-Format erlaubt es uns, mit wenig zusätzlichem Aufwand hervorragende und didaktisch fundierte Angebote zu unterbreiten, die auch in einem Flächenland wie Brandenburg funktionieren.“

ANTJE HORN-CONRAD

Fotos: Fritze, Karla (li.); AdobeStock – Syda Productions (re.)

POLITIK UND ETHIK GEHEN HAND IN HAND

Für Fabian Schuppert ist politische Theorie überaus praktisch veranlagt

Foto: AdobeStock – Jacob Lund

zehn fragen

Berge oder Meer?
Berge.

...

Demo oder Petition?
Demo.

...

Auto oder Fahrrad?
Fahrrad.

...

Sozialstaat oder liberale Marktwirtschaft?
Sozialstaat.

...

Wasser oder Wein?
Wein.

...

Philosophie oder Politikwissenschaften?
Puh, mein Herz sagt Philosophie.

...

E-Mail oder Telefon?
E-Mail.

...

Revolution oder Reform?
Revolution.

...

Paper oder Buch?
Buch.

...

Grundeinkommen für alle – ja oder nein?
Ja.

...

Obst oder Schokolade?
Schokolade.

...

Gleichheit oder Gerechtigkeit?
Die Frage ist falsch gestellt: Gerechtigkeit hat viel mit Gleichheit zu tun.

Berge oder Meer? Fabian Schuppert soll sich entscheiden. – „Berge." Auto oder Fahrrad? Er sitzt in seinem Büro in Griebnitzsee, das er vor wenigen Tagen bezogen hat, und steht für ein Interview Rede und Antwort. – „Fahrrad." Reform oder Revolution? Es ist der 20. März, in wenigen Tagen wird die Corona-Pandemie Deutschland in einen Stillstand zwingen, dessen Folgen die Gesellschaft noch jahrelang schmerzhaft spüren dürfte. Eine Krise gebiert die nächste. – „Revolution." Mit Krisen kennt Fabian Schuppert sich aus. Er ist Professor für Politische Theorie an der Universität Potsdam und forscht zu Republikanismus, sozialer Ungleichheit sowie systemischen Risiken und ihren Folgen, wie etwa die weltweite Finanzkrise von 2008. Auch der Frage, wie sich in der Klimakrise Umweltpolitik machen lässt, ohne neue Ungerechtigkeiten oder Ungleichheiten zu verursachen, widmet er sich intensiv. Klimagerechtigkeit ist das Stichwort. Für die Folgen der Corona-Pandemie sieht er unsere Gesellschaft schlecht gerüstet: „Wir schützen derzeit vielleicht die, die am anfälligsten sind für den Virus, aber nicht für die Soziale Krise, die damit einhergeht", so der Forscher.

Fabian Schupperts wissenschaftliches Steckenpferd ist die Theorie, auf der Politik ruht – oder ruhen sollte. Allzu häufig sei dies nicht der Fall, erklärt er. Nicht selten würden in zentralen politischen Debatten normative Werte vorsätzlich außen vor gelassen – oder aber beinahe inhaltsleer ins Feld geführt. „Wenn etwa Wolfgang Schäuble im Interview sagt, soziale Gerechtigkeit finde er weniger wichtig als dass jeder einen Job hat, bringt mich das auf die Palme", sagt Schuppert. „Wie kann einen Job zu haben pauschal über anderen Werten wie Gerechtigkeit stehen?" Kaum besser sei der inflationäre und oft unbegründete Gebrauch von Werturteilen. „Jener Kaffee sei nachhaltiger, diese Handlung gerechter. Wie schwierig es tatsächlich ist, normative Wertungen, die miteinander im Konflikt stehen, abzuwägen oder gar zu vereinbaren, ist dabei zumeist nicht mitgedacht – und schon gar nicht ausbuchstabiert." Letztlich sind es Probleme wie diese, die den Wissenschaftler reizen. Er will Brücken bauen zwischen Theorie und Praxis. „Grundlagenforschung ist mir wichtig, aber sie anzuwenden auch", sagt er. „Mich haben immer schon konkrete politische, wirtschaftliche und soziale Fragen interessiert. Und ich will dazu beitragen, Lösungen für sie zu finden. Formal-logische Stimmigkeit ist mir nicht so wichtig wie die Frage, auf welchem Weg sich Wertevorstellungen so abwägen oder verbinden lassen, dass am Ende eine Entscheidung möglich wird."

Das Risiko hat System

Dass dies ebenso schwierig wie wichtig ist, habe sich zuletzt während der globalen Finanzkrise 2008

Prof. Fabian Schuppert

gezeigt. Denn diese habe systemische Risiken der Finanzwelt offenbart. „Die Analyse der Krise hat gezeigt: Es lässt sich nicht das Handeln oder gar Versagen Einzelner als Ursache ausmachen“, erklärt der Politologe. „Vielmehr haben viele Akteure unkoordiniert – meist im Rahmen des Legalen – gehandelt, dabei aber gemeinsam ein Risiko kreiert, aufgrund dessen das ganze System zu kollabieren drohte.“ Besonders problematisch sei dies, weil das Risiko zwar im Finanzsektor steckte, aber natürlich gravierende Auswirkungen auf nahezu die gesamte Wirtschafts- und Arbeitswelt hatte. Die negativen Folgen des Crashs bekamen also nicht nur Banker, Hedgefondsmanager und Aktienhändler zu spüren, sondern auch zahllose am System Unbeteiligte. Als Wissenschaftler geht Fabian Schuppert daher zwei wichtigen Fragen rund um systemische Risiken nach: „Moralphilosophisch gilt es zu klären: Hätten einzelne Akteure der Finanzwelt mehr wissen können als andere? Und müssen wir die Handlungsmöglichkeiten in diesem System beschränken bzw. was sollten Regierungen tun um ihre Bürger vor zukünftigen Finanzkrisen zu schützen?“, so der Forscher. Auf der politisch-theoretischen Seite sei es wichtig zu schauen: Wie können sich Institutionen auf diese Risiken einstellen, sie reduzieren? Sollte der Staat, der in großen Krisen doch immer wieder als letzte rettende Instanz angerufen wird, wieder stärker als Rahmensetzer auftreten? „Eine hundertprozentige Sicherheit gibt es nicht, schon gar nicht im Finanzsystem. Aber das heißt nicht, dass man nicht darüber diskutieren kann, wie wir als Gesellschaft mit diesen Risiken und ihren Folgen umgehen.“

Als Professor für Politische Theorie verbindet Fabian Schuppert Politikwissenschaften, politische Philosophie und Ethik miteinander – immer mit Blick auf die konkreten politischen Zusammenhänge und Prozesse: „Es gibt Forscher, die machen gern reine politische Theorie als Theorie der Politik und schauen auf Prozesse, Strukturen und ihre Funktionsweisen“, sagt er. „Ich komme aus der anderen Richtung: Mich interessieren die großen normativen Konzepte und

Fotos: Hopfgarten, Tobias (2)

Fotos: AdobeStock – Halfpoint (o.), oneinchpunch (u. re.); Hopfgarten, Tobias (u. li.)

DER FORSCHER

Prof. Dr. Fabian Schuppert studierte Politik, Philosophie und Geschichte an der Universität Göttingen sowie European Culture in Glasgow. Nach Stationen in Helsinki, Belfast und Zürich ist er seit 2020 Professor für Politische Theorie an der Universität Potsdam.

✉ Sabine.Eichler@uni-potsdam.de (Sekretariat)

die Frage, wie man sie auf die Wirklichkeit anwenden kann. Denn ich denke, Politik und Ethik gehen letztlich Hand in Hand."

Von Che Guevara zur Klimagerechtigkeit

Zwischen den Disziplinen war Fabian Schuppert schon immer zu Hause. Er studierte Politik, Philosophie und Geschichte in Göttingen. Anfangs wollte er journalistisch arbeiten. Doch ein Praktikum bei n24 belehrte ihn eines Besseren. „Mir wurde schnell klar, dort geht es eigentlich nur darum: Wer hat die beste Story, den schnellsten O-Ton?", sagt er. „Aber mich haben die Töne nicht interessiert, sondern die Argumente. Und dann habe ich bald gemerkt, dass ich gern wissenschaftlich arbeiten will." Schon im zweiten Semester begann er als studentische Hilfskraft zu arbeiten, engagierte sich später relativ früh als Herausgeber einer Zeitschrift für Postgraduierte. Doch ihn ereilte nicht nur der Ruf der Forschung schon im Studium, es zog ihn auch bald in die Ferne. Ein Erasmusaufenthalt in Polen, bei dem Fabian Schup-

pert auch seine heutige Frau kennenlernte, brachte ihn auf die Spur. Die Zwischenprüfung in der Tasche, beschloss er, nach Glasgow zu wechseln. Er studierte European Culture, beschäftigte sich intensiv mit der französischen Philosophie des 20. Jahrhunderts und polnischer Literatur, schrieb seine Masterarbeit über den Ausverkauf des revolutionären Gedankens bei Che Guevara und Mao. Anschließend folgte er für kurze Zeit seiner Frau in ihre finnische Heimat, ehe er ein Promotionsstipendium in Belfast erhielt. Mit seiner Dissertation über die republikanische Theorie der Gerechtigkeit schuf er sich dort den Kern seiner akademischen Heimat – zwischen den Stühlen von Philosophie und Politikwissenschaften. „Von Hegel über John Rawls bis zu Axel Honneth reicht die Linie der Denker, an die ich angeschlossen habe. Ich wollte untersuchen, was es heißt, wenn wir eine Gesellschaft haben wollen, in der wir alle als Gleiche interagieren. Müssen wir alle das Gleiche besitzen? Wohl kaum. Wie muss so eine Gesellschaft strukturiert sein – formell, aber auch informell? Wenn beispielsweise Kulturen so beschaffen sind, dass sie Alltagssexismus zulassen, kann man nicht davon ausgehen, dass sich Männer und Frauen tatsächlich gleich begegnen."

Frisch promoviert zog es Fabian Schuppert weiter ans Ethikzentrum in Zürich – sein Thema nahm er mit. Denn die Generationen- und die Klimagerechtigkeit hatten ihn schon als Doktorand beschäftigt, aber sie waren in der Dissertation schlicht nicht mehr zum Zug gekommen. Auch Fragen nach sozialer Gerechtigkeit und alternativen politischen Ökonomien interessierten ihn zunehmend. „Schließlich macht es wenig Sinn, sich über soziale Gerechtigkeit zu unterhalten, ohne über Ökonomie zu sprechen." Doch sowohl ein Umbau des Finanzsystems als auch eine sozial gerechte und faire Klimapolitik ließen sich nicht von heute auf morgen realisieren. Gerade die Klimakrise hat sich im Laufe der Jahre immer stärker in den Vordergrund auch seiner Forschung gedrängt. „Wenn wir akzeptieren, dass der Klimawandel anthropogen ist, müssen wir radikale Einschnitte vornehmen. So weiterzumachen wie bisher, lässt sich moralphilosophisch nicht rechtfertigen." Aber auch die Anstrengungen, die unternommen werden, um das Schlimmste abzuwenden, könnten neue Probleme schaffen. „Wie kann man effektiv, fair und politisch richtig den Klimawandel bekämpfen? Wie lassen sich die Maßnahmen halbwegs demokratisch legitimieren – regional, national, aber auch global? Das ist keineswegs trivial", so Schuppert. Beispielsweise werde in aktuellen Debatten vorgeschlagen, gegen den massiven Anstieg des CO_2-Austoßes in großem Maßstab Bäume zu pflanzen. Aber wo? In Afrika! „Das ist doch eine koloniale Perspektive!"

Mit seiner Forschung will Schuppert dazu beitragen, die Klimapolitik auf ein gerechtes Fundament zu stellen. Denn nur dann könne sie dauerhaft erfolgreich sein. Gegenwärtig untersucht er beispielsweise, wie Initiativen zur besseren Landnutzung nicht nur dem Klima helfen können, sondern auch den Menschen, die es – bislang – bewohnen oder bewirtschaften. So werde derzeit heiß diskutiert, ob weltweit und im großen Stil Bioenergie erzeugt und CO_2 in der Erde gelagert werden sollten. „Das hätte Auswirkungen auf die Nutzung von Landflächen in der Größe von Australien – und natürlich eine sehr große Zahl von Menschen", erklärt Fabian Schuppert. „Nicht immer zu ihrem Vorteil." Gleichzeitig gebe es vieles, was sich auch im Kleinen und vor allem gemeinsam mit Farmern, indigenen Gruppen oder regionalen Initiativen machen lasse – bodennahe CO_2-Speicherung, veränderte Fruchtfolgen, oder bessere Irrigation. „Eine Klimapolitik, die nicht nur von oben eingreift, sondern kooperativ agiert, andere Werte nicht vernachlässigt, ist gerecht – und dürfte erfolgreicher sein."

Krisen zeigen, wo sich etwas ändern muss

Nach drei Jahren in der Schweiz setzte Fabian Schuppert seine akademische Europareise fort und ging 2013 wieder nach Belfast. Und möglicherweise würde er immer weiter ziehen – wäre da nicht Potsdam auf der Landkarte erschienen. Er habe gar nicht damit gerechnet, in absehbarer Zeit nach Deutschland zurückzukehren, so Schuppert. „Aber was hier in Potsdam gemacht wird – mit der besonderen Ausrichtung der Fachgruppe an der Uni, der engen Zusammenarbeit mit dem PIK und dem IASS –, das hat mich überzeugt. Das Einzige, was mir hier noch fehlt, ist das Meer. Mmh, ich hätte zu Anfang unseres Gesprächs wohl doch Meer sagen sollen …"

Sein breites Forschungsinteresse hat Fabian Schuppert mitgebracht und er hat nicht vor, es jetzt ruhiger angehen zu lassen. Aktuelle und kaum vergangene Krisen geben dafür auch gar keinen Anlass. „Krisen eröffnen uns die Möglichkeit zu sehen, wo unser System fehlgeht und wo sich etwas ändern muss." Damit das gelingt, sei ein Umdenken vieler notwendig. Das wiederum lasse sich nur langsam erreichen. „Manchmal wirkt es so, als sei es erfolgversprechender, eine Revolution anzuzetteln. Aber was soll daraus Gutes entstehen? Da sind mir – meine Antwort war wohl auch falsch – Reformen lieber." Man müsse zunächst auf informeller Ebene erreichen, dass Menschen etwas als erstrebenswert und machbar erachten. Und das gehe nur Schritt für Schritt, so Schuppert. „Da setzt meine Arbeit an: Man darf nicht aufhören, Fragen zu stellen, das, was als gegeben gilt, zu hinterfragen. Normativ etwas ändern zu wollen, geht nicht konfliktfrei vonstatten. Man muss sich auch mal kontrovers äußern."

MATTHIAS ZIMMERMANN

Prof. Alexander Wöll

Foto: Hopfgarten, Tobias

Vom Trotz und der Liebe zur slavischen Literatur

Alexander Wöll hat seine Leidenschaft zum Beruf gemacht

Alexander Wöll sitzt vor dem Rechner. Interviews sind für ihn nicht neu – Fragen via Zoom zu beantworten schon, aber das macht ihm nichts aus. Interviews hat er während seiner Zeit als Präsident der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt (Oder) häufiger gegeben und er erinnert sich gerne an diese Zeit. Insbesondere die engagierten Studierenden sind ihm in guter Erinnerung geblieben. „Es war eine lehrreiche Zeit und ich bin sehr dankbar, dass ich die Möglichkeit hatte, in diesem Amt so viel Neues zu lernen", sagt Wöll, der 2018 die Europa-Universität verließ, um wieder forschen und lehren zu können. „Das hat mir in der Zeit gefehlt. Ich habe ja promoviert und habilitiert. Ich forsche gerne und ich lehre gerne." Also folgte er dem Ruf an die Universität Potsdam.

Doppelgänger und Traumprosa

Promoviert hat Wöll an der Ludwig-Maximilians-Universität München, über „Doppelgänger. Steinmonument, Spiegelschrift und Usurpation in der russischen Literatur", so der Titel seiner Dissertation. Der Doppelgänger ist ein wichtiges Moment der russischen Geschichte und damit für Slavisten nicht unwesentlich. So hatte Zar Peter III. Fjodorovič viele Samozvanzen, selbsternannte falsche Zaren, die sich nach seiner Ermordung in den 1760er und 1770er Jahren zwischen Sibirien und dem Balkan bis hin nach Mitteleuropa auf ihn beriefen. „Die Samozvanzen behaupteten, dass sie der Zar seien, der zu diesem Zeitpunkt jedoch bereits ermordet war", erklärt Wöll. In seiner Dissertation hat er Texte von zahlreichen russischen Autoren – von Aleksandr Puškin und Nikolaj Gogol über Fjodor Dostojevskij bis hin zu Osip Mandel'štam und Vladimir Nabokov – analysiert und verschiedene Doppelgängermotive herausgearbeitet.

Es blieb nicht bei der Promotion. Wöll, der eigentlich auf Lehramt studiert hat, fühlte sich in der Wissenschaft wohl. Er habilitierte in Regensburg zu Leben und Werk Jakub Demls, einem tschechischen Autor, der von 1878 bis 1961 gelebt hatte und als Wegbereiter des tschechischen Surrealismus gilt. Seine Traumprosa – im Mittelpunkt seiner Werke stehen seine eigenen Träume – fasziniert Alexander Wöll bis heute. Die bis 1989 verbotenen Handschriften und Selbstdrucke in böhmischen und mährischen Archiven und Bibliotheken zu suchen, war ein detektivisches Abenteuer. Nach intensiver Lektüre von Texten Teresa von Avilas oder Meister Eckharts erschafft Deml in mystisch-ekstatischen Hymnen sprachliche Bilder von einer innovativen Kraft und Schönheit, die in vielem schon weltberühmte Texte wie Die *Bibliothek von Babel* des Jorge Luis Borges oder James Joyce' *Ulysses* vorwegnehmen. „Gerade erscheint eine dreizehnbändige Gesamtausgabe Demls in Tschechien und ich möchte sehr gerne meine Habilitation in tschechischer Sprache herausbringen und aktualisieren."

Wöll beschäftigt sich mit der Vielfalt der Kulturen und Literaturen slavischer Gemeinschaften im Zusammenspiel mit anderen Kulturen in den von ihnen

bevölkerten Staaten. „Ich glaube, ich könnte mich nicht nur mit einer Sprache und z.B. nur mit Russland beschäftigen. Die Vielfalt reizt mich und auch, komparatistisch zu arbeiten“, so der Vollslavist, der die Abwechslung liebt. So überrascht es wenig, dass zu seinen vielen Forschungsinteressen das Thema Gender und „Masculinity Studies“ in Russland und Ostmitteleuropa gehört – auch wenn es eher zufällig dazu kam. „Ich wollte das eigentlich gar nicht machen, aber als der Herausgeber zum wiederholten Male anrief, habe ich zugesagt und das war richtiges Glück. Das Feld ist sehr spannend.“ Und beinahe unbestellt, wie der Forscher bald herausfand. Bislang hatte nur der russische Menschenrechtler Igor Kon dazu publiziert und daraufhin enorme politische Probleme bekommen. Wöll forschte als einer der ersten deutschen Slavisten auf diesem Gebiet und stieß damit eine wichtige Debatte an. „Das Russland von heute ist ohne diese Männlichkeitsidealisierung nicht zu verstehen. Es ist vielleicht die einzige stabile Ideologie, die es in Russland noch gibt.“ Mittlerweile hätten sehr viele Forschende das Thema aufgegriffen, da es einen wichtigen Zugang zum heutigen Russland eröffne, so der Slavist.

DER FORSCHER

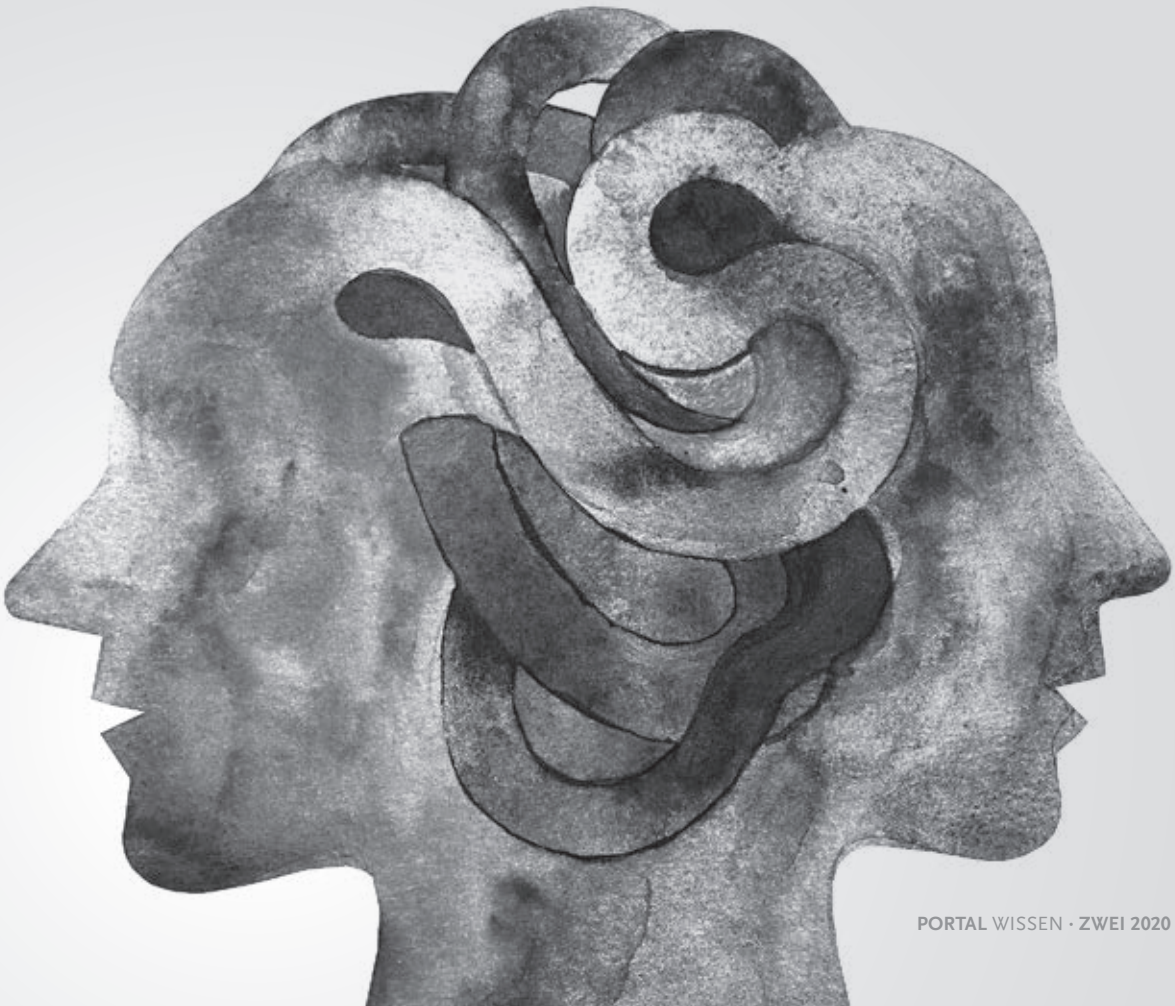
Prof. Dr. Alexander Wöll studierte Deutsche Philologie, Geschichtswissenschaften und Slavische Philologie in München, Moskau und Berlin. Seit 2018 ist er Professor für Kultur und Literatur Mittel- und Osteuropas an der Universität Potsdam.

✉ awoell@uni-potsdam.de

Von und mit Studierenden lernen

Nach Potsdam zog es Alexander Wöll aus verschiedenen Gründen. Obwohl nicht das größte, sei das Slavistik-Institut verglichen mit anderen Universitäten recht gut aufgestellt. Ihm gefällt, dass er auch Lehramtsstudierende betreuen kann, die Russisch und Polnisch studieren, denn ihm liegt die Ausbildung von Lehrkräften besonders am Herzen. Und er schätzt

Von Doppelgängern und Traumprosa – Alexander Wölls Leidenschaft gilt der slavischen Literatur.



Fotos: Hopfgarten, Tobias (o.); AdobeStock – Kateryna Kovarzh (u.)

den Studiengang Interdisziplinäre Russlandstudien, der einzigartig in Deutschland ist. „So etwas habe ich mir seit Jahren gewünscht: Die Verzahnung der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften mit der Slavistik." Auch der Master Osteuropäische Kulturstudien wird gerade zu einem Double Degree mit der Higher School of Economics in Moskau und mit der Universität Warschau ausgebaut. Das Thema Ukraine soll in diesem Studienprogramm in Zukunft eine noch gewichtigere Rolle spielen.

Wöll unterrichtet gern und schätzt den Austausch mit seinen Studierenden. „Ganz allein in Archiven und Bibliotheken? Das wäre nichts für mich. Ich finde es spannend, wenn Studierende auf Ideen kommen, die ich vielleicht gar nicht hätte. An einem reinen Forschungsinstitut, wo ich nicht lehren könnte, wäre ich nicht glücklich. Aber das liegt vielleicht auch daran, dass die Slavistik ein überschaubares Fach ist, es keine Massenveranstaltungen gibt und die Studierenden sich ganz bewusst dafür entschieden haben."

Eine frühe Leidenschaft wurde zur Berufung

Alexander Wöll hat Osteuropa schon als Kind und Jugendlicher fasziniert, obwohl er selbst keine slavischen Wurzeln hatte. Jeden Samstag saß er vor dem Fernseher und schaute einen russischen Sprachkurs im österreichischen Fernsehen. Heute spricht er Russisch, Tschechisch, Polnisch sowie Ukrainisch und versteht Belarussisch. Außerdem hat er sich während seiner Zeit als Universitätsassistent in Regensburg Jiddisch und Bibelhebräisch beigebracht. Er ist begeistert von der Literatur, Musik und Kultur der slavischen Länder. „Sie sind mir nah, vielleicht weil ich selbst in einer ländlichen Gegend aufgewachsen bin. Wer Amerikanistik studiert, studiert letztlich Großstädte. Slavisten beschäftigen sich oft mit ländlichen Gebieten, auch Urvölkern in, in Sibirien zum Beispiel, und dem ländlichen Alltagsleben ganz allgemein."

Obwohl er es als Slavist von Berufs wegen tut, hat Wöll nie den Spaß an literarischer Lektüre verloren – privater wie beruflicher. „Ich fühle mich immer sehr privilegiert, dass ich diese Arbeit machen darf", sagt er. Dabei wurde er, als er sein Studium begann, in seiner Heimat im Allgäu für seine Wahl auch schon mal kritisch beäugt: „Ich fuhr immer montags zur Uni und der Bahnhofswärter fragte mich einmal, wohin ich immer fahre. Als er erfuhr, was ich studiere, fragte er: ‚Und wer zwingt dich dazu?'", erzählt Wöll. „Vielleicht habe ich angesichts der wenig rosigen Berufsaussichten fast aus Trotz weiterstudiert", sagt er schmunzelnd.

Wöll liebt die Literatur, nicht nur die slavische. „Leider komme ich seltener als ich möchte dazu, auch fachfremde Autoren zu lesen. Die Werke von Tolstoj, Dostojevskij oder Ivan Franko – das sind dicke Bücher. Da hat man nebenbei nicht viel Zeit für anderes." Er sieht sich selbst als Büchernarr und träumt davon, einmal einen Roman zu schreiben. „Aber die Muse hat mich noch nicht geküsst." Wöll bewundert Autoren wie Peter Bieri alias Pascal Mercier und Umberto Eco. „Das wäre mein Ideal. Ein genialer Schriftsteller und Wissenschaftler zu sein."

MAGDA PCHALEK

Foto: Hopfgarten, Tobias

BUNT MIT GRUND

Miriam Schwarzenthal untersucht interkulturelle Kompetenz und kritisches Bewusstsein in der Schule

illustration: AdobeStock – sabelskaya

Für manche Menschen ist „kulturelle Vielfalt an Schulen“ ein Synonym für Brennpunktschulen. Anders denkt die Psychologin Dr. Miriam Schwarzenthal, die untersucht hat, welche Chancen kulturelle Vielfalt im Klassenzimmer eröffnet.

Berichte über Schulen, in denen Kinder und Jugendliche aus verschiedenen kulturellen Kontexten gemeinsam lernen, drehen sich häufig um die Herausforderungen, die sich aus der Verschiedenheit im Klassenzimmer ergeben. Das dabei vermittelte Bild vergisst, dass sie den Schülerinnen und Schülern auch vielerlei Chancen eröffnet. Davon war Psychologin Miriam Schwarzenthal überzeugt, als sie sich entschied, zur interkulturellen Kompetenz von Heranwachsenden in kulturell-diversen Schulen in Deutschland zu promovieren. Forschung dazu gab es vergleichsweise wenig, anders als beispielsweise zur Mobilität und interkulturellen Kompetenz von Studierenden. „Das hat mich gewundert“, sagt sie. „Ich war selbst mehrfach im Ausland und die interkulturellen Begegnungen haben meine Perspektive sehr bereichert. Warum sollte das nicht auch für Schülerinnen und Schüler in einer kulturell vielfältigen Schule in Deutschland gelten?“

Unterschied als Chance begreifen

In ihrer Forschung greift die junge Wissenschaftlerin auf Theorien aus der Entwicklungs- und Sozialpsychologie zurück und verbindet diese miteinander. Wie wirkt sich das Alter auf die interkulturelle Kompetenz von Schülerinnen und Schülern aus? Welchen Einfluss hat der Kontakt zu anderen Kulturen, zum Beispiel in Freundschaften? Hierzu hat Miriam Schwarzenthal umfassende Daten erhoben – in über 95 kulturell heterogenen Schulklassen mit Heranwachsenden im Alter von elf bis 16 Jahren in Nordrhein-Westfalen und Berlin. Außerdem nutzte sie schon vorhandene Datensätze zu weiteren 88 Schulen aus Baden-Württemberg. Da es für die Messung der sogenannten kulturellen Intelligenz bei Jugendlichen noch keine erprobten Methoden gab, hat sie diese kurzerhand selbst entwickelt. „Ich wollte einen Fragebogen erarbeiten, der interkulturelle Kompetenz unter Schülerinnen und Schülern und ihre Bedingungen wirklich messen kann. Dafür musste ich erst einmal Interviews führen.“ In dem daraus entstandenen Fragebogen wollte sie von ihren Probanden zum Beispiel wissen, welcher kulturellen Gruppe sie sich zugehörig fühlen. „Das ist wichtig, wenn jemand offiziell einen Migrationshintergrund hat. In meiner Befragung wollte ich herausfinden, welche kulturelle Identität die Schülerinnen und Schüler selbst erleben und ihnen nichts überstülpen. Außerdem konnte ich so erfassen, ob die kulturelle Identität der Kinder und Jugendlichen Auswirkungen auf den Zusammenhang von Lernbedingungen und interkultureller Kompetenz hat.“ Die Forscherin entwarf auch Tests, bei denen sie den Jugendlichen Situationsbeschreibungen zur Bewertung vorlegte. Anschließend schrieben diese in einem Kurzessay, wie sie mit der Situation umgehen würden. Die so entstandenen Texte wurden dann anhand eines Kodierbuches, das Schwarzenthal mit ihren Supervisoren entwickelt hatte, von zwei unabhängigen Forschenden kodiert.

Für die Befragung in den Berliner Schulen war ein langer Antragsprozess notwendig: Ethikrat, Senatsverwaltung, Schulleiter und teilweise Eltern mussten ihre Einwilligung geben. Und auch die Forschung selbst war nicht ganz einfach, denn beispielsweise die Frage nach den Herkunftsländern der Eltern ist ein sensibles Thema. In anderen Projekten werden oft Leistungsunterschiede in den Blick genommen, so Schwarzenthal. „Und da haben Eltern vielleicht Bedenken gegen die Wissenschaft und wollen nicht, dass sie Forschung unterstützen, die dann das Ergebnis publiziert, dass ihre kulturelle Gruppe in der Schule schlechter abschneidet“, sagt die junge Wissenschaftlerin. Ihr hingegen war eine ressourcenorientierte Perspektive wichtig: „Die Schüler wachsen in mehreren Kulturen gleichzeitig auf und sprechen verschiedene Sprachen. Sie können und müssen sich in verschiedenen Kontexten zurechtfinden und können verschiedene Verhaltensweisen adaptieren. Das sind alles große Stärken.“ Besonders beeindruckt war sie bei ihren qualitativen Interviews davon, über welches Expertenwissen die Schülerinnen und Schüler verfügten und wie reflektiert sie waren. „Sie wussten

Foto: AdobeStock – Prostock-studio

viel über die kulturellen Hintergründe ihrer Mitschüler. Wussten zum Beispiel, warum einer gerade fehlt, wenn ein bestimmtes Fest gefeiert wurde."

Selbstreflexion und Sozialisation

Das umfangreiche Datenmaterial hat die Psychologin analysiert und die Ergebnisse in insgesamt fünf empirischen Studien ausgewertet und veröffentlicht. Im Sommer 2020 erhielt sie für ihre Arbeit den Preis der Potsdamer Universitätsgesellschaft für die „herausragende Dissertation des Jahres 2019". „Es bestärkt mich, dass meine Forschung als wichtig angesehen wird. Aber ich leide auch etwas am Imposter-Syndrom, zweifele manchmal daran, ob ich das wirklich verdient habe", sagt die kürzlich promovierte Psychologin. Zu Unrecht, denn die Doktorarbeit schließt Forschungslücken und wirft zugleich neue wichtige Fragen auf. So konnte Schwarzenthal herausarbeiten, dass interkulturelle Freundschaften, das Klassenklima und die Selbstreflexion der Schüler positiv mit ihrer interkulturellen Kompetenz zusammenhängen. Wichtiger, als sich einem kulturellen Hintergrund verbunden zu fühlen, sei es, dass sich die Schüler aktiv mit ihrer eigenen Identität auseinandersetzen – etwa damit, welchen Einfluss ihre Sozialisation auf ihre Weltsicht und Einstellungen haben. Auch konnte die Forscherin belegen, dass die Förderung von Kontakten und Kooperationen zwischen Schülerinnen und Schülern verschiedener Herkunft durch die Lehrkräfte einen positiven Effekt auf die interkulturelle Kompetenz der Heranwachsenden hat. Ebenfalls positiv ist ein multikultureller Ansatz in der Schule, der Unterschiede anerkennt und wertschätzt und die Kinder und Jugendlichen ermuntert, ihre eigenen kulturellen Hintergründe kennenzulernen und sich darüber auszutauschen. Die Forschungsbefunde sind besonders wertvoll vor dem Hintergrund, dass u.a. die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und das Council of Europe fordern, interkulturelle Kompetenz zu fördern, weil sie in der globalisierten Einwanderungsgesellschaft immer wichtiger wird. „Ich hoffe, dass meine Dissertation einen Beitrag dazu leisten kann, dass sich das Bild von kulturell vielfältigen Schulen in der Öffentlichkeit verbessert. Und dass die Ressourcen von Schülerinnen und Schülern dieser Schulen gesehen werden", sagt Miriam Schwarzenthal, die mit ihrer Arbeit auch Aspekte der Frage beantwortet, wie Lehrerinnen und Lehrer agieren müssen, um die kulturelle Vielfalt in ihren Schulen positiv zu nutzen.

Wie soziale Ungerechtigkeit entsteht

Im Zuge ihrer Forschung hat die Psychologin nicht nur wichtige Erkenntnisse, sondern auch zahlreiche neue Fragen gefunden, auf die sie nun als Postdoc an der Universität Potsdam Antworten suchen will. So habe ein zu enger Fokus auf Kultur auch Schattenseiten. „Es wird oft vernachlässigt, dass Chancen und Ressourcen in kulturell vielfältigen Gesellschaften nicht gleich verteilt sind." Auch das kann in der Schule zum Problem werden, so Schwarzenthal: „Vielleicht wird jemanden wegen seines Nachnamens keine Empfehlung fürs Gymnasium gegeben, obwohl er dort gut mithalten könnte." Deshalb möchte sie nun zu Critical Consciousness, also kritischem Bewusstsein forschen. Gemeint ist damit die Fähigkeit, kritisch darüber zu reflektieren, wie soziale Ungerechtigkeit entsteht und wie sie sich abbauen lässt. Das Konzept wurde in den 1970er Jahren von dem brasilianischen Pädagogen Paulo Freire entwickelt und anschließend auch in Deutschland rezipiert. „Mir sind aber wenig empirische Studien zum kritischen Bewusstsein bekannt. Erst in jüngerer Zeit wenden US-Wissenschaftler es auf Jugendliche an. Ich denke, es ist Zeit, damit einen empirischen bildungswissenschaftlichen Beitrag für den deutschen Kontext zu leisten." In einem ersten Schritt möchte sie dafür Interviews führen, um herauszufinden, ob und unter welchen Bedingungen Jugendliche in Deutschland, kritisches Bewusstsein entwickeln und in welchem Alter sie das tun. Die kleinangelegte Studie mit Interviews soll in einem zweiten Schritt durch statistische Daten ergänzt werden, um ein umfassenderes Bild über Critical Consciousness unter Jugendlichen in Deutschland zu erhalten. Dies ist aus bildungswissenschaftlicher Perspektive besonders interessant, da wissenschaftliche Studien darauf hindeuten, dass ein kritisches Bewusstsein schulisches Engagement und Leistungen ebenso befördert wie die Bereitschaft, ein Hochschulstudium zu beginnen. Wenn man also Jugendliche in der Schule dabei unterstützt, ein kritisches Bewusstsein zu entwickeln, ließe sich möglicherweise erreichen, so Miriam Schwarzenthals Überlegung, dass mehr Jugendliche aus stigmatisierten Gruppen ein Studium aufnehmen. Ein lohnendes Ziel, findet die Psychologin.

MAGDA PCHALEK

Foto: Elaskalani, Mohamed

DIE FORSCHERIN

Dr. Miriam Schwarzenthal studierte Psychologie an der Universität Köln und der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Seit Mai 2019 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Inklusionspädagogik – Heterogenität in institutionalisierten Bildungsprozessen der Universität Potsdam.

✉ miriam.schwarzenthal@uni-potsdam.de

Illustration: Töpfer, Andreas

„Wollen wir, dass eine Künstliche Intelligenz Recht spricht?“

IT- und Medienrechtler Björn Steinrötter forscht zu juristischen Fragen der Digitalisierung

Er steht vor Studierenden im Hörsaal, ist Autor juristischer Aufsätze, Kommentare und Handbücher und forscht zu brandaktuellen Rechtsproblemen rund um Künstliche Intelligenz, Bitcoin und Datenwirtschaft. Er hilft, Rechtsgebiete zu gestalten, die bislang noch gar nicht existieren. Björn Steinrötter ist Juniorprofessor für IT- und Medienrecht an der Universität Potsdam. Er ist einer von zwölf jungen Forschenden, die sich eine der begehrten Tenure-Track-Professuren sichern konnten, die die Universität Potsdam 2018 mit Mitteln des Bund-Länder-Programms ausgeschrieben hatte. Allein für die vier themenoffenen Open-Topic-Professuren waren mehr als 1.200 Bewerbungen eingegangen. Dabei hätte seine Karriere auch ganz anders verlaufen können.

Björn Steinrötter ist gelernter Bankkaufmann. „Mein Vater riet mir: ‚Mach‘ erst einmal eine Ausbildung. Dann hast du etwas in der Hand, falls das mit dem Studium nicht klappt‘“, sagt er und lacht. Die Sorge war unbegründet. Die Ausbildung in der Tasche entschloss er sich, seinem Traum zu folgen, und begann, in Bielefeld Jura zu studieren. Vom ersten Studientag an sei er begeistert gewesen, sagt Steinrötter. „Es war rückblickend eine tolle Zeit, eine der besten meines Lebens.“ Doch nicht nur das Recht, auch die Wissenschaft gefielen ihm früh. Schon während des Studiums arbeitete er als Hilfskraft am Lehrstuhl von Professor Staudinger im Zivilrecht. Weniger lag dem jungen Absolventen dann die Anwaltspraxis, wie er während seines Referendariats feststellen musste. „Ich wollte ursprünglich einmal Anwalt werden. Aber es liegt mir offenbar nicht besonders, jemanden zu vertreten, dessen Position ich so ganz und gar nicht teile. Umso begeisterter habe ich mich der Forschung zugewandt.“

Keine „Juraluftschlösser“

Nach der Promotion im Internationalen Privatrecht in Bielefeld und dem Referendariat in Berlin und Sydney begann der Zivilrechtler 2015 als Postdoc am Institut für Rechtsinformatik an der Leibniz Universität Hannover. Dort arbeitete er sich unter Professor Heinze neu ins IT-Recht ein – eine Entscheidung, die er nicht bereut hat. Ein gewisses Grundverständnis für Informatik sei dafür natürlich unerlässlich. „Aber man muss auch kein Programmierer sein. Wichtig und hilfreich ist mir der Austausch mit Informatikern, Ingenieuren und Praktikern“, sagt der IT-Rechtler. „Die Rückkopplung, die ich auf diesem Weg bekomme, sorgt dafür, dass ich nicht in ‚Juraluftschlösser‘ abdrifte.“ So erwiesen sich auch heftig diskutierte theoretische Probleme mitunter als eher realitätsfern. Wie der fast schon klassische Modellfall aus dem Feld des autonomen Fahrens, der ganze Konferenzen füllt: Einem selbstfahrenden Auto laufen plötzlich mehrere Menschen in den Weg und es steht vor der Entscheidung, entweder ein älteres Paar oder eine junge Mutter mit Kind zu überfahren und zu verletzen, vielleicht gar zu töten. Lässt sich dieses Dilemma ethisch und dann rechtlich auflösen? „Ein Ingenieur, der darauf schaut, geht diese Fragen freilich anders an. Denn abgesehen von der sehr geringen Wahrscheinlichkeit, dass ein solcher Fall eintritt, können die Sensoren

und Algorithmen möglicherweise die Mutter mit dem Kind nicht zuverlässig von einem älteren Paar unterscheiden, zudem ethische Vorgaben nicht eins zu eins umsetzen. Denn sie sind beispielsweise anders als das deterministische ethische Denkmodell nicht in der Lage festzustellen, ob es sicher zu Verletzungen oder zum Tode kommt. Die Realität und damit die auf Wahrscheinlichkeiten abstellende Programmierung müssen mit solchen Unsicherheiten als zentrale Unfalleigenschaft umgehen. Es geht daher also eher in die Richtung einer ‚Risikoethik'."

IT-Recht als Querschnitsmaterie

Über Grenzen geht Björn Steinrötter mit seinem Fachgebiet aber auch in der Rechtswissenschaft selbst. „IT-Recht ist wohl das, was man eine Querschnittsmaterie nennen würde. Während traditionell zumeist rechtsgebietsbezogen klassifiziert wird, ist es beim IT-Recht der Gegenstand der Betrachtung, der die Disziplin kennzeichnet – und zwar im Prinzip aus allen denkbaren Rechtsgebieten. Das gesamte Spektrum kann ich daher nicht abdecken; ich fokussiere mich auf die zivil-, daten-, immaterialgüter- und kollisionsrechtliche Perspektive."

So hat er sich zuletzt intensiv mit Problemen rund um die boomende Welt der Kryptowerte wie Bitcoin & Co befasst, deren rechtliche Absicherung mit den technischen Entwicklungen bislang kaum Schritt hielt. „Der Handel von solchen virtuellen Währungen funktioniert grenzüberschreitend und dezentral. Daher stellt sich die Frage, welches Recht auf die einzelnen Transaktionen Anwendung finden soll", so der Forscher. Im wirtschaftsrechtlichen Kontext gelte bislang oftmals der Grundsatz, dass das Recht des Marktortes anzuwenden ist. Doch der ist nun, wo Geschäfte ohne geografisch lokalisierbare Finanzmärkte direkt und dezentral abgewickelt werden, verschwunden. „Die allgemeine Regelung, auf die man dann regelmäßig zurückfallen würde, besagt, es sei das Recht aus dem Land anzuwenden, aus dem der Verkäufer stammt", sagt der Jurist. „Doch da immer mehr solcher Transaktionen pseudonym oder gar anonym stattfinden, entsteht ein neues, faktisches Problem."

DER FORSCHER

Prof. Dr. Björn Steinrötter studierte Rechtswissenschaft an der Universität Bielefeld. Seit 2019 ist er Juniorprofessor für IT-Recht und Medienrecht an der Universität Potsdam.

✉ steinroetter@uni-potsdam.de

Ein anderes Spezialgebiet des IT-Juristen betrifft die Rechtsfragen rund um die zunehmende Präsenz von Robotern und Künstlicher Intelligenz (KI) in unserem Alltag. Steinrötter ist stellvertretender Vorsitzender der Robotics & AI Law Society (RAILS), die genau dafür Vertreter verschiedener Disziplinen zusammenbringt. Er selbst forscht unter anderem zu rechtlichen Problemen der Geriatronik. „Derzeit kommen viele Fragen zum Einsatz von Robotern in der Pflege, besonders im Alter, auf: Wer haftet bei technischen Defekten und Unfällen? Wie steht es um den Datenschutz? Und wie sind die Vorgaben in puncto IT-Sicherheit?", fragt der Jurist. Noch im Frühjahr 2020 soll ein Handbuch erscheinen, das auf rund 1200 Seiten die wichtigsten aktuellen Rechtsfragen rund um KI und Robotik diskutiert. Steinrötter ist einer der Herausgeber. Die besondere Herausforderung dabei sei – wie beim IT-Recht allgemein –, zu schauen, inwieweit die bestehenden Regeln die neuen Fragen adäquat bewältigen können. „Mitunter wirkt es so, als würden die geltenden Gesetze nicht mehr passen, und man müsse neue schaffen", so der Forscher. Doch häufig erwiesen sie sich bei genauerer Betrachtung als vorausschauend und gut formuliert – und müssten vielleicht nur entsprechend ausgelegt oder allenfalls gezielt angepasst werden. „Auf jeden Fall schauen wir mit dem Handbuch schon weit in die Zukunft und diskutieren mitunter Fälle, die es so noch gar nicht gibt. Das kommt in der Rechtswissenschaft eher selten vor."

„Legal Tech" könnte die Rechtspraxis verändern

Einen regelrechten digitalen Boom erlebt derzeit auch die juristische Branche selbst – und zwar durch das Aufkommen sogenannter „Legal Tech"-Anwendungen. Darunter fallen verschiedene Formen der Digitalisierung: Zum einen kommen immer mehr smarte Tools auf den Markt, mit denen die Arbeit in den Anwaltskanzleien und Rechtsabteilungen schneller und effizienter werden soll. So können sie beispielsweise einfache Schriftsätze automatisiert erstellen. Aber auch die Rechtsdurchsetzung selbst könnte mit ihrer Hilfe schneller und effizienter gestaltet werden. „Das ist im Ausgangspunkt zu begrüßen. Zugleich kommt an dieser Stelle natürlich die Frage auf: Wie weit soll das gehen?", so der Forscher. „Wollen wir, dass eine Künstliche Intelligenz unsere Rechtsprozesse in Gänze abwickelt und am Ende irgendwann auch selbst Recht spricht?" Dies seien Diskussionen, die ab den 1950er Jahren zur Disziplin der Rechtsinformatik gehörten, nach einigen fruchtbaren Jahrzehnten aber wieder weitgehend aus der universitären Landschaft verschwunden seien. Nun beförderten vornehmlich Rechtspraktiker ähnliche Debatten, die heute unter ‚Legal Tech' firmieren. „Diese Themen gehören auch

Foto: Hopfgarten, Tobias

Prof. Björn Steinrötter

an eine Uni. Davor darf man sich nicht verstecken, egal wie man dazu steht.“ Aus diesem Grund hat Björn Steinrötter schon für das Sommersemester 2020 einen zweitägigen Workshop zu „Legal Tech“ organisiert – für Informatiker und Juristen gleichermaßen. Gemeinsam sollen die Teilnehmenden zunächst die technischen und rechtlichen Grundlagen für ein solches Tool erarbeiten, anschließend in eine Kanzlei gehen und schauen, ob sich damit echte Fälle lösen lassen. „Einfache und Bagatellfälle lassen sich mit guter Software sicherlich schneller abarbeiten. Aber dem derzeitigen Hype stehe ich durchaus skeptisch gegenüber. Unser Rechtssystem folgt keiner formalen Logik, sondern einer Wertelogik. Es geht nicht immer nur um die binäre Entscheidung richtig und falsch, sondern um vertretbar und nicht vertretbar.“ Ein automatisiertes System der Rechtsprechung könne er sich deshalb nicht vorstellen. „Ich habe aber das Gefühl, viele junge Leute würden sich lieber von einer Maschine aburteilen lassen – weil sie hoffen, so vorurteilsfrei behandelt zu werden. Aber das ist ein Irrtum. Auch Algorithmen und vor allem deren Trainingsdaten können Vorurteile haben. Nur: Dann haben wir nicht nur den einen oder anderen ‚schiefen‘ Richter, sondern ein ganzes ‚schiefes‘ System.“

Einen ähnlich rasanten Sprung in die Digitalisierung erlebt seit einiger Zeit die Tourismusbranche – auch hier ist Björn Steinrötter daran beteiligt, rechtliches Neuland „urbar zu machen“. Zur EU-Fluggastrechteverordnung und zum Reisevertragsrecht hat er unlängst aktuelle Kommentierungen verfasst, er ist zudem Mitherausgeber der Fachzeitschrift für Tourismusrecht „ReiseRecht aktuell“.

Dass Steinrötter mit seinem Spezialgebiet noch alles andere als ausgetretene Pfade betritt, sieht man nicht zuletzt daran, dass es im Jura-Studium bislang allenfalls fakultativ belegt werden kann. So lehrt er an der Juristischen Fakultät in Potsdam vor allem im Schwerpunktbereich „Medien- und Wirtschaftsrecht“ sowie im Masterstudiengang zum Medienrecht am Erich-Pommer-Institut, an dem die Uni Potsdam beteiligt ist. Doch das dürfte sich ändern – und zwar auch innerhalb der klassischen Disziplinen. „Die Digitalisierung werden immer mehr Rechtsgebiete zu bewältigen haben. Auch beispielsweise das Arbeits-, Gesellschafts- oder Verwaltungsrecht. Und neben das mit der Datenschutzgrundverordnung gestärkte Datenschutzrecht tritt zunehmend ein Datenwirtschaftsrecht. Immerhin sind Daten inzwischen ein enorm wichtiges Handelsgut.“

MATTHIAS ZIMMERMANN

Fotos: Hopfgarten, Tobias (2)

WO SICH KUDU UND SPRINGBOCK GUTE NACHT SAGEN

POTSDAMER FORSCHENDE UNTERSUCHEN, OB GUTES WILDTIERMANAGEMENT DER SAVANNE HELFEN KANN

Foto: Hering, Robert

Die Savanne ist in Gefahr. Das afrikanische Grasland – auf weiten Ebenen platzieren sich malerisch Baumgruppen, große Wildtierherden ziehen vorbei, wachsam beäugt von Löwenrudeln und begleitet vom Zirpen der Zikaden – droht zu verarmen. Verantwortlich dafür ist neben dem Klimawandel auch seine Nutzung als Weideland für Rinder, Schafe und Ziegen. Verhindern könnte dies eine politische Initiative, dank der auf immer mehr Flächen Wild- statt Nutztiere angesiedelt und gehalten werden. Wie sich diese Landnutzung auf Savannenökosysteme auswirkt und wie man sie steuern kann, untersuchen Forschende der Universität Potsdam gemeinsam mit Kollegen aus Berlin und Frankfurt sowie mit Partnern in Namibia.

Vielerorts in Afrika herrscht dasselbe Problem: Die intensive Nutzung großer Gebiete als Weideflächen für die kommerzielle Tierhaltung schadet dem Land. Es degradiert, wie Forscher sagen. Gräser und Bäume, die sich bislang die Savanne teilten, werden verdrängt von dornigen Büschen und Sträuchern. Dadurch ist das Land nicht nur für die Viehhaltung verloren, es verarmt auch ökologisch. Im Projekt OPTIMASS suchten Potsdamer Forschende schon seit 2014 nach den Ursachen dieser Entwicklung – und nach Wegen, wie sie sich aufhalten und bestenfalls umkehren lässt. „Die flächendeckende Landdegradierung in Namibia hat Farmer und Wissenschaftler an einen Tisch gebracht“, erklärt Dr. Niels Blaum, der OPTIMASS gemeinsam mit Prof. Dr. Florian Jeltsch geleitet hat. Denn wenn das Grasland verbuscht, verlieren die Farmer ihre Lebensgrundlage: Ihre Tiere finden nicht mehr ausreichend Nahrung. „Das ist nur der offensichtliche Verlust“, betont die Biologin Katja Geißler, die das Forschungsprojekt koordiniert hat und regelmäßig vor Ort in Namibia war. Doch das Schwinden der Gräser hat weitere Folgen: Dort, wo die Grasnarbe den Boden nicht mehr schützt, erodiert dieser leichter, der Regen fließt oberflächig ab und sickert schlechter ins Erdreich. Grundwasserhaushalt, Nährstoffkreisläufe und die Artenzusammensetzung verändern sich. Das gesamte Ökosystem ist betroffen.

Können Wildtiere die Savanne retten?

Als OPTIMASS 2018 zu Ende ging, begann ein eher politisch motivierter Wandel ganz neue Ausgangsbedingungen zu schaffen. Eine Grundlage dafür

Fotos: Hering, Robert (o., u.)

Weibliche Kudu-Antilope

bildet das Konzept der „Communal Conservancies“. Es räumt lokalen Gemeinschaften dort, wo solche „Conservancies“ eingerichtet werden, die Hoheit über ihren Lebensraum ein. Dies umfasst auch die Rechte zur Nutzung des Landes und der Wildtiere. Gleichzeitig sind die Menschen für den Schutz von Flora und Fauna verantwortlich – und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität. Auf diese Weise wurden nicht nur die lokale Bevölkerung anerkannt und ihre Rechte gestärkt, sondern auch die illegale Wilderei erfolgreich eingedämmt. „Vielerorts wurden Wilddiebe zu Wildhütern“, sagt Niels Blaum. „Ohnehin hatten sie meist das beste Wissen über Wildtiere in ihrer Region.“ Inzwischen sind fast 40 Prozent der Fläche Namibias „Conservancies“ – wobei rund 25 Prozent auf „Communal Conservancies“ entfallen, also staatliches Land, und 15 Prozent auf private „Freehold Conservancies“. Dazu kommen weitere zehn Prozent des Landes, die als Nationalpark und private Schutzgebiete organisiert sind. Natürlich unterscheiden sich diese teilweise stark in der Art und Weise, wie sie Land und Tiere nutzen. So dienen Nationalparks ausschließlich dem Schutz von Flora und Fauna, während die „Communal Conservancies“ die Ressourcen lediglich zur eigenen Versorgung nutzen. „Freehold Conservancies“ sind wiederum ein Zusammenschluss privater Farmen zum Schutz von Wildtieren, auf denen Tiere für die gemeinsame Fleischproduktion kommerziell gehalten werden. Nicht zuletzt gibt es „Conservancies“ und private Wildtierfarmen, die sich auf Jagd- oder Fototourismus spezialisieren – und dafür entsprechende Tiere ansiedeln. Welche Auswirkungen es auf das Ökosystem der Savanne hat, dass dadurch wieder mehr Wild- statt Nutztiere gehalten werden, sei jedoch noch völlig unklar, sagt Niels Blaum. Deshalb haben die Potsdamer Forschenden gemeinsam mit ihren deutschen und namibischen Part-

DIE FORSCHENDEN

PD Dr. Niels Blaum studierte Biologie in Nizza und Frankfurt am Main. Seit 2004 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Vegetationsökologie und Naturschutz der Universität Potsdam.

✉ blaum@uni-potsdam.de

Dr. Katja Geißler studierte Biologie in Berlin und Aberystwyth. Seit 2009 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Vegetationsökologie und Naturschutz der Universität Potsdam.

✉ kgeissle@uni-potsdam.de

Fotos: Hopfgarten, Tobias (o., M.); Herring, Robert (u. li., u. re.)

Breitmaulnashorn: zwei Tonnen auf vier Beinen

Giraffe mit Solar-GPS-Sender am Kopf

Staubsturm in der Trockenzeit

nern ein Folgeprojekt auf den Weg gebracht: ORYCS. Dessen Ziel ist es zu untersuchen, ob sich Wildtiermanagement für eine nachhaltige Nutzung von Savannen eignet. „Bisher gibt es noch keine Untersuchungen dazu, ob es besser ist als die vorher dominante Nutztierhaltung“, sagt Niels Blaum. „Deshalb analysieren wir die verschiedenen Nutzungsarten und schauen, wie sie sich optimieren lassen.“ Wie wirkt sich die Besiedlung mit – durchaus auch unterschiedlichen – Wildtieren auf die Pflanzenwelt aus? Wie entwickeln sich Vegetation und Wasserhaushalt in Gebieten mit großen Springbock-, Kudu- oder Elandpopulationen? Wie verändert der Klimawandel das Zusammenspiel all dieser Faktoren? Und können die Menschen vor Ort ganz konkret für ein stabiles ökologisches Gleichgewicht sorgen? Die Fragen, denen die Forschenden dabei nachgehen müssen, um das komplexe System zu verstehen, sind vielfältig. Deshalb gehören zum Team Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus verschiedensten Gebieten wie Wildtierökologie, Vegetationsökologie, Hydrogeologie, geologische Fernerkundung und Soziale Ökologie.

Mit GPS-Sendern und Drohnen

Die Potsdamer Forschenden koordinieren das gesamte Vorhaben, das von Niels Blaum geleitet wird. Außerdem bearbeiten sie vier von sechs Teilprojekten. In den Feldphasen sind sie gemeinsam mit den namibischen Partnern unterwegs, um Daten zu erheben. Sie versehen Tiere und Pflanzen mit Sendern, messen Wasserhaushalt und Biomasse auf abgesteckten Arealen, führen Experimente an unterschiedlichen Vegetationssystemen durch und erfassen die Untersuchungsgebiete mit modernsten technologischen Instrumenten der Fernerkundung.

Niels Blaum selbst untersucht in einem Teilprojekt, wo genau sich die Wildtiere aufhalten und bewegen. „Uns interessiert, wie die wichtigsten Pflanzenfresser der jeweiligen Parks die dortige Vegetation

DAS PROJEKT

ORYCS – Option for sustainable land use adaptations in savanna systems: Chances and risks of emerging wildlife-based management strategies under regional and global change

Beteiligt: Universität Potsdam (Koordination), Namibia University of Science and Technology, Freie Universität Berlin, University of Namibia, Institut für sozial-ökologische Forschung, Ministry of Environment and Tourism
Laufzeit: 2019–2021
Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
https://www.orycs.org/

Foto: Blaum, Niels

Niels Blaum und Helena Wiskott

Übung im Feld bei der ORYCS-Sommerschule

Springbock mit GPS-Halsband

Drohnenflug zur Erfassung der Vegetation

beeinflussen“, so der Forscher. Dafür erfassen und analysieren die Ökologen die Bewegungen der Wildtiere über einen längeren Zeitraum – und zum Teil sehr große Distanzen. So umfasst eines der zentralen Untersuchungsgebiete allein 70.000 Hektar. Um den Tieren folgen zu können, werden sie gefangen und mit Sendern versehen. Diese verfügen über GPS- und Beschleunigungssensoren. Die hochmoderne Technologie eröffnet dem Forschungsgebiet der sogenannten „Movement Ecology“ ganz neue Möglichkeiten. Denn die Sensoren erlauben es nicht nur, die Tiere bis auf wenige Meter genau zu orten und zu erfassen, wo sie länger verweilen. „Wir können sogar sehen, was sie genau an den jeweiligen Orten tun: ob sie flüchten, langsam laufen oder stehen, wie sie den Kopf halten und eventuell fressen und trinken“, so Blaum. Letztlich wollen die Forschenden herausfinden, wie Wildtiere mit der Vegetation interagieren. Dafür wollen Blaum und sein Team insgesamt 50 Tiere von drei verschiedenen Arten „besendern“, die in den Beispiel-Conservancies beheimatet sind: Springböcke, Kudu und Eland, die größte Antilopenart Afrikas. Grundsätzlich gehen die Forschenden davon aus, dass Wildtiere besser an die klimatischen Bedingungen und die Savannenvegetation angepasst sind als Nutztiere. „Die Wildtiere fressen an Büschen und Bäumen, sogar die neuen Keimlinge. Das machen Rinder gar nicht“, sagt Niels Blaum. „Denn viele Büsche sind mit Dornen ‚bewaffnet‘ oder lagern schlecht verdauliche Substanzen in ihren Blättern ein.“ Wildtiere würden also eher dazu beitragen, die Verbuschung in Grenzen zu halten oder gar zurückzudrängen.

Da die Wildtiere in den Conservancies von Menschen angesiedelt und gehalten werden, soll ORYCS klären, wer sich mit wem „gut verträgt“. „Der Beweidungsdruck der Wildtiere beeinflusst beispielsweise auch die Architektur der Bäume und damit evtl. auch den gesamten Wasserhaushalt der Gebiete“, erklärt Dr. Katja Geißler. Die Ökologin beschäftigt sich mit den Wasserflüssen in der Savanne. Um dieses kom-

Fotos: Geißler, Dr. Katja (o. li.); Hering, Robert (o. re. u. li.); Blaum, Dr. Niels (u. re.)

plexe System zu rekonstruieren, kombinieren sie und ihre Kollegen verschiedene Untersuchungsmethoden. So erfassen sie in ausgewählten typischen Arealen exemplarisch die Vegetation. Dabei helfen Kollegen wie der Potsdamer Geowissenschaftler Prof. Dr. Bodo Bookhagen, der seine Expertise für die „öko-hydrogeomorphe Fernerkundung“ einbringt. Durch die Analyse von Satellitenbildern und Drohnenaufnahmen der Region skalieren Geißler und ihre Kollegen die ermittelte Biomasse auf das gesamte Untersuchungsgebiet. Sie erfassen die Bodenfeuchte und versehen ausgewählte Bäume mit Sensoren, die anzeigen, wo mehr oder weniger Wasser fließt. Um die Beweidung durch Wildtiere messen zu können, werden einige der untersuchten Bäume künstlich teilweise entlaubt. „Durch den Vergleich unterschiedlich stark beweideter Bäume können wir sehen, welchen Einfluss der Beweidungsdruck auf den Wasserhaushalt der Bäume und die Wasserflüsse hat“, so die Ökologin. Alle Messungen fließen letztlich zusammen, um die „skalenübergreifenden Wasserflüsse“ abbilden und schließlich mit den Untersuchungen zur pflanzlichen Artenvielfalt zusammenführen zu können. Für diese sogenannte „ökohydrologische Modellierung der Pflanzendiversität“ kooperieren die Potsdamer Forschenden mit Kollegen von der Freien Universität zu Berlin um Prof. Dr. Britta Tietjen.

Alle Disziplinen für ein Ziel

Am Ende fließen alle Daten und Erkenntnisse in ein szenarienbasiertes Wildtiermodell, das unter der Leitung von Prof. Dr. Florian Jeltsch und Dr. Dirk Lohmann entsteht. Es soll dabei helfen, das Wildtiermanagement ebenso erfolgreich wie umweltverträglich

Ausschau nach Springböcken

Geeignete Mopanebäume werden für die Saftflussmessung vorbereitet.

Das Forschungsteam unterwegs in Namibia

Fotos: Hering, Robert (o. li.); Geißler, Dr. Katja (o. re.); Evans, Olwen | www.olwenevans.com (u.)

zu gestalten. „Wenn wir verstehen, wie die Landschaft genutzt wird, wie sich die Verteilung von Wasser, Nahrung und Prädationsdruck auswirkt, lassen sich Empfehlungen für ein nachhaltiges Wildtiermanagement entwickeln.“ Welche Tier- und Pflanzenarten passen zusammen? Wie groß dürfen die Populationen sein? Wie müssen die Parks gestaltet sein, damit die Tiere optimale Lebensbedingungen vorfinden? „Beispielsweise hat die Frage, wo Trinkstellen angelegt werden, enorme Auswirkungen auf die Parks“, erklärt Niels Blaum. „Denn die Wildtiere folgen dem Wasser – und fressen dort, wo sie trinken. Tiere, Pflanzen und Wasserhaushalt sind also untrennbar miteinander verbunden und beeinflussen sich ständig.“

Damit die Ergebnisse des Projekts in Namibia auch tatsächlich helfen und bei ihnen ankommen, arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Beginn an eng mit den Farmern, Parkverwaltungen, Dorfgemeinschaften, Ministerien und Tourismusverbänden zusammen. Gerade die Nöte, Interessen und Ansprüche der Menschen, die mit Wildtieren leben und arbeiten, gehen mitunter sehr weit auseinander, wie Niels Blaum erläutert. „Der Druck, den Farmer haben, unterscheidet sich sehr stark von Parkbetreibern, die sich auf Fotosafaris spezialisiert haben. Während die einen große Antilopenherden halten, müssen die anderen dafür sorgen, dass bestimmte beliebte Tierarten in ihren Parks miteinander auskommen und die passenden Lebensräume finden.“ Die vielschichtigen Handlungsmotive der namibischen Forschungs- und vor allem Praxispartner, aber auch das wertvolle Wissen der indigenen und lokalen Bevölkerung herauszuarbeiten und in das Projekt einfließen zu lassen, dieser Aufgabe widmet sich das Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE). Das in Frankfurt am Main angesiedelte Institut arbeitet daran, die konfliktträchtigen Herausforderungen, die aus der Nutzung von Wildtieren erwachsen, zu moderieren.

Projektwagen, der mit Unterstützung der Potsdamer Uni-Verwaltung vor Ort gekauft werden konnte

Foto: Blaum, Dr. Niels

Corona als Hemmschuh

Doch ein Problem mit globalen Dimensionen hatten die Forscher bei der Konzeption nicht berücksichtigen können: die Corona-Pandemie. Anfang März 2020 brach Niels Blaum mit Kollegen, Doktoranden und Studierenden nach Namibia auf, um im Anschluss an eine gemeinsame Sommerschule im Feld über drei Monate lang in großem Umfang Daten zu erheben. „Bedauerlicherweise mussten wir unseren Forschungsaufenthalt bereits nach drei Wochen abbrechen“, sagt Blaum. „Der Flugverkehr zwischen Deutschland und Namibia und einigen anderen Ländern wurde ab dem 16. März eingestellt. Schulen wurden auch in Namibia geschlossen. Elf Tage später gab es dann eine weitere Stufe des Lockdowns. Reisen zwischen Regionen innerhalb Namibias waren verboten. Am Ende waren wir sehr froh, rechtzeitig in Windhoek anzukommen und mit einem Regierungsflug am 29. März nach Frankfurt am Main zu fliegen.“

Dass sie ihre Feldarbeit abbrechen mussten, hat für die ORYCS-Forschenden verheerende Auswirkungen. Nur ein Bruchteil der Tiere konnte besendert werden, auch die Untersuchungen der Vegetation musste, kaum angefangen, abgebrochen werden. Einige Messstationen sind mit Akkus ausgestattet und können noch über ein paar Wochen hinweg Daten sammeln. „Aber faktisch verlieren wir die Feldphase für dieses Jahr komplett“, räumt Blaum ein. Es laufen bereits Gespräche mit dem Projektträger darüber, wie sich dieses Problem lösen lässt. Ob sich Fristen verlängern lassen und zusätzliche Finanzen bereitgestellt werden können, müssen die kommenden Wochen und Monate zeigen. Jetzt sei Flexibilität und Ideenreichtum gefragt. Dramatische Folgen hat der Ausfall auch für jene Studierenden und Doktoranden, die für ihre Abschlussarbeiten auf die Daten des Projekts angewiesen sind. „Wir versuchen, auch dafür Lösungen zu finden, aber ganz ohne Daten wird die Arbeit natürlich schwer.“ Deshalb wollen Blaum und seine Kollegen versuchen, die Datenerhebung mithilfe der namibischen Kollegen aus der Ferne wieder anzuschieben, sobald die Lage vor Ort dies erlaubt. „Denn unsere Modelle können nur durch die Daten aus der Feldarbeit so gut werden, dass mit ihnen Vorhersagen möglich sind, wie das Wildtiermanagement auch unter sich wandelnden klimatischen Bedingungen Flora, Fauna und Menschen hilft.“

MATTHIAS ZIMMERMANN

ALTERNATIVE MILCH AUS DER ERBSE

START-UP „VLYFOODS“ SETZT AUF NÄHRWERT UND UMWELTSCHUTZ

Illustration: Topler, Andreas

Hafer-, Reis-, Soja- oder Mandelmilch – pflanzliche Alternativen zur klassischen Kuhmilch liegen im Trend und werden immer stärker nachgefragt. Das wollten Nicolas Hartmann, Niklas Katter und Moritz Braunwarth für sich nutzen: Die drei Gründer entwickelten Milchimitate aus Erbsen. Seit Ende Januar 2020 vertreiben sie ihre Produkte in den ersten Berliner Supermärkten. „VlyFoods" heißt ihr Start-up, das vom Gründerservice der Universität Potsdam unterstützt wurde. Dr. Silke Engel hat mit einem der drei Gründer – Nicolas Hartmann – gesprochen.

Um eines vorauszuschicken: Ich bin passionierte Vollmilch-Trinkerin, traditionell hergestellt und mit einem Fettanteil von mindestens 3,8 Prozent. Am liebsten kaufe ich die Milch von Kühen mit Hörnern, die im Ökodorf Brodowin hergestellt wird. Auch in meinen Kaffee zuhause kommt nur Milchschaum des Originals. Wenn im Büro, in Hotels oder Restaurants Kaffeesahne oder H-Milch angeboten wird, verzichte ich und trinke meinen Kaffee schwarz. Insofern kann ich den Geschmack der Milch aus der Erbse von „VlyFoods" nicht wirklich beurteilen. Mir fehlt der Vergleich zu anderen pflanzlichen Alternativen. Zum ersten Mal probiere ich so etwas und kann nur sagen: Nach Milch schmeckt es jedenfalls nicht. Aber H-Milch ist für mich ebenso geschmacksneutral – „weißes Wasser" nenne ich sie oft scherzhaft im Büro.

Erbsenmilch ist umweltfreundlich und gesund

Den Erbsenmilch-Entwicklern liegen vor allem der Nährwert ihrer Produkte und eine Ressourcen schonende Herstellung am Herzen. „Milch ist überall", so Nicolas Hartmann, der in Oxford mit einem Master in „Financial Economics" abgeschlossen hat. „Doch wir glauben, dass wir in Zukunft immer weniger tierische Lebensmittel konsumieren werden. Die Massentierhaltung ist ein Auslaufmodell." Deshalb wollen die drei Gründer etwas verändern. Indem sie Erbsen verarbeiten, werden deutlich weniger umweltschädliche Gase freigesetzt: „Pro Gramm Protein fällt 15 Mal weniger CO_2 an als bei einer Kuh", rechnet Hartmann vor. Die Erbsen beziehen die Unternehmer aus Nordfrankreich, hergestellt wird die alternative Milch in Nordrhein-Westfalen.

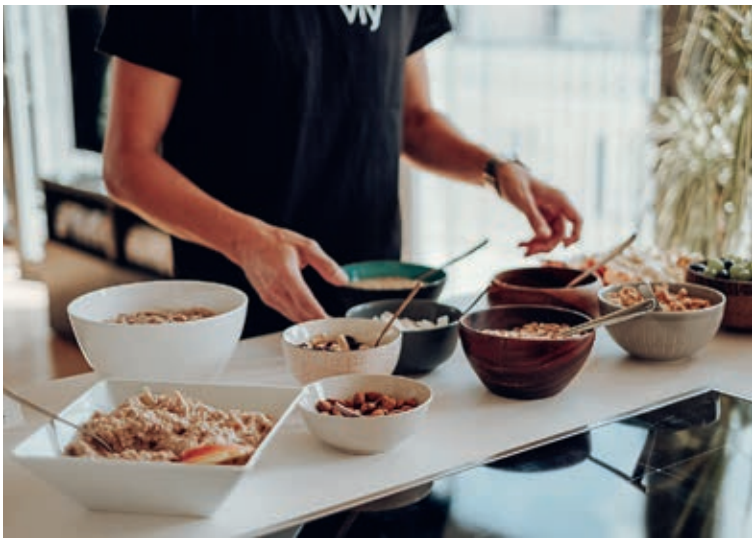
Auch aus gesundheitlichen Gründen steht die pflanzliche Milch bei den jungen Unternehmern hoch im Kurs. Hartmann hat in seinem früheren Leben Profisportler beraten, die sich vegan ernähren. Zudem war er selbst aktiv in der deutschen Jugendnationalmannschaft im Basketball. „Unsere pflanzliche Milchalternative hat bessere Nährwerte als Kuhmilch", erläutert er. „Das ungesüßte Produkt ersetzt sogar Magermilch und ist bezogen auf Funktionalität und Nährwerte ohnegleichen: 50 Prozent mehr Protein, keine gesättigten Fettsäuren und auch keine ‚kurzkettigen' Kohlenhydrate." Daher auch die Marke „vly" – ein verstecktes Wortspiel. Hartmann erklärt die Botschaft dahinter: „vly" steht für „fly" mit einem v für vegan. Wir wollen spezifisch offen für Flexitarier sein. So erwähnen wir das Wort ‚vegan' nicht zu laut. Aber klar ist: Alle unsere Produkte sind 100 Prozent pflanzlich."

Um ihre Produktpalette zu erweitern, tüfteln sie bereits fleißig – vom Trinkjoghurt bis zum Magerquark können sich die drei Gründer alles mit ihrer Erbsen-Alternative vorstellen. Hier ist vor allem Moritz Braunwarth gefordert. Er hat seinen Bachelor in Lebensmitteltechnologie an der Technischen Universität Berlin gemacht und kümmert sich um die Produktentwicklung. Berufserfahrung sammelte er als Koch im Grand Hotel Tschuggen in der Schweiz, dessen Restaurant „La Vetta" einen Michelin Stern besitzt!

Über das Berliner Start-up Ökosystem ist Braunwarth zum Team von „VlyFoods" gekommen. Der Dritte im Bunde, Niklas Katter, zuständig für Finanzen und Vertrieb, war ebenfalls an der Universität in Oxford. Er kennt Hartmann aus der gemeinsamen Studienzeit. „Der Markt mit pflanzlichen Milchalternativen wächst in Deutschland zwar, doch er ist hart umkämpft", betont Nikolas Hartmann. „Wir glauben, dass wir uns über die gesundheitlichen Vorteile der Produkte langfristig am Markt positionieren können."

Das Team – mit Erbsenmilch

Foto: Vlyfoods



Im wissenschaftlichen Netzwerk stark

Den dreien ist klar, dass sie einen langen Atem brauchen. „Bis aus der Idee die passenden Getränke entstanden sind, hat es knapp zwei Jahre gedauert“, erinnert sich Hartmann. „Besonders schwierig war der Weg von einem Produkt, das im Labor super war, zu einem Produkt, das wir dann auch skalieren und im Supermarkt verkaufen konnten. Hier gab es viele Herausforderungen – angefangen von großen Mindestmengen in der Produktion, bis hin zu den rechtlichen Fallstricken, die es zu verstehen galt.“ Doch den Unternehmern standen starke Partner zur Seite: „Forschende haben unsere Arbeit unterstützt. Und durch den Service von Potsdam Transfer an der Universität Potsdam kamen wir zum Kompetenzcluster ‚NutriAct‘. Die Stärke des Netzwerkes und die Offenheit für Innovationen haben uns sehr geholfen.“

Die drei Gründer sind ambitioniert: „In fünf Jahren wollen wir der größte Anbieter von Milchprodukt-Alternativen in Europa sein“, betont der für Marketing zuständige Hartmann. „Besonders glücklich sind wir, wenn wir daran mitwirken, den Anteil von pflanzlichen Milchprodukten in den nächsten Jahren deutlich zu steigern.“ Doch zunächst ist das Ziel, deutschlandweit in den großen Supermarktketten vertreten zu sein. Bisher sind die Produkte von „VlyFoods“ in ausgewählten Supermarkt-Filialen und online erhältlich.

DR. SILKE ENGEL

DIE GRÜNDER

Nicolas Hartmann studierte „Financial Economics“ an der Universität Oxford und schloss mit dem Master ab. Er arbeitete als Unternehmens- und Ernährungsberater.

Niklas Katter studierte „Law and Finance“ an der Universität Oxford und schloss mit dem Master ab. Er war Unternehmensberater bei McKinsey & Company sowie Unternehmer mit einem Amazon Business.

Moritz Braunwarth studierte Lebensmitteltechnologie an der Technischen Universität Berlin (Bachelor). Als Koch war er im Grand Hotel in Tschuggen (Schweiz) tätig.

Fotos: Vlyfoods (3)

Die Tageszeitung der Landeshauptstadt als E-Paper!

Einfach schneller informiert

Das PNN E-Paper informiert jederzeit über alles Wichtige aus Potsdam, Berlin, Deutschland und der Welt. Bequem auf dem Weg zur UNI vorinformieren, online oder offline, dank moderner Archivfunktion. Mit der SocialMedia-Funktion können wichtige News sofort weitergegeben werden. Moderner Zeitungslesen geht nicht.

Ihre Vorteile

- ✓ Für 5 Geräte parallel nutzbar
- ✓ Zugriff jederzeit online und offline
- ✓ Schon am Vortag ab 21.00 Uhr die kommende Ausgabe erhalten

30 Tage gratis

Jetzt bestellen

pnn.de/probe

Telefon: (0331) 23 76 - 100

Weitere Angebote im Paket mit Tablet oder Smartphone: pnn.de/epaper

JETZT BEI Google Play

Laden im App Store

TAGESSPIEGEL

POTSDAMER

NEUESTE NACHRICHTEN

Wo Wissen wächst

www.uni-potsdam.de