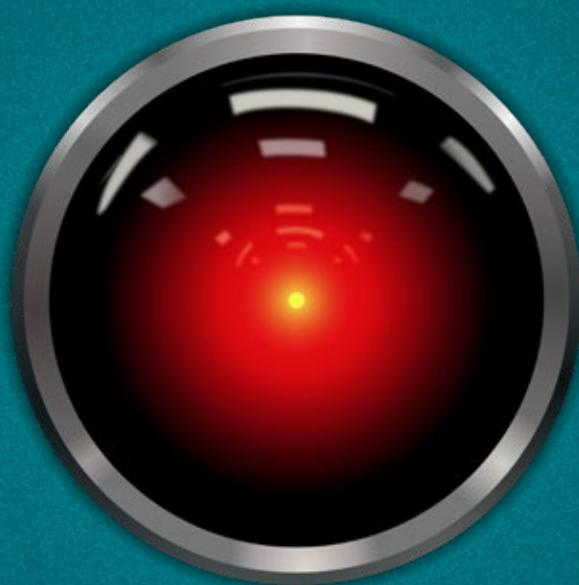


MAGAZIN

der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf



Eine Frage des Vertrauens

KI-Forschung an der
Heinrich-Heine-Universität

CAMPUS

Ein Semester
geht online

PSYCHOLOGIE

Die Seele aller
Dinge ist ihr Duft

MEDIZIN

Wissen gegen
die Pandemie

hhu.

Abenteurer?

Nein. Vom Kajak aus vermessen Wissenschaftler per Radar einen grönländischen Gletscher, um wichtige Daten über sein Schmelzen zu erhalten. Expeditionen wie diese sind nur durch die dauerhafte Unterstützung unserer Fördermitglieder möglich. Machen auch Sie mit unter www.greenpeace.de/arktis



GREENPEACE

Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser,
nein, an der Heinrich-Heine-Universität forscht niemand an selbstfahrenden Autos! Und nein, Roboter haben wir auch keine. Aber Forschung zur Künstlichen Intelligenz – die haben wir hier sehr wohl! Forschung, die sich mit den gesellschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz beschäftigt und die nachfragt, wie KI in den verschiedensten Zusammenhängen sinnvoll und sicher zugänglich gemacht werden kann. Damit wir sie nutzen, ihr aber nicht ausgeliefert sind.

Ausgeliefert fühlen sich viele derzeit dem Corona-Virus, das das Leben an der Universität komplett verändert hat. Verändert, aber definitiv nicht unterbrochen. Lehre und Forschung fanden im Sommersemester zum großen Teil online statt. Und für das kommende Wintersemester plant die Hochschulleitung ein hybrides Semester; so viel Präsenz wie möglich und so wenig Digitalität wie nötig. Das sind doch eigentlich gute Aussichten.

Bleiben Sie gesund und vergnügt, wünscht

Dr. Victoria Meinschäfer

Dr. Victoria Meinschäfer



28

In der Forschung zur Künstlichen Intelligenz geht die HHU einen eigenen Weg.

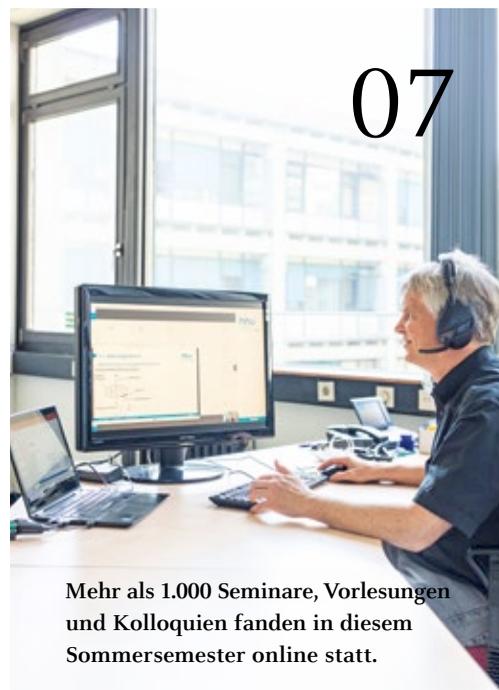
FOTO ISTOCKPHOTO - JAY YUNO

Titel

- 28 **Eine Frage des Vertrauens**
- 37 Maschinen lernen lassen
- 39 „KI in die ganze Uni bringen“ – Prof. Dr. Pfeffer und Prof. Dr. Mauve im Interview

Campus

- 06 **ENTLANG DER MAGISTRALE**
- 07 Ein Semester geht online
- 10 Diversity-Preise 2020 vergeben
- 12 **MOMENTAUFNAHME**



07

Mehr als 1.000 Seminare, Vorlesungen und Kolloquien fanden in diesem Sommersemester online statt.

FOTO CHRISTOPH KAWAN



Krieg und Migration sind seit Anbeginn Themen des Comics. Eine interdisziplinäre Forschungsgruppe nimmt dieses besondere Genre in den Blick.

23

ABBILDUNG: AVANANT VERLAG

Fakultäten

- MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT**
- 14 Pharmazeutische Technologie
- 20 Die Seele aller Dinge ist ihr Duft
- PHILOSOPHISCHE FAKULTÄT**
- 23 Forschung zu Krieg und Migration im Comic

44



Pandemieforschung zeigt verblüffende Parallelen über Jahrhunderte hinweg.

FOTO PICTURE ALLIANCE/ANG-IMAGES

Fakultäten

WIRTSCHAFTS- WISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

- 42 Gestern noch Marktführer – heute vom Markt verschwunden

MEDIZINISCHE FAKULTÄT

- 44 Pandemien in Geschichte, Gegenwart und Zukunft
- 48 Wissen gegen die Pandemie – Medizinische Corona-Forschung an HHU und UKD

JURISTISCHE FAKULTÄT

- 50 Von Florenz nach Düsseldorf... Stiftungs-Juniorprofessur für Rechtsfragen der Künstlichen Intelligenz
- 52 CHE Hochschulranking 2020/21 – Jura in Düsseldorf ist Spitze!

Personalia

- 54 **Ausschreibung**
Walter-Clawiter-Preis 2020 für Arbeiten zur Erforschung der Hypertonie
- 54 **ERNENNUNGEN, TODESFÄLLE**

- 03 **EDITORIAL**
- 53 **NEUERSCHEINUNGEN**
- 54 **IMPRESSUM**

42



FOTO PICTURE ALLIANCE/IMAGEBROKER

In den Wirtschaftswissenschaften wird untersucht, warum manche Branchenführer plötzlich vom Markt verschwinden.



FOTO CHRISTOPH KAWAN

Besuch zu Coronazeiten

NRW-Wissenschaftsministerin Isabel Pfeiffer-Poensgen besuchte am 20. Mai 2020 die Heinrich-Heine-Universität. Sie informierte sich auf dem Campus persönlich über die medizinische Coronaforschung. Zweites wichtiges Thema war das laufende „digitale Semester“ an der HHU.

Homeoffice beeinflusst Produktivität und Konflikte

Von Anfang April bis Anfang Mai führte Wirtschaftswissenschaftler Prof. Dr. Stefan Süß gemeinsam mit seinem Team eine Studie zur Homeoffice-Nutzung während der Corona-Pandemie durch. Befragt wurden 1.027 Teilnehmer*innen aus dem öffentlichen Dienst und Privatunternehmen. Zentrale Erkenntnis: Effektives Homeoffice mit zeitgleicher Betreuung von kleinen Kindern funktioniert in den seltensten Fällen und führt über kurz oder lang zu Stress und Konflikten. Jedoch ohne parallele Betreuungspflichten wird im Homeoffice sogar mehr und konzentrierter als im Büro gearbeitet. Ob Homeoffice die Motivation positiv oder negativ beeinflusst, hängt vom Individuum ab: wer lieber Arbeit und Privatleben strikt trennen möchte – für denjenigen bedeutet Homeoffice Stress.



„Die Quote ist erreicht“, freut sich Dr. Anja Vervoorts, Zentrale Gleichstellungsbeauftragte der HHU. Von 315 Professuren an der HHU sind derzeit 74 von Frauen besetzt, in den letzten vier Jahren wurden bei den 70 Professuren-Besetzungsverfahren 28 Professorinnen berufen (40 Prozent). Nach Beschluss des Rektorats werden die Gleichstellungsquoten nach dem Kaskadenmodell ab 2020 für weitere fünf Jahre festgesetzt.

Sonne satt

Auf dem neu errichteten Parkhaus im Süden des Campus wird eine eigene Photovoltaikanlage installiert, deren Strom in das Universitätsnetz eingespeist wird. Die Anlage soll eine Fläche von rund 3.000 Quadratmetern und eine Peakleistung von 545 kW haben. Daraus resultiert eine durchschnittliche jährliche Stromproduktion von rund 500 MWh.

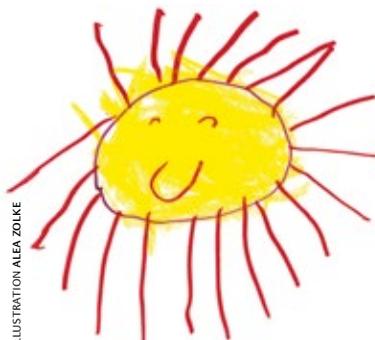


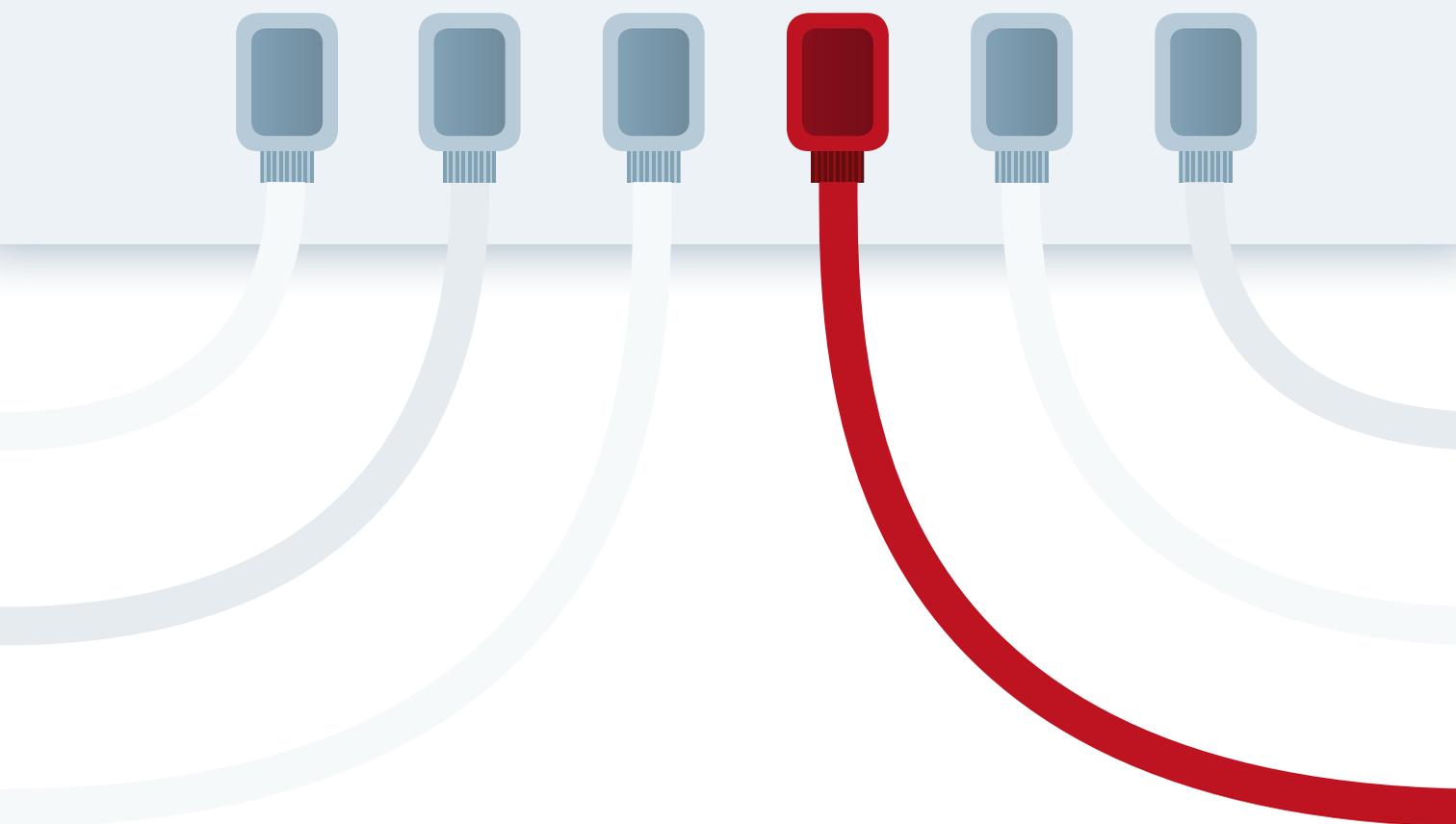
ILLUSTRATION ALEA ZOLKE



FOTO PRIVAT

Neu im Deutschen Ethikrat

Prof. Dr. Helmut Frister (Lehrstuhl für Strafrecht und Strafprozessrecht) wurde von Bundestagspräsident Wolfgang Schäuble Ende April als neues Mitglied berufen. Der Deutsche Ethikrat hat die Aufgabe, Empfehlungen für politisches und gesetzgeberisches Handeln besonders zu ethisch umstrittenen Fragen der Lebenswissenschaften zu erarbeiten.



Erst holperig, dann immer routinierter

Ein Semester geht online

VON KATRIN KOSTER

Mehr als 1.000 Seminare, Vorlesungen und Kolloquien fanden in diesem Sommer rein virtuell statt. Fast über Nacht wurde das komplette Angebot der Heinrich-Heine-Universität auf die Online-Lehre umgestellt. Waghalsige Improvisation oder gar Zauberei? Eine Chronologie.

Hört man sich um, wie das gelingen konnte, fällt oft ein Name: Prof. Dr. Axel Görlitz, Physiker und Leiter der Taskforce Lehre. Organisieren liegt ihm und so bringt er schnell findige Köpfe zusammen. Seit dem Shutdown treffen sich wöchentlich Angehörige aller Studiendekanate, wesentlicher Verwaltungsbereiche, der Studierendenschaft sowie des Rektorats. Online, versteht sich. Und stets ist die Lage anders. Kreativität bildet die Basis dieses Sommersemesters.

Schauen wir zurück: Mitte März zeichnet sich ab, dass es durch Corona kein gewöhnliches Semester werden kann. Ein Monat bleibt, um die technische Infrastruktur auszubauen und didaktische Leitplanken zu zimmern. Also Spätschichten und Wochenendarbeit für alle. Mit Erfolg: Am 20. April startet das neue Semester. Mit 500 Webkonferenzen am 1. Tag. Etwas holperig, dann immer routinierter.

Viele betreten digitales Neuland, selbst wenn sie Skype und Co. privat nutzen. Das Zentrum für Informations- und Medientechnologie (ZIM) prüft mit dem CIO Prof. Dr. Axel Buchner mögliche Videokonferenzsysteme. Zügig fällt die Wahl auf Webex, das Datenschutz und IT-Sicherheit mitdenkt. „Natürlich sind auch andere Systeme erlaubt“, erklärt Professor Görlitz.

Dozierende können entscheiden, ob sie komplett live lehren, aufzeichnen oder Screencasts, moderierte Powerpointfolien, anbieten. Erstes Fazit: „Die Online-Lehre klappt fast überall gut. Wir bekommen nur manchmal Beschwerden, aber dies sind alles Einzelfälle“, sagt Lara Volkmer, Vorsitzende des Allgemeinen Studierendenausschusses (AStA). Wer keinen eigenen Computer hat, kann sich beim AStA einen von 50 Laptops leihen, die durch eine Spende angeschafft wurden.

Angebote immer weiter verbessert

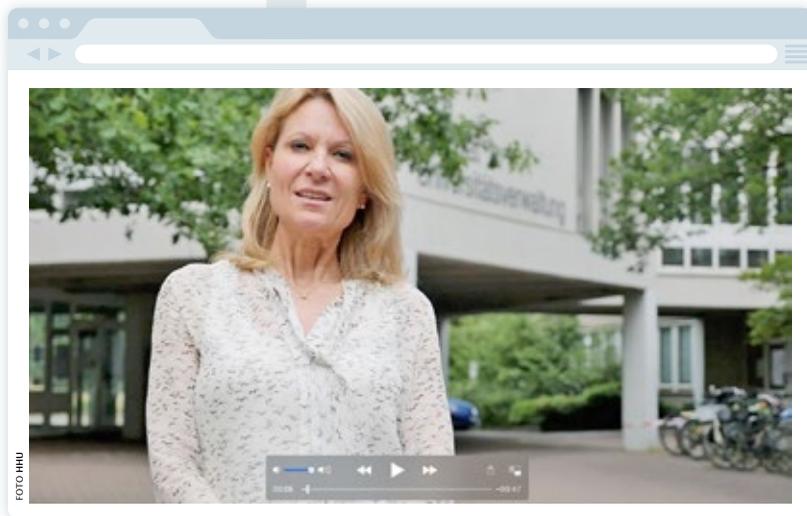
„Es läuft überraschend gut“, resümiert nach vier Wochen Prof. Dr. Christoph J. Börner, Prorektor für Studienqualität und Personalmanagement. „Vor allem dank unserer hochengagierten Dozierenden und freundlich entspannten Studierenden. Ihre vielen Rückmeldungen helfen, das Angebot weiter zu verbessern.“ Ein Lernprozess für alle, in dem sich langsam Routine entwickle. Ohne die Präsenzlehre zu ersetzen. „Wir wollen keine Fernuni werden“, betont auch Axel Görlitz, der sich freut, wenn er seine Studierenden wieder persönlich trifft. Nicht nur in den Prüfungen, die im Mai nachgeholt wurden.

Rund um das Lehrangebot passiert viel: Der Studierendenservice etabliert ein virtuelles Beratungszentrum (VBC). Ende Mai öffnete die Universitäts- und Landesbibliothek wieder. Im Rocketchat tauschen sich Studierende unterei-



FOTO CHRISTOPH KAWAN

Prof. Dr. Axel Görlitz hat das Online-Semester organisiert, freut sich aber auch, seine Studierenden wieder einmal persönlich zu treffen.



Rektorin Prof. Dr. Anja Steinbeck wendete sich mit zwei Videobotschaften an Studierende und Mitarbeiter*innen. Sie dankte allen für ihr Engagement in der Corona-Krise und sagte am 25. Mai 2020: „Gemeinsam haben wir es geschafft, den Lehr-, Forschungs- und Arbeitsbetrieb an der HHU den neuen Bedingungen sehr gut anzupassen. Lassen Sie uns auf diesem Weg weitergehen und lassen Sie uns das Beste aus der Situation machen. Wir sollten nicht so töricht sein, neben dem Virus auch noch uns gegenseitig zu bekämpfen.“

inander und mit Berater*innen aus, die ihnen Tipps für das Studieren im Homeoffice geben. Und im Wiki listet das ZIM vorhandene Tools, inklusive hilfreicher Hinweise. Das #HHUsose2020 läuft also, wie auch die Posts um dieses Hashtag zeigen.

Tagesaktuell informiert die Corona-Webseite, hilft beim virtuellen Arbeiten. Auch an Stressmanagement-Kurse und achtsame Pausen wird gedacht, denn viele stehen unter Strom. Zu groß ist die Sorge, dass es ein „verlorenes Semester“ werden könnte. Diese Bedenken schwinden langsam. „Alle werden ihre Credit Points bekommen“, so Görlitz.

Laborpraktika ermöglicht

Größte Herausforderung sind allerdings die Laborpraktika. „Sie laufen seit Mitte Mai – aber nicht alle. Wegen der Abstandsregelungen werden die ohnehin schon knappen Kapazitäten noch enger“, berichtet der Studiendekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Luft nach oben sieht er zudem bei der Barrierefreiheit: „Die sollten wir schon beim Erstellen von Unterlagen mitdenken.“ Sein Tipp: „Ich lade zusätzlich PDFs und Präsentationen hoch, denn die können vergrößert oder vorgelesen werden.“

Das SoSe 2020 wird in Erinnerung bleiben. Damit alle verlässlich planen können, soll der digitale Lehrbetrieb bis zum 17. Juli unverändert weiterlaufen. Selbst wenn mehr Lockerungen kommen. Safety first – so könnte die Überschrift zur HHU-Strategie lauten.

Dem Leiter der Taskforce ist bewusst, „wie schwer die Situation gerade für junge Menschen ist. Wir schränken ihre sozialen Kontakte stark ein. Doch indem wir die möglichen Kontakte reduzieren, sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Ansteckung.“ Für das Wintersemester – das schon jetzt alle beschäftigt – bleibt Sicherheit die oberste Priorität, auch wenn möglichst wieder Präsenzveranstaltungen stattfinden sollen. Gemeinsam mit Studierenden werden Erfahrungen ausgewertet und Lösungen entwickelt, damit auch dieses Semester gelingt. Ganz ohne Zauberei.

„Es läuft überraschend gut. Vor allem dank unserer hochengagierten Dozierenden und freundlich entspannten Studierenden.“

— Prof. Dr. Christoph J. Börner
Prorektor für Studienqualität und Personalmanagement

Diversity-Preise 2020 vergeben

Querdenken lohnt sich!

VON ANNA HOLLSTEGGE UND INGE KRÜMPELBECK

Laura García Calderón, Tobias Koch und Damon Mohebbi sind die drei Preisträger*innen des diesjährigen Diversity-Preises. Alle drei füllen nach Überzeugung des Preiskomitees den Leitsatz „Exzellenz durch Vielfalt“ in besonderer Weise mit Leben. „Engagement lohnt sich, weil es Spaß macht, gemeinsam mit anderen das vielfältige Zusammenleben auf dem Campus aktiv mitzugestalten und Chancengerechtigkeit zu leben“, sind sich alle drei sicher. Und das ist auch die Überzeugung von Prof. Dr. Klaus Pfeffer: „Insbesondere auch in Krisenzeiten ist es äußerst wichtig, die vielfältigen Potenziale und Talente aller Mitglieder und Angehörigen der HHU zu fördern und zu nutzen, um die HHU weiterhin als weltoffene, tolerante und zukunftsweisende Organisation voranzubringen.“

Diversity-Preise

Die jährlich vergebenen Diversity-Preise wurden vom Prorektor für Strategisches Management und Chancengerechtigkeit und der Koordinierungsstelle Diversity initiiert. Vertreter*innen aller Statusgruppen können sowohl Personen nominieren als auch vorgeschlagen werden. Ausgezeichnet werden Mitglieder und Angehörige, die sich in besonderem Maße für das Thema Diversity engagieren und den Leitsatz der HHU, „Exzellenz durch Vielfalt“, mit Leben füllen. Das kann zum Beispiel das Engagement für Vielfalt, Chancengerechtigkeit und Toleranz an der HHU sein oder auch die Initiierung und Durchführung von diversitätssensibilisierenden Projekten. Das Diversity-Preiskomitee besteht aus Vertreter*innen aller Statusgruppen, der Koordinierungsstelle Diversity, dem Prorektor für Internationales und Wissenschaftskommunikation und wird vom Prorektor für Strategisches Management und Chancengerechtigkeit geleitet. Die Preisträger*innen werden in geheimer Wahl bestimmt.

→ diversity.hhu.de/diversity-preis.html



FOTOS: CHRISTOPH KAWAN

Laura García Calderón: „Wichtig aus meiner Sicht ist, dass die bisher erreichten Meilensteine, wie beispielsweise die Einrichtung einer Diversity-Koordinierungsstelle oder die Kooperation zwischen unterschiedlichen Beratungsstellen an der HHU und studentischen Initiativen weiter vertieft und ausgebaut werden.“

LAURA CALDERÓN ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung für Bildungsforschung und Bildungsmanagement und engagiert sich seit 2018 für die Studierenden im Bereich Diversity. Im Zusammenhang mit ihrem Service-Learning-Seminar „Diversity an Hochschulen gemeinsam gestalten“ sorgte sie für die Einrichtung und Gestaltung eines neuen Ruheraumes für Studierende mit psychischer oder chronischer Erkrankung. Die in den Nominierungsunterlagen bescheinigte „gelebte Akzeptanz und Toleranz“ setzt Calderón ganz praktisch um: Die aus dem Seminar resultierenden Projekte (Workshop „Aufstehen gegen Rassismus“, Besuch des HHU-Diversity-Tages mit den Studierenden, Aufklärung über eigene Rechte an der Uni) erhöhten bei den Studierenden die Sensibilität für das Thema „Vielfalt auf dem Campus“ und sorgten dafür, dass sie die komplexen Bedürfnisse ihrer Kommiliton*innen wahrnahmen und sich aktiv für die Gestaltung des Ruheraumes einsetzen. Laura Calderón ist glücklich über das neue Angebot: „Durch viel wertvolle Unterstützung, u. a. von der Diversity-Koordinierungsstelle, der Beratungsstelle für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung, der Zentralen Gleichstellungsbeauftragten und vielen weiteren Personen an der HHU, ist letztlich ein Lehrangebot entstanden, das einerseits für Vielfalt sensibilisiert und folglich versucht, mehr Achtsamkeit und Toleranz zu erzeugen, andererseits die Seminarteilnehmer*innen dazu motivieren soll, sich für andere Studierende zu engagieren.“

TOBIAS KOCH, vielen auf dem Campus seit Jahren als führendes Mitglied der AG „Geschlechtergerechte Sprache“ bekannt, ist von Anfang an aktiver Teil des Diversity-Lenkungskreises gewesen und in vielen Projekten aktiv. So trägt der wissenschaftliche Mitarbeiter im Zentrum für Informations- und Medientechnologie Tag für Tag dazu bei, Barrieren auf dem Campus abzubauen und die Chancengerechtigkeit sowie Teilhabe aller zu fördern. Wegbegleiter*innen beschreiben ihn als „außergewöhnlich engagierten und umtriebigen Teampartner“. Laut Nominierung stößt er maßgebliche strukturelle Veränderungen an, die Diversität als Basis für unser Miteinander ermöglichen. „Ich bin der festen Überzeugung, dass die Herausforderungen, vor denen die Universität als Organisation in Zeiten von Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit steht, nur gemeinsam und kooperativ bewältigt werden können“, erklärt Tobias Koch. Basis dieser kooperativen Zusammenarbeit der Menschen in der Hochschule seien u. a. Werte wie Offenheit, Vertrauen, Mut, Fairness, Kommunikation auf Augenhöhe und aktive Teilhabe. „Ich glaube, dass eine Kultur der Vielfalt – wie wir sie grundsätzlich an der HHU vorfinden – maßgeblich und nachhaltig das gemeinsame Zusammenleben auf dem Campus verbessern, die intrinsische Motivation der Universitätsangehörigen steigern, Innovation fördern und insgesamt zum Erfolg der Organisation beitragen kann“, so Koch weiter.



Tobias Koch hofft, dass der eingeschlagene Weg, Diversity an der HHU zu fördern, beständig von der Universitätsleitung verfolgt und unterstützt wird, damit die eingeleiteten Maßnahmen einen nachhaltigen Kulturwandel an der HHU ermöglichen.



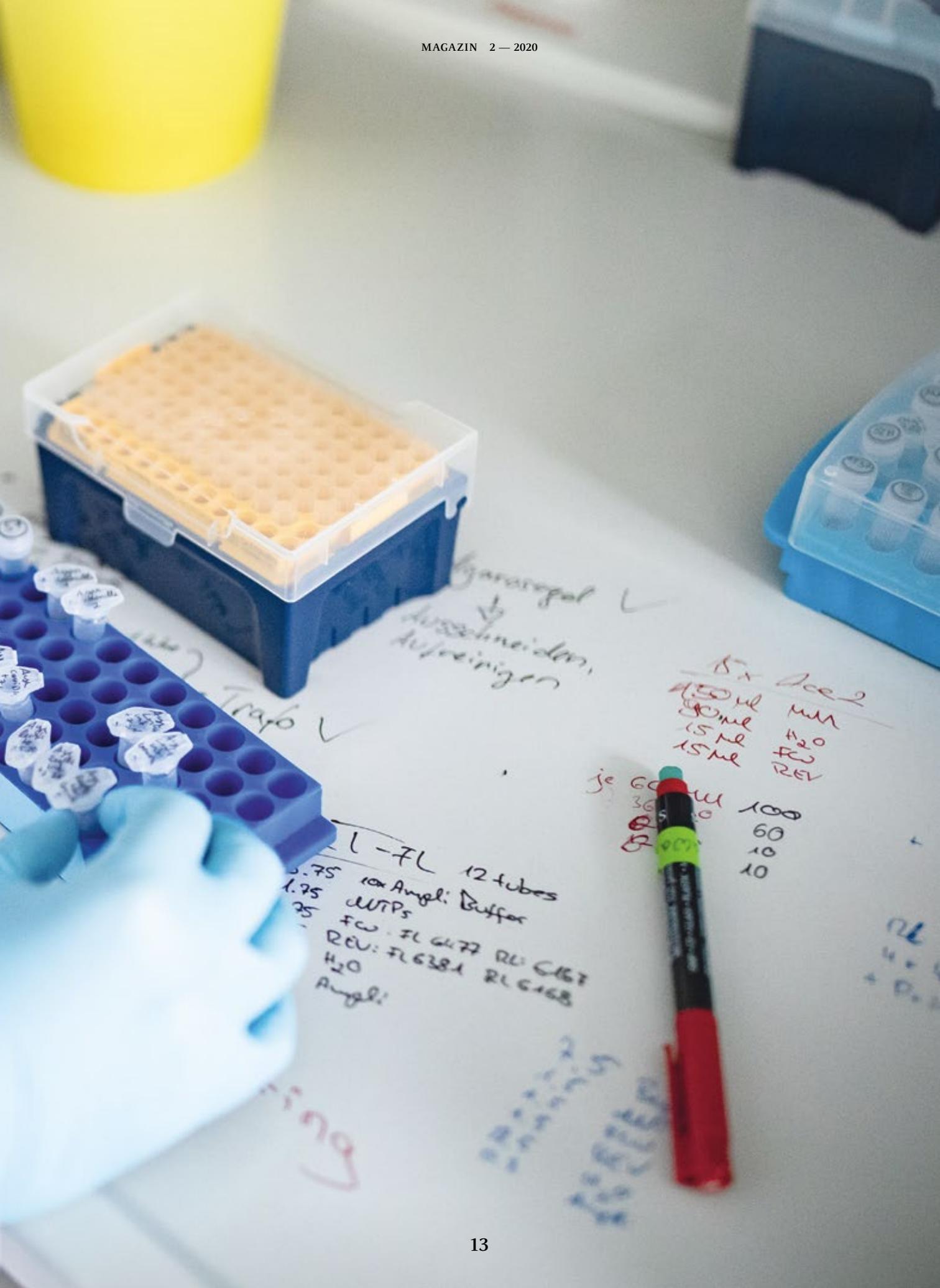
Damon Mohebbi findet, dass sich die HHU seit seinem Studienbeginn vor vier Jahren in Bezug auf Diversity enorm entfaltet habe. „Die Koordinierungsstelle Diversity wurde fest verankert, ein entsprechendes Online-Portal wurde errichtet und die Charta der Vielfalt wurde unterzeichnet.“

DAMON MOHEBBI studiert Medizin und engagiert sich seit einigen Jahren in der studentischen Selbstverwaltung als Referent für Hochschulpolitik. Internationale Studierende und Studienfinanzierungsprobleme sind sein Thema. So war er beispielsweise als studentischer Vertreter am Auditprozess „Internationalisierung“ der HHU beteiligt. Außerdem hat er die erste Stipendienmesse des AstA organisiert, um insbesondere Studierende, die vom Elternhaus nicht zur Bewerbung ermutigt werden, über ihre Chancen aufzuklären. Kommiliton*innen beschreiben ihn als weit überdurchschnittlich engagierten und hilfsbereiten Querdenker. „Das Studium stellt oft den Dreh- und Angelpunkt der eigenen Bildungsbiografie dar. Doch ist der Zugang zu höherer Bildung – selbst in einem Sozialstaat wie Deutschland – wesentlich von der eigenen Herkunft abhängig. In Zeiten wachsender sozialer Ungleichheit ist es umso dringlicher, Chancengerechtigkeit in der Bildung beispielsweise für Studierende der ersten Generation oder Studierende mit Migrationshintergrund zu fördern“, erläutert Damon Mohebbi seine Motivation.

Forschung am Virus

An inaktivierten Coronaviren SARS-CoV-2 forschen Virolog*innen im Labor des Instituts für Virologie. Die Inaktivierung geschieht zuvor im Labor der biologischen Sicherheitsstufe 3 des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaus-hygiene. In den Laboren der Welt arbeiten Wissen-schaftler*innen daran, Virus und Erkrankung zu verstehen, wirksame Medikamente zur Therapie zu finden und sichere und effektive Impfstoffe zu entwickeln.

FOTO MARCEL KUSCH



Lyaratropal ✓
 ↓
 ausschneiden,
 aufbereiten

Tray ✓

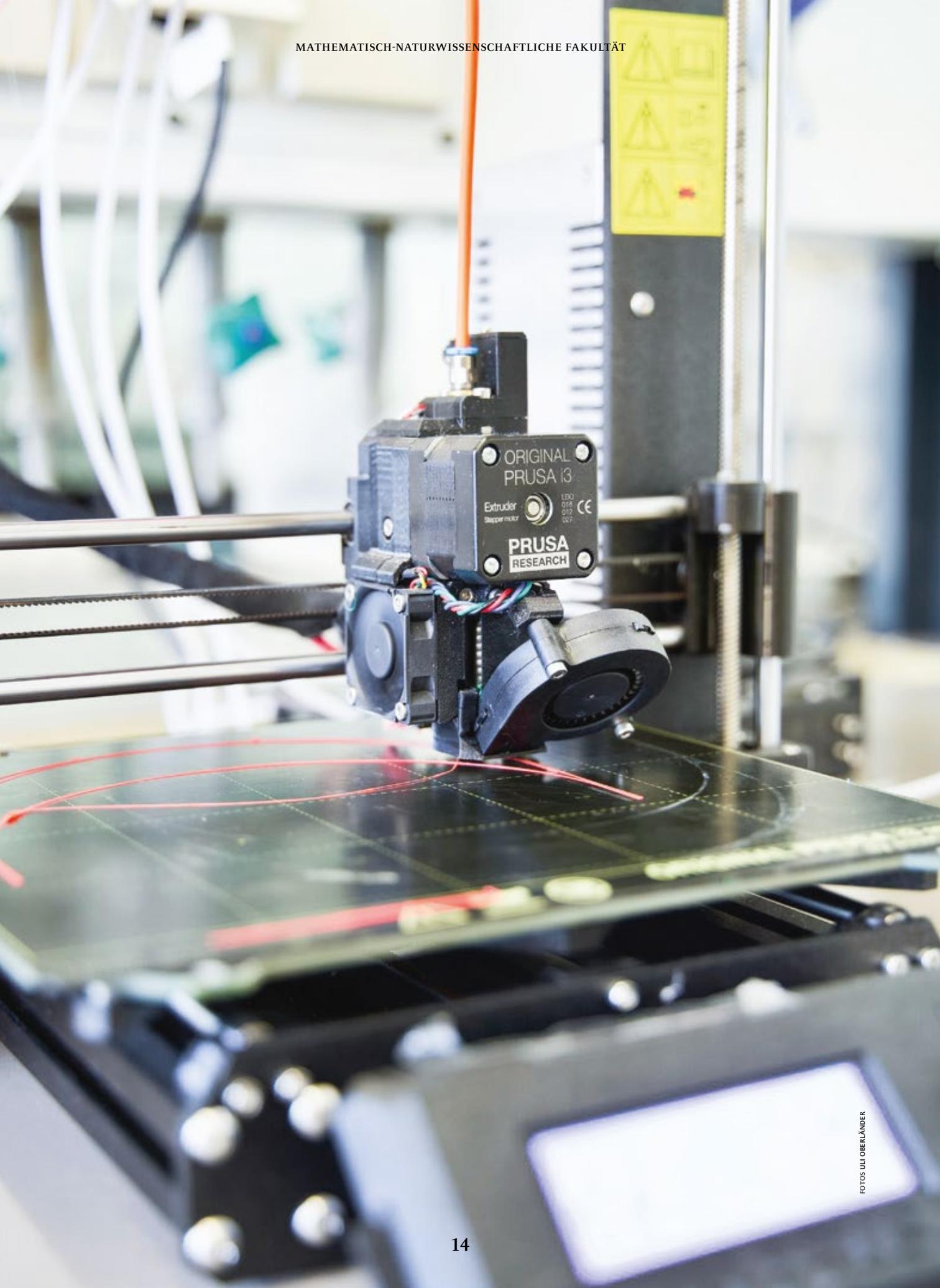
15 x 2ce-2
 450 µl MM
 30 µl H₂O
 15 µl FC
 15 µl REV

je 60 µl 100
 30 µl 60
 10 µl 10
 10 µl 10

1 - 7L 12 tubes
 0.75 10x Ampli Buffer
 1.75 dUTPs
 0.75 FC - FL 6477 RL 6467
 REV: FL 6381 RL 6468
 H₂O
 Ampli

ring

Handwritten notes in blue ink, partially obscured and difficult to read.



Wenn Tabletten aus dem Drucker kommen

Pharmazeutische Technologie

VON ARNE CLAUSSEN

Pharmazeut*innen an der HHU drucken mit neuesten 3D-Techniken maßgeschneiderte Tabletten. Diese bieten auch Perspektiven für die personalisierte Medizin, bei der jeder Patient in der Apotheke seine persönliche Pille erhält.

Für den Laien scheint die Herstellung einer Tablette nicht kompliziert zu sein: Man mischt den Wirkstoff mit einer Trägersubstanz und packt die Mischung in eine Tablettenpresse. „Das funktioniert so für viele klassische Medikamente wie Kopfschmerztabletten“, bestätigt Dr. Julian Quodbach vom Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie der HHU, „doch bei modernen, hochpotenten Wirkstoffen ist es häufig leider nicht so einfach.“

Eine große Schwierigkeit ist, dass viele neuartige Wirkstoffe extrem schlecht wasserlöslich sind. „Tatsächlich löst sich Marmor viel besser“, vergleicht Quodbach. Der Großteil der Wirkstoffe ist lipophil, also fettlöslich – genau deshalb mögen sie Wasser nicht.

Wie aber sonst kommen die Wirkstoffe in den menschlichen Körper und dort – über das wässrige Medium Blut – zu der Stelle, an der sie ihren Dienst tun sollen? Es gibt verschiedene Strategien: Zum einen können Tenside (Fettlöser) zugesetzt werden, ähnlich wie in Waschmitteln; zum anderen können die Stoffe in Lipiden aufgelöst und dann verabreicht werden. Der dritte Weg, den die Düsseldorfer verfolgen, nennt sich „Amorphous Solid Dispersion“: Man löst den Stoff auf molekularer Basis in Polymeren auf.

Auf die erstaunte Frage beim Institutsbesuch, ob man Polymere, also in vielen Fällen Kunststoffe, essen und verdauen kann, erwidert Quodbach: „Natürlich, es gibt viele Polymere, die der Körper ohne Problem vertragen und teilweise sogar abbauen kann. Bestes Beispiel sind bioresorbierbare Fäden, die bei Operationen und Wunden benutzt werden, um Gewebe zu nähen. Da will man den Patienten nicht nochmal operieren, um den Faden zu entfernen, er soll vielmehr mit der Zeit verschwinden.“ Solche Polymere sind oft aus natürlichen Grundstoffen wie Milchsäure zusammengekettet. Sie lösen sich im Körper in die einzelnen Grundstoffe auf, indem sie verstoffwechselt werden.

Bioresorbierbare Polymere

Am Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie werden verschiedene Verfahren untersucht und optimiert, um solche Polymere mit Wirkstoffen zu beladen und danach in eine für den Patienten einnehmbare Form zu bringen. Die HHU-Wissenschaftler arbeiten

„Wir können unser Polymer mit einer bestimmten Wirkstoffmenge beladen und es dann in Tabletten mit für von Patient zu Patient unterschiedlichen Wirkstoffmengen drucken.“

— Dr. Julian Quodbach
Institut für Pharmazeutische Technologie

dabei mit anderen Hochschulen wie der TH Köln oder mit Unternehmen zusammen. Im Fokus stehen jeweils 3D-Druckverfahren, wofür am Institut verschiedene Geräte zur Verfügung stehen.

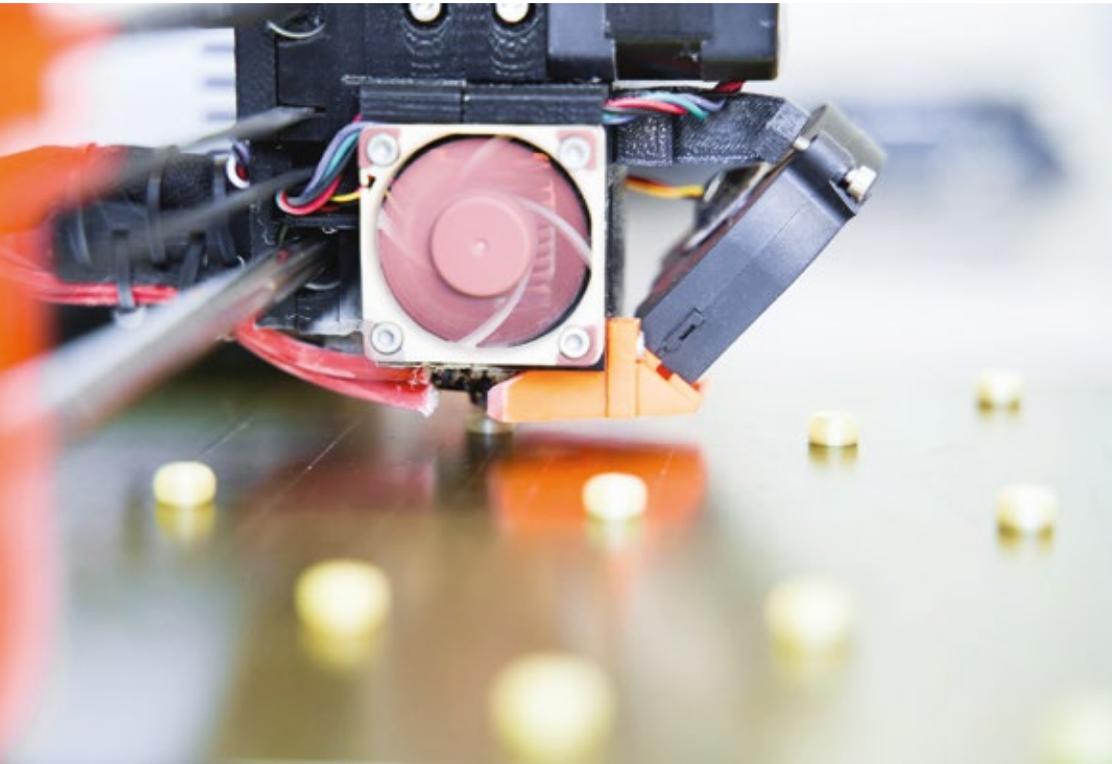
Quodbach: „Mit den Kölner Kollegen konzentrieren wir uns auf die Extrusion mit angeschlossenem 3D-Druckkopf.“ Unter Extrusion versteht man das Mischen und Herauspressen des Wirkstoffs mit der Trägersubstanz. „Ein Verfahren, dass es in dieser Form sonst nicht gibt.

In verschiedenen Industriekooperationen geht es um die sogenannte Schmelzschichtung – dies ist ein Verfahren, dass auch viele 3D-Drucker im Hobbybereich nutzen“, erläutert der HHU-Pharmazeut.

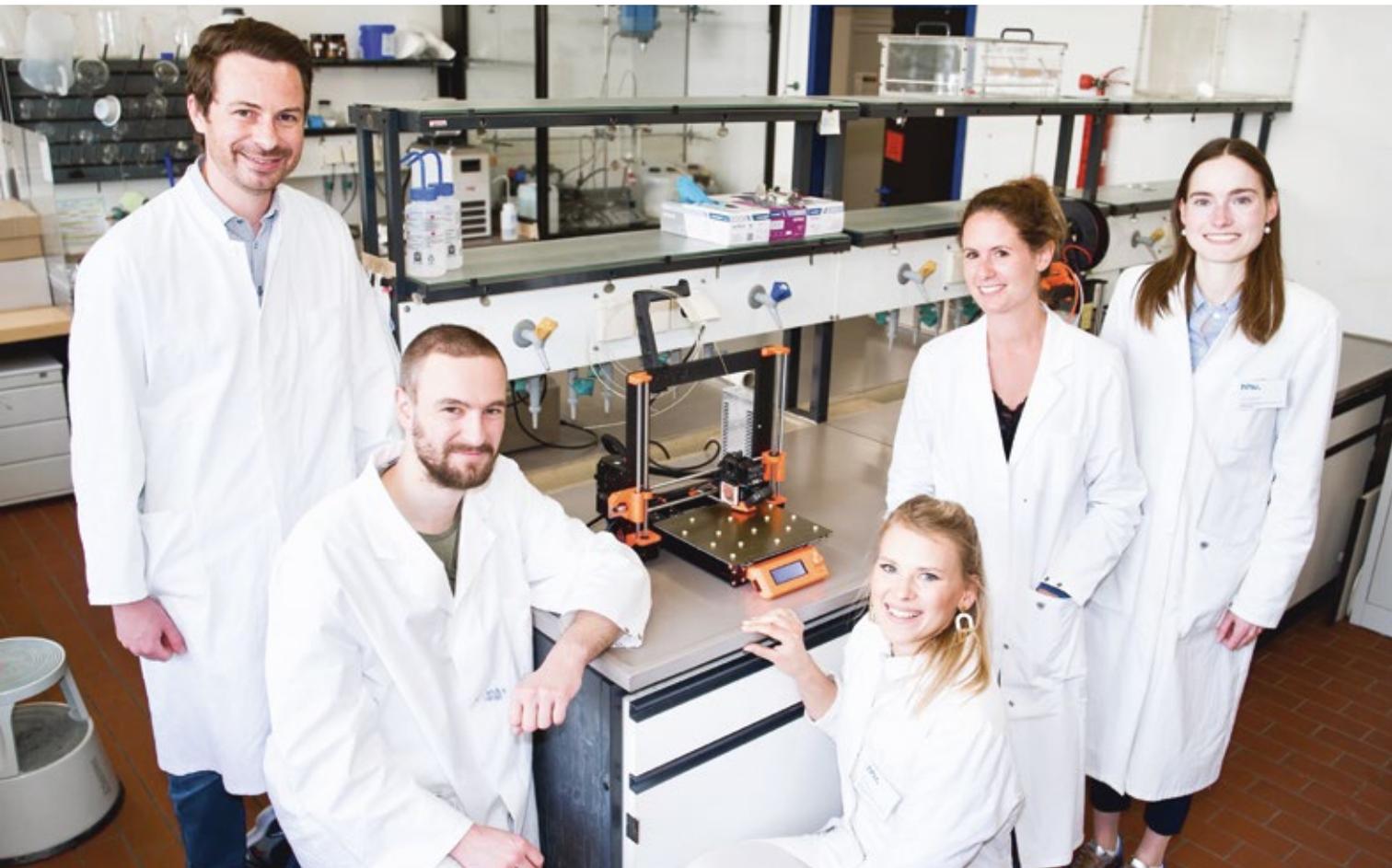
Geeignete Trägersubstanz finden

Die erste Herausforderung ist, geeignete Polymere als Trägersubstanzen zu finden, in denen die Wirkstoffmoleküle überhaupt gelöst werden können. Die meisten Polymere schmelzen bei Temperaturen, die die einzubringenden Wirkstoffmoleküle beschädigen oder zerstören. Die Träger für Medikamente müssen also einen niedrigen Schmelzpunkt haben.

Außerdem müssen sie für den Menschen verträglich sein und schließlich die Stoffe, die in ihnen gelöst sind, auch wieder abgeben. Dies muss in einer definierten Art und Weise geschehen. Quodbach: „Eine Reihe von Polymeren ist für die Anwendung beim Menschen zugelassen, aber viele von ihnen lösen sich im Körper zu schnell oder zu langsam auf.“ Häufig werden zudem Trägermaterialien benötigt, die erst nach einer gewissen Zeit den Wirkstoff abgeben – um den Freigabezeitpunkt und -ort steuern zu können.



3D-Drucker beim Tabletten-
druck. Ein solches Gerät kann
typischerweise 50 Tabletten
pro Stunde drucken.



Dr. Julian Quodbach (l.) und ein Teil des Teams am Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie. Neben ihm an einem 3D-Drucker (v.l.): Stefan Klinken, Hanna Ponsar, Hellen Windolf und Lena Hoffmann.

„Oft ist auch wichtig, dass sich die Trägersubstanz kontinuierlich über mehrere Stunden auflöst“, nennt Dr. Quodbach eine weitere Herausforderung. Denn es geht häufig darum, den Wirkstoff gleichmäßig freizugeben, um über eine längere Zeit eine gleichmäßige Konzentration im Blut zu erhalten. Viele Stoffe wirken sehr schnell und potent, werden aber auch schnell verstoffwechselt, so dass die Wirkung schnell dahin ist. „Dies ist zum Beispiel für einige Blutdrucksenker wichtig, von denen man vielleicht nur eine Dosis am Tag nehmen will und nicht stündlich eine Tablette.“

Schließlich reagiert jeder Mensch anders auf ein Medikament. Von einem zum anderen können Größenordnungen in der Dosis liegen, die sie für eine Wirkung benötigen. Bei einem engen sogenannten „therapeutischen Bereich“ muss man zunächst feststellen, wie viel Wirkstoff der konkrete Patient in welchen Zeitraum benötigt. Bekommt er zu wenig, wirkt das Medikament

nicht; ist die Dosis zu hoch, kann es toxisch sein. Typischerweise werden solche Stoffe per Infusion gegeben, dies geht aber nur in der Klinik oder Arztpraxis. „Hier schlägt die Stunde der druck- und dadurch individualisierbaren Arzneimittel“, betont Quodbach den großen Vorteil des Düsseldorfer Ansatzes.

Individualisierte Medikamente aus der Apotheke vor Ort

„Wir können unser Polymer mit einer bestimmten Wirkstoffmenge beladen und es dann in Tabletten mit für von Patient zu Patient unterschiedlichen Wirkstoffmengen drucken, die er täglich nur einmal einnehmen muss.“ Durch Variation der Tablettengröße und -dicke und gegebenenfalls mit unterschiedlichen Polymeren



Hanna Ponsar überwacht und steuert den Druckprozess.

„Wir müssen noch eine Reihe von Problemen lösen, bevor die Technik wirklich marktreif ist.“

— Dr. Julian Quodbach
Institut für Pharmazeutische Technologie

können sogar Medikamente für Kinder hergestellt werden, die oft deutlich anders auf einen Wirkstoff reagieren als Jugendliche oder Erwachsene.

Und dies kann auch in der Apotheke vor Ort geschehen. Damit wäre auch ein Nachteil der 3D-Drucktechniken ausgleichbar: Im Gegensatz zu einer normalen Tablettenpresse, die pro Stunde hunderttausend Stück herstellt,

produziert ein Drucker nur einige Dutzend. Das ist dann die richtige Portion für einen einzelnen Patienten.

Gefragt, wann die ersten Medikamentendrucker in der Apotheke um die Ecke stehen, ist Dr. Quodbach vorsichtig: „Wir müssen noch eine Reihe von Problemen lösen, bevor die Technik wirklich marktreif ist. Die An-

Höchste Qualitätsstandards

forderungen an Geräte, die Arzneimittel herstellen, gehen deutlich über das hinaus, was die aktuellen Drucker leisten. Ein Problem ist zum Beispiel die Reinigung der Druckköpfe, wenn verschiedene Wirkstoffe verdruckt werden sollen.“ Denn es handelt sich schließlich um ein medizinisches Produkt, bei dem höchste Qualitäts- und Hygienestandards gelten müssen.

KONTAKT

Dr. Julian Quodbach
Institut für Pharmazeutische Technologie
und Biopharmazie
julian.quodbach@uni-duesseldorf.de



Diese Anlage stellt Filamente her, das sind die zu Drähten gezogenen Trägersubstanzen mit dem Wirkstoff, die dann verdrückt werden können.

Die Seele aller Dinge ist ihr Duft

Prof. Dr. Bettina Pause untersucht die
Wahrnehmung von Gerüchen

VON VICTORIA MEINSCHÄFER

Mit Gerüchen und Emotionen beschäftigt sich Dr. Bettina Pause seit vielen Jahren. Die Professorin für Biologische Psychologie weiß:
„Die biologischen Messmethoden gewähren manchen tiefen Blick in das Seelenleben unserer Proband*innen. Bei unseren Untersuchungen erfahre ich oft mehr über sie, als sie selbst wissen – und das vor allem früher.“

Die Seele aller Dinge ist ihr Duft“, sagt der Parfümeur Baldini in Süskinds „Das Parfüm“. Etwas weniger poetisch erklärt die Inhaberin des Lehrstuhls für Biologische Psychologie und Sozialpsychologie: „Emotion und Geruch sind enger verknüpft als es vielen klar ist. Aus dem Geruchssinn hat sich das emotionale Gedächtnis entwickelt. Gerüche und Emotionen sind wie siamesische Zwillinge, der eine ist ohne den anderen nicht lebensfähig.“ Die enge Verbindung von Geruch und Emotion ist sicher auch ein Grund dafür, dass sich die Wissenschaft lange nicht mit Gerüchen beschäftigt hat. Aber wie funktioniert Riechen überhaupt? „Mit jedem Atemzug nehmen wir Moleküle aus der Umwelt auf“, erklärt Pause. „Wenn die Geruchsmoleküle die Nase erreichen, warten im oberen hinteren Teil der Nasenhöhle viele Millionen Riechsinneszellen darauf, mit den Molekülen eine Bindung einzugehen. Trägermoleküle transportieren die Geruchsmoleküle bis zu den Sinneszellen, die an der Zellwand mit Riechrezeptoren ausgestattet sind, die die einzelnen Moleküle nach einem Schlüssel-Schloss-Prinzip erkennen.“ Nur zwei Materialien geben keinerlei Duftmoleküle ab: Diamanten und Kristalle. Im Vergleich mit den anderen Sinneswahrnehmungen werden für das Riechen ausgesprochen viele Rezeptoren bereitgestellt: Während es vier Rezeptoren für das Sehen gibt – drei für Farben und einen für Grautöne – gibt es rund eintausend Riechrezeptoren. Für die Wissenschaftlerin ein deutlicher Hinweis darauf, dass das Riechen eine deutlich wichtigere Rolle spielt, als

Nicht willentlich auszuschalten

oft vermutet wird. „Die Genfamilie, die für die Bildung der Geruchsrezeptoren zuständig ist, macht drei bis vier Prozent unseres gesamten Erbgutes aus und ist damit die größte Genfamilie. Kein anderes Organ, Körper- oder Sinnessystem enthält mehr Platz auf dem Erbgut – ein klarer Hinweis auf die Bedeutung des Geruches für den Menschen. Das bedeutet natürlich nicht, dass andere Organe unwichtiger sind!“ Anders als andere Wahrnehmungen kann der Geruch nicht willentlich ausgeschaltet werden. „Gerüche schießen uns unmittelbar ins Gefühl“, erzählt Pause, „und deshalb sind wir über unsere Nasen so manipulierbar.“ Dass hat durchaus lebens- und arterhaltende Gründe: Vielen Gerüchen muss umgehend Aufmerksam-

keit geschenkt werden, da sie vor Lebensgefahr warnen. Feuer oder Kadaver etwa oder auch der ekelige Geruch verdorbener Lebensmittel, der vor dem gefährlichen Verzehr warnt.

Dass Menschen auch chemisch miteinander kommunizieren, hat die Forscherin schon vor einigen Jahren am Beispiel von Angstgeruch als erste nachgewiesen. Nimmt ein Mensch die Angstmoleküle eines anderen wahr (von bewusstem Riechen kann man hier nicht sprechen), so werden im Hirn des Wahrnehmenden solche Gehirnregionen aktiviert, die für Empathie und die Erkennung von Angst-

Schon der Geruch von Angst ist ansteckend

zuständen zuständig sind. Dazu nahm die Psychologin von Studierenden vor wichtigen akademischen Prüfungen mit Hilfe von unter den Armen befestigten Wattepaden „Angstschweißproben“. Dieser Angstgeruch wurden Proband*innen über ein Olfaktometer angeboten und nun ließ sich im MRT nachweisen, dass bei ihnen Gehirnareale aktiviert, in denen ein emotionales Widerspiegeln der Gefühle anderer stattfindet bzw. die auf die Wahrnehmung von Angstausdrücken bei anderen Menschen spezialisiert sind. Pause:



FOTO ANNE ORTHEN

Prof. Dr. Bettina Pause kann im Labor feststellen, wie Menschen chemisch miteinander kommunizieren.

„Die Genfamilie, die für die Bildung der Geruchsrezeptoren zuständig ist, macht drei bis vier Prozent unseres gesamten Erbgutes aus und ist damit die größte Genfamilie.“

— Prof. Dr. Bettina Pause
Professorin für Biologische Psychologie

„Das bedeutet, dass Angst, wenn sie geruchlich wahrgenommen wird, ansteckend wirkt, sich also von dem einen auf den anderen Menschen chemisch überträgt.“

Menschen strömen jederzeit extrem schwache Duftsignale aus, an denen man u. a. erkennen kann, ob jemand ehrlich ist oder betrügt. Über diese Duftmoleküle vermittelt sich auch Stress weiter – es sei denn, das Gegenüber ist eine schwangere Frau. Schwangere sind vor Angst- und Stressmolekülen geschützt, denn die wahrgenommenen Stressreize werden von ihrem Gehirn nicht weiterverarbeitet. Gemeinsam mit ihren Mitarbeiter*innen hat Pause schwangere Frauen im ersten und im letzten Drittel der Schwangerschaft untersucht und ihnen chemische Stressreize vorgegeben: „Während das Gehirn der nicht schwangeren Probandinnen stark auf die Stressreize reagiert, zeigte das Gehirn von schwangeren Frauen kaum Reaktionen. Es gelang dem Stress nicht, die Wahrnehmungsschranke zu durchbrechen und ins Gehirn zu gelangen.“ So schützt der Körper sich selbst vor Stress, der das ungeborene Kind schädigen würde.

Aggression riechen

Geschlechtsunterschiede bei der Wahrnehmung von Gerüchen sind deutlich weniger ausgeprägt als im Allgemeinen angenommen wird. „In sehr großen Studien wurde nachgewiesen, dass Frauen marginal besser riechen, aber auch nur während der Ovulationsphase. Junge Mädchen und ältere Frauen riechen genauso gut oder schlecht wie Männer.“ Unterschiedlich ist allerdings ihre Wahr-

nehmung von sozialen Gerüchen, also etwa von Aggressivität bei Männern und bei Frauen: In Studien überprüfte Pause, wie Männer und Frauen auf den Geruch von Aggressivität reagierten: „Obwohl nicht oder kaum riechbar, löste der männliche Aggressionsgeruch bei allen Teilnehmer*innen, Männern wie Frauen, deutlich stärkere Reaktionen aus als weiblicher Aggressionsgeruch.“ Das klingt zwar zunächst verblüffend, ist aber deutlich vernünftig: „Es zeigt, dass das Gehirn die Wahrnehmung von männlicher Aggression wichtiger bewertet als die von weiblicher Aggression. Das ist eine kluge Entscheidung, da männliche Aggression leichter zum Tode führen kann als weibliche.“

Gerüche werden nicht vergessen

Anders als Farben oder Töne verändern Gerüche ihre Qualität je nach Konzentration: „Indol, ein Stoff, der z. B. im Jasminblütenöl vorkommt, riecht in niedrigen Konzentrationen blumig, in hohen Konzentrationen hat es den typischen Geruch von Fäkalien.“ Aber nicht immer ist die höhere Konzentration unangenehm, beim Kampfer verhält es sich umgekehrt: „Er riecht in niedrigen Konzentrationen urinarig und in hohen aromatisch, holzig“, erklärt Pause. Unterschiedlich zu allen anderen Wahrnehmungen ist auch, dass es für Gerüche kein Kurzzeitgedächtnis gibt. „Sind Gerüche einmal so wichtig für uns gewesen, dass sie in unser Bewusstsein vorgedrungen sind, dann ist die Vergessensrate minimal“, so Pause. Und noch faszinierender: „Die Wiedererkennungsrates eines Geruches bleibt in etwa die gleiche nach drei Sekunden, nach dreißig Sekunden und nach einem Jahr.“



Alles Geruchssache
Wie unsere Nase steuert,
was wir wollen und wen wir
lieben, Prof. Dr. Bettina Pause
Piper 2020, geb. Ausgabe
272 Seiten
ISBN 978-3492059923
EUR 20,00

Gelebte Interdisziplinarität

Forschung zu Krieg und Migration im Comic

VON VICTORIA MEINSCHÄFER

Krieg und Migration bestimmen den Comic seit Anbeginn – nicht nur inhaltlich, sondern auch entstehungsgeschichtlich. Was in den USA mit *Yellow Kid* 1895 begann, im und nach dem Zweiten Weltkrieg mit den Superheldencomics eine Blüte fand und seit den 1980er Jahren mit Art Spiegelmanns *Maus* und *Persepolis* von Marjane Satrapi mit neuen Formen neue Leser*innen ansprach, ist nun auch das Thema des ersten Sammelbands der Gruppe icon (Interdisziplinäres Comicforschung-Netzwerk) der Philosophischen Fakultät, die das Medium Comic aus verschiedenen Fachperspektiven in den Blick nimmt. Diese Interdisziplinarität spiegelt sich bereits in den Gründungsmitgliedern von icon wider: Susanne Brandt (Geschichte), Michael Heinze (Anglistik), Frank Leinen (Romanistik), Elisabeth Scherer (Japanforschung), Mara Stuhlfauth-Trabert und Florian Trabert (beide Germanistik).

Das Kriegskind Comic“ betitelt FAZ-Redakteur Andreas Platthaus seinen einleitenden Artikel. Und Mitherausgeber Florian Trabert sieht hier den Beginn einer Linie, die sich durch die Geschichte des Genres zieht: Nicht nur in der Anfangsphase wurde es häufig von Migranten geschrieben und rezipiert, wobei immer auch mit den verschiedenen Einwanderersprachen in den USA gespielt wurde. Auch die modernen Comics, die ab den 1980er auf den Markt kamen und die Einschätzung des Mediums in Deutschland nachhaltig veränderten, handelten von Krieg und Migration: „Nach dem Erscheinen von Shaun Tans *The Arrival* haben sich viele Autor*innen an dieser Vorlage abgearbeitet. Der ausgesprochen positiven Migrationserfahrung, die der Australier in seinem Buch schildert, wurden immer wieder andere, meist deutlich negativere Geschichten gegenübergestellt. Viele haben das optimistische Vorbild infrage gestellt.“ Beispiele sind *Die unsichtbaren Hände* von Ville Tietäväinen, in dem die rechtlosen, migrantischen Erntehelfer*innen in Spanien eine Stimme finden, oder *Zuflucht nehmen* von Zeina Abirached. „Zum Teil haben die Autor*innen selber einen Mi-

Eigene Erfahrungen thematisieren

grationshintergrund und schreiben so auf Basis eigener Erfahrungen, zum Teil sind es aber auch fiktive Darstellungen. Dass Autor*innen einmal einen Comic zum Thema Migration und/oder Krieg gezeichnet haben, bedeutet auf keinen Fall, dass dies zum Lebensthema wird.“ So etwa Barbara Yelin, die vor und nach ihrer 2014 erschienenen Graphic Novel *Irmina* Comics zu ganz unterschiedlichen Themen verfasst hat. „*Irmina* ist eine höchst differenzierte Auseinandersetzung mit dem Nationalsozialismus und der Frage, ob und in welcher Weise man Widerstand leistet“, erzählt Trabert. „Den Reiz machen insbesondere die Orts- und Zeitsprünge aus. Die Geschichte beginnt im London der Dreißigerjahre, setzt sich im Berlin der NS-Zeit fort und springt dann in die Achtzigerjahre, als die beiden Protagonisten alt geworden auf ihre Leben zurückblicken. Die Protagonistin muss sich der Erkenntnis stellen, dass sie in der NS-Zeit eine opportunistische Mitläuferin geworden ist.“

In diesem Comic wie in vielen anderen, die sich mit Krieg und Migration beschäftigen, spielen Objekte eine

„*Irmina* ist eine höchst differenzierte Auseinandersetzung mit dem Nationalsozialismus und der Frage, ob und in welcher Weise man Widerstand leistet.“

— Florian Trabert
Germanist

besondere Rolle, sie stehen symbolisch für die Heimat und für die Fremde. „Im Comic können Gegenstände so eine leitmotivische Funktion gewinnen“, erzählt Trabert, „zum Beispiel Koffer oder andere Utensilien, die man mit Reise in Verbindung bringt. So kann dezent immer wieder auf das Thema hingewiesen werden, einfach indem der Koffer immer wieder in den einzelnen Panels auf-

Wiederkehrende Motive

taucht, manchmal nur am Rande steht.“ Ein anderes immer wiederkehrendes Motiv sind auch Landkarten. „Das reicht von Googlemaps-Darstellungen über gezeichnete Karten bis hin zu stark verfremdeten Darstellungen, die auf den unbekannt Gebieten Ungeheuer zeigen, und so die Ängste der Flüchtlinge visualisieren“, so Trabert. In dem Comic *Zuflucht nehmen* ist sogar der Körper der Protagonistin vom Straßennetz der syrischen Stadt Damaskus wie von einem Tattoo überzogen. „So wird die Perspektive der Flüchtlinge eingenommen und gezeigt, was es bedeutet, auf der Flucht zu sein und das gesamte soziale Umfeld zu verlieren.“

→
Migration und Tourismus als gegenläufige Bewegungen führen zu vollkommen unvereinbaren Wahrnehmungen der Welt.



Die junge Irmina bricht 1934 von Stuttgart nach London auf, um sich zur Fremdsprachensekretärin ausbilden zu lassen. Den Mut, mit dem sie dem Rassismus der englischen Gesellschaft entgegentritt, wird sie nach ihrer Rückkehr ins nationalsozialistische Deutschland nicht mehr aufbringen.

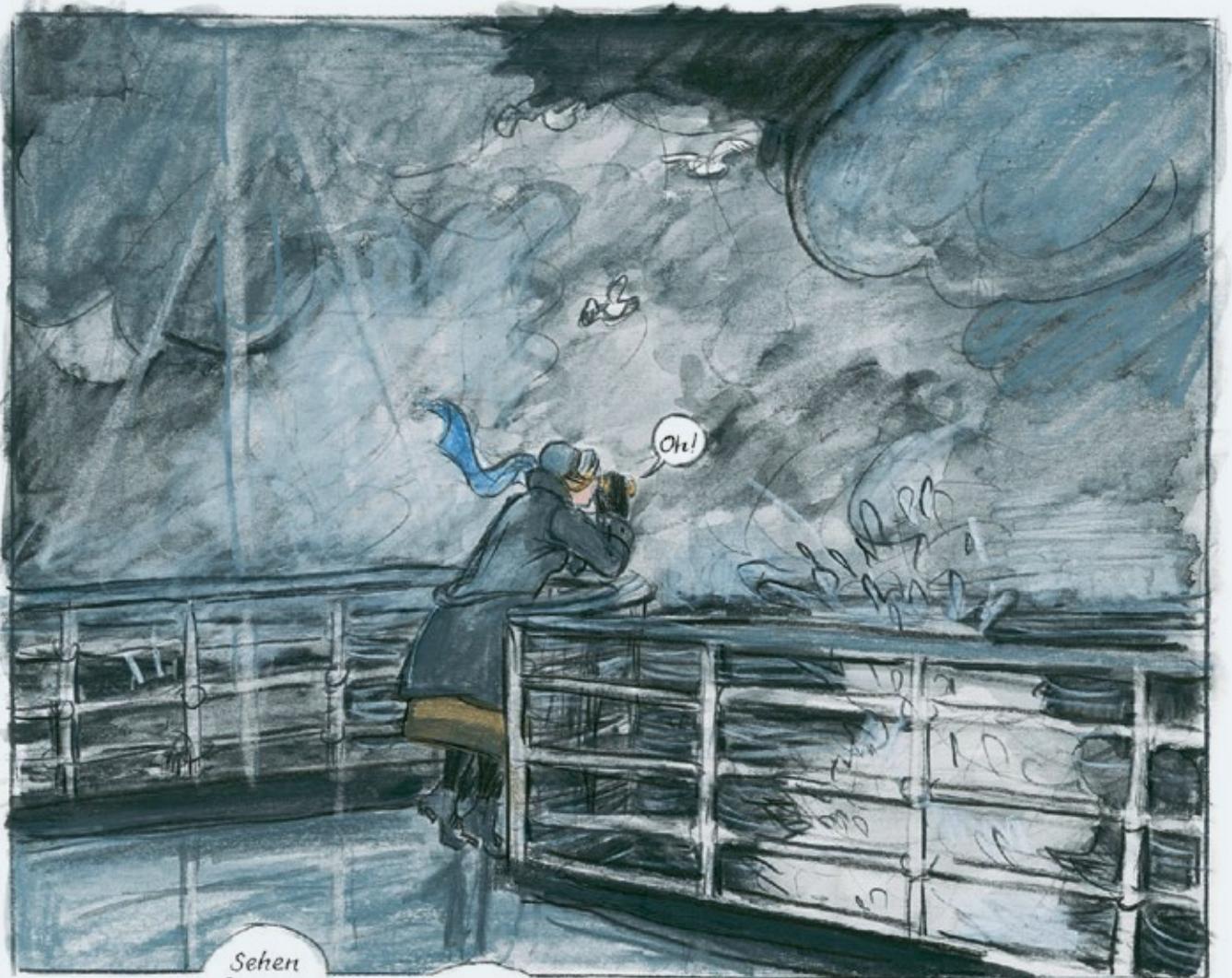


ABBILDUNG REPRODUKT VERLAG

„Im Comic können Gegenstände so eine leitmotivische Funktion gewinnen.“

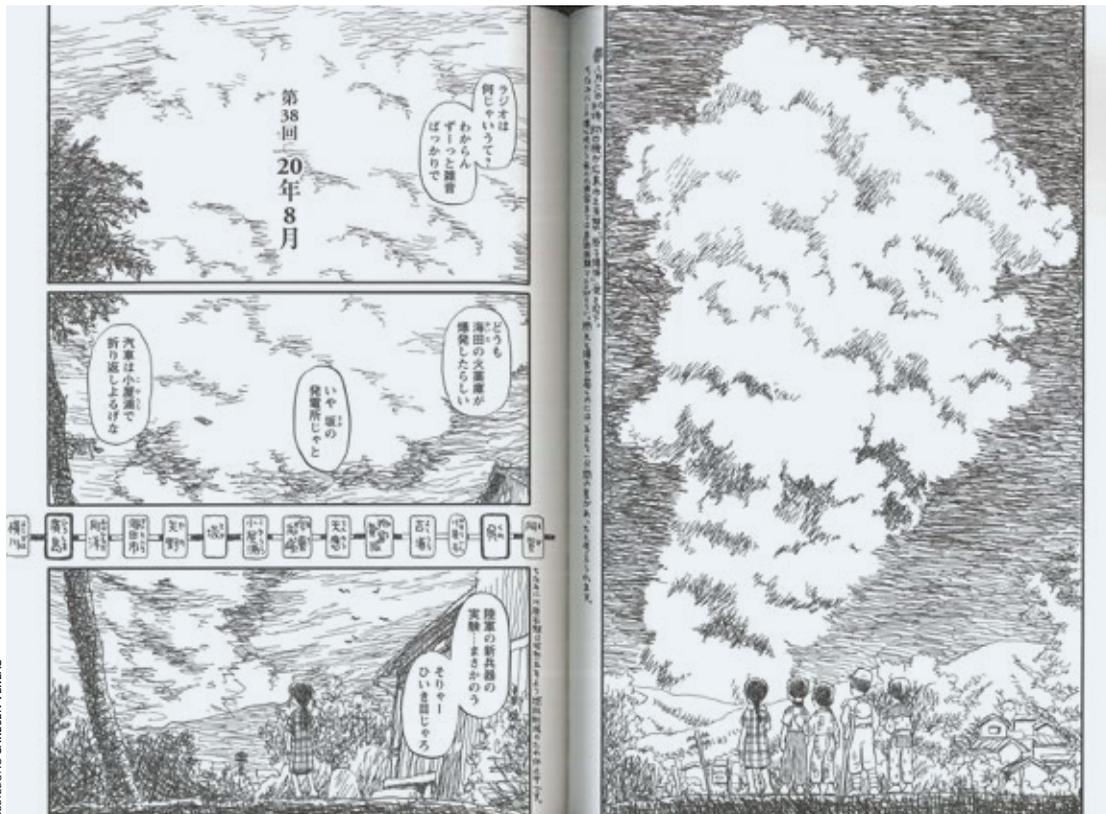
— Florian Trabert
Germanist

Anders in den japanischen Mangas. Hier geht es generell weniger um Migration, schon deshalb, weil das Thema in der japanischen Gesellschaft aufgrund der strikten Einwanderungspolitik weniger präsent ist. Krieg hingegen ist ein zentrales Thema im Manga, und vor allem der Zweite Weltkrieg wird in großer Bandbreite dargestellt: „Es gibt Werke, die in der Manier eines Abenteuer-Manga heroische Geschichten von Piloten erzählen ebenso wie solche, die die Situation der Soldaten an der Front ungeschönt in ihrem ganzen Schrecken zeigen“,

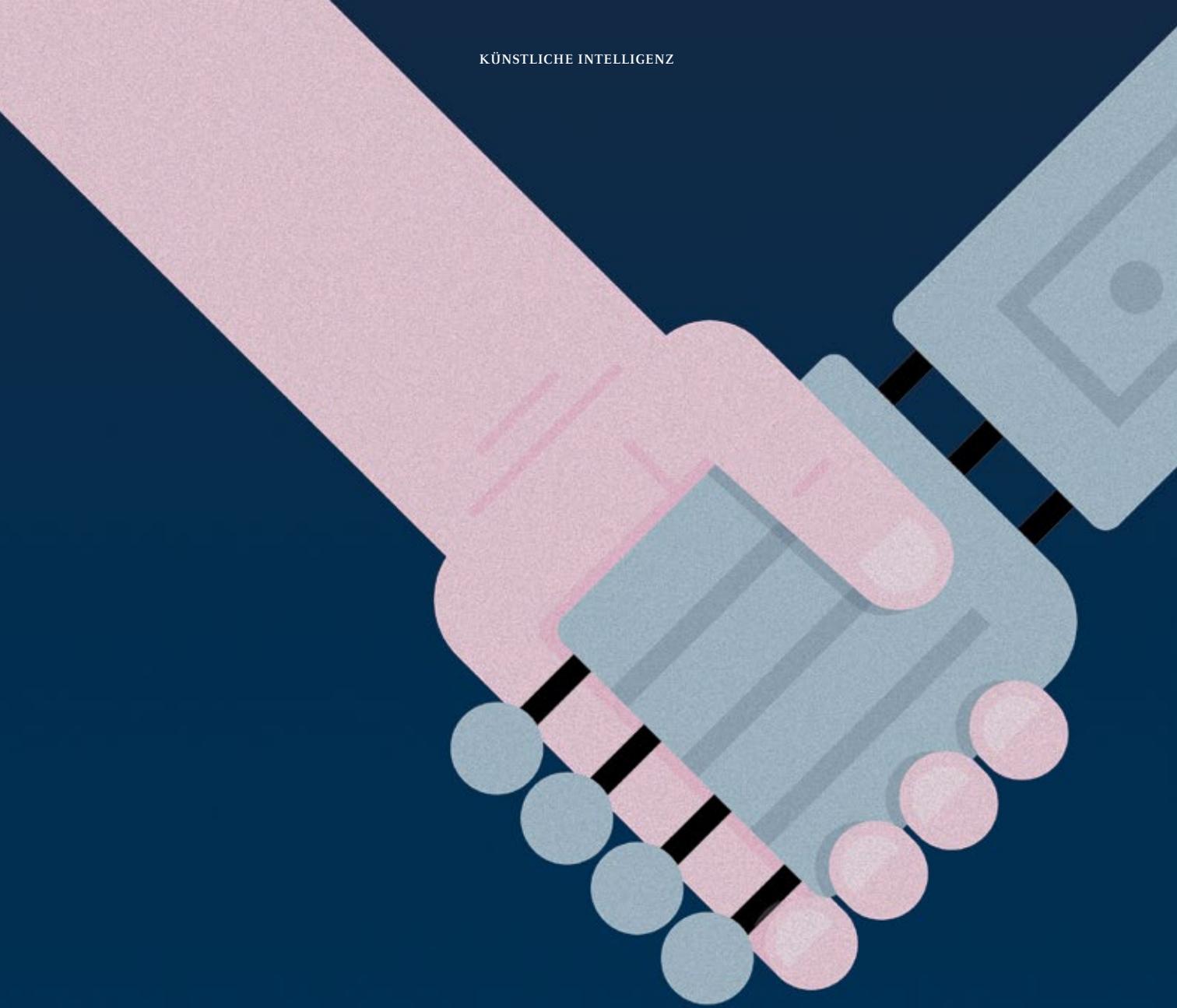
so Elisabeth Scherer in ihrem Aufsatz. Zudem gibt es in Japan eine Anzahl von Mangas, die auf ein ganz eigenes Narrativ Bezug nehmen – Frauen erleben den Krieg dabei wie eine Naturgewalt, so zum Beispiel die Protagonistin in Fumiyo Kounos Manga *In this corner of the world*. Weil hier eine sehr enge Perspektive gewählt und

Verschiedene Traditionen

auf die Erläuterung politischer Entwicklungen weitgehend verzichtet wird und der Manga „stattdessen das Alltagsleben von Suzu in all seinen Details schildert, hat er eine große Anhängerschaft gefunden“, so Scherer. Trabert vermutet, dass durch diese Art der Darstellung auch der Frage nach der japanischen Verantwortung für den Zweiten Weltkrieg ausgewichen wird. Hier treffen sich dann auch die sonst so unterschiedlichen Traditionen japanischer und deutscher Graphic Novels, wie Platthaus in seinem Vorwort anmerkt: In beiden Ländern konnte sich die neue aus Amerika stammende Erzählform erst nach dem Zweiten Weltkrieg durchsetzen, als „in einer Art von kultureller Kompensation alles Amerikanische nun von den Geschlagenen umarmt wurde, was zuvor arrogant als minderwertig abgetan wurde.“



Darstellung des Atombombenabwurfs auf Hiroshima in dem Manga *In this Corner of the World*. Die Protagonistin Suzu beobachtet die Wolke vom etwa 20 Kilometer entfernten Marinestützpunkt Kure aus. Die Zeichnerin Fumiyo Kouno achtet hier auf historische Korrektheit: Die typische Pilzform, wie wir sie von Fotos der US-Streitkräfte kennen, war für die Menschen dort nicht erkennbar.



Eine Frage des Vertrauens

KI-Forschung an der HHU geht einen eigenen Weg

VON SUSANNE DOPHEIDE UND VICTORIA MEINSCHÄFER

Stellen Sie sich ein riesiges Mischpult vor, eine unüberschaubare Menge von Schieberegler. Alle haben irgendeine Einstellung. Wenn es nicht die perfekte ist, dann ändert sich einer der tausend Schieberegler um ein winziges Stückchen. Oder ein anderer. Für Sie undurchschaubar, aber das Ergebnis, also z. B. der Klang, wird immer besser. An welchem Regler wurde in welche Richtung gedreht? Und warum? Niemand weiß es. Aber das Ergebnis überzeugt!

So ähnlich funktioniert Künstliche Intelligenz (KI). Das System aus Schieberegler heißt Algorithmus und wenn sich ein Regler eine Winzigkeit in die ein oder andere Richtung ändert, dann heißt das: „Die KI lernt“. Und wie sie das macht, das wissen nicht einmal die Programmierer*innen, die den Algorithmus erdacht haben. Es gibt nur den Befehl zum Lernen – die kleinen Veränderungen, die nimmt die KI selbst vor. Mit einer solchen Künstlichen Intelligenz, solchen Black Boxes, arbeiten Prof. Dr. Rainer Haas, Prof. Dr. Gerhard Vowe

und Prof. Dr. Barbara Weißenberger in ihren höchst unterschiedlichen Forschungsprojekten. Die drei leiten jeweils einen Use Case der Manhot-Forschungsgruppe „Entscheidungsfindung mit Hilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz“. In den kommenden Jahren soll hier an den drei Anwendungsbeispielen überprüft werden, wie KI bei Therapieentscheidungen in der Medizin unterstützen kann, wie die KI Governance und Compliance in Unternehmen verbessern kann und ob politische Informationen wirksamer werden, wenn sie mithilfe von KI für jede Person individualisiert ausgewählt werden.

Gerhard Vowe leitet zusammen mit Stefan Marschall (Politikwissenschaft) und Stefan Harmeling (Informatik) das Teilprojekt „Unterstützung politischer Entscheidungen durch Künstliche Intelligenz: Entwicklung von Instrumenten und Analyse der Wirkungen (UPEKI)“. Hier wird untersucht, welchen Einfluss es auf die Meinungsbildung und politischen Entscheidungen von Menschen hat, wenn sie sich anhand von KI informieren. Dafür werden mit Hilfe des in der HHU entwickelten Dialog-Based Argumentation System (D-BAS) Experimente durchgeführt. Durch KI verändern sich gegenwärtig alle Arten von Information – von der Werbung bis zur politischen Bildung. Das Stichwort dafür ist Personalisierung. Menschen sind immer weniger zufrieden, wenn sie ein Informationsangebot für alle bekommen, sie wollen Informationen, die auf sie persönlich zugeschnitten sind. Und das leistet KI – die Maschine lernt, die Informationen immer genauer auf die einzelne Person und ihre Präferenzen auszurichten. Welche Wirkungen das auf die Meinungsbildung und das politische Verhalten hat, darüber wird viel spekuliert. Schnell ist von „Filterblasen“ die Rede. Die gegenwärtige Diskussion um Verschwörungstheorien zeigt, wie brisant es ist, wenn sich Menschen in ihrer Blase bewegen. Um nicht zu tages-

Feldexperimente

politisch zu sein, hat das Forschungsteam das Beispiel Ernährungspolitik gewählt. Sind die Menschen für oder gegen den Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft? Welchen Argumenten dafür oder dagegen stimmen sie zu und welche lehnen sie ab? Und vor allem: Welchen Einfluss hat es, wenn sie mit Argumenten konfrontiert werden, die ihrer ursprünglichen Meinung entsprechen, oder mit Argumenten, die ihrer Meinung widersprechen? Oder wenn sie ausgewogen informiert werden? Ändern sie ihre Einstellungen? Verhalten sie sich anders? Sind sie etwa bereit, eine Petition zu unterschreiben?

„Wir verhalten uns fair gegenüber diesen Streitfragen“, macht Vowe klar, „Wir präsentieren Argumente und beobachten, wie die Menschen mit den Argumenten umgehen. Mit Hilfe der KI können wir die Argumente immer genauer auf die Einstellungen der Menschen ausrichten – entweder als Bestätigung oder als Widerspruch.“ Solche Fragen kann man mit Feldexperimenten beantworten. In drei Wellen testet das Forschungsteam, wie Menschen auf immer spezifischer auf sie zugeschnittene Informationen reagieren. „Zunächst wollen wir etwas

über die allgemeinen Einstellungen und Meinungen der Menschen erfahren. Dieses Wissen nutzen wir, um im zweiten Durchlauf Argumente zu zeigen, die von der KI auf die jeweilige Person zugeschnitten wurden“, so Vowe. Rund 100 Menschen wurden jeweils in den beiden Vor- tests im Frühjahr befragt, in der nächsten Zeit folgen dann die Befragungen von rund 4000 Personen in den drei Wellen.

Personalisierte Information

Ein wenig erinnert das Verfahren an die Empfehlungen von Amazon „Menschen, die dieses gekauft haben, interessieren sich auch für jenes“. Dahinter steht ein Mechanismus, mit dem sich Amazon auf Grundlage der verfügbaren Daten immer genauer auf die Befragten einstellt. „Die KI gibt uns hier die Möglichkeit, die politischen Argumente besser auf die einzelnen Nutzer*innen zuzuschneiden“, erklärt Vowe. So wollen die Wissenschaftler*innen herausfinden, welchen Einfluss die Personalisierung der Information auf die Meinungsbildung hat.

Aber ist nicht z. B. eine Wahlentscheidung gar nicht so sehr von Informationen abhängig, sondern bestimmt durch Gefühle, Sympathien, zufällige Stimmungen? „Sicher spielen solche Faktoren eine Rolle“, so Vowe, „genau das ist ja die Aufgabe der Sozialwissenschaften: die Gründe für die Entscheidungen zu erkennen und zwar ohne das zu werten.“ Denn auch wenn jemand seine Entscheidung vielleicht gar nicht überzeugend begründen kann, „auf eine ganz eigene Art ist sie immer begründet, kann und muss erklärt werden“, ist Vowe überzeugt. Und KI ist nun einer der Faktoren, der neu hinzugezogen werden muss, um politische Meinungsbildung und politisches Verhalten zu erklären.

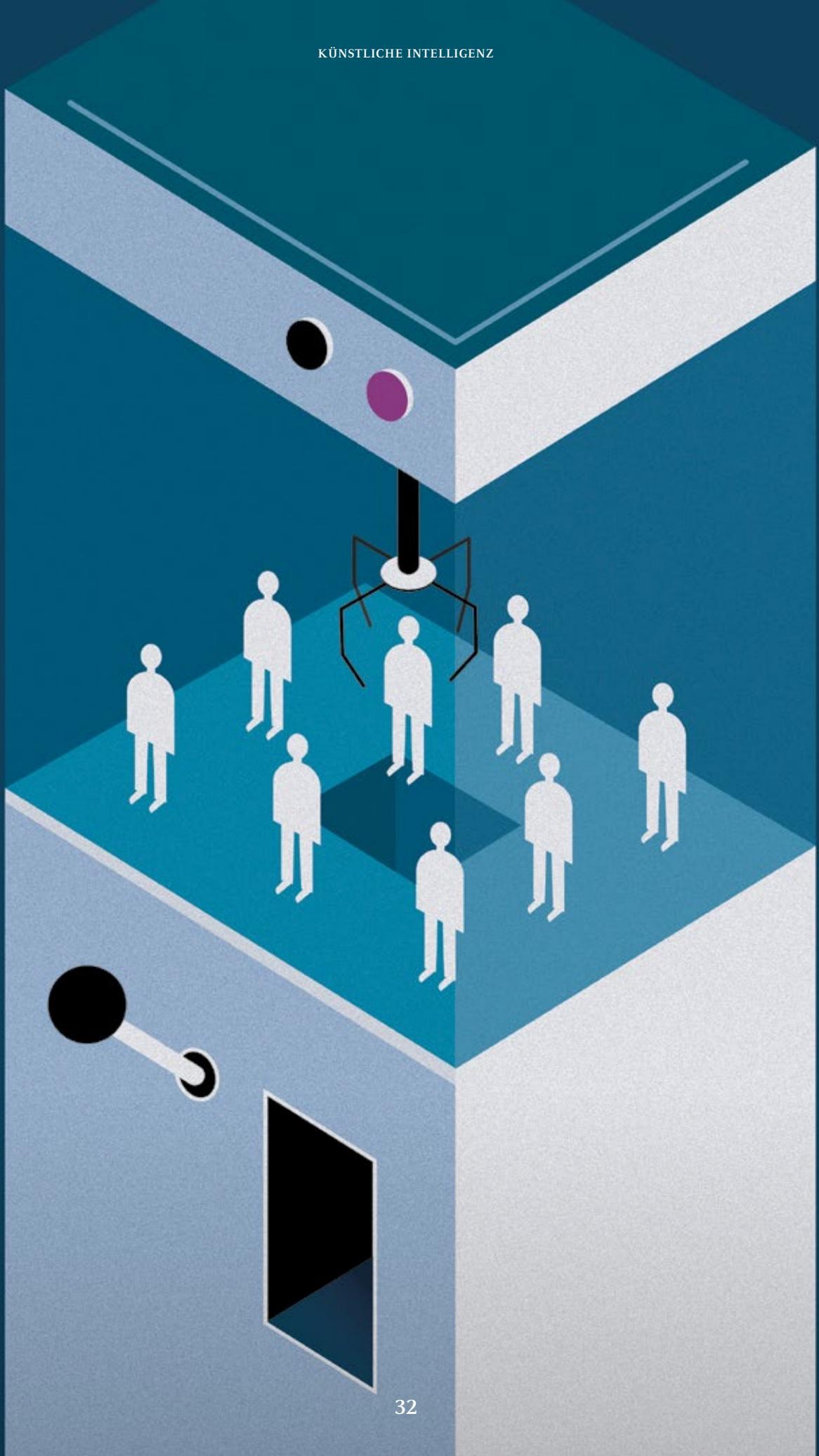


FOTO PRIVAT

Prof. Dr. Gerhard Vowe

leitet in Zusammenarbeit das Teilprojekt „Unterstützung politischer Entscheidungen durch Künstliche Intelligenz: Entwicklung von Instrumenten und Analyse der Wirkungen“





In der Unternehmensplanung und -steuerung ist die Nutzung von KI schon heute weit verbreitet. Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger, die den Use Case „Good Governance und Compliance: Künstliche Intelligenz zur Analyse, Prognose und Unterstützung guter Unternehmenssteuerung“ in der Manchoth-Forschungsgruppe leitet, nennt die Planung des Paketaufkommens als Beispiel: „Man weiß, dass bei schlechtem Wetter die Menschen auf dem Sofa sitzen und Ware bestellen. Paketdienstleister nutzen nun eine KI, um regionale Wetterdaten auszuwerten und mit ihrer Hilfe das Paketaufkommen in den nächsten Tagen sehr viel präziser als mit traditionellen Verfahren zu prognostizieren. So kann dann der Personaleinsatz auch genau geplant werden.“

Bei kurzfristigen Prognosen funktioniert das bereits sehr gut; ganz anders sieht es aber bei vielen anderen betriebswirtschaftlichen Entscheidungen aus. „Wenn Sie beispielsweise beurteilen wollen, wie solide ein Unternehmen tatsächlich ist oder welche Bewerber*innen Sie tatsächlich einstellen möchten, dann ist eine solche Prognose deutlich schwieriger.“ Wie man KI nutzen kann, um solche Fragen dennoch zu beantworten, untersucht das Team von Weißenberger in dem Use Case – bis hin zu der Frage: „Wie muss KI funktionieren, dass Menschen ihr in betriebswirtschaftlichen Anwendungen auch vertrauen?“ Dabei greifen die Wissenschaftler*innen verschiedene Anwendungsbereiche von KI in Unternehmen auf, von der Überprüfung der Einhaltung von Compliance und Governance-Regeln über die Frage, wie der Einsatz von KI besteuert werden sollte, bis hin zur Frage, ob und wie Personalauswahl durch KI funktioniert. „Das Manchoth-Projekt ermöglicht uns z. B. den Kauf sehr großer Daten-

„Wir können überprüfen, ob es möglich ist, Algorithmen zu entwickeln, die doloses Handeln vorhersagen, z. B. Manipulationsversuche sichtbar machen.“

— Prof. Dr. Barbara E. Weißenberger
Wirtschaftswissenschaftlerin

mengen, die in Datenbanken vorgehalten werden, etwa Geschäftsberichte. In Finanzdatenbanken stehen diese zur Verfügung und nicht nur die Geschäftsberichte selbst, sondern auch Berichte über Betrugsversuche, Fehleranalysen, Kommentare. Hier können wir beispielsweise überprüfen, ob es möglich ist, Algorithmen zu entwickeln, die doloses Handeln vorhersagen, z. B. Manipulationsversuche sichtbar machen.“ Auch im Bereich Personalauswahl erwartet Weißenberger spannende Ergebnisse.

KI gestützte Personaleinstellung

Zu vertrauensselig waren viele Firmen eine Zeit lang bei der KI gestützten Personaleinstellung – und es stellte sich heraus, dass die KI auch ohne entsprechende Programmierung oftmals weiße, männliche Bewerber bevorzugte. Weißenberger: „Die KI hatte gelernt, dass eben diese Bewerber eingestellt werden. Geschlecht oder Kompetenz ist für die Maschine das gleiche, sie hat kein Bewusstsein.“ Und so wurde der Fehler einfach reproduziert – die Maschine hatte es so gelernt.

Das Manchoth-Projekt soll deshalb einen Beitrag dazu leisten, diese Form der so genannten digitalen Diskriminierung zu vermeiden. Der dritte wichtige Bereich ist die Besteuerung von Unternehmen. Weißenberger: „Traditionelle Industrien produzieren und verkaufen in den Ländern, in denen sie auch Steuern zahlen und damit die Inanspruchnahme nationaler Infrastrukturen entgelten. Digitale Geschäftsmodelle, die KI-basiert arbeiten, wie beispielsweise Google, Amazon oder Facebook, können ihre Server dagegen in jedem beliebigen Steuerparadies aufstellen.“ Wie Leistungsprozesse, die auf KI-Algorithmen basieren, deshalb vernünftig besteuert werden müssen, um steuerliche Transparenz und Fairness zu gewährleisten, ist ein wichtiger weiterer Aspekt im betriebswirtschaftlichen Use Case des Manchoth-Projekts – denn nur so kann das Vertrauen der Menschen auch in der neuen Welt der Algorithmen in eine gerechte Steuersystematik erhalten bleiben.



**Prof. Dr. Barbara E.
Weißenberger**

Leiterin der Manchoth-Forschungsgruppe
„Good Governance und Compliance:
Künstliche Intelligenz zur Analyse,
Prognose und Unterstützung guter
Unternehmenssteuerung“



Prof. Dr. Rainer Haas

Leiter der medizinischen Forschungsgruppe
Clinical Reasoning und Clinical Data Intelligence:
KI-basierte Prognose und Therapie-
entscheidungen mittels NGS-gestützter
Mikrobiom-, Spender- und Empfängersequen-
zierung bei Stammzelltransplantationen

Während in den Projekten von Weißenberger und Vowe die Entscheidungen der Maschine, die Reaktion der Menschen darauf und das Vertrauen, das diese der Maschine entgegenbringen erforscht wird, widmet sich der medizinische Use Case von Prof. Dr. Rainer Haas einer anderen Fragestellung: Hier sollen KI-basierte Parameter entwickelt werden, mit deren Hilfe die Erfolgchancen und Komplikationen bei Knochenmarktransplantationen einzelner Patient*innen besser prognostiziert werden können. So können Ärzt*innen und Patient*innen bei der Therapieentscheidung unterstützt werden.

In den letzten Jahren gelangten Hämatolog*innen und Onkolog*innen zu einem immer besseren Verständnis der für die Entstehung von bösartigen hämatologischen Erkrankungen verantwortlichen Veränderungen auf genetischer und molekularer Ebene. „Im Zeitalter der perso-

nalisierten Medizin sind wir auf der Suche nach dem spezifischen genetischen Fingerabdruck der Krebszelle, um den individuellen Verlauf der Erkrankung nicht nur besser vorhersagen, sondern die Krankheit auch zielgerichteter behandeln zu können“, sagt Prof. Dr. Ulrich Germing, Leitender Oberarzt der von Prof. Dr. Rainer Haas geleiteten Klinik für Hämatologie, Onkologie und Klinische Immunologie. Das KI-Projekt passt in diese Entwicklung der gezielteren individualisierten Therapie.

Die Knochenmark- oder Blutstammzelltransplantation ist ein Therapieverfahren, das u. a. bei Patient*innen mit akuten Leukämien und myeloproliferativen Erkrankungen eingesetzt wird. Bei bestimmten Fällen stellt sie die einzige Chance auf eine Heilung dar. Erkrankte erhalten vor der Transplantation der von einem Fremdspender gewonnenen Blutstammzellen eine Hochdosis-Chemotherapie und ggf. Bestrahlung, um das eigene Knochenmark mit

Immer genauere Prognosen

den erkrankten Zellen zu zerstören. Das ist die Voraussetzung für das Anwachsen des neuen Spender-Immunsystems. Sie sehen sich einer risikoreichen Behandlung gegenüber, die aber ihr Leben retten kann. Die Hauptkomplikationen, nämlich die Abstoßungsreaktion „Transplantat gegen Wirt“ oder das Rezidiv, der Rückfall in die eigentliche Blutkrebskrankung, gilt es möglichst zu vermeiden. Aber längst sind nicht alle Parameter bekannt, die die komplexen immunologischen Prozesse beeinflussen und über individuellen Erfolg oder Misserfolg entscheiden. Wie hilfreich wären also bei dieser intensiven Therapie weitere Algorithmen, die eine genauere Prognose der Erfolgchancen oder Komplikationen erlauben!

„Im Zeitalter der personalisierten Medizin sind wir auf der Suche nach dem spezifischen genetischen Fingerabdruck der Krebszelle, um den individuellen Verlauf der Erkrankung nicht nur besser vorhersagen, sondern die Krankheit auch zielgerichteter behandeln zu können.“

— Prof. Dr. Ulrich Germing
Leitender Oberarzt der Klinik für Hämatologie,
Onkologie und Klinische Immunologie



Prof. Dr. Rainer Haas erläutert: „Es gibt hier vor allem zwei Schwerpunkte: Zum einen erheben wir während der Behandlung einer hämatologischen Erkrankung eine Unmenge von (Labor-)Daten, deren Aussagen, Beziehung zueinander und ggf. auch deren bestimmte Muster von Menschen allein nicht auszuwerten sind. Die kontinuierliche Aufzeichnung ermöglicht eine Bewertung der Behandlung, die umso besser und präziser wird, je größer und vollständiger die zur Berechnung verfügbaren Daten eines Patienten sind.“ Auf diese Weise entsteht ein lernendes System mit dem Ziel, eine individualisierte Therapie durchzuführen, die maximale spezifische Wirksamkeit bei einem Minimum an schädigender Nebenwirkung erreichen soll.

Entscheidungshilfen

Um die Standardanalyseverfahren weiter zu verbessern und um neue Erkenntnisse für die Durchführung und den Behandlungserfolg der Stammzelltransplantation zu gewinnen, untersuchen die Forscher*innen zusammen mit dem Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, geleitet von Prof. Dr. Klaus Pfeffer, welche Rolle das individuelle Mikrobiom des Darms für die Prognose betroffener Patient*innen spielt. Es ist bereits bekannt, dass dieses Mikrobiom, also die Gesamtheit der den Magen-Darmtrakt besiedelnden Bakterien, Viren, Pilze und Einzeller, eine große Rolle bei der Modulierung des Immunsystems spielt. Eine KI kann die komplexen Datensätze der Mikrobiom-Analysen mit weiteren erhobenen Daten und Krankheitsverläufen verknüpfen.

Zur Frage, wie viel Vertrauen für ein solches Projekt nötig wäre, meint Rainer Haas: „Medizin ist ohne Vertrauen nicht denkbar! Aber Vertrauen allein kann für diese Fragestellung, bei der es um Leben und Tod gehen kann, nicht reichen. Wir sprechen im Projekttitel ganz bewusst von Entscheidungshilfen. Natürlich werden bis zur klinischen Anwendung die Sicherheitsmechanismen der klinischen Prüfungen greifen, wie sie für solche Situa-

tionen vorgeschrieben sind.“ Ist das Projekt erfolgreich, könnten schließlich viele schwer erkrankte Menschen davon profitieren. Sorge, dass jetzt „die Maschine“ lebenswichtige Therapieentscheidungen fällen könnte, müssen Patient*innen aber nicht haben, sagt Haas: „Ungeachtet dieses technologischen Fortschritts jedoch bleiben Patient*innen aber vor allem Menschen, deren individuelle Wünsche nach einer ganzheitlichen Beratung oberste Priorität haben, – in die kein KI-gestützter Algorithmus eingreifen kann.“

KI an der HHU

Neben strategischen Berufungen in allen Fakultäten von Professor*innen aus den Bereichen KI und Data Science, gibt es noch eine Vielzahl weiterer Aktivitäten zum Thema KI an der HHU:

HEICAD LECTURE

Zusammen mit der Manchot-Forschungsgruppe veranstaltet das HeiCAD eine hochkarätige, öffentliche Vortragsreihe zu allen KI-Themen und Implikationen von KI in den Bereichen Ethik, gesellschaftliche Transformation etc.

KI FÜR ALLE

Lehrmodul für alle Studierenden zur Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit KI (Grundlagen, Methoden, Chancen und Risiken); Start WS 19/20, voraussetzungsfrei

BROWNBAG LUNCH

Informeller Austausch für alle KI-Interessierten an der HHU, um sich über neueste Entwicklungen und Forschungsvorhaben auszutauschen.

WERFT01

Kreative Räumlichkeiten an der Reisholzer Werftstraße 19-43; Kooperation der HHU und der Düsseldorfer Allfoye Managementberatung GmbH. Räume für Workshops, Seminare und weitere Veranstaltungen rund um das Thema KI.

MA-PROGRAMM ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA SCIENCE (AID)

Ab dem WS 19/20 bietet die Informatik den neuen internationalen Studiengang AID an, der Spezialist*innen auf diesem Gebiet ausbilden soll. Eine Graduiertenschule ist in Planung.



industry level prices, with no overpricing.
bulk discounts, but of course we'd say that. So as a guarantee, if you find our images cheaper anywhere else, we'll refund you.
the world's top selling, and there's a reason for that. Simply put, we love what we do, and our passion is to
right, and coming up empty. This site calls an end to that
My professional partner who delivers every time, look no further. If you want top quality images, you need Peppermint.com as part o
and clear images, 24/7, so you won't find them anywhere else!
large amounts of time searching for them. Our site i
If you're looking for a new stock site - exciting, dynamic an
functions, custom tabulating, and prices cheaper than anywhere else, Peppermint.com is exactly the site you need. You will receive a 100% satisf
use it's a
solutions start at 1000px, full page print size at 3000px. That's close to
a 50 times higher than what browsing images on Google Web.
as much as 50% of the images we prod

FOTO: ISTOCKPHOTO - JAY YUHO

Maschinen lernen lassen

Zu verschiedenen Themenfeldern der KI-Forschung und aktuellen Herausforderungen

VON ARNE CLAUSSEN

„Künstliche Intelligenz“ – kurz KI – ist eines der aktuellsten Forschungsfelder, von dem große Anwendungspotenziale erwartet werden. Doch was steckt hinter diesem Begriff? Prof. Dr. Stefan Harmeling, Leiter der Arbeitsgruppe „Machine Learning“ an der HHU, bringt etwas Licht ins Dunkel.

Zum ersten Mal tauchte der Begriff „Artificial Intelligence“ 1955 im Förderantrag für die Dartmouth Conference im Jahr 1956 auf. Geprägt hatte ihn der Informatiker John McCarthy (1927-2011), der mit der Konferenz die Diskussion und Forschung über das Thema KI anstieß. „Seitdem ist die Geschichte der KI eine Folge von Boomphasen – wir befinden uns gerade in der dritten – und KI-Wintern“, so Prof. Harmeling.

Aber was meint „Intelligenz“ im Begriff KI? „Tatsächlich geht es um den Vergleich mit menschlicher Intelligenz, und zwar unter der Fragestellung, ob und wenn ja wie in bestimmten Teilbereichen ein Computer genauso gut oder sogar besser agieren kann als ein Mensch.“ Zunächst waren diese Teilbereiche sehr beschränkt, es ging zum Beispiel darum, die besten Schachspieler zu besiegen. Dies gelang 1996 erstmalig dem IBM-Rechner „Deep Blue“, dem der damalige Schachweltmeister Garri Kasparow in einer Partie unterlag. Heutzutage werden KI-Systemen deutlich komplexere Aufgaben gestellt, zum Beispiel, ein Auto selbstständig durch den Straßenverkehr zu lenken.

KI ist ein Oberbegriff, unter den verschiedene Teildisziplinen fallen. In den 1970ern und 1980ern wurde intensiv der Ansatz der sogenannten „Expertensysteme“ verfolgt: In besonders strukturierten Datenbanken sollte möglichst umfassendes Wissen zu einem Themengebiet gesammelt werden. Mit dem Ziel, auf dieses Wissen möglichst schnell zugreifen zu können, um damit konkrete Fragen zu beantworten. In Kombination mit maschinellem Lernen und automatischem Schlussfolgern („Automated Reasoning“) feierte im Jahr 2011 das IBM-System „Watson“ einen vielbeachteten Erfolg, als es gegen zwei Champions in der US-Quizshow „Jeopardy!“ gewann.

Weitere Felder sind unter anderem das Verstehen von Bildern („Computer Vision“) und von natürlicher Sprache („Natural Language Processing“). In den meisten Gebieten ist dabei das maschinelle Lernen („Machine Learning“) der heute am meisten verfolgte und auch erfolgreichste Ansatz.

Das maschinelle Lernen unterscheidet sich von den klassischen Ansätzen in der Informatik. Letzterer ist eher algorithmengetrieben, das heißt, es wird versucht, die vollständige Lösung eines Problems in Form einer auf Computern kodierbaren Rechenvorschrift – einen



FOTO: WOLFRAM SCHEIBLE

Der Informatiker Prof. Dr. Stefan Harmeling leitet an der HHU die Arbeitsgruppe „Machine Learning“.

Algorithmus – zu entwickeln. „Beim maschinellen Lernen programmiert der Mensch nicht die vollständige Lösung“, betont Harmeling, „sondern implementiert ein Programm mit vielen Stellschrauben, deren richtige Einstellungen automatisch aus Daten gelernt werden.“ Dies ist dann ein parametrisierter Algorithmus, dessen Parameter erst im Lernprozess gefunden werden. „Machine Learning ist datengetrieben. Man gibt einem Computer nur die Werkzeuge vor, mit denen er einen Datensatz analysieren kann, um zu einer Lösung zu kommen.“

Dabei ist wichtig: Alle datenbasierten Ansätze benötigen zum Lernen eine möglichst große Menge von Daten. Je größer der Lernpool, desto besser sind die Ergebnisse. Und entsprechend leistungsfähig muss die Hardware sein, die das Lernen übernimmt.

Deep Learning

Diese Computer arbeiten nach dem Prinzip neuronaler Netze, das heißt die Informationsverarbeitung im Gehirn wird vereinfacht nachgebildet. Solch ein Netz besteht aus einer Vielzahl hintereinandergeschalteter Schichten, die jeweils aus einfachen Rechenbausteinen aufgebaut sind. Jede dieser Einheiten besitzt eine Vielzahl an Ausgängen, die sie mit der nächsttieferen Schicht verbindet. Im Lernprozess wird nun die Stärke dieser Verbindungen variiert, manche werden verstärkt, andere abgeschwächt oder ganz gekappt. Harmeling: „Dahinter stehen im Wesentlichen nichts Anderes als Addition, Multiplikation und Maximierung, jedoch in sehr großer Anzahl und mit sehr vielen Parametern. Genau diese Parameter – auch Gewichte genannt – werden im Lernprozess angepasst.“ Wegen der vielen aufeinander folgenden Schichten heißt dieser Ansatz „Deep Learning“.

Bei umfangreichen Trainingsmengen und tiefen neuronalen Netzen erledigen solche Lernaufgaben große Rechencluster, die mit einer Vielzahl von Grafikprozessoren (kurz GPU) ausgestattet sind. Diese Prozessoren können parallel sehr effizient viele Berechnungen anstellen. Die HHU verfügt bereits über einen solchen Cluster, der gerade zur Verstärkung der KI-Forschung erheblich ausgebaut wird.

Wie sehen KI-Systeme in der Anwendung aus? In ein autonom fahrendes Auto kann kein riesiger GPU-Cluster eingebaut werden. Das kann Prof. Harmeling bestätigen: „Ergebnis des Lernprozesses sind die festgelegten Parameter. Das Auto hat möglicherweise dann zwar auch noch ein GPU-System, aber ein wesentlich kleineres. Es muss nur noch fixe Berechnungen durchführen, ohne dabei die Parameter zu variieren.“ Wenn ein solches praktisch eingesetztes KI-System mit dem Hersteller verknüpft ist und diesem konkrete Alltagsdaten liefert, kann auch eine solche KI weiter lernen. „Für ein selbstfahrendes Auto ist der reale Straßenverkehr natürlich das beste Lernfeld“, so Harmeling, „da schauen die Autohersteller sicher gerne dem Menschen über die Schulter und lassen seine Entscheidungen in die Weiterentwicklung einfließen.“

Woran arbeitet Prof. Harmeling selbst an der HHU? „Ein wichtiger Teil ist die Lehre, neben Spezialvorlesungen aus dem Bereich des maschinellen Lernens biete ich zum Beispiel die Vorlesung ‚KI für alle‘ an, die jedem HHU-Studierenden grundlegende Vorstellungen des Themas vermitteln soll.“ Darüber hinaus ist er im Rahmen von HeiCAD an dem Use Case von Prof. Vowe beteiligt und arbeitet mit Prof. Caspers am Institut für Anatomie zusammen.

Im Bereich des maschinellen Lernens liegen seine eigenen Forschungsinteressen unter anderem in den Bereichen „Computer Vision“, „Deep Learning“, „Reinforcement Learning“ und „Causal Inference“, sowie in praktischen Anwendungen auf verschiedene Bereiche der Wissenschaft.

KONTAKT

Prof. Dr. Stefan Harmeling
Institut für Informatik
Arbeitsgruppe „Machine Learning“
harmeling@hhu.de

Prof. Dr. Klaus Pfeffer und Prof. Dr. Martin Mauve
im Interview

„KI in die ganze Uni bringen“

Im „Heine Center for Artificial Intelligence and Data Science (HeiCAD)“ und der Forschungsgruppe „Entscheidungsfindung mit Hilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz“ nimmt die Forschung mit der Thematik Künstliche Intelligenz Fahrt auf.

MAGAZIN HeiCAD ist die zentrale Einrichtung, die die Künstliche Intelligenz (KI) an der HHU implementiert. Die Manchot-Forschungsgruppe „Entscheidungsfindung mit Hilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz“ untersucht in drei Use Cases den konkreten Einsatz von KI in einem medizinischen, einem wirtschaftswissenschaftlichen und einem kommunikationswissenschaftlichen Projekt. Sie beide sind Ko-Sprecher der Manchot-Forschungsgruppe, Sie, Prof. Mauve, dazu noch Gründungsdirektor von HeiCAD. Eine enge Verzahnung.

Übergeordnete Überlegungen

Mauve Die Manchot-Forschungsgruppe ist eigenständig, extern finanziert und so etwas wie das Experimentierfeld für HeiCAD. Neben allen anderen wissenschaftlichen Ergebnissen, die in der Forschungsgruppe erzielt werden, soll auch die Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen erprobt werden. Wir möchten KI nicht nur in der Informatik erforschen, sondern auch in anderen Bereichen einsetzen. Wir wollen verstehen, welche übergeordneten Fragen es gibt, wir möchten verstehen, wie die Fächer zusammenspielen. Und wir möchten immer sehen, was wir transferieren können, welche Ergebnisse grundsätzlich für die KI-Anwendung gelten können.

Pfeffer Ziel der Manchot-Gruppe ist es zum einen zu erforschen, was die gesellschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen beim Einsatz von KI sind. Aber zum anderen wollen wir auch überprüfen, wie KI in verschiedenen Bereichen der Uni eingesetzt werden kann. Ganz wichtig: Wir haben alle Fakultäten dabei, können also die Ergebnisse, die wir aus den Use Cases ziehen, auch auf alle möglichen Anwendungsfelder verallgemeinern. Im Fokus steht, dass wir KI für alle Bereiche der Uni zugänglich machen wollen.

Mauve HeiCAD hat die umfassendere Aufgabe, KI in die ganze Uni zu bringen. Wenn also etwa Germanist*innen mit Methoden der KI althochdeutsche Texte untersuchen möchten, aber nicht wissen, wie man dies technisch angehen soll, dann ist das ein Fall für HeiCAD. Aufgabe ist auch die Weiterbildung von Wissenschaftler*innen, damit sie KI nutzen können.

MAGAZIN Wo möchten Sie in drei Jahren stehen, wenn die erste Phase der Forschungsgruppe abgeschlossen ist?

Mauve Wir wollen dann an den drei prototypischen Use Cases gesehen haben, wie man KI einsetzen kann, wie sie ethisch bewertet werden muss und wo sie hilft, um die Findungsprozesse bei Entscheidungen zu verbessern.

MAGAZIN Stichwort Entscheidungsfindung. Das Forschungsprojekt der Manchot-Gruppe heißt ja „Entschei-



Prof. Dr. Martin Mauve

Gründungsdirektor von HeiCAD und
Ko-Sprecher der Manchot-Forschungsgruppe

dungsfindung mit Hilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz“ Aber Entscheidungsfindung ist höchst unterschiedlich, je nachdem, ob man die gesellschaftliche und soziale Entscheidungsfindung in den sozial- oder wirtschaftswissenschaftlichen Projekten von Prof. Vowe oder Prof. Weißenberger anspricht oder die medizinisch fokussierte wie bei Prof. Haas. Wo sind Parallelen, wo die Unterschiede?

Pfeffer Im medizinischen Bereich werden bisher Entscheidungen auf Grundlage von klinischen Labor- und Anamnesedaten getroffen, die ein Mensch integriert. In Zukunft können zusätzlich dazu Methoden der KI eingesetzt werden. Eine KI kann zum Beispiel klinische Daten sichten und nach Mustern suchen, die auf bestimmte Diagnosen hindeuten. Diese kann sie dem Arzt oder der Ärztin vorlegen, um ihn oder sie bei seiner endgültigen Diagnose zu unterstützen. Um dies tun zu können, müssen wir überprüfen, ob die Diagnoseergebnisse, die mit KI entstehen, verwendet werden dürfen. Welche Wertigkeit haben sie? Es geht um den Vergleich zwischen den etablierten – und medizinethisch abgesicherten – stan-

dardisierten Methoden, die die Ärzt*innen im klinischen Alltag anwenden, und den Methoden, die von einer KI unterstützt werden.

Mauve Wir schauen uns in den verschiedenen Teilbereichen des Manchot-Projekts unterschiedliche Schwerpunkte an. In der Medizin geht es vor allem darum, ob die Technik funktioniert und bessere Ergebnisse liefern kann als die Verfahren, die in der Klinik etabliert sind. Können wir also aus den Daten genug Informationen herausziehen, um etwa in einer Monitoring-Situation im Notfall Alarm zu schlagen? In den anderen Projekten steht nicht die Technik im Vordergrund, nicht das Funktionieren, sondern die Bewertung der Ergebnisse, die die KI liefert, durch die Menschen. Also Fragen wie Vertrauen oder die Frage, ob faire Entscheidungen getroffen werden oder ob die KI-Entscheidungen einen Bias haben. Sie können aus den Daten nur das rausholen, was in ihnen steckt.

Ethische Fragen

Ein Beispiel aus dem Personalrecruiting: Wenn wir die KI-gestützten Einstellungen in Unternehmen betrachten, dann ist es wichtig, dass hierbei etwa Religion oder Hautfarbe keine Rolle spielen. Wenn aber im Lerndatensatz für die KI eine Korrelation zwischen Hautfarbe und Einstellungsverhalten steckt, dann wird ein KI-System diesen Bias auch erlernen; das muss vermieden werden.

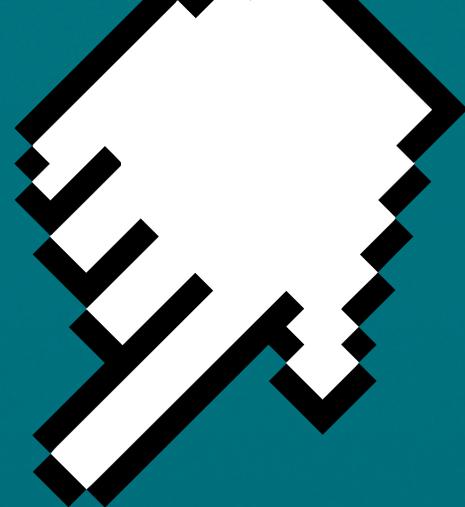
MAGAZIN Vertrauen ist ja bei KI ein wichtiges Stichwort. Wenn keiner der KI vertraut, wird sie keiner anwenden wollen.

Pfeffer Im medizinischen Bereich geht es zunächst um Validierung. Man muss validieren, ob die KI gleich gute oder bessere Entscheidungen herbeiführen kann als das Menschen können. Erst wenn das klar ist, dann kann man der Methode vertrauen.

MAGAZIN Bei den Projekten aus Wirtschaft und Politik geht es besonders um ethische Fragen. Aber gibt es da schon Standards oder ist das Ziel auch, solche Standards zu entwickeln?

Mauve Das ist natürlich Forschungsgegenstand, also etwa die Frage: Unter welchen Bedingungen können wir zulassen, dass eine KI Entscheidungen vorbereitet. Der rechtliche Rahmen ist Gegenstand der Politik. Aber den ethischen Diskurs sehe ich nicht nur bei der Politik, sondern bei uns z. B. in der Philosophie oder etwa in der Medizinethik. Kolleg*innen aus der Medizinethik sind beim medizinischen Use Case dabei.

MAGAZIN Ein Problem sind ja oft die benötigten Datenmengen, um eine KI trainieren zu können.



Mauve Ja, und da sehen wir ein typisches Problem. Im Anwendungsbereich liegen oft viel zu wenige Daten vor, um eine KI ausreichend trainieren zu können. Das mag bei einigen Beispielen, bei denen KI-Systeme sehr erfolgreich sind, anders sein. Eines hierfür ist das Spiel Go; spezielle KIs besiegen hier die besten menschlichen Spieler*innen. Aber in dem Fall kann sich die KI durch wiederholte Spiele selbst unendlich viele Daten erzeugen. Das ist z.B. in der Medizin nicht möglich. Da haben wir eine endliche Zahl von Messpunkten, sprich Fällen.

MAGAZIN Das bedeutet doch, dass bei seltenen Erkrankungen die KI genau dieselben Probleme hat wie Ärzt*innen: es gibt zu wenige Fälle, man hat zu wenige Daten.

Pfeffer Ja, das ist der Ist-Zustand. Man braucht mehr Daten, aber zum Beispiel in der Medizin kann man sie nicht einfach erzeugen. Viele Arbeiten schauen deshalb nun, wie man die Menge der benötigten Daten reduzieren kann. Je mehr Sie über die Daten wissen, desto weniger Daten müssen Sie erheben, denn man kann bereits bestimmte Informationen vorgeben. Die Frage nach der Datenmenge ist eine, die uns in der Forschungsgruppe immer wieder beschäftigt und an denen die beteiligten KI-Wissenschaftler*innen der HHU intensiv arbeiten.

MAGAZIN Besondere Herausforderung der KI-Forschung ist also die Datenreduktion, die man zum Anlernen der Systeme benötigt?

Mauve Ja, das ist eine wichtige Fragestellung.

MAGAZIN Kann man das irgendwie quantifizieren?

Mauve Das hängt von der Problemstellung ab. Ich weiß, Sie wollen gern hören, dass man eine Million Datensätze braucht. Die Antwort kann ich so pauschal nicht geben. Aber eine Million ist schon eine gute Hausnummer.

Pfeffer Der Vorteil der KI ist, dass sie sich alle Fälle in aller Welt angucken und daraus Schlüsse ziehen kann, das kann ein Mensch nie machen. Ziel ist es, dass sich die KI möglichst viele Daten anschaut; das bedeutet,

dass wir den Raum von Düsseldorf verlassen müssen und Kooperationspartner*innen suchen. Wir werden nicht mit Düsseldorf alleine gewinnen können.

MAGAZIN Gibt es Referenzdatensätze, auf die alle Forschenden zugreifen können, um damit ihre Ergebnisse zu testen und mit denen anderer Arbeitsgruppen vergleichbar zu machen?

Pfeffer Im Einzelnen gibt es das, besonders stark ausgeprägt ist es bei der Spracherkennung, da gibt es Referenzen und Challenges.

MAGAZIN Sehen Sie auch die Steuerung der Uni als Einsatzgebiet für die KI?

Mauve Ich fände es furchtbar spannend. Bei Urlaubsanträgen oder Reisekostenabrechnungen fallen eine Menge Daten an, aber es ist derzeit definitiv nicht in der Planung. Es würde mich reizen, aber derzeit ist hinreichend natürliche Intelligenz im Einsatz, da brauchen wir die KI nicht...

Das Gespräch führten Dr. Arne Claussen und Dr. Victoria Meinschäfer.



Prof. Dr. Klaus Pfeffer

Prorektor für Strategisches Management
und Chancengerechtigkeit und Ko-Sprecher
der Manchoth-Forschungsgruppe

„Ziel der Manchoth-Gruppe ist es zu erforschen, was die gesellschaftlichen und sozialen Rahmenbedingungen beim Einsatz von KI sind.“

— Prof. Dr. Klaus Pfeffer
Ko-Sprecher der Manchoth-Forschungsgruppe

Gestern noch Marktführer – heute vom Markt verschwunden



Viele Jahre lang gehörte der aktuelle Quelle-Katalog in jeden deutschen Haushalt.

VON CAROLIN GRAPE

Brockhaus, Quelle, Kodak – einst Weltkonzerne und mit ihren Produkten Branchenführer oft über Jahrzehnte hinweg: der Große Brockhaus gehörte in jede Privatbibliothek, die Kodak-Kamera zu jedem Urlaub, der Quellekatalog in (fast) jeden Briefkasten. Heute sind sie entweder ganz verschwunden oder völlig bedeutungslos geworden, verdrängt durch Newcomer wie Wikipedia, Amazon und Canon.

In vielen Branchen ist zu beobachten, dass einst marktbeherrschende Unternehmen den Anschluss verlieren und in existenzielle Krisen schlittern oder irgendwann sogar ganz vom Markt verschwinden. Interessanterweise wiederholt sich dieses Muster über die Zeit in vielen Branchen. Aber warum geraten erfolgreiche Unternehmen in die Krise? Diese Frage untersucht Wirtschaftswissenschaftler Prof. Dr. Andreas Engelen, Inhaber des Lehrstuhls für BWL, insbesondere Management. Und er beschäftigt sich damit, wie Unternehmen langfristig ihren Erfolg sichern können.

„Es sind immer die kleinen und jungen Unternehmen, die auf eine neue Technologie oder ein neuartiges Geschäftsmodell setzen und damit zunächst nur einen kleinen Teil der Kund*innen ansprechen. Dann gewinnt dieses Angebot an Fahrt, wird zu einem dominierenden Marktfaktor und schiebt am Ende viele etablierte Unternehmen und ihre Produkte auf das Abstellgleis“, erklärt Andreas Engelen. Er verweist auf die Theorie des Harvard-Professors Clayton M. Christensen. Dieser hatte Ende der Neunzigerjahre den Aufstieg und Niedergang von Unternehmen im Festplatten-Bereich untersucht. Er erkannte als erster, dass in bestimmten Situationen erfolgreiche und etablierte Unternehmen verdrängt werden, und prägte für diesen Prozess, der in einer kleinen, unscheinbaren Nische einer Branche beginnt, den Begriff der disruptiven Innovation. Disruptiv

Disruptive Innovation weckt neue Marktbedürfnisse

heißt so viel wie störend, auch zerstörend, Unruhe auslösend – vor allem zwei Merkmale sind laut Christensen kennzeichnend: Die neue Innovation ist im Vergleich zu den Kern-Charakteristika der vorherrschenden Produkte oder Services zunächst technologisch unterlegen bzw. noch nicht ausgereift. Und sie ist inkompatibel mit dem existierenden Geschäftsmodell der alteingesessenen Firmen.

Das macht die Sache so schwierig: Unternehmen wie Quelle, Brockhaus, Kodak und Co haben als Marktführer daran gefeilt, ihre Produkte immer weiter zu optimieren. „Bestehendes besser zu machen bei gleichbleibendem Geschäftsmodell, gleichbleibender Kundenstruktur und Vertriebsart – diese Strategie der erhaltenden Innovation hat der Markt lange belohnt“, so Engelen. So habe der Brockhaus noch besseres Papier verwendet, die Inhalte noch gründlicher recherchiert, die Fotos noch besser gedruckt. Kodak habe seine analogen Kameras weiter verfeinert, selbst als es schon erste digitale Geräte gab.

„Plötzlich war es zu spät, der Vorsprung konnte nicht mehr aufgeholt werden. Die Falle schnappte zu.“

— Prof. Dr. Andreas Engelen
Wirtschaftswissenschaftler

Deshalb waren die etablierten Unternehmen anfangs von den neuen Produkten nicht sonderlich beeindruckt. Oft stimmte deren Qualität nicht – die ersten digitalen Kameras waren nicht ausgereift und kaum eine Konkurrenz für Kodak, die ersten Streamingdienste minderwertig und Wikipedia galt nicht als Alternative zur gewichtigen Institution Brockhaus.

„Die etablierten Firmen sahen keine Veranlassung, sich damit zu beschäftigen, und waren nicht wirklich beunruhigt – und verkannten die Entwicklung“, sagt Engelen. Aber die Produkte der Neulinge entwickelten sich weiter: Bildsensoren wurden im Laufe der Jahre technisch immer leistungsfähiger und gleichzeitig immer günstiger oder gar kostenlos. Das machte sie für den Massenmarkt erschwinglich und attraktiv. „Plötzlich war es zu spät, der Vorsprung konnte nicht mehr aufgeholt werden. Die Falle schnappte zu.“

Ein immer wiederkehrendes Dilemma: Für die Branchenführer wäre es technologisch kein Problem, neue Nischeninnovationen zu übernehmen, da die neuen Produkte anfangs meist weit unter ihrem eigenen Technologie-Standard stehen. Aber wenn sie auf den neuen Zug aufspringen, zerstören sie damit ihren herkömmlichen Markt. Und ob sich das rentiert, lässt sich zu diesem Zeitpunkt noch nicht antizipieren. Denn ob und wie sich ein neuer Markt entwickelt hat, das lässt sich eben nur rückblickend feststellen.

Netflix setzt auf Risiko

Aber es gibt auch Beispiele von Unternehmen, die radikal umgedacht haben – dazu gehört Netflix. Anfangs verschickte Netflix geliehene DVDs per Post zu Kund*innen. 2011 vollzog Gründer Reed Hastings eine Kehrtwende: er verkaufte den DVD-Verleihhandel und fokussierte die Firma vollständig und kompromisslos auf das aufkommende Streaming-Geschäft – mit vollem Risiko und mit vollem Erfolg. Heute ist Netflix Marktführer.

Aber auch für die noch so Erfolgreichen gibt es keine Garantie, ob in Zukunft irgendeine Erfindung irgendwo auf der Welt nicht auch sie in Bedrängnis bringt.



Pandemien in Geschichte, Gegenwart und Zukunft

Verblüffende Parallelen über die Jahrhunderte

VON SUSANNE DOPHEIDE

Wer hätte gedacht, dass ausgerechnet der Philosoph Immanuel Kant als früher „Impfgegner“ – gegen die Pockenimpfung – gelten kann? Heiner Fangerau, Direktor des Instituts für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin der Heinrich-Heine-Universität, und sein Vorgänger, Prof. Dr. Dr. Alfons Labisch M.A., Alt-Rektor der HHU, haben sich schon vor der aktuellen Corona-Pandemie mit Seuchen aller Art beschäftigt.

In dem aktuell erschienenen Buch Pest und Corona liefern die beiden Medizinhistoriker eine „pragmatische“ historische Analyse inklusive klarer Empfehlungen für die Zukunft während der um den Erdball laufenden Pandemie. Sie erläutern dabei den historischen und aktuellen Umgang mit Epidemien und Pandemien. Und sie erklären, zumeist in der historischen Betrachtung vergangenen Seuchengeschehens, deren Kontext. Schon hier zeigen sich für den Laien zumeist verblüffende Parallelen durch die Jahrhunderte bis heute.

Viele Effekte, Reaktionen und Diskussionen, die wir heute als aktuelle Nachrichten lesen können, sind alles andere als neu. Das lernen wir aus dieser Analyse, die uns eine Vogelperspektive auf das heutige Geschehen vermittelt. Der Blick zurück solle dazu dienen, „das aktuelle Katastrophenszenario einordnen und reflektieren zu

Cholera wird verursacht durch das Bakterium *Vibrio cholerae*, das sich durch verunreinigtes Trinkwasser und Lebensmittel leicht überträgt.

So berichtet Heinrich Heine zur Auswirkung der Cholera auf die Ordnung des menschlichen Zusammenlebens in Paris: „Hochzivilisierte Weltstädte versanken im Chaos“, und „...ein Karneval, ein öffentlicher Mummenschanz, sollte der Gefahr spotten“. Das schlug jedoch bald in Entsetzen um. Hier denkt man an Corona-Partys vom Anfang der Pandemie oder auch öffentliche Feiern und Veranstaltungen, die

sich im Nachhinein als verheerend erwiesen, wie die Feiern zum Mardi Gras in New Orleans Ende Februar mit rd. 1,5 Mio. Touristen und auch ein Champions-League-Spiel zwischen Atalanta Bergamo und dem FC Valencia Mitte Februar in Bergamo, wo zwei Wochen später die Neuinfektionen explodierten. Schon 1918 gab es auch in den USA mit dem Ausbruch der Spanischen Grippe ähnliches: „Während nach dem Ausbruch der Seuche im September 1918 in Philadelphia noch Paraden und andere öffentliche Veranstaltungen geduldet wurden, wurden in St. Louis die Kontaktmöglichkeiten weit-

Aus der Vogelperspektive

können“, hoffen die Autoren. Und genau das ist der Haupteffekt dieses Buches. Mit die wichtigsten Beispiele für Entwicklung, Ablauf und Auswirkungen von Pandemien sind für Fangerau und Labisch die Cholera-Pandemien des 19. Jahrhunderts. Sie breiteten sich von Indien ausgehend entlang der Schiffrouten über die ganze Welt aus. Sechs Pandemien in Folge töteten Millionen Menschen; die siebte bricht 1961 aus. Die



Desinfektionskolonne während der Cholera-Epidemie in Hamburg 1892



Amerikanische Soldaten in Quarantäne während ihrer Genesung von der Spanischen Grippe in Kansas, 1918

FOTO PICTURE ALLIANCE/REUTERS

gehend unterbunden,“ erläutern die Medizinhistoriker. „Philadelphia hatte schließlich 719 Tote auf 100.000 Einwohner, St. Louis weniger als die Hälfte, 347 auf 100.000 Einwohner zu beklagen, so ein Beitrag aus Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) aus dem Jahr 2007.“

Seuchen als Katalysatoren

Wiederkehrende Seuchen haben sich nicht nur auf unser Zusammenleben ausgewirkt, sie waren und sind auch als Katalysatoren für Fortschritte in der öffentlichen Gesundheitsvorsorge: Ein historisches Beispiel ist die Pockenschutzimpfung, die im Reichsimpfgesetz von 1874 obligatorisch wurde. Auch die Arbeiten des ersten deutschen Professors für Hygiene, Max von Pettenkofer (1818 – 1901), wurden wesentlich durch die Choleraepidemien der 1850er Jahre vorangetrieben. Wir haben heute unter dem Druck der Pandemie die konkrete Einführung technischer Entwicklungen wie einer Tracing-App erlebt, über die wir sonst jahrelang diskutiert hätten. Und können dabei beobachten, wie asiatische Länder, in denen

2003 die SARS-Epidemie grassierte, ihre Erfahrungen mit Hilfe solcher Instrumente erfolgreich genutzt haben. Ob sich unser Verhalten, z. B. das in Europa übliche Händeschütteln, Umarmen und Küssen zur Begrüßung, nach der Pandemie ändern wird, bleibt abzuwarten. Oder wird man in zukünftigen Erkältungs- und Grippesaisons auch hierzulande Mundschutz tragen? Der Absatz von Erkältungsmitteln in deutschen Apotheken, so konnte man den Medien entnehmen, ist im Zuge des Lockdowns jedenfalls drastisch eingebrochen.

Warum erschüttert die COVID-19-Pandemie die Welt in einer Weise, wie in der Tat kein vergleichbares Ereignis der jünge-

ren Vergangenheit? Die Opferzahlen allein können der Grund nicht sein. Opfer fordern permanent auch kriegerische Auseinandersetzungen auf der ganzen Welt, der Straßenverkehr, die Malaria, die Armut und schlechte Gesundheitssysteme. Handelt es sich vielleicht um eine „skandalisierte Seuche“? Weil ihr Eindruck verstärkt wird durch moderne Nachrichtensysteme, die jedem frei Haus und in Echtzeit den größten bisherigen Eingriff in unser bis dato so selbstverständliches Leben aus jeder denkbaren Perspektive vor Augen führen können?

Erschütterte Welt

Heiner Fangerau und Alfons Labisch begründen den weltumspannenden Effekt damit, dass gesellschaftliches Zusammenleben unser Lebenselixier sei. „Dieses wird durch die aktuelle Pandemie sichtbar und in außergewöhnlicher Form bedroht.“ Das verunsichere uns und lasse die Frage aufkommen, ob es auch in Zeiten zukünftiger „new emerging diseases“ möglich sein wird, „den freien Verkehr von Waren, Gütern, Dienstleistungen und Menschen zu gewährleisten“.

„Wir wollen das Ineinandergreifen von staatlicher Intervention, Seuchengeschehen, medialer Verbreitung, Biologie und Kultur historisch einordnen.“

— Heiner Fangerau und Alfons Labisch
Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin

„Pest und Corona“ erschöpft sich nicht in der historischen Betrachtung vergangener Seuchen, den Parallelen zur heutigen Situation und was wir vielleicht daraus gelernt und umgesetzt haben. „Wir wollen das Ineinandergreifen von staatlicher Intervention, Seuchengeschehen, medialer Verbreitung, Biologie und Kultur historisch einordnen“, so die Autoren. „In diesem Sinne bieten die hier vorgeschlagenen Themen und Maßnahmen Denkvorschläge und Aufmerksamkeitshorizonte: Was gilt es künftig zu beachten, wie ist – nach der Seuche – das aktuelle Geschehen zu evaluieren und in eine Pandemieplanung umzusetzen? Wie können wir das, was in unserer Kultur wichtig ist, z. B. Kommunikation, Austausch und soziales Zusammensein, in der nächsten Seuche und darüber hinaus bewahren?“

Die Autoren zeigen Ansatzpunkte für bessere weltweite Kontrolle und Planung, die sich sowohl aus der historischen als

auch aus der aktuellen Perspektive ergeben. Es mangle auch nicht an Aufarbeitung vergangener Epi- und Pandemien, die allerdings oft keinen weiteren Wiederhall fanden. Die Hoffnung stirbt zuletzt, dass der

Denkvorschläge

Schock dieses Mal groß genug war, so dass wir aus internationaler und nationaler Aufarbeitung der aktuellen Pandemie lernen und Pandemiepläne aktualisieren werden. Denn man möchte Prävention, erforderliche Infrastruktur und sinnvolles Krisenmanagement nicht dem glücklichen Zufall der richtigen Akteur*innen in den entscheidenden Positionen zum richtigen Zeitpunkt verdanken müssen. Gegenbeispiele finden sich täglich in den Nachrichten aus aller Welt.



Pest und Corona
Pandemien in Geschichte, Gegenwart und Zukunft von Heiner Fangerau und Alfons Labisch, Freiburg im Breisgau, Herder 2020, Gebunden 192 Seiten ISBN 978-3-451-38879-8 EUR 18,00



FOTO PICTURE ALLIANCE/DPA

Medizinisches Personal behandelt an COVID-19 erkrankte Patienten auf der Intensivstation in Moskau, 2020.

Update: Medizinische Corona-Forschung an HHU und UKD

Wissen gegen die Pandemie

VON SUSANNE DOPHEIDE

In keinem Forschungsfeld gibt es zurzeit so viel Bewegung wie in der medizinischen Corona-Forschung. Unter den Bedingungen der grassierenden Pandemie auf ihrem Weg um den Erdball arbeiten Wissenschaftler*innen weltweit daran, Virus und Erkrankung zu verstehen, wirksame Medikamente zur Therapie zu finden, sichere und effektive Impfstoffe zu entwickeln und evidenzbasierte Erkenntnisse zur Epidemiologie zu gewinnen.

Lernprozess und Diskussion zu heutigen Erkenntnissen gleichen einem Puzzle mit 100.000 Teilen ohne Vorlage: Einen Teil des Randes haben wir schon, auch einige Motive zeichnen sich ab, aber noch kennen wir nicht das ganze Bild. Wir geben Ihnen ein Update zur Forschung – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – an Heinrich-Heine-Universität und Universitätsklinikum Düsseldorf, Stand Ende Mai 2020.

Was wissen wir über das Virus selbst? Der Entschlüsselung des Virusgenoms für Untersuchungen der Virus-evolution und der molekularen Epidemiologie, die Erkenntnisse aus dem molekularen Aufbau des Virus gewinnt, kommt eine zentrale Rolle zu. Die vorwiegend übereinstimmende genetische Struktur des Virus in Heinsberg weist auf ein Superspreader-Ereignis – die berühmte Karnevalsfeier – hin, während „nebenan“ in Düssel-

dorf unterschiedliche Virusstämme gefunden wurden, die die internationalen Verbindungen der Stadt widerspiegeln. Die Informationen werden in internationalen Datenbanken zur Verfügung gestellt. Das Projekt ist an den Instituten für Virologie und Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene angesiedelt.

Welche Rolle spielen Kinder?

Am Institut für Virologie untersuchen Prof. Dr. Jörg Timm und Team auch die Frage der Immunität nach ausgeheilter Infektion im Kreis Heinsberg. Bislang wird Immunität nach überstandener Infektion zwar vermutet, ist aber nicht nachgewiesen. Dieses Wissen wäre eine wichtige Voraussetzung für die öffentliche Gesundheitsvorsorge beim Umgang mit dem Virus, etwa im Hinblick auf Schutzmaßnahmen.

Die viel diskutierte aber unklare Rolle von Kindern – wie häufig sind Kinder infiziert und wie ansteckend für ihr Umfeld – untersuchen Stadt Düsseldorf und Institut für Virologie ab Juni. 5.000 Kita-Kinder (und Mitarbeiter*innen) werden auf freiwilliger Basis vier Wochen lang regelmäßig auf SARS-CoV-2 getestet. Die groß angelegte Studie unter Schirmherrschaft des Familienministeriums NRW und geleitet von Prof. Dr. Jörg Timm wird auch das Infektionsgeschehen bei eingeschränktem Regelbetrieb zeigen. „Bislang gibt es wenige gesicherte Erkenntnisse, inwieweit Kinder mit Blick auf die Verbreitung des Coronavirus zum Infektionsgeschehen beitragen“, sagt Prof. Dr. Jörg Timm, Direktor des Instituts für Virologie. „Deshalb sind wir froh, dass wir dieses Forschungsprojekt im Auftrag des Familienministeriums in Nordrhein-Westfalen und in Kooperation mit der Stadt Düsseldorf durchführen können.“

Zur Behandlung der Erkrankung COVID-19 wird bereits in klinischen Studien und weiteren Ansätzen ge-

forscht. Am Universitätsklinikum sind unter der Leitung von PD Dr. Torsten Feldt, Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Infektiologie, die beiden SIMPLE-Studien zur Zulassung des Wirkstoffs Remdesivir angesiedelt. Sie untersuchen die Wirksamkeit und Sicherheit der Substanz bei schweren und bei moderaten COVID-19-Fällen. Das Medikament wurde an der Klinik deutsch-

Wirksamkeit prüfen

landweit zum ersten Mal in „individuellen Heilversuchen“ eingesetzt. Zwischenergebnisse der weltweiten Remdesivir-Studie, an der auch die Uniklinik zu Köln beteiligt ist, zeigen eine klinische Wirksamkeit. Auf Grundlage der vorliegenden Daten hat die US-Zulassungsbehörde FDA bereits eine Notfallgenehmigung für den Einsatz bei schweren COVID-19-Fällen erteilt.

Die Europäische Zulassungsbehörde EMA hat Ende Mai über eine bedingte Zulassung entschieden. Über eine Initiative des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) wird Remdesivir aktuell über ausgewählte deutsche Zentren für den Einsatz bei Patienten mit schwerer COVID-19 im Rahmen von individuellen Heilversuchen zur Verfügung gestellt. Damit steht nun ein Wirkstoff zur Behandlung von COVID-19 zur Verfügung, der die Zeit bis zur Genesung reduzieren kann. Es handele sich aber nicht um ein „Wundermittel“, sagt Torsten Feldt, „Bei Patient*innen, die erst bei fortgeschrittenem Krankheitsbild mit bereits eingetretenen Komplikationen die Behandlung erhalten, ist eine rasche Genesung nicht zu

„Bislang gibt es wenige gesicherte Erkenntnisse, inwieweit Kinder mit Blick auf die Verbreitung des Coronavirus zum Infektionsgeschehen beitragen.“

— Prof. Dr. Jörg Timm
Direktor des Instituts für Virologie

erwarten. Weitere Studiendaten müssen abgewartet werden, um eine zuverlässigere Bewertung der Wirksamkeit vornehmen zu können.“

Nach den klinischen Erfahrungen bei der Therapie von COVID-19-Patient*innen rückt der Aspekt der neurologischen Folgen der Erkrankung weiter ins Bild. Weltweite Erfahrungen haben Prof. Dr. Hans-Peter Hartung und Prof. Dr. Orhan Aktas in einem Ende Mai erschienenen Kommentar in Nature Reviews Neurology zusammengefasst. Prof. Dr. Jay Gopalakrishnan, Institut für Human-genetik, und Prof. Dr. Heiner Schaal, Institut für Virologie, haben am Modell von Hirn-Organoiden überprüft, dass, zunächst unerwartet, SARS-CoV-2 auch das Zentrale Nervensystem (ZNS) schädigen könnte. Die Studien liefern erste Einsichten in die Wirkung von SARS-CoV-2 als ein neurotropisches Virus und wurden zunächst im Pre-Print veröffentlicht.



FOTO: ISTOCKPHOTO – SARYASIM

Nicht geklärt ist die Rolle von Kindern unter „normalen“ Lebensbedingungen. 5.000 KiTa-Kinder nehmen in Düsseldorf deshalb an einer Studie teil.

Stiftungs-Juniorprofessur für Rechtsfragen der Künstlichen Intelligenz

Von Florenz nach Düsseldorf...

VON CAROLIN GRAPE

Angedacht war, dass Jun.-Prof. Dr. Johann Justus Vasel, LL. M. (NYU) die neu geschaffene Juniorprofessur für Öffentliches Recht unter besonderer Berücksichtigung von Rechtsfragen der Künstlichen Intelligenz an der Juristischen Fakultät erst vollends nach seinem Forschungsaufenthalt am Europäischen Hochschulinstitut in Florenz ausfüllt. Gestiftet hat die Professur die Santander Consumer Bank AG 2018 im Rahmen des Unternehmensbereichs „Santander Universitäten“. Aber wie bei so vielem und so vielen in diesem Frühjahr machte auch ihm die Corona-Pandemie einen Strich durch die Rechnung.

Johann Justus Vasel forscht seit September 2019 für ein Jahr als Max Weber Fellow am Europäischen Hochschulinstitut in Florenz, als er im Februar nach Düsseldorf zu seinen Berufungsverhandlungen reist – und nicht zurückkehren kann: Sämtliche Rückflugmöglichkeiten nach Italien wurden storniert. „Seit-her lebe ich im Grunde genommen aus dem Koffer und muss einiges improvisieren: In Florenz liegen meine Unterlagen und Papiere so auf meinem Schreibtisch, wie ich sie im Februar für eine geplante Kurzreise verlassen habe. Die Nachbarin hat freundlicherweise die Heizung abgestellt. In Deutschland bin ich kurzfristig wieder in meiner alten Wohnung in Berlin untergekommen.“

Für die Juristische Fakultät ein Glücksfall – sie war damit beschäftigt, das Semester auf Online-Lehre umzustellen und zögerte deshalb nicht lange, Johann Justus Vasel direkt in das laufende Sommersemester einzubin-

den. „Bei unseren letzten Zoom-Konferenzen haben wir vorrangig die aktuellen Anforderungen besprochen: Die Virtualisierung der Lehre mit Zoom, Anpassungen der Studien- und Prüfungsordnungen, Hilfestellungen für die Studierenden angesichts der außergewöhnlichen Umstände“, so Vasel.

Intensive Forschung zu Grund- und Menschenrechtsschutz

Vasels Forschungsschwerpunkte liegen im Verfassungs-, Europa- und Völkerrecht sowie in der Rechtsphilosophie bzw. Rechtsethik. Nach dem Studium der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Bayreuth und der Julius-Maximilian-Universität Würzburg folgt 2016 die Promotion an der Universität Hamburg mit

der Arbeit „Regionaler Menschenrechtsschutz als Emanzipationsprozess.“ Den Themen Grund- und Menschenrechtsschutz, Grundlagenfragen und ethische Probleme bleibt er während seiner gesamten weiteren Forschung verhaftet: bei seiner Tätigkeit am MenschenRechtsZentrum der Universität Potsdam sowie bei Forschungsaufenthalten am Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte in Strasbourg und am Interamerikanischen Gerichtshof für Menschenrechte in San José. „Die rechtsethische und rechtsphilosophische Grundtendenz sowie die Internationalität meiner Forschungsausrichtung hoffe ich für die Juristische Fakultät der HHU nutzbringend einsetzen zu können“, erklärt Johann Justus Vasel.

Privatsphäre, Datenschutz und Meinungsfreiheit

Es hat sich vieles gefügt: Im aktuellen Sommersemester bietet der neue Juniorprofessor an der HHU ein Seminar zum Thema „Die COVID-19-Bekämpfung als öffentlich-rechtliches Problem“ an und verbindet seine Forschungsschwerpunkte mit dem, was uns alle berührt und beschränkt. Die Gegenwart sei nahezu monothematisch von der Bekämpfung der COVID-19-Pandemie geprägt. Kaum ein Sach- oder Lebensbereich bleibe davon unberührt. Die umfassenden beispiellosen Maßnahmen in ihrer Eingriffsintensität und Verabschiedungsgeschwindigkeit provozierten eine Vielzahl an rechtlichen Fragen. Vasel möchte mit den Studierenden aktuell brisante verfassungsrechtliche Probleme untersuchen, wie beispielsweise Grundrechtsbeschränkungen in der Pandemie (z. B. Ausgangs- und Kontaktsperrungen, Gottesdienst- und Versammlungsverbote). Aber auch europa- und völkerrechtliche Aspekte, wie etwa die Frage nach der völkerrechtlichen Verantwortlichkeit Chinas, sollen behandelt werden.

Und was ist im Bereich der Künstlichen Intelligenz geplant? Die neue Stiftungs-Juniorprofessur für Rechtsfragen der Künstlichen Intelligenz wird sich sowohl in der Forschung als auch in der Lehre Fragen der KI auf dem Gebiet des öffentlichen Rechts zuwenden: „In Zukunft werde ich mich mit den vielgestaltigen Herausforderungen, die KI für den demokratischen Verfassungssta-

„KI fordert den demokratischen Verfassungsstaat heraus.“

— Dr. Johann Justus Vasel
Jurist

staat im europäischen und internationalen Kontext mit sich führt, beschäftigen. Das Spektrum reicht dabei von verfassungsrechtlichen Forschungsfeldern wie Privatsphäre, Datenschutz und Meinungsfreiheit im digitalen Zeitalter über die Ethikrichtlinien für Künstliche Intelligenz der EU bis hin zum Einsatz autonomer Waffensysteme im Völkerrecht. Derzeit beschäftige ich mich mit Gesichtserkennungssystemen und der Regulierung von KI auf europäischer Ebene“, so Juniorprofessor Johann Justus Vasel zu der Ausrichtung seiner Stiftungsprofessur. Diese schließt auch die interdisziplinäre Forschung mit den anderen Fakultäten der HHU mit ein: „Ich freue mich auf eine aktive Beteiligung in der Manchoth-Forschungsgruppe ‚Entscheidungsfindung mit Hilfe von Methoden der Künstlichen Intelligenz‘ und in der öffentlichen Vortragsserie HeiCADLectures.“ Für den Winter hofft der Juniorprofessor, seine Antrittsvorlesung halten zu können – nicht per Zoom, sondern in vivo.



FOTO PRIVAT

KONTAKT
Dr. Johann Justus Vasel
Öffentliches Recht
unter besonderer
Berücksichtigung von
Rechtsfragen der
Künstlichen Intelligenz
johann.vasel@hhu.de

Aktuelles CHE-Hochschulranking 2020/21

Jura in Düsseldorf ist spitze!

Die Heinrich-Heine-Universität gehört nach dem aktuellen CHE-Ranking zu den fünf besten Universitäten für Jura – als einzige Universität in Nordrhein-Westfalen. Das Hochschulranking erhebt regelmäßig Informationen und Fakten zu Studium, Lehre und Forschung an mehr als 300 untersuchten Universitäten und Fachhochschulen und befragt rund 120.000 Studierende, wie die Bedingungen an ihrer Hochschule aus ihrer Sicht sind. Zudem fließen Daten von Hochschulen und aus öffentlich zugänglichen Quellen ein, wie etwa dem Statistischen Bundesamt. Im Fokus der aktuellen Datenerhebung stehen unter anderem die Fächer Jura und Betriebswirtschaftslehre.

Sehr gute Bewertungen von den Studierenden

„Die Jura-Studierenden an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf urteilen sehr gut über ihre allgemeine Studiensituation. Die Uni bekommt von ihren Jura-Studierenden mehrfach sehr gute Bewertungen, u. a. für die Betreuung durch die Lehrenden, den Wissenschaftsbezug und für die Angebote zur Berufsorientierung“, so das CHE in der Auswertung.

„Solche Rankings geben immer nur eine Tendenz wieder“, sagt Prof. Dr. Christian Kersting, der Dekan der Juristischen Fakultät. „Aber es freut uns natürlich schon, dass wir als junge Fakultät in solchen Bewertungen immer wieder in der Spitzengruppe landen.“ Besonders gelobt wird in Düsseldorf die Un-

terstützung am Studienanfang. Hier haben die Professor*innen erst im letzten Jahr eine neue Initiative gestartet, um den Einstieg in das anspruchsvolle Studienfach zu erleichtern: „Bei uns treffen sich alle Studentinnen und Studenten im ersten Semester regelmäßig in kleiner Gruppe mit einem Professor oder einer Professorin. Dazu kommt ein Programm mit studentischen Tutor*innen. Durch diese persönliche Betreuung, die nur an einer kleinen Fakultät wie unserer so möglich ist, erleichtern wir den Start, führen aber die Studierenden auch gleich an die Wissenschaft heran.“

Dabei punktet der Standort Düsseldorf noch mit einem weiteren Vorteil: Durch die enge Verzahnung mit den vielen Anwaltskanzleien, Unternehmen, Behörden und Gerichten in der Stadt wird das Studium von Beginn an mit Einblicken in die spätere Berufspraxis verbunden. Neben den Professor*innen unterrichten zahlreiche Lehrbeauftragte aus anderen juristischen Berufen an der Heinrich-Heine-Universität. Spannende Praktika, ob im Ministerium, einer internationalen Großkanzlei oder bei Gericht, lassen sich direkt vor Ort erleben. Im vergangenen Wintersemester ist auch ein Begleitstudiengang zu Rechtsfragen der Künstlichen Intelligenz gestartet.

Viele positive Standortfaktoren in Düsseldorf

„Die Bedingungen für ein Jura-Studium sind in einer Stadt wie Düsseldorf schon ausgesprochen gut“, so Kersting. „Das heißt nicht, dass wir uns nicht verbessern können – auch daraufhin schauen wir uns die Ergebnisse dieses Rankings und anderer Befragungen genau an.“ Momentan stehen bei ihm und seinem Kollegium allerdings noch alle Zeichen auf digitale Lehre. Die Vorlesungen und Arbeitsgemeinschaften werden online unterrichtet. „Es läuft stabil – und die ersten Rückmeldungen hierzu zeigen uns, dass die Studierenden den Umstieg aufs Digitale sogar mögen. Aber gerade unsere kleine Fakultät lebt vom persönlichen Kontakt. Wir freuen uns schon jetzt darauf, unsere Studentinnen und Studenten wieder persönlich zu sehen!“

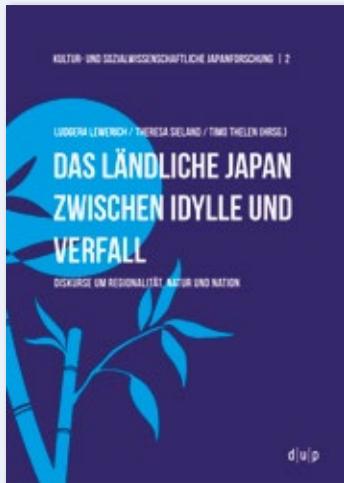
C. G.



FOTO: IVO MAYR

Dekan Prof. Kersting ist stolz auf das gute Abschneiden der HHU im aktuellen CHE-Ranking.

Neuerscheinungen der dup

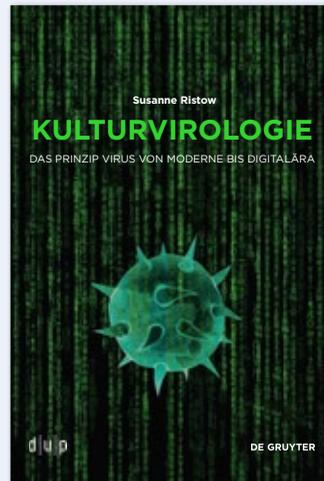


Das ländliche Japan zwischen Idylle und Verfall – Diskurse um Regionalität, Natur und Nation

Im Zuge des demografischen Wandels und der ökonomischen Rezession, der Tōhoku-Dreifachkatastrophe im Jahr 2011 sowie des Diskurses um Natur- und Umweltschutzkonzepte sind Japans Regionen wieder verstärkt ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Bilder des ländlichen Japans dienen als nostalgischer Zufluchtsort und Projektionsfläche urbaner Sehnsüchte. Tatsächlich sind die Regionen oft mit Problemen wie Bevölkerungsschwund, Strukturschwäche und Überalterung konfrontiert. Initiativen zur Revitalisierung versuchen, diesen Herausforderungen zu begegnen. Aus der Ambivalenz zwischen Idylle und Verfall generieren sich neue subnationale, lokale und regionale Selbstbilder, die mitunter einen Gegenpol zur Positionierung der japanischen Regierung bilden.

Der zweite Band der Reihe „Kultur- und Sozialwissenschaftliche Japanforschung“ beschäftigt sich mit gegenwärtigen Entwicklungen in Japans Regionen. Anhand aktueller sowie historischer Fallbeispiele diskutieren die Autorinnen und Autoren, welchem sozialen, politischen und wirtschaftlichen Zweck Repräsentationen und (Re-)Konstruktionen von Natur, Nation und Ländlichkeit dienen.

Ludgera Lewerich, Theresa Sieland & Timo Thelen (Hrsg.),
1. Auflage, Berlin Juni 2020, Broschur
ISBN 978-3-11-066380-8
e-ISBN (PDF) 978-3-11-066381-5
EUR 29,95



Kulturvirologie – Das Prinzip Virus von Moderne bis Digitalära

Durch die Corona-Krise hat das Virus unlängst tagesaktuelle Bedeutung erhalten, doch Virus und Viralität gehören spätestens seit der Nachkriegsmoderne zu den zentralen Begriffen einer manipulativen Verschmelzung von Natur und Technik in der westlichen Gegenwartskultur. Als Synonym für Veränderung und evolutionärer Alleskönner wird das Virus im Zusammenhang mit den technologischen Voraussetzungen der Speicherung und Transformation kultureller Informationen vorgestellt.

Wenn es Viren nicht gäbe, hätte man sie erfinden müssen. Das im Unterschied zu Bakterien erst in den späten 1920er Jahren genauer erforschte Virus muss als obligatorischer Parasit fremde Zellen dergestalt umprogrammieren, dass im Wirtskörper eine massenhafte Reproduktion des Virus selbst stattfindet. Alle wichtigen Diskurse des 20. Jahrhunderts kommen im „Prinzip Virus“ zusammen. Mit Viralität, also dem „viral gehen“ von Informationen in der Massenkultur, entsteht aber etwas, wovon man keinesfalls mehr als bekannte biologistische Metapher sprechen kann, sondern das von einem neuen, durch digitale Reproduktionstechnologie rasant beschleunigten kommunikativen Phänomen des 21. Jahrhunderts zeugt. Die hier vorgeschlagene Kulturvirologie leistet einen weitgespannten Überblick zum Virus als Denkfigur für Interaktion, Transmission, Interdisziplinarität, Konnektivität und Interdependenz im 20. und 21. Jahrhundert.

Susanne Ristow, 1. Auflage,
Berlin vorauss. Herbst 2020, Broschur
ISBN 978-3-11-070328-3, EUR 39,95 (print)

Ausschreibung

Walter-Clawiter-Preis 2020 für Arbeiten zur Erforschung der Hypertonie

Der Walter-Clawiter-Preis ist eine Auszeichnung für besondere wissenschaftliche Leistungen und dient der Förderung der Erforschung der Hypertonie. Er ist mit einem Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro dotiert und wendet sich an alle in Deutschland tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Er wird nach folgenden Vergabekriterien verliehen:

- Es wird ein Thema aus der Erforschung der Hypertonie behandelt.
- Die Arbeit beruht auf eigenen wissenschaftlichen Forschungen.
- Sie ist in den letzten zwei Jahren vor Ablauf der Ausschreibungsfrist fertig gestellt worden.
- Falls eine Arbeit auch zu einer anderen Ausschreibung eingereicht oder dies beabsichtigt ist, ist dies anzugeben.
- Sofern es sich um eine Gemeinschaftsarbeit handelt, sind alle an der Durchführung der Untersuchung beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen namentlich aufzuführen und der eigene Beitrag darzustellen.
- Die Arbeiten sind in deutscher oder englischer Sprache schriftlich sowie elektronisch bei der Geschäftsstelle der Stiftung einzureichen.

Einsendeschluss ist der **31. August 2020**. Ihre Rückfragen zur Ausschreibung beantwortet die Geschäftsführung der Stiftung gerne telefonisch unter 0211 81-10408.

Ernennungen

W1

Jun.-Prof. Johann Justus Vasel
Stiftungs-Juniorprofessur für Öffentliches Recht
zum 1. April 2020

W3

Prof. Dr. Heiko Beyer
Soziologie
zum 1. April 2020

Prof. Dr. Regina Schober
Institut für Anglistik und Amerikanistik
zum 1. April 2020

Prof. Dr. Björn Usadel
Biological Data
zum 1. April 2020

Prof. Dr. Dennis Spies
Politikwissenschaft
zum 1. April 2020

Todesfälle

Prof. Dr. Artur Woll
Vorsitzender Gründungskommission und
Ehrendoktor der Wirtschaftswissensch. Fakultät
† 14. März 2020

Prof. Dr. Karl Zilles
ehem. Direktor des C. und O. Vogt Instituts
für Hirnforschung, Medizinische Fakultät
† 26. April 2020

Impressum

HERAUSGEBER

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Stabsstelle Presse und Kommunikation,
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf

REDAKTIONSLEITUNG

Dr. Victoria Meinschäfer

REDAKTION

Dr. Arne Claussen, Susanne Doppeide,
Carolin Grape, Achim Zolke

MITARBEITER*INNEN DIESER AUSGABE

Text Anna Hollstegge, Katrin Koster,
Inge Krümpelbeck

Foto Christoph Kawan, Marcel Kusch,
Michael Lübke, Ivo Mayr, Uli Oberländer,
Anne Orthen, Michael Ringler,
Wolfram Scheible, Paul Schwaderer

ART DIREKTION

vista – Digital Brand Content Design
studiovista.de

LAYOUT UND SATZ

Jonas Brüggemann, Romina Iken, Andreas Magino

DRUCK

Clasen Druck GmbH,
Spielberger Weg 66, 40474 Düsseldorf

AUFLAGE

4.000 Exemplare

REDAKTIONSANSCHRIFT

Redaktion „Magazin der Heinrich-Heine-
Universität Düsseldorf“,
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,
Universitätsstraße 1, 40225 Düsseldorf
victoria.meinschaefer@hhu.de

REDAKTIONSSCHLUSS 3/2020

15. September 2020

Das „Magazin der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf“ erscheint dreimal im Jahr.

Für dich ist es ein Stich und 45 Minuten deiner Lebenszeit. Für jemand anderen kann es die Entscheidung zwischen Leben oder Sterben sein. Denn: Dein Blut bedeutet Leben. Nicht nur für dich. Durch eine Blutspende kannst du ein Leben retten. Oder mehrere. Das Blutspenden schadet dir nicht. Im Gegenteil: Regelmäßiges Blutspenden regt das Knochenmark zur Blutbildung an,

EIN STICH FÜR EIN LEBEN

Geh' Blut spenden!

so dass sich innerhalb kurzer Zeit die Blutzellen erneuern. Blut zu spenden, ist „Jogging für's Knochenmark“. Zwei Drittel der Menschen in Deutschland brauchen ein Mal im Leben eine Blutspende oder Produkte, die aus einer Blutspende gewonnen werden. Schau dich um. Es könnte jeden treffen. Auch dich. Deshalb: Heute noch informieren! Und morgen Blut spenden.

**Blutspendezentrale
Universitätsklinikum Düsseldorf**

Mehr Infos:

Telefon 0211 81-18575 • blutspendezentrale@med.uni-duesseldorf.de

...oder einfach vorbei kommen:

Mo, Di und Fr 7.15–14.00 Uhr,
Mi und Do 11.30–19.00 Uhr, Sa 7.15–12.00 Uhr

Sie finden uns im Geb. 12.41 (Chirurgie, Erdgeschoß).



Studienstart 2020?

Persönliche Beratung im Online-Beratungcenter

 [hhu.de/studieninteressierte](https://www.hhu.de/studieninteressierte)