

Aus Daten  
werden Dialoge

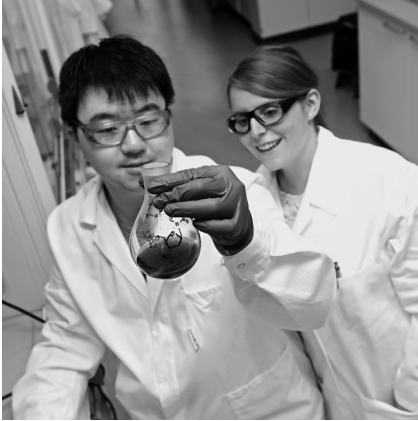
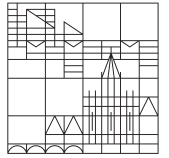
In den Sozialwissenschaften werden tagtäglich viele Zahlen erhoben. Doch dabei bleibt es nicht. Für ein tieferes Verständnis treten die Forschenden mit den Menschen hinter den Statistiken in Kontakt.

# 80

# begegnen

Mit dem Ohr  
am Bienenstock

Wie gelingt Honigbienen die Kommunikation untereinander? Um das herauszufinden, arbeiten von der Biologin bis zum Toningenieur Forschende aus den unterschiedlichsten Fachbereichen zusammen.



# Eine Investition in die Zukunft



## Unterstützen Sie engagierte Studierende mit dem Deutschlandstipendium

Das Deutschlandstipendium fördert Studierende, die sich durch hervorragende Leistungen auszeichnen, mit 300 Euro monatlich. 150 Euro davon zahlt der Bund, die andere Hälfte wirbt die Universität Konstanz von privaten Förderern ein – so entspricht es dem Konzept des Deutschlandstipendiums.

Bei der Vergabe des Deutschlandstipendiums achtet die Universität Konstanz nicht nur auf Studien- bzw. Schulleistungen, sondern auch auf soziales Engagement und das erfolgreiche Meistern von Hürden in der individuellen Bildungsbiographie, wie zum Beispiel herausfordernde persönliche und familiäre Umstände.

**„Diese Unterstützung öffnet Türen zu Bildung, die ohne sie vielleicht verschlossen geblieben wären.“**

*Nolwenn Maltzahn, Deutschlandstipendiatin an der Universität Konstanz*

### **Spenden auch Sie!**

Möglichkeiten gibt es viele – von der Einzelspende bis hin zur Patenschaft (1.800 Euro jährlich), mit Zweckbindung an ein Studienfach oder ohne.

Weitere Informationen und Portraits unserer aktuellen Stipendiat\*innen unter  
– [uni.kn/deutschlandstipendium-foerdern](https://uni.kn/deutschlandstipendium-foerdern)

### **Bankverbindung:**

Baden-Württembergische Bank  
IBAN DE92 6005 0101 7486 5012 74, BIC SOLADEST600  
Verwendungszweck: Deutschlandstipendium

### **Kontakt und Information**

Silvia Burkhardt  
+49 7531 88 3897  
[deutschlandstipendium@uni.kn](mailto:deutschlandstipendium@uni.kn)

**uni'kon**  
# 80

begegnen

# begegnen

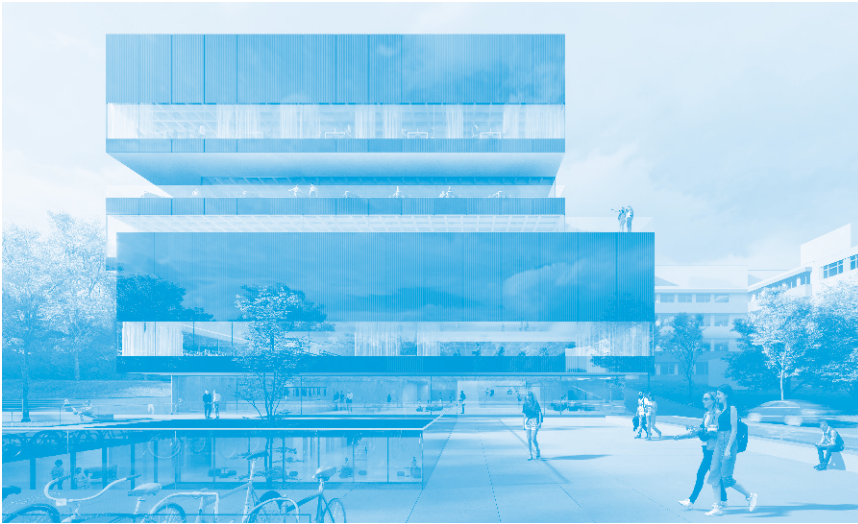
Der Alltag an einer Universität ist geprägt von unzähligen Begegnungen. Der Schwatz auf dem Flur, die Mittagsrunde in der Mensa, die Kooperation zwischen Arbeitsgruppen. So manche dieser Treffen bleiben unbemerkt und folgenlos. Kaum Randnotizen in der Geschichte. Doch dann gibt es die schicksalhaften Begegnungen, ohne die bedeutsame Erkenntnisse undenkbar gewesen wären. Sie sind im Großen wie im Kleinen zu finden - man muss nur genau hinschauen: Die Plauderei auf dem Flur führt zur Entwicklung gemeinsamer Fragestellungen; das gemeinsame Essen in der Mensa inspiriert zum Blick über den Tellerrand des eigenen Fachgebiets hinaus; und bei der Teamarbeit entstehen Ideen, die später weit in die Gesellschaft hineinwirken. In diesem Heft schauen wir auf die kleinen Begegnungen, die Großes bewirken.



# Das Tor zur Universität

Das Forum Konstanz steht für die Begegnung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Zugleich steht es für ein Bauprojekt, das einen neuen Knotenpunkt auf dem Campus schaffen wird. Ein Rundgang durch das künftige Gebäude.

Seite 38



# Wann sind wir

Beim Blättern im Geschichtsbuch fällt eines sofort auf: Alles ist einer Epoche oder einem Zeitalter zugeordnet. Doch wo befinden wir uns gerade? Sind wir mittendrin in einer neuen Epoche oder eher an dem Punkt einer Zeitenwende, wo verschiedene Zeitalter aufeinandertreffen?

Seite 34



# Der Personaltrainer für die Hosentasche

In Konstanz treffen sich junges Unternehmertum, Spitzenforschung und Gesundheitswesen, um grundlegende Technologien für die personalisierten Sport- und Gesundheitsanwendungen von morgen zu entwickeln.

Seite 10

# Die Vermessung des Rauschens

Der Sonderforschungsbereich 1432 befasst sich mit einem Thema, das genauso fundamental wie überraschend ist: mit dem Rauschen.

Seite 20

begegnen	2
Highspeed statt Handarbeit	6
Der Personaltrainer für die Hosentasche	10
Aus Daten werden Dialoge	16
Die Vermessung des Rauschens	20
Weiter geht's im Netz	27
Mit dem Ohr am Bienenstock	28
Wann sind wir?	34
Das Tor zur Universität	38
Blackbox Behördenkommunikation	46
Wissensschau	48
im Schlaglicht	54
Zwei Dekaden Exzellenz	56
„Unsere Forschung ist ganzheitlicher geworden“	62
Vom Sarkophag ins Sequenziergerät	66
Sag das nicht?!	72
Wissen für den Wiederaufbau	74
Kanzler	80
Personalia	
Berufungen	82
Lehrbefugnis	82
Dienstjubiläum	83
Impressum	84

Online-  
Version  
von uni'kon  
# 80  
unter:



– [uni.kn/broschueren/unikon/80](http://uni.kn/broschueren/unikon/80)



## Wissensschau

In einem einzigartigen Projekt zur Entwicklung von Ausstellungen arbeiten Lehrende und Studierende seit mehreren Jahren sowohl interdisziplinär als auch hochschulübergreifend zusammen und vermitteln ihre Kenntnisse der Öffentlichkeit. Damit das gelingt, sind alle gefordert.

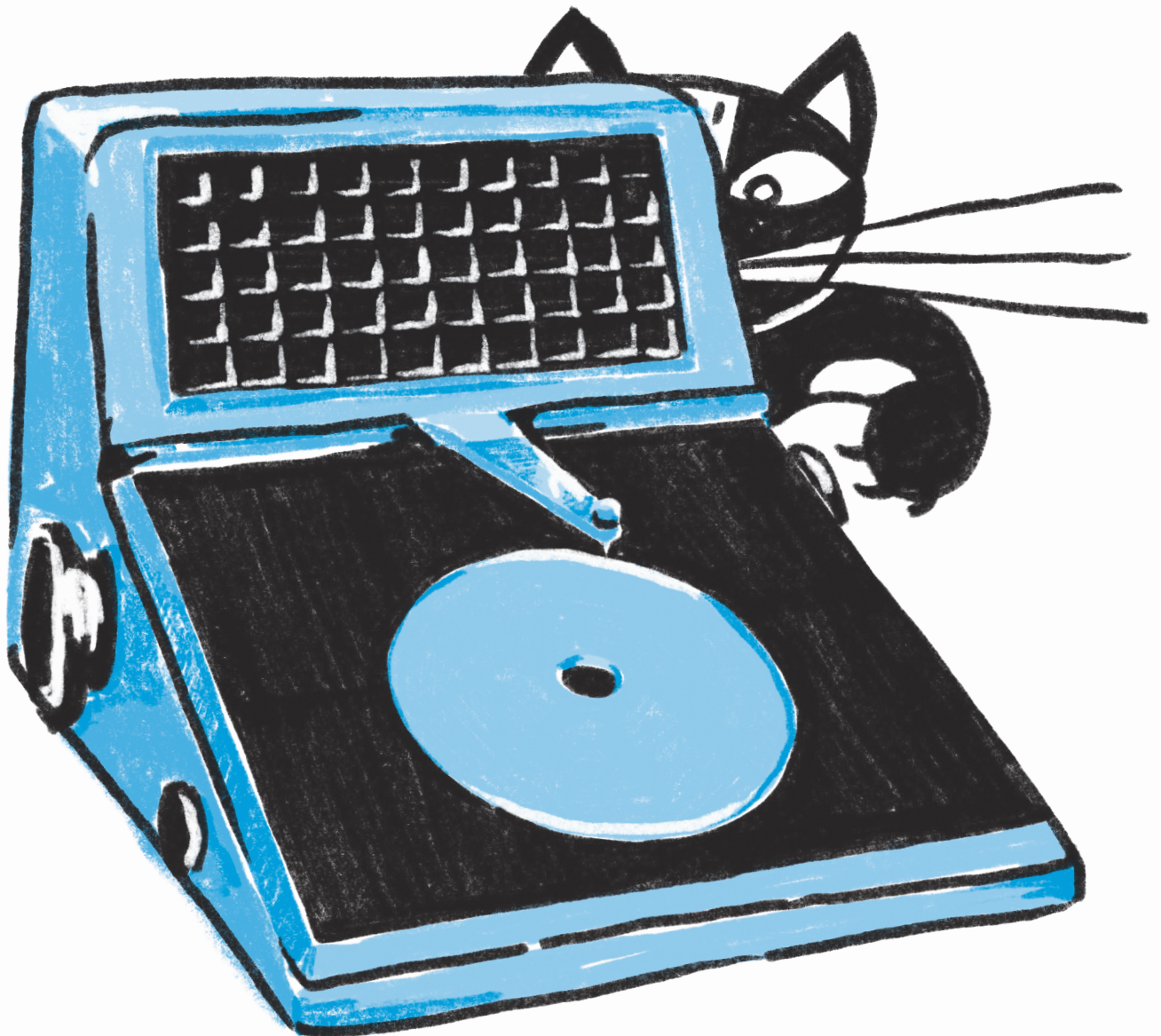
Seite 48

Zum  
Online-  
Magazin  
campus.kn



– [uni.kn/campus](http://uni.kn/campus)

# Highspeed statt Handarbeit



# Nanoforschung – ein Wort, das Fortschritt und Zukunft verheißt. In den meisten Laboren muss aber noch immer einiges manuell gelöst werden. Doch wenn Chemie auf Informatik trifft, nimmt die Arbeit richtig Fahrt auf.

Dunkelheit ist in das kleine Labor im Chemiegebäude eingezogen. Nur ein schmaler Lichtkegel leuchtet an einem der Labortische auf. Die flinken Finger eines jungen Wissenschaftlers huschen über die Makroaufnahme einer Materialprobe, die viele winzige Nanoteilchen zeigt. Vor ihm ist eine Maschine aufgebaut, die an eine Registrierkasse erinnert. Daran richtet er einen schmalen Lichtkegel so aus, dass dieser exakt eines der abgebildeten Teilchen abdeckt. Mit einem kurzen Tritt auf das Pedal zu seinen Füßen bestätigt er die Auswahl. Eine Nadel saust auf das Bild herab, markiert das vermessene Teilchen mit einem kleinen Loch und die Maschine sortiert die mit dem Lichtstrahl vermessene Größe in den passenden Kanal ein. Der Wissenschaftler nimmt das nächste Teilchen auf dem Foto ins Visier und richtet den Lichtkegel neu aus.

Nach 30 Minuten ist es geschafft. Die Aufnahme ist vollständig kategorisiert und kann abgelegt werden. Der junge Doktorand strafft die Schultern, atmet kurz durch und nimmt dabei die Stimmen seiner Kollegen wahr, welche im Nebenraum ihren Aufgaben nachgehen. Dann nimmt er die nächste Aufnahme vom Stapel und spannt sie

in die Maschine ein. Nur noch 23 weitere Bilder, dann ist eine repräsentative Teilchenzahl der Probe erfasst und die Auswertung der gewonnenen Daten kann beginnen.

## Die Fleißarbeit ist unabdingbar

Der junge Doktorand ist Alexander Wittemann, die Szenerie eine seiner Erinnerungen. Über 20 Jahre ist es her, dass er Nanoteilchen auf diese Weise vermessen hat. Heute ist er Professor für Nanowissenschaften an der Universität Konstanz und blickt lächelnd und etwas nostalgisch auf seine damalige Arbeit zurück. „Zahlreiche Stunden haben wir Doktoranden damals damit verbracht, die Teilchen per Hand zu analysieren. Das war eine mühsame Fleißarbeit, bevor wir die eigentliche, spannende Auswertung angehen konnten. Wenn alles gut lief, habe ich so um die 300 Teilchen am Tag geschafft“, sagt er. Eine notwendige Vorarbeit, um an die unzähligen Daten zu gelangen, die für eine belastbare statistische Auswertung unabdingbar sind. Damals wie heute. Was sich seit seiner Zeit als

Doktorand jedoch gravierend geändert hat, ist die Methode der Datengewinnung – und damit auch das Tempo.

Ein Großteil der Arbeit in der Nanoforschung besteht aus Laborversuchen, bei denen jeweils einzelne Parameter geändert werden, um anschließend den erzielten Effekt zu messen und einen neuen Versuch unter Berücksichtigung der vorher gewonnenen Erkenntnisse zu starten. Das Tempo, mit dem die Forschung vorangeht, hängt daher in nicht geringem Maße davon ab, wie viele Versuche in welchem Zeitraum durchgeführt werden können.

Für Wittemanns Arbeit in der Materialforschung ist es wichtig, wie die einzelnen Nanoteilchen beschaffen sind, welche Größe und Form sie beispielsweise haben. So gibt es kleine Kugeln als einfachste Teilchenform. „Die zu vermessen ist inzwischen auch halbwegs automatisiert möglich. Die Form ist einfach und regelmäßig und die Kanten auf dem Bild sind scharf genug für eine automatische Erkennung durch eine Bildsoftware. Das hat in den letzten Jahren schon einiges vereinfacht“, sagt er. Die Teilchen können aber auch deutlich komplizierter aufgebaut sein. Manche erinnern an

kleine Hanteln oder Raupen, bei denen mehrere Kugeln quasi aneinander gedockt sind. Je nachdem, welche Form die Nanoteilchen haben, ändert sich beispielsweise das Aussehen der aus den Teilchen aufgebauten Materialien. Zum Beweis hält Wittemann zwei Objektträger hoch. Eine der Proben schimmert rötlich, die andere eher gelb. „Da ist kein Farbstoff enthalten, nur die Form der Nanoteilchen darin ist eine andere“, erklärt er. „In ihrer Gesamtheit geben sie der Oberfläche eine bestimmte Struktur und bewirken so bei Lichteinfall kollektive, komplexe Streuprozesse. Dadurch werden letztlich nur bestimmte Wellenlängen des Lichts vollständig reflektiert und das menschliche Auge nimmt eine Farbigkeit wahr. Das gleiche passiert übrigens auch auf den Flügeln von Schmetterlingen. Sie sind nicht wirklich gefärbt, sondern erscheinen uns nur so, weil die Nanostrukturierung der Oberfläche das Licht entsprechend reflektiert.“

Ziel der Forschung ist es daher, eine Möglichkeit zu finden, Materialien in ihrer Nanostruktur gezielt so zu beeinflussen, dass sie bestimmte Eigenschaften aufweisen. Im Laboralltag bedeutet dies vor allem, dass unzählige Versuche, sogenannte Synthesen, durchgeführt werden müssen, in denen jeweils

nur Kleinigkeiten verändert werden, um dem Ziel Stück für Stück näher zu kommen. „Da es viele verschiedene Parameter gibt, die man bei einer Synthese ändern kann, werden meist so um die 20 bis 30 Ansätze geprüft. Aus diesen wiederum werden jeweils mehrere Parameter bestimmt. Und dann müssen pro Ansatz mindestens tausend Teilchen hinsichtlich dieser Parameter ausgewertet werden. Wir hatten aber auch schon Projekte, bei denen wir bis zu 20.000 oder mehr Teilchen je Ansatz ausmessen mussten. Da kommt also schnell eine sehr große Gesamtzahl zu vermessender Teilchen zusammen“, erklärt Wittemann.

### Ein Zusammentreffen mit Folgen

Händisch ist das noch immer eine wochen- oder sogar monatelange Arbeit, die sowohl beim Personal als auch bei der Infrastruktur Kapazitäten bindet. „Der Lichtkegel, den man vor 20 Jahren noch manuell ausgerichtet hat, wurde später in Computer-Software zu einer digitalen Ellipse. Die Anpassung fand aber weiterhin von Hand statt“, erklärt Wittemann. „Man richtet eine kleine digitale Form so lange in Länge und

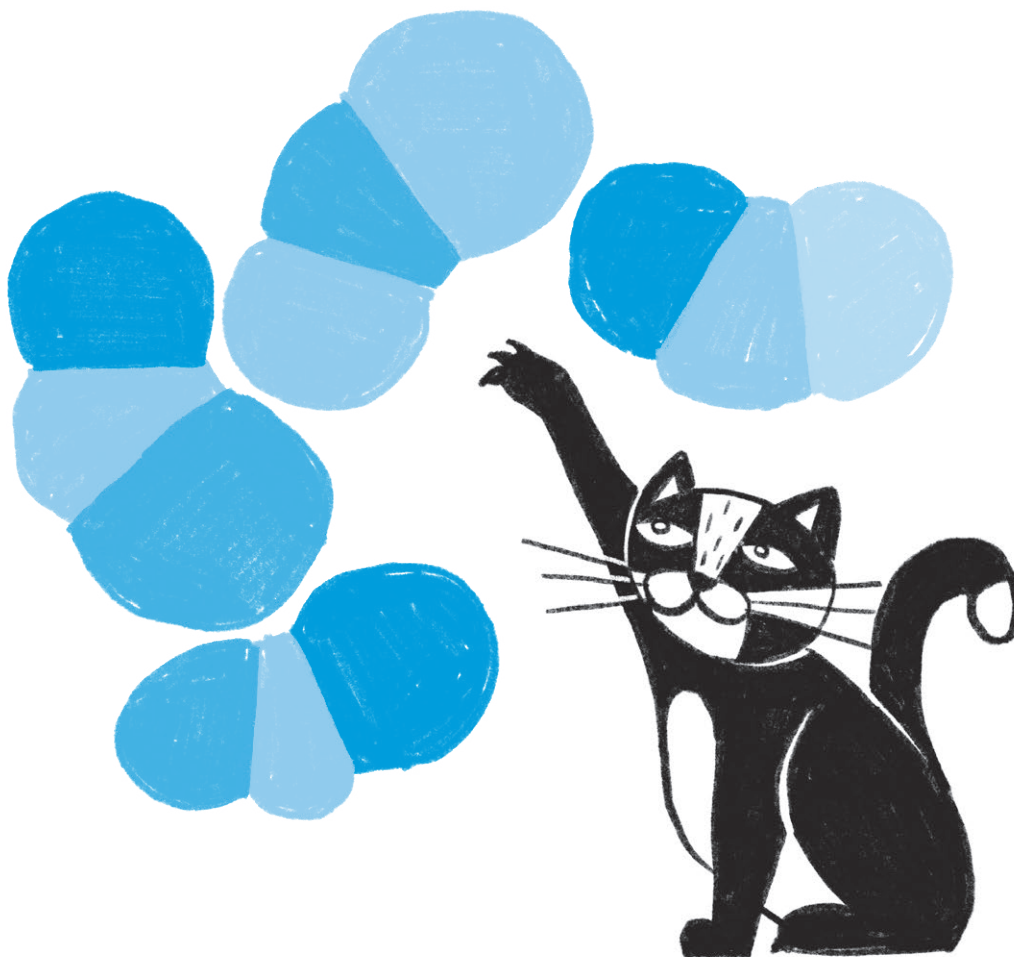
Breite aus, bis sie exakt das zu vermessende Teilchen abdeckt, und bestätigt dann die Auswahl. Die Daten werden gespeichert und es geht weiter zum nächsten Teilchen.“ Es ist daher mehr als verständlich, dass Forschende stets die Augen offenhalten, ob es nicht eine Möglichkeit gibt, diesen Prozess weiter zu beschleunigen, die Fleißarbeit zumindest zum Teil zu automatisieren und direkt in die erkenntnisbringenden Auswertungen einzusteigen.

Einen solchen Durchbruch bescherte Alexander Wittemann eine Verkettung von Zufällen. Sein Doktorand Gabriel Monteiro interessierte sich nicht nur für das Fachgebiet der Chemie, sondern hat sich auch intensiv mit Programmierung, Modellierung und Datenwissenschaften auseinandergesetzt. Sein besonderes Interesse in diesen Bereichen verdankt er zum einem seinem Bruder, der Informatik studierte, vor allem aber der Tatsache, dass ihm die Covid-Pandemie unverhofft viel Zeit für Weiterbildungen in dem Bereich verschaffte. „Die Pandemie brach genau zu dem Zeitpunkt aus, als er seine Promotionsstelle an der Universität Konstanz antreten sollte. Er hätte jedoch erst einmal aus seinem Heimatland Brasilien hier einreisen müssen. Das war zu dem Zeitpunkt unmöglich“,



Alexander Wittemann ist Professor für Kolloidchemie an der Universität Konstanz. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören unter anderem die Herstellung von Nanopartikeln, suprakolloidale Anordnungen, funktionale und responsive Nanostrukturen sowie formbezogene Eigenschaften von Nanoteilchen.





erzählt Wittemann. Also wartet Monteiro über ein halbes Jahr geduldig auf die ihm versprochene Stelle, investierte die Zeit gewinnbringend und trat seine Stelle schließlich mit den neu gewonnenen Zusatzkenntnissen im Gepäck an.

### Fortschritt durch Zeitersparnis

Seine chemischen Forschungsarbeiten profitierten davon. „Bei allen seinen Projekten hat er immer wieder versucht, Auswertungsprozesse zu vereinfachen oder zu beschleunigen, indem er kleine Programme entwickelte. Das war beeindruckend“, sagt Wittemann. Irgendwann habe er Monteiro dann einfach darauf angesprochen, ob man nicht auch KI nutzen könne, um die Vermessung zu beschleunigen. Schritt für Schritt haben sie sich dann gemeinsam herangetastet und dem ersten Gedankenspiel folgten bald Taten.

Um nicht bei Null beginnen zu müssen, nutzten Sie das „Segment Anything Modell“ von Meta AI, das zunächst lediglich einzelne Bildbereiche voneinander unterscheidet und mar-

kiert. Sie fütterten die KI mit Vorgaben und erweiterten den Code, bis einzelne einfache Nanoteilchen sicher markiert und vermessen wurden. „Das waren erst einmal nur runde Partikel, die auch von der üblichen Bildsoftware noch relativ sicher erkannt werden. Aber es war ein erster Schritt und zeigte, dass es funktioniert“, sagt Wittemann. Nun galt es, besser zu werden als die vorherige Software. Dafür tasteten sie sich an komplexere Formen heran. Zunächst an sogenannte hantelförmige Partikel, bei denen immer zwei überlappende Partikel ein Teilchen bilden und aufgrund ihrer Schattierungen schwerer zu erkennen sind. Doch nach ein paar Anpassungen zeigte sich, dass die KI nicht nur sehr gute Ergebnisse lieferte, sondern in der Vermessung der Teilchen sogar genauer und zuverlässiger war als die händische Vermessung durch einen Menschen.

Je komplexer die Form eines Nanoteilchens ist, desto mehr Parameter müssen ermittelt werden. Vor allem in der Vermessung des Winkels, in dem einzelne Elemente zueinander stehen, zeigte die KI schnell eine höhere Genauigkeit. Das ist wichtig, um

beispielsweise Versuchsreihen auszuwerten, deren Ziel es ist, möglichst gleichförmige Teilchen mit identischen Winkelungen zu erzeugen. Nur so kann es gelingen, gezielt ein Material mit einer gewünschten Eigenschaft zu erzeugen. „Das könnte man dann beispielsweise nutzen, um funktionelle optische Elemente zur Lokalisierung, Verstärkung und Schaltung von Licht aufzubauen. Ein Einsatz wäre unter anderem in der Photovoltaik denkbar, um die Licht-Einkopplung zu optimieren“, sagt Wittemann.

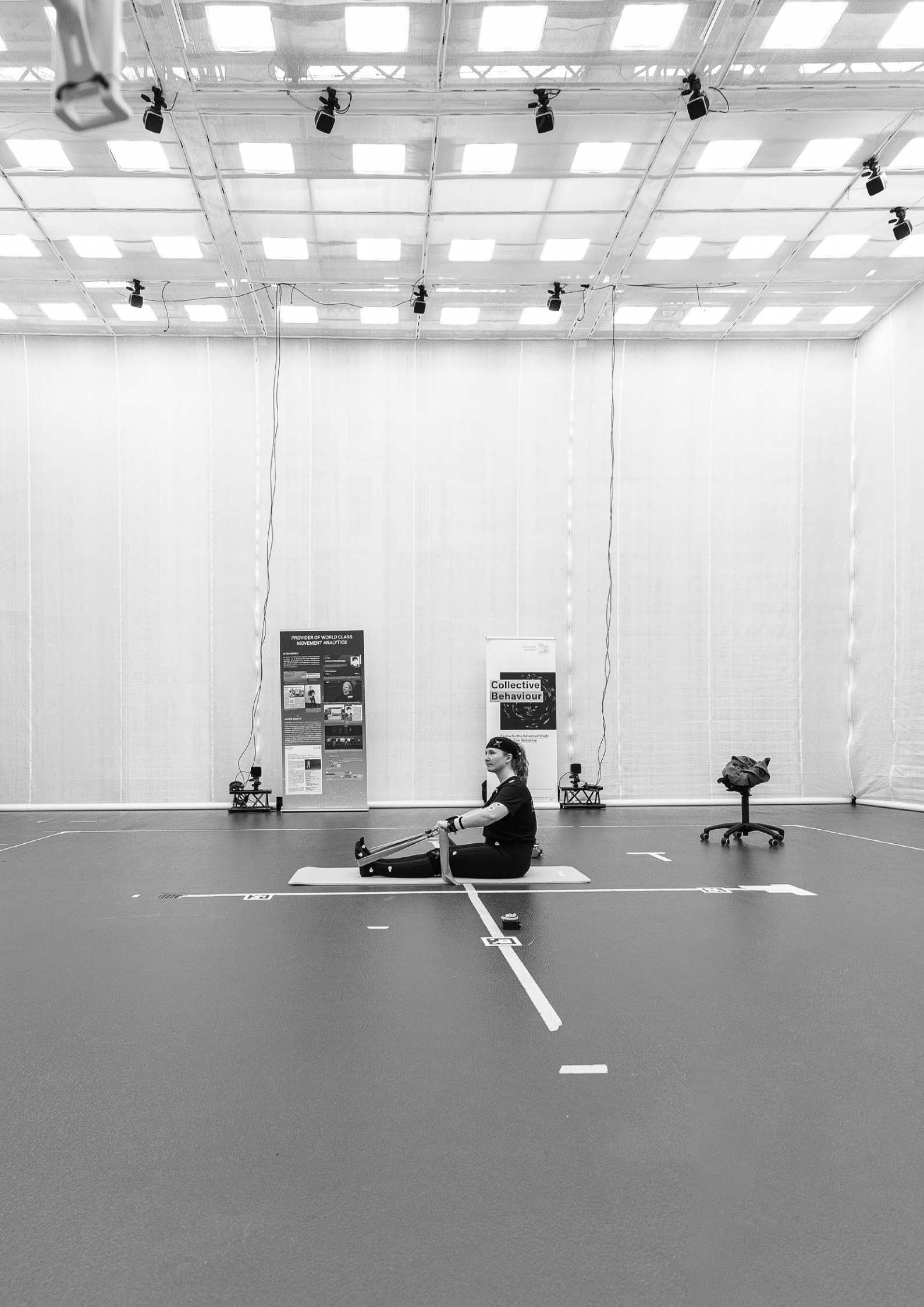
Die Nutzung von KI zur Vermessung von Nanoteilchen wird die Forschung künftig deutlich beschleunigen. „Eine Datengewinnung für eine Analyse, die bisher drei Tage dauerte, kann mithilfe der KI in wenigen Stunden erledigt werden. Und da ist die Nachkontrolle durch einen menschlichen Mitarbeiter bereits eingerechnet“, sagt Wittemann. „Zwar muss die automatisierte Auswertung auch immer wieder angepasst werden, dennoch ist eine deutlich schnellere Datengewinnung möglich und somit auch eine Beschleunigung der Forschung insgesamt.“

mha.

# Der Personaltrainer für die Hosentasche

In Konstanz treffen sich junges Unternehmertum, Spitzenforschung und Gesundheitswesen, um grundlegende Technologien für die personalisierten Sport- und Gesundheitsanwendungen von morgen zu entwickeln.

In der Weite des Imaging Hangars führt eine einzelne Sportlerin Übungen aus. Beobachtet von zahlreichen Kameras dienen ihre Bewegungen einer KI als Trainingsgrundlage.



PROVIDER OF WORLD CLASS  
MOVEMENT ANALYTICS

Collective  
Behaviour

Sind Sie schon einmal in die Situation gekommen, eine Physiotherapie in Anspruch nehmen zu müssen? Dann kennen Sie das vielleicht: In der Praxis wirken die Übungen unter Anleitung noch ganz einfach – mit logischen, leicht zu merkenden Bewegungsabläufen. Doch kaum sollen die Übungen in den eigenen vier Wänden wiederholt werden, schleichen sich erste Zweifel ein: Wie war noch mal die genaue Körperhaltung? Sollte die Bewegung nach vorne oder doch eher leicht seitlich vom Körper weg ausgeführt werden? Und wie musste dabei das Fitnessband angelegt werden? Dabei ist eine korrekte Ausführung der Übungen entscheidend für den Therapieerfolg, und falsche Bewegungen bleiben im schlimmsten Fall nicht nur wirkungslos, sondern verstärken die Beschwerden sogar.

Jetzt stellen Sie sich vor, Sie hätten rund um die Uhr jemanden an Ihrer Seite, der genau solche Fragen beantwortet – egal ob zu therapeutischen Übungen oder beim Fitnesstraining. Bei jeder Einheit, die Sie zu Hause durchführen, erhielten Sie direkte Rückmeldungen: Wurde die Übung korrekt ausgeführt? Oder müsste etwas anders gemacht werden, um den bestmöglichen Effekt zu erzielen? Was nach Personaltrainer\*in klingt und damit für viele unerschwinglich sein dürfte, könnte schon bald für alle zugänglich sein: als digitale Lösung für Smartphone und Tablet. Ermöglichen sollen dies moderne Bildanalyse-Technologien sowie Knowhow und der nötige Unternehmergeist aus Konstanz. Federführend bei der Entwicklung ist das Konstanzer Start-Up Subsequent GmbH.

## Bewegungsanalyse per künstlicher Intelligenz

Die Subsequent GmbH steht – kurz gesagt – für hochmoderne Bewegungsnachverfolgung und -analyse mithilfe Künstlicher Intelligenz (KI). Im Jahr 2021 vom Konstanzer Informatiker Manuel Stein gegründet, arbeitet das junge Unternehmen vor allem mit Kund\*innen



Philip Zimmermann, Chief Technology Officer (CTO) der Subsequent GmbH, befestigt Reflektoren an der Kleidung der Sportlerin, um anschließend per Motion Capturing deren Bewegung im Raum genau nachverfolgen zu können.

### Die Subsequent GmbH und die Universität Konstanz

Die Subsequent GmbH ist seit jeher eng mit der Universität Konstanz verbunden: 2019 trat Manuel Stein erstmals mit seiner Gründungsidee an Kilometer1 heran – die gemeinsame Startup-Initiative der Universität und der HTWG Konstanz. Lisa Kuner, Gründungs- und Fördermittelberaterin von Kilometer1 und Leitung der Stabsstelle Universitätsentwicklung, Forschung und Transfer der Universität Konstanz, unterstützt das Subsequent-Team bis heute in verschiedenen Belangen. Ein Jahr später warb das damalige Gründungsteam aus Manuel Stein, Philip Zimmermann und Marc Lüttecke – allesamt Absolventen der Universität Konstanz – ein EXIST-Gründungsstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie ein. Technisch-fachliches Mentoring erhielten sie in dieser Zeit von Daniel Keim, Professor für Datenanalyse und -visualisierung in Konstanz. Nach der Gründung der Subsequent GmbH 2021 ermöglichte eine Kooperationsvereinbarung die weitere Nutzung von Räumlichkeiten und IT-Infrastruktur der Universität. Es folgten mehrere vom Bund geförderte Kooperationsprojekte mit Konstanzer Forschenden – insbesondere aus der Informatik und der Sportwissenschaft.

aus dem Gesundheits- und Sportbereich zusammen. So war Subsequent bereits offizielle Datenpartnerin der österreichischen Fußballnationalmannschaft und kooperiert derzeit unter anderem mit dem Deutschen Eishockey-Bund oder dem Deutschen Alpenverein – mit letzterem in einem Projekt zum Speed Climbing.

Das Besondere an den KI-basierten Verfahren, die das Subsequent-Team entwickelt: Sie rekonstruieren aus einfachen 2D-Videobildern die dreidimensionalen Skelettbewegungen von Personen. Dafür benötigen sie nicht einmal besonders hochwertige Videoaufnahmen. „Unsere Methoden ermöglichen es, menschliche Bewegungsabläufe im Raum anhand von Bildmaterial auszuwerten, das mit ganz normaler Consumer-Hardware – etwa einer Smartphone-Kamera – aufgenommen wurde. Und das in Echtzeit und mit vergleichsweise geringer Rechenleistung. Damit sind wir der Konkurrenz deutlich voraus“, erklärt Stein. Denn vergleichbare Bewegungsanalysen erfordern sonst

meist teures, zeitaufwändig kalibriertes Equipment.

Um die Nase weiterhin vorn zu behalten, entwickeln Stein und sein Team ihre Verfahren kontinuierlich weiter. Dabei arbeiten sie oft eng mit Forschenden der Universität Konstanz zusammen – so zum Beispiel im aktuellen Projekt „THERESA“, das vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt gefördert wird. THERESA ist ein Gemeinschaftsprojekt der Subsequent GmbH, der Hochschule Trier und der Arbeitsgruppe von Daniel Keim am Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft der Universität Konstanz, in der Stein vor seiner Zeit als Gründer selbst promovierte.

Doch wie genau sieht die Zusammenarbeit im THERESA-Projekt aus – und wie bringt sie uns dem Ziel eines digitalen Personaltrainers näher? „In dem Projekt geht es darum, unser bereits sehr leistungsfähiges Bewegungstracking für Trainings- und Therapieübungen auf die nächste Stufe zu heben. Wir wollen

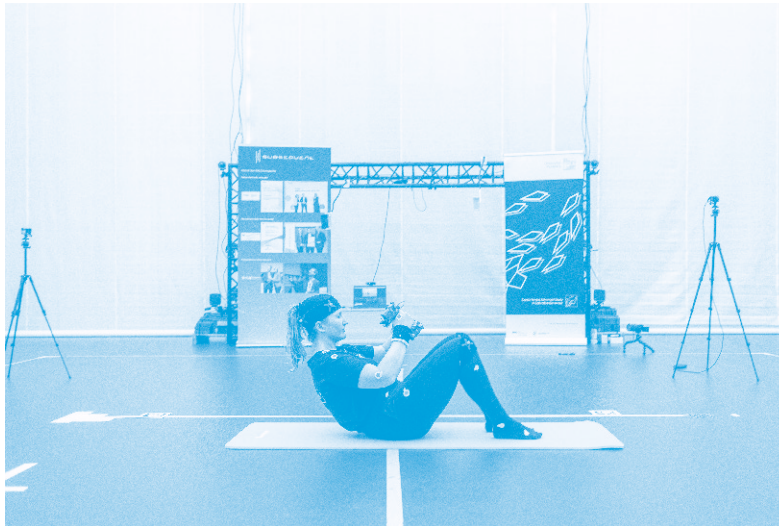
künftig nicht nur die reinen Bewegungen im Raum analysieren, sondern auch den Einsatz von physiotherapeutischen Kleingeräten wie Hanteln oder Fitnessbändern in unsere Auswertungen einbeziehen. Das ist technisch bislang nicht möglich“, so Stein. Vorrangiges Projektziel ist es daher, neue KI-Modelle zu trainieren und zu testen, die diese erweiterten Funktionen ermöglichen sollen.

## Eine breite Datenbasis als Schlüssel

Die ersten Schritte dafür wurden bereits im Frühjahr 2025 auf dem Campus der Universität Konstanz unternommen. Wer zu dieser Zeit den Imaging Hangar der Universität betrat, konnte Zeuge einer eher ungewöhnlichen Szene werden: Mitten in dem fast turnhallengroßen Hightech-Labor des Konstanzer Exzellenzclusters „Collective Behaviour“, in dem sonst das Verhalten ganzer Heuschreckenschwärme erforscht wird oder

Die Reflektoren sind nicht nur am Körper der Versuchsteilnehmenden angebracht, sondern auch an den Trainingsgeräten. So kann beispielsweise der Dehnungszustand des abgebildeten Fitnessbandes nachverfolgt und exakt berechnet werden.





Übungen mit unterschiedlichen Fitnessgeräten ermöglichen später ein umfassendes Training der KI.

Robotergruppen lernen, im Kollektiv zusammenzuarbeiten, absolviert eine einzelne Sportlerin auf ihrer Yogamatte ein Workout mit verschiedenen Kleingeräten. Ihre Kleidung und die Trainingsgeräte sind an mehreren Stellen mit punktförmigen Reflektoren versehen. Ein wahres Meer aus Kameras – von professionellen Fernsehkameras über Action-Cams bis hin zu einfachen Handykameras und Web-Cams – ist dabei auf die Sportlerin gerichtet und erfasst jede Bewegung, während sie ihr 30-minütiges Trainingsprogramm durchläuft.

Was hier auf den ersten Blick passiert, ist schnell erklärt: Die unzähligen Kameras zeichnen das Trainingsmaterial für die KI-Modelle auf, die im THERESA-Projekt entwickelt werden und die später Aufnahmen unterschiedlichster Qualität und Herkunft zuverlässig auswerten können sollen. „Nur wenn wir unsere Bildanalyse-KIs mit möglichst vielfältigem Bildmaterial füttern, lernen sie, Bewegungen und Objekte aus verschiedenen Perspektiven, in unterschiedlichen Kontexten und bei variierender Bildqualität zu erkennen“, erklärt Philip Zimmermann, Chief Technolo-

gy Officer bei Subsequent. „Aus demselben Grund haben wir die Trainingseinheit auch nicht nur von einer einzigen Sportlerin durchführen lassen, sondern nacheinander von insgesamt 25 Teilnehmenden – Männer und Frauen, Jung und Alt, sportlich Erfahrene und eher Ungeübte. Diese Vielfalt in den Trainingsdaten ist entscheidend für die spätere Robustheit der Modelle.“

## Ohne Referenz keine Bewertung

Die vielen Kameras und der Platz, den sie benötigten, waren jedoch nicht der Hauptgrund, warum die Trainingsdatenerhebung im Imaging Hangar der Universität Konstanz stattfand – eine gewöhnliche Turnhalle hätte dafür ausgereicht. Entscheidend ist vielmehr, was sich unter der Decke des Hangars befindet: ein System zum Motion Capturing. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, das vor allem in der Film- und Videospieldustrie eingesetzt wird, um virtuelle Charaktere auf Basis der Bewegungen echter

Menschen zu animieren. Dazu verfolgen spezielle Infrarotkameras die Position von Markierungen auf den Körpern von Schauspieler\*innen. Die erhaltenen Bewegungsdaten werden anschließend auf die virtuellen Charaktere übertragen, um deren Bewegungen möglichst realistisch wirken zu lassen. Die Markierungen, deren Positionen im Raum dabei präzise nachverfolgt werden, sind kleine Reflektoren – genau wie die auf dem Trainingsoutfit unserer Sportlerin.

Das Subsequent-Team hat die Reflektoren auf der Kleidung seiner Proband\*innen gezielt an den Gelenkpunkten angebracht, also an den Stellen, zwischen denen die KI später die „Knochen“ des digitalen Skelettmodells rekonstruieren soll. „Wir erhalten dadurch sogenannte Ground-Truth-Daten – also Referenzwerte, die wir für die Entwicklung unserer Verfahren benötigen. Da das Motion-Capturing-System sehr genau arbeitet, können wir davon ausgehen, dass die erfassten Gelenkpositionen objektiv korrekt sind. Sie können uns deshalb als Maßstab beim Testen und Bewerten der Genauigkeit unserer Modelle dienen“, führt Zimmermann

aus. Und die Reflektoren auf den Hanteln und Fitnessbändern? Sie ermöglichen ebenso die präzise räumliche Nachverfolgung der Kleingeräte während der Übungen – und beim Fitnessband über den Abstand der Reflektoren sogar die Erfassung des Dehnungszustands.

## Warum in die Ferne schweifen, ...?

Während die technischen Aspekte des THERESA-Projektes von den Informatiker\*innen der Subsequent GmbH und der Universität Konstanz vorangetrieben werden, kommt die therapiewissenschaftliche Expertise von der Hochschule Trier: Steffen Müller, Professor für Physiotherapie mit dem Schwerpunkt Bewegungswissenschaft und angewandte Biomechanik, und sein Team halfen bei der Auswahl der therapeutischen Übungen,

bewerten Qualität und Intensität der Ausführung durch die Sportler\*innen und werden helfen, die entwickelten KI-Modelle zu validieren. Denn diese sollen künftig nicht nur die Übungen und Geräte erkennen, sondern auch die dabei entstehenden Kräfte und die Trainingsintensität erfassen – für eine Analyse, die weit über das bloße Zählen von Wiederholungen hinausgeht und zusätzlich die anfangs geschilderte individuelle Leistungsbewertung mit Echtzeit-Feedback ermöglicht.

In seinen anderen Projekten arbeitet das Subsequent-Team häufig mit lokalen Partner\*innen aus dem Gesundheitsbereich zusammen – und das mit großem Erfolg. So wurde das Unternehmen in der Vergangenheit bereits mehrfach mit renommierten Gründer-Preisen ausgezeichnet, darunter der 1. Platz deutschlandweit im Wettbewerb „Digitales Start-Up des Jahres 2023“ des damaligen Bundesministeriums für Wirtschaft und

Klimaschutz. Und doch stellt sich die Frage: Muss man irgendwann in eine der deutschen „Start-Up-Metropolen“ ziehen, um dauerhaft innovativ zu bleiben und in der Gründungs-Szene mitmischen zu können? „Tatsächlich werden wir oft gefragt, warum wir nicht nach Berlin, München oder Karlsruhe gehen“, sagt Stein. „Aber wir haben hier in Konstanz alles, was wir brauchen: eine starke Universität, die uns von wissenschaftlicher Seite bei unserer Weiterentwicklung unterstützt, und engagierte Partner\*innen aus dem Gesundheitswesen, wie das Klinikum Konstanz oder die Kliniken Schmieder, die genau wie wir für Innovation brennen. Wir sehen also keinen Grund, wegzugehen. Im Gegenteil! Wir freuen uns, der Region, in der wir entstanden und gewachsen sind, als Unternehmen auch etwas zurückgeben zu können.“

ds.

**Manuel Stein** – hier als Keynote-Sprecher auf der „Innovation Night“ der Wirtschaftsinitiative „Baden-Württemberg: Connected e.V.“ – ist Chief Executive Officer (CEO) der Subsequent GmbH. Er promovierte bis 2020 in der Arbeitsgruppe von Daniel Keim, Professor am Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft der Universität Konstanz. Mit den Technologien der Subsequent GmbH unterstützt er unter anderem Spitzensportler\*innen wie den derzeitigen Para-Kugelstoßen Weltmeister Nico Kappel und die Goldmedaillengewinnerin Lara Baars. Mehr dazu im Video



– [t1p.de/e49q9](https://t1p.de/e49q9)



# Aus Daten werden Dialoge



# Sozialwissenschaftler\*innen jonglieren in ihrem Forschungsalltag viel mit nackten Zahlen und Statistiken. Im direkten Kontakt mit den Menschen hinter den Daten werden die Erkenntnisse greifbar und die Zahlen zum Leben erweckt.

Wie wirken sich die Folgen des Klimawandels auf Gesellschaften aus – vor allem dort, wo sie besonders stark zu spüren sind? Und wann führen diese Belastungen zu Protest? Diesen Fragen geht Viktoria Jansesberger, Postdoktorandin am Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“ an der Universität Konstanz, in ihrer Forschung nach. Im Zentrum steht dabei das Zusammenspiel von Umweltveränderungen, gesellschaftlicher Ungleichheit und politischer Mobilisierung.

Im Gespräch mit uni'kon gibt sie Einblicke in ihren Forschungsaufenthalt in Chile, erzählt von bewegenden Begegnungen im Feld – und reflektiert darüber, wie wissenschaftliche Erkenntnisse greif- und erfahrbar werden, wenn Theorie und Realität aufeinandertreffen.

## **Frau Jansesberger, warum Chile?**

**Viktoria Jansesberger:** Ich hatte aus verschiedenen Gründen eine Präferenz für Lateinamerika. Es gibt seit zwei Jahrzehnten eine starke Forschungslinie zu „Climate Change and Conflict“ in der sogenannten „Security Group“ – Menschen, die sich schon in den frühen 2000ern oder späten 90ern Gedanken gemacht haben: Was passiert bei Um-

weltveränderungen? Kommt es dadurch zu Konflikten, gesellschaftlichen Spannungen, Migration?

Dabei war der Fokus stark auf den afrikanischen Kontinent gerichtet. Natürlich ist das super relevant – aber gleichzeitig sind auch viele asiatische und lateinamerikanische Länder stark vom Klimawandel betroffen. Chile ist besonders spannend, da es nicht nur von Extremwetter betroffen, sondern auch zentral für die grüne Energiewende ist – als weltweit größter Kupferexporteur und wichtiger Player im Lithiumabbau. Da sind viele verschiedene Probleme sichtbar, die mit Umweltwandel und Klimapolitik zusammenhängen.

## **Wie sind Sie bei Ihrer Forschung vorgegangen?**

Ich habe Daten zu Protestereignissen in Chile der letzten 15 Jahre zusammengestellt, und unsere Forschungsassistentin hat diese dann systematisch nach Protesten zu Umweltthemen, Wasser, Bergbau und Klimawandel durchsucht. Anschließend hat sie bei jedem Protestereignis recherchiert, wer das organisiert hat und welche NGOs beteiligt waren. Parallel dazu haben wir alle Unis in Chile durchforstet und geschaut, wer

dort zu Umwelt-, Wasser- oder Rohstoffthemen arbeitet. So haben wir eine große Kontaktliste aufgebaut, die wir angeschrieben haben. Am Anfang waren wir nervös – aber die Resonanz war viel besser als erwartet.

## **Sie haben also mit Expert\*innen gesprochen – aber nicht mit zufällig ausgewählten Bürger\*innen?**

Genau. Es ging in dieser Phase nicht um eine breite Erhebung unter der Bevölkerung, sondern um die Perspektiven von Menschen, die in NGOs, Forschungseinrichtungen, Ministerien oder dem Journalismus arbeiten – Menschen mit Expertise, aber aus dem lokalen Kontext.

## **Gab es Gespräche oder Begegnungen, die Sie besonders beeindruckt haben?**

Ja, zum Beispiel mit einer indigenen Journalistin, die seit 20 oder 30 Jahren einen eigenen Radiosender betreibt. Ihr Hauptanliegen ist es, über Umweltprobleme insbesondere im Zusammenhang mit indigener Bevölkerung zu berichten und diesen Menschen eine Plattform zu geben, weil sie sonst in den klassischen Medien kaum vorkommen.

Das war eine der Begegnungen, bei der ich wirklich das Gefühl hatte: Sie macht das nicht einfach nur als Beruf, sondern weil sie selbst betroffen ist. Sie kommt aus der Region, hat persönliche Erfahrungen mit den Umweltveränderungen gemacht. Sie hat viele Anekdoten erzählt, etwa darüber, wie Flüsse verschwinden, was sich verändert hat und wie machtlos man sich oft fühlt.

### **Ist die indigene Bevölkerung stärker betroffen?**

Ja, absolut. Das ist einerseits beklemmend, andererseits wissenschaftlich spannend - weil sich diese Mehrfachbelastungen auch in den Daten abzeichnen. Wenn man sich anschaut, wer wo lebt, wo bestimmte Umweltveränderungen stattfinden, dann sind das oft Regionen, in denen marginalisierte Gruppen wohnen. Und wenn Gruppen, die eh schon marginalisiert sind, davon betroffen sind, sind die Auswirkungen natürlich gravierender. Gleichzeitig sehen wir auch, dass es gezielte Muster gibt, zum Beispiel wenn gerade an den Orten Mining betrieben wird, wo indigene Gemeinschaften leben - weil man dort mit weniger Widerstand rechnet oder die politische Stimme schwächer ist.

Diese doppelte oder dreifache Bürde trifft Gruppen, die ohnehin strukturell benachteiligt sind - sozial, politisch, ökonomisch - und dann zusätzlich mit diesen Umweltveränderungen konfrontiert werden.

### **Sie arbeiten normalerweise quantitativ – mit Daten, Tabellen, Modellen. Wie war es für Sie, nun auch in den persönlichen Austausch mit den Menschen zu kommen?**

Total bereichernd, und ich würde gerne immer so arbeiten. Natürlich hat man nicht bei jedem Projekt die Möglichkeit, ins Feld zu gehen, aber was ich jetzt immer versuche: Zu allem, was ich in den Daten finde, illustrative Beispiele zu sammeln - um Dynamiken greifbar zu machen.

Was ich dabei besonders spannend fand - auch im Hinblick auf meine eigene Forschung - war die Erkenntnis, dass die Ergebnisse aus meinen Datenanalysen nicht bloß statistische Konstrukte sind. Sie spiegeln tatsächlich

Prozesse wider, die vor Ort passieren. Es war eindrücklich zu merken, wie sehr sich das, was in Zahlen sichtbar wird, mit den Erzählungen und Erfahrungen aus dem Feld deckt. Es ist auch hilfreich für das eigene Selbstverständnis. Manchmal zweifelt man ja, ob das, was man da statistisch herausfindet, wirklich Sinn ergibt. Aber wenn Menschen vor Ort genau diese Prozesse beschreiben, merkt man: Das stimmt schon, was ich da am Schreibtisch rechne.

### **Haben Sie ein Beispiel?**

Ja, zum Beispiel beim Thema Mining. Unsere Arbeitshypothese war, dass Proteste dort auftreten, wo Lebensbedingungen durch Umweltveränderungen stark beeinträchtigt werden. Aber in Chile haben wir gesehen: Viele Proteste passieren dann, wenn neue Konzessionen verhandelt werden. Es geht nicht nur um die Zerstörung, sondern auch um die Verteilung von Ressourcen.

Ein Spannungsverhältnis, das mir vorher so nicht bewusst war: Viele Communities sehen Mining durchaus auch als Chance - Infrastruktur, Straßen, Mobilfunkmasten, Schulen, Gesundheitseinrichtungen werden oft

erst durch Mining-Konzerne gebaut. Die übernehmen quasi staatliche Aufgaben. Gleichzeitig entstehen Folgeprobleme, wenn die Konzerne wieder gehen.

### **Das heißt, es braucht einen Aspekt von wahrgenommener Ungerechtigkeit – nicht nur eine objektive Verschlechterung der Lebensumstände?**

Genau. Schlechte Bedingungen allein führen nicht zwangsläufig zu Protest. Erst wenn Menschen das Gefühl haben, dass es ungerecht ist, kommt es zu einer Mobilisierung - zum Beispiel weil andere profitieren oder der Staat versagt. Und es braucht sogenannte „critical time periods“ - also Momente, in denen sich etwas verändert oder verändern könnte.

### **Sie haben eingangs erwähnt, dass Chile nicht nur stark von Extremwetterereignissen betroffen ist, sondern auch als zentraler Player für die Energiewende eine Rolle spielt. Kommt es da nicht zu Spannungen zwischen Klima- und Umweltschutz?**

Ja, das ist tatsächlich eines der großen Learnings, die ich aus dem Feld mitge-

#### **Über das Forschungsprojekt**

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Climate Inequalities in the Global South: From Perceptions to Protests“ hat Viktoria Jansesberger zusammen mit ihrem Projektteam zunächst Daten zu klimabezogenen Protesten weltweit ausgewertet. Im Zentrum der Untersuchung stand die Forschungsfrage, wo es unter welchen Bedingungen zu Mobilisierung kommt. Aufbauend auf dieser quantitativen, also rein zahlenbasierten Analyse haben die Konstanzer Forschenden anschließend Chile und Südafrika für vertiefende Fallstudien ausgewählt. 2024 führte Jansesberger Interviews mit Expert\*innen und Akteur\*innen aus Zivilgesellschaft und Forschung in Chile. Diese Eindrücke bilden nun wiederum die Grundlage für eine anschließende Bevölkerungsumfrage - mit dem Ziel, Protestdynamiken im Kontext von Klimawandel und sozialer Ungleichheit besser zu verstehen.



Viktoria Jansesberger ist Politikwissenschaftlerin und Postdoktorandin am Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“. Außerdem ist sie im Projekt „Investigating Climate Justice Preferences for Financing Instruments for Loss and Damage“ an der Universität Salzburg beschäftigt. Ihre Forschungsinteressen umfassen Klimawandel, Konflikt, politische Partizipation und Ungleichheit.

nommen habe - und auch ein Interesse, das ich weiterverfolgen möchte. Ich hätte vorher nie gedacht, wie oft sich Klima- und Umweltschutz in der Praxis gar nicht so leicht miteinander vereinbaren lassen.

Beispiel erneuerbare Energien: Das klingt erstmal super - und grundsätzlich ist es das ja auch. Aber wenn man sich dann die Details anschaut, merkt man, wie komplex es ist. Der Abbau seltener Erden für Solarpanels und Batterien führt in manchen Regionen zu Wasserknappheit, Kupferabbau zu extremer Verschmutzung. In südlichen Regionen Chiles etwa hat die Lachszucht massive ökologische Probleme verursacht.

Auch Wasserenergie - also der Bau großer Dämme - war für mich so ein Punkt. Ich dachte immer, das sei per se gut. Aber vor Ort haben mir Umweltaktivist\*innen erklärt, dass dadurch ganze Ökosysteme geflutet und unwiederbringlich zerstört werden. Man merkt dann: Viele Dinge, die man aus globaler Klimaperspektive als „positiv“ betrachtet, haben auf lokaler Ebene gravierende Folgen - gerade für Gruppen, die ohnehin schon benachteiligt sind.

#### **Also ein klassisches Dilemma?**

Ja, total. Und das bereitet mir auch persönlich Kopfschmerzen. Ich denke dann auch über mein eigenes Verhalten nach - was ich konsumiere, wie ich mich bewege, was ich unterstütze. Und es sind auch die Spannungsfelder zwischen sozialen und ökologischen Fragen, zwischen kurzfristigem Nutzen und langfristiger Nachhaltigkeit. Wenn Zugtrassen durch Wälder oder Feuchtgebiete gebaut werden, ist das klimapolitisch vielleicht sinnvoll - aber in Sachen Naturschutz problematisch. Auch unter Umwelt-NGOs herrscht da nicht immer Einigkeit, was priorisiert werden sollte.

#### **Ist Ihre Forschung dadurch ein Stück weit ein „Call to Action“?**

Schwierig. Natürlich ist meine Forschung politisch relevant - sonst würde ich sie ja nicht machen. Aber ich verstehe mich nicht als Aktivistin. Ich sehe meine Rolle eher darin, verlässliche, nachvollziehbare und möglichst realitätsnahe Informationen bereitzustellen, damit Entscheidungsträger\*innen fundierte Entscheidungen treffen können. Das heißt nicht, dass ich keine Haltung

habe. Aber meine Aufgabe ist nicht, konkrete politische Empfehlungen zu formulieren, sondern eine fundierte Datenbasis zu schaffen, auf deren Grundlage dann politische Debatten geführt werden können.

#### **Was nehmen Sie für Ihre zukünftige wissenschaftliche Arbeit mit?**

Ich wurde darin bestärkt, dass Feldforschung wichtig ist - und Spaß macht. Ich habe unglaublich nette, kooperative und reflektierte Menschen kennengelernt. Das hat einen Schneeballeffekt: Diese Menschen kennen wiederum andere, mit denen man ins Gespräch kommen kann. Man baut sich ein Netzwerk auf.

Wenn man einmal im Feld war, kennt man die Menschen, kennt ihre Geschichten - und sie tragen das auch weiter. Ich habe jetzt viele Kontakte, von denen ich denke: Wenn jemand eine Frage zu diesem oder jenem Thema hätte, wüsste ich genau, wen ich empfehlen könnte. Das finde ich wahnsinnig wertvoll - sowohl für meine Arbeit als Wissenschaftlerin als auch für mich als Person.

Das Gespräch führte Annalena Kampermann.



# Die Vermessung des Rauschens

**Der Sonderforschungsbereich  
1432 befasst sich mit einem Thema,  
das genauso fundamental  
wie überraschend ist:  
mit dem Rauschen.**

Am Anfang war das Rauschen. Es ist immer da, mal eher dezent im Hintergrund, mal sehr deutlich im Vordergrund. Es begleitet so ziemlich jeden physikalischen Effekt, lässt sich nie ganz ausschließen. Selbst wo absolut nichts ist, in der Leere des Vakuums, ist noch immer das Rauschen in Form von Fluktuationen des elektromagnetischen Felds.

Wir hören das Rauschen als Störgeräusche von Mikrofonen und Lautsprechern, wir sehen das Rauschen bei physikalischen Messungen als gezackte Kurven in einem Koordinatensystem. Es gibt weißes und rosa Rauschen oder auch thermisches Rauschen. Viele von uns ärgern sich regelmäßig über das Rauschen, wollen es herausfiltern, damit man das gewünschte Signal umso besser empfängt. Bisläng wurde das Rauschen weitgehend als Störeffekt gesehen, den es zu unterdrücken gilt. Inzwischen formierte sich aber längst die Idee: Das Rauschen ist mehr als nur ein Störeffekt. Das Rauschen ist selbst ein Signal, es trägt Informationen in sich. „The noise is the signal“, betitelte der Physiker Rolf Landauer bereits 1998 seine Nature-Publikation.

Doch wenn das Rauschen eine Mine an Informationen ist, dann können wir darin auch schürfen. Denn was wir als Rauschen wahrnehmen, ist in Wahrheit die Spur von etwas Tieferliegendem: winzige Fluktuationen physikalischer Größen – spontane, selbstständige Schwankungen, etwa in der elektrischen Spannung, der Magnetisierung oder der Orientierung von Spins. Indem wir das Rauschen besser verstehen, gewinnen wir auch ein tieferes Wissen über die physikalischen Vorgänge, die es begleitet. Und wer weiß, vielleicht können wir sogar bestimmte physikalische Prozesse verbessern, indem wir gezielt das Rauschen beeinflussen.

### **Aus einem Treffen wurde eine Idee, aus einer Idee ein Forschungsverbund**

Am Anfang war das Rauschen: auch am Anfang des Sonderforschungsbereichs SFB 1432. Dabei knüpft der Fachbereich Physik an eine lange Tradition an: Mit dem SFB 513 zu Nanostrukturen und dem SFB 767 zu kontrollierten Nanosystemen war er bereits zweimal

erfolgreich. Als der letzte SFB auslief, kam im Kreis der Physiker\*innen der Wunsch auf, ein neues gemeinsames Thema zu entwickeln. 2017 begannen Gespräche über die hier erforschten Materialien, Systeme, Methoden, Längen- und Zeitskalen – und man tastete sich so an ein mögliches gemeinsames Thema heran. „Da haben wir in einer Gruppendynamik erkannt, dass das Rauschen eine Fragestellung ist, die sich durch all unsere Arbeiten zieht“, blickt der Konstanzer Physiker Wolfgang Belzig zurück. Das Rauschen erwies sich als Schlüssel – ein verbindendes Phänomen trotz der Vielfalt innerhalb des Fachs, mit Anknüpfungspunkten zur Chemie und Mathematik. „Rauschen ist ja unabhängig vom konkreten System. Können wir da gemeinsame Einsichten gewinnen, mittels der Beschreibung von Phänomenen in ganz unterschiedlichen Systemen? Die Erkenntnis kam auf: Fluktuationen können als zusammenhängende Forschungsfrage verstanden werden und als tragende Frage für einen Forschungsverbund dienen.“

Aus den ersten Treffen entstand eine kühne Idee: Die Wissenschaft-

Unten links und oben rechts: Der SFB als Ort der Begegnung – Diskussionen und Ideenaustausch beim ersten Symposium, anno 2011 im Konstanzer Konzilgebäude.





ler\*innen beschließen, das Rauschen in den Mittelpunkt ihrer gemeinsamen Forschung zu stellen. Sie wollen Fluktuationen und nichtlineare Prozesse in den unterschiedlichsten Bereichen und auf verschiedenen Skalen erforschen: Fluktuationen in elektromagnetischen Feldern, in einzelnen Teilchen wie Elektronenspins oder Molekülen; kollektive Fluktuationen etwa in der Magnetisierung oder in Festkörpern bis hin zu kolloidalen Modellsystemen und Biosystemen. In all diesen und weiteren Bereichen möchten sie nachvollziehen, wie Fluktuationen und Nichtlinearitäten das Verhalten physikalischer Systeme beeinflussen, die weit vom Gleichgewicht entfernt sind. Die Idee eines neuen Sonderforschungsbereichs war geboren.

Wolfgang Belzig ist heute Sprecher dieses SFB 1432, der sich aus jener Initiative formierte und im November 2020 erstmals von der Deutschen For-

schungsgemeinschaft bewilligt wurde. Der SFB vereint Forschende aus der Physik, Chemie und Mathematik. Das Wort Rauschen ist aus dem Titel gewichen – inhaltlich aber bleibt es bestehen. Der Titel des SFB formuliert es nun präziser: „Fluktuationen und Nichtlinearitäten in klassischer und Quantenmaterie jenseits des Gleichgewichts“.

Für viele Kolleg\*innen ist die thematische Ausrichtung überraschend und umso spannender, berichtet Belzig nicht ganz ohne Stolz: „Auf Konferenzen kommt häufig die Rückmeldung von Fachkolleg\*innen, dass sie den SFB interessant finden. Eine Forschungsaktivität, die sich voll auf das Rauschen konzentriert, in all diesen verschiedenen Aspekten – das ist ungewöhnlich. Das Forschungsthema ist auf der einen Seite fundamental, aber zugleich auch hochinteressant für die Anwendung. Kann ich zum Beispiel magnetisches Schalten durch gezieltes Einstellen des



In versammelter Stärke: Das Team des Sonderforschungsbereichs 1432 bei seinem Symposium 2021.

Rauschens beschleunigen oder verbessern?“ Gerade auf internationaler Ebene sei ihm häufig signalisiert worden, dass ein solches Forschungsthema in vielen Ländern nicht denkbar gewesen wäre, erzählt Belzig: „Dass etwas so Fundamentales gefördert wird, wird sehr positiv gesehen.“

### Mit Bravour verlängert

Inzwischen ist der SFB in seiner zweiten Förderphase angelangt, er bestand die wissenschaftliche Begutachtung mit Bravour. Jedes einzelne der 23 beantragten Teilprojekte wurde bei der Verlängerung bewilligt, eine Seltenheit bei solch großen Verbundprojekten. Mehr als 180 Publikationen entstanden in der ersten Förderperiode – umso eindrucklicher, wenn man bedenkt, dass sich in jener frühen Phase eines Verbundprojekts viele der Projektpartner\*innen zunächst erst zusammenfinden.

Wenn Wolfgang Belzig auf die erste Förderphase zurückblickt, so will er

nicht von einem roten Faden sprechen, der sich durch die Forschung des SFBs zog, sondern von vielen roten Fäden. So unterschiedlich die Themenbereiche sind, in denen das Rauschen erforscht wird, so vielseitig sind auch die Forschungserfolge. Sie ziehen sich von Effekten der Magnetisierung über ultraschnelle Phänomene bis zum elektrischen Transport, „aber so genau hingeschaut, dass man die einzelnen Elektronen tunneln sieht“. Es ging um neue experimentelle Methoden zur Beobachtung von Quantenfluktuationen und ultraschnellen Elektronenprozessen, um Fortschritte in der Magnetismusforschung sowie den Nachweis nichtlinearer Effekte in Nanomechaniksystemen und stark überdämpften Umgebungen.

Eine wichtige Grundlage für den Erfolg des SFBs sind experimentelle Fortschritte, zum Beispiel die Entwicklung von neuen Methoden wie der Spinrausch-Spektroskopie – eine essenzielle Voraussetzung, um diese kaum wahrnehmbaren Fluktuationen überhaupt erst erforschen zu können. Man-

che dieser physikalischen Prozesse spielen sich im Attosekundenbereich ab, dem Milliardstel einer Milliardstel Sekunde, und in der Größenordnung des Billionstel Teils eines Meters. Die Grenzen des Messbaren müssen zunächst verschoben werden, um das Rauschen überhaupt erst vernünftig in den Blick nehmen zu können. „So ein fundamentales Thema, das braucht eben auch Fortschritte im Experiment, neue Methoden, neue Apparate. Das dauert halt“, resümiert Belzig. Der lange Atem eines SFBs ist einer seiner Hauptvorteile: dass man auch mal ein Experiment planen kann, das über vier Jahre hinausgeht.

Ein weiterer Vorteil des SFBs ist seine Strahlkraft. „Ein SFB macht eine Universität attraktiv für Talente, die in diesem Bereich arbeiten. Sie gehen natürlich dahin, wo sie eine Chance haben, um selbstständig arbeiten zu können und sichtbar zu werden.“ Belzig unterstreicht: „Der SFB ist ein Ort der Begegnung, in dem sich Leute finden, kennenlernen, sich zu Projekten zusammentun.“ Bereits aus der ersten

Phase kann er zahlreiche Geschichten von Forschenden aufzählen, die sich neu zusammaten, neue Projekte initiierten und den SFB inhaltlich erweiterten. In der zweiten Förderphase wurden auf diese Weise sechs neue Projekte aufgenommen.

Spielraum für Neues gibt es: Ein Sonderforschungsbereich hat zwar ein thematisches Zentrum, er ist aber inhaltlich flexibel. „Die Projekte sind generell nicht festgeschrieben, sie können sich im Laufe des Projekts selbst verändern“, erklärt die wissenschaftliche Koordinatorin des SFBs 1432, Felicitas Hellbach. „Diese Weiterentwicklung findet durch die Forschung kontinuierlich statt. Durch den Rahmen des SFBs legen wir natürlich auch die Schwerpunkte dahingehend, dass die Mitglieder sich vernetzen, dass sie gezielt miteinander ins Gespräch gehen und sich weiterentwickeln. Da lebt diese Entwicklung auf.“

Auch Belzig bestätigt: „Es ist nicht immer so, dass das alles planbar ist. Man hat in der Forschung vielleicht irgendwelche Erwartungen, aber oft werden sie in einer Weise erfüllt, die man nicht vorhergesehen hat. Das ist eines der Grundprinzipien der Grundlagenforschung.“ Projekte verändern sich, werden weiterentwickelt, manchmal vorzeitig abgeschlossen und neue Projekte werden initiiert. „Das muss nicht heißen, dass etwas nicht funktio-

niert hat“, betont Hellbach, „sondern es kann auch sein, dass etwas besonders Interessantes auftaucht – und dann verschiebt sich der Fokus.“

## Gelebte Promovierendenkultur

Wo Neues ist, da ist auch Nachwuchs. Zum Erfolgskonzept des SFB 1432 gehört seine Ausrichtung auf Early-Career-Researchers mit seinem integrierten Graduiertenkolleg „Fluctuations and Nonlinearities“, kurz FaN. Der SFB hat früh verstanden, dass es bei der Nachwuchsförderung nicht nur auf Stellen, Strukturen und Förderangebote ankommt. Ein nicht zu unterschätzender Wert ist die Schaffung einer lebendigen Promovierendenkultur: ein Gemeinschaftsgefühl, ein Miteinander, ein Selbstverständnis als Gruppe. Das schafft Zusammengehörigkeit, ist aber auch die Grundlage für den so wichtigen Austausch in der Wissenschaft, auf fachlicher und persönlicher Ebene.

Das Erfolgsrezept für eine positive Gruppendynamik kann so schwer wie Quantenforschung sein, aber manchmal ist es auch so einfach wie eine gemeinsame Pizza im Seminar. Denn auch Forschung geht manchmal durch den Magen, und die „Pizza-Seminare“ des SFBs sind legendär geworden: Man trifft sich mit reichlich Verpflegung

Der Sprecher und die wissenschaftliche Koordinatorin des Sonderforschungsbereichs 1432: Wolfgang Belzig und Felicitas Hellbach.



im Seminarraum und isst zusammen, während man Einblicke in die eigene Arbeit im SFB gibt und Fragen der Physik, Mathematik und Chemie diskutiert. Hinzu kommen Retreats für die Promovierenden, bei denen sie sich ohne „Senior Researchers“ unter ihresgleichen austauschen können, woran sie gerade arbeiten – und wo man sich zusammmentun könnte. Wolfgang Belzig und Felicitas Hellbach betrachten die positive Kultur des Miteinanders als einen der schönsten und auch grundlegendsten Erfolge des SFBs. „Das hat auf verschiedensten Levels dazu geführt, dass wir eine gemeinsame Forschung ausgebaut haben“, ist sich Belzig sicher.

Mit der neuen Förderphase rückt die Wissenschaftskommunikation stärker in den Fokus. Ein eigenes Öffentlichkeits-Projekt bringt die Themen Fluktuationen, Nichtlinearität und Nicht-Gleichgewicht in die Öffentlichkeit – mit EduGames für interessierte Oberstufenleistungskurse und forschungsnahen Erklärvideos, die allgemeinverständlich zugänglich gemacht werden. „Wissenschaftskommunikation ist für uns nicht nur Öffentlichkeitsarbeit, sondern Teil der wissenschaftlichen Ausbildung“, sagt Felicitas Hellbach. Promovierende werden dazu in Workshops geschult – ob für Schulklassen, Fachpublikum oder digitale Formate.

Zur wissenschaftlichen Ausbildung im SFB zählt auch die bewusste Förderung verlässlicher Karrierewege. Seit Beginn gehört sie zum Selbstverständnis des SFBs. Inzwischen übernehmen fünf Nachwuchswissenschaftler\*innen die Leitung eigener Projekte, eine verantwortungsvolle Rolle mit Sichtbarkeit und Profil. Gleichzeitig richtet sich die Qualifizierung von Promovierenden nicht allein auf akademische Laufbahnen, sondern eröffnet auch hervorragende Perspektiven in Industrie und Wirtschaft.

### Motivation und Rückendeckung

Der SFB kann heute auf große Erfolge zurückblicken, sowohl in seiner Forschung als auch bei seiner wissenschaftlichen Begutachtung. Wie aber unterstützt die Universität das gute Gelingen? Was waren die Erfolgsfaktoren für die positive Begutachtung des SFBs, neben seiner wissenschaftlichen Exzellenz? „Wir hatten die Rückendeckung des Rektorats. Nicht nur während der Antragstellung, sondern auch am Tag der Begutachtung. Die durchgängige Präsenz der Universitätsleitung war alles andere als selbstverständlich und wurde auch in der Begutachtung positiv aufgenommen. Wir sind sehr dank-

bar, dass wir die Unterstützung bekommen“, bekräftigt Belzig.

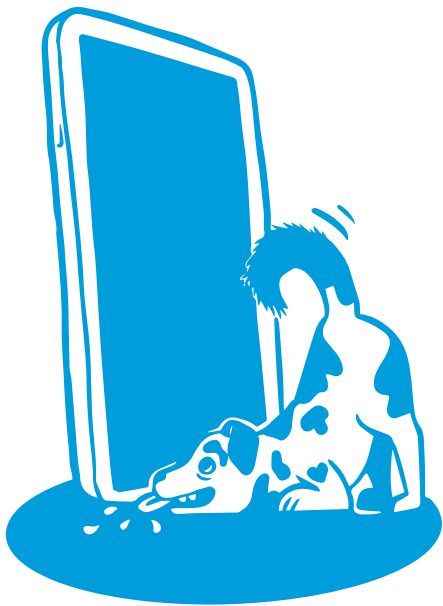
„Die Vernetzung zu den Support Structures funktioniert hier in Konstanz sehr gut“, zählt Felicitas Hellbach weiter auf, „der Forschungssupport war sehr hilfreich.“ Hinzu kommt das Konstanzer Konzept der Core Facilities: Wissenschaftliche Infrastrukturen wie zum Beispiel das Nanostrukturlabor (nano.lab) und der Scientific Compute Cluster können von allen genutzt werden. „Das ist ganz essenziell, dass es offen und für alle zugänglich ist“, unterstreicht Belzig. Beide Einrichtungen sind Ausdruck einer langfristig gewachsenen Forschungskultur, mit prägenden Impulsen und strukturellen Entwicklungen aus früheren Sonderforschungsbereichen. Ganz besonders freut er sich jedoch über einen weiteren, nicht ganz selbstverständlichen Baustein für das gute Gelingen des SFBs: dass die Universität das Thema „Material – Funktion – Quanten“ als einen ihrer fünf Forschungsschwerpunkte eingerichtet hat. „Es ist eine Motivation für uns zu sehen: dass unser SFB existiert, ist eine wichtige Säule in unserer Universität.“ Dieses Bekenntnis zur Forschung des SFBs – das ist bei weitem mehr als nur Rauschen.

gra.

„Der Sonderforschungsbereich  
ist ein Ort der Begegnung,  
in dem sich Leute finden, kennenlernen  
und sich zu neuen Projekten  
zusammentun.“

Wolfgang Belzig

# Weiter geht's im Netz



Weitere Artikel erscheinen regelmäßig auf [campus.kn](http://campus.kn), dem Online-Magazin der Universität Konstanz: – [campus.uni-konstanz.de](http://campus.uni-konstanz.de)



– [t1p.de/2rokj](http://t1p.de/2rokj)

TXT

## Pitches, die begeistern!

Wissenschaft in die Gesellschaft tragen – das funktioniert oft über die Gründung von jungen Start-ups. Die Initiative „Kilometer1“ hilft jungen Menschen an der Universität Konstanz, ihre Ideen marktreif zu machen. Ein Highlight dabei ist der jährlich stattfindende Idea Cup, bei dem mehrere Teams die Chance bekommen, ihre Ideen kurz und knackig einer Jury vorzustellen.



– [t1p.de/3fanx](http://t1p.de/3fanx)

TXT

## Die Mammuts sind aus der Zeit gefallen

Man darf nicht immer alles glauben, was man sieht. Das haben auch Umweltgenomikerin Laura Epp und ihr Team festgestellt, als sie in sehr jungen Sedimentschichten eines sibirischen Sees die DNA von eigentlich längst ausgestorbenen Mammuts fanden. Wäre der Fund korrekt, würde das alles auf dem Kopf stellen, was wir über Mammuts zu wissen glauben. Eine Spurensuche.



– [t1p.de/drpp2](http://t1p.de/drpp2)

TXT

## Tierische Allianzen

Die Tierwelt ist voller faszinierender Beispiele für die Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Arten: von Putzerlippfischen, die größere Fische von Parasiten befreien, über Vögel, die Erdmännchen vor Fressfeinden warnen, bis hin zu Oktopussen, die gemeinsam mit Fischen auf Jagd gehen. Welche Mechanismen der Wahrnehmung, des Lernens oder der Entscheidungsfindung stecken dahinter?



Mit dem Ohr  
am  
Bienenstock

## Nur äußerst selten wurde bisher bei Honigbienen ein Verhalten beobachtet, das als Stoppsignal interpretiert wird. Am Exzellenzcluster „Kollektives Verhalten“ schließen sich Forschende verschiedener Disziplinen zusammen, um diesem mysteriösen Signal auf den Grund zu gehen.

Eine Honigbiene ist auf dem Weg zurück zum Bienenstock. Ihre Nahrungssuche lief nicht wie erhofft. Auf einem nahegelegenen Blütenfeld – eigentlich eine beliebte und sichere Sammelstelle für Nektar und Pollen – hatte sie eine unheimliche Begegnung: Eine Krabenspinne kauerte gut getarnt zwischen den Blüten einer Goldrute und hätte sie um Haaresbreite erwischt.

Mit dem Schrecken davon gekommen erreicht die Biene schließlich nach wenigen hundert Metern den heimischen Stock. Sie fliegt hinein, sammelt sich kurz und bemerkt dabei eine andere Biene, die sich mit einem kleinen Gefolge im Schlepptau tänzelnd über eine Wabe bewegt. Die heimgekehrte Biene zögert nicht lange und geht auf direkten Kollisionskurs mit ihrer tänzelnden Artgenossin. Was folgt, ist der unvermeidliche Zusammenstoß.

### Der Tanz als Kommunikationsform

Um zu verstehen, was hier gerade passiert ist, müssen wir zunächst einen Blick auf das ahnungslose Opfer des Aufpralls werfen. Warum tänzelte die angerempelte Biene überhaupt über

die Wabe? Giovanni Galizia forscht seit vielen Jahren zur Neurobiologie von Insekten und kennt die Antwort: „Honigbienen sind soziale Insekten, die sich über Nahrungsquellen austauschen und dann als Kolonie immer wieder zu besonders ergiebigen Blütenfeldern zurückkehren. Dafür verwenden Sie eine einzigartige Form der Kommunikation: den sogenannten Schwänzeltanz.“ Kommt eine Biene erfolgreich von der Nahrungssuche zurück, verteilt sie kleine Nektarproben an andere Bienen im Stock und beginnt dann ihren Tanz. Artgenossinnen, die von der Kostprobe überzeugt sind, schließen sich der tanzenden Biene an und erfahren aus dem Schrittmuster, in welcher Richtung und wie weit entfernt vom Stock sie fündig werden.

Auf diese Weise erhält im Gedränge des Bienenstocks zwar immer nur eine kleine Anzahl von Bienen gleichzeitig die Weginformationen, trotzdem verbreiten sich diese wie ein Lauffeuer durch die Kolonie. Es reichen zehn Bienen, die dem Tanz folgen. Sie kehren nach einem kurzen Ausflug zum betanzten Ort ebenfalls mit süßem Nektar in den Stock zurück und fangen ihrerseits an zu tanzen.

#### So funktioniert der Schwänzeltanz

Die Tanzschritte des Schwänzeltanzes sind schnell erklärt: mit wackelndem Hinterteil einige Schritte geradeaus, dann rechtsherum im Halbkreis zurück zum Ausgangspunkt; anschließend wieder die gleiche Anzahl an Schritten vorwärts und diesmal linksherum zurück; dann von vorne.

Entscheidend ist dabei der gerade Abschnitt: je länger er ist, desto weiter die Entfernung vom Bienenstock zur Nahrungsquelle. Der Winkel, den die gerade Strecke auf der hochkant stehenden Wabe zur Lotrechten einnimmt, gibt Aufschluss über die Richtung. Er entspricht dem Winkel, den die Biene beim Verlassen des Stocks im Verhältnis zur Sonne einschlagen muss.



„So werden aus einer Biene erst zehn, dann hundert, dann tausend - und nach wenigen Wiederholungen hat das gesamte Bienenvolk Kenntnis von der neuen Nahrungsquelle“, veranschaulicht Galizia. Die tänzelnde Biene auf der Wabe wollte also den anderen Bienen im

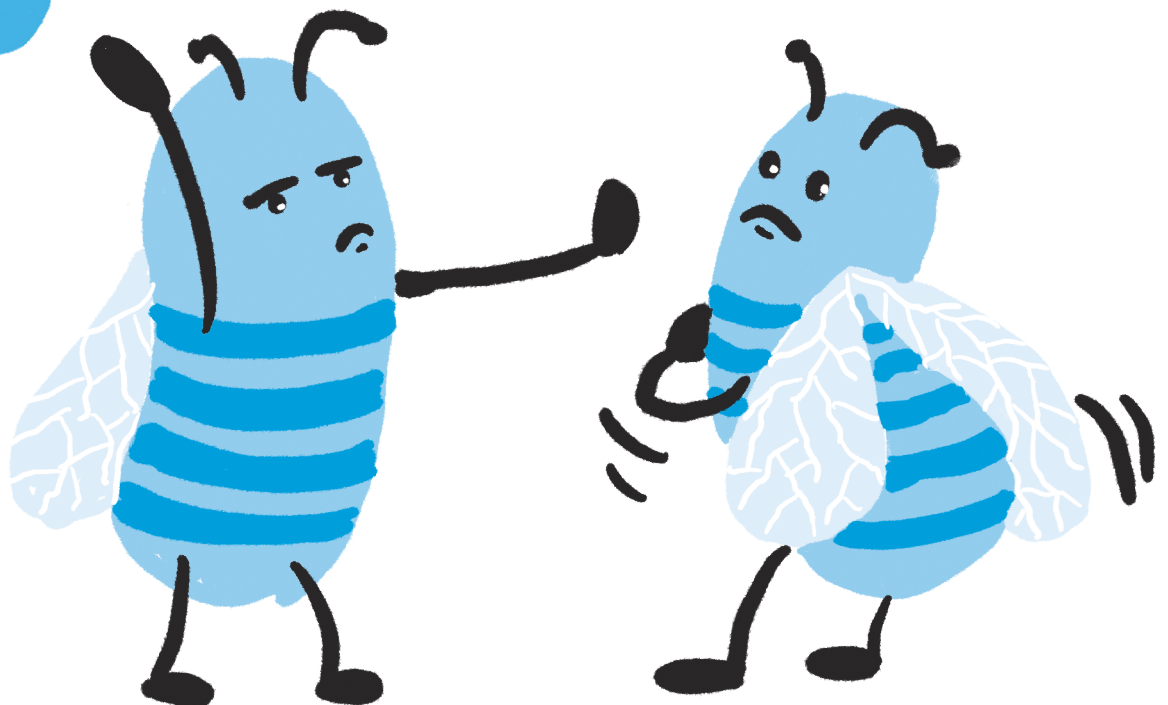
Stock gerade vom Ort einer lukrativen Nahrungsquelle berichten - ebenjene Ansammlung von Blumen, auf deren Blüten nun die gefährliche Spinne auf Beute lauert.

### Die rollende Lawine stoppen

Was aber passiert, wenn eine beliebte Nektarquelle plötzlich zur Gefahr wird? Fliegt die gesamte Kolonie dann unweigerlich in ihr Verderben? Oder gibt es eine Möglichkeit, die weitere Bewerbung der Quelle zu unterbrechen? „Die gibt es!“, bestätigt Galizia und erklärt:

„Hat eine Biene beim Besuch einer Nahrungsquelle schlechte Erfahrungen gemacht, kann sie eine andere Biene, die diese Quelle gerade anpreist, in ihrem Tanz unterbrechen. Und zwar auf recht rabiante Weise - indem sie die tanzende Biene einfach anrempelt.“ Genau wie in der anfänglichen Szene beschrieben.

Da dieses Verhalten vergleichsweise selten auftritt und die Forschung zum Stoppsignal noch recht jung ist, sind bisher nicht viel mehr als dessen grober Ablauf und Funktion bekannt. Um die Geheimnisse des Signals endlich zu lüften, hat sich am Konstanzer Exzellenzcluster „Kollektives Verhalten“ ein Team aus Expert\*innen unterschiedli-



„Das Stoppsignal ist eine erstaunliche kognitive Leistung für ein Insekt. Die ausführende Biene muss dafür nicht nur den Tanz der Artgenossin richtig deuten, sondern ihn zusätzlich mit der Erinnerung an ihre eigene, negative Erfahrung am betanzten Ort in Zusammenhang bringen.“

Giovanni Galizia

cher Fachrichtungen zusammengefunden, zu dem neben Biolog\*innen auch ein Toningenieur, ein Informatiker und ein Robotiker gehören. Ihr erstes Etappenziel ist es, das Stoppsignal in dem Gewusel aus tausenden Bienen, die sich in einem Bienenstock tummeln, zuverlässig zu erkennen und zu dokumentieren. Denn um etwas überhaupt erforschen zu können, muss zunächst die entsprechende Datengrundlage geschaffen werden.

### Ein Geräusch als Schlüssel

Das bedeutet in diesem Fall: beobachten und abwarten. „Einen Bienenstock einfach nur mit Kameras zu versehen und die Aufnahmen vom Getümmel auf den Waben händisch nach dem Stoppsignal abzusuchen, wäre aber viel zu mühselig“, sagt Projektmitglied Andreagioanni Reina, der zu bio-inspirierten

Robotersystemen forscht. Stattdessen möchte das Konstanzer Forschungsteam die Beobachtung des Signals automatisieren. „Was den Schwänzeltanz selbst angeht, sind wir diesbezüglich schon sehr weit. Wir haben eine Künstliche Intelligenz trainiert, die das auffällige Tanzmuster automatisch auf Kamerabildern ausmacht und sogar die darin enthaltene Ortsinformation für uns dekodiert“, so Reina.

Beim Erkennen des eher unscheinbaren Stoppsignals im Chaos des Bienenstocks stößt jedoch auch eine Bildanalyse-KI an ihre Grenzen. Das Projektteam macht sich daher eine andere Eigenschaft des Verhaltens zunutze: Beim Zusammenstoß mit der tanzenden Biene erzeugt die unterbrechende Biene zeitgleich ein gut hörbares, hochfrequentes Geräusch. „Wir wissen noch nicht, ob dieses Geräusch ein simpler Nebeneffekt ist, oder ob die angerempelte Biene - und eventuell auch die ihr folgenden Bienen - daraus

Informationen gewinnt. So oder so ist das Geräusch derart charakteristisch für das Stoppsignal, dass es uns helfen kann, dieses zuverlässig zu detektieren“, bemerkt Reina.

### Hinhören statt nur hinzusehen

Mit dieser Idee im Hinterkopf entwickelt das Team derzeit einen neuartigen Beobachtungs-Bienenstock, bei dessen Bau es tatkräftige Unterstützung durch die Wissenschaftlichen Werkstätten der Universität erhält. Zusätzlich zu Kameratechnik ist der Hightech-Bienenstock mit einem Raster aus Mikrofonen ausgestattet, die das Stoppsignal bei jedem Auftreten anhand seiner charakteristischen Schallsignatur registrieren. Doch mehr noch: durch Triangulation - also die Verrechnung der Aufnahmen der einzelnen Mikrofone - kann zusätzlich der

ungefähre Ort im Bienenstock ermittelt werden, an dem die jeweilige Biene das Verhalten zeigt.

„Die akustisch gewonnenen Informationen zum Ort und Zeitpunkt der Stoppsignale werden es uns ermöglichen, in den Kameraaufnahmen aus dem Bienenstock automatisch diejenigen Bildausschnitte zu finden, in denen das Verhalten zu sehen ist. So werden wir deutlich schneller an die notwendige Anzahl von Beobachtun-

gen kommen, um das Signal ausführlich beschreiben und charakterisieren zu können“, sagt Galizia. Die Forschenden interessieren sich dabei zunächst für ganz grundlegende Fragen: Wie oft zeigen Bienen das Verhalten unter natürlichen Bedingungen? Wer beachtet das Stoppsignal - nur die tanzende Biene oder auch ihr Gefolge? Und wie effektiv und nachhaltig verändert es wirklich das Nahrungssuchverhalten der Kolonie?

# Das Bee-Team

Die Expertin für  
Verhaltensexperimente

Der Informatiker

Der Robotiker

Der Toningenieur

Der Experte für  
Bienensensorik

Die Expertin für  
Lernen bei Bienen

Der Neurobiologe



Gemeinsam erforschen sie das Stoppsignal der Bienen (von links):  
Frida Hildebrandt, James Foster, Jacob Davidson, Andreagiovanni Reina,  
Valery Kuklovsky, Alberto Doimo und Giovanni Galizia



Ein Wissenschaftler in Schutzkleidung fängt Bienen, die gerade einen der Forschungs-Bienenstöcke auf dem Gelände der Universität Konstanz verlassen.

Für eine Einzelperson wäre ein solches Projekt nicht zu stemmen - zu umfangreich das Vorhaben, zu groß die Zahl an Herausforderungen außerhalb der eigenen Expertise. Die zentrale Forschungsfrage des Exzellenclusters „Kollektives Verhalten“ - Wie können mehrere Individuen gemeinsam etwas bewerkstelligen, zu dem sie alleine nicht in der Lage wären? - steht daher sinnbildlich für die Arbeit der eigenen Forschenden. Sie kommen aus unterschiedlichen Disziplinen zusammen, um gemeinsam komplexe, fächerübergreifende Projekte zu realisieren. Das beinhaltet auch, Ergebnisse aus

der Grundlagenforschung in Richtung fachfremder Anwendungen weiterzudenken.

Künftige Erkenntnisse zum Stoppsignal der Bienen werden zunächst dabei helfen, mathematische Modelle zur Dynamik des Nahrungssuchverhaltens von Bienenkolonien zu verfeinern. Bisherige Modelle berücksichtigen zwar die verstärkende Wirkung des Schwänzeltanzes für den Besuch bestimmter Nahrungsquellen, meist jedoch nicht das Stoppsignal als eine Form von negativem Feedback. Doch nur das Wechselspiel aus positivem und negativem Feedback erlaubt es der Kolonie, sich

flexibel an neue Umweltbedingungen anzupassen - eine Fähigkeit, die auch in anderen Systemen wünschenswert ist.

„Gute mathematische Modelle zur Selbstorganisation von Bienenkolonien sind hochinteressant für die Robotik. Auf abstrakte Weise stehen Bienenvölker und Robotersysteme oft vor ähnlichen Problemen - zum Beispiel bei der Konsensfindung. Wenn die Evolution hier also eine effektive Lösung hervorgebracht hat, lassen wir uns in der Robotik gerne von der Natur inspirieren“, gibt Reina einen Ausblick.

ds.

# Wann sind wir?



## Beim Blättern im Geschichtsbuch fällt eines sofort auf: Alles ist einer Epoche oder einem Zeitalter zugeordnet. Doch wo befinden wir uns gerade? Sind wir mittendrin in einer neuen Epoche oder eher an dem Punkt einer Zeitenwende, wo verschiedene Zeitalter aufeinandertreffen?

In der Gegenwart begegnen sich Vergangenheit und Zukunft. Was nach einer Binsenweisheit klingt, birgt viel Zündstoff. Denn eigentlich müsste man wie der Historiker Achim Landwehr den Plural verwenden und von Vergangenheiten und Zukünften sprechen, die sich mal mehr, mal weniger kontrovers gegenüberstehen. Was beispielsweise in die Schulbücher des Geschichtsunterrichts eingeht, ist nur eine bestimmte Auswahl von den vielen Möglichkeiten, wie man Geschichte erzählen kann. Dort wird meist nur die Historie einer bestimmten Nation oder eines Kontinents dargestellt, statt Weltgeschichte zu vermitteln, die verschiedene Perspektiven zulässt.

Als „Wissenschaft von der Zeit“ lässt Geschichtswissenschaft eine differenzierte Sicht auch auf die Gegenwart zu und kann Zukunftsentwürfe kritisch hinterfragen. Dies scheint aktuell besonders wichtig, sieht sich unsere Gesellschaft doch mit einer Gemengelage von Krisen konfrontiert – Nachwirkungen der Corona-Pandemie, Ukraine-Krieg, Machtwechsel in den USA und nicht zuletzt der Klimawandel. Wie lässt sich unsere Gegenwart verstehen, wenn man auf Vergangenes zurückgreift und Zukünftiges mitdenkt?

Achim Landwehr hat sich auf die Geschichte der Frühen Neuzeit spezialisiert und beschäftigt sich in seiner Forschung mit verschiedenen Konzepten

von Zeit. Im Gespräch zeigt er auf, wie eng Vergangenes, Gegenwärtiges und Zukünftiges etwa bei der Wahrnehmung von Krisen ineinandergreifen.

**Statt Fortschrittsoptimismus scheint sich derzeit Unsicherheit in unserer Gesellschaft breitzumachen. Wie können wir verstehen, was gegenwärtig vor sich geht?**

Achim Landwehr: Gesellschaften im Westen haben gerade ein massives Problem, sich selbst historisch zu verorten. Wer sind wir eigentlich, was macht uns aus, wo kommen wir her? In all diesen gesellschaftlichen Fragen läuft unterschiedlich mit: Wann sind wir eigentlich? Sind wir die Speerspitze der Entwicklung oder bereits im Niedergang begriffen? Doch momentan fällt diese Verortung – oder vielleicht Verzeitung – ungemein schwer, was für mich ein Indiz dafür ist, wie sehr Orientierungslosigkeit und Verunsicherung um sich greifen. Weil man eben nicht mehr beschreiben kann, in welcher historischen Situation man eigentlich steckt. Alle merken, dass fundamentale Änderungen vor sich gehen, aber wo dies hinführt, ist weitgehend unklar.

Betrachten wir den relativ kurzen Zeitabschnitt zwischen dem Eklat beim Besuch des ukrainischen Präsidenten bei Donald Trump Ende Februar 2025 und der Bundestagsabstimmung über die Aufhebung der Schuldenbremse: In

diesen gut zwei Wochen gewann man den Eindruck, der Westen habe sich gerade aufgelöst, live im Fernsehen. Welche Konsequenzen sich aus aktuellen Ereignissen längerfristig ergeben, ist kaum abzusehen.

**Können Sie ähnliche Phasen der Unsicherheit aus der Vergangenheit nennen?**

Es ist leichter, die Ausnahmen zu solchen Phasen aufzuzählen: Sowohl in der Aufklärung als auch nach dem Zweiten Weltkrieg, in den 1950er- bis 1970er-Jahren, herrschte im sogenannten Westen ein Machbarkeits- und Fortschrittsoptimismus. Damals ging man davon aus, dass die Zukunft ein offener und letztlich endlos langer Zeitraum ist, der unendliche Möglichkeiten zur Gestaltung und Verbesserung offenhält. Zu den meisten anderen Zeiten war Desorientierung eher der Normalfall, was auch nicht verwundert, weil Ungewissheit mit Blick auf das, was kommt, immer das Übliche ist.

**Und wie gingen Gesellschaften früher mit dieser Ungewissheit um?**

Viele Kulturen pflegten über Jahrhunderte und Jahrtausende ein Ungewissheits-Management, das vor allem mit Religion arbeitete. Auch wenn diese nicht im Detail vorhersagte, wann was passieren würde, hatte Religion nicht zuletzt die fundamentale Funktion, die

Zukunft als vorgeplant bzw. vorherbestimmt zu vermitteln. So vertraute man darauf, dass Zukunft Teil eines göttlichen Plans sei. Im Christentum oder im Islam besteht das Versprechen des Ausstiegs aus allen Ungewissheiten, indem die Gläubigen irgendwann, also mit ihrem Tod, ohnehin in den Zustand der Zeitlosigkeit übergehen werden.

Für säkulare Gesellschaften birgt das natürlich ein Problem. Diese gewinnen einerseits diesseitige Zukunft als Gestaltungsraum, verlieren aber jenseitige Zukunft als Hoffungsraum. Dass das ein Problem ist, sehen wir gerade an den USA. Dort erstarken einerseits fundamental-religiöse Anschauungen, andererseits verlassen sich Menschen auf rückwärtsgewandte nicht-religiöse Angebote, propagiert durch populistisch-nostalgische Parolen Donald Trumps. Einer vermeintlich besseren Vergangenheit nachhängend möchten hinreichend viele Amerikaner künftig wieder dorthin zurück - gewissermaßen in eine vergangene Zukunft.

**„Zurück in die Zukunft“, quasi als Therapie für eine Gegenwart, die manche nicht zufriedenstellt. Beeinflusst der Umgang einer Gesellschaft mit Vergangenheit und Zukunft auch, wie sich die Menschen in der Gegenwart verhalten?**

Für gesellschaftliche Jetzt-Situationen sind Vergangenheit wie Zukunft enorm wichtig und werden permanent gespielt. Denn Menschen haben die Fähigkeit, sich in einen zeitlichen Zusammenhang einzuordnen. Sie können sich Situationen vorstellen, die es nicht mehr gibt, und solche, die es noch nicht gibt.

Mit diesen Dimensionen Vergangenheit und Zukunft erhält die Gesellschaft die Möglichkeit, Komplexität zu reduzieren oder auch Probleme zu verschieben. Beispielsweise geht es bei Diskussionen um die Schuldenbremse ganz wesentlich um die Frage nach der zeitlichen Selbstverortung und Zukunftsorientierung. Mit Schulden lassen sich aktuelle Probleme dank Rückzahlungsoptionen in die Zukunft verschieben, vielleicht um den Preis, dass sie irgendwann umso

schlimmer als Bumerang zurückkommen. Was wollen wir den sogenannten zukünftigen Generationen da zumuten? Oder wie weit verbauen wir Zukunft, wenn bestimmte Infrastrukturen nicht gebaut werden?

Jede politische Debatte argumentiert, wie man sich jetzt entscheiden sollte, um möglichst gut und ideal in eine imaginierte Zukunft hineinzugehen. Insofern greifen diese drei Zeitebenen - Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft - permanent ineinander. Solch kontroverse Debatten halte ich für enorm wichtig. Problematisch wird es in dem Moment, wenn die Optionen sowohl von Zukünften als auch von Vergangenheiten reduziert werden.

### **Inwiefern problematisch?**

Alle ideologischen Bewegungen haben irgendein goldenes Zeitalter vor Augen. Es wird davon ausgegangen, dass es

nur eine - und zwar idealisierte - Vergangenheit gibt, auf die sich alle beziehen, zu der alle zurückwollen. Sehr deutlich wird das auch bei Wladimir Putin, der eine sehr konkrete Vorstellung davon hat, wann in der russischen bzw. sowjetischen Geschichte etwas grundsätzlich schiefgelaufen ist und wohin er zurück möchte. Das bedeutet, vergangene oder eben auch zukünftige Zeiträume zu verengen auf eine einzige eindeutige Situation.

Dabei ist die Jetzt-Zeit oder ein bestimmter historischer Punkt X niemals eindeutig und auf einen bestimmten Nenner herunterzubrechen, sondern enorm komplex. Aus geschichtswissenschaftlicher Perspektive würde ich behaupten: Eine heutige Gesellschaft kann sich selbst ein ziemlich gutes Zeugnis ausstellen, wenn sie tolerant gegenüber anderen Vergangenheiten und auch anderen Zukünften ist.

**„Der Mensch kann es sich  
inzwischen nicht mehr  
aussuchen, ob er den Planeten als  
Faktor für wichtig erachtet.  
Denn seine Bedeutung lässt sich  
nicht mehr ignorieren.“**

**Achim Landwehr**

Achim Landwehr ist Professor für die Geschichte der Frühen Neuzeit an der Universität Konstanz. Im Juni 2025 erschien sein Buch „Zeiten haben. Klimakrise und Endlichkeit“ im Campus Verlag.



**Apropos andere Zukünfte: Der Klimawandel ist in unserer Zeit ein großes Thema. Welche Rolle wird er bei der Frage spielen, wie spätere Generationen unser Zeitalter einordnen?**

Auch wenn Klima- und Umweltdebatten schon sehr lange bestehen, ist die Ausgangslage im 21. Jahrhundert aufgrund des fortschreitenden Klimawandels eine völlig andere. Heute kommt der Planet Erde als wesentlicher und aktiver Player im historischen Prozess hinzu, was man unter dem Begriff Anthropozän zusammenfassen kann. Was jetzt fundamental neu ist: Der Mensch kann es sich inzwischen nicht mehr ausuchen, ob er den Planeten als Faktor für wichtig erachtet. Denn seine Bedeutung lässt sich nicht mehr ignorieren.

Früher wurden Epochenbrüche an klassischen historischen Ereignissen festgemacht – menschengemachten Ereignissen wie Kriegen oder Revolutionen. Künftig könnten ökologische Tipping Points viel entscheidender sein, indem Schwellen – etwa des Temperaturanstiegs – überschritten werden

und Entwicklungen danach nicht mehr umkehrbar sind. Zwar sind diese Entwicklungen von Menschen verursacht, aber eben nicht mehr allein von Menschen vollzogen.

**Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Geschichtsschreibung ändern, wenn der Planet Erde als neuer Akteur hinzukommt?**

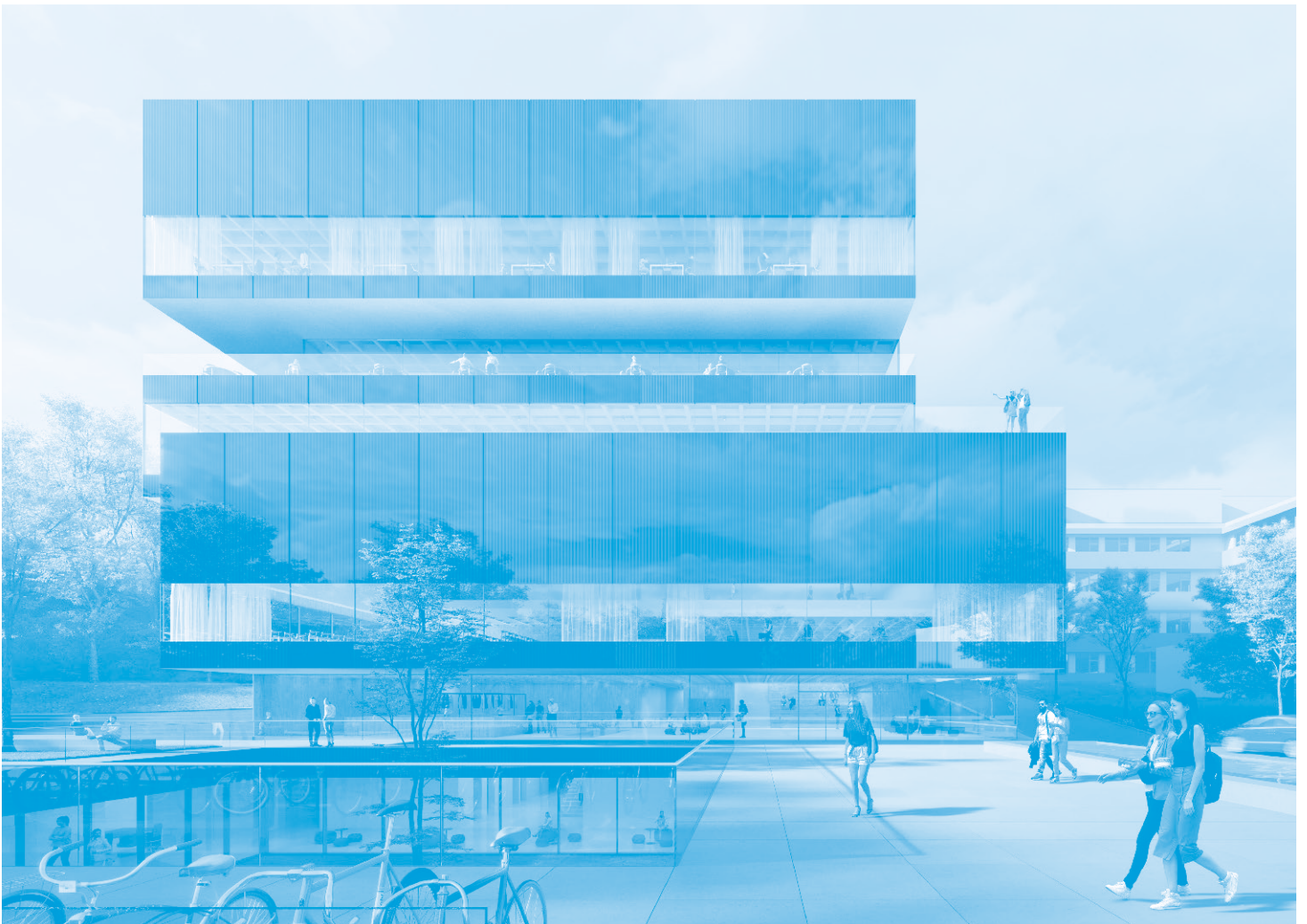
Ich glaube ganz generell, dass man Geschichte nicht mehr ausschließlich so erzählen kann, wie man das traditionellerweise gemacht hat: linear, national, an klassischen politischen Ereignissen orientiert. Mit dem Klimawandel gewinnen neue historische Akteure Einfluss. Auch der CO<sub>2</sub>-Pegel, der Atom Müll oder die aussterbende Bienenart können eine wesentliche historische Rolle spielen und vielleicht für einen Epochenumbruch zuständig sein. Wir brauchen Erzählungen, die uns plausibel machen, wie wir damit umgehen können. Denn Geschichten bieten Sinn an, individuell wie auch kollektiv. Sie erzählen, wer man ist, wo man sich gerade historisch

befindet. Und sie beantworten auch die Frage: Wann sind wir eigentlich? Also wo kommen wir her und wo soll es unter Umständen hingehen?

Geschichte anders zu erzählen hieße, eine ganze Menge neuer wichtiger Akteure mit zu berücksichtigen, deren Geschichte und Geschichten mit einzuweben. Dafür gibt es Vorbilder, allerdings nicht unbedingt in der Geschichtswissenschaft. Sie kommen eher im ästhetischen, fiktionalen, künstlerischen Bereich vor. Hier gibt es Formen, wie man zum Beispiel gleichzeitig mit sehr unterschiedlichen und sehr großen Zeiträumen umgeht oder eben mit Geschichten, die parallel zueinander laufen. Meines Erachtens wäre es wirklich notwendig, solche Formangebote gerade für ein historisches Erzählen nutzbar zu machen.

Das Gespräch führte Claudia Marion Voigtmann.

# Das Tor zur Universität



Eine Vision und ein Gebäude: Auf dem Campus entsteht mit dem Forum Konstanz ein neues Zentrum für Wissenschaft und Gesellschaft.

# Kapitel 1: Die Vision

Das forum.konstanz steht für eine Leitidee des Wissenstransfers und zugleich für ein ambitioniertes Neubauprojekt. Es bringt Ideen in Umlauf, schafft produktive Begegnungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und hilft dem Zufall auf die Sprünge.

Manchmal sind es die kleinen, zufälligen Begegnungen, die Wissenschaft ausmachen. Da trifft der Biochemiker Robert Pazdzior im universitären FabLab auf Elektroingenieur Thomas Schuchhardt aus den Wissenschaftlichen Werkstätten. Gut möglich, dass sie auf dem Campus schon tausendmal aneinander vorbeigelaufen sind, ohne sich zu bemerken. An diesem Tag aber kommen die beiden miteinander ins Gespräch: zunächst eher beiläufig, dann mit zunehmender Neugier. Pazdzior ist gerade dabei, am 3D-Drucker Bauteile für ein komplexes Gerät zu fertigen – eine Testanlage für die chemische Forschung. Er will den Apparat im Eigenbau errichten, ohne große Vorerfahrungen, als Autodidakt. Schuchhardt wird hellhörig. Er bringt elektrotechnische Erfahrung mit, gibt Tipps, ist beeindruckt von dem ambitionierten Projekt. Es kommt, wie es kommen muss: Die beiden tun sich zusammen und beschließen, die chemische Anlage gemeinsam zu vollenden. Nach Wochen des Tüftelns und Schraubens steht da am Ende eine funktionstüchtige Apparatur, die chemische Reaktionen in Serie testen kann.

Noch am selben Morgen hätte sich wohl keiner der beiden ausgemalt, wen er

heute im FabLab treffen würde – und welche Chancen die unerwartete Begegnung eröffnen würde. Ein zufälliges Aufeinandertreffen hat dafür gesorgt, dass eine ambitionierte Forschungsanlage verwirklicht werden konnte. Ein glücklicher Zufall, könnte man sagen. Diese glückliche Fügung ist jedoch kein Einzelfall.

Die Universität Konstanz ist voller solcher Geschichten von zufälligen Begegnungen. Nur dass der Zufall hier kein Zufall ist. Diesen Zufall kann man planen, ihm auf die Sprünge helfen. Und diese Schmiede für zufällige, fruchtbare Begegnungen hat einen Namen: Herzlich willkommen im forum.konstanz!

Ja, forum.konstanz. Mit kleinem „f“ und kleinem „k“. Gegründet wurde es 2019 im Rahmen der Exzellenzstrategie, aber die Idee ist schon sehr viel älter. Sie ist der Universität Konstanz regelrecht in die Wiege gelegt. Bereits die Campus-Architektur ist so angelegt, dass sich Menschen aus unterschiedlichen Fachrichtungen fast schon zwangsläufig über den Weg laufen: mit den zentralen Einrichtungen wie Bibliothek und Mensa in der Mitte und täglichen Wegstrecken entlang von „Hauptschlagadern des inneren Verkehrs“, wie Burkhart Beyerle (Staatliches Hochbau- und Universitäts-

Die ganze Geschichte  
zur Begegnung  
im FabLab



– t1p.de/rv94h

**Serendipität:** (Prinzip der) Zufälligkeit einer ursprünglich nicht angestrebten, aber bedeutenden Entdeckung; auch die zufällige Entdeckung selbst.  
Quelle: Duden

bauamt Konstanz) anno 1988 die „Circuits“ des Campus beschrieb. Komplettiert werden diese Begegnungsachsen durch eine Vielzahl von Aufenthaltsbereichen in allen Gebäuden, die dazu einladen, gemeinsam zu verweilen und ein paar Worte zu wechseln.

2019 entstand dann die Idee, das Prinzip der zufälligen Begegnungen und Entdeckungen an der Universität – die Serendipität – nochmals stärker zu systematisieren und über die Campusgrenzen hinaus zu öffnen. Nicht nur Forschende und Studierende sollen sich über den Weg laufen: Die Universität Konstanz versteht sich vielmehr als Begegnungsstätte zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Der Austausch zwischen Bürger\*innen und Universitätsmitgliedern soll wechselseitige Impulse geben, die Forschung der Universität noch stärker mit der Öffentlichkeit verzahnt werden und aktiv zur Bewältigung von aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen. Die Konstanzer Grundlagenforschung soll einen Tick weiter in Richtung der Anwendung ge-

hen, StartUps mitten auf dem Campus entstehen – und dort Räume und Unterstützung finden, um ihre Ideen in die Praxis zu führen.

Für diese Idee steht das forum.konstanz. Der Name steht zunächst für eine Mission, eine Marke, ein Konzept. Hinter dem Begriff bündeln sich die Maßnahmen der Universität, die den Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft vorantreiben, Räume für Begegnungen eröffnen und den Transfer von Forschung und Lehre in die Öffentlichkeit leisten. Ein wunderbares Beispiel ist das FabLab, das als Teil des forum.konstanz ins Leben gerufen wurde. Das FabLab ist in erster Linie einfach eine offene Werkstatt mit 3D-Scannern und -Druckern, Laserschneidern, gut ausgestatteten Werkbänken und vielem mehr. Diese Werkstatt ist für alle Personen zugänglich und darf kostenfrei genutzt werden – nicht nur von Universitätsmitgliedern, sondern ganz ausdrücklich auch von allen Bürger\*innen. Hier zeigt sich nun das wahre Potenzial des FabLabs: Die kleine Werkstatt ist ein brummender Sozial-

„Exzellent gefragt“: Forschende der beiden Konstanzer Exzellenzcluster beantworten die Fragen von Passant\*innen an öffentlichen Orten.





An Bord des Forschungsschiffs „Robert Lauterborn“: Das forum.konstanz nimmt die Öffentlichkeit regelmäßig zur Entnahme von Gewässerproben mit. Oben rechts im Bild: David Schleheck, Professor für Limnische Mikrobiologie, bei der Tagung „Wasser im Wandel“.



raum. Dort ist immer etwas los, da treffen Menschen aus der Stadt und dem Umland auf Forschende und Studierende der Universität. Die Nutzer\*innen der Kreativwerkstatt kommen miteinander ins Gespräch, zeigen sich gegenseitig ihre Prototypen und tauschen Ideen aus. Neue Partnerschaften beginnen beim Gespräch am 3D-Drucker. So wie damals zwischen Robert Pazdzior und Thomas Schuchhardt.

Das forum.konstanz umfasst zudem ein umfangreiches Veranstaltungsprogramm, darunter große Tagungen wie „Klima im Wandel“ und „Wasser im Wandel“: Hier teilen Forschende ihre Expertise mit der Öffentlichkeit und diskutieren gemeinsam mit Bürger\*innen Lösungen zu aktuellen gesellschaftlichen Herausforderungen. In der Reihe „Exzellente gefragt“ gehen die Mitglieder der Exzellenzcluster auf die Straßen der Stadt und beantworten dort Fragen der Passant\*innen zu ihrer Forschung. Zum weiteren Veranstaltungsprogramm gehören ferner auch regelmäßige See-Exkursionen mit dem Forschungsschiff „Robert Lau-

terborn“, wo Schulen und Öffentlichkeit bei der Entnahme von Wasserproben mit dabei sein können und Wissenschaft in der Praxis erleben. Das forum.konstanz unterstützt zudem Innovationsschmieden wie das Falling Walls Lab – ein Pitch-Wettbewerb für bahnbrechende Ideen – und schafft Begegnungsorte wie den neuen Outdoor-Seminarraum der Universität. Und manchmal steckt das forum.konstanz auch schlicht und ergreifend in einem Fahrrad, das Ideen in die Stadt trägt: genauer gesagt das TransferRad, ein multifunktionaler Fahrradanhänger mit ausklappbaren Tischen, Faltzelt und verschiebbaren Wänden, wodurch ein mobiler Präsentationsstand für die Wissenschaft nahezu überall „hingezaubert“ werden kann.

Das zentrale Projekt des forum.konstanz ist aber ein langfristig geplantes Bauwerk. Bühne frei für den Neubau Forum Konstanz (Gebäude WA), diesmal mit großem „F“ und großem „K“ – ein einzigartiges Zentrum für Wissenschaft und Gesellschaft, das in den kommenden Jahren auf dem Campus entsteht.

**forum.konstanz:** Konzept und Mission der Universität für den Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Zentrale Marke der Universität für Veranstaltungen und Maßnahmen, die dazu beitragen.

**Forum Konstanz (Gebäude WA):** „the building to the mission“ – geplanter Neubau auf dem Campus, der ein Zentrum des Austausches zwischen Wissenschaft und Gesellschaft bilden wird.

## Kapitel 2: Das Gebäude zur Vision

Die Bauarbeiten laufen, eine Vision wird Wirklichkeit:  
Das Forum Konstanz (Gebäude WA) ist das spannendste Neubauprojekt der Universität. Es setzt das Konstanzer Konzept von Begegnung und Austausch baulich um und schafft einen Knotenpunkt der zirkulierenden Ideen.

„Das Forum Konstanz ist nichts weniger als die architektonische Neugründung der Universität Konstanz.“ Mit diesen Worten stellt Dirk Leuffen, Prorektor für Forschung, Forschungsinfrastrukturen und Transfer, gerne das ambitionierte Neubauprojekt vor. Wenn er von einer architektonischen Neugründung spricht, dann meint er das in gleich doppeltem Sinne. Denn zum einen schafft das Forum einen neuen Knotenpunkt auf dem Gießberg, ein pulsierendes Zentrum des Campuslebens. Mit seiner Lage gegenüber den Hörsaalgebäuden X, R und A bilden sich neue Bewegungsachsen auf dem Campus – ein viel frequentiertes Dreieck entlang der „neuen Campusmitte“, dem verkehrsberuhigten Aufenthaltsplatz im zentralen Zugangsbereich der Universität. Wer aus dem Bus aussteigt oder am Parkplatz Nord parkt,

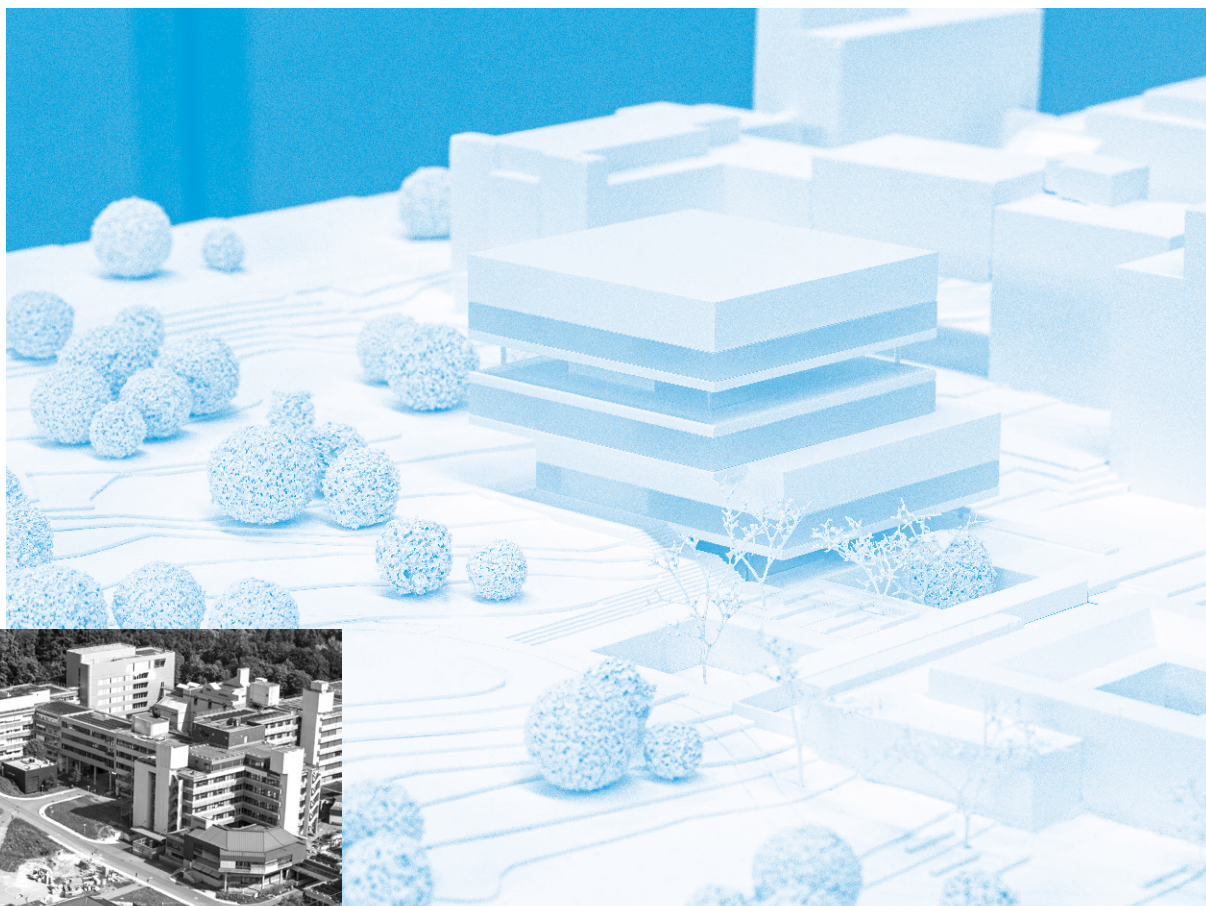
läuft ganz automatisch an dem Gebäude vorbei und wird von seiner Architektur eingeladen.

Schon äußerlich gleicht es einem Zauberwürfel, ein Kubus mit versetzten Ebenen. Der Zauber steckt aber natürlich in seinem Inneren. Hier wird deutlich, was Dirk Leuffen zum anderen meint, wenn er von einer architektonischen Neugründung spricht. Einen Ort wie diesen hat es an der Universität bislang nicht gegeben: Das Forum wird ein Gebäude ganz für den Ideenaustausch und Wissenstransfer, ein Zentrum der Begegnung zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Hier wird die Forschung auf Startups von Universitätsmitgliedern treffen und auf Projektpartner\*innen aus Industrie und Gesellschaft. Hier werden Ausstellungen und Konferenzen stattfinden, die Bürger\*innen und Wissen-

schaftler\*innen zusammenbringen. Das Forum wird ein Ort, an den man seine internationalen Gäste einlädt, zu Tagungen oder einfach zum Dinner und Gedankenaustausch. Kurzum: Das Forum Konstanz ist die architektonische Umsetzung des Gesamtkonzepts „creative. together“ der Universität, „the building to the mission“.

### Rundgang durchs Gebäude

Doch schauen wir hinein, was sich im Inneren verbirgt. Unser Rundgang beginnt auf dem Vorplatz des Gebäudes, ein großzügiger Aufenthaltsbereich zwischen Neubau und Werkstattgebäude, Wald und Campus, mit Sitzflächen im Grünen. Breite Lichthöfe geben den



Das Forum Konstanz schafft einen neuen Knotenpunkt auf dem Campus. Der Neubau entsteht neben dem Werkstattgebäude W, in direkter Anbindung zur zentralen Bushaltestelle.

Blick ins Innere frei, ebenso die Glasfassade. Wer von hier aus das Gebäude betritt, dem öffnet sich ein helles Foyer mit markanter Sitztreppe. Dieses Atrium ist das Bindeglied zwischen den unterschiedlichen Nutzungsbereichen des Forums. Studierende, Forschende und die Öffentlichkeit sollen hier zusammenkommen, sich austauschen und verweilen. Das Foyer bietet Platz für Messen und Ausstellungen, für Empfänge und Catering bei großen Tagungen und weiteren Veranstaltungen. Sein optischer Charakter: offen und einladend, Holz und hell.

Das Foyer findet sein Gegenstück im großen Veranstaltungsraum, einem der Herzstücke des Gebäudes. Dieser multifunktionale Raum mit 450 Quadratmetern lässt sich durch verschiebbare Wände flexibel erweitern. Zusammen mit dem Vorraum werden auf diese Weise große Ver-

anstaltungsformate möglich. Hier sollen künftig große Tagungen und Konferenzen stattfinden, regelmäßige Ausstellungen, Präsentationen, Workshops und so vieles mehr. Weitere Veranstaltungsräume liegen eine Ebene höher. Über Aufzüge zum Restaurant und Cateringbereich in den oberen Etagen können alle Räume mit Speis' und Trank versorgt werden.

## Gebündelte Forschung

Weiter geht's im Rundgang in den beiden Untergeschossen des Forums. Diese Ebenen sind ganz der Forschung gewidmet. Hier werden drei Core Facilities untergebracht, also zentrale Großlabore und Gerätezentren der Universität, die von allen genutzt werden dürfen: das Na-

nostrukturlabor (nano.lab), das Electron Microscopy Centre (EMC) und das Partikelanalysezentrum (PAC).

Die Idee ist hier, Labore räumlich zusammenzuführen, die in zentralen Forschungsgebieten der Universität zusammenwirken – wie etwa ihren Sonderforschungsbereichen – und große Schnittmengen bei der Gerätenutzung haben. So sind das nano.lab, das EMC und PAC im Bereich der Elektronen- und Ionenmikroskopie als komplementäre Labore zu sehen – grundlegend für die Arbeit in den naturwissenschaftlichen Forschungsschwerpunkten. Indem diese Core Facilities künftig in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander verortet werden, können Synergien geschaffen und Arbeitsabläufe vereinfacht werden. Der Transport von sensiblen Proben zwischen verschiedenen Gebäuden wird

nicht mehr notwendig sein. Die Geräte werden gegenseitig genutzt und Neuananschaffungen so getätigt, dass die drei Core Facilities und die naturwissenschaftlichen Fachbereiche in ihrer Breite gemeinsam davon profitieren. Sowohl für die Nutzer\*innen als auch für die Core Facilities ist es von Vorteil, wenn komplementäre Geräte in unmittelbarer Nähe beieinander liegen, apparative Möglichkeiten erweitert werden und auch die Wartung und Schulung effizienter koordiniert werden können.

Ergänzt werden die Laborbereiche durch flexible Verfügungslabore im ersten Untergeschoss. Sie richten sich insbesondere an Nachwuchswissenschaftler\*innen und sollen ihnen eine unabhängige Forschung ermöglichen. Die Räume sind flexibel konfigurierbar und lassen sich ohne langfristige Ausbaumaßnahmen an die individuellen Bedürfnisse anpassen. Wichtig ist natürlich die Nähe zu den Core Facilities; Schreibplätze sind jeweils angegliedert. Die Labore sind ferner als kommunikative „Laborlandschaften“ angeordnet, um den interdisziplinären Austausch zu fördern. Durch die breiten Lichthöfe des Vorplatzes wird Helligkeit in den unterirdischen Labortrakt hineingebracht. Gläserne Wände – wo möglich – erlauben den Besucher\*innen des Forums einen authentischen Einblick in den Forschungsalltag.

## Startups, Gastronomie und Studio

Der nächste Zwischenstopp des Rundgangs liegt dicht unter dem Dach. Die oberen Etagen bieten nicht nur einen phänomenalen Ausblick auf den Campus und die umgebende Landschaft, sondern vor allem auch eine komplette Ebene eigens für Transferprojekte, insbesondere für Startups der Universität. Gründer\*innen können hier Büroflächen und Räume beziehen, um ihre Projektideen umzusetzen. Besprechungsräume liegen direkt nebenan. Die Idee dahinter ist natürlich der gegenseitige Austausch: Wenn Startups im Forum ihre Produkte entwickeln, stehen sie Seite an Seite mit

Forschungseinrichtungen und haben Zugriff auf Ausstellungs- und Präsentationsmöglichkeiten – ein vielversprechender Ort für neue Impulse.

Von so vielen Eindrücken ganz hungrig geworden geht es weiter zur Gastronomie: Ein Restaurant mit Außenterrassen liegt im oberen Drittel des Gebäudes, natürlich mit Blick ins Grüne. Hier kann man in gediegener Atmosphäre Zeit mit Gästen und Kolleg\*innen verbringen. Auf derselben Ebene sind auch Lagerräume für internes oder externes Catering bei Tagungen und Großveranstaltungen verfügbar.

Gut gesättigt geht es zur letzten Station des Rundgangs: dem multifunktionalen Studio. Es ermöglicht unter anderem Film- und Hörfunkproduktionen sowie kreative Medienarbeit. So kann es zum Beispiel für Live-Übertragungen mit Nachrichtensendern genutzt werden. Wissenschaftler\*innen können hier ihre Presseinterviews für Fernsehen und Radio bei guter Akustik einsprechen und an die Nachrichtenredaktionen übertragen. Alternative Nutzungen des Studioraums sind derzeit ebenfalls im Gespräch: Wie das gesamte Forum wird das Studio als offene Toolbox für verschiedenste Einsatzzwecke gestaltet.

## Lust auf den Austausch

Das Forum Konstanz wird das neue Tor zur Universität. Mit seiner zentralen Lage und seiner repräsentativen Architektur lädt es dazu ein, sich von hier aus die Universität zu erschließen. Das Forum wird ein Knotenpunkt des Campuslebens und nach außen hin ein Leuchtfener für alle Menschen, die sich für Wissenschaft und die Universität Konstanz interessieren. Es wird zum ersten Anlaufpunkt, wenn man den Campus betritt, und zugleich zur Schaubühne der Konstanzer Forschung, Lehre und Ideenkultur.

Mit der Einrichtung des Forums öffnet sich der gesamte Campus räumlich, auch für Zukunftsplanungen. Da bestehende Forschungsinfrastrukturen

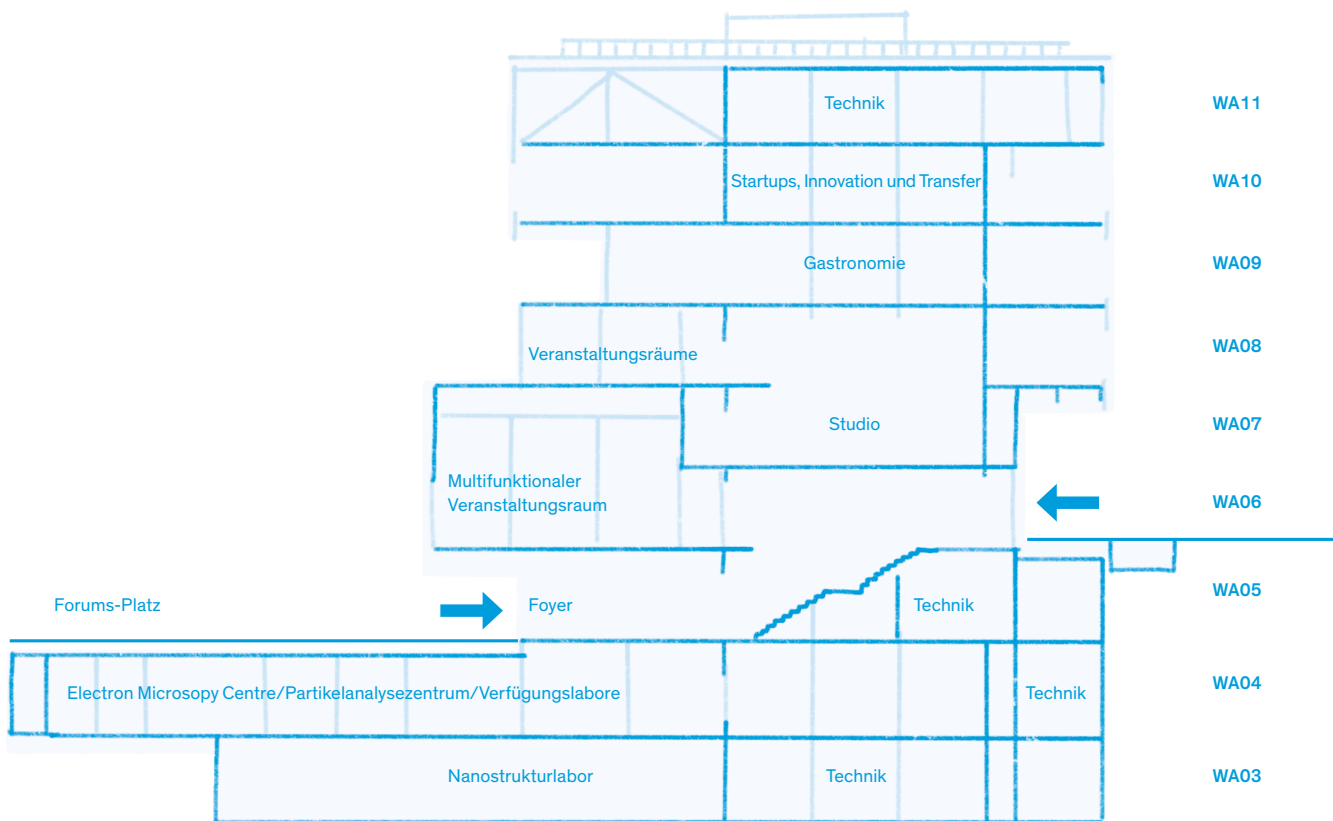
ins Forum wechseln, entspannt sich die Raumsituation auf dem Gießberg und neue Konzepte mit etwas mehr Luft werden möglich. Die „architektonische Neugründung“ erlaubt es, die Universität ein Stück weit neu zu denken.

Neugier geweckt? Genau das will das Forum Konstanz leisten: „Das Forum soll Lust auf die Universität machen, Lust auf Wissenschaft, Lust auf den Austausch“, unterstreicht Dirk Leuffen. Es soll ein Ort werden, wo sich die Konstanzer Forschung der Öffentlichkeit präsentiert, wo internationale Gäste empfangen werden, wohin nicht zuletzt auch die Konstanzer Stadtbevölkerung gerne kommt. Die Bauarbeiten laufen; für den Sommer 2030 ist die Eröffnung geplant.

gra.

## Das Forum Konstanz in Zahlen und Fakten

- Nutzfläche von 5.470 Quadratmetern
- Neun Ebenen, zwei davon unterirdisch
- Multifunktionaler Veranstaltungsraum mit 450 Quadratmetern, durch verschiebbare Wände erweiterbar
- Drei Core Facilities
- Photovoltaikanlagen auf dem Dach und an der Fassade
- 100 neue Fahrradstellplätze im südlichen Außenbereich
- Baukosten: rund 114 Millionen Euro
- Finanziert durch einen Matching Fund zwischen dem Land Baden-Württemberg, der Hector Stiftung II und der Universität Konstanz
- Inbetriebnahme im Sommer 2030



Das Forum Konstanz setzt sich aus vier Nutzungsbereichen zusammen: (1) Flächen für Forschung und Forschungsinfrastrukturen, (2) Flächen für Innovations- und Transferplattformen (insbesondere Startups), (3) Flächen für den Austausch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft sowie (4) Begegnungsstätten. Die unterschiedlichen Nutzungen sind in Ebenen aufgeteilt und liegen „wie verzahnte Boxen“ übereinander.

# Grundstücksverke

Zu lang, zu kompliziert, zu unverständlich?

Ganz klar: Das ist Amtsdeutsch.

Jährlich finden Millionen Interaktionen zwischen  
Bürger\*innen und Verwaltung statt.

Doch wie genau wird dabei kommuniziert?

Ein Forschungsprojekt des Exzellenzclusters

„The Politics of Inequality“ untersucht die  
Wechselwirkung zwischen empathischer Sprache  
und unserer Einstellung gegenüber Behörden.

Mit dem deutschen Verwaltungsapparat verbinden viele Menschen lange Wartezeiten, überfordertes Personal und schwer verständliche Formulare. Doch was passiert eigentlich, wenn Menschen in diesem System aufeinandertreffen? Wenn sich Bürger\*innen und Sachbearbeitende persönlich gegenüber sitzen – im Jobcenter, Bürgerbüro oder Finanzamt? Und welchen Einfluss hat die spezielle Sprache der Verwaltung auf diese Begegnungen?

Schätzungen zufolge finden in Deutschland jährlich rund 150 Millionen Interaktionen zwischen Bürger\*innen und Verwaltungsmitarbeitenden statt. Für viele ist das der unmittelbarste Kontakt mit dem Staat – und mit der Demokratie. Umso erstaunlicher ist es, dass bislang kaum erforscht wurde, wie diese Form der Kommunikation eigentlich verläuft.

Genau hier setzt ein Projekt des Exzellenzclusters „The Politics of Inequality“ an der Universität Konstanz an. Aus der Zusammenarbeit zwischen Politikwissenschaft und Computerlinguistik entstand eine Forschungs idee, die ein bisher

wenig beachtetes Feld beleuchtet: die Sprache in der Verwaltung. „Das Ganze hat mit einem Gespräch mit einer Kollegin aus der Computerlinguistik begonnen“, erinnert sich Politikwissenschaftler und Projektleiter Steffen Eckhard. „Wir haben festgestellt, dass es kaum nennenswerte Forschung dazu gibt, wie in der Verwaltung gesprochen wird – und ob Sprache einen Einfluss darauf hat, ob Menschen bestimmte Leistungen erhalten oder nicht. Diese Blackbox wollten wir öffnen.“

Ein zentraler Ausgangspunkt dieser Forschung ist gleichzeitig ein (scheinbarer) Widerspruch: Laut Gesetz sollen alle Bürger\*innen von der Verwaltung gleich behandelt werden – das gilt auch für die sprachliche Ebene. Doch kann Gleichbehandlung tatsächlich bedeuten, alle Menschen auf die gleiche Art und Weise anzusprechen? Insbesondere in einem Kontext, in dem der Zugang zu Leistungen über Sprache funktioniert? Menschen mit geringeren Deutschkenntnissen oder emotionaler Belastung benötigen womöglich einen anderen sprachlichen Zugang.

Auch schriftliche Verwaltungsdokumente gelten oft als schwer verständlich. Selbst Muttersprachler\*innen oder Menschen mit akademischen Bildungsabschlüssen empfinden viele Bescheide als kryptisch. „Das liegt vor allem in der juristischen Prägung“, erklärt Eckhard. „Rechtssichere Formulierungen gehen häufig zu Lasten der Verständlichkeit. Während es in der schriftlichen Kommunikation erste Fortschritte gibt – etwa durch vereinfachte Texte auf Websites – wissen wir wenig, inwieweit das bei der gesprochenen Interaktion berücksichtigt wird.“

Umso innovativer ist der Ansatz des Forschungsprojekts: Untersucht werden aufgezeichnete Gespräche aus unterschiedlichen Behörden und verschiedenen Beratungskontexten. Die Analysen erfassen sowohl die Verständlichkeit der Sprache als auch die Beziehungsebene. Dabei zeigt sich: Nicht allein der Inhalt zählt, sondern auch Tonfall, Wortwahl und Empathie.

Die Stärke des Projekts liegt dabei in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Während Politikwissenschaftler\*innen die Wirkungszusammenhänge und gesellschaftliche Relevanz betrachten, analysieren Linguist\*innen die messbaren Sprachmerkmale – etwa den Einsatz von Fachbegriffen oder die Satzkomplexität. In einem ergänzenden Experiment wurde zudem getestet, wie sich verschiedene Gesprächsstile auf die Bürger\*innen auswirken. Das Ergebnis: Allein mit der Wortwahl kann man Menschen zufriedener machen. Verständliche und empathische Sprache hat messbar positive Effekte – selbst dann, wenn das Anliegen der Kund\*innen abgelehnt wird.

Doch wie realistisch ist diese Art der wertschätzenden Kommunikation im tatsächlichen Arbeitsalltag der Verwaltung? Um das herauszufinden, haben die Forschenden zusätzlich Interviews mit den Sachbearbeitenden geführt. Dabei zeigte sich, dass sich viele von ihnen der Bedeutung empathischer Sprache durchaus bewusst sind. Besonders in Jobcentern, wo Menschen oft in schwierigen Lebenssituationen Hilfe suchen und den Begegnungen eine hierarchische Machtstruktur innewohnt, wurde ein hohes Maß an Emotionalität und Engagement auf Seiten der Mitarbeitenden beobachtet. „Viele versuchen, trotz begrenzter Ressourcen auf die Bedürfnisse ihrer Kund\*innen einzugehen“, sagt Eckhard.

Auch frühere Studien weisen darauf hin, dass die Zufriedenheit und damit letztendlich unser Vertrauen in staatliche Institutionen nicht allein von Entscheidungen oder Leistungen abhängen. Trotzdem wird der Bedeutung verständnisvoller Kommunikation bei Behörden-Bürger\*innen-Interaktionen bislang wenig Beachtung geschenkt: In öffentlichen Debatten – ob medial oder politisch – wird meist über Bürokratieabbau, Zuständigkeiten oder Digitalisierung diskutiert. Aspekte wie Bürgernähe und Kommunikation auf Augenhöhe finden zwar Erwähnung, an effektiven Maßnahmen zur Umsetzung scheint es jedoch zu mangeln. Mit ihrem Projekt haben die Forschenden also nicht nur die „Blackbox Behördenkommunikation“

geöffnet, sondern zeigen auch, dass viele Verwaltungsmitarbeitenden ein großes Interesse an einem kundenorientierten Umgang haben.

Damit wertschätzende und verständliche Kommunikation nicht vom individuellen Engagement der Mitarbeitenden abhängt, sondern systematisch gefördert wird, braucht es strukturelle Veränderungen. Eine zentrale Maßnahme ist die gezielte Schulung von Sachbearbeitenden in kommunikativen Kompetenzen – etwa durch Trainings zu klarer Sprache, aktivem Zuhören und dem Umgang mit emotional belasteten Situationen. Auch sollten Leitfäden und Sprachhilfen für typische Gesprächssituationen entwickelt und regelmäßig evaluiert werden. Parallel dazu kann die Einführung digitaler Assistenzsysteme – etwa KI-basierter Übersetzungs- oder Verständlichkeitstools – helfen, Sprachbarrieren zu verringern. Das untersucht Eckhard in einem neuen Forschungsprojekt: Der Europäische Forschungsrat (ERC) bewilligte weitere zwei Millionen Euro zur Erforschung von KI-Agenten in der Behördenkommunikation. Damit soll herausgefunden werden, ob Künstliche Intelligenz eine alternative Lösung ist, um aus „Grundstücksverkehrsgenehmigungszuständigkeitsübertragungsverordnung“ wieder Sprache zu machen, die Menschen verstehen.

ak.



Steffen Eckhard ist Inhaber des Lehrstuhls für Public Administration and Public Policy an der Zeppelin Universität in Friedrichshafen. Zudem ist er Principal Investigator am Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“ der Universität Konstanz im Projekt „Inequalities in Street-Level Bureaucracy: Linguistic Analysis of Public Service Encounters“.

# Wissensschau



In einem einzigartigen Projekt zur Entwicklung von Ausstellungen arbeiten Lehrende und Studierende seit mehreren Jahren sowohl interdisziplinär als auch hochschulübergreifend zusammen und vermitteln ihre Kenntnisse der Öffentlichkeit. Damit das gelingt, sind alle gefordert.

Ankommen. Das bedeutet sich zurechtfinden, willkommen sein, Kontakte knüpfen. Für viele Menschen, die gezwungen sind, ihre Heimat zu verlassen, ist Deutschland ein solcher Zufluchtsort, an dem sie ankommen wollen. Für die meisten deutschen Bürger\*innen hingegen ist das Gefühl der Heimatlosigkeit glücklicherweise ebenso fremd wie die erzwungene Suche nach einer neuen Verbundenheit. Wie man trotzdem Einblick in diese Lebenswelt geben kann und ein direktes Einfühlen ermöglicht, haben Studierende der Universität Konstanz und der HTWG Konstanz in einem Gemeinschaftsprojekt erarbeitet. Zwei Jahre lang entwickelten sie in verschiedenen Seminaren eine Ausstellung, die unter dem Titel „Ankommen? Migration, Glaube und Identität“ im Sommer 2025 im Konstanzer Turm zur Katz präsentiert wurde.

Es war nicht das erste Projekt dieser Art. Und es wird nicht das letzte sein, weiß Stefan Hauser, Professor für Archäologie an der Universität Konstanz. „Die ersten Schritte haben wir bereits

2012/2013 gemacht, als ich meine eigenen Forschungsergebnisse zu den Porträts aus den Gräbern des antiken Palmyra an ein größeres Publikum bringen wollte“, erzählt er von den Anfängen. Im Informatiker Harald Reiterer fand er seinen ersten Verbündeten. „Eigentlich wollten wir beim ersten Zusammentreffen nur kurz Kontakt aufnehmen. Am Ende tauschten wir uns fast zwei Stunden über Ausstellungen aus und haben beschlossen, dass wir etwas zusammen machen wollen.“

Einmal ins Rollen gekommen, führte schnell eins zum anderen. An der HTWG Konstanz war bereits 2010 Eberhard Schlag zum Professor für Architektur und Design berufen worden. Ein Glücksfall. Denn als Partner eines großen Stuttgarter Ausstellungsbüros war er die perfekte Ergänzung. Hauser und Reiterer knüpften alsbald den Kontakt. „Im Gegensatz zu uns, die wir zu diesem Zeitpunkt nur über wenig Ausstellungserfahrung verfügten, hatten wir mit Eberhard Schlag einen hochprofessionellen Partner gefunden, der begeistert war, mit uns etwas

zusammen aufbauen zu können“, sagt Hauser. Gemeinsam strukturierten sie ein viersemestriges Programm für Master-Studierende, in dem ein Ausstellungenkonzept entwickelt und realisiert werden sollte.

## Praktische Zusammenarbeit

Das Besondere daran ist bis heute nicht nur der Inhaltsschwerpunkt der Ausstellungspraxis, sondern auch die Interdisziplinarität. Hier kommen Architektur und Design mit Geschichte, Archäologie und Informatik zusammen. Wie man eine Ausstellung plant und umsetzt, lernen die Studierenden in den zugehörigen Seminaren Schritt für Schritt. „Im ersten Semester beschäftigen wir uns hauptsächlich mit der Theorie des Ausstellens. Wir betrachten die Geschichte des Sammelns und Zeigens sowie die Materialität des Ausstellens an sich“, erklärt Hauser.

Im zweiten Semester wird es praktischer. In fachlich gemischten Grup-

Die Ausstellung „Ankommen? Migration, Glaube und Identität“ war 2025 mehrere Monate im Konstanzer „Turm zur Katz“ zu sehen.





Anhand verschiedener fiktiver Lebensgeschichten wurden die Besucher\*innen durch die Ausstellung geleitet.

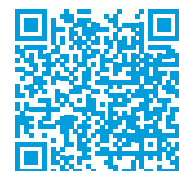
pen bekommen die Studierenden die Aufgabe, zunächst einzelne Objekte in einer Mini-Ausstellung zu inszenieren. Das kann ein Stück Mondgestein sein, ein Element des Bauzauns von Stuttgart 21, ein Pharaonenporträt oder das Tagebuch der Anne Frank. Im laufenden Prozess halten wöchentlich Expertinnen und Experten verschiedener Disziplinen Vorträge zum Ausstellungsdesign und beantworten Fragen. Die Kenntnisse daraus setzen die Studierenden dann wiederum im Zuge der Weiterentwicklung ihrer virtuellen Ausstellung um. Learning by doing also.

Das eigentliche Highlight ist dann die Konzeption und Durchführung einer gemeinsamen, großen Ausstellung zu einem aktuellen Thema in historischer Perspektive. Den Auftakt machten archäologisch geprägte Ausstellungen, erst zur Ausgrabung in Tell Genderes bei Aleppo in Syrien, dann zur Auseinandersetzung mit der Zerstörung von kulturel-

lem Erbe am Beispiel Palmyras. Im Zweijahresrhythmus folgten dann Themen wie Künstliche Intelligenz, Leben mit Seuchen, das Erleben von Stadtvisionen – bis hin zur jüngsten Ausstellung, die sich rund um das Thema Migration drehte.

„Die Themenfindung ist immer wieder ein Erlebnis. Wir Dozierenden entwickeln eine Idee, die wir den Studierenden ausführlich vorstellen. Am Ende müssen sie sich aber auch damit identifizieren können, um gute Ideen für die Umsetzung einbringen zu können. Dadurch können die Themen nochmal einen eigenen Dreh bekommen“, erzählt Hauser. So war es dann auch bei der aktuellen Ausstellung, die ursprünglich deutlicher die Relevanz von Religion zur Identitätsfindung in der Fremde in den Fokus rücken sollte. „Wir haben aber schnell gemerkt, dass die Studierenden sich damit nicht gut anfreunden konnten, und haben es dann alle gemeinsam

## Nachbericht zur Ausstellung „Ankommen?“



– [t1p.de/uhvat](https://t1p.de/uhvat)

noch einmal neu ausgearbeitet“, sagt er. Das Thema Religionszugehörigkeit als Grund für Migration und als Anker in der Fremde spielt weiter eine wichtige Rolle in der Ausstellung, ist nun aber ein Aspekt von mehreren.

## Professionalität dank gründlicher Vorarbeit

Ein Jahr Arbeit steckt in jeder Ausstellung, dieses Mal waren rund 80 Studierende beteiligt. Beim Betreten der Ausstellung „Ankommen?“ im Sommer 2025 fällt sofort auf, wie viel Aufwand betrieben wurde: VR-Technik, KI-gestützte Videos, interaktive Bedienelemente, professionelle architektonische Modelle, aufwändige Grafiken und ein bitte zusammenschreiben: wohl-durchdachtes Konzept erwarten die Besucher\*innen. Der Aufwand wird mit Erfolg belohnt. „Mit unserer ersten Ausstellung Ende 2015 waren wir erstmals in den Räumen des ‚Turm zur Katz‘ in Konstanz. Wir hatten dafür gerade einmal vier Wochen bekommen und waren froh, dass wir dort quasi geduldet wurden. Der Erfolg sprach aber für sich. Schon 2017 durften wir für den ganzen

Sommer unsere Ausstellung zu Palmyra zeigen. Seither sind wir jedes Mal noch etwas länger im Turm zur Katz“, freut sich Hauser über die Entwicklung und die gute Kooperation mit dem städtischen Kulturamt. „So gelingt es uns, das Wissen und auch die Leistungen unserer Studierenden in die Öffentlichkeit zu tragen und Themen sichtbar zu machen, die wir wichtig finden“, ergänzt er.

Diese Professionalität hat allerdings auch einen Preis. „Oft geht das Projekt mit einem eigentlich unzumutbaren Arbeitsaufwand für die Studierenden und uns selbst einher“, gesteht Hauser. „Wir sagen jedes Mal, dass wir kleiner werden müssen, weniger machen müssen. Aber wenn sich dann die Studierenden die vorherigen Projekte anschauen, wollen sie natürlich nicht dahinter zurückfallen.“

Ein Projekt dieser Größe ist zudem naturgemäß sehr dynamisch und in den letzten Jahren ist das Team gewachsen. Eva-Maria Heinrich von der HTWG vertritt als Professorin das Kommunikationsdesign, Professor Florian Käßler von der Staatlichen Hochschule für Musik Trossingen ist als weiterer Partner hinzugekommen und sorgt mit seinen Studierenden für den passenden

Klang in den Ausstellungsräumen. Verschiedene weitere Professor\*innen und Dozent\*innen aus der Geschichte und Informatik haben sich an einzelnen Ausstellungen beteiligt.

## Vom Projekt zum Studiengang

„Das ganze Projekt ist letztlich nur dank des tollen Teamworks so erfolgreich“, fasst Hauser zusammen. In den letzten Jahren ließ sich dennoch nicht alles so umsetzen, wie es zu Beginn geplant war. „Während im ersten Durchgang noch die Studierenden aller Fächer alle vier Semester mitgemacht haben, ist das abgebrockelt. Es hat sich gezeigt, dass es für sie bei ganz unterschiedlichen Studienordnungen nicht immer leicht ist, das komplette Ausstellungsprojekt über vier Semester unterzubringen“, sagt Hauser. „Wir wollen deshalb jetzt das Programm neu organisieren, was auch eine Kürzung auf drei Semester beinhalten soll. Am Ende wird daraus ein eigener Studiengang hervorgehen.“

Für die Entwicklung des neuen Curriculums ist nun vor allem Johannes Bernhardt zuständig. Er verstärkt seit

Zur Gestaltung der Räumlichkeiten nutzen die Studierenden unterschiedliche Möglichkeiten. So hatten am Ende der Ausstellung „Ankommen?“ Besucher\*innen die Möglichkeit sich selbst an einer Wandkarte zu verewigen.



Ende 2024 als Professor für Geschichte und Mediale Ausstellungsgestaltung das Team der Universität Konstanz. „Mit seiner großen Museumserfahrung und Vernetzung ist er genau der Richtige, um einen solchen Studiengang zu entwickeln, der die Geschichtswissenschaften mit der Ausstellungsgestaltung vereint. Die Kernbestandteile der einzigartigen Kooperation werden dabei erhalten bleiben, das Programm soll aber ausgeweitet werden“, ergänzt Hauser. „Für eine bessere Studierbarkeit würden wir uns eine jährliche Ausstellung wünschen. Die Frage bleibt jedoch noch offen, ob und wie das realisierbar wäre.“

Auch die Finanzierung spielt bei dieser Frage eine Rolle. Die gesamte personelle Leistung, von der Erarbeitung der historischen Inhalte über die fachübergreifende Planung und praktische Umsetzung des Ausstellungsdesigns und aller medialer Stationen, wird von den Studierenden unter Anleitung der Lehrenden erbracht. Aber spätestens bei der Umsetzung fallen teils hohe Kosten an. „Wollte man solche Ausstellungen in

einem Museum machen, würde es ein Mehrfaches kosten. Wir sparen enorm viel Geld dadurch, dass wir keine Personalkosten extra haben. Dazu helfen uns die Wissenschaftlichen Werkstätten der Universität Konstanz, die uns stets fantastische Arbeit gegen Materialaufwand und zu Sondertarifen liefern“, sagt Hauser. Dass die Ausstellungen am Ende bisher immer realisiert werden konnten, verdankt das Projekt zudem großzügigen Förderungen und Spenden. „Meist wissen wir erst sehr kurz vor der Realisierung, dass wir die Gelder wirklich zusammenbekommen. Bisher hat es aber immer funktioniert, und für diese Unterstützung sind wir alle sehr dankbar.“

Wer die letzte Ausstellung „Ankommen?“ im Sommer 2025 verpasst hat, darf sich schon heute auf die nächste freuen. Mit dem Wintersemester 2025/26 steht ein neuer Schwung Studierender in den Startlöchern. Mit frischen Ideen und dem steten Wunsch, alle vorherigen Ausstellungen noch zu übertreffen.

mha.



Mehr Informationen  
zum Lehrprojekt  
und allen bisherigen  
Ausstellungen



- t1p.de/y7q64

# Die bisherigen Ausstellungen

Ankommen? Migration,  
Glaube und Identität

2025



2023

YOUTOPIA –  
Stadtvisionen erleben



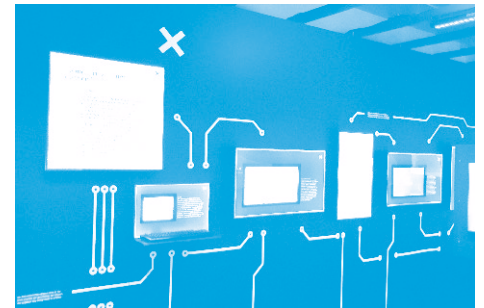
STAYIN' ALIVE –  
mit Seuchen leben.

2021



2019

LINK – Zur Künstlichen  
Intelligenz



Rebuild Palmyra? Zukunft  
eines umkämpften Welterbes

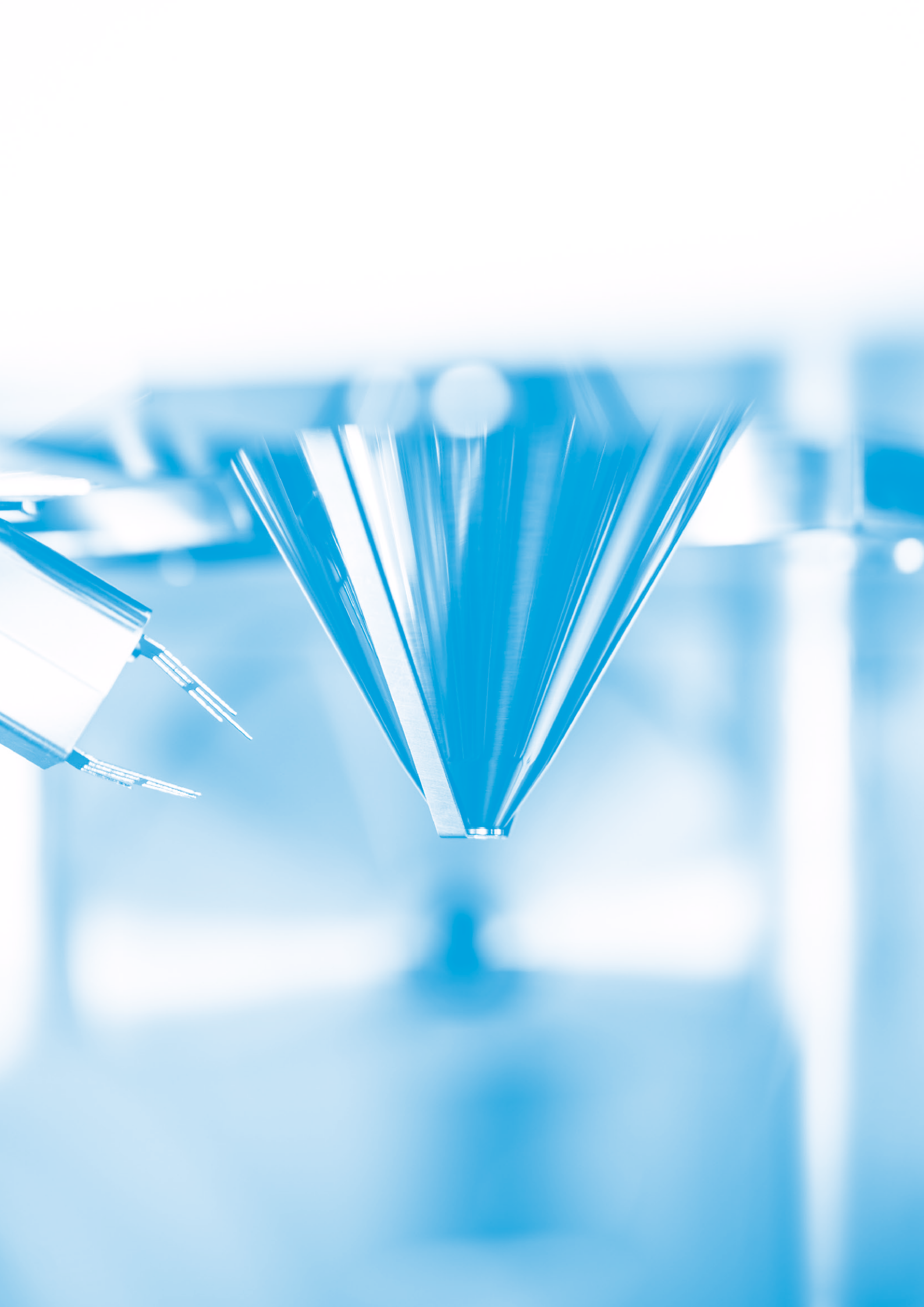
2017



2016

Tell Genderes – 20 Meter  
Menschheitsgeschichte





# im Schlaglicht

Ionenmikroskop

Aus Nanoperspektive ist der Durchmesser eines menschlichen Haares gewaltig: Der Länge nach müsste es in gut 100.000 Scheiben geschnitten werden, um bei einer Schichtdicke von einem Nanometer anzukommen. Ein neues Ionenmikroskop an der Universität Konstanz operiert auf genau dieser Größenskala. Mit extrem hoher Auflösung analysiert es die Oberflächen und Zusammensetzungen von Proben – ganz wie es von einem Mikroskop zu erwarten ist. Doch das Gerät hat noch mehr auf dem Kasten: Es kann auch zur Herstellung von Objekten in Nanogröße genutzt werden. Sein Ionenstrahl arbeitet sich dabei wie eine hochpräzise Fräse durch das Ausgangsmaterial und trägt Schicht um Schicht ab, bis die gewünschte Form entstanden ist. Einsatz findet das Mikroskop in Projekten unterschiedlicher Forschungsbereiche – von der Biologie bis hin zur Quantenphysik.

Mehr zur Anwendung



- t1p.de/g8i6r



Ein prall gefüllter Innenhof bei der Verkündung der Exzellenzentscheidung 2012.

# Zwei Dekaden Exzellenz

**Vor nun zwanzig Jahren wagte kaum jemand zu träumen, was der Universität Konstanz gelang: Sie wurde zur Überraschungssiegerin der Exzellenzinitiative. Zwei Jahrzehnte lang verteidigte sie den Titel. Als jüngste der Exzellenzuniversitäten setzte sie neue Maßstäbe – und scheidet nun doch aus dem Wettbewerb aus. Zeit, auf prägende Jahre zurückzublicken und eine neue Zukunft zu planen.**



Prorektor Dirk Leuffen bei der Bekanntgabe des erneuten Exzellenzerfolgs 2019.

Die Universität Konstanz hatte sie alle überrascht, damals, im Herbst 2007, als die ersten Exzellenzuniversitäten gekürt wurden. Die junge Universität am Bodensee setzte sich in Deutschlands kompetitivstem wissenschaftlichen Wettbewerb durch, auf Augenhöhe mit sehr viel größeren und älteren Hochschulen. Niemand hätte in jenem Oktober gedacht, dass diese kleine Universität am südlichen Rand der Bundesrepublik an der Spitze der Forschungsuniversitäten Deutschlands stehen würde. Konstanz war die Überraschungssiegerin der Exzellenzinitiative. Ein Sommermärchen mitten im Herbst.

Bereits ein Jahr zuvor war Konstanz mehr als nur ein Achtungserfolg gelungen, als die Universität den ersten geisteswissenschaftlichen Exzellenzcluster Deutschlands einwarb: den Cluster „Kulturelle Grundlagen von Integration“. Ein Jahr später dann die nächsten Paukenschläge: Konstanz warb die Graduiertenschule „Chemische Biologie“ ein und setzte sich obendrein mit ihrem Zukunftskonzept „Modell Kon-

stanz – für eine Kultur der Kreativität“ in der Königsdisziplin durch, der hochkompetitiven dritten Förderlinie. Damit wurde die Universität Konstanz eine von damals nur neun Exzellenzuniversitäten Deutschlands.

Konstanz trat den Beweis an, dass auch eine vergleichsweise kleine Universität im Spitzenwettbewerb erfolgreich sein kann. In den folgenden Jahren stellte sich die geringere Größe sogar als Vorteil heraus: Zum einen hatten die Fördergelder in Konstanz mehr Hebelwirkung. Die Summen hatten schlichtweg mehr „Impact“ als an größeren Hochschulen, da sie in Konstanz einen höheren Anteil gegenüber dem regulären Haushalt ausmachten. Damit ließ sich einiges bewegen, und das wurde schnell sichtbar. Zum anderen war Konstanz zwar kleiner, aber deswegen auch dynamischer: Die Reformuniversität mit ihren kurzen Wegen konnte ihre institutionellen Strukturen schneller an neue Vorhaben anpassen und große Ideen rasch umsetzen. In der Tat versteht sich die Universität Konstanz als „Institutional Lab“, das neue Kon-

zepte ausprobiert und als Best Practice weitergibt. Eines der bekanntesten Beispiele dafür: das Zukunftskolleg, das „Institute for Advanced Studies“ der Universität Konstanz. Mit der Idee, jungen Wissenschaftler\*innen eine frühe Selbstständigkeit zu geben, wurde das Zukunftskolleg ein Pionier in der Förderung von Early Career Researchers. Weitere Vorreiterrollen erzielte Konstanz unter anderem in den Bereichen der Gleichstellung und Familienförderung sowie in Open Science, der freien Verfügbarkeit von Forschungsdaten und -ergebnissen.

### Für eine Kultur der Kreativität

Kernidee des Zukunftskonzeptes „Modell Konstanz“ war von Anfang an die institutionelle Kreativität. Die Universität möchte kreative Prozesse in Forschung, Lehre und dem wissenschaftsunterstützenden Bereich fördern, indem sie ihren Mitgliedern dafür die richtigen Rahmenbedingungen gibt.

Eine Maßnahme, bei der diese Idee besonders anschaulich wird, sind die „Freiräume für Kreativität“: Forschende können sich für die Umsetzung einer Idee – zum Beispiel die Vorbereitung eines großen Forschungsvorhabens – für einen Freiraum bewerben. Sie erhalten dann für diesen Zeitraum eine Reduktion ihrer akademischen Verpflichtungen, um den Kopf und die Hände für das kreative Projekt freizuhaben. Die Idee der Freiräume erweist sich als sehr schlagkräftig und wird später auch auf die Lehre und den wissenschaftsunterstützenden Bereich ausgeweitet.

Besonders erfolgreich ist zudem das Konstanzer Konzept der „Core Facilities“: Forschungsinfrastrukturen und wissenschaftliche Großgeräte werden nicht einzelnen Professuren oder Arbeitsgruppen zugeordnet, sondern stehen als Geräte- und Methodenzentren allen zur Verfügung. Weitere Beispiele für die Umsetzung der institutionellen Kreativität sind Förderprogramme auf Ebene der Internationalisierung, Gleichstellung und Familienförderung. Die Universität schafft dadurch eine inklusive, weltoffene und kommunika-

tive Campusatmosphäre, die den kreativen Austausch zwischen Universitätsmitgliedern fördert.

Die Idee für dieses Maßnahmenkonzept kam nicht aus dem Nichts. Bereits der Titel des Zukunftskonzepts verweist auf das „Modell Konstanz“. Mit diesem Namen waren die „Empfehlungen zur strukturellen Weiterentwicklung der Universität“ überschrieben, die eine Strukturkommission unter Leitung von Jürgen Mittelstraß in den Jahren 1997/98 erarbeitete. Viele der Ideen der Strukturkommission wurden in dem Zukunftskonzept aufgegriffen.

### Längst mehr als der „Underdog“

Konstanz war nun „Exzellenzuniversität“ – und dann? In der Folgerunde konnte die Universität ihren Erfolg ausbauen. 2012 kam die Graduiertenschule „Entscheidungswissenschaften“ hinzu und festigte die Position der Universität im Wettbewerb. Die Universität Konstanz zeigte dadurch: Sie war längst nicht mehr der „Underdog“, sondern

legte und lebte ein echtes Erfolgskonzept vor. Mehrfach konnte Konstanz den Exzellenztitel erfolgreich verteidigen, sogar in der wohl schwierigsten Phase des Wettbewerbs. Diese kam 2018/2019 mit der Reform der Exzellenzinitiative: Die Förderkriterien wurden neu ausgerichtet, der Wettbewerb ging in eine neue Runde.

Was einst Exzellenzinitiative hieß, sollte fortan Exzellenzstrategie lauten. Mit der Reform kamen Änderungen in den Wettbewerbsbedingungen: Graduiertenschulen wurden fortan nicht mehr gefördert, stattdessen mussten die Universitäten künftig zwei Exzellenzcluster vorweisen, um den Exzellenztitel einwerben zu können. Nicht einfach, insbesondere, da die bisherigen Exzellenzcluster allesamt ausliefen und die Universitäten nun unter dem Druck standen, neue Cluster etablieren zu müssen. Eine Herausforderung für alle Hochschulen, aber insbesondere für kleinere Universitäten, denn für jeden Cluster muss man eine große Zahl an Forschenden in einem gemeinsamen Spitzenforschungsbereich zusammenbringen. In Konstanz gelang

Altrector **Gerhart von Graevenitz** (Mitte) gilt als Gründungsvater des Exzellenzerfolgs der Universität Konstanz. Das Foto zeigt ihn 2010 beim Strategieworkshop für die neue Förderphase, zusammen mit seinem Amtsnachfolger **Ulrich Rüdiger** (links) und **Giovanni Galizia**, Direktor des Zukunftskollegs.





Freude und Erleichterung: Die Mitglieder des Clusters „The Politics of Inequality“ erhalten 2025 die Nachricht der Weiterförderung.

es erneut: mit den beiden neuen Exzellenzclustern „The Politics of Inequality“ und „Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour“. Damit war die Universität Konstanz wieder Anwärterin auf den Exzellenztitel.

### Ein magischer Moment

Ein magischer Moment aus jenen Tagen wird heute noch häufig auf dem Campus erzählt. Es war der 7. März 2019. Die Gutachter\*innen des Exzellenzwettbewerbs besichtigten den Campus, betraten das Audimax - und zu ihrer Überraschung erwartete sie dort die gesammelte Universitätsgemeinschaft. Der Hörsaal: randvoll besetzt. Eine Begrüßung mit donnerndem Applaus, gefolgt von Jubel und Standing Ovationen. Der euphorische Empfang war weder geplant noch einstudiert, vielmehr eine spontane Re-

aktion der Universitätsmitglieder. Der Zusammenhalt war spürbar, die Botschaft klar: Die Universität versteht sich als Gemeinschaft und steht hinter ihrem Exzellenzkonzept. Was hier präsentiert wird, ist kein auf dem Reißbrett entworfenes Vorhaben, sondern eine Strategie, die von der Universitätsgemeinschaft gelebt wird.

Die Förderzusage folgte im Juli 2019 - zugegeben, gewiss nicht nur wegen des stürmischen Applauses im Audimax, sondern wegen eines überzeugenden und stimmigen Gesamtkonzepts unter dem Titel „Universität Konstanz - creative.together“. Dieses griff die Ideen des vormaligen Zukunftskonzepts „Modell Konstanz“ auf und entwickelte sie weiter. Im Mittelpunkt stand weiterhin die Idee der Förderung kreativer Prozesse, nun mit einem Fokus auf Begegnung und Austausch zwischen Forschenden und Gesellschaft. Das forum.konstanz war geboren, als Strategie für den Transfer und zugleich als Gebäu-

de in Stein und Mörtel. Mit ihm wird der Grundstein für ein neues Wissenschaftszentrum gelegt, von dem die Universität noch in vielen Jahren profitieren soll.

### Ein enger Wettbewerb

Sechs Jahre später bahnte sich ein Wendepunkt an, im Mai 2025, als die Deutsche Forschungsgemeinschaft und der Wissenschaftsrat die neuen Exzellenzcluster für den Förderzeitraum ab 2026 bekanntgaben. Erstmals in der bisher lückenlosen Erfolgsgeschichte verbuchte die Universität Konstanz nur einen Teilerfolg - wodurch ihr die Teilnahme an der Förderlinie Exzellenzuniversitäten für die nächste Förderphase verwehrt bleibt.

Die Exzellenzstrategie war schon immer ein enger Wettbewerb, vor allem für eine kleinere Universität wie

Mehr zum  
forum.konstanz  
im Artikel  
auf Seite



38

Konstanz, und der Erfolg war niemals selbstverständlich. Und dennoch trifft es hart, wenn das erhoffte Ergebnis ausbleibt. Bereits die Vorrunden für die neue Förderphase zeigten, dass es in der kommenden Runde eng werden würde. Drei Skizzen für neue Exzellenzcluster hatten die Universitätsmitglieder erarbeitet und eingereicht, doch keine wurde bewilligt. Die Hürden für eine kleine Universität im Wettbewerb zeigten sich nun bitterlich, denn mehrere Cluster zu stellen ist mit einer deutlich kleineren Zahl an Professor\*innen eine ungleich größere Herausforderung. Die Universität Konstanz musste die nächste Wettbewerbsrunde somit ohne „Sicherheitsnetz“ von zusätzlichen Clusteranträgen bestreiten. Es war also klar, dass beide bestehenden Cluster verlängert werden müssen, damit Konstanz weiterhin den Titel Exzellenzuniversität führen kann.

Die neuen Exzellenzcluster hatten sich indes hervorragend entwickelt. Beide sind in ihren Bereichen führend;

beide schufen wichtige Erkenntnisse für Forschung und Gesellschaft, mit einem hohen Output an Publikationen; beide machten Konstanz zu einem attraktiven Standort für internationale Spitzenforschende. Trotzdem wird nur der Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“ um eine weitere Förderphase verlängert; keine Weiterförderung erhält hingegen der Cluster „Collective Behaviour“.

Für Konstanz ist diese Entscheidung schwer zu verstehen; ja sogar die Gutachter\*innen der Exzellenzkommission attestieren dem scheidenden Exzellenzcluster, dass er ein weltweit führendes Spitzenforschungszentrum von herausragender Qualität ist. Der Cluster „Collective Behaviour“ war von Anfang an durchgehend erfolgreich, hat eine beeindruckende Publikationsbilanz vorzuweisen und erzielte auch in der internationalen medialen Berichterstattung große Aufmerksamkeit. Seit Jahren zählen seine Publikationen weltweit zu den meistzitierten ihres Bereichs. Seine Forscher\*innen wurden mit zahlreichen renommierten Wissenschaftspreisen ausgezeichnet, darunter der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis, der höchste Wissenschaftspreis Deutschlands. Dennoch bleibt dem Cluster die Weiterförderung verwehrt.

### „Exzellenz der Herzen“

Mit nur einem Exzellenzcluster erfüllt die Universität Konstanz nicht mehr die Voraussetzungen für die Förderlinie Exzellenzuniversitäten und verliert diesen Status mit Ende der Förderperiode im Oktober 2026. Ein empfindlicher Rückschlag für die gesamte Universität. Auf den Fluren und in den Hörsälen ist überall herzliche Anteilnahme zu spüren. Auch über den Campus hinaus ist die Bestürzung deutlich. Die Wochenzeitung DIE ZEIT nannte Konstanz die „Exzellenz der Herzen“ (in: WISSEN DREI, Sonderausgabe zur Exzellenzstrategie vom 22. Mai 2025). Schwere Tage für die Universität am Bodensee, aber sie wäre nicht die Universität Konstanz, wenn sie nicht schon wieder Wege gesucht hätte, um sich neu aufzustellen - in gemein-

schaftlicher Diskussion, mit einem Blick für neue Lösungen und mit der Bereitschaft, Strukturen zu verändern.

Die Erfolge der vergangenen zwei Jahrzehnte als Exzellenzuniversität werden nicht spurlos verpuffen. Die Exzellenzförderung erlaubte es der Universität Konstanz, ihr Profil zu schärfen und ihr Konzept in die Praxis umzusetzen, mit nachhaltiger Wirkung. Die Strukturen sind geschaffen, die Erfahrungen sind da, die Exzellenz von Forschung und Lehre in Konstanz steht außer Frage. Die Universität kann somit auf einen hervorragenden Grundstock zurückgreifen, um sich in den kommenden Wettbewerben gut zu platzieren.

Die Universität Konstanz hatte sie alle überrascht, damals, im Herbst 2007, und danach immer wieder von neuem. Wer zweifelt daran, dass ihr das auch in Zukunft gelingen wird? Als Reformuniversität hat Konstanz nie gezögert, die Weichen neu zu stellen. Diese kleine große Universität war schon immer gut darin, ihre eigenen Strukturen neu zu gestalten und progressive Ideen rasch umzusetzen. Keine Frage, es liegen neue Zeiten vor Konstanz. Nach Herbst und Winter wird wieder der Frühling kommen, und wer weiß, vielleicht dann auch ein neues Sommermärchen.

gra.

# „Unsere Forschung ist ganzheitlicher geworden“

Nach sieben erfolgreichen Jahren geht  
der Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“  
nun in die zweite Förderperiode.  
Was wurde erreicht, wie geht es weiter?

Der Exzellenzcluster „The Politics of Inequality“ untersucht die politischen Ursachen und Folgen von Ungleichheit. In zahlreichen interdisziplinären Forschungsprojekten arbeiten Forschende aus Politikwissenschaft, Soziologie, Ökonomie und Linguistik eng zusammen. Im Zentrum steht dabei der Kreislauf aus Wahrnehmung ungleich verteilter Ressourcen, politischer Mobilisierung infolge wahrgenommener Ungleichheiten, politischen Maßnahmen zum Umgang mit ihnen und deren Rückwirkung auf die Verteilung von Ressourcen. Marius R. Busemeyer und Claudia Diehl sind bereits seit 2019 Sprecher bzw. Co-Sprecherin. Etwas später komplettierte Gabriele Spilker das Trio (und löste als weitere Co-Sprecherin den scheidenden Nils B. Weidmann ab).

Als „Botschafter\*innen“ des Clusters meistern sie täglich den Spagat zwischen repräsentativen, administrativen und wissenschaftlichen Aufgaben. Sie sind zentrale Ansprechpersonen für die Cluster Community und natürlich trotzdem weiter in Forschung, Lehre und beratenden Funktionen tätig. Im Interview erzählen sie, wie sich der Cluster zusammengefunden hat, woran gearbeitet wird, und werfen einen Blick in die Zukunft.

**Herr Busemeyer, Frau Diehl, wie kam es dazu, dass Sie sich so ein Mammutprojekt zugetraut haben, und wussten Sie im Vorfeld, worauf Sie sich einlassen?**

**Marius R. Busemeyer:** Das Projekt hat damit angefangen, dass wir uns im Fachbereich Politik- und Verwaltungs-

wissenschaften über ein größeres Verbundprojekt Gedanken gemacht haben. Vor ziemlich genau zehn Jahren haben die ersten Diskussionen darüber begonnen: Wir haben verschiedene potenzielle Themen diskutiert, aber es lief dann relativ schnell auf das Thema „Ungleichheit“ raus. In der nächsten Phase sind wir an der Universität auf die Suche nach Verbündeten gegangen. Da bin ich schnell auf Claudia gestoßen, und wir haben uns an einem sommerlichen Tag zusammengesetzt und uns die Frage gestellt: Können und wollen wir uns das zumuten? Und so naiv wie wir waren, haben wir gesagt: Klar, ist doch eine super Idee. Dann ging es richtig los...

**Claudia Diehl:** ...genau, Marius hat mich gefragt, und bei mir war es wirklich so eine Mischung: Ich fand das The-



Die Sprecher\*innen des Exzellenzclusters „The Politics of Inequality“ (von links): Marius R. Busemeyer, Claudia Diehl und Gabriele Spilker

ma toll und wollte als Soziologin schon seit längerem enger mit den Politikwissenschaftler\*innen in Konstanz kooperieren. Ich habe das als eine Chance gesehen, die fachbereichsübergreifende Ungleichheitsforschung - mit einem Fokus auf die Wahrnehmung von Ungleichheit - zu stärken. Aber als es dann ernst wurde und der Cluster in die Förderlinie aufgenommen wurde, habe ich schon ein bisschen geschluckt: „Puh, jetzt werde ich wirklich Co-Speakerin.“

**Frau Spilker, Sie sind etwas später zum Exzellenzcluster gestoßen. Was hat Sie hierher geführt?**

Gabriele Spilker: Der Cluster! Es gab eine Ausschreibung für die Clusterprofessur „International Politics - Global Inequality“. Darauf habe ich mich beworben und hatte das Glück, dass ich das Angebot bekommen habe. Ohne den Cluster wäre ich also nicht hier. Dass es dann so schnell geht und ich die zweite Co-Sprecherin des Clusters werde, damit hätte ich nicht gerechnet.

**Was macht den Cluster und seine Community für Sie besonders sichtbar und lebendig?**

Marius R. Busemeyer: Das Internationale finde ich toll. Für mich ist auch immer

wieder die In\_equality Conference ein Highlight. Da erlebt man unmittelbar, dass die Welt der Ungleichheitsforschung zu uns ins kleine Konstanz kommt. Und man merkt, dass der Cluster schon einen großen Beitrag zur weiteren Internationalisierung der Universität Konstanz geleistet hat. Ein weiterer Punkt ist die Interdisziplinarität, mit der wir uns sonst oft ein bisschen schwer tun. Das wird gerade von den Early Career Researchers einfach ganz natürlich umgesetzt in ihrer Arbeit. Hier wird deutlich: Das ist wirklich eine Community, die da im Entstehen ist, die selbstbewusst und mit Eigeninitiative Dinge voranbringt.

**Was wird durch den Cluster ermöglicht, das ohne diese Strukturen nicht möglich wäre?**

Marius R. Busemeyer: Mit dem Cluster im Hintergrund bekommt unsere Forschung, aber auch die eigene Institution, eine ganz andere Sichtbarkeit. Auch vorher haben wir gute und gesellschaftlich relevante Forschung gemacht, aber durch den Cluster wird das in einen viel sichtbareren Output übertragen.

Claudia Diehl: Und die Forschung, die wir machen, ist in gewisser Weise ganzheitlicher geworden. Bei der Projektauswahl denken wir von Beginn an mit:

was sind die großen Fragen, wie kann man diese in Projekte übertragen, und man denkt dann dabei schon die Frage der Verbreitung mit.

**Wie funktioniert die Themensetzung, nach was für Kriterien entscheiden Sie sich für Projekte?**

Claudia Diehl: Bei jedem Projekt ist natürlich eine Grundvoraussetzung, dass es etwas mit Ungleichheit zu tun haben muss bzw. noch konkreter, der politischen Dimension von Ungleichheit. Dadurch haben wir also relativ klare Kriterien, was passt und was passt nicht.

Marius R. Busemeyer: Und unsere Projektstruktur ist besonders: Wir zwingen die Forschenden mehr oder weniger dazu, in interdisziplinären Teams zusammenzuarbeiten. Dadurch fordern wir unsere Mitglieder schon heraus, indem wir verlangen: Ihr müsst euch nicht nur auf unsere Inhalte einlassen, sondern auch auf eine Projektstruktur, die etwas untypisch und manchmal auch ein bisschen anstrengend ist. Aber das hat sich aus meiner Sicht bewährt: Wir sehen, dass es nicht diesen Trade-off gibt zwischen Interdisziplinarität und Exzellenz, der häufig vermutet wird - sondern im Gegenteil, das ist ein Positivsummenspiel, weil Innovation gerade

**Das ganze Interview  
lesen Sie im In\_equality  
Magazin N°8  
„7 Jahre Forschung.  
Ein Rück-  
und Ausblick“**



- t1p.de/82zf1

„Wir sehen, dass es keinen Trade-off gibt zwischen Interdisziplinarität und Exzellenz. Im Gegenteil, es ist ein Positivsummenspiel, weil Innovation gerade häufig in den noch nicht so gut erforschten Nischen zwischen den Disziplinen stattfindet.“

Marius R. Busemeyer

häufig in den noch nicht so gut erforschten Nischen zwischen den Disziplinen stattfindet.

Gabriele Spilker: Aber gleichzeitig – und ich glaube, das ist dann wirklich das i-Tüpfelchen, das zum Erfolg führt – werden die Themen von den Forschenden selbst vorgeschlagen, somit bringen die Forschenden ihre eigenen Interessen mit ein. Innerhalb des eben genannten Rahmens ist der Rest komplett bottom-up – und das ist wichtig, es braucht Eigenantrieb.

#### Was sind die Zukunftspläne?

Marius R. Busemeyer: In der Forschung wollen wir den Fokus auf die Frage richten: Wie kommen wir aus der sich selbst verstärkenden Dynamik der Ungleichheit raus? Diese haben wir sehr stark in der ersten Förderphase in unseren Projekten herausgearbeitet. Wir wollen nun

untersuchen, wie eine Dynamik entstehen kann, durch die Ungleichheit auch politisch wieder effektiv bearbeitet oder abgebaut werden kann.

Außerdem würde ich in der zweiten Förderperiode gerne einen größeren Schwerpunkt auf unser Community-building setzen und so einen nachhaltigen Effekt erzielen, der über das Ende der zweiten Periode hinaus spürbar ist. Dass die Idee des Clusters sowohl hier in Konstanz als auch in der breiteren Forschungsgemeinschaft weiterlebt, das wünsche ich mir.

Gabriele Spilker: Außerdem wollen wir verstärkt neue internationale Kooperationen aufbauen. Wir haben jetzt schon neue Kooperationspartner\*innen, unter anderem aus Chile und Südafrika, mit denen wir vor allem in unserem Projekt zu Klimaungleichheit zusammenarbeiten.

Claudia Diehl: Was wir noch intensivieren müssen, ist die Reichweite und Aufmerksamkeit für unsere Forschungsergebnisse. Es gibt so viel an Desinformation, und es wird immer schwieriger, dem was entgegensetzen. Da müssen wir kreativ werden und sicherstellen, dass unsere Forschungsergebnisse auch da landen, wo sie hingehören, nämlich in den Medien, bei der breiteren Öffentlichkeit und den politischen Entscheidungsträgern.

Das Gespräch führte Annalena Kampermann.

# Vom Sarkophag ins Sequenziergerät

**Woher hatten die alten Ägypter die Paviane, die sie als Haustiere hielten und sogar als Gottheit verehrten? Um dieses Rätsel mittels Genetik zu lösen, fanden sich internationale Forschende zusammen und gingen in Afrika auf Spurensuche.**

Manchmal braucht es Menschen im Leben, mit denen man etwas sonst Undenkbares wagt; Menschen, die potenzielle Risiken zwar erkennen, aber dennoch den Mut haben, diese einzugehen, um sich einen Traum zu erfüllen. So ähnlich erging es der Biologin Gisela Kopp vom Zukunftskolleg. Seit ihrer Promotion war es ihr großer Traum, isolierte und unerforschte Affenpopulationen in der Sahara zu untersuchen.

Ohne ihren US-amerikanischen Kollegen Nathaniel J. Dominy hätte sie diesen Traum wohl nie verwirklicht. Ermöglicht hat dies das ZENiT-Fellowship, das am Zukunftskolleg der Universität angesiedelt ist und die internationale Zusammenarbeit von Forschenden fördert (siehe Infokasten).

Gisela Kopp erforscht in ihrem ZENiT-Projekt mit einem internationalen und interdisziplinären Team die bio-

kulturellen Verbindungen zwischen dem alten Ägypten und zentralafrikanischen Regionen, die heute durch die größte Trockenwüste der Welt - die Sahara - voneinander getrennt sind. Ihr Ziel ist es, herauszufinden, ob die ersten Affen über trans-saharische Handelsrouten aus dem Tschad nach Ägypten kamen. „Wir nutzen genetische und geochemische Methoden, um die Verbindungen zwischen unterschiedlichen



Populationen nicht-menschlicher Primaten nachzuvollziehen, die maßgeblich durch sich wandelnde Klima- und Umweltbedingungen, aber auch von menschlichen Handelsbeziehungen, beeinflusst wurden“, erklärt Kopp.

## Proben von Pavianmumien als Türöffner

Besonders im Fokus stehen hierbei Paviane, die im alten Ägypten eine wichtige kulturelle Rolle spielten. Sie wurden vermutlich als Haustiere gehalten und als Repräsentanten der Gottheit Thot verehrt. Da es in Ägypten jedoch keine Pavianpopulationen gab, wurden die Tiere wahrscheinlich aus südlicheren Regionen importiert. Um ihrem Ursprung auf den Grund zu gehen, genügt es jedoch nicht, die heute dort lebenden Affen zu erforschen. Erst der Vergleich mit Pavianmumien des alten Ägyptens kann Aufschluss darüber geben, ob

tatsächlich eine genetische Verwandtschaft besteht.

Kopp versuchte daher bereits vor einigen Jahren, an Proben von Pavianmumien für genetische Analysen zu kommen. Das erwies sich allerdings als schwieriger als erwartet. Nathaniel J. Dominy vom Dartmouth College in den USA war einer der wenigen Forschenden, die bereits solche Proben untersucht hatten. Er hatte für seine Forschung jedoch nicht die DNA-Sequenzen analysiert, sondern die Methode der Stablen Isotopenanalyse zur Aufklärung des geografischen Ursprungs genutzt. Kurzerhand schrieb Kopp ihm eine E-Mail und schilderte ihr Anliegen. „Er ist sehr interessiert auf meine Anfrage eingestiegen und über die Jahre hat sich daraus eine enge Zusammenarbeit entwickelt“, sagt sie. „Indem wir unsere unterschiedlichen methodischen Ansätze vereint und auch andere wissenschaftliche Disziplinen einbezogen haben, konnten wir unsere individuellen Ergebnisse zu

einem breiteren und tiefergehenden Gesamtbild zusammenfügen.“

So zeigte sich im Vergleich mit lebenden Populationen, dass die untersuchten Pavianmumien wahrscheinlich aus der Küstenregion Eritreas stammten und über einen wichtigen Handelspunkt, den antiken Hafen Adulis, über das Rote Meer nach Ägypten verschifft wurden. Allerdings war hiermit noch nicht geklärt, wieso diese Affen im alten Ägypten eine so wichtige kulturelle Rolle spielten, dass sie sogar als Repräsentant der wichtigen Gottheit Thot gesehen wurden. Den Schlüssel hierzu könnten die ältesten dokumentierten Pavianbestattungen aus der prädynastischen Zeit liefern, die aufgrund ihrer Artzugehörigkeit wahrscheinlich aus einer anderen, weiter westlich gelegenen Region importiert wurden, möglicherweise aus dem heutigen Tschad.

Genetische Proben der Paviane aus dem Tschad als Vergleichsmaterial gab



### Über ZENiT

Im Jahr 2023 hat das Zukunftskolleg der Universität Konstanz ein neues Gruppen-Fellowship-Format namens ZENiT (=Zukunftskolleg Exchange Network: interdisciplinary Talent) ins Leben gerufen. Es bietet Postdoktorand\*innen an der Universität Konstanz die Möglichkeit, eine Forschungsgruppe von Wissenschaftler\*innen sowie Prominenten aus dem außeruniversitären Bereich zu bilden und an Projekten am Rande ihrer Forschung zu arbeiten. Es ermöglicht den Wissenschaftler\*innen, ihren Horizont zu erweitern und ihr Netzwerk auszubauen. ZENiT bietet Postdoktorand\*innen der Universität Konstanz ein Fellowship für die Dauer von bis zu drei Jahren.

**Gisela Kopp** begutachtet zusammen mit ihrem Kooperationspartner **Nathaniel Dominy** vom Dartmouth College den Oberarmknochen eines Pavians.



es zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht. Für einen genauen Abgleich und die Klärung der Herkunft mussten die Forschenden also selbst dorthin reisen und Feldforschung betreiben. Entscheidend vorangebracht wurde dieses Vorhaben schließlich während eines mehrmonatigen Gastaufenthaltes von Nathaniel J. Dominy an der Universität Konstanz. Gisela Kopp nominierte den Anthropologen zunächst für ein Senior Fellowship - einen mehrmonatigen Gastaufenthalt für etablierte Wissenschaftler\*innen - am Zukunftskolleg. Um Expert\*innen über die Grenzen der Natur- und Geisteswissenschaften hinweg zusammenzubringen, haben sie dort einen Workshop zu den Paviannumien-Studien organisiert und Gelder für die Weiterführung ihres Projekts eingeworben. „Wir wollten damit das Thema interdisziplinär breiter

aufstellen und es hat uns sehr gefreut, dass alle von uns kontaktierten Wissenschaftler\*innen mit Begeisterung teilgenommen haben. Anschließend hat sich daraus unser interdisziplinäres ZENiT-Projekt entwickelt. Nicht ganz unerheblich haben hierzu sicher auch die Nach-Workshop-Abende im Uni-Biergarten beigetragen“, gibt Gisela Kopp zu.

Sie selbst wurde später wiederum als Gastprofessorin in die Anthropologie-Abteilung des Dartmouth College eingeladen und konnte so die Zusammenarbeit mit Dominy weiter intensivieren „Nate ist einer der kreativsten, interessiertesten und belesensten Wissenschaftler, die ich kenne“, beschreibt Kopp ihren Kollegen. „Er probiert selbst die verrücktesten Ideen aus und ermutigte mich immer wieder, einfach loszulegen. Ohne ihn wäre ich das Feldpro-

jekt, das auf vielen Ebenen sehr riskant war, wahrscheinlich nicht angegangen.“ So plante sie während ihrer Zeit in Amerika gemeinsam mit Dominy den Feldforschungsaufenthalt im Ennedi-Gebirge im Tschad.

Bereits seit vielen Jahren sammelte Kopp zusammen mit ihren Kooperationspartner\*innen Proben verschiedener Affenarten im subsaharischen Afrika. Über weite Gebiete lagen daher bereits ausreichend Daten vor. Was noch fehlte, war die zentrale Sahelregion. Um diese Lücke zu schließen, ist das Team zur Feldforschung in den Tschad gereist. Dort sammelten sie Kotproben für einen genetischen Abgleich sowie Knochen und Zähne für die Analyse von stabilen Isotopen. Diese Ergebnisse gleichen die Forschenden anschließend mit denen der Paviannumien ab - eine Untersuchung, die



Das Team nach erfolgreich abgeschlossener Feldarbeit im Ennedi.

derzeit noch andauert. „Wir sind bereits sehr gespannt auf die Ergebnisse. Wir nehmen an, dass die ersten Paviane im alten Ägypten über trans-saharische Handelsrouten aus dem heutigen Tschad importiert wurden“, sagt Kopp. Ob sie mit ihrer Vermutung richtig liegen, erfahren sie jedoch erst in einigen Monaten, wenn die Ergebnisse der Laboranalysen vorliegen.

Ein Meilenstein ihrer Feldforschung war laut der Biologin auch, dass sie das erste Forschungsteam überhaupt waren, das Daten von den komplett unerforschten Primatenpopulationen im Ennedi-Gebirge gesammelt hat. Diese auch als „Eden in der Sahara“ bezeichnete Region ist als UNESCO-Weltnatur- und -kulturerbe klassifiziert und beherbergt einige Arten, die durch die Austrocknung der Sahara vor ca. 8.000 Jahren von ihren weiter südlicher lebenden Artgenossen isoliert wurden. Die Daten dieser Population eignen sich daher besonders gut für den Abgleich mit denen der Pavianmumien, da sie die nördlichste Ausbreitung der Paviane darstellen und daher eventuell am ehesten mit vor-ägyptischen Völkern in Kontakt kamen. „Die genetischen

Daten werden uns zudem verraten, ob die Affenpopulationen im Ennedi-Gebirge Relikte einer früher weit verbreiteten Population waren, die sich jetzt in südlichere Gebiete zurückgezogen hat. Eine andere Hypothese wäre, dass sie entlang von mittlerweile ausgetrockneten Nil-Nebenflüssen aus östlich gelegenen Regionen eingewandert sind“, sagt Kopp.

### Wichtige Erkenntnisse aus dem Tschad

Abgesehen von den Erkenntnissen zu ihren Forschungsfragen waren die Biologin und ihr Team von der Größe der Primatenpopulationen im Ennedi-Gebirge beeindruckt. „Wir hatten aufgrund der klimatischen und ökologischen Bedingungen damit gerechnet, dass die Gruppen dort an der Grenze des für sie Möglichen leben und daher vielleicht in nicht besonders guter körperlicher Verfassung sind oder in kleineren Gruppen leben als ihre Artgenossen in fruchtbareren Regionen. Nach unseren Beobachtungen sind wir aber sehr zuversichtlich, dass sie nicht

Die mühsame Suche in den zerklüfteten Felsen des Ennedi Massivs war von Erfolg gekrönt: Teile des Skeletts eines adulten Pavianmännchens, die zur Probennahme für stabile Isotopenanalysen genutzt wurden.





Ein junger Anubispavian genießt die Frucht einer Doumpalme.

bedroht sind. Jetzt überlegen wir, wie wir diese Überlebensanpassungen in der Wüste besser untersuchen könnten“, gibt die Biologin einen Ausblick auf zukünftige Forschungsvorhaben.

Vor Ort sei zudem deutlich geworden, wie viel Potenzial in dieser Region liegt. Der Tschad ist fast viermal so groß wie Deutschland, bei nur einem Fünftel der Einwohnerzahl. Er umfasst so viele Breitengrade und Biome wie kaum ein anderes Land in Afrika - von den Vulkanbergen und der Sandwüste im Norden über die Gras- und Buschsavannen bis zu den Wäldern und Überschwemmungslandschaften im Süden. Es gibt jedoch bislang nur wenig Forschung im Bereich der dortigen Biologie, Ökologie und Biodiversität. „Unsere

Partner vor Ort waren sehr interessiert, hier weiter zusammenzuarbeiten und unser Wissen deutlich voranzubringen. Unser Forschungsaufenthalt hat dafür einen guten und vielversprechenden Grundstein gelegt“, sagt Kopp. Ohne die internationale Zusammenarbeit und die Finanzierung durch das ZENiF-Fellowship wäre dies womöglich nicht realisierbar gewesen, und es bietet auch in der Zukunft Potenzial für spannende wissenschaftliche Erkenntnisse.

se.

**Dr. Gisela Kopp** ist Biologin und Research Fellow am Zukunftskolleg der Universität Konstanz. In ihrer Forschungsarbeit vereint sie Konzepte und Techniken der Evolutionsbiologie, Anthropologie, Verhaltensökologie und Genomik.



# Sag das nicht?!

Was wir sagen und wie wir es sagen, beeinflusst unser Miteinander und auch die Art, wie wir denken. Umso drastischer war eine der ersten Amtshandlungen des US-Präsidenten Donald Trump zum Antritt in seine zweite Amtsperiode: Er wies alle Bundesbehörden an, mehr als 200 Begriffe im Zusammenhang mit „Diversity, Equity, Inclusion“ (DEI) zu streichen. Wie weitreichend das Verbot und seine Folgen sind, zeigte eine Ausstellung an der Universität Konstanz im Sommer 2025 mit dem Titel „Forbidden words - forbidden thinking?!“ Denn auch die Wissenschaftsfreiheit ist bedroht: US-Forschungsprojekte, die diese Stichwörter enthalten, laufen Gefahr, eingestellt zu werden.

Die Ausstellung war eine Initiative des Referats für Gleichstellung, Familienförderung und Diversity, des International Office sowie des Kommunikations-, Informations-, Medienzentrums (KIM) der Universität Konstanz. Über die Finissage hinaus lassen wir einige der „verbotenen Wörter“ hier für sich selbst sprechen.





~~BIPOC~~

~~discrimination~~

~~LBGT~~

~~trauma~~

~~sexual preferences~~

~~gender~~

~~political~~

~~racism~~

~~prostitute~~

~~Native American~~

~~antiracist~~

~~hate speech~~

~~multicultural~~

~~non-binary~~

~~transgender~~

~~they/them~~

~~political inclusion~~

~~queer~~

~~People of Color~~

~~clean energy~~

~~Climate crisis~~

~~historically~~

~~ethnicity~~

~~cultural heritage~~

~~activists~~

~~Indigenous community~~



# Wissen für den Wiederaufbau

## Vor rund zehn Jahren setzte sich das Stipendienprogramm „Leadership for Syria“ des DAAD dafür ein, syrischen Geflüchteten während des Krieges die Fortführung ihres Studiums in Deutschland zu ermöglichen und sie auf den Wiederaufbau ihres Heimatlandes vorzubereiten. Was ist heute, nach dem Sturz des syrischen Präsidenten Assad, aus den Teilnehmenden geworden?

Wenn es darum geht, ein vom Bürgerkrieg zerrüttetes Land wiederaufzubauen, braucht es nicht nur Bauunternehmen und Firmen, die die Infrastruktur wieder instand setzen. Es sind generell Führungskräfte gefragt, die wissen, wie ein demokratisches System funktioniert. Indem Hochschulen diese Kenntnisse vermitteln, können sie ihren Beitrag leisten – wie die Universität Konstanz vor einigen Jahren bei dem Stipendienprogramm „Leadership for Syria“ des DAAD. Mit dem Fall des Assad-Regimes haben die ehemaligen Stipendiat\*innen aktuell eine Chance, Gelerntes in die Tat umzusetzen.

Mustafa Karahamad ist 21 Jahre alt, als er 2011 in Damaskus an friedlichen Protesten teilnimmt und daraufhin zweimal vorübergehend verhaftet wird. In den folgenden beiden Jahren betätigt er sich ehrenamtlich als *citizen journalist* und beteiligt sich an humanitärer Hilfe für Vertriebene aus Homs, bis dies vonseiten der Regierung als „Unterstützung von Terroristen“ geahndet wird. Ende

2013 flieht er aus seiner Heimat, um nicht in die Armee des Assad-Regimes eintreten zu müssen. In dieser Situation bewirbt er sich bei dem DAAD-Programm für geflüchtete syrische Studierende „Leadership for Syria“ (Lfs) und kommt 2015 mit einem Stipendium nach Deutschland. „Das war eine große Chance für mich in einer schwierigen Zeit“, sagt Karahamad, der zu dieser Zeit ein Masterstudium in Politikwissenschaft an der Universität Siegen aufnimmt.

Karahamad war einer von rund 190 Stipendiat\*innen, die überwiegend aus natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächern sowie der Medizin und Pharmazie kamen. Das DAAD-Programm ermöglichte ihnen ein Masterstudium oder eine Promotion an einer deutschen Universität. Darüber hinaus waren die Teilnehmer\*innen zu einem gesellschaftspolitischen Begleitprogramm verpflichtet, das die Universität Konstanz von Herbst 2016 bis Sommer 2017 gestaltete. Das erklärte Ziel der Initiative war es, Führungs-

kräfte auszubilden und demokratisch zu schulen, um den künftigen Wiederaufbau in Syrien nachhaltig zu unterstützen.

Besonders und strukturbildend an diesem Begleitprogramm war die konzeptionelle Verschränkung von E-Learning-Phasen und mehrtägigen Präsenzphasen an der Universität Konstanz in einem Blended Learning Programm. Die erste Präsenzphase bot unter anderem einen Design Thinking Workshop und die zweite ein erlebnispädagogisch fundiertes Leadership Training sowie einen Open Space, in dem die Stipendiat\*innen inhaltlich Themen setzen konnten. Die dritte und letzte Präsenzphase gab ihnen Raum, sich fundiert mit der eigenen Zukunft auseinanderzusetzen.

In den E-Learning-Phasen ging es zunächst um Demokratie und Rechtsstaatlichkeit, Zivilgesellschaft und öffentliche Verwaltung. Wolfgang Seibel, bis 2022 Professor für Politik- und Verwaltungswissenschaft an der Universität Konstanz, verantwortete seinerzeit als wissenschaftlicher Leiter das Begleitprogramm. „Das war eine Art politikwissenschaftliche Einführung in Demokratie“, erklärt er. „Wir haben den Teilnehmenden

beispielsweise vermittelt, wie der deutsche Föderalismus funktioniert, wie die Gesetzgebung bei uns abläuft und was typische rechtsstaatliche Wege in Deutschland sind. Sie sollten unseren Weg der Demokratie verstehen und später selbstständig geeignete Elemente beim Wiederaufbau ihres Landes anwenden können.“ Weitere Phasen gingen Fragen zu nachhaltiger Wirtschaftspolitik oder persönlichen Herausforderungen für die syrischen Teilnehmer\*innen nach.

## Der Demokratie begegnen

Während sich in Syrien verschiedene Gruppen im Bürgerkrieg feindlich gegenüberstanden, kamen über das DAAD-Programm in Deutschland syrische Studierende unterschiedlicher ethnischer und religiöser sowie geographischer Herkunft zusammen. Karahamad war es sehr wichtig, diese verschiedenen Studierenden kennenzulernen und sich mit ihnen zu vernetzen. Außerdem war er begeistert von den Inhalten des Begleitprogramms - von dem theoretischen Wissen



Mustafa Karahamad nahm als Stipendiat an dem DAAD-Programm „Leadership for Syria“ und dem gesellschaftspolitischen Begleitprogramm an der Universität Konstanz teil. Heute arbeitet er als Berater bei der Bundesagentur für Arbeit und promoviert in Politikwissenschaft an der Goethe-Universität Frankfurt.



über post-conflict studies und den verschiedenen Workshops, wie er betont: „Besonders in Erinnerung sind mir ein Workshop in Design Thinking und das Thema interkulturelle Führung geblieben. Denn ich konnte die erworbenen Kompetenzen gleich als ehrenamtlicher Gruppenleiter in dem Verein Deutsch-Syrische Forschungsgesellschaft anwenden.“

Auch für die zwanzig Dozierenden war die Lehrtätigkeit bereichernd, erinnert sich Seibel: „Wir hatten es mit sehr motivierten und sehr engagierten Studierenden zu tun, die geradezu an unseren Lippen hingen.“ Ebenso entscheidend für die erfolgreiche Durchführung des Programms war die Akademie für Wissenschaftliche Weiterbildung unter Leitung von Ulrich Wacker, so der Wissenschaftler: „Ohne die sehr professionelle Organisation und Logistik durch die Akademie hätten wir das alles nicht stemmen können.“

Zunächst realisierte sich das Ziel des Programms, das 2018 abgeschlossen wurde,

hinsichtlich des Wiederaufbaus nicht. „Das Assad-Regime obsiegte nach und nach in einem blutigen Bürgerkrieg und brachte das Land weitgehend unter seine Kontrolle. Die Geflüchteten, die wir hier ausgebildet hatten, konnten nicht zurück und Aufbauarbeit war nicht möglich“, resümiert Seibel, um sogleich hinzuzufügen: „Doch wenn es jemals eine Chance gegeben hat, das Programm mit seiner ursprünglichen Zielsetzung umzusetzen, dann ist sie jetzt seit Dezember 2024 da.“

### **Die Chance, etwas zu bewegen**

Mit dem Sturz des Assad-Regimes änderte sich die Situation vollkommen. „Das war ein toller Moment, wie eine Wiedergeburt, nachdem wir die Hoffnung fast verloren hatten“, schildert Karahamad. „Die internationale Gemeinschaft hatte die letzten zehn Jahre keine Lösung für Syrien angeboten. Mindestens 110.000 unserer Landsleute waren ge-

waltsam in Gefangenschaft gebracht worden und verschwunden.“

Karahamad hat inzwischen seinen Master erfolgreich abgeschlossen und eine Tätigkeit als Berater bei der Bundesagentur für Arbeit angenommen. Daneben arbeitet er an seiner Promotion in Politikwissenschaft an der Goethe-Universität Frankfurt. Nach dem politischen Umsturz reagierte er umgehend: „Ich habe meine ehemaligen LfS-Kommiliton\*innen kontaktiert, um gemeinsam die Initiative ‚Knowledge for Syria‘ zu gründen. Ziel ist es, das im LfS-Programm erworbene Wissen für den Wiederaufbau Syriens nutzbar zu machen. Aus den 18 Modulen zur gesellschaftlichen und politischen Nachkriegsordnung, die wir in Konstanz studiert haben, haben wir gemeinsam Inhalte aufbereitet und als Infografiken über Facebook, Instagram und LinkedIn veröffentlicht. Da viele Menschen in Syrien derzeit keine Möglichkeit haben, online Medien zu lesen, führen wir gerade Gespräche, die Texte als kleines Buch in Kooperation mit der Friedrich-Ebert-Stiftung herauszugeben. Wenn das klappt,

werden wir diese Bücher in Amman, Beirut oder hoffentlich Damaskus drucken lassen, um sie anschließend an Regierungsstellen und an die Zivilgesellschaft zu verteilen“, sagt Karahamad.

Auch in einer zweiten Initiative, die auf einen LfS-Absolventen, Samer Karam, zurückgeht, engagiert sich Karahamad mittlerweile. Diese baut ein Syrian Science Council auf, einen syrischen Wissenschaftsrat, um den Regierungsverantwortlichen in Syrien eine wissenschaftsbasierte Politikgestaltung zu erleichtern. In dem Rat kommen rund 50 syrische Wissenschaftler\*innen zusammen, die derzeit weltweit ansässig sind. Sie debattieren über aktuelle Probleme des Landes und mögliche Lösungen, die sie anschließend in wissenschaftsbasierten Berichten veröffentlichen. „Wir sind für Kooperationen mit europäischen Forschungsinstitutionen im Rahmen der Planung und Implementierung von Wiederaufbauprojekten offen und freuen uns darauf“, sagt Karahamad. „Wir bieten wissenschaftlich fundierte schriftliche und mündliche Politikberatungen in ara-

**Wolfgang Seibel** war bis 2022 Professor für Politik- und Verwaltungswissenschaft an der Universität Konstanz und wissenschaftlicher Leiter des LfS-Begleitprogramms in Konstanz. Bis heute engagiert er sich im Leitungs-Team des Hilde Domin Trainingsprogramms an der Universität Konstanz.





**Ulrich Wacker** ist Leiter der Akademie für Wissenschaftliche Weiterbildung an der Universität Konstanz. Er hat das LfS-Begleitprogramm konzeptionell mit geplant und organisatorisch begleitet.

#### Hilde Domin-Programm an der Universität Konstanz



– [t1p.de/hjr2c](https://t1p.de/hjr2c)

Im DAAD-Stipendienprogramm „Hilde Domin-Programm“, das sich an geflüchtete Studierende und Promovierende aus der ganzen Welt richtet, fand das Konstanzer LfS-Engagement eine Fortsetzung. Für das ebenfalls von der Universität Konstanz im Blended-Learning Format durchgeführte Begleitprogramm für insgesamt drei Kohorten von 2024 bis 2027 stand „Leadership for Syria“ Pate. „Sowohl der Aufbau mit Online- und Präsenzphasen als auch die inhaltlichen Konzepte knüpfen an unsere Erfahrungen von Leadership for Syria an“, sagt Ulrich Wacker, der mit der Akademie für Wissenschaftliche Weiterbildung auch dieses weiterbildende Begleitprogramm konzeptionell und organisatorisch rahmt und im modernen Bologna-kompatiblen Format Microcredential umsetzt. „Gerade solche Programme sind ein wichtiger Baustein, unsere gesellschaftspolitische Aufgabe als Universität in den Bereichen wissenschaftliche Weiterbildung und Transfer wahrzunehmen.“

bischer Sprache an. In Zusammenarbeit mit europäischen Partnern könnten wir Wissen in Syrien effizienter bereitstellen.“

### Die syrische Diaspora

Es gibt mittlerweile eine große Diaspora von Syrer\*innen weltweit, die ihre Landsleute in Syrien unterstützen wollen. Sämtliche Initiativen stießen jedoch aufgrund internationaler Sanktionen zunächst an ihre Grenzen, legt Karahamad dar: „Solange Sanktionen bestehen, ist ein Wiederaufbau sehr schwierig, können Hilfsprojekte nicht umgesetzt werden.“ Eine Rückkehr der Geflüchteten war also nicht realistisch, bevor die Sanktio-

nen aufgehoben wurden. Doch genau diese Forderung war unmittelbar nach dem Sturz des Assad-Regimes in Deutschland laut geworden.

Seibel betont: „Wie stabil die Situation in Syrien ist, hat selbstverständlich einen unmittelbaren Einfluss auf die Entscheidung der von dort Geflüchteten, ob sie nun in den Ländern bleiben, wo sie mittlerweile Zuflucht gefunden und eine Existenz aufgebaut haben. Oder ob sie den großen Schritt der Rückkehr wagen.“ Am Ende werde es darauf ankommen, dass die Mitglieder der syrischen Diaspora – wie die ehemaligen Teilnehmer\*innen am LfS-Programm – ihre Landsleute beim Wiederaufbau unterstützen, und weniger, von wo aus sie dies tun.

cmv.

# 26 Jahre!

## Danke für die gemeinsame Zeit

Jens Apitz ist seit 1999 Kanzler der Universität Konstanz. Vier Mal wurde er ohne Unterbrechung in dieses Amt wiedergewählt und hat sich über ein Vierteljahrhundert unermüdlich für die Universität Konstanz eingesetzt und verdient gemacht. Zum 30. November 2025 tritt er nun seinen wohlverdienten Ruhestand an und übergibt das Amt an seinen Nachfolger Matthias Kreysing. In diesen 26 Jahren hat er so manche bewegenden und auch überraschenden Begegnungen erlebt. Ein Rückblick.

### **Herr Apitz, wenn Sie sich noch einmal zurückerinnern, wann hat die Universität Konstanz das erste Mal Ihren Weg gekreuzt?**

Jens Apitz: Zum ersten Mal bin ich der Universität Konstanz kurz vor dem Abitur 1979 in Tübingen begegnet. Ich hatte damals gerade ein interessantes Praktikum in der Rechtsanwaltskanzlei meines Onkels absolviert. Mir gefielen die unterschiedlichen Sachverhalte, die Beratungsgespräche mit den Mandanten und die Vorträge vor Gericht sehr. Deshalb wollte ich gerne Rechtswissenschaft studieren. Meine Eltern haben wohl in ihrem Freundeskreis von den Plänen ihres Ältesten erzählt. Diesem Kreis gehörte auch der Konstanzler Politikwissenschaftler Gerhard Lehmbruch an, der für die junge Universität Konstanz warb und mich über meine Eltern für die einstufige Juristenausbildung zu gewinnen suchte. Auf der Liste meiner Studienortwünsche landete Konstanz zwar vor Tübingen, letztlich und aufgrund der zentralen

Platzvergabe für meinen Studiengang verschlug es mich aber zunächst mit Marburg an einen ganz anderen Ort.

### **Ihr Werdegang hat Sie 1999 schließlich doch an den Bodensee geführt und Sie haben der Universität Konstanz viele Jahre die Treue gehalten. Welche Begegnungen haben diese Zeit besonders geprägt?**

Das ist eine sehr schwer zu beantwortende Frage. Unsere wunderbare Universität besteht aus so vielen liebenswerten, wundervollen Menschen. Jeder Tag ist gefüllt mit besonderen, prägenden Begegnungen. Einzelne Personen herauszugreifen, würde den Nichtgenannten nicht gerecht werden.

Außerhalb unseres Campus liegen mir vor allem Begegnungen mit Personen in drei Bereichen am Herzen: Das ist zum einen der Bau. Wir haben über die Jahre sehr gut funktionierende und geradezu freundschaftliche Beziehungen zu unseren Kolleginnen und Kollegen im Bauamt, in der Stadt, im Wissenschaftsministerium und im Finanzministerium aufgebaut. Hier arbeiten wir auf allen Ebenen hervorragend miteinander. Deshalb können wir uns insgesamt über eine großartige bauliche Entwicklung unseres Campus freuen.

Zum anderen sind da unsere Schweizer Freunde. Seit mehr als 20 Jahren ist eine unglaublich enge und für beide Seiten überaus fruchtbare Kooperation zwischen der Pädagogischen Hochschule Thurgau (PHTG) und der Universität Konstanz entstanden, ein Alleinstellungsmerkmal, um das uns andere

Hochschulen beneiden. Wir profitieren dabei von dem immer wieder bewiesenen Wohlwollen und Vertrauen unserer uns lieb gewordenen Partnerinnen und Partner in der Kantonsregierung, im Amt für Mittel- und Hochschulen und an der PHTG.

Und natürlich: die Hector Stiftung II! Seit unserem Erfolg in der Exzellenzinitiative werden wir, auch als Institution, von dieser großartigen Stiftung gefördert. Das großherzige Stifterehepaar Josephine und Hans-Werner Hector sowie die weiteren Vorstandsmitglieder Uwe Bleich und Horst-Bodo Schauer begleiten die Universität Konstanz seither mit interessierter Aufmerksamkeit und einer überaus wohlwollenden Großzügigkeit. So half uns die Hector Stiftung II in zahllosen erfolgreichen Berufungs- und Bleibeverhandlungen und unterstützte uns auch durch die Übernahme des hälftigen Landesanteils für das neue Forschungsgebäude „Centre for Visual Computing of Collectives“ (VCC) und für das geplante Forum Konstanz.

### **Bei so viel wundervoller Zusammenarbeit gab es aber sicher auch Momente, die nicht ganz so angenehm waren?**

Ja, es war nicht immer alles leicht. Deutlich in Erinnerung geblieben ist mir ein Krisengespräch vor etwa 15 Jahren im Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK). Unser Problem war, dass das Land uns mit einem deutlich unterdurchschnittlichen Vergaberahmen ausgestattet hatte und wir nach dem

Gewinn des Exzellenzstatus mit mehreren sehr teuren Berufungs- und vor allem auch Bleibeverhandlungen mit für den Exzellenzwettbewerb wichtigen Schlüsselpersonen konfrontiert wurden. Daher hatten wir unseren Vergaberahmen für die Gewährung von Leistungsbezügen in der W-Besoldung überzogen. Sprich: In unseren Berufungs- und Bleibeverhandlungen hatten wir unseren Professorinnen und Professoren im Sinne des Vergaberahmens zu hohe Gehälter gewährt.

Vielleicht waren wir zu leicht bereit, darauf zu vertrauen, dass das Land einer selbst im Vergleich mit Nicht-Exzellenzuniversitäten (deutlich) unterdurchschnittlich ausgestatteten Exzellenzuniversität schon helfen und den Vergaberahmen wenigstens in bescheidenem Umfang anheben würde. Davon konnte in diesem Gespräch im MWK jedoch keine Rede sein. Eine Korrektur des Vergaberahmens wurde ausgeschlossen. Der Kanzler wurde vielmehr auf seine strafrechtliche Verantwortlichkeit und persönliche Haftung verwiesen und eindringlich ermahnt, umgehend ein Konzept zur Sanierung des überzogenen Vergaberahmens vorzulegen. Das ist sehr schnell erfolgt, unser Vergaberahmen erholte sich rasch, aber

ich habe in dieser Zeit viel an Freude und Leichtigkeit verloren.

**Gab es dafür auch überraschende Begegnungen, die Ihnen diese Freude und Leichtigkeit zurückgebracht haben?**

Aus dem Schwäbischen kommend war für mich die Begegnung mit der Alemannischen Konstanzer Fasnacht, insbesondere der Schmotzige Dunschtig an unserer Universität, vollkommen unerwartet. Die freundliche Aufforderung, doch bitte in singender, tanzender oder sonst vortragender Art und Weise beizutragen, empfand ich in der ersten Zeit als regelrecht überfordernd. Erst nach und nach sprang der Funke über, das Lampenfieber wurde beherrschbar und es bereitete mir von Jahr zu Jahr größeren Spaß, mit selbst verfassten Beiträgen in die Bütt zu steigen. Auch unsere Uni-Fasnacht am Schmotzigen ist eine Art Alleinstellungsmerkmal und muss deshalb unbedingt weiter gepflegt und zelebriert werden.

**Wie stellen Sie sich den neuen Lebensabschnitt vor, der nun vor Ihnen liegt?**

Den größten Teil meiner Zeit verbringe ich aktuell im Austausch mit unserer

lieben Rektorin Katharina Holzinger. Wir verstehen uns wirklich prächtig und sie wird mir auch sehr fehlen, aber ich freue mich wirklich sehr auf endlich mehr gemeinsame Zeit mit meiner Partnerin und für meine Familie.

**Der Staffelstab wird nun weitergegeben. Was wünschen Sie dem zukünftigen Kanzler?**

Das Kanzleramt hat etwas Janusköpfiges. Man ist Mitglied in einem Rektorat, dort aber die einzige Person, die kein wissenschaftliches Fach vertritt. Man ist Mitglied der Verwaltung, gehört aber als deren Chef auch nicht mehr so richtig dazu. Meinem Freund Matthias Kreysing wünsche ich deshalb einen erfolgreichen Spagat zwischen Brücke und Maschinenraum, Freude an den täglichen Begegnungen und Herausforderungen, ein offenes Ohr für alle Anliegen und die Gabe, kleine und große Probleme schnell und zur jeweiligen Zufriedenheit zu lösen.

Allen Universitätsmitgliedern wünsche ich viel Freude und eine erfolgreiche Zukunft auf dem einzigartigen Campus unserer wunderbaren Universität!

Das Gespräch führte Mandy Haugg.



# Berufungen

## Einen Ruf nach Konstanz hat erhalten:

### **Alexandra Blessing**

auf die W3-Professur für Stochastische Analysis

### **Aleksandar Bojchevski**

auf die W3-Professur für Data Analytics and Computational Statistics

### **Rebekka Burkholz**

auf die W3-Professur für Data Analytics and Computational Statistics

### **Katja Chandna-Hoppe**

auf die W3-Professur für Bürgerliches Recht, Arbeitsrecht und Sozialrecht

### **Denis Gebauer**

auf die W3 Professur für Physikalische Chemie: Struktur und Dynamik der Materie

### **Polly Lohmann**

auf die W2-Hochschuldozentur für Historische Vermittlungskompetenz: Ausstellen

### **Michael Schaub**

auf die W3-Professur für Data Analytics and Computational Statistics

## Einen Ruf nach Konstanz hat angenommen:

### **Aurélia Bardon**

auf die W3-Professur für Politische Theorie

### **Johannes Bernhardt**

auf die W2-Hochschuldozentur für Historische Vermittlungskompetenz: Ausstellen

### **Colin Cramer**

auf die W3-Stiftungsprofessur für Erziehungswissenschaft

### **Carmen Freyler**

auf die W3-Professur für Bürgerliches Recht mit Nebengebieten

### **Hanna Gaspard**

auf die W3-Professur für Lehr-Lernforschung mit dem Schwerpunkt Diagnostik und Intervention

### **Lena Janys**

auf die W3-Professur für Econometrics

### **Katharina Reiling**

auf die W3-Professur für Öffentliches Recht mit Schwerpunkt Verwaltungsrecht

### **Xiang-Yi Li Richter**

auf die W3 Professur für Zoologie und Evolutionsbiologie

### **Kathrin Schumann**

auf die W3-Professur für Immunologie

### **Vera Schweitzer**

auf die W1-TT-Professur für Organizational Behavior with a focus on Leadership and Diversity

### **Dominik Walter**

auf die W1-Professur für Quantitative Finance

### **Cui Wang**

auf die W1-TT-Professur für Anorganische Chemie

### **Alexandra Wuttke**

auf die W3-Professur für Klinische Psychologie und Psychotherapie des höheren Lebensalters

## Einen externen Ruf hat abgelehnt:

### **Christian Breunig**

Professor für Vergleichende Politikwissenschaft

### **Mark van Kleunen**

Professor für Biologie

### **Nils Weidmann**

Professor für Politikwissenschaft

## Einen externen Ruf hat angenommen:

### **Daniel König**

an die LMU München

# Lehrbefugnis

### **Lothar Sebastian Kopp**

hat die Lehrbefugnis für das Fach Mathematik erhalten

### **Tzvetan Popov**

hat die Lehrbefugnis für das Fach Psychologie erhalten

# Dienstjubiläum

## 25-jähriges Dienstjubiläum

### **Oliver Bahm**

Fachbereich Chemie  
01.10.2025

### **Sebastian Gönnerwein**

Fachbereich Physik  
17.08.2025

### **Sabine Hochholdinger**

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
01.04.2025

### **Jens Jackwerth**

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
01.12.2024

### **Thomas Kurzbach**

Facility Management  
22.08.2025

### **Silvia Lehmann**

Fachbereich Rechtswissenschaft  
01.01.2025

### **Stefan Leue**

Fachbereich Informatik und  
Informationswissenschaft  
30.12.2024

### **Gretje Merbitz**

Facility Management  
14.08.2025

### **Jutta Obenland**

Graduiertenschule GSBS  
24.10.2024

### **Britta Renner**

Fachbereich Psychologie  
02.10.2025

### **Gerd Rönnebeck**

Botanischer Garten  
19.04.2025

### **Anja Zitt**

Fachbereich Chemie  
01.04.2025

## 40-jähriges Dienstjubiläum

### **Johannes Boneberg**

Fachbereich Physik  
01.10.2025

### **Alexander Bürkle**

Fachbereich Biologie  
01.04.2025

### **Thomas Deißinger**

Fachbereich Wirtschaftswissenschaften  
01.08.2025

### **Margarete Ehrenfried**

Tierforschungsanlage  
18.07.2025

### **Claus Scheiderer**

Fachbereich Mathematik und Statistik  
01.11.2024

### **Uwe Waldraff**

Facility Management  
01.01.2025

## Promotionen

Die aktuell abgeschlossenen  
Promotionen finden Sie auf der Website  
der Konstanz Research School



– [uni.kn/abgeschlossene-promotionen](https://uni.kn/abgeschlossene-promotionen)

## Impressum

### Herausgeberin

Katharina Holzinger,  
Rektorin der Universität Konstanz

### Verantwortlich

Helena Dietz, Leitung Kommunikation  
und Marketing und Pressesprecherin

### Redaktion

Mandy Haugg (mha., Leitung),  
Sigrid Elmer (se.),  
Jürgen Graf (gra.),  
Annalena Kampermann (ak.),  
Daniel Schmidtke (ds.),  
Claudia Marion Voigtmann (cmv.).

### Druck

esslingerdruck

### Bildmaterial

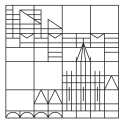
Universität Konstanz  
Jigal Fichtner (S. 15)  
Gillian Kiliani (S. 20-24, 54)  
CODE UNIQUE Architekten GmbH / The Digital Bunch (S. 4, 38)  
Nicolas Bühringer (S. 47)  
Felix Stoffel (S. 5, 48)  
Caroline Donner (S. 49, 50, 52)  
Bettina Schröm (S. 51, 53)  
Robert Straubmüller (S. 53)  
D. Wilhelmy (53)  
Gisela Kopp (S. 67)  
Cat Hobaiter (S. 68-71)  
Ulrike Sommer (S. 71)  
Kristin Langholz für die Goethe-Universität Frankfurt (S. 76)  
Peter Altneder (S. 79)

### Illustrationen:

Friedemann Theilacker

### Gestaltung

dreisatz – büro für gestaltung



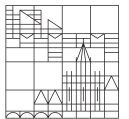
# Eine gute Universität braucht gute Freunde

Die Universitätsgesellschaft Konstanz e.V. ist ein gemeinnütziger Förderverein, der die Universität in den zentralen Bereichen Forschung, Studium und Lehre unterstützt – finanziell und ideell.

**Werden auch Sie Mitglied der Universitätsgesellschaft und tragen Sie zu der Realisierung wegweisender Ideen bei!**



– [ugk.uni.kn](http://ugk.uni.kn)



# Schon dabei?

VERANSTALTUNGEN



NETZWERK

PROJEKTE



#STUDIERNAMSEE



CAMPUS-LEBEN



AUSZEICHNUNGEN



KONTAKTE

