

## Fliegen mit Gefühl

Warum es trotz besserer Technik Piloten im Cockpit braucht

Das Cockpit eines Flugzeugs ist vollgestopft mit einer Fülle an Warnleuchten, Kontrollanzeigen, Bildschirmen, Schaltern und Knöpfen. Das Fliegen scheint daher eine komplexe Tätigkeit zu sein, die Pilotinnen und Piloten meistern. Immer komplexer werden indes auch die Aufgaben, die moderne Technik zu leisten vermag. Bei U-Bahnen und Autos wird der Mensch bereits von Computern und Sensoren abgelöst. „Der Gedanke, dass sich das im Flugverkehr fortführt, ist bereits da“, meint die Wissenschaftlerin Tanja Fink-Cvetnic.

Sie untersucht das Zusammenwirken von Mensch und Technik im Flugzeugcockpit sowie, welche Fähigkeiten Pilotinnen und Piloten besitzen. Dabei interessiert sie vor allem auch das Erfahrungswissen und das Bauchgefühl. „In den Interviews berichteten viele, dass sie mit allen Sinnen fliegen. Wie sehen die Wolken aus, was zeigen die Instrumente an, wie riecht es gerade, wie fühlt sich das Flugzeug an, welche Vibrationen spürt man am Sitz“, sagt die Sozioökonomin, die selbst schon als Flugbegleiterin gearbeitet hat und dabei viele Eindrücke sammeln konnte.

### Erfahrungen sind nicht ersetzbar

Die Auswertung ihrer Beobachtungen und der Interviews zeigt, dass die Menschen im Cockpit zusätzlich zum erlernten Know-how auch sehr stark auf dieses „erfahrungsgeleitete-subjektivierende Arbeitshandeln“ zurückgreifen. Und genau dieses, so die Forscherin, könne die Technik nicht erset-



Im Cockpit eines Flugzeugs müssen Technik und Mensch Hand in Hand greifen. Welche erfahrungsgeleiteten Fähigkeiten für Pilotinnen und Piloten dabei wichtig sind, erforscht die Augsburger Wissenschaftlerin Tanja Fink-Cvetnic.

Foto: Lukas Gojda, stock.adobe.co

zen. So verließen sich manche Piloten nicht ausschließlich auf das Wetterradar, sondern entschieden aufgrund der für sie sichtbaren Wolkenformationen.

Aber auch die Kommunikation mit dem Fluglotsen oder anderen Beteiligten im Luftverkehr besitze Komponenten, die Einfühlungsvermögen benötigen, denn es ist ein Unterschied, ob das Gegen-

über tiefenentspannt spricht oder hektisch und nervös.

Und zuletzt sei auch die Kontrolle der Technik im Flugzeug eine wichtige Aufgabe – vor allem, wenn diese nicht so reagiert, wie sie sollte. „Stellen Sie sich vor, Sie

starten Ihren Computer wie

der hängt sich auf. Mit der Zeit haben Sie sich einige Tricks angeeignet, wie sie damit umgehen“, zieht Fink-Cvetnic den Vergleich.

„Bei Flugzeugen ist dies ähnlich, und auch wenn die auf-

„Technik verhält sich eben nicht immer so, wie sie soll.“

Tanja Fink-Cvetnic

tretenen Macken der Technik nicht gravierend oder gefährlich für die Passagiere sind, so fragen sich Piloten dennoch nicht selten: Was macht er (das Flugzeug) denn jetzt schon wieder?“. Technik verhält sich eben nicht immer so, wie sie soll und ist auch nur begrenzt programmierbar. Der Autopilot schaltet beispielsweise selbst ab, wenn er eine Situation erkennt, die

er nicht bewältigen kann. Pilotinnen und Piloten lernen, wie sie damit umgehen und berücksichtigen etwa auch, dass sich jedes Flugzeug ein klein wenig anders verhält. Sie vergleichen ihre Sinnesindrücke mit dem, was sie erwarten. In ihrem Jargon nennen sie es „Fliegen mit dem Hintern“.

Wie sehr sie auf ihre Wahrnehmung angewiesen sind, zeigt sich, als eine Fluggesellschaft Noise-Canceling-Headsets einführt, um die Lärmbelastigungen zu reduzieren. Pilotinnen und Piloten nahmen diese für Start und Landung anfänglich jedoch ab, um wieder mehr hören zu können. „Sie wollen den Motor hören, auch all diese Zwischentöne, auf die man offiziell gar nicht unbedingt achten muss“, sagt Fink-Cvetnic. Die Forscherin identifiziert viele Situationen und Aufgaben, in denen diese Fähigkeit gefragt ist und das erfahrungsgeleitete Handeln stark zum Einsatz kommt.

Ihre Untersuchung zeigt ein differenziertes Bild über die Arbeit im Cockpit. Die Rolle als Bediener eines sehr komplexen Systems sei wichtiger als viele annehmen. „Es stellt sich heraus, dass die vielen verschiedenen Situationen, die auftreten können, immer auch eine latente kritische Situation sein können. Diese werden größer, je mehr technisiert wird“, so die Forscherin. Pilotinnen und Piloten sind für sie nicht zu ersetzen, die Sinnesindrücke und das Gefühl sind notwendige Fähigkeiten, die kein Autopilot oder eine Steuerung vom Boden aus ersetzen können. mh

### WASSER-RESSOURCENPREIS 2021

Die Rüdiger Kurt Bode-Stiftung verleiht den mit 100 000 Euro dotierten Wasser-Ressourcenpreis 2021 an Prof. Dr. Harald Kunstmann, Direktor des Zentrums für Klimaresilienz an der Universität Augsburg. Sie würdigt unter anderem seine Leistungen im Bereich des nachhaltigen Wasserressourcenmanagements in wasserkritischen, vulnerablen Regionen des globalen Südens.

### VIRTUELLE PATIENTEN FÜR DIE MEDIZINISCHE LEHRE

Auch in der medizinischen Ausbildung steigt der Bedarf an digitaler Lehre – nicht nur aufgrund der Corona-Pandemie. Die Medizinische Fakultät entwickelt gemeinsam mit europäischen Partnern eine Sammlung von 200 „virtuellen Patienten“. Die Lernsoftware bietet unterschiedliche und interaktive Szenarien, virtuelle Welten mit Avataren bis hin zu Simulationen mit speziellen Simulationsgeräten – allen gemeinsam ist das realistische Setting, in dem die Studierenden eine aktive Rolle übernehmen.

### HISTORISCHE SCHULBÜCHER DIGITALISIERT

Fibeln, Vorlegeblätter, Rechentabellen: Welche Lehrmaterialien gab es zu Zeiten der Großeltern und Urgroßeltern – und der Generationen davor? Die Universitätsbibliothek Augsburg macht in einem umfangreichen Digitalisierungsprojekt auf der Online-Plattform bavarikon des Freistaats eine Sammlung deutscher Schulbücher des 16. bis frühen 20. Jahrhunderts für Forschungen sowie für die Öffentlichkeit zugänglich.

### TRANSPARENZ BEI TIEREXPERIMENTELLER FORSCHUNG

Die Universität Augsburg ist eine von 53 Erstunterzeichnern der Initiative „Transparente Tierversuche“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Informationsplattform „Tierversuche verstehen“. Sie setzt sich dafür ein, transparent über Tierversuche zu informieren, den öffentlichen Dialog über tierexperimentelle Forschung aktiv mitzugestalten sowie untereinander Erfahrungen auszutauschen.

## Die Friedenskulturen der Alten Welt

Die Rolle des Friedens in der monarchischen Repräsentation hellenistischer Könige

VON PROF. DR. GREGOR WEBER

Traditionell ist unsere Vorstellung älterer Geschichtsepochen stark durch eine Abfolge von Kriegen geprägt. Dies gilt besonders für die Epoche des Hellenismus (336-30 v. Chr.): Alexander der Große ist bis heute als siegreicher Feldherr in Erinnerung geblieben, der die Welt bis zum Hindukusch und zum Indus eroberte. Nach seinem Tod kam es zu erbitterten Kämpfen zwischen den Mitgliedern seiner engsten Umgebung.

Aus diesen blutigen Ereignissen ging die hellenistische Staatenwelt hervor. Davon ausgehend hat die moderne Forschung stark die Rolle herausgestellt, die der militärische Sieg für die Legitimation der hellenistischen Könige spielte.

In den Quellen zeigt sich jedoch häufig ein ganz anderes Bild des hellenistischen Königtums: Um 260 v. Chr. ehrte beispielsweise die Stadt Milet den König Ptolemaios II. in einem inschriftlich erhaltenen Volksbeschluss dafür, dass er in der Tradition seines gleichnamigen Vaters „dem Volk den Frieden (eirene) gesichert und der Stadt weitere Wohltaten hat zukommen lassen“. Dass es damals durchaus „vielen großen Kriegen ... zu Land und zur See“ gab, wurde keineswegs als Quelle königlichen Ruhms dargestellt, sondern als eine Bedrohung, vor der man vom König geschützt werden wollte (Inschriften von Milet Bd. 1, 3, 139).

Wichtig war der städtischen Gemeinschaft, dass sie auch künftig in Frieden leben konnte – wenn der König, in dessen Einflussphäre sich die Stadt

befand, militärisch aktiv werden musste, war es zum Zwecke der Verteidigung. Dies entspricht auch der übereinstimmenden Auffassung der politischen Philosophie der Antike.

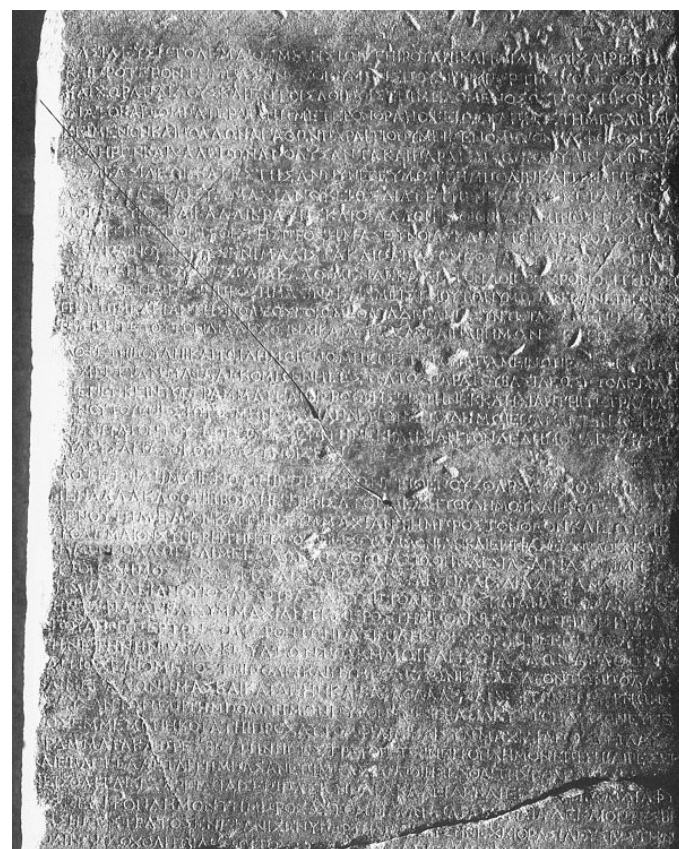
### Krieg als notwendiges Mittel

Wie auch heute präsentierte in der Antike niemand den Krieg als erstrebenswerten Zustand, sondern er galt als notwendiges Mittel zur Sicherung von Frieden und Sicherheit.

Damals wie heute waren solche Begründungen allerdings dehnbar: Selbst der Eroberungszug Alexanders konnte im Rückblick als das menschenfreundliche Projekt einer globalen Befriedung gedeutet werden. Gerade dies zeigt jedoch, dass Eroberung an sich im Kontext der helle-

nistischen Kultur durchaus problematisiert wurde. Ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt am Lehrstuhl für Alte Geschichte befasst sich seit 2018 mit diesem Themenkomplex und leistet einen Beitrag zur Erforschung antiker Friedenskulturen.

Im Frühjahr 2021 wurden bei einer internationalen Tagung kulturvergleichend die Kulturen des Alten Orients bis hin zu den Nachfolgestaaten des Imperium Romanum im Frühen Mittelalter in den Blick genommen. Aus dieser Veranstaltung soll eine kommentierte Quellensammlung zum Frieden in der monarchischen Selbstdarstellung der Antike hervorgehen. Die Projektergebnisse werden abschließend in einer Buchpublikation des Mitarbeiters Dr. Charalampos Chrysafis vorgelegt.



Inschriftendossier aus dem Delphinion von Milet (Beziehungen zu Ptolemaios II.), um 260 v.Chr. (Berlin, Pergamonmuseum). Foto: P. Herrmann, Inschriften von Milet I 3, 139 (Berlin 1997), Taf. 9 ((C) Grabungsphotos, Staatliche Museen Berlin-Charlottenburg)





Prof. Dr. Sabine Doering-Manteuffel

## EDITORIAL

## Universität ist Vielfalt

Nach einem langen, herausfordernden Winter blicken wir voller Zuversicht in den nahenden Sommer. Es herrscht eine überall zu spürende Aufbruchsstimmung und der Wunsch nach Rückkehr zum Altbekannten, gepaart mit neuen Erkenntnissen und Gewohnheiten. Unsere Gesellschaft hat sich in den letzten Monaten weiterentwickelt und darin jede und jeder von uns.

Die Universität lebt von neuen Ideen. Interdisziplinarität ist uns besonders wichtig, denn der Dialog zwischen den einzelnen Disziplinen erweitert den eigenen Horizont und schafft neue Perspektiven für die Zukunft.

Wir wollen aber nicht nur untereinander kommunizieren. Der Blick über den universitären Teller hinaus fällt auf Sie alle, auf unsere Umwelt und unsere gesellschaftlichen Aufgaben.

Eine Einladung zum Dialog, zusammen mit einem besonderen Einblick in die Vielfalt der Lehre und Forschung an der Universität Augsburg, bieten wir Ihnen noch bis Mitte Juli im Pop-up-Store „Zwischenzeit“ in der Annastraße 16 in der Augsburger Innenstadt sowie darüber hinaus mit einem digitalen Rundgang online.

Mit dieser Beilage möchten wir Ihnen unsere Universität noch näherbringen. Es gibt, wie immer, vieles zu berichten.

Viel Spaß bei der Lektüre!

Prof. Dr. Sabine Doering-Manteuffel  
Präsidentin der Universität Augsburg

# Künstliche Intelligenz für Unternehmen

## Erste Projekte des KI-Produktionsnetzwerks gestartet

Das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg ist zu Jahresbeginn als Verbund der Universität Augsburg mit dem Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV sowie dem Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gestartet. Ziel ist eine gemeinsame Erforschung von Verfahren der künstlichen Intelligenz (KI) für Produktionstechnologien an der Schnittstelle zwischen Werkstoffen, Fertigungstechnologien und datenbasierter Modellierung. Die Vision des KI-Produktionsnetzwerks ist eine hochmodulare, werkstoffoptimierte Produktion. Dabei sollen KI-Technologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette adressiert werden. Künstliche Intelligenz soll eine zentrale Rolle bei der Prozessoptimierung und -regelung, dem werkstoffgerechten Design von Produkten sowie der Planung von Produktionsprozessen spielen.

„Im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerks konnten wir bereits erste Projekte zusammen mit Unternehmen starten, welche die Produktionstechnologien der Zukunft erforschen sollen“, führt Prof. Dr. Markus Sause, Direktor des KI-Produktionsnetzwerks, aus.

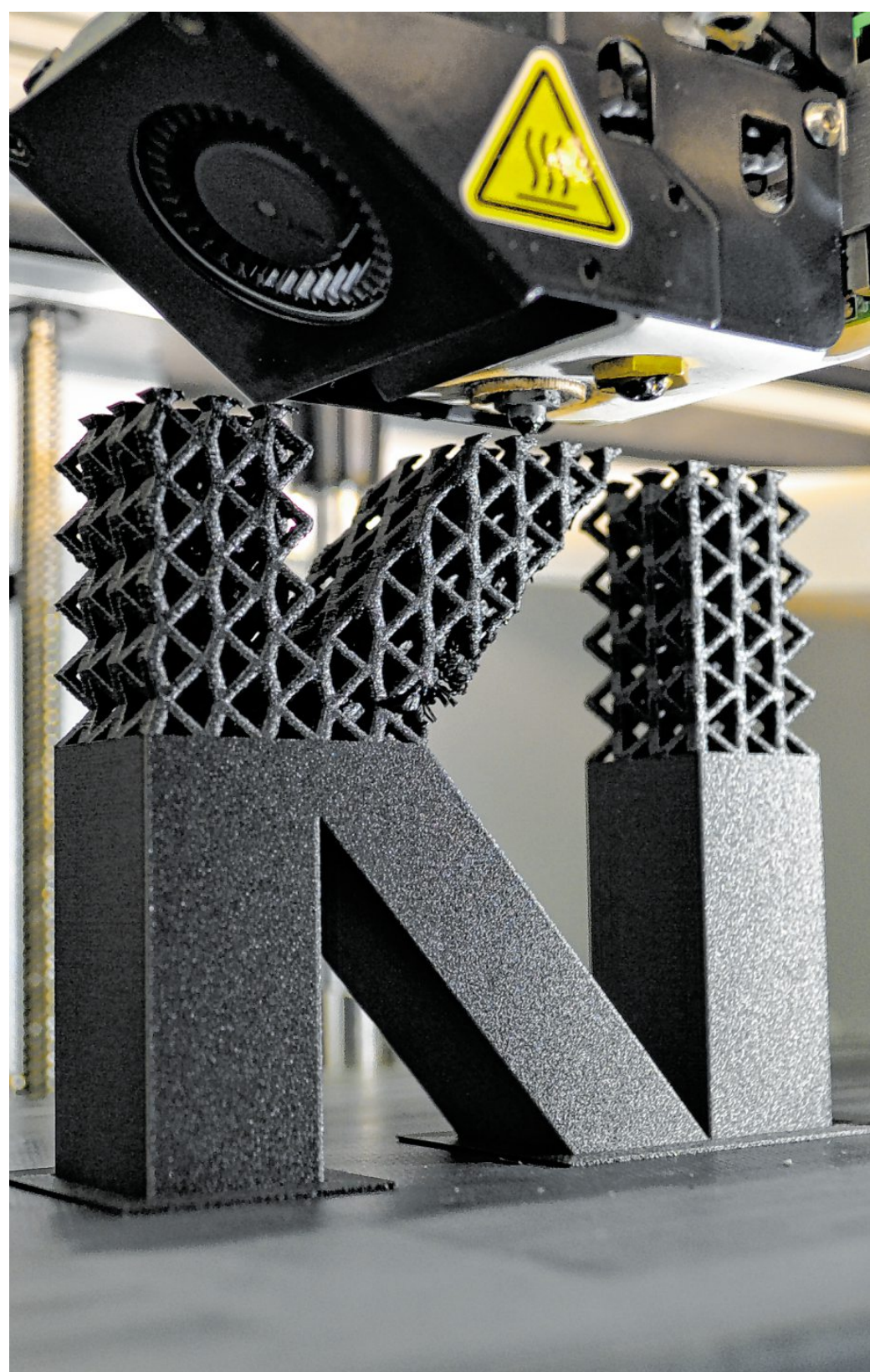
Die Projekte SmartCut und Aicut nutzen maschinelles Lernen, um Fehler bei der Zerspanung (zum Beispiel beim Schleifen, Fräsen, Bohren) vorherzusagen. Hierzu zeichnen Sensoren kontinuierlich Datenströme auf und bewerten auf deren Basis den aktuellen Prozess. Andere Projekte machen Expertenwissen und die Strukturierung von Erfahrungswerten für jeweils eigene Unternehmen nutzbar. „So ist beispielsweise Ziel des Projekts KOGNIA, das Wis-

sen erfahrener Konstrukteure aus vergangenen Entwürfen für künftige Konstruktionen automatisiert aufzubereiten und verfügbar zu machen“, erklärt der Experte Prof. Dr. Wolfgang Reif, Direktor des Instituts für Software und Systems Engineering.

### Interaktion auf flexible und persönliche Weise

Ein zentraler Aspekt zukünftiger Arbeitswelten ist eine innige Zusammenarbeit von hochautomatisierten Anlagen, wie zum Beispiel von kollaborativen Robotern (Cobots) und Menschen, sodass einerseits technische Systeme ihre Bedienerinnen und Bediener optimal unterstützen können und andererseits Menschen keinen Gefährdungen ausgesetzt sind. „Die Idee des Projekts MindBot besteht darin, Arbeitsplätze zu gestalten, bei denen der Grad der Herausforderung und der Schwierigkeit der Arbeitsaufgaben mit den Fähigkeiten und Fertigkeiten der Beschäftigten abgestimmt sind, um die Motivation und das Engagement der Arbeitnehmer zu unterstützen, die mit Cobots auf flexible und personalisierte Weise interagieren“, weiß Experte Prof. Dr. Elisabeth André.

In den kommenden vier Jahren sollen innerhalb des KI-Produktionsnetzwerks eine Vielzahl neuer Projekte rund um die Nutzung von KI in einem industriellen Produktionsumfeld erforscht und dazu eine deutschlandweit einmalige Forschungs- und Experimentiereinrichtung auf mehr als 5000 Quadratmeter aufgebaut werden. Das KI-Produktionsnetzwerk soll dadurch den Wissenstransfer von Forschungseinrichtungen zu Unternehmen erleichtern und diesen helfen, die Ansätze schnell in ihrem Umfeld umzusetzen. *mr/ch*



Das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg erforscht KI-basierte Produktionstechnologien, wie zum Beispiel 3-D-Druck an der Schnittstelle zwischen Werkstoffen, Fertigungstechnologien und datenbasierter Modellierung. Foto: Universität Augsburg

## Formen der Intelligenz im menschengemachten Zeitalter

### Kann künstliche Intelligenz uns bei der Bewältigung komplexer Probleme in der Gegenwart helfen?

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts begann der Einfluss des Menschen auf seine Umwelt exponentiell anzuwachsen und langlebige Spuren zu hinterlassen. Dieses Zeitalter wird Anthropozän genannt. Welche Rolle darin sowohl menschliche wie künstliche Intelligenz spielen, erforscht der Augsburger Philosophie-Professor Dr. Uwe Voigt und verknüpft dabei verschiedene wissenschaftliche Disziplinen. Im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen geht er den wechselseitigen Zusammenhängen zwischen den drei Themen auf den Grund.

### Was ist eigentlich Intelligenz?

Eine verbreitete Definition von intelligentem Handeln lautet, es sei die Fähigkeit, sich bestmöglich an die Umweltbedingungen anzupassen. Doch ist Wasser intelligent, weil das Flussbett sich einen Weg durch die Landschaft bahnt und damit an seine Umwelt

anpasst? Ist das Aussterben einer Spezies intelligent, weil ihr unter den gegebenen Umweltbedingungen nur leidvolle Existenz möglich wäre? Um solcherlei Konfusion zu vermeiden, schlägt Prof. Dr. Voigt einen anderen Intelligenzbegriff vor: Intelligenz sei die Fähigkeit, die Grenzen des

eigenen Denkens als Probleme zu erkennen. Dies schließt auch ein qualitatives Bewusstsein von diesen Problemen ein, und sich auf dieser Grundlage sowohl auf jene Probleme als auch auf sich selbst als denkende Instanz zu beziehen. Künstliche Intelligenz war noch vor wenigen

Jahrzehnten in erster Linie eine Science-Fiction-Idee. Inzwischen ist künstliche Intelligenz Teil unseres Alltags. Der Klärungsbedarf zu diesem Thema wurde damit nur noch größer. Von künstlicher Intelligenz sprechen wir bei technisch geschaffenen oder veränderten Produkten, deren

Aktivitäten intelligentem Handeln entsprechen.

### Das vom Menschen geformte Zeitalter

Im Anthropozän reagiert die Umwelt aufgrund der technischen Eingriffe der Menschen auch derart, wie es vom Menschen nicht beabsichtigt ist. Dies führt zu einer Reihe von komplexen Problemlagen, für deren Erfassung und Bewältigung wir jede Art von Intelligenz benötigen, die uns zur Verfügung steht. Die künstliche Intelligenz scheint dank ihrer überragenden Fähigkeit zur Datenverarbeitung das Mittel der Wahl zu sein. Gleichzeitig ist sie Teil des Problemzusammenhangs: Selbst wenn sich das technisch überformte Erdsystem dank der daran beteiligten künstlichen Intelligenz wie ein intelligentes Subjekt verhalten sollte – ob ihr Verhalten unseren Zwecken dient und die Probleme der Menschheit löst, ist völlig offen. *nh*



Welche Rolle sowohl künstliche wie menschliche Intelligenz im aktuellen Zeitalter spielen, damit beschäftigt sich der Augsburger Philosoph Prof. Dr. Voigt. Foto: peshkov, stock.adobe.com

## IMPRESSUM

„Wissenschaft und Forschung in Augsburg“ ist eine Verlagsbeilage der Augsburger Allgemeinen sowie der Allgäuer Zeitung und ihrer Heimatzeitungen, Nr. 160, vom Donnerstag, 15. Juli 2021.

Verlagsleiter Augsburger Allgemeine:  
Andreas Schmutterer

Verlagsleiter Allgäuer Zeitung:  
Reiner Elsinger

Verantwortlich für Text:  
Michael Hallermayer (Universität Augsburg)  
Dr. Manuela Rutsatz (Universität Augsburg)  
Andreas Schäfer (Augsburger Allgemeine)

Verantwortlich für Anzeigen:  
Matthias Schmid (Augsburger Allgemeine)  
Thomas Merz (Allgäuer Zeitung)

Redaktion:  
Benjamin Bernotat (bb), Jonathan Fasel (jf), Nadja Hadek (nh),  
Michael Hallermayer (mh), Corina Härmig (ch), Julia Kessler (jk), Claudia Knieß (ck),  
Melanie Pawlitzki (mp), Stefan Rippler (sr), Anna Ruile-Soentgen (ar),  
Manuela Rutsatz (mr), Lea Schreinemachers (ls), Frank Luerweg (fl)

Produktion: Jana Korczikowski, Melanie Lieberer (Augsburger Allgemeine)

Sondergestaltung zum Jubiläum:  
Yvonne Gamböck, Corinna Große (Medienzentrum Augsburg GmbH)

Produktmanagement:  
Michael Böving (Ltg.), Hermann Wiedemann (Augsburger Allgemeine)





Weltweit schlossen Schulen während der Corona-Pandemie. Obgleich es viele Varianten von Homeschooling und Online-Unterricht gab, haben die Schulschließungen Wissenslücken hinterlassen.

Foto: Colourbox

## Lernlücken nach Corona

Internationale Meta-Studie findet Wissensrückstände, am stärksten betroffen sind Kinder mit niedrigen Lernleistungen aus bildungsfernen Milieus

Groß war die Freude von bayerischen Schulkindern, als sie im Juni endlich wieder komplett in die Schulen durften. Kein Wechselunterricht mehr, kein Homeschooling. Ist jetzt alles gut für die Schülerinnen und Schüler? Prof. Dr. Klaus Zierer forscht seit über einem Jahr intensiv an der Frage, wie sich Schulschließungen und Distanzunterricht auf Kinder und Jugendliche auswirken. Er ist Professor für Schulpädagogik an der Universität Augsburg und hat im Rahmen einer Meta-Studie Daten aus den USA, Belgien, den Niederlanden, der Schweiz und Deutschland analysiert.

Verglichen wurde jeweils die Lernleistung in normalen Zeiten und während der Schulschließung. Die Daten stammen aus dem Frühjahr 2020,

als zu Beginn der Pandemie nahezu weltweit Schulen geschlossen wurden. Obwohl sich einzelne Studien in Umfang und Methodik unterschieden, wurde eines sehr deutlich: alters- und fächerübergreifend fielen Kinder und Jugendliche durch die Schulschließungen signifikant zurück. Ausgewertet wurde die Entwicklung der mathematischen und muttersprachlichen Kompetenz.

### Ein halbes Jahr Lernrückstand

„Auf ein Schuljahr hochgerechnet entspricht der Rückgang der Lernleistungen durchschnittlich etwa dem Verlust eines halben Jahres. Man muss zudem davon ausgehen, dass sich diese Lernrückstände im Lauf des Schuljahres und mit dem

Fortschreiten der Pandemie weiter verstärkt haben“, erklärt Zierer. Dass die Lernrückstände damit größer sind als die Dauer der Schulschließungen selbst, lässt sich auf negative Effekte der sozialen Isolierung zurückführen. „Lernende“, so fasst es Zierer zusammen, „haben in der Einsamkeit häufig auch zu lernen verlernt.“

Das gilt besonders für jüngere Schulkinder. Teilweise war der Lernzuwachs bei Grundschulkindern im Homeschooling nur halb so hoch wie im Präsenzunterricht. Vor allem vergrößerten sich während des Distanzunterrichts die schon bestehenden Differenzen zwischen Schülerinnen und Schülern. „Lernende, die bereits vor der Pandemie schlechtere Lernleistungen erbrachten, waren ebenso stärker betrof-

fen wie Lernende, die in einem sozialen Brennpunkt aufwachsen“, erklärt Zierer.

An weiterführenden Schulen bestand in der Meta-Studie zwar ein geringerer Unterschied zwischen präsenten Schülerinnen und Schülern und jenen, die zu Hause lernten, allerdings vergrößerten sich bestehende Unterschiede zwischen den Jugendlichen auch hier.

„Wie sich Schulschließungen auswirken, hängt auch stark von der jeweiligen Schule und dem Stil und Engagement der einzelnen Lehrkräfte ab“, sagt Zierer. „Die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie verschärften unter dem Strich das Problem der Bildungsgerechtigkeit. Es ist also höchste Zeit, sich um einen Ausgleich der Wissenslücken zu kümmern.“ *ch*

## Urlaub als Spagat zwischen Fernweh und Sicherheit

Ein Pilotprojekt erforscht die Grundlagen für sicheres Reisen nach der globalen Pandemie-Erfahrung

„Do not touch“ – was im touristischen Kontext aus Vor-Corona-Zeiten allenfalls im Museum galt, praktizieren viele seit der Pandemie auch bei Fahrstuhlknöpfen oder der Tür zur Hotelbar. Wegen solcher „dirty pads“ und anderer durch Covid entstandener Probleme muss sich die Tourismusbranche nun neue Konzepte überlegen, um sicheres Reisen möglich und den Kunden schmackhaft zu machen. Wie, das erforscht seit Januar ein Pilotprojekt der Universität Augsburg in Kooperation mit der Hochschule Kempten.

Schon der Name „Low- & No-Touch Tourism“ zergeht auf der Zunge wie toskanisches Orangensorbet und weckt Fernweh. „Das ist ja auch die Branche, wo Potenzial nicht verloren geht“, erklärt der Augsburger Humangeograph Markus Hilpert. „Im Gegensatz zum Beispiel zum Online-Einkauf, bei dem Kunden bleiben werden, kann man eigenes Reisen nicht durch noch so gut gemachte Fernseh-Dokus oder augmented reality ersetzen.“ Mit den Lockerungen buchen die Menschen wieder, aber die

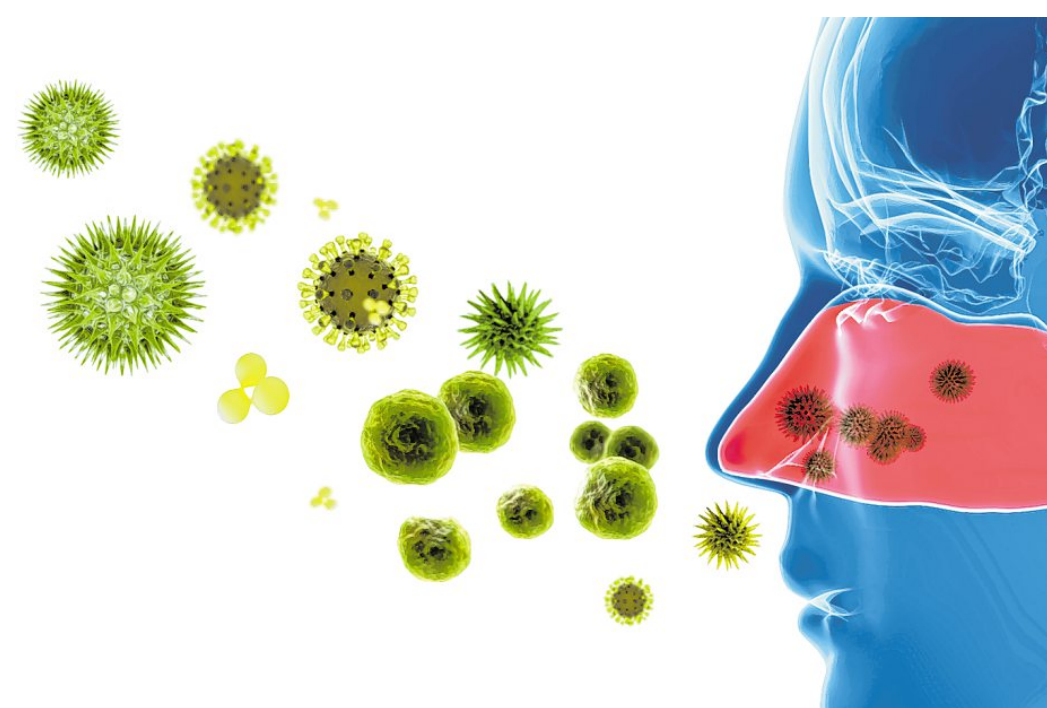
steigenden Preise für Wohnmobile oder autarke Chalets zeugen von deutlichem Sicherheitsbedürfnis, obwohl Abstand im Tourismus eigentlich ein Paradox ist: Vor der Pandemie wollten 43 Prozent gerade im Urlaub Kontakte knüpfen, und persönlicher Service nahe am Kunden war das Aushängeschild vieler Anbieter. Die Augsburger und Kemptener Fragestellung ist, ob kontaktarmes oder gar -loses Reisen überhaupt möglich ist. Während sich „No-Touch“ bald als unrealistisch herausstellte, trug das Team zu „Low-Touch“

Tourism eine umfangreiche Datenbank zusammen: Weltweit wurde per Desktop-Suche und Telefon nach Bedarf, Geplantum und schon Umgesetztem etwa in der Gastronomie, Beherbergung sowie weiteren Bereichen recherchiert. Ebenso wurden Informationen zur gesamten „visitor journey“ gesammelt, also von Urlaubssuche und Buchung bis Abreise und post-stay Kommunikation.

### CCC-Konzept für kontaktarmes Reisen

Aus den Ergebnissen entwickelte Hilpert das CCC-Konzept – drei kritische Punkte, die man für Low-Touch-Reisen verändern muss:

1. Crowd (unter anderem Vermeidung von Gruppenbildung oder Wartezeiten, Marketing für hidden places)
  2. Contact (vor allem digitale Alternativen für near contact services und -Kommunikation)
  3. Control (Sensoren, Gesichtserkennung, Sprachassistenten anstatt touch points)
- Bayern bescheinigt Hilpert vor allem dank der vielen Outdoor-Attraktionen Potenzial. Zurzeit werden erste Publikationen vorbereitet und in einem letzten Schritt soll das Projekt mit der Praxis verbunden werden. Dafür sucht Hilpert noch interessierte Partnerinnen und Partner aus sämtlichen Bereichen der Branche. Er geht davon aus, dass das Sicherheitsbedürfnis der Menschen dauerhaft Reise-Entscheidungen mitprägen wird, „auch wenn es wohl kein Corona-Trauma geben wird. Aber künftig könnten CCC-Zertifizierungen den Ausschlag für eine Buchung geben.“ *ck*



Durch Pollen hervorgerufene Allergien sind weit verbreitet. Dass die Immunabwehr von Schnupfenviren und auch SARS-CoV-2 durch starken Pollenflug schwächer ist, legen Untersuchungen der Augsburger Umweltmedizin nahe.

Foto: goanovi, stock.adobe.com

## Wie Umweltfaktoren Infektionen beeinflussen

Augsburger Umweltmediziner untersuchen den Einfluss von Pollenflug auf das Pandemiegeschehen

Im Frühjahr 2020 – die Pandemie hält Europa in Schockstarre – machten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Augsburg eine erstaunliche Entdeckung. Die Zahl der Infektionen mit dem neuartigen SARS-CoV-2-Virus schnellte in die Höhe – parallel dazu begann in der gesamten westlichen Hemisphäre die Pollensaison, angeheizt durch das langanhaltend warme und trockene Wetter.

Kurz zuvor, im November 2019, hatten Prof. Claudia Traidl-Hoffmann, Inhaberin des Lehrstuhls für Umweltmedizin, sowie PD Stefanie Gilles und ihr Team eine Studie publiziert, die den Einfluss von Pollen auf Infektionen mit gewöhnlichen saisonalen Schnupfenviren belegte. Pollen auf den Schleimhäuten hemmen demnach die antivirale Immunantwort des Körpers, sorgen konkret dafür, dass weniger Interferone – das sind Stoffe, die eine immunstimulierende Wirkung entfalten – produziert werden, welche die Viren im Normalfall in Schach halten. Ein Zusam-

menhang auch im Fall einer SARS-CoV-2-Infektion erschien möglich, gar wahrscheinlich. Diese Beobachtung setzte eine sehr groß angelegte Studie in Gang. Die Forschenden wollten herausfinden, ob der Zusammenhang von Pollenflugkonzentration in der Luft und Entwicklung von Infektionszahlen rechnerisch belegt werden kann. Ein 154-köpfiges internationales Team um den Aerobiologen am Lehrstuhl für Umweltmedizin, Dr. Athanasios Damialis, und die Immunologin PD Stefanie Gilles sammelten viele Daten.

### 248 Messstellen in 31 Ländern

Vom Januar bis April 2020 werteten unzählige Helferinnen und Helfer an 248 Messstellen, in 31 Ländern auf fünf Kontinenten regelmäßig die Pollenfallen händisch mit dem Mikroskop aus. Die WHO stellte Daten zur Verfügung, ebenso wie sehr entlegene Pollenmessstationen in Südafrika, Südamerika und Australien. Unterschiedlichste Lock-

down-Maßnahmen machten Zählungen zum Teil schwierig und führten dazu, dass Standorte aus der Analyse genommen werden mussten. Dies sorgte letztlich für die Beendigung des Analysezeitraumes zum 8. April.

Pollenkonzentrationen, Wetter, SARS-CoV-2-Infektionszahlen, aber auch Bevölkerungsdichte und Abriegelungsmaßnahmen wurden in die Analyse einbezogen. Statistisch konnte für die meisten Länder ein deutlicher Zusammenhang, eine Korrelation, von Pollenflugintensität und Covid-Infektionszahlen gefunden werden, im Zusammenwirken mit der Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Wie sich unterschiedliche Umweltfaktoren auf die Verbreitung oder den Schutz vor Infektionen im Detail auswirken, ist noch nicht hinreichend geklärt. Jedoch ist eines deutlich: Umweltfaktoren sollten in die Betrachtung miteinbezogen werden, wenn es um die Prognose der Verbreitung von Infektionskrankheiten geht. *mp*



Trübel, Feiern, neue Länder und neue Menschen. Der Urlaub ist eigentlich alles andere als kontaktarm. Wie in Zeiten der Corona-Pandemie „Low- & No-Touch Tourism“ gelingen kann, wird an der Universität Augsburg erforscht.

Foto: Biletskiy Evgeniy, stock.adobe.com



# Musik hilft Angst und Schmerz zu reduzieren

## Wie Musiktherapie im Krankenhaus integriert werden kann

Bereits 2019 konstatierte die WHO die wachsende Bedeutung der Künste in der Gesundheitsversorgung. Das Forschungsprojekt AMYGDALA unter Leitung von Prof. Dr. Susanne Metzner untersucht, wie sich Musiktherapie in unterschiedlichen klinischen Bereichen integriert und die Wirkung von Musiktherapie auf Schmerz, Angst und Depression als Haupt- oder Nebendiagnosen beforscht werden können. Finanziert wird das vierjährige Projekt durch die VW-Stiftung.

Gestartet ist AMYGDALA unter anderem mit einem Teilprojekt an der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe am Universitätsklinikum Augsburg. Der leitende Oberarzt, Dr. med. Philip Hepp, hatte bereits zwei Studien zum Einsatz von Musik vor, wäh-

rend und nach Operationen durchgeführt. „Wir konnten positive Effekte auf Angst und Stress während eines Kaiserschnitts auf Blutdruck und Herzrate beim Setzen eines Portkatheters nachweisen“, berichtet Hepp. Nun soll der Einfluss von eigens komponierter Musik auf den operativen Eingriff bei Gebärmutterhalskrebs erforscht werden.

Anlass für dieses Teilprojekt ist, dass während der COVID-19-Pandemie der Druck stieg, manche Operationen nicht mehr unter Vollnarkose, sondern mit Lokalanästhesie durchzuführen, um Ressourcen zu sparen und stationäre Liegezeiten zu verkürzen. „Für den operativen Eingriff bei Gebärmutterhalskrebs konnte wiederholt gezeigt werden, dass der Eingriff unter Lokalanästhesie eine vergleichbare onko-

logische Sicherheit aufweist wie unter Vollnarkose“, erläutert Hepp. Dennoch seien Patientinnen einer stark belastenden und angstauslösenden Situation ausgesetzt. Mitunter kann eine völlige Schmerzfreiheit jedoch nicht erreicht werden. Daher kommt es sehr darauf an, dass die Patientin mittels Musiktherapie ihre emotionale und körperliche Anspannung lösen oder mindestens mindern kann.

Für die künftig geeignete Musiktherapie bringt Professorin Susanne Metzner ihre klinische und wissenschaftliche Expertise in der musiktherapeutischen Schmerzbehandlung ein. „Musiktherapie wirkt dabei nicht direkt auf die Ursache von Schmerzen, sondern die Musikwahrnehmung hat einen Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung“, erläutert sie.

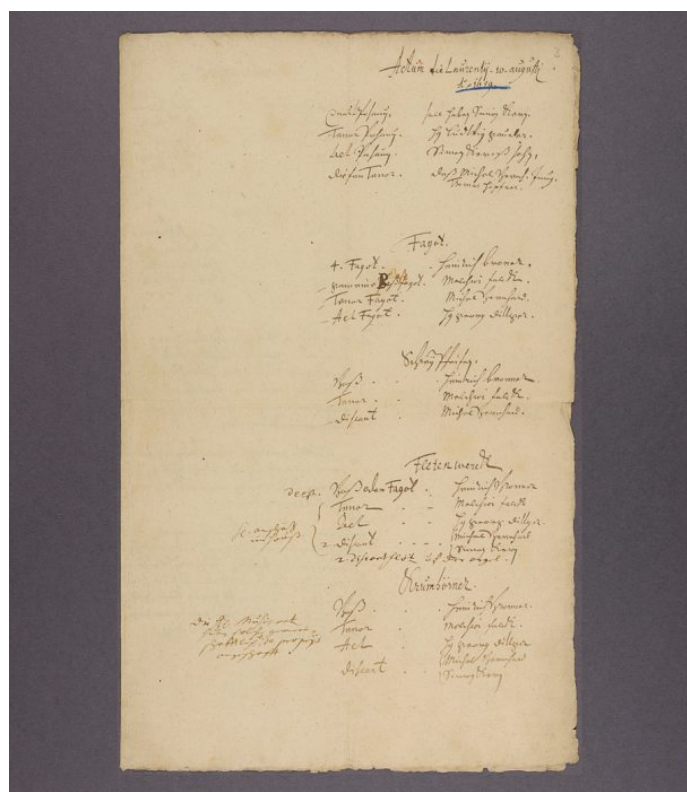
Mit einer neuartigen Therapie, der Musik-geleiteten Resonanzatmung (MGRB), starten der Mediziner Hepp und die Musiktherapeutin Metzner nun eine Pilotstudie. Im Forschungsteam dabei sind ein weiterer Mediziner, eine Psychologin, zwei Musiktherapeutinnen und ein Komponist. Letzterer wird die Musik so entwickeln, dass sie hilft, den Atemrhythmus zu verlangsamen und auf diesem Weg die emotionale und körperliche Entspannung herbeizuführen. „Und auch wenn es vordergründig mit der Atembegleitung nicht bei jeder Patientin sofort gelingt, so bietet die speziell entwickelte Musik mindestens die Möglichkeit der Ablenkung oder in die Fantasie abzutauchen. Dann haben wir schon viel erreicht“, erklärt Professorin Metzner. *mr*



Musiktherapie verstärkt im klinischen Einsatz zu etablieren, ist ein Ziel von Prof. Dr. Susanne Metzner, das mit dem Forschungsprojekt AMYGDALA umgesetzt wird. Foto: alfa 27, stock.adobe.com

# „Stadtpeifer, Türmer und Freiberufler“ – Urbane Musikkultur in der frühen Neuzeit

## Musikwissenschaft und Sprachwissenschaft auf der Suche nach den Spuren des Musikerlebens zwischen dem 15. und 18. Jahrhundert



Aufstellung von Instrumenten und Musikern, 1659. Foto: Stadtarchiv Rothenburg AA 135

Wie die Musikkultur der frühen Neuzeit, also zwischen 1500 und 1800, in den ehemaligen Reichsstädten Dinkelsbühl, Nördlingen und Rothenburg ob der Tauber ausgesehen hat, erforschen der Musikwissenschaftler Prof. Dr. Franz Körndle und der Sprachwissenschaftler Prof. Dr. Klaus Wolf gemeinsam mit ihrem Team. Einblicke in diese Zeit erhalten sie durch Akten aus den jeweiligen Stadtarchiven. So können die Forschenden den Alltag und die damaligen Verhältnisse, in der die Musikerinnen und Musiker lebten, rekonstruieren. Es existieren genaue und umfangreiche Aufzeichnungen unter anderem in Form von Bittbriefen, Genehmigungen oder auch Beschwerdebriefen, die im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts untersucht werden.

*Der Einblick über die Akten in diese Zeit ist wie ein Fenster in die Vergangenheit. Wie könnte man die Musikkultur zur damaligen Zeit beschreiben und welche Besonderheiten gab es?*

**Prof. Dr. Franz Körndle:** Wir unterscheiden grob zwischen Stadtpeifern, Türmern und Freiberuflern. Besonders die Stadtpeiferei und Türmer haben dabei besondere Eigenschaften: Erstere fungierten wie klingende Wappen einer Stadt. Heute würde man das als „signature tune“ bezeichnen. Auf Messen zur damaligen Zeit spielte die Stadtpeiferei Stücke, die die Echtheit der Delegation bestätigten. Aber nicht nur auf Messen, sondern auch bei Hochzeiten oder kirchlichen Anlässen wurde auf die Stadtpeiferei zurückgegriffen.

Die Türmer wurden so bezeichnet, da sie die Aufgabe hatten, mit Signalinstrumenten auf den Türmen Meldung

zu machen. In Kriegszeiten, um den herannahenden Feind zu melden, und in Friedenszeiten, wenn der Zöllner zum Abkassieren kommen sollte. Die Freiberufler waren eigentlich die Leidtragenden, könnte man sagen, da sie keine feste Anstellung hatten – im Gegensatz zu Stadtpeifern und Türmern – und auch weniger Geld verdienten.

*Was waren besonders verblüffende Erkenntnisse der Forschung aus dieser Zeit, die sie so nicht erwartet hätten?*

**Prof. Dr. Klaus Wolf:** Mich haben vor allem die prekären Verhältnisse verblüfft und wie die Leute es geschafft haben, sich da „durchzuwurschteln“. Es waren ja hochqualifizierte und gut ausgebildete Musikerinnen und Musiker, die aber hinterher keine Anstellung gefunden haben. Dabei ist für mich auch interessant, wie es die Leute geschafft haben, sich

über Wasser zu halten. Sei es durch Bekanntschaft mit den richtigen Leuten oder dass sie eine Hofanstellung bekamen. Die unterschiedlichen Schicksale in dieser Zeit machen die Forschung so einzigartig und faszinierend.

*Wie geht es mit Ihrer Forschung weiter? Welches Ziel verfolgen Sie damit?*

**Wolf:** Unser Forschungsprojekt soll als eine Art Best-Practice für andere Reichsstädte dienen. Mit unserer interdisziplinären Zusammenarbeit haben wir einen großen Aktenberg strukturiert und digital über die Online-Plattform bavarikon verfügbar gemacht. Wir haben versucht zu zeigen, wie man die Forschung vornehmen kann und hoffen, dass uns Kolleginnen und Kollegen auf diesem Gebiet nacheifern werden. Besonders der Aspekt des „Jobsharings“ zwischen Franz

Körndle und mir war sehr ausschlaggebend. Ich verstehe nicht so viel von Musik, kann aber dafür die Texte transkribieren und Auskunft geben, was ein Wort zu einer bestimmten Zeit bedeutet.

**Körndle:** So ergänzen wir uns in dieser Hinsicht perfekt, da durch die regionalsprachlichen Forschungen von Klaus Wolf auch jede Menge Kulturgeschichte miteinfließt und ich somit für meine musikwissenschaftliche Forschung zusätzliche Information erhalte. So wurde es durch diese Zusammenarbeit von zwei Wissenschaftsgebieten, Musikwissenschaft und Sprachwissenschaft, möglich, die Musikkultur in der frühen Neuzeit zu beschreiben und einen Einblick in diese faszinierende und lebhaftige Zeit zu bekommen.

Interview: Benjamin Bernotat

# Platon als Wegbereiter der deutschen Literatur

## Wie ein griechischer Philosoph Bertolt Brecht und Thomas Mann beeinflusst

Für die Philosophie sind die Dialoge Platons richtungweisend. Dass er auch die deutsche Literatur – darunter auch berühmte Autorinnen und Autoren – beeinflusst hat, wird bisher nur selten wahrgenommen. Der Literaturwissenschaftler Prof. Dr. Mathias Mayer widmet sich diesem bisher unterschätzten Einwirken Platons, und dabei vor allem den literarischen Strategien, die dieser eingesetzt hat. „Sein Werk und seine Theorien üben seit jeher einen ungeheuren Reiz auf Dichter und Denker aus. Offen zutage tritt

dieser Einfluss auf deutsche Autoren erstmals in der Romantik“, sagt Mayer. Seither hat sich der Philosoph dauerhaft als feste Einflussgröße in der Literatur etabliert. Auch die großen Namen der literarischen Moderne – so Franz Kafka, Bertolt Brecht, Friedrich Dürrenmatt, Thomas Mann und Ingeborg Bachmann – ließen sich gerne und häufig von Platon inspirieren. Dabei übt Platons Versteckspiel zwischen Dichtungskritik und eigener Dramaturgie einen Bann aus, dem sich seine schreibenden Leser kaum zu

entziehen vermögen. Die Offenheit seines Denkens spiegelt sich in der Widersprüchlichkeit der Moderne. Der Lyriker Gottfried Benn nannte Platon sogar einen „zweiten Deutschen“, um auf die dialektische Komplexität zu verweisen. An Benn angelehnt heißt Mayers neues Buch „Platon, der zweite Deutsche. Ein literaturwissenschaftlicher Versuch“. Darin arbeitet er dessen Einfluss auf die deutsche Literatur heraus und würdigt Platon als einflussreiches literarisches Vorbild. *jk*



Platons Textverfahren prägen mit ihrer zeitlosen Aktualität die deutsche Literatur bis heute. Seine Einflüsse finden sich u.a. in den Werken berühmter Autoren wie Bertolt Brecht und Thomas Mann. Fotos: Wikimedia Commons (Marie-Lan Nguyen, Jörg Kolbe, Nobel Foundation)



# Einblick in das uralte Wissen der Schamanen

Forschende untersuchen Aufzeichnungen von Jesuiten aus Paraguay

Anfang des 17. Jahrhunderts drangen Jesuitenmönche über den Río Paraná ins Zentrum Paraguays vor. Ihr Ziel: die „Conquista Espiritual“ (wörtlich: geistliche Eroberung) – sie wollten die dort lebenden Guarani-Indianer zum Katholizismus bekehren. Die Padres gründeten Missionen, die mit der Zeit zu großen Dörfern heranwuchsen. Teilweise lebten in ihnen mehrere tausend Guarani. Geleitet wurden die Gemeinden von einer Handvoll Priestern; manchmal war es auch nur ein einziger. Die Jesuiten waren kenntnisreiche Farmer. Unter ihrer Anleitung wurden die Missionen zu erfolgreichen Landwirtschaftsbetrieben, die unter anderem mit dem Anbau von „yerba mate“ (dem „Mate-Kraut“) viel Geld verdienten. Das meiste, was aus dieser Zeit bekannt ist, stammt aus Aufzeichnungen der Priester, in denen es vor allem um spirituelle Aspekte der Missionierung geht. Diese wurden jedoch nicht mit dem Anliegen verfasst, der Nachwelt eine historisch korrekte Beschreibung zu hinterlassen. „Es gibt aber auch Schriften, die sich mit der weltlichen Seite des Missionslebens befassen“, erklärt Prof. Dr. Joachim Steffen, der an der Universität Augsburg den Lehrstuhl für Angewandte Sprachwissenschaft (Romanistik) innehat. „Sie schildern das Zusammenleben der Priester und der Guarani aus einer sehr viel nüchterneren Perspektive, wurden jedoch von der Forschung bislang vernachlässigt.“

fen, der an der Universität Augsburg den Lehrstuhl für Angewandte Sprachwissenschaft (Romanistik) innehat. „Sie schildern das Zusammenleben der Priester und der Guarani aus einer sehr viel nüchterneren Perspektive, wurden jedoch von der Forschung bislang vernachlässigt.“

## Sprachwandel lässt sich sichtbar machen

Der Romanist ist Mitinitiator eines Projekts, welches das ändern möchte. Zum einen erhoffen die Forschenden sich so einen besseren Einblick in den Alltag der Missions-Gemeinden. Zusätzlich wollen sie herausfinden, inwieweit die Jesuiten die Sprache der Guarani beeinflussten und prägten – und welchen Einfluss das Guarani umgekehrt auf das Spanische genommen hat. „Die Pater gaben ihr Wissen auf Guarani weiter; in der Mission wurde also vor allem die Sprache der Indianer gesprochen“, sagt Steffen. „Sie waren zudem die Ersten, die das Guarani verschriftlichten – zuvor wurde es ausschließlich gesprochen.“ Die nun ausgewerteten Bücher erlauben es, diesen Prozess zu analysieren. Noch heute sprechen und schreiben die meisten Men-



Doppelseite aus dem Buch des Jesuitenpfarrers Montenegro. Die Bildunterschrift lautet: „Cast. Ceibo chopo Guarani Zuinandi“. Das bedeutet sinngemäß: In Spanisch heißt der Baum „Ceibo“ oder „Chopo“, in Guarani nennt man ihn „zuiñandi“.

schen in Paraguay neben Spanisch auch Guarani. Durch Vergleich der modernen mit den kolonialen Schreibweisen

und grammatikalischen Konstruktionen lässt sich daher auch der Sprachwandel sichtbar machen, der sich über die

Jahrhunderte vollzogen hat. Ein besonderes Augenmerk der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gilt zudem

den Pflanzendarstellungen, die sich in den alten Schriften finden. Ein Standardwerk seiner Zeit stammt von Padre Pedro de Montenegro, einem Jesuitenpater aus dem nordspanischen Galizien. In seinem als „Materia médica misionera“ bekannten Buch stellt er mehr als einhundert Bäume und Heilkräuter aus Paraguay vor und beschreibt, wofür die Indianer sie verwandten. Dabei scheint er den Schamanen genau auf die Finger geschaut zu haben. „Den Beschreibungen kann man entnehmen, dass sie ihr Wissen eigentlich lieber für sich behalten hätten“, meint Steffen. „Er hat es ihnen gewissermaßen abgeluchst.“

## Älteste bislang bekannte Abschrift aufgefunden

Montenegros Buch wurde zu einer Art „Heilkräuter-Klassiker“, der handschriftlich kopiert und weitergegeben wurde – auch dann noch, als die Jesuiten Paraguay längst verlassen hatten. „Mein Projektpartner Harald Thun hat kürzlich in einer Bibliothek die wohl älteste bislang bekannte Abschrift ausfindig gemacht“, erklärt Steffen. „Das Original ist aber leider verschollen.“ Die Projekt-Beteiligten wollen unter anderem

ein Glossar im Internet veröffentlichen, das sämtliche Pflanzen des Buches enthält – zusammen mit ihrem wissenschaftlichen Namen in Latein sowie ihrer Bezeichnung auf Spanisch und Guarani. Jeder, der Interesse hat, kann dort dann nachlesen, gegen welche Krankheit die Schamanen eine bestimmte Pflanze einsetzten. Ganz besonders stolz ist Joachim Steffen auf einen weiteren Fund, den die Forschenden in diesem Frühjahr gemacht haben. „Wir sind auf den dritten Band einer Trilogie zur Kultur und Natur Paraguays gestoßen, von dem man bislang annahm, er sei verschollen“, sagt Steffen. Die Entdeckung gilt in Wissenschaftskreisen als kleine Sensation. Das 800 Seiten starke Werk schildert bis ins Detail zeitgenössische Anbaumethoden in Paraguay, geht aber auch auf besonders „nützliche“ Pflanzen und Heilkräuter ein. In dem interdisziplinären Projekt „Pa'i ha pajé“ (Guarani für „Priester und Schamanen“) arbeiten Sprachwissenschaftler, Anthropologen und Historiker zusammen. Gefördert wird es durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und ihr argentinisches Pendant CONICET. fl

# Sprache und Identität im rumänischen Banat

Projekt analysiert den Einfluss der Mehrsprachigkeit auf das Selbstverständnis der Banater Deutschen

Im Laufe des 18. Jahrhunderts siedelten sich im Westen des heutigen Rumänien mehrere zehntausend Deutsche an, gelockt durch Steuererleichterungen und die Aussicht auf eigenen Grund und Boden. Österreich hatte das Osmanische Reich aus der Region verdrängt und wollte nun seine Herrschaft durch die Anwerbung der Einwanderer festigen. Die meisten von ihnen stammten aus Bayern und der Pfalz, in späteren Zuwanderungswellen auch aus Böhmen im heutigen Tschechien. Sie werden heute als „Banater Schwaben“ oder „Banater Berglanddeutsche“ bezeichnet. Die Zugezogenen brachten nicht nur ihre Hoffnungen auf ein besseres Leben mit, sondern auch ihre Sprache. „Einige ihrer Nachfahren sprechen noch heute Dialekte, die dem Bairischen sehr ähneln“, erklärt Prof. Dr. Alfred Wildfeuer von der Universität Augsburg. Der Variationslinguist untersucht zusammen mit Dr. des. Sebastian Franz und Kooperationspartnern aus Rumänien, wie es den Einwanderern gelang, ihre Sprache zu bewahren, und welche Rolle die eigene Mehrsprachigkeit für ihre Identität spielt. Das Projekt wird von der Beauftragten der Bundesrepublik für Kultur und Medien (BKM) gefördert. Wie wir sprechen und wie wir uns sehen, hängt eng zusammen. Wie aber ist es bei Men-

schen, die sich sprachlich in zwei verschiedenen Welten zu Hause fühlen? „Mehrsprachigkeit kann hybride Identitätskonstrukte stützen“, erklärt Sebastian Franz. Das heißt: Die Personen fühlen sich mal mehr der eigenen

Minderheitsgruppe, mal mehr der Mehrheitsgruppe oder beiden Gruppen gleichermaßen zugehörig. Welche Rolle allem voran die Sprache bei diesen Selbstentwürfen einnimmt, versuchen die Wissenschaftler unter an-

derem in Interviews auszuloten. „Beispielsweise fragen wir danach, in welchen Situationen die Teilnehmenden ihren Dialekt sprechen und in welchen rumänisch“, sagt Franz. „Anhand der Beispiele, die sie nennen, und ihrer Er-

läuterungen dazu lassen sich dann häufig Rückschlüsse auf die individuellen Identitätskonstrukte ziehen.“ Bei manchen Banater Deutschen hat es auffällig lange gedauert, bis sie sich die Mehrheitssprache angeeignet hatten. „Manche konnten sich selbst nach vier, fünf Generationen noch nicht flüssig auf Rumänisch verständigen“, sagt Wildfeuer. Grund war unter anderem die große Anzahl deutscher Schulen im Banat. Sie dokumentieren auch, wie wichtig den Einwanderern ihre Minderheitensprache war. Die Deutschböhmen, die Anfang des 19. Jahrhunderts zuwanderten, lebten zudem oft sehr abgeschieden. Von ihnen gegründete Bergdörfer wie Weidenthal oder Lindenfeld sind teilweise bis heute schwer zu erreichen.

## Beliebter Urlaubsort

Nach dem Sturz des rumänischen Diktators Nicolae Ceaușescu im Jahr 1989 verließen viele der Banater Deutschen das Land. Ein großer Teil von ihnen ließ sich in Bayern nieder, auch in Augsburg. Dennoch hätten viele der Emigranten eine Beziehung zu ihrer alten Heimat bewahrt, sagt Wildfeuer: „Ein Teil von ihnen ist inzwischen wieder zurückgegangen; andere verbringen dort ihre Urlaube. Wenn Sie im Sommer ins Banat fahren, werden Sie dort viele Autos mit deutschen Kennzeichen sehen.“ fl



Maren Röger (Mitte) präsentiert mit Alexander Weidle (Zweite von rechts) und den Studierenden Michael Kabelka, Anna Hahn und Christina Eiden das Buch „Bukowina-Deutsche: Erfindungen, Erfahrungen und Erzählungen einer (imaginierten) Gemeinschaft seit 1775“. Foto: privat

## Von der Abschlussarbeit zum Buch

Studierende erforschen Identität der Bukowina-Deutschen

Während des Zweiten Weltkriegs verließen rund hunderttausend Männer und Frauen mit deutschen Wurzeln die Region Bukowina, die heute zu Rumänien und der Ukraine gehört. Ein Teil von ihnen versteht sich bis heute als eigenständige Gruppe der Bukowina-Deutschen. Wie es zur Ausbildung dieser Gruppenidentität kam, untersucht das Buch „Bukowina-Deutsche: Erfindungen, Erfahrungen und Erzählungen einer (imaginierten) Gemeinschaft seit 1775“. Das Besondere: Ein Teil der Beiträge beruht auf Bachelor- und Masterarbeiten, die bei Prof. Dr. Maren Röger verfasst wurden.

Sie stehen nun direkt neben den Aufsätzen renommierter Fachexpertinnen und -experten. Das Projekt wurde bis vor Kurzem durch die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien (BKM) finanziert und nun durch das Bukowina-Institut an der Universität Augsburg, gefördert vor allem durch den Bezirk Schwaben, weitergeführt. Dazu gehört ein umfangreiches Interviewprojekt, das die Erinnerungen der wenigen noch lebenden Bukowina-Deutschen und ihrer Nachfahren für die Nachwelt konserviert und noch Potenzial für weitere Abschlussarbeiten bietet. fl



Das Foto zeigt das Klassenzimmer der rumäniendeutschen Schriftstellerin und Literaturnobelpreisträgerin Herta Müller, die in Nijchidorf im Banat zur Schule gegangen ist. Dorthin sind im 18. Jahrhundert Deutsche ausgewandert. Deren Sprache und Identität untersuchen Augsburger Forschende.

Foto: Alfred Wildfeuer



# Brustkrebs: Betroffene kommen zu Wort

Deutschlandweit einzigartige Studie fragt nach Wünschen und Problemen von Brustkrebspatientinnen

Fast jede achte Frau in Deutschland erkrankt an Brustkrebs. Was folgt, ist meist eine belastende Zeit, die ganz unter dem Zeichen der Erkrankung steht. Nina Ditsch will die Versorgung der Patientinnen und Patienten in Zukunft verbessern. Die Professorin für Operative und Konservative Senologie an der Medizinischen Fakultät der Universität Augsburg und Leiterin des Brustzentrums am Universitätsklinikum Augsburg hat gemeinsam mit Dr. Ralph Wirtz und der Augsburger Patientinnenorganisation mamazone – Frauen und Forschung gegen Brustkrebs e.V. das „Breast-BRIDGister“ ins Leben gerufen, eine Selbsthilfegruppenbasierte ärztlich-begleitete Registerstudie zum Mammakarzinom: „Wir wollen die Betroffenen mithilfe einer Befragung selbst zu Wort kommen lassen“, erklärt die Brustkrebs-spezialistin. Hintergrund ist, dass es nur wenige Studien gibt, welche die Aspekte in den Blick nehmen, die für die Patientinnen wesentlich sind: Verträglichkeit und Nebenwirkungen der Medikamente vor allem bei langjähriger Einnahme und vor dem Hintergrund von weiteren Erkrankungen, Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, Aspekte der ärztlichen Betreuung und Erfahrungen in der Nachsorge. „Oftmals trau-

en sich Patientinnen nicht, mit den behandelnden Ärzten darüber zu sprechen, dass sie die Therapie abbrechen möchten oder sich für komplementäre Medikamente und Therapien zum Beispiel aus dem Bereich der Naturheilverfahren interessieren“, berichtet Biggi Welter, Vorstandsmitglied von mamazone. Die Studie soll zudem fördern, wie die empfohlenen Medikamente tatsächlich eingenommen werden, ob weitere Medikamente oder komplementäre Therapeutika Anwendung finden und welche Erfahrungen die Erkrankten damit machen. So gibt es Fragen zu Ernährung und sportlichen Aktivitäten, der Einnahme von zusätzlichen Präparaten wie Vitaminen oder Spurenelementen. Konzipiert wurde der Fragebogen von mamazone unter ärztlicher Begleitung durch das Universitätsklinikum Augsburg. „Unser gemeinsames Projekt, das PatientInnenorganisationen und Ärztinnen und Ärzte zusammenbringt, ist deutschlandweit einmalig“, betont Ditsch. Langfristig soll die Studie auch die Abwägung von Nebenwirkungen und Langzeitfolgen erleichtern. „Viele Nebenwirkungen einer Brustkrebs-Therapie sind den Patientinnen aus Beipackzetteln bekannt. Im persönlichen Gespräch stellen wir aber oftmals



Brustkrebs ist die häufigste Krebsart bei Frauen, dementsprechend viele befinden sich in Behandlung, schaffen es aber häufig nicht, ihre Wünsche und Bedürfnisse während der Therapie zu äußern. Die Studie Breast-BRIDGister lässt diese Frauen zu Wort kommen und über ihre Probleme erzählen. Foto: Pixel-Shot, stock.adobe.com

bis dahin noch nicht bekannte Nebenwirkungen fest, die zum Beispiel in Wechselwirkung mit anderen Medikamenten oder Komplementärtherapien auftreten können“, erklärt die Medizinerin. Dies sei ein wichtiges Thema in der Befragung. Ein anderes ist das Arzt-Patienten-Verhältnis.

## Patientinnen wünschen sich Mitgefühl

Eine funktionierende Kommunikation ist für sie essenziell für den Behandlungserfolg. Leider fehle hierfür oftmals die Zeit, bedauerlicherweise seien die Aufklärungsgespräche im Vergütungssystem nicht angemessen abgebildet. Dabei sei es gerade an einem Universitätsklinikum, an dem vor allem die schweren Fälle behandelt würden, unmöglich, in nur zehn Minuten eine oft jahrelange Krankengeschichte zu erfassen. „Eine individuelle Therapie, wie wir sie alle anstreben, ist aber nur möglich, wenn ich meine Patientin kenne – und ihre Geschichte“, macht die Studienleiterin deutlich. Ihrer Erfahrung nach wünschten sich die Erkrankten im Gespräch auch ein mitfühlendes Eingehen auf ihre Lebenssituation. Diesen und andere Wünsche können die Patientinnen im Fragebogen äußern, in dem sie ausführlich zu Wort kommen. Ditsch hofft auf eine rege Teilnahme: „Mit ihren Ant-

worten können die Betroffenen zu einer besseren Einschätzung des Krankheitsverlaufes und einer verbesserten Nachsorge beitragen und unterstützen uns bei der Erarbeitung neuer Konzepte, die in die Brustkrebsbehandlung einfließen.“ Die Studie BreastBRIDGister wurde von der Gynäkologie und Geburtshilfe des Universitätsklinikums Augsburg (Klinikdirektor Prof. Dr. Christian Dannecker), mamazone e.V. und Dr. Wirtz (Stratifier Molecular Pathology GmbH) ins Leben gerufen. Sie wird durchgeführt in Kooperation mit den anderen fünf bayerischen Universitätskliniken in Erlangen, München (LMU und TUM), Regensburg und Würzburg sowie weiteren PatientInnenorganisationen und mit einer Förderung durch das Bayerische Zentrum für Krebsforschung (BZKF) in Höhe von 100.000 Euro. ar

## Teilnahme

Sie wollen an der Studie teilnehmen? Melden Sie sich bei [breastbridgister@uk-augsburg.de](mailto:breastbridgister@uk-augsburg.de). Befragungszeitraum: 1. August 2021 bis 31. Januar 2021. Kontakt zur Patientinnenorganisation mamazone: Biggi Welter, Telefon (08232) 788 12

# Würdevoll und selbstbestimmt im Pflegeheim leben

Wie diese Werte im Alltag umgesetzt werden können

Die Versorgung älterer, pflegebedürftiger Menschen ist immer wieder Thema öffentlicher Debatten – mitunter kontrovers geführt. Wie Würde und Selbstbestimmung auch am Lebensabend noch zuteil werden können, ist dabei ein zentraler Wert. Adressiert sind diese normativen Vorgaben an die Pflegeheime, die jedoch ihrerseits mehr sind als institutionelle Versorgungsdienstleister. Sie sind Lebensorte für all jene Menschen, die dort mit unterschiedlichen Bedürfnissen, Erwartungen und Wünschen wohnen.

An der Universität Augsburg endete im Mai das vom Bundesministerium für Gesundheit finanzierte interdisziplinäre Forschungs- und Praxisprojekt „Selbstbestimmtes Leben im Pflegeheim – Die Würde des pflegebedürftigen Menschen in der letzten Lebensphase“ (SeLeP). Geleitet wurde es von der Moraltheologin Prof. Dr. Kerstin Schlögl-Flierl und dem Soziologieprofessor Dr. Werner Schneider, die am Zentrum für Interdisziplinäre Gesundheitsforschung forschen.

Die zentrale Frage lautet, wie ein Pflegeheim aufgestellt sein muss, um die normativen Anforderungen sowie deren Umsetzung eines selbstbestimmten und würdevollen Lebens zu erfüllen. Konkret geht es darum, wie die Pflegepraxis so ausgerichtet werden kann, dass im täglichen Miteinander vom Einzug ins Heim bis hin zur Sterbephase ein möglichst gutes Leben und schließlich

auch gutes Sterben umgesetzt werden kann. Dafür wurden qualitative Fallstudien, eine standardisierte Heimleiter- und eine repräsentative Angehörigenbefragung durchgeführt.

## Flexible Regeln helfen, Gewohnheiten aufrechtzuerhalten

Für Menschen, die im Heim wohnen – so ein wichtiger Befund – zeigen sich Würde und

Selbstbestimmung weniger anhand großer ethischer Fragen, sondern vielmehr in alltäglichen, manchmal banal erscheinenden Situationen. Damit Selbstbestimmung und Würde im Alltag erkannt und gelebt werden können, müssen die Pflegekräfte für die jeweilige Situation eine passende Strategie finden.

So werden manche Bewohner und Bewohnerinnen immer wieder darin bestärkt, ihre

Wünsche zum Beispiel nach Privatsphäre zu äußern, manche werden dabei unterstützt, aktiv bei der Alltagsgestaltung im Heim mitzuwirken. Bei wieder anderen werden die organisationalen Abläufe absichtlich flexibel ausgelegt, damit die Pflegenden ihre Gewohnheiten nicht aufgeben müssen.

Die im Projekt gesammelten Erkenntnisse verdeutlichen, dass Selbstbestimmung und

Würde als normative Leitgedanken vornehmlich im täglichen Miteinander hergestellt werden müssen, um für alle im Pflegeheim Lebenden und dort Arbeitenden erfahrbar zu sein. Ausgehend von den Ergebnissen der Forschung wird ein Schulungskonzept für Pflegeheime entwickelt, das in Zusammenarbeit mit etablierten Fortbildungseinrichtungen für Pflegekräfte umgesetzt werden soll. mh



Würde und Selbstbestimmung sind auch in Pflegeheimen wichtige Werte, um den Bewohnerinnen und Bewohnern ein gutes Leben zu ermöglichen. Die Augsburger Forschung zeigt, dass dabei gerade die alltäglichen, manchmal banal erscheinenden Situationen entscheidend sind. Foto: Photographee.eu, stock.adobe.com



Radiologische Untersuchungen gehören zum Klinikalltag. Wie die Anzahl unnötiger Anwendungen im Klinikalltag und dadurch die Strahlenbelastung der Patientinnen und Patienten gesenkt werden kann, untersucht der Radiologe Prof. Dr. Thomas Kröncke der Universität Augsburg. Foto: Gorodenkoff, stock.adobe.com

# Navigationssystem für Ärzte

Wann radiologische Untersuchungen im Klinikalltag sinnvoll sind

Moderne radiologische Verfahren erlauben tiefe Einblicke in den menschlichen Körper und werden immer häufiger angewandt: Zwischen 2005 und 2018 nahmen die bildgebenden Untersuchungen in Deutschland um 160 Prozent zu. „Wir haben es mit einem weltweiten Trend zu tun. Viel hilft viel, ist aber hier nicht unbedingt richtig“, erklärt Prof. Dr. Thomas Kröncke, Inhaber des Lehrstuhls für Diagnostische und Interventionelle Radiologie.

Er leitet eine große Studie, die eine elektronische Entscheidungshilfe für Ärztinnen und Ärzte evaluiert. Es handelt sich um eine Art Navigationssystem, das direkt rückmeldet, ob die gewünschte Untersuchung für die vermutete Er-

krankung des Patienten bzw. der Patientin angemessen oder eine andere Untersuchung sinnvoller ist. Kröncke prüft darüber hinaus, ob durch die Anwendung der Software die Anzahl unnötiger radiologischer Anwendungen im Klinikalltag sinkt und dadurch die Strahlenbelastung der Patienten und Kosten der Klinik abnehmen. Langfristig sollen solche Anwendungen die Versorgung von Patientinnen und Patienten verbessern. ar

## Mehr erfahren

» Weitere Infos zur Forschung erfahren Sie unter <http://uni-a.de/to/midas>



# Authentische Forschung mit Strahlkraft

Bildung soll Lücke zwischen Wissen über den Klimawandel und alltäglichem Handeln schließen



Dadurch, dass Schülerinnen und Schüler sich ihre eigenen Themen suchen können, die sie rund um den Klimawandel bearbeiten möchten, sollen sie für dessen Auswirkungen vor der eigenen Haustür sensibilisiert werden. Das ist eine Grundidee des Projektes „Ein lokaler Klimareport für unsere Region – Schülerinnen und Schüler erforschen den lokalen Klimawandel“. Foto: Colourbox.de

Besser mal überlegen, warum es weniger Singvögel im eigenen Garten gibt, als nur während des heute-journals die durch Waldbrände malträtierten Koalas in Australien bedauern. Hinter einem aktuellen Forschungsprojekt zum lokalen Klimawandel des Lehrstuhls für Didaktik der Geographie der Universität Augsburg steckt dieser einfache Grundgedanke. Jugendliche dürfen nach eigenem Interesse forschen und finden so Bezug zum Thema. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wiederum rahmen und analysieren mit der Methode des designed based research, wie die Jugendlichen forschen.

Wer ein Forschungsthema frei wählen darf, der wird sich mit einiger Wahrscheinlichkeit engagieren, ein nachhaltiges Interesse für das Thema entwickeln, auch andere dafür begeistern und nicht zuletzt spannende Ergebnisse liefern. So läuft es seit 2018 mit „Ein lokaler Klimareport für unsere Region – Schülerinnen und Schüler erforschen den lokalen

Klimawandel“, einem Projekt des Forschungsverbundes BAYSICS (Citizen Science-Portal für Klimaforschung und Wissenschaftskommunikation), gefördert vom Bayerischen Netzwerk für Klimaforschung (bayklif). Die citizen sind in diesem Fall Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte der gymnasialen Oberstufe an 40 Schulen in ganz Bayern. „Der Knackpunkt unseres Projektes ist die psychologische und räumliche Distanz vieler Menschen zum Thema Klimawandel“, erklärt Prof. Dr. Ulrike Ohl, Lehrstuhlinhaberin der Didaktik der Geographie und Projektleiterin. „Das ist ein Bremsklotz für konkretes eigenes klimafreundliches Handeln.“ Was also kann Bildung tun, um der Gesellschaft diese Hemmungen abzunehmen? Die Lösung: Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich nach individuellem Interesse mit Teilaspekten des Klimawandels in ihrer Region und Lebensrealität.

Das kann das eigene Asthma ebenso sein wie der Apfel-

baum im Garten, Gletscherschrumpfen im Berchtesgadener Land oder die Korrelation zwischen messbaren und gefühlten Klimaparametern in der Augsburger Innenstadt. Um rund um ihr Steckepferd-Thema authentische Forschungsfragen stellen und wissenschaftlich bearbeiten zu können, bekommen die Jugendlichen eine ganze Methoden-Palette an die Hand: von naturwissenschaftlichen Messungen oder Experimenten bis zu sozialwissenschaftlichen Fragebogen- oder Interviewstudien.

## Fortlaufend optimiert

Für die Lehrkräfte gibt es ein Konzept-Handbuch mit konkreten Materialien, außerdem jährlich eine dreitägige Fortbildung. „Auch Forscherkisten bauen wir an der Uni zusammen und stellen sie zur Verfügung“, erklärt Geographie-Didaktiker Johannes Schulz eine weitere Komponente.

Um Interesse zu wecken und konkrete Hilfe anzubieten, gehen die Forschenden während

der achtwöchigen Forschungsplanungsphase in ausgewählte W-Seminare und nutzen den Besuch an den Schulen auch für ihre eigenen Fragestellungen im Rahmen des forschenden Lernens: „Wir haben nach der Methode des designed based research dieses Konzept für andert-halb-jährige wissenschaftspropädeutische Seminare entwickelt und ergänzen und optimieren es fortlaufend“, erklärt Sebastian Brumann, wissenschaftlicher Mitarbeiter. „Unser didaktisches Forschungsprojekt bezieht sich auf den Lernprozess der Schüler, also gehen wir mit einem qualitativen Ansatz als teilnehmende Beobachter in die Schulen. Auf Grundlage von Beobachtungsbögen, Befragungen der Lehrkräfte und Evaluationen leiten wir Konsequenzen für weitere Modifikationen ab.“ Neben künftigen Publikationen sind zum Beispiel die ständig überarbeiteten Lehrhandbücher ein dynamisches Ergebnis der didaktischen Designforschung. Es geht um die Motivation der Jugendlichen,

aber auch die Produkte aus den Seminaren. Besonders beeindruckt hat alle drei Forschenden eine Augsburger Schülerin, die einen bisher kaum untersuchten Aspekt des sogenannten Thunderstorm-Asthas analysierte: Was passiert genau, wenn Pollen durch Gewitter in höhere Atmosphärenschichten transportiert werden und dort durch unterschiedliche Prozesse aufplatzen?

Das Projekt läuft bis April 2023, „wir arbeiten aber daran, es auf nachhaltige Beine zu stellen, da sich der Ansatz in den Schulen gut etabliert hat“, hofft Brumann. Über den Beitrag des Projektes zur Citizen Science Plattform hinaus fungieren die mittlerweile fast 800 Jugendlichen auch als Multiplikatoren für das Thema Klimawandel in ihrem sozialen Umfeld. Das Konzept funktioniert und prägt in manchen Fällen sogar die weitere Lebensplanung – eine ehemalige Teilnehmerin studiert mittlerweile Geographie an der Universität Augsburg. ck

## Wenn Rohstoffe teurer oder knapp werden

Forschende der Universität Augsburg untersuchen den Ressourcenbedarf für die Energiewende

Die Energiewende stellt Deutschland vor Herausforderungen: Kann der Ressourcenbedarf der Energiewende gedeckt werden? Welcher Technologiemitmix ist durch Rohstoffbeschränkungen nicht realisierbar? Diese Fragen erforscht das Projekt InteRessE: „Ressourcenbedarf für die Energiewende: Interdisziplinäre Bewertung von Szenarien für die Bereitstellung von Strom und Wärme“ unter Führung von Professor Dr. Andreas Rathgeber am Insti-

tut für Materials Resource Management (MRM). Bis zum Jahr 2050 sollen erneuerbare Energiequellen Haupterzeuger von Strom sein. Die dafür notwendigen Technologien erhöhen den Bedarf an Rohstoffen – der jedoch die Umsetzung der Energiewende gefährden könnte. Sollte zum Beispiel Kupfer in Zukunft nicht mehr erschwinglich sein, könnten weder Batterien noch Wärmepumpen hergestellt werden. Dass Rohstoffe begrenzt sind,

wurde in den bisherigen Energieszenarien kaum berücksichtigt. Diese Lücke schließt das Augsburger Forschungs-Team und nimmt eine umfassende ressourcenstrategische Bewertung vor: Die Forschenden untersuchen nicht nur den Gesamtbedarf an Materialien wie beispielsweise Kupfer und Lithium, sondern auch das Zusammenspiel von Markt und Gesellschaft ist Teil des durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projektes.

Um das Risiko der Rohstoffverknappung bewerten zu können, erstellen die Forschenden mithilfe von volkswirtschaftlichen Datenanalysen ein Modell, in welchem die Preise als Knappheitsindikator dienen: Wenn das Angebot der Nachfrage nicht gerecht werden kann, steigen sie. Besonders bei Kobalt und Indium, die zur Herstellung von Batterien für E-Autos benötigt werden, sind Rohstoffengpässe zu erwarten.

Für die umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit der Energieszenarien betrachten die Forschenden am MRM diese Preisabschätzungen zudem im Zusammenhang mit der weltweiten Rohstoffverteilung und den sozialen Abbaubedingungen. Patric Papenfuß, verantwortlich für das Projekt an der Universität Augsburg, sowie seine Kollegin Amelie Schischke heben so die Bedeutung der Windkraft für die Energiewende hervor. Beide hoffen in der Zukunft auf einen effizienteren Rohstoffeinsatz oder konsequentes Recycling. Momentan seien die benötigten Rohstoffmengen der entworfenen Energieszenarien „extrem hoch“ und diese somit „nur schwer umsetzbar“. Konsequentes Recycling böte zudem den Vorteil, dass Deutschland in der Rohstoffversorgung eigenständiger werden würde. Am wichtigsten für das Gelingen der Energiewende sei aber „die Bereitschaft der Menschen, die Energieszenarien mitzutragen und umzusetzen“. ls



Klimaveränderungen zeigen auch in Deutschland ihre Wirkung: Extreme Hitze aber auch Starkregen wirken sich nicht nur auf die Landwirtschaft aus, sondern auch auf andere Unternehmen, Tiere und Menschen. Wie wir mit solchen und weiteren Folgen des Klimawandels umgehen können, erforscht ein neues Zentrum an der Universität Augsburg. Foto: Scott, stock.adobe.com

## Widerstandsfähig werden für die Folgen des Klimawandels

Im Zentrum für Klimaresilienz forschen unterschiedliche Disziplinen gemeinsam an aktuellen Herausforderungen des Klimawandels

Hochwasser, Starkregen und trockene Sommer zeigen, dass die Folgen des Klimawandels auch in Deutschland immer deutlicher spürbar werden. Neben dem Verringern der Treibhausgase besteht eine wichtige Herausforderung darin, mit den nicht abwendbaren Folgen des Klimawandels umzugehen. Um die Forschung hierzu voranzutreiben, hat die Universität Augsburg ein Zentrum für Klimaresilienz gegründet, das sich damit befasst,

wie die Verwundbarkeit von Lebewesen und Umwelt reduziert und die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen, Gesellschaft und Wirtschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels erhöht werden kann. Alleinstellungsmerkmal des Zentrums ist das Zusammenspiel von Natur-, Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften und der Medizin. Zusätzlich zu bestehender Expertise werden zehn neue Pro-

fessorinnen beziehungsweise Professoren an die Universität berufen. Auch in der Lehre soll das Thema stärker verankert werden. Zudem baut der frisch ernannte Vorstand des Zentrums Kontakte zu Ministerien, Landesämtern, Kommunen, der Wirtschaft und anderen Forschungseinrichtungen auf, damit die Forschungsergebnisse für konkrete Anpassungsmaßnahmen eingebracht und umgesetzt werden können. mh



Erneuerbare Energiequellen, Speichermöglichkeiten und Stromtrassen, die den Strom von dort, wo er produziert wird, durchs ganze Land bringen, sind ein Teil der Energiewende. Welche endlichen Rohstoffe dafür aber benötigt werden, untersucht ein Team am Institut für Materials Resource Management. Foto: engel.ac, stock.adobe.com



# Digitale Währungen: oft mit „Fingerabdruck“

Digitale Kryptowährungen locken mit hohen Wertzuwächsen, Fragen zum Datenschutz bleiben aber

Der Handel mit digitalen Kryptowährungen wie Bitcoins ist heute so einfach wie nie. „Ich kann beispielsweise über einen Anbieter einer Kryptowechselstelle Euros in Bitcoins tauschen und dann mit den Bitcoins Transaktionen durchführen“, erklärt Dr. Daniel Schmid von der Juristischen Fakultät der Universität Augsburg. „Sie müssen dann bei dem Anbieter einen Account erstellen und persönliche Daten hinterlassen.“ Anbieter sind dazu verpflichtet, denn sie fallen unter das Geldwäschegesetz. Schmid forscht zum Datenschutzrecht bei solchen digitalen Währungen – und hat selbst keine Bitcoins, denn: „Über die in den Kryptowährungen gespeicherten Informationen können Transaktionen mit Ihnen in Verbindung gebracht werden“, warnt er.

Das liegt an der Grundlage vieler Kryptowährungen: der Blockchain-Technologie. Mit ihr sind in einer Art öffentlichem Register alle jemals getätigten Transaktionen einsehbar. Dasselbe gelte auch, wenn man einen Anbieter für den Handel mit Bitcoins nutzt. Kurz: „Sender und Empfänger einer Bitcoin-Transaktion sind über die Transaktionsdaten identifizierbar.“

## Bitcoins sind nicht datenschutzkonform

Der Platzhirsch unter den Kryptowährungen, Bitcoin, ist deswegen nach europäischen Standards nicht datenschutzkonform. „Denken Sie zum Beispiel daran, dass die Bitcoin-Blockchain auch in China im Umlauf ist – und damit auch Ihre Daten“, sagt Daniel Schmid. Allerdings

gebe es Möglichkeiten, bei der Konzeption der Blockchain anzusetzen, um sie datenschutzkonform zu machen. „Dann würden allerdings viele der Vorteile der Blockchain-Technologie wegfallen.“

Auch staatliche Stellen wollen von digitalen Währungen profitieren. Die Europäische Zentralbank (EZB) beispielsweise hat im Oktober 2020 eine Studie zum „Digitalen Euro“ vorgelegt. Darin wägt sie Vorteile ab und zeigt vier Szenarien, wie er theoretisch umgesetzt werden könnte. „Die EZB sorgt sich, dass andere Zentralbanken eine digitale Währung entwickeln und in Europa anbieten könnten“, erklärt Schmid die Motivation der Frankfurter Banker.

Das Konzeptpapier liest sich dann aber auch ganz anders als bisherige digitale Währungen:

„Sollte der digitale Euro kommen, glaube ich nicht, dass es eine klassische Kryptowährung wird.“ Neu wäre etwa eine mögliche Offline-Verwendung, bei der man sich die digitalen Euros auf ein Gerät oder in eine App herunterlädt und damit dann in Geschäften bezahlt, ohne dass Zeitpunkt oder Identitäten gespeichert werden. Die Transaktionen wären anonym und damit datensparsam – denn: „Die Bürger wollen Datenschutz.“ Das hätten Erhebungen gezeigt.

Allerdings tun sich damit neue Probleme auf. Die Anonymität solcher digitalen Währungen locken Geldwäscher und Terroristen an: „Der Nachteil einer anonymen und damit datensparsamen digitalen Währung ist, dass sie auch Kriminellen hilft, ihre Geschäfte zu verschleiern.“ sr/jff



Wer mit digitalen Kryptowährungen handelt, gibt in beinahe allen Fällen seine persönlichen Daten preis. Foto: Alexander, stock.adobe.com

# Warum europäisches Recht immer wichtiger wird und warum wir es brauchen

Ein Gespräch mit Prof. Dr. Möllers und Dr. Freyler vom Center for European Legal Studies

Europäisches Recht verbinden viele mit Vorschriften für die Krümmung von Gurken oder der kniffligen Datenschutzgrundverordnung. An der Universität Augsburg beschäftigt sich bereits seit 30 Jahren das Center for European Legal Studies (CELOS) mit Europarecht. Prof. Dr. Thomas M.J. Möllers (Gründungsmitglied des CELOS) und Dr. Carmen Freyler berichten im Gespräch über Sinn, Herausforderungen und Forschungsfelder des europäischen Rechts.

Warum brauchen wir ein europäisches Recht?

**Prof. Dr. Thomas M. J. Möllers:** Nach dem Zweiten Weltkrieg sollte durch eine gemeinsame Wirtschaftsgemeinschaft mit einem Binnenmarkt ohne Grenzen dauerhafter Frieden in Europa erreicht werden. Der freie Verkehr von Waren, Diensten, der Niederlassung und die Freizügigkeit beim Arbeiten waren anfangs erste Schritte, die mit der Angleichung des Rechts in den EU-Mitgliedsstaaten weitergeführt werden. Man muss sich vor Augen führen, wir sind die ers-

te Generation, die ein Europa ohne Krieg kennt – das darf man nicht außer Acht lassen.

Wie funktioniert das Europäische Recht?

**Dr. Carmen Freyler:** Es gibt verschiedene Rechtsquellen: die europäischen Verträge, die Grundrechtscharta oder Verordnungen – die gelten direkt für alle Mitgliedsstaaten. Richtlinien setzen einen Rahmen und müssen von jedem Land eigenständig in nationales Recht umgesetzt werden. Dabei haben sie einen gewissen Spielraum, sodass es hier durchaus andere Regelungen in verschiedenen Ländern gibt – das zu erreichende Ziel ist aber immer gleich.

In welchen Bereichen existieren insbesondere europäische Rechtsvorgaben?

**Freyler:** Mit der Freizügigkeit der Arbeitnehmer ist es natürlich sinnvoll, dass das Arbeitsrecht angeglichen wird. Hier geht es beispielsweise um Urlaubs- oder Diskriminierungsrecht. Auch beim Verbraucherschutz gilt viel europäisches Recht.



Dr. Carmen Freyler, Dominic Merk, Prof. Dr. Michael Kort, Prof. Dr. Christoph Becker, Prof. Dr. Martina Bennecke, Prof. Dr. Thomas M.J. Möllers, Dekan Prof. Dr. Arnd Koch und Regina Völk (Europabüro der Stadt Augsburg) beim öffentlichen EU-Talk zum 30-jährigen Bestehen des CELOS (von links). Foto: Universität Augsburg

**Möllers:** Bei Gesellschafts- und Kapitalmarkt- und Unternehmensrecht gibt es ebenfalls europäische Entwicklungen und Fragestellungen – wie beim Umweltschutz. Unternehmen sollen dazu verpflichtet werden, Informationen zu veröffentlichen, wie nachhaltig sie agieren. Damit können sich Anlegerinnen und Anleger bei

der Wahl von Finanzinstrumenten für mehr Nachhaltigkeit entscheiden. Der Datenschutz ist ebenfalls ein Bereich, der europaweit angeglichen wurde.

Welche Herausforderungen ergeben sich durch die Angleichung des Rechts?

**Möllers:** Grundsätzlich geht es

immer darum, wie viele Gemeinsamkeiten wir bei Rechtsfragen wollen und in welchen Bereichen Europa einheitlich agieren soll. Überspitzt gesagt: Wollen wir langfristig die „Vereinigten Staaten von Europa“ oder nur einen Freihandelsraum?

**Freyler:** Werden EU-Vorga-

ben umgesetzt, enthalten Gesetze manchmal andere Formulierungen als andere nationalen Gesetze. Dann muss man sich erarbeiten, wie diese Begriffe zueinanderstehen. So ist im deutschen Zivilrecht von Privatpersonen und Kaufleuten die Rede, im Verbraucherschutzrecht von Verbrauchern und Unternehmen. Sind das jeweils dieselben oder nicht?

**Möllers:** Wir haben den VW-Dieselskandal auf einer internationalen Konferenz aufgearbeitet. Spannend war hier, dass die USA Recht schneller umsetzen und trotz des Verkaufs von weniger Kraftfahrzeugen höhere Strafen verhängt haben. In Europa sind gerade erst die Ansprüche wegen manipulierter Software vor Gericht. Kapitalmarkt-, gesellschafts- und strafrechtliche Aspekte sind noch nicht aufgearbeitet worden – obwohl der Skandal mehr als sechs Jahre her ist.

Was sind weitere Forschungsthemen?

**Freyler:** Das Vergleichen des

Rechts von verschiedenen Ländern wird beim CELOS auch intensiv betrieben. Wussten Sie, dass insbesondere das deutsche Recht Vorbild für das chinesische Zivilrecht, aber auch anderer asiatischer Rechtssysteme war?

**Möllers:** Daher haben wir bereits auf drei Konferenzen mit Kolleginnen und Kollegen aus China zusammengearbeitet, um uns auszutauschen und Tagungsbeiträge wurden ins Chinesische übersetzt. Der Rechtsvergleich ist eine wichtige Disziplin für uns. Auch wenn europäische Gesetze gemacht werden, ist es wichtig, nationales Recht zu vergleichen. Denn dies ist ein Wettbewerb verschiedener Rechtsideen, bei dem man versucht, die beste Lösung zu finden. Unser Job als Forschende ist es, hier nach-, mit- und vorzudenken und Lösungsvorschläge zu entwickeln, die wir dem Gesetzgeber oder den Gerichten als Vorschlag unterbreiten.

Interview: Michael Hallermayer

## Die Universitätsbibliothek in Zahlen

Anzahl der registrierten Benutzerinnen und Benutzer:

**33.711**

davon Studierende:

**19.108**



davon Externe (aus Stadt und Region):

**12.850**

davon wissenschaftliches Personal:

**1.753**