

Auf den Spuren der Augsburger Textilindustrie

Neue Industrie- oder Wohnanlagen entstehen dort, wo früher Augsburgs
Textilindustrie zu Hause war – ein Projekt zeigt diese baulichen Entwicklungen auf

Zehn Minuten dauert es etwa, bis Christina Sammüller das Areal der ehemaligen Spinnerei und Weberei im Augsburger Stadtteil Pfersee abgesprochen hat. Warum sie das tut? Die Kunsthistorikerin schreibt ihre Doktorarbeit über die Textilindustrie Augsburgs. Konkret erforscht sie die Standorte der aktiven Textilfabriken vom 19. Jahrhundert bis zum Ersten Weltkrieg und beschreibt ihre bauliche Entwicklung – auch jener Betriebe, die längst verschwunden sind, das Stadtbild zum Teil trotzdem prägen. Dazu zählt die ehemalige Spinnerei und Weberei Pfersee. 1856 gegründet, existierte der Betrieb unter verschiedenen Namen und Besitzern bis 1992. Mitten durch das Firmengelände floss der Mühlbach. Aus den wuchtigen Fabrikgebäuden ragten rauchende Schornsteine empor. Sie sind passé. Übrig geblieben sind nur ein paar wenige Arbeiterhäuser. Für den Augsburger ist es schlicht das „Mühlbachviertel“, die Kunsthistorikerin sieht eine Folgebebauung, die die Grundstücksdispositionen des ehemaligen Textilbetriebes deutlich zeigt. „Da ist ein Neubaugebiet wie aus einem Guss entstanden. Das ist oft so, wenn ein großer Textilbetrieb verschwindet.“ Aus wirtschaftshistorischer Sicht sei die Textilindustrie vergleichsweise gut erforscht, erklärt Sammüller. Was fehlt, ist eine Übersicht, ja eine Dokumentation aller Betriebe,



Die Shedhallen der einstigen Augsburger Kammgarnspinnerei (AKS) wurden für die künftige hochpreisige Wohnanlage „La Fontana Due“ kernsaniert. Über viele Jahre war der Gebäudekomplex Gegenstand der Quartiersentwicklung. Foto: Silvio Wyszengrad

und zwar über das bekannte Textilviertel hinaus. Auch in den im 20. Jahrhundert sukzessive eingemeindeten Vororten Siebenbrunn, Pfersee, Lechhausen, Oberhausen, Göggingen und Haunstetten pulsierte die Textilwirtschaft. Zuliefererbetriebe siedelten

sich an. Zum Beispiel das Unternehmen Rugendas & Cie, das im Spinnereigewerbe an der Konkurrenz scheiterte, später aber erfolgreich Papierhülsen herstellte, auf die Garn aufgespult wurde. Von Interesse sind nicht nur Fabrikgebäude. Auch die so-

ziale Infrastruktur wie Arbeiterwohnhäuser, Werkschulen und Kantinen sollen „wieder sichtbar werden“. Was heißt das? „Die Augsburger Textilindustrie wird oft stolz erwähnt“, erklärt die gelernte Schneiderin. „Dafür ist aber vergleichsweise wenig übrig

geblieben. Vieles wurde abgerissen, man ist sehr unsensibel mit dem Erbe umgegangen.“ Sammüller weiß das genau, sie war Museumsführerin im Staatlichen Textil- und Industriemuseum Augsburg (tim). Für ihr Dissertationsprojekt verbringt sie viel Zeit in Ar-

chiven, schaut alte Fotografien an, studiert Akten, Bauanträge und hunderte Pläne – Grundrisse, Aufrisse, Querschnitte. Bei ihrer Arbeit treiben sie viele Fragen an: Wie groß ist das (ehemalige) Fabrikgelände? Welche Gebäude wurden weshalb neu gebaut, welche umfunktioniert? Wie wurde die Produktion erweitert? Wie entwickelten sich die Wertschöpfungsketten? Welche Gestaltungslösungen wurden für die Zweckbauten gefunden?

Zwischenfazit: Alt und Neu existierten nebeneinander

„Es gibt nichts Fluideres als Industriearchitektur“, sagt die Kunsthistorikerin und zieht ein Zwischenfazit. Schon jetzt sei ersichtlich, dass es nie den einen Betrieb gegeben habe. Ganz im Gegenteil, es sei laufend modernisiert worden. Alt und neu existierten lange nebeneinander, nicht zuletzt, weil für technische Innovationen oft das Geld gefehlt habe. Deshalb sei auch mit Beginn der Industriellen Revolution das Handwerk nicht gleich erloschen. Sammüller: „Viele Erkenntnisse, vor allem Informationen zur baulichen Entwicklung, verstecken sich bislang nur in Fußnoten und unerforschten Quellen. Deshalb hoffe ich, dass ich mit meinem Projekt zur Erinnerung an das reiche industrielle Erbe beitragen kann.“ gb

FIT FÜR DEN UMGANG MIT KI IN DER PRODUKTION

Die neue Projektgruppe „Bildungsprogramm KI in der Produktion“ hat das Ziel, die heutigen und zukünftigen Fachkräfte für dieses Thema zu sensibilisieren und weiterzubilden. Initiiert wurde sie von der Universität im Rahmen des KI-Produktionsnetzwerks Augsburg und unterstützt von der Industrie- und Handelskammer Schwaben sowie der Handwerkskammer für Schwaben. (<http://uni-a.de/to/7i>)

ALTERNATIVEN ZUM MEHRWEGBECHER

Statt Einweg- sollen Mehrweg-Becher Getränken „to go“ eine umweltfreundlichere Verpackung geben. Das Resource Lab der Universität untersucht, welche Alternativen zum PET-Kunststoffbecher eine bessere Ökobilanz aufweisen. Eine Option sind biobasierte Kunststoffe, bei denen Reststoffe der Papierindustrie (Zellstoff) wiederverwertet werden.

JUBILÄUM DER JURISTISCHEN FAKULTÄT

Anlässlich des Festaktes zu ihrem 50-jährigen Bestehens (1971-2021) verleiht die Juristische Fakultät der Universität Augsburg Ehren doktorwürden an Prof. Dr. Juliane Kokott (Generalanwältin am Europäischen Gerichtshof), an Professor Kenneth Reid (University of Edinburgh, Schottland) sowie Professor Masahiro Hieda (Waseda University, Japan). Am 8. Oktober 1971 wurde der Rechtswissenschaftliche Fachbereich durch Beschluss des Kultusministeriums errichtet. Der Lehrbetrieb startete zehn Tage später am Standort „Alte Universität“ in der Eichleitnerstraße 30 mit 89 Studierenden.

WEITERER HUMBOLDT-STIPENDIAT IN DER PHYSIK

Mit einem zweijährigen Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung forscht der Inder Dr. Prashanta Mukharjee seit April an der Universität im Bereich der Quantenmaterialien. Seine Grundlagenforschung könnte in einigen Jahrzehnten zur Entwicklung einer neuen Generation von Quantencomputern beitragen. Bereits im Juni 2021 hat sich die Physikerin Dr. Prachi Telang ebenfalls als AvH-Stipendiatin für Augsburg als Forschungsort entschieden.

Auge in Auge mit der KI

Technik zum Anfassen: Der neue Showroom des KI-Produktionsnetzwerks an der Universität Augsburg gewährt Einblick in die Produktion von morgen.

Kann ein kleiner Sensor, der Schallwellen erfasst, durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) riesige Produktionsstraßen optimieren? Kann eine KI, die Emotionen deutet, bei der Gestaltung des Arbeitsplatzes der Zukunft helfen? Die Antwort lautet zwei Mal: ja! Bereit zum Ausprobieren und Mitmachen stehen beide KI-Anwendungen im neuen Showroom „KI in der Produktion“ an der Universität Augsburg.

Ein Showroom für alle

„Mit unserem neuen Showroom bringen wir unsere Forschung und die Möglichkeiten, die sich durch den Einsatz von KI in der Produktion auf tun, allen näher: dem Schüler beziehungsweise der Schülerin, der interessierten Öffentlichkeit und vor allem natürlich Unter-

nehmen“, freut sich Prof. Dr. Markus Sause, Direktor des KI-Produktionsnetzwerks an der Universität Augsburg. Deshalb stehen neben vielen Informationen zum Netzwerk, der Vision und der Mission der Forschenden vor allem die Ausstellungsstücke im Fokus. Diese dürfen Besucherinnen und Besucher gern anfassen und erproben.

Blick in die Ausstellung

Im Eingangsbereich des Showrooms begrüßt eine große Leuchttafel die Besuchenden und stellt wichtige Fragen in den Raum, zum Beispiel: „Welche Rolle spielt Künstliche Intelligenz für die Produktion der Zukunft?“ Die Antwort hierauf geben neben den Ausstellungswänden die Mitarbeitenden des Projekts, die

durch den Raum führen und für alle Fragen offen sind. „Jede Gruppe erhält einen individuellen Einblick, zugeschnitten auf die Erwartungen und den Wissensstand. Am Ende bleibt natürlich immer genügend Zeit, um sich in Ruhe umzusehen“, erklärt Dr. Juliane Gottmann, wissenschaftliche Geschäftsführerin.

Von Lego zum Kurzfilm

Weiter geht es zur Präsentation der sechs großen Forschungsschwerpunkte der Universität und der beiden Partner DLR ZLP Augsburg und Fraunhofer IGCV. Die Spanne der Exponate reicht vom Lego-Modell zur Verdeutlichung von Daten-Kreisläufen bis zum Kurzfilm, der den KI-Einsatz bei der Logistikoptimierung in Lagerhallen zeigt.

Der Weg zur Ausstellung führt auf das ehemalige Fujitsu-Areal im Augsburger Süden, dort befindet sich heute der Walter Technology Campus Augsburg. Neben dem Showroom zählt dort auch eine 5300 Quadratmeter große Forschungshalle zum KI-Produktionsnetzwerk, um im Realmaßstab an Industrieanlagen zu forschen. tg

📍 Kontakt und Adresse Führungen für Firmen, Schulklassen oder andere Interessierte finden auf Anfrage statt. Kontakt: ki-produktionsnetzwerk@uni-augsburg.de oder telefonisch bei Teresa Grunwald unter (0821) 598-69143. Adresse: Walter Technology Campus, Bürgermeister-Ulrich-Straße 100, Gebäude 45, 86199 Augsburg.



Der neue Showroom bringt die Möglichkeiten, die sich durch den Einsatz von KI in der Produktion auf tun, allen näher: Schülerinnen und Schülern, der interessierten Öffentlichkeit und vor allem den Unternehmen. Foto: Universität Augsburg



Prof. Dr. Sabine Doering-Manteuffel

EDITORIAL

Transfer – von der Forschung in die Gesellschaft

Im Zuge universitärer Forschung wird in allen Fachbereichen fortlaufend Wissen generiert. Doch Forschung erfolgt nicht zum Selbstzweck. Erkenntnisse und Wissen sollen der Gesellschaft zu deren Nutzen zugänglich gemacht werden. Die sich hieraus ergebende Verantwortung nimmt die Universität Augsburg entsprechend ihrem Motto „Scientia et Consentia“ wahr. Neben Forschung und Lehre wird dem Transfer an der Universität Augsburg eine hohe Bedeutung beigemessen. Die erzielten Forschungsergebnisse und entwickelten Technologien werden in unterschiedlichsten Bereichen genutzt. Aktuelle Beispiele finden sich in der Medizin und in der Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen. Doch auch Erkenntnisse aus den Geistes- und Politikwissenschaften sind aktuell bedeutsamer denn je und immer präsenter in unserer aller Alltag. Und auch diese Ausgabe der Forschungsbeilage ist ein Beispiel für den Transfer, von der Wissenschaft in die Gesellschaft. Erfahren Sie mehr über aktuelle Projekte unserer Universität!

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen Ihre
Prof. Dr. Sabine Doering-Manteuffel
Präsidentin der Universität Augsburg



Defizite in der körperlichen Leistungsfähigkeit und Einbußen in der psychischen Gesundheit sind eng miteinander verbunden. Den Alltag zu meistern, spazieren zu gehen, Treppen zu steigen oder Rad zu fahren sind ein wichtiger Teil der Selbstständigkeit und stärken das psychische Wohlbefinden.
Foto: Dudarev Mikhail, stock.adobe.com

Der Depression davonlaufen

Regelmäßiges sportliches Training kann nicht nur körperliche Beschwerden reduzieren, es wirkt auch positiv bei psychischen Erkrankungen.

Strukturiertes sportliches Training bei psychisch erkrankten Menschen ist in vielen Einrichtungen und auch im ambulanten psychiatrisch-psychotherapeutischen Alltag noch keine etablierte und gängige Praxis. Die Betonung liegt auf „noch“, denn inzwischen ist nachgewiesen, dass angemessenes körperliches Training auch positiv auf unsere Psyche wirkt.

Im Rahmen der aktuell laufenden Sportstudie MovE (Motivation for Exercise) untersuchen Prof. Dr. Alkomiet Hasan, Lehrstuhl für Psychiatrie und Psychotherapie, Anna Hirschbeck, Spezialambulanz Sportpsychiatrie, und Dr. Astrid Röth, Oberärztin, beide Bezirkskrankenhaus Augsburg, die Auswirkungen von sportlicher Aktivität auf die

körperliche und psychische Gesundheit. In aufeinander aufbauenden Interventionen soll ermittelt werden, mit welchen Maßnahmen die körperliche Aktivität am effektivsten gesteigert werden kann. Die Forschenden orientieren sich dabei an den Vorgaben der WHO.

Ablenkung und Abbau von Anspannung

„Die sportliche Bewegung hat neben den positiven Auswirkungen auf die Gesundheit insgesamt zwei elementare Ziele in der Behandlung von Depressionen: Ablenkung von Grübeleien und Abbau von Anspannung“, führt Alkomiet Hasan aus. Mit sportlicher Bewegung verbessern sich neurobiologische Funktionen des Gehirns, das wiesen unter an-

derem Studien an Marathonläufern aus Augsburg nach. Somit bringt regelmäßiges Sporttraining einen therapeutischen Effekt neben Pharmakotherapie und Psychotherapie und führt zu einer Verbesserung von Depressionen. „Durch sportliche Betätigung kann eine positive Stimmung ausgebaut werden und dies steigert die Motivation, weiterhin körperlich aktiv zu werden.“, resümiert Prof. Hasan, der auch Ärztlicher Direktor des Bezirkskrankenhauses Augsburg ist. Jeder Mensch hat Phasen im Leben, in denen man sich traurig oder antriebslos fühlt – man fühlt sich „deprimiert“. Aber eine Depression aus medizinisch-therapeutischer Sicht ist mehr als nur eine vorübergehende Phase. „Depressionen

sind ernste und schwere Erkrankungen, die eine evidenzbasierte Therapie benötigen“, betont Oberärztin Dr. Röth. Die Betroffenen sind über längere Zeit traurig, es fehlt Antrieb, es besteht eine Freudlo-

sigkeit oder das Interesse an vormals bestehenden Aktivitäten nimmt ab. Zusätzlich können Schlaf- und Konzentrationsstörungen, Schuldgefühle, Appetitlosigkeit, aber auch Lebensmüdigkeit auftreten. *mr*

Die WHO-Empfehlung

Für gesunde Erwachsene im Alter zwischen 18 und 65 Jahren empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO 2020) ein wöchentliches Ziel von mindestens 150 Minuten körperlicher Aktivität mit moderater Intensität (beispielsweise Joggen, Radfahren in moderater Geschwindigkeit), 75 Minuten körperlicher Aktivi-

tät mit hoher Intensität oder eine Kombination aus Bewegung und Sport mit moderater bzw. hoher Intensität. Zusätzlich werden zwei bis drei Kräfteinheiten aller großen Muskelgruppen pro Woche empfohlen. Die Aktivität sollte in Einheiten mit einer Dauer von jeweils mindestens zehn Minuten durchgeführt werden.

Wie staatstragende Eliten das Russische Reich stabilisierten – und zerstörten

Dr. Dirk Falkner räumt mit einer Überblicksarbeit jahrhundertalte Klischees aus.



Vom späten 15. Jahrhundert bis zum Zerfall durch die Revolution 1917: Offizierskorps, das Beamtentum und die russisch-orthodoxe Geistlichkeit waren staatstragende Eliten für den russischen Zaren, hier symbolisiert durch die Zarenkrone.
Foto: CC BY-SA 3.0 (Shakko)

Staatstragende Eliten im Russischen Zarenreich von 1547 bis 1917: Dazu zählen das Offizierskorps, das Beamtentum und die russisch-orthodoxe Geistlichkeit. Ihre Pflichten, Aufgaben und Funktionen sowie ihr Verhältnis zueinander, zum Herrscher und zum einfachen Volk zu schildern, hat sich Dr. Dirk Falkner als Forschungsobjekt gewählt. Am von Prof. Dr. Christoph Becker geleiteten Lehrstuhl für Bürgerliches Recht und Zivilverfahrensrecht, Römisches Recht und Europäische Rechtsgeschichte zeichnet er über dreieinhalb Jahrhunderte (nicht nur) russischer Geschichte nach. Ein Ziel der Arbeit: Überaus gängige und zum Teil jahrhundertalte Klischees und Missverständnisse über staatstragende Eliten des Russischen Reichs auszuräumen.

Eliten als wesentliche Pfeiler des Russischen Reichs – und darüber hinaus

Die russischen Staatseliten, ihre Tatkraft und Loyalität waren ein wesentlicher Grund dafür, dass sich die Macht des Zarenreiches auf rund ein Sechstel der Erdoberfläche ausweitete.

Durch Schwäche, Versagen und bisweilen auch offene Auflehnung trugen jedoch ausgezeichnete die ehemals staatsstabilisierenden Eliten schließlich wesentlich zum Sturz ihrer gekrönten Herren bei. Die Geschichte dieser sozialen Gruppen ist noch immer nicht erforscht – und dies, obwohl russische Eliten und die von ihnen geschaffenen Institutionen ein Teil der gesamteuropäischen Kultur wurden.

Eine lange und wechselvolle Geschichte

In besonders starkem Umfang nutzte das Russische Reich das auch im übrigen Europa übliche Instrument der oft erblichen Erhebung von Staatsdienern in den Adelsstand, den sogenannten „Dienstadel“ – im Vielvölkerstaat ein probates Mittel, um gerade nicht-russische Eliten zu integrieren. Zu den verbreiteten Vorstellungen, die Dirk Falkners Überblicksarbeit widerlegt, zählt das Bild des inkompetenten, korrupten und ehrlosen Beamtentums während der Blütezeit des Russischen Reichs im 19. Jahrhundert. Falkner thematisiert das tägliche Leben des Offizierskorps ebenso wie die privi-

legierte und streng kontrollierte Stellung der Geistlichkeit, folgt der allmählichen Transformation der zaristischen Machteliten hin zu wesentlichen „Playern“ des Russischen Kaiserreichs und zeichnet die zunehmende Zerbröckelung und politische Radikalisierung am Vorabend der Revolution von 1917 nach. Ein längerer Exkurs erschließt die Behandlung der nicht-russischen Eliten im expandierenden Zarenreich des 16.-19. Jahrhunderts. Sie reichte von gewaltsamer Beseitigung über vollständige Integration in das Verwaltungssystem bis hin zu weitgehender Autonomie unter der russischen Vorherrschaft.

Vom Aufstieg des Großfürstentums Moskau bis zum Feuer der Revolution

Vom späten 15. Jahrhundert über die feierliche Zarenkrönung Iwans IV. (bekannt als „Iwan der Schreckliche“) im Jahre 1547 bis zum Zerfall im Feuer der Revolution 1917: Das etwa 450-jährige Bestehen des Russischen Reichs wie auch sein tragisches Ende fasziniert Historiker vieler Länder. Sie alle werden von Dirk Falkners Grundlagenarbeit profitieren. *nh*

IMPRESSUM

„Wissenschaft und Forschung in Augsburg“ ist eine Verlagsbeilage der Augsburger Allgemeinen sowie der Allgäuer Zeitung und ihrer Heimatzeitungen, Nr. 166, vom Donnerstag, 21. Juli 2022.

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: Galina Bauer (gb), Teresa Grunwald (tg), Nadja Hadek (nh), Michael Hallermayer (mh), Corina Härning (ch), Frank Luerweg (fl), Melanie Pawlitzki (mp), Stefan Rippler (sr), Anna Ruile-Soentgen (ar), Manuela Rutsatz (mr)

Produktion: Katinka Bruckmeier, Melanie Schiele (Augsburger Allgemeine)

Gestaltung: Yvonne Gamböck, Corinna Große (Medienzentrum Augsburg GmbH)

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

Aktien-Ausverkauf für das Klima: Die Macht der Vielen

Hat es einen Einfluss, sich gegen die Aktien von klimaschädlichen Unternehmen zu entscheiden? Mit dieser Frage hat sich ein Forscherteam der Universität Augsburg beschäftigt. Die Antwort ist eindeutig.

Den Klimawandel abzuschwächen, ist eine große gesellschaftliche Aufgabe. Ein wichtiges Ziel dabei: den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Zuviel CO₂ führt zur Erwärmung der Erde, einer Übersäuerung der Meere und einem Anstieg des Meeresspiegels. Folgen wie Starkregen und Hitzeperioden sind in Deutschland bereits spürbar. Maßnahmen sind in vielen Bereichen nötig. Unternehmen haben dabei eine besondere Rolle. Viele ihrer Produktionsprozesse, insbesondere bei der Förderung und Verarbeitung fossiler Brennstoffe, sind maßgeblich für den hohen CO₂-Ausstoß weltweit verantwortlich.

Gleichzeitig werden immer mehr Anlegerinnen und Anleger die Folgen des Klimawandels bewusst. Viele verkaufen daher die Aktien klimaschädlicher Unternehmen („Divestment“). Die Idee: Wenn genügend mitziehen, fällt der Aktienkurs dieser Unternehmen. Das soll sie veranlassen, Maßnahmen zu ergreifen, um ihren CO₂-Ausstoß zu verringern. Doch funktioniert das tatsächlich? Können Unternehmen auf diese Weise tatsächlich dazu bewegt werden, ihren CO₂-Ausstoß zu reduzieren? Das wurde jetzt erstmals von den Wirtschaftswissenschaftlern Prof. Dr. Marco Wilkens,

PD Dr. Martin Rohleder und Jonas Zink an der Universität Augsburg untersucht. Sie stellten fest: Die strategische Entscheidung, Aktien umweltschädlicher Unternehmen zu verkaufen, hat den Aktienkurs der betroffenen Unternehmen in den folgenden zwei Jahren um durchschnittlich 7 Prozent reduziert. Zugleich haben diese Unternehmen ihren CO₂-Ausstoß um durchschnittlich 10 Prozent gemindert. „Weitere Tests zeigten, dass dieses Ergebnis unabhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung dieser Unternehmen ist und somit zum Beispiel kein Ergebnis einer geringeren Pro-

duktionstätigkeit darstellt,“ sagt PD Dr. Martin Rohleder. Der geringere CO₂-Ausstoß ließ sich also nicht auf andere Faktoren zurückführen. Insgesamt zeigt die Studie, dass der bewusste Verkauf von Aktien umweltschädlicher Unternehmen tatsächlich positive Auswirkungen auf das Klima haben kann, da die betroffenen Unternehmen tendenziell mit klimafreundlichem Verhalten reagieren. Bewusste Anlageentscheidungen können also einen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels leisten. „Diese Erkenntnis sollte dazu beitragen, dass bezüglich des Verkaufs von Aktien bisher

skeptische private, institutionelle und öffentliche Anlegerinnen und Anleger ermutigt werden, sich den Divestment-Initiativen anzuschließen, was deren Durchschlagskraft weiter erhöhen würde“, fasst Prof. Dr. Marco Wilkens zusammen. Viele große Aktionäre und Aktionärinnen ziehen bereits mit und haben sich der Divestment-Bewegung angeschlossen. So wollen sich zum Beispiel der norwegische Staatsfonds und das Versicherungsunternehmen Allianz aus kohlebasierenden Unternehmen zurückziehen. Wenn sie investieren, dann in erneuerbare Energien.



Mit dem Investieren in Aktien unterstützen Menschen bestimmte Unternehmen mit ihrem Geld. Wer versucht, bei der Auswahl der Wertpapiere nachhaltig zu agieren, kann dadurch einen Beitrag leisten, dass sich Firmen nachhaltiger verhalten. Foto: A vegefox.com, stock.adobe.com



Die Folgen des Klimawandels haben auch die Justiz erreicht. Wie unser Rechtssystem damit umgeht und wie es sich darauf einstellen muss, arbeiten Rechtswissenschaftler der Universität Augsburg auf. Fotomontage: Colourbox.de / Unsplash (Tingey Injury Law Firm)

Wie sich öffentliche Diskurse in Deutschland, Frankreich und Polen unterscheiden

Prof. Dr. Reiner Keller untersuchte am Beispiel Fracking, wie verschiedene gesellschaftliche Debatten in Nachbarländern geführt werden.

Fragen der Energiegewinnung sind ein heißes Eisen: Energiepolitik, gesellschaftliche Debatten um Versorgungssicherheit, Klimaziele und Umweltschutz, wirtschaftliche Interessen von Unternehmen, gesundheitliche Bedenken – dies ergibt eine schwer zu durchschauende Gemengelage. Ist Fracking eine Technologie, die europäischen Ländern eher hilft oder eher schadet?

Diese Frage wird nicht nur in verschiedenen Gesellschaftsbereichen, sondern auch in verschiedenen Ländern jeweils anders diskutiert. Prof. Dr. Reiner Keller, Lehrstuhlinhaber für Soziologie, untersuchte mit seinem Team, worin sich Diskursverläufe in Deutschland, Frankreich und Polen seit 2010 unterscheiden. Dazu wurden die unterschiedlichen Debatten über Fracking analysiert. Es zeigte sich, dass hier mehrere Faktoren prägend sind. Dazu zählen Energiepreise, der bestehende Energiemix und divergierende Berechnungen von CO₂-Bilanzen sowie unterschiedliche Formen der Beteiligung von Interessengruppen und von Gutachten. Auch aktuelle Ereignisse wie derzeit der Ukraine-Krieg prägen die Diskussionen des Pro oder Contra.

Fracking: Mannigfache Konfliktlinien und die Rolle der Gutachten

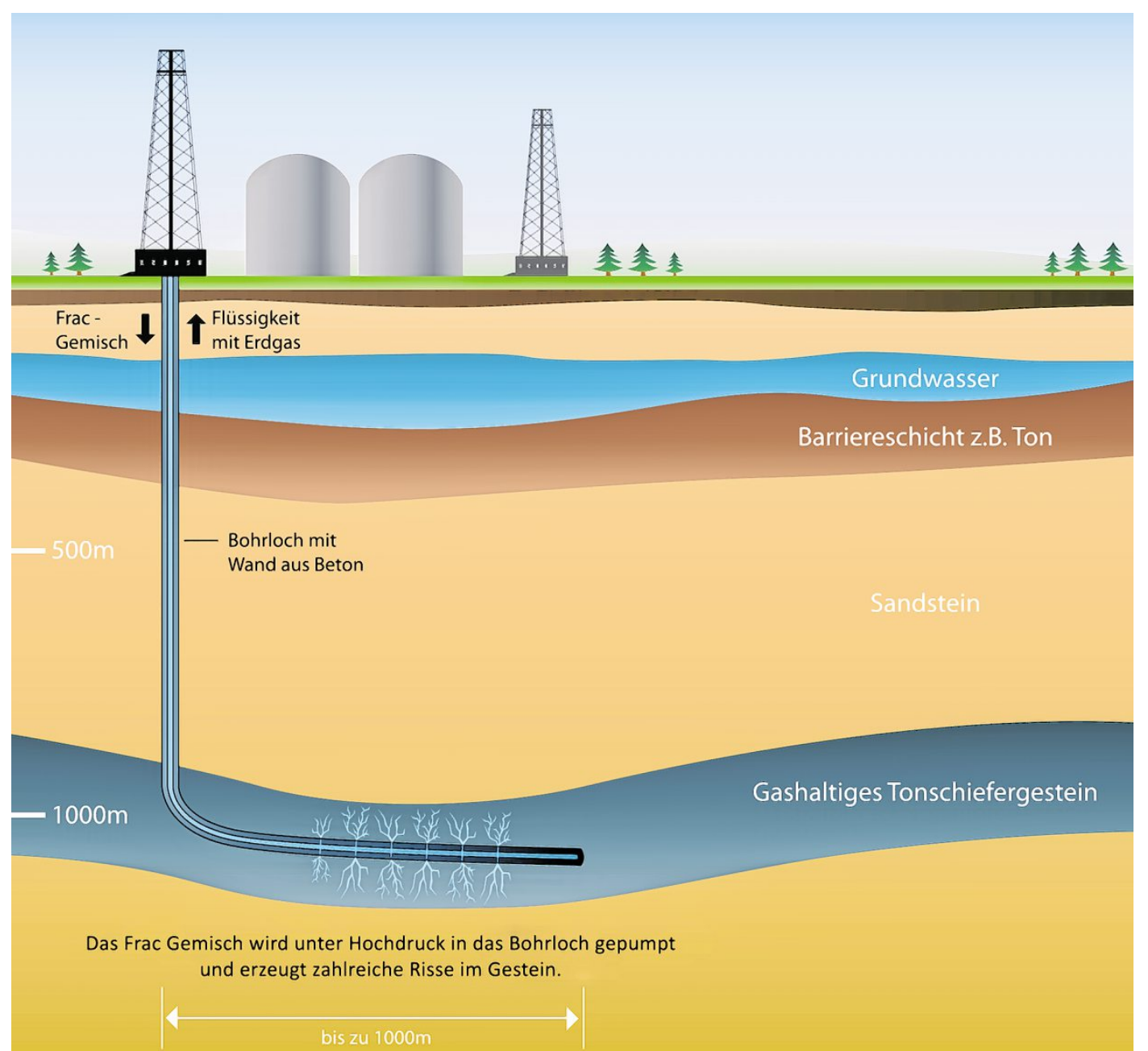
Fracking ist der umgangssprachliche Begriff für Hydraulic Fracturing. Hierbei werden Risse im Gestein erzeugt, geweitet und stabilisiert, um darin befindliche Gase gewinnen zu können. Als Risiken des Fracking-Verfahrens gelten u. a. die Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser sowie Böden, mehr Treibhausgas-Emissionen vor allem durch Methan und eine erhöhte Gefahr von Erdbeben.

In Deutschland führten Anti-Fracking-Proteste und eine vorsichtige Abschätzung möglicher Gefährdungspotenziale zu einem vorläufigen Aufschub des Fracking-Einsatzes, einem sogenannten Moratorium. Naturwissenschaftliche Gutachten spielten eine tragende Rolle in der po-

litischen Entscheidungsfindung. Für das Nachbarland Polen war Fracking in erster Linie ein staatlich befördertes, mit großen ökonomischen und geopolitischen Erwartungen verknüpftes Projekt. Dessen Umweltauswirkungen wurden entlang der tatsächlichen wenigen Einsätze der

Technologie evidenzbasiert erhoben. Da es an Investitionen fehlte, kam es nicht zur kommerziellen Förderung. Die Analyse für Frankreich zeigte eine komplizierte Verquickung von massiven Protesten, allgemeinen Berichten, unklaren energiepolitischen Interessen

und politischer Wählermobilisierung im Zusammenhang mit nationalen Wahlen. Dies führte zu einem Verbot der kommerziellen Nutzung. Angesichts des Ukraine-Krieges deutet sich derzeit in allen Ländern eine Wiederbelebung der Diskussionen und Konflikte an. mh



Fracking ist eine Methode, mit der sich Erdgas aus undurchlässigem Gestein lösen lässt. Das Verfahren wird immer wieder öffentlich diskutiert. Foto: bildergzweig, stock.adobe.com

Klagen gegen den Klimawandel

Wie internationale Rechtsprechung mit Streitfällen über die Folgen der globalen Erwärmung umgeht.

Die Folgen des Klimawandels betreffen immer mehr Menschen. Die Frage, wer daran Schuld hat, damit befassen sich immer öfter auch Gerichte. Gerade internationale Rechtsprechung behandelt Streitfälle oft aufgespalten in unabhängig voneinander bestehenden Rechtsgebieten und bietet unterschiedliche Klagewege. Gilt nun das Menschen- und Völkerrecht, das Wirtschaftsrecht, das Seerecht oder das Asylrecht? „Rechtsstreitigkeiten im Kontext des Klimawandels global zu betrachten, ist wegen der Eigenheiten des internationalen Rechtssystems eine überaus komplexe Herausforderung an das Recht“, sagt der Augsburger Jurist Dr. Stefan Lorenzmeier. Zusammen mit seinen Kollegen Prof. Dr. Thilo Rensmann und Prof. Dr. Matthias Rossi sowie weiteren Forschenden analysiert er, für welche Fragen, welche Gerichte zuständig sind und wer klageberechtigt ist. Ein weiterer Aspekt ist, ob Urteile eingehalten und insbesondere, wie Gesetze und internationale Verträge angepasst werden müssten, um Aspekte des Klimawandels sinnvoll aufgreifen zu können. mh

» Weitere Infos im Internet uni-a.de/to/klimarecht

Filme im Deutschunterricht

Wie und warum sie in der Schule behandelt werden sollten, stellen Deutschdidaktiker der Universität Augsburg heraus.

Dokumentarfilm, Märchen, Literaturverfilmung oder TV-Serien werden im Deutschunterricht aufgegriffen. Auch im Alltag der Jugendlichen sind Videos ein ständiger Begleiter. Die Deutschdidaktiker Dr. Ingo Kammerer und Prof. Dr. Klaus Maiwald erforschen, welche Aspekte Filme aufweisen und wie sie in der Schule aufgearbeitet werden können.

Neben visuellen, auditiven und narrativen Analysekatégorien befassen sie sich unter anderem mit unterschiedlichen Genres. Für einige von diesen haben die Forscher in Praxismodellen herausgearbeitet, wie z.B. die Serie „House of Cards“, der Film „Lola rennt“ oder die Mär-

chenserie „SimsalaGrimm“ im Unterricht verschiedener Jahrgangsstufen behandelt werden könnten. Gerade weil sich der Film immer mehr zu einem Leitmedium unserer Kultur entwickelt, plädieren die Forscher dafür, dass dieser auch in der Schule einen größeren Stellenwert haben sollte. Denn die Fähigkeit, filmische Darstellungen zu analysieren, muss erlernt werden. *mh*

Mehr erfahren

Das Buch „FilmDidaktik Deutsch“ von Dr. Ingo Kammerer und Prof. Dr. Klaus Maiwald bietet eine Einführung für Lehrkräfte sowie Lehramtsstudierende und ist im Erich Schmidt Verlag erschienen.



Schülerinnen und Schüler der Klasse 3b der Wittelsbacher Grundschule komponieren ein Musikstück zu dem Gedicht „Wünschelrute“ (1835) von Joseph von Eichendorff. Dafür haben sie Bilder von Dingen ausgedruckt, die frei nach dem Gedicht ein Lied innewohnen haben. Foto: Dr. Nélida Béjar

Bühne frei für kleine Komponisten

Am Lehrstuhl für Musikpädagogik läuft ein außergewöhnliches Didaktikprojekt – Studierende unterstützen Grundschulkinder dabei, eigene Musik zu komponieren.

Wer gelungene musikalische Kompositionen mag, kommt am Rap-Song der Klasse 3a der Wittelsbacher Grundschule in Augsburg nicht vorbei. Unter der Anleitung von Studierenden der Musikpädagogik haben die Kinder den Songtext selbst geschrieben, die Akkordfolge ausgesucht und sogar eingesungen. Das Motto des Liedes lautet „Winter macht Spaß, Sommer nein danke“. Schlechte Karten für den Sommer also, dafür aber um so bessere Aussichten für die musische Weiterbildung der Schülerinnen und Schüler, die an einem Kompositionsprojekt der Universität Augsburg teilnehmen.

Dass musikalische Komposition mehr Raum im Schulunterricht einnehmen sollte, zeigt das laufende Projekt des Lehrstuhls der Musikpädagogik. Bereits zum zweiten Mal komponieren Schulkinder der dritten Klasse der Wittelsbacher Grundschule mithilfe von Studierenden kleine Musikstücke und profitieren damit vom aufstrebenden Zweig der Musikpädagogik. Die Musikpädagogin Dr. Nélida Béjar ist davon überzeugt, dass improvisiertes Trommeln, Summen und Singen nicht nur bedeutungslose Lauter sind, sondern schon „Komponieren im weitesten Sinne“.

Das möchte sie auch ihren Studierenden vermitteln und bietet in Kooperation mit der Wittelsbacher Grundschule seit dem Wintersemester 2021/22 eine Übung in der Kompositionsdidaktik an. „Ziel des Projekts ist es, Musik erfinden an Schulen, das oft mit einer hohen Hemmschwelle verbunden ist, zu ermöglichen und zu fördern“, sagt Béjar. Bevor es aber an die praktische Arbeit mit Grundschulkindern und -schülerinnen geht, lernen ihre Studierenden in einem theoretischen Teil das weite Feld der Kompositionspädagogik kennen. Dieser pädagogische Zweig ist seit

Jahren im Kommen und mittlerweile existieren Vorbildprojekte und etablierte Vorgehensweisen. Bei der Arbeit in der Schule wird auf einige Tricks zurückgegriffen. Die eigene Komposition mit klassischen Noten zu notieren, ist nur eine Möglichkeit. Bei der Arbeit mit Kindern bietet sich auch die sogenannte grafische Notation an. Sie nutzt Symbole, Farben und Bilder, die stellvertretend für Tonlängen, -höhen und die Lautstärke stehen. „Wenn wir mit den Kindern einen Song erfinden, brauchen wir verschiedene Akkorde. Diese lassen sich

zum Beispiel anhand einer Farbpalette darstellen. Ein Akkord, eine Farbkarte.“ Aber auch digitale Medien und Apps können hier einen einfachen Zugang ermöglichen. Um die Ideen der Kinder umzusetzen, bringen Studierende nicht nur Computer, iPads und Lautsprecher mit in die Schule, sondern auch eigene Instrumente. „Die Studierenden müssen zum Teil ganz schön schleppen. Ich bin nicht nur von ihrem Engagement, sondern auch von der Ernsthaftigkeit und Fähigkeit, sich auf die Kinder einzulassen, sehr beeindruckt“, sagt die Musikpädagogin Béjar. *gb*



Für Kinder und Jugendliche sind Videos und Filme ein sehr prägender Teil ihres Alltags. Gerade deswegen ist es wichtig, dass sie im Schulunterricht lernen, wie sie diese reflektieren und analysieren können. Wie Lehrkräfte dies didaktisch umsetzen können, haben Forscher der Universität Augsburg erarbeitet. Foto: Colourbox.de

Haltung zeigen im Unterricht

Warum ein Berufseid für Lehrerinnen und Lehrer im 21. Jahrhundert neu gedacht werden muss.

Der Sokratische Eid formuliert eine Berufsethik, ein Selbstverständnis für Lehrerinnen und Lehrer – ähnlich dem Hippokratischen Eid der Ärztinnen und Ärzte. Geschrieben wurde er 1991 vom Pädagogen Hartmut von Hentig. Prof. Dr. Klaus Zierer, Inhaber des Lehrstuhls für Schulpädagogik, hat den Eid nun neu interpretiert und erklärt, warum er heute wichtiger ist denn je.

Was ist der Sokratische Eid?

Prof. Dr. Klaus Zierer: Der Eid ist eine Selbstverpflichtung, die ich als Lehrperson formuliere, um deutlich zu machen, welche Verantwortung ich habe und wie ich versuche, diese umzusetzen. Der Bildungsauftrag, den uns die Bayerische Verfassung in Artikel 131 gibt, ist sehr allgemein. Aus meiner Sicht ist es notwendig, das zu konkretisieren. Die Hauptverantwortung einer Lehrperson gilt den Lernenden. Der Eid beginnt mit dem Satz „Als Lehrperson verpflichte ich mich, all mein

Fühlen, Denken und Handeln im Beruf auf das Wohl der mir anvertrauten Kinder hin auszurichten.“ Lehrende tragen jedoch ebenso Verantwortung gegenüber den Eltern, ihrem Kollegium, der Bildungsforschung – also der Gesellschaft – und für sich selbst. Diese Facetten der Selbstverpflichtung kamen im alten Sokratischen Eid nicht vor, sind aber wichtig. Der Berufseid formuliert hier einen Anspruch, eine Leitidee. Er soll ansprechen und als Reflexionsgrundlage dienen, Leitplanken setzen. Er ist das Ziel, nach dem eine Lehrperson strebt, auf dem Weg aber immer wieder innehält und sich selbst hinterfragt. Das ist eine Grundhaltung!

Warum bedurfte es einer Neudefinition?

Zierer: Wir leben in einer Zeit großer Herausforderungen: Die Coronapandemie hat Bildungsprozesse behindert und Schwächen im Bildungssystem offengelegt, global beschäftigen wir uns mit der Zukunft der Erde, mit fundamentalen

Werten wie Krieg und Frieden. Dadurch befindet sich auch die Demokratie in einer Krise. Wir müssen uns in der Schule auf eine klare Werteorientierung zurückbesinnen. Aus Sicht von Lehrpersonen heißt das, zu reflektieren: Was ist unsere Aufgabe? Der ursprüngliche Sokratische Eid war zudem stark aus einer geisteswissenschaftlichen Perspektive heraus formuliert. Ich habe den großen Fundus an empirischer Forschung, den wir haben, aufgegriffen und eingebunden.

Neu im Sokratischen Eid 2022 ist unter anderem die Verantwortung sich selbst gegenüber, warum?

Zierer: Das Lehrerdasein ist eine lebenslange Herausforderung für einen selbst. Die Einstellung „Ich habe zwei Staats-examina, bin dann fertig und mache 30, 40 Jahre lang daselbe“ herrschte lang, wird aber der Realität nicht gerecht. Denn Schülerinnen und Schüler bleiben nicht jahrzehntelang gleich und auch die Gesellschaft ändert sich. Heu-

te haben wir es mit Themen wie Inklusion, Digitalisierung und einer Klimakrise zu tun – ein hochdynamisches Umfeld, in dem ich mich als Lehrperson den Gegebenheiten anpassen und die Umstände aufgreifen muss. Hier heißt Selbstverpflichtung, dass ich mich ständig hinterfrage, weiterentwickle und versuche, meine Kompetenzen und Haltungen zu reflektieren. Das heißt aber auch, dass ich um meine Ressourcen und Grenzen weiß. Selbstverpflichtung heißt nicht Selbstaufgabe.

Wie zeigt sich diese Haltung im Alltag der Lehrperson?

Zierer: Kinder haben ein sehr gutes Gespür dafür, ob eine Lehrperson an ihnen interessiert ist, es mit ihnen ernst meint und Wertschätzung zeigt. Dinge, die man im Unterricht gut beobachten kann, sind: Wie geht die Lehrperson auf die Schülerinnen und Schüler zu, ist sie offen, freundlich und zugewandt? Wichtig ist auch, wie sie mit Fehlern umgeht. Nutzt sie sie

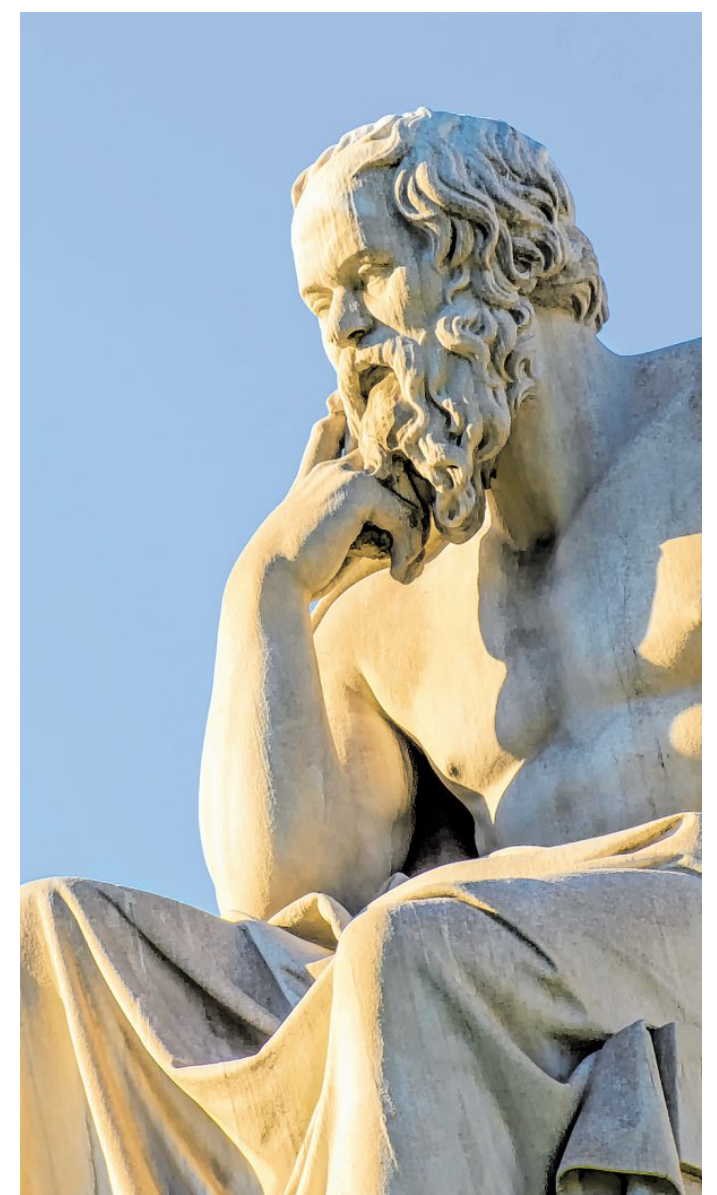
als Repressionsmittel gegenüber den Kindern oder versteht sie sie als Rückmeldung für sich selbst. Fehler von Lernenden zeigen einem, wo etwas vielleicht anders erklärt werden muss.

Wie vermitteln wir den Lehramtsstudierenden diese Haltung?

Zierer: Ich binde in jede meiner Vorlesungen die Frage ein: Was hat das mit Ihrem Studium zu tun und mit Ihrem späteren Tätigkeitsfeld? Es geht mir darum, bei den Studierenden eine Reflexion zu initiieren, was das fachliche Wissen mit ihnen macht, wie es ihren Horizont verändert. Das ist der große Auftrag der Schulpädagogik. Das Fundament fürs Schulsystem sind nicht die einzelnen Fächer, sondern es ist die grundsätzliche Haltung zum Bildungs- und Erziehungsauftrag.

Interview: Corina Härning

Mehr Informationen Klaus Zierers Buch „Der Sokratische Eid. Eine zeitgemäße Interpretation“ ist 2022 im Waxmann Verlag erschienen.



Der antike Philosoph Sokrates trat mit seinen Mitmenschen in einen Dialog, statt sie zu belehren; diesem Vorbild folgt der Berufseid für Lehrerinnen und Lehrer, der Sokratische Eid. Foto: Stefanos Kyriazis, stock.adobe.com

Krebs heilen bei minus 40 Grad

Vereisung von Nierentumoren aktiviert Immunsystem.

Nierenkrebs im Frühstadium lässt sich in der Regel heilen. Das Standardverfahren lautet Operation: Betroffene Teile oder die ganze Niere werden chirurgisch entfernt. Sind die Patientinnen und Patienten bereits älter oder haben Vorerkrankungen, kann ein operativer Eingriff zu viele Risiken mit sich bringen. Dann kommt die Interventionelle Radiologie ins Spiel: Prof. Dr. Thomas Kröncke ist Spezialist für ein nicht operatives Verfahren, das minimal invasive Techniken anwendet und ohne einen tiefen Schnitt in den Körper auskommt. „Wir können den Tumor punktgenau, lokal und mit geringen Nebenwirkungen behandeln, indem wir Behandlungssonden von außen durch die Haut direkt in den Tumor einbringen. Dabei handelt es sich um Thermoablation, deren Spitzen auf bis zu -40 Grad Celsius heruntergekühlt werden und so den Tumor vereisen“, erklärt der Radiologe den als Kryoablation bezeichneten Eingriff. Dieser findet unter ständiger Kontrolle mithilfe einer computergestützten Bildgebung, der Computertomografie, statt. So kann der Arzt erkennen, ob sich

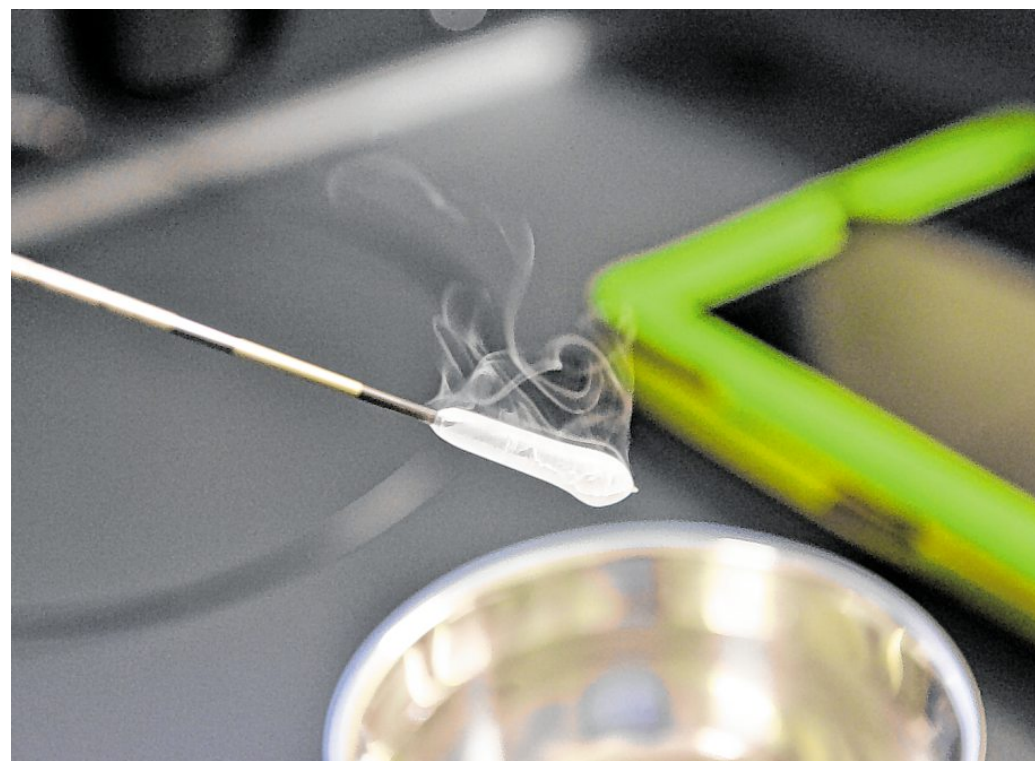
die Behandlungssonden genau im Tumor befinden, und sehen, ob die Vereisungszone den Tumor vollständig erfasst.

Interdisziplinäre Pilotstudie

Die Kälteverödung hat jedoch nicht nur den Vorteil, dass sie angrenzendes Nierengewebe schonen und letztlich nur eine Narbe am Organ zurückbleibt. „Aufgrund anderer Studien haben wir außerdem vermutet, dass sich der Eingriff positiv auf bestimmte Zellen des Immunsystems auswirken könnte“, ergänzt die Internistin Dr. Johanna Waidhauser.

Nierenkrebs zeichnet sich dadurch aus, dass er durch das körpereigene Immunsystem gut bekämpft werden kann, bisweilen kommt es sogar zur spontanen Auflösung kleiner Tumore. In einer interdisziplinären Pilotstudie namens KryoNCC sind die Medizinerinnen und Mediziner dieser Vermutung nachgegangen und konnten sie bestätigen.

Für die Studie wurden zwei Gruppen miteinander verglichen: Die eine Gruppe durchlief das Standardverfahren einer Operation, bei der anderen Gruppe kam die Kälteverödung zum Einsatz. Den Patientinnen und Patienten



Bei der Kryoablation dringen Behandlungssonden von außen durch die Haut direkt in den Tumor ein. Dabei handelt es sich um Thermoablation, deren Spitzen auf bis zu -40 Grad Celsius heruntergekühlt werden und so den Tumor vereisen.

wurden vor und direkt nach dem jeweiligen Eingriff sowie drei Monate später Blutproben entnommen. Dabei zeigte sich bei den Operierten beim Vergleich der Zahl und Aktivität der Immunzellen nach drei Monaten kein Unterschied zum Zustand vor dem Eingriff. „Nach einer Vereisung haben wir jedoch tatsächlich eine größere Anzahl an Immunzellen gefunden, die aktiviert waren“, schildert die Ärztin das Ergebnis.

Immunsystem braucht Kontakt mit dem Feind

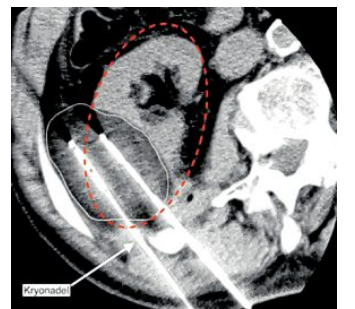
Während bei einer Operation der Tumor vollständig aus dem Körper entfernt wird, verbleiben bei einer Vereisung die zerstörten Tumorzellen im Körper. Körpereigene Aufräumzellen, Makrophagen genannt, transportieren die Tumorzellen ab, indem sie sie gewissermaßen „auffressen“ und ihre Reste auf der eigenen Zelloberfläche zeigen. „Dadurch geraten weitere Zellen des Immunsystems mit dem Feind in Kontakt und werden geradezu aufgestachelte. Das sind vor allem Lymphozyten, eine Untergruppe der weißen Blutkörperchen“, beschreibt Waidhauser die Aktivierung des Immunsystems.

Körpereigene Abwehr spielt eine wichtige Rolle

Diese aktivierten Zellen können dann selbstständig Tumorgewebe erkennen und zerstören. Sie bildeten sogar ein Gedächtnis aus, sodass sie auch Jahre später, wenn neue Tumore auftreten, wieder aktiv werden können.

Dazu gehören Hautkrebs, Lungenkrebs, und eben Nierenkrebs.

„Mit der Studie konnten wir unsere Annahme bestätigen, dass die Kryoablation nicht nur ein schonendes Verfahren ist, sondern darüber hinaus das Immunsystem zur eigenständigen Krebsbekämpfung anregt. Das ist ein großer Erfolg!“, fasst der Onkologe PD Dr. Andreas Rank die Ergebnisse kurz zusammen.



Computertomografie während der Kryoablation eines Nierentumors. Die rot gestrichelte Umrandung markiert die Niere, das weiß umrandete Oval entspricht der sich dunkel abhebbenden Vereisungszone („Eisball“), welche den Tumor (nicht mehr sichtbar) umschließt. Zwei Kryosonden sind gut als nadelförmige weiße Striche abgrenzbar.

Abbildung: Prof. Dr. Kröncke



Ischämische Herzkrankheiten stellen die häufigste Todesursache in Deutschland dar. Im Jahr 2019 waren diese für etwa 119.000 Todesfälle (66.532 Männer, 52.550 Frauen) verantwortlich und machten somit ca. 12,7 Prozent aller Sterbefälle in Deutschland aus. Seit nunmehr als 35 Jahren erfasst das Herzinfarktregister Augsburg Daten zur Erkrankung in der Region.

Foto: hedgehog94, stock.adobe.com

Erkenntnisse über Deutschlands häufigste Todesursache

Wie das Herzinfarktregister Augsburg hilft, eine Volkskrankheit zu erforschen.

Mit über 12 Prozent der Sterbefälle sind Herzinfarkte die häufigste Todesursache in Deutschland. Sie entstehen durch eine Verkalkung der Gefäße am Herzen. Um mehr über diese Krankheit zu erfahren, erfasst das Herzinfarktregister Augsburg seit 1984 alle Herzinfarkte, die am Universitätsklinikum und den Kliniken in der Region behandelt werden.

Daraus können die Wissenschaftler neue Erkenntnisse gewinnen: „Wir haben zum Beispiel herausgefunden, dass viele Patientinnen und Patienten mit Herzinfarkt an Diabetes oder einer Vorstufe davon leiden, ohne es zu wissen. Dabei verringert ein gut eingestellter Blutzucker das Risiko für Gefäßverkalkungen und einen daraus resultierenden Herzinfarkt“, erklärt Studien-

arzt Timo Schmitz. Ähnlich wie in anderen Regionen Deutschlands beobachtet, registrierte auch das Herzinfarktregister in Augsburg während des ersten Lockdowns in der COVID-19-Pandemie einen Rückgang an im Krankenhaus behandelten Herzinfarkten um rund 40 Prozent. In den 38 Jahren, die es das Register nun schon gibt, ein einmaliges Ereignis.

Krankheitsverlauf bereits bei der Ansteckung erkennen

Biomarker im Blut helfen, bereits eine Woche nach der Infektion mit Covid-10 die Wahrscheinlichkeit eines Krankenhausaufenthalts vorherzusagen.

Das Forschungsteam um Prof. Dr. Avidan Neumann vom Lehrstuhl für Umweltmedizin an der Universität Augsburg ist seit Studienstart im Januar 2021 dem Coronavirus im Raum Augsburg auf der Spur. Mithilfe von mittlerweile über 270 Augsburger Studienteilnehmenden aus verschiedenen Krankheitswellen werden Informationen über Krankheitsverläufe – insbesondere auch über deren Unterschiede – gesammelt. Die Forscher erhoffen sich, mittelfristig schwere Verläufe schon bei der Ansteckung identifizieren zu können oder herauszufinden, warum manche Menschen sich nicht infizieren, obwohl sie dem Virus stark ausgesetzt waren.

Mittlerweile kennt das jeder aus seinem Bekanntenkreis: Manche Infizierte spüren kaum einen Schnupfen, während andere schwere Tage und Wochen durchleben und gar im Krankenhaus behandelt werden müssen, auch bei der momentan dominanten Virusvariante Omicron. Die Augsburger Studie, die diesen Unterschieden auf den Grund geht, nahm in einer frühen Phase der Pandemie ihren Lauf. Intensivbetten waren knapp. Die Forscher Avidan Neumann und Mehmet Gökkaya vom Universitätsklinikum und der Universität Augsburg und Guy Gorocho von der Sorbonne, Paris, fanden heraus, dass anhand eines im Blut messbaren Profils von Biomarkern bereits bei Einlieferung ins Krankenhaus vorhergesagt werden konnte, wie schwer die Erkrankung verlaufen würde. Das im Anschluss in Augsburg gestartete Projekt „Ear-



Bereits beim positiven Corona-Test erhalten die Studienteilnehmenden einen Fragebogen und es wird ein Bluttest durchgeführt. Die wissenschaftliche Begleitung durch die Augsburger Umweltmedizin wird dann sechs Monate fortgesetzt. So erhalten die Forschenden weitere Erkenntnisse über Krankheitsverläufe.

Foto: Michael Hochgemuth

ly OPT COVID-19“ sollte herausfinden, ob dies auch schon zum Zeitpunkt der positiven Testung möglich ist, also lange bevor sich schwere Symptome entwickeln. An verschiedenen Augsburger Teststationen werden seitdem Menschen um ihre Mithilfe gebeten, die vor wenigen Stunden oder Tagen einen positiven Test erhalten haben. Krankheitsverläufe konnten bislang durch alle Wellen und Virusvarianten hindurch am Studienzentrum der Umweltmedizin untersucht werden. Insgesamt sechs Mal im Lauf eines halben Jahres bekommen die Freiwilligen Besuch von einem Studienarzt, der Blut

abnimmt, Symptome mit einem Fragebogen erfasst und eine Vielzahl weiterer Daten erhebt. Die Forscher untersuchen die Biomarker im Blut und bringen diese mit den körperlichen Symptomen in Zusammenhang, die sich zum gleichen Zeitpunkt zeigen. Auf diese Weise konnten unterschiedliche Reaktionsmuster des Körpers auf das Virus bestimmt werden und wichtige Hinweise für eine gezieltere und wirkungsvollere medikamentöse Behandlung zur Bekämpfung der Infektion erarbeitet werden. Anhand von bioinformatischen Methoden fanden Neumann, Gökkaya und Holetschek eine Kombination an Biomarkern (Zyto-

kinen), die bereits eine Woche nach Infektion die Wahrscheinlichkeit eines Krankenhausaufenthalts vorhersagen kann. Da immer neue Virusvarianten auftreten, werden weiterhin Testpersonen gesucht, besonders auch Personen, die sich nicht anstecken, obwohl sie mit Infizierten im gleichen Haushalt leben.

Mitmachen

Weitere Informationen zur Forschung und zur Teilnahme an der Studie unter uni-a.de/earlyoptcovid19 Die Studie wird durch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, die Sanddorf-Stiftung und die BayFrance-Stiftung finanziert.

Das Zwei-Grad-Ziel in Deutschland erreichen

Wie notwendige Klimaschutzstrategien die uns umgebenden Landschaften verändern, erforscht ein interdisziplinäres Forscherteam der Geographie.

Die Energiepreise steigen bedingt durch den Krieg in der Ukraine rasant. Strom aus fossilen Brennstoffen wie Gas oder Öl wird vermutlich noch teurer. Energien aus Solar-, Windkraft- oder Biomasseanlagen können zu mehr Unabhängigkeit führen und den CO₂-Ausstoß reduzieren. Sie spielen also eine große Rolle beim Ziel der UN-Klimakonferenz von Paris, die globale Erwärmung unter zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu halten. Die Lösung scheint eigentlich klar zu sein. Soll aber ein Windrad vor der eigenen Haustür gebaut werden, beginnt Protest. Anwohnerinnen und Anwohner fühlen sich gestört, die einen sehen Tiere gefährdet, die anderen haben Angst, dass die Landschaft verunstaltet wird und der Tourismus leidet. Wo also den passenden Platz für weitere erneuerbare Energiequellen in Deutschland finden, wenn die verfügbaren Flächen begrenzt sind? Dieser Frage gehen Forscher des Augsburger Instituts für Geographie in einem neuen Forschungsprojekt nach. Ausgangspunkt ist der Ausbau erneuerbarer Energien, der notwendig ist, das Zwei-Grad-Ziel zu erreichen und fossile Energiegewinnung abzulösen. „Wie viel Platz benötigen wir in Deutschland eigentlich für

eine CO₂-neutrale Energiegewinnung und wo sind die Orte, an denen das effizient umgesetzt werden kann? Wir möchten dies erstmals wissenschaftlich fundiert abschätzen“, meint Prof. Dr. Harald Kunstmann, der sich dem Thema aus naturwissenschaftlicher Perspektive nähert.

Karte mit Standortfaktoren

„Biogas-, Solar-, Wasser- und Windenergie sind abhängig von natürlichen Standortfaktoren. Diese sammeln wir und erstellen ein Modell, wie diese zusammenwirken und bilden sie auf einer Karte ab“, sagt Kunstmann. Damit lässt sich dann für jede Lage in Deutschland bestimmen, wie gut sie für die Gewinnung von erneuerbaren Energien geeignet wäre.

Erfasst werden Rahmenbedingungen – Fachleute nennen sie energiemeteorologische Parameter – wie Sonnenscheindauer, Nebelaufkommen, Temperatur, Niederschlagsmenge, durchschnittliche Windgeschwindigkeit übers Jahr, Turbulenzen, tageszeitliche und saisonale Schwankungen, aber auch welche Vegetation und Flächennutzung vorliegt. Die Forschenden kombinieren hier Messdaten aus verschiedenen Quellen wie vom Deutschen Wetterdienst, dem Energieatlas Bayern, greifen aber auch auf Material aus ih-



Ein fiktives Szenario: Dürften Windkraftwerke die Landschaft um Schloss Neuschwanstein verschandeln, wenn dieser Standort die besten natürlichen Faktoren für eine effektive Energiegewinnung ohne CO₂-Ausstoß hätte? Ähnliche Szenarien entwerfen die Forschenden der Universität Augsburg in einem neuen Forschungsprojekt und beziehen dabei ökologische, ökonomische und soziale Faktoren ein. Welche Konflikte können dem Ausbau erneuerbarer Energien im Kontext Naturschutz, Tourismus oder Landwirtschaft gegenüberstehen?

Bildmontage: Emil Anwander (Bilder von Unsplash.com)

ren bisherigen Forschungsarbeiten zurück.

Letztlich streben sie an, für jeden Ort in Deutschland mit einer Genauigkeit von rund einem Quadratkilometer die Ausgangslage für die verschiedenen Arten der CO₂-neutralen Energiegewinnung zu bestimmen und Aussagen darüber zu treffen, wie effektiv der jeweilige Standort wäre. Berücksichtigt wird dabei auch, wie sich die natürlichen Standortfaktoren durch den Klimawandel voraussichtlich regional verändern werden.

Was wäre, wenn?

In einem zweiten Schritt wird diese naturwissenschaftliche Analyse verknüpft mit einer sozialwissenschaftlichen Herangehensweise. Der Humanograph Dr. Stephan Bosch befasst sich damit, welche ökonomischen, ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen und auch Konflikte mögliche Standorte bieten. „Anlagen, die erneuerbare Energie produzieren, stehen nämlich immer in Konkurrenz zu anderen Interessen. Sei es das persönliche Empfinden von Anwohnern, der Naturschutz, die Nutzung von Flächen für Landwirtschaft oder die für den Tourismus relevante Ästhetik einer Landschaft“, sagt Bosch. „Stellen Sie sich einen Windpark rund um Schloss Neuschwanstein

vor, der dort stehen würde, nur deshalb, weil der Standort eine effektive Energiegewinnung ermöglicht.“

Für bestimmte Regionen modellieren die Forschenden unterschiedliche Szenarien. Grundsätzlich wäre es sinnvoll, möglichst wenig Flächen mit Anlagen zur CO₂-neutralen Stromerzeugung zu verbrauchen. Welches Konfliktpotenzial ergäbe sich, wenn dafür der Abstand zu Wohngebieten verringert oder Agrarland und sogar Naturschutzgebiete genutzt werden? Können Windräder auch in Wäldern stehen?

Stephan Bosch möchte in den Szenarien möglichst viele Aspekte integrieren. Wichtig ist ihm auch die soziale Perspektive. „Wir erheben auch, wie Menschen in der jeweiligen Gegend über die Standortfrage erneuerbarer Energien denken, fragen sie, wo sie selbst Windräder und Solarparks platzieren würden“. Neben Fragebögen, der Auswertung von Zeitungsartikeln und Recherchen kommen ebenfalls Interviews mit Betroffenen vor Ort zum Einsatz – vom Anwohner bis zur Bürgermeisterin. „Wir analysieren auch die geführten Diskurse“, sagt Bosch. Er vermutet, dass es kulturelle Unterschiede bei der Akzeptanz von Windrädern zwischen Nord- und Süddeutschland gibt. mh

Funktionieren Nervenzellen doch nicht elektrisch?

Forscher der Universität Augsburg untersuchen eine provokante These.

Es ist eine provokante Theorie, die die Physiker Thomas Heimburg, Andrew Jackson und Matthias Schneider seit rund 15 Jahren vertreten: Sie postulieren, dass die Informationsübertragung in Neuronen nicht auf elektrischem Wege vonstattengeht, sondern ganz ähnlich wie die Ausbreitung des Schalls. Die langen Fortsätze der Nervenzellen, Axone genannt, funktionieren demnach nicht einfach wie ein elektrisches Kabel. Stattdessen arbeiten sie eher wie ein Schlauch, auf dessen Oberfläche sich eine Druckwelle fort-pflanzt.

Die Wand dieses Axon-Schlauchs besteht aus einem extrem dünnen, fettähnlichen

Häutchen – Fachleute sprechen von einer Lipiddoppelmembran. Sie ähnelt der Wand einer Seifenblase: Die Moleküle, aus denen sie zusammengesetzt ist, sind sehr beweglich. Wenn sich jedoch die lokale Temperatur des Häutchens reduziert, wird es an dieser Stelle plötzlich zähflüssig wie ein Gel und gleichzeitig dicker. In der Physik nennt man solch einen Wechsel des Zustands Phasenübergang. Diese Verdickung pflanzt sich wie eine Welle entlang des Axons fort. Sobald sie vorübergezogen ist, wird das Membranhäutchen wieder flüssig. Damit das funktioniert, muss sich die Zellmembran in der Nähe des Phasenübergangs befinden.

Inzwischen wurde nachgewiesen, dass solche mechanischen Wellen in Membranen tatsächlich existieren. Pionier auf diesem Gebiet war der Biophysiker Matthias Schneider, der damals noch an der Universität Augsburg forschte und inzwischen an die TU Dortmund gewechselt ist. Unklar war bislang jedoch, ob sich mit diesen Wellen auch Signale übertragen lassen. „Denn Nervenzellen sind nicht direkt miteinander verbunden“, erklärt Andrej Kamenac, der in Augsburg in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Christoph Westerhausen promoviert, die sich der Rolle von Phasenumwandlungen für zelluläre Funktionen widmet. „Sie treten zwar an bestimmten

Strukturen miteinander in Kontakt, den Synapsen. Die Signale der Senderzelle müssen aber einen Zwischenraum überwinden, den synaptischen Spalt, um zur Empfängerzelle zu gelangen.“

Nach dem klassischen Modell bewirken die an der Synapse eingehenden elektrischen Impulse, dass auf der Sender-Seite Botenstoffe ausgeschüttet werden. Diese durchschwimmen den synaptischen Spalt und lösen auf der Empfänger-Seite einen neuen Reiz aus. Bei diesem Prozess spielen Enzyme eine sehr wichtige Rolle – das sind Eiweiß-Moleküle, die Reaktionen beschleunigen. „Wir haben nun an künstlichen Membranen gezeigt, dass die Geschwindigkeit von in ihnen verankerten Enzymen sehr stark erhöht ist, wenn sich die Membranen am Phasenübergang befinden“, sagt Kamenac. In seinen zusammen mit Arbeitsgruppen in Augsburg und Dortmund durchgeführten Experimenten setzte er eine solche Membran verschiedenen Temperaturen aus. Exakt bei der Temperatur, an dem sie von flüssig zu gelartig übergeht, lief das darin verankerte Enzym zur Hochform auf. „Das ist ein Hinweis darauf, dass mechanische und chemische Signale über Enzyme ineinander umwandelbar sind und so der synaptische Spalt überwinden werden kann“, sagt Kamenac. „Ob die These der akustischen Nervenreizleitung stimmt, ist damit zwar noch nicht gesagt. Unsere Ergebnisse geben ihr aber zumindest Rückenwind.“ fl



Obwohl in der Uckermark – hier wurde die Studie durchgeführt – seit ungefähr 1000 Jahren Landwirtschaft betrieben wird, zeigt die Modellierung der Forscher an, dass die Weizen- und Maiserträge in den nächsten fünfzig Jahren wahrscheinlich zurückgehen werden, da die moderne mechanisierte Landwirtschaft die Erosion durch die Bodenbestellung an Hängen beschleunigt. Foto: ronstik, stock.adobe.com

Pflügen am Hang, Sinken der Ernte

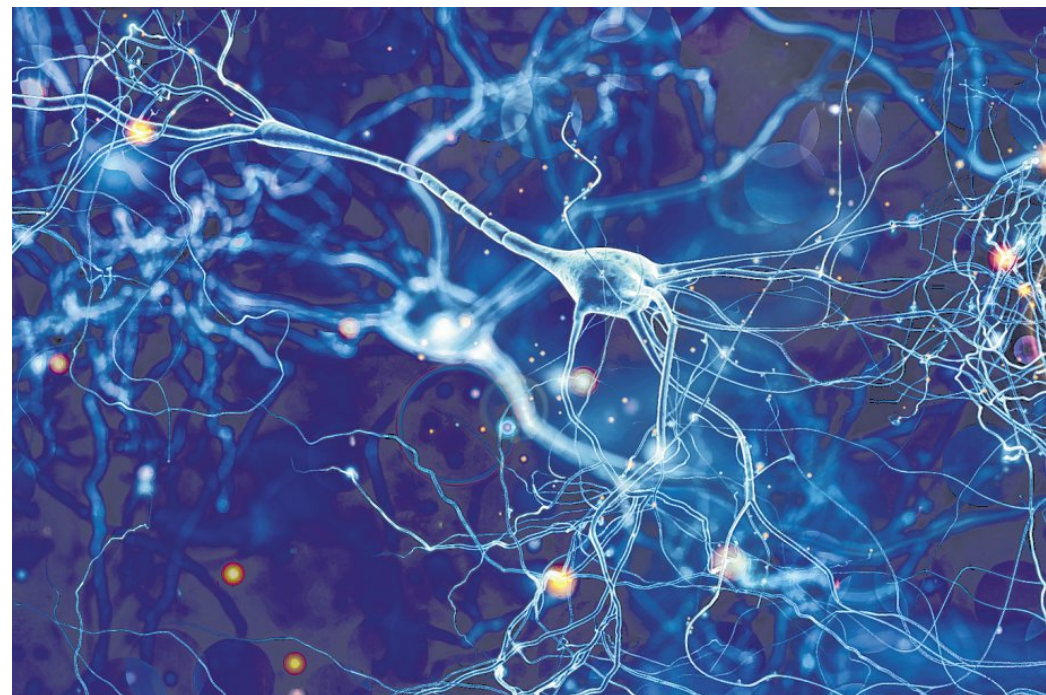
Eine Studie zeigt, dass Äcker anfälliger für Trockenheit sind, wenn Landwirte Böden in Hanglagen bestellen.

Seit Jahrhunderten bestellen Bauern und Bäuerinnen den Boden auf ihren Feldern, um das Feld für den Anbau vorzubereiten. Früher mit von Tieren gezogenen Pflügen, heute mit schwereren und schnelleren Traktoren. Dass das Pflügen und Bestellen von Böden in Hanglagen zu einer Verminderung der Bodentiefe führen kann und somit zukünftige Ernteerträge gefährdet, zeigt eine neue Studie von

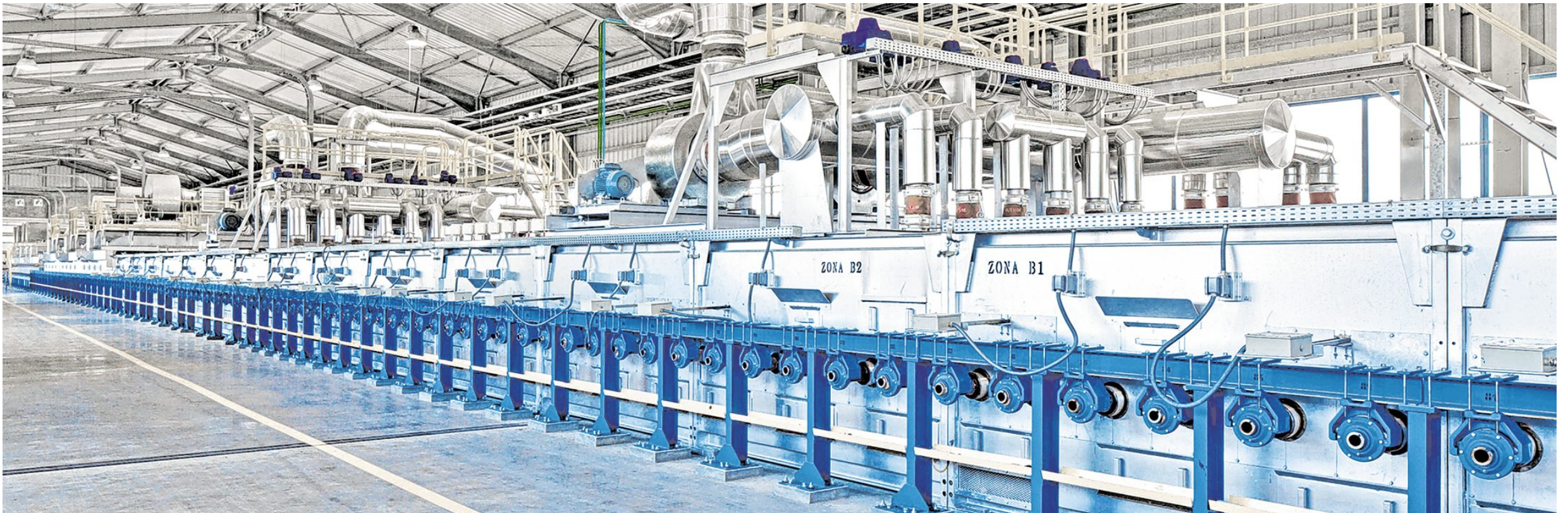
Forschern der Universität Augsburg und der Lancaster University auf.

„Es ist bereits bekannt, dass durch die Bodenbestellung, zu der auch das Pflügen gehört, erhebliche Mengen an Boden an Hängen abgetragen werden und dies die wetterbedingte Erosion verstärken kann. In konvexen Hangbereichen – also eher nach oben gewölbten Bereichen – wird Boden abgetragen und in konkaven Hang-

bereichen – also beispielsweise im Übergang von steilen zu flachen Bereichen – wird dieser abgelagert“, erklärt der Geograph Prof. Dr. Peter Fierner. Im Zuge des Bodenverlustes an Hängen geht Wachstumspotenzial aufgrund des Rückgangs an Nährstoffen und vor allem Wasserspeicherfähigkeit verloren. Insbesondere in trockenen Jahren führt der Verlust von Letzterem zu geringeren Erträgen. mh



Dass Nervenzellen nicht über elektrische Signale, sondern durch mechanische Wellen miteinander kommunizieren, daran forscht der Wissenschaftler Andrej Kamenac. Foto: whitehouse, stock.adobe.com



Kühlkanal der Firma Grenzbach – auf bis zu 200 m Länge wird Glas nach dem Verlassen des Ofens von 600 auf 60 Grad Celsius abgekühlt. Ein Vorgang, der durch die manuelle Einstellung der Temperaturzonen viel Fingerspitzengefühl erfordert.

Foto: Grenzbach

Mit KI-Assistenz den Glasverlust reduzieren

KI-gestützte Optimierung der Kühlanlagen-Technologie im Glasanlagenbau kann umfassend Ressourcen sparen.

20 Jahre – so lange sind die Anlagen zur Glasproduktion der schwäbischen Firma Grenzbach ohne Unterbrechung im Einsatz. Grund ist die Produktionslinie, deren Anfang ein Hochofen zur Glasschmelze bildet und der

nie abgeschaltet wird. Fortwährend entsteht Glas und durchläuft einen manuell gesteuerten Abkühlprozess, der viel Erfahrung benötigt. Die Anlage für diesen Produktionsschritt, den sogenannten Kühlkanal, optimieren For-

schende des KI-Produktionsnetzwerks am Lehrstuhl für Produktionsinformatik an der Universität Augsburg in Zusammenarbeit mit der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Unternehmens.

Ressourcen schonen und Bedienung erleichtern

„Wenn durch einen Fehler bei der Einstellung des Kühlkanals Glas von schlechter Qualität entsteht, verarbeiten die Hersteller es zu Scherben und schmelzen diese erneut ein. Allerdings ist das nur zu einem gewissen Grad möglich und die bei der Herstellung eingesetzte Energie ist verloren“, erklärt Tom Röger, der bei Grenzbach die Abteilung „Data Sciences“ aufbaut und das Projekt betreut. In Zahlen ausgedrückt: Pro Stunde Produktionsausfall würden geschätzt bis zu 50 Tonnen Glas

vernichtet und 107.000 kWh für die Rückführung in den Prozess benötigt werden. Das entspräche dem Jahresverbrauch von 46,5 deutschen Haushalten. „Das möchten wir ändern, unsere Anlagen mittels KI optimieren beziehungsweise die Bedienung erleichtern. Hierfür benötigen wir zusätzliche Expertise, der Lehrstuhl für Produktionsinformatik der Universität Augsburg hat sich als vertrauensvoller Partner angeboten“, erläutert Röger die Projekt-hintergründe.

Ein digitaler Zwilling als Problemlöser

Zurzeit erstellen die Forschungspartner einen digitalen Zwilling des Kühlkanals. „Ein digitaler Zwilling ist ein digitales Abbild eines physischen Bauteils, eines Prozesses oder einer Anlage. Durch die Nut-

zung von Echtzeitdaten aus dem Produktionssystem bildet er eins zu eins die Wirklichkeit ab und an ihm simulieren wir den Abkühlprozess sowie den Kühlkanal“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp, Leiter des Lehrstuhls für Produktionsinformatik und universitätsseitig verantwortlich für das Projekt. „Künstliche Intelligenz sorgt für die nötige Geschwindigkeit: Die Simulation soll in Echtzeit laufen, wohingegen die Rechenleistung ohne KI Tage in Anspruch nehmen würde“, ergänzt Ludwig Vogt, Projektmitarbeiter.

Der Digitale Zwilling löst ein spezifisches Problem des Glasanlagenbaus: „Der unseren Anlagen im Betrieb vorgeschaltete Hochofen läuft ohne Unterbrechung, da ein Abschalten das Glas noch im Ofen erstarren lassen würde und das

Aufheizen bis zur Glasschmelze viel Energie benötigt. Unsere Industriepartner können zu Testzwecken also nicht einfach die Produktion stoppen“, erläutert Röger. Der digitale Zwilling ist folglich der erste Schritt auf dem Weg zu optimierten Anlagen.

Das Ziel: eine vollautomatisierte Anlage

Ziel des Projekts ist es, aufbauend auf dem digitalen Zwilling ein vollautomatisiertes System zur Steuerung des Kühlkanals zu entwickeln. „Wenn der Kühlvorgang, beispielsweise bei einer neuen Produktionscharge mit anderen Glasdicken, angepasst werden muss, soll der digitale Zwilling die idealen Temperaturzonen berechnen. Diese werden den Anlagenbedienenden vorgeschlagen. KI und menschliche Erfahrung sorgen

somit schlussendlich für einen optimalen Herstellungsprozess“, skizziert Johannes Schilp.

Neben der Energie- und Ressourcenersparnis soll auch Zeit gewonnen werden: Je nach Erfahrung der Mitarbeitenden dauern Änderungen der Produktion derzeit zwischen einer halben und vier Stunden. Dies soll um bis zu 50 Prozent verringert werden.

In den folgenden beiden Projektjahren soll nun der Prototyp aufgebaut und die Validierung des KI-gestützten Modells an realen Anlagen erfolgen. „In unserer gemeinsamen Forschungskoope-ration können wir damit aufzeigen, wie durch Digitalisierung und KI erhebliche Effizienzsteigerungen im Betrieb von Produktionsanlagen erreicht werden können“, erklärt Johannes Schilp abschließend. tg

KI-Produktionsnetzwerk Augsburg

Das KI-Produktionsnetzwerk Augsburg ist ein Verbund der Universität Augsburg, des Fraunhofer-Instituts für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV, des Zentrums für Leichtbauproduktionstechnologie (ZLP) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Augsburg sowie der Hochschule Augsburg. Beteiligt

sind zudem regionale Industriepartner. Ziel ist eine gemeinsame Erforschung KI-basierter Produktionstechnologien an der Schnittstelle zwischen Werkstoffen, Fertigungstechnologien, datenbasierter Modellierung und digitalen Geschäftsmodellen. Der Freistaat Bayern fördert das Projekt mit 92 Millionen Euro im Rahmen der Hightech Agenda Plus.

Ideenförderung für kreative Köpfe

Wie die Universität den Transfer von Wissenschaft in die Praxis unterstützt.

Die Universität Augsburg ist eine sprudelnde Quelle für wissenschaftliche Erkenntnisse sowie auch für kreative Ideen, wie diese Erkenntnisse nutzbar gemacht werden können. Im Rahmen von „WiR – Wissenstransfer Region Augsburg“, einem Projekt, das von der Bund-Länder Initiative „Innovative Hochschulen“ gefördert wird, stärkt die Universität den Transfer, um gesellschaftlichen Nutzen zu stiften. Ein Teil dieser Bemühung ist ein Ideenwettbewerb, der das Potenzial austestet, wie kreative Ideen umgesetzt werden können. In einer kurzen Skizze beschreiben die Forschenden ihre Idee zum Transfer in Wirtschaft und Gesellschaft. Die eingehenden Skizzen werden bewertet und mit bis zu 10.000 Euro unterstützt. Damit soll die Realisierbarkeit der Idee erprobt werden. Es stellt sich

heraus, dass manche nicht wie geplant funktionieren, einige erzielen Teilergebnisse und andere Ideen sind ein voller Erfolg. Mittlerweile werden 22 Ideen unterstützt. Eine kleine Auswahl zeigt die überraschend breite thematische Vielfalt der eingegangenen Vorschläge.

Recycling von CFK 3D-Druckteilen

Die neue 3D-Drucktechnik eignet sich gut für faserverstärkte Verbundbauteile – zum Beispiel Kohlenstoffaserverstärkte Kunststoffe (CFK). Allerdings fallen auch bei diesem Prozess Produktionsabfälle an. Dr. Christoph Lohr fragt sich: „Können diese Reste für das nächste Druckverfahren nach einem Aufbereitungsschritt material- und kostensparend wieder eingesetzt werden?“ Das Ergebnis ist: Ja, auch Reste

können durch ein Wiedereinspeisen in den Produktionsprozess wiederverwertet werden. Die mechanischen Bauteileigenschaften werden dadurch beeinträchtigt, teilweise sogar besser.

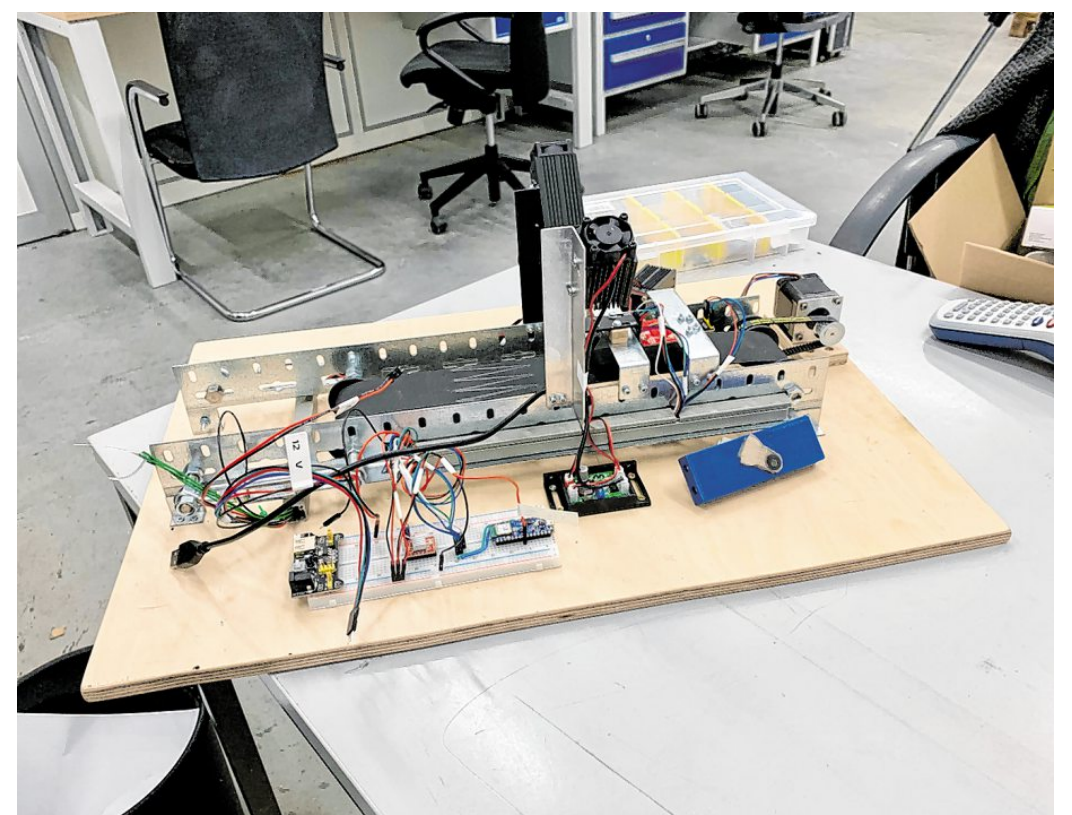
Eignung ohne formal anerkannten Berufsabschluss

In Deutschland herrscht Fachkräftemangel. Viele Migrantinnen und Migranten, die zu uns gekommen sind, bringen bereits Qualifikationen für unterschiedliche Branchen mit. Allerdings können diese Fähigkeiten und Kompetenzen durch die sprachlichen Barrieren nicht genügend erfasst und bewertet werden. Für das Berufsbild der Friseurinnen und Friseure wird von Germanistin Lisa Teufele ein geeigneter Test entwickelt, der die berufskommunikativen Fähigkeiten

von berufserfahrenen Zugewanderten überprüfen soll. Das Ergebnis ist: Die meisten Probandinnen und Probanden kommen gut mit dem Test zurecht. Auch die beteiligten Handwerkskammern bewerten das positiv.

Neue Methode, um Restmüll zu trennen

Recycling-Kreisläufe von Materialien sind wichtig und werden immer wichtiger. In den Wertstoffdeponien können verschiedene Kunststoffarten bereits gut voneinander getrennt werden. Auch Metalle können aussortiert werden. Beim Restmüll gibt es in Bezug auf Trennung aber noch großen Handlungsbedarf. Die Idee des Physikers Florian Linscheid versucht, ein möglichst kostengünstiges und schnelles Sensorsystem zu entwickeln, das viele verschiedene



Durch Kombination vieler kontaktloser, zerstörungsfreier Prüfmetho- den (Ultraschallanalyse, Laser-Flash, Wirbelstromprüfung, dielektrische Analyse) und fortschrittlicher Auswertungsmethoden sollen Materialien im Restmüll automatisiert unterschieden werden. Dies ist eine von vielen Ideen, die das Projekt „Wissenstransfer Region Augsburg“ unterstützt, um die Potenziale von wissenschaftlicher Kreativität zu fördern. Foto: Universität Augsburg

Materialien (Holz, Kunststoff, Metalle, Glas) automatisiert identifizieren und unterscheiden kann. Technisch realisiert werden soll dies durch Kombination vieler kontaktloser, zer-

störungsfreier Prüfmetho- den (Ultraschallanalyse, Laser-Flash, Wirbelstromprüfung, dielektrische Analyse) und fortschrittlicher Auswertungsmethoden (Machine Learning,

Künstliche neuronale Netze). Funktioniert das wirklich? Dieses Projekt ist aktuell in Bearbeitung, die ersten Ergebnisse sind sehr vielversprechend. mh

Neue Perspektiven auf das römische Augsburg

Aktuelle Funde zeigen mehr Facetten und Details der Stadtgeschichte. Historiker bereiten diese nun auf.

Aus Anlass der Feier des 2000-jährigen Stadtjubiläums im Jahr 1985 entstanden die bis heute maßgeblichen Gesamtdarstellungen zur römischen Geschichte Augsburgs: zum einen der Begleitband zur Ausstellung „Die Römer in Schwaben“, zum anderen die vom damaligen Inhaber des Lehrstuhls für Alte Geschichte an der Universität Augsburg Prof. Dr. Dr. Gunther Gottlieb herausgegebene „Geschichte der Stadt Augsburg“.

Seit 1985 erzielte jedoch nicht nur die Forschung in vielen Detailfragen neue Ergebnisse, sondern es kamen vor allem zahlreiche neue Funde zutage, von denen einige als spektakulär zu bezeichnen sind: Als Beispiele seien nur der Augsburger Siegesaltar genannt, der sich heute als zentrale Quelle zum Höhepunkt der Reichskrise des dritten Jahrhunderts nach Christus in jedem Handbuch zur Römischen Kaiserzeit findet, sowie die Glasschale mit einer Darstellung des Sündenfalls, die aktuell das älteste Zeugnis des Christentums auf bayerischem Boden darstellt. Nachdem bereits 2013 beim Vincentinum Tausende römi-

scher Münzen entdeckt worden waren, wurde dies nun noch durch den 2020 in Augsburg-Oberhausen ausgegrabenen Hort mit etwa 5500 Silbermünzen übertroffen. Es handelt sich dabei um den mit Abstand größten Münzschatzfund in Bayern.

Wie die Stadt sich vergrößerte – und wieder kleiner wurde

Durch neue Grabungsbefunde konnte sowohl unser Verständnis der Frühphase der römischen Präsenz in Augsburg als auch der Stadtentwicklung in der Spätantike verbessert werden. So wissen wir heute beispielsweise, dass das spätklassische Augsburg trotz aller Krisen noch bis in die Mitte des fünften Jahrhunderts nach Christus eine prosperierende Stadt blieb und erst danach die Schrumpfung auf das Areal der mittelalterlichen Domstadt einsetzte. Neue und alte Funde zeigen eindeutig, dass Augusta Vindelicum über eine Zeitspanne von viereinhalb Jahrhunderten die größte und bedeutendste Siedlung in der gesamten römischen Provinz Raetia war, die immerhin von Limes und Do-

nau im Norden bis nach Südtirol im Süden und vom Bodensee im Westen bis zum Inn im Osten reichte. Dass diese Bedeutung heute vielfach nicht mehr präsent ist, ist der Tatsache geschuldet, dass die Stadt aufgrund der ungebrochenen Siedlungskontinuität über keine oberirdisch sichtbaren Monumente oder größere zugängliche Grabungsareale verfügt. Zudem sind viele wichtige Funde seit der Schließung des Römischen Museums in der Dominikanerkirche Ende 2012 der Öffentlichkeit unzugänglich geworden.

Um diese Erkenntniszuwächse abzubilden und leichter zu-

gänglich zu machen, initiierte der Lehrstuhl für Alte Geschichte der Universität Augsburg in den letzten Jahren eine Reihe von Projekten: Eine etwa jährlich aktualisierte wissenschaftliche Bibliografie steht in elektronischer Form bereits zur Verfügung. Im Aufbau befindet sich ein digitales Sammelbuch der römischen Inschriften aus Augsburg, das neben den Inschriftentexten selbst auch Übersetzungen und knappe Kommentare enthalten wird. Beide Angebote konnten als Pilotprojekte im Rahmen des DFG-geförderten Fachinformationsdienstes Altertumswissenschaften umgesetzt werden.

Gerade erschienen ist nun im Verlag Philipp von Zabern eine neue Synthese zur Geschichte Augsburgs in der Römerzeit, die von Dr. Andreas Hartmann und Prof. Dr. Gregor Weber (beide Universität Augsburg) in Zusammenarbeit mit Sebastian Gairhos (Stadtarchäologie Augsburg) und Salvatore Ortisi (Provinzialrömische Archäologie, Ludwig-Maximilians-Universität München) herausgegeben wurde. Beteiligt waren zahlreiche Autorinnen und Autoren, die allesamt in den letzten Jahren zum Thema geforscht haben.

Das reich illustrierte Buch zeichnet auf Basis der in den vergangenen vier Jahrzehnten erschienenen Materialeditionen, Grabungspublikationen und der zahlreichen Vorbereitungen ein anschauliches Bild von Augusta Vindelicum als Militärplatz, Provinzhauptstadt und Handelsmetropole von überregionaler Bedeutung. Dabei werden nicht nur Funde vorgestellt, sondern die Lebenswelt der antiken Bewohner Augsburgs in ihren vielfältigen Dimensionen ausgeleuchtet.

Mehr über das römische Augsburg

Buch:
Gairhos, S.; Hartmann, A.; Ortisi, S.; Weber, G. (Hgg.): Das römische Augsburg: Militärplatz, Provinzhauptstadt, Handelsmetropole (Zaberns Bildbände zur Archäologie), Darmstadt 2022. 164 S. mit etwa 150 farb. Abb., erhältlich im Buchhandel für 50 Euro.

Wissenschaftliche Bibliografie:
https://biblio.uni-heidelberg.de/augusta_vindelicum

Digitales Sammelbuch der römischen Inschriften aus Augsburg:
<https://sempub.uni-heidelberg.de/ria/de>



Immer wieder geben neue Funde weitere Details über die Geschichte von Augsburg preis, wie der Augsburger Siegesaltar, der sich heute als zentrale Quelle zum Höhepunkt der Reichskrise des 3. Jh. n. Chr. in jedem Handbuch zur Römischen Kaiserzeit findet.

Foto: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Archäologisches Zentraldepot

Jüdisches Erbe Bayerisch-Schwabens bald digital zugänglich

Ein Dokumentationsprojekt erfasst Zeugnisse aus 500 Jahren jüdischen Lebens. Das ermöglicht Familien weltweit die Suche nach ihren Vorfahren und schafft die Grundlage für weitere Forschung.



In Mönchsdeggingen ist eine Mikwe, ein jüdisches Ritualbad, erhalten. Auch dieses wird in die digitale Sammlung aufgenommen. Die Bürgermeisterin Karin Bergdolt hofft, dass das Gebäude – so wie in Ichenhausen bereits geschehen – wissenschaftlich erforscht, restauriert und für Besucher geöffnet wird.

Foto: Hans Bergdolt

Als die Regionalbahn an diesem Junimorgen in Mönchsdeggingen einfährt, liegen hinter Dr. Ingvild Richardsen bereits Monate der Recherche. Sie hat Akten im Augsburger Staatsarchiv gewälzt, recherchiert und mit Ortsansässigen telefoniert. Nun endlich kann die Kulturwissenschaftlerin sie mit eigenen Augen sehen: die Spuren, die die einst dort lebende jüdische Bevölkerung in der kleinen Gemeinde im Donau-Ries hinterlassen hat.

Der Besuch in Mönchsdeggingen ist so exemplarisch wie besonders und zeigt im Kleinen die Bandbreite des digitalen Dokumentationsprojekts „Das Jüdische Erbe Bayerisch-Schwabens. Kultur und Alltag des Landjudentums (1560 bis 1945)“, das im September 2021 mit dem Jüdischen Mu-

seum Augsburg und der Bayerischen Staatsbibliothek startete. Die Idee dazu hatte Prof. Klaus Wolf, Germanist an der Universität Augsburg und Leiter der Synagogenstiftung Ichenhausen. Als solcher weiß er, dass sich historisch bedingt in ganz Bayerisch-Schwaben ab dem 16. Jahrhundert sukzessive jüdische Familien ansiedelten. „Ihr Erbe möchten wir der Öffentlichkeit zugänglich machen“, erklärt Wolf. Kernziel des Projekts sei es, jüdische Zeugnisse, darunter Schriften, Gebäude, Alltags- und Sakralgegenstände sowie Kunstobjekte, aufzufindig zu machen, zu fotografieren und zu digitalisieren. Das Ergebnis wird auf der digitalen Plattform „bavarikon“ zu sehen sein.

Auch Kurzporträts jüdischer Familien sind dann digital zu-

gänglich, ein Schwerpunkt sind Geschichten von und über jüdische Frauen, wie den Schriftstellerinnen Hedwig Lachmann oder Grete Weil. Die Texte sind auch auf Englisch verfasst, damit Wissenschaftler weltweit auf dieser Grundlage forschen können. Wolf: „Die Nachfahren der jüdischen Bevölkerung weltweit können so Stammbäume, Wohnhäuser und Synagogen recherchieren. Schon heute reisen Familien nach Ichenhausen und gedenken ihrer Vorfahren.“

Das erhofft sich Richardsen auch für Mönchsdeggingen, als sie von der Bürgermeisterin Karin Bergdolt von einem jüdischen Wohnhaus zum nächsten geführt wird und ihr relevante Dokumente im Archiv vorgelegt werden. Auf einem Hügel am Riesrand hat

ein Kloster mit katholischer Kirche die Zeit überdauert, einige Gehminuten entfernt stehen eine evangelische Kirche und eine Synagoge vis-à-vis.

„Es gibt kein Anzeichen von Ghettoisierung, hier haben Christen und Juden friedlich zusammengelebt“, sagt die Kulturwissenschaftlerin und wird durch einen Glücksfund bestätigt. In einer Kirchenchronik aus dem 17. Jahrhundert sind auch die Namen der jüdischen Mitbürger verzeichnet. Und dann ist da noch die restaurierungsbedürftige Mikwe, ein jüdisches Ritualbad, das 1841 erbaut wurde. Richardsen: „Das Projekt kann nur gelingen, weil die Menschen vor Ort dem jüdischen Erbe mit so viel Herzblut und Leidenschaft auf der Spur sind.“ gb

Wie geht die Friedensstadt mit ihrem postkolonialen Erbe um?

Der Lehrstuhl für Friedens- und Konfliktforschung begleitet Augsburg dabei, sich mit seiner Vergangenheit auseinanderzusetzen.

Die Geschichte der Stadt Augsburg ist eng mit den Familien der Fugger und der Welser verknüpft. Ihr Wirken prägt bis heute nicht nur das Stadtbild. Der damalige wirtschaftliche Erfolg fußte auch auf Kolonialismus und Ausbeutung

anderer Länder und Völker. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Lehrstuhls für Friedens- und Konfliktforschung arbeiten – gefördert von der Stadt – dieses Erbe auf. In enger Zusammenarbeit mit lokalen Aktivistinnen und Aktivisten

werden postkoloniale Spuren gesichtet, gesammelt und der Stadtgesellschaft zur Verfügung gestellt. Ziel ist es, ein neues Selbstverständnis in der Stadt zu etablieren, das auch eine postkoloniale Erinnerungskultur einschließt. „Da-

bei ist wichtig, nicht nur koloniale Spuren aufzudecken, um Bezüge zur Vergangenheit herzustellen, sondern auch aufzuzeigen, dass dies heute Implikationen für uns als Stadtgesellschaft hat“, meint Prof. Dr. Christoph Weller. mh



Die Fuggerei (links), der Welserplatz, das Schaezlerpalais (Mitte), der Zoo oder die Bronzefigur von Hans Jakob Fugger am Fuggerplatz (rechts) enthalten Spuren der Kolonialzeit. Wie die Stadt damit umgehen kann, erarbeitet ein Transfer-Projekt der Universität Augsburg.



Fotos (von links): Ulrich Wagner, Bernd Hohlen (zv), Franz Häußler (dv)