

AkademieAktuell

Zeitschrift der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

GESCHICHTE: Einsteins Austritt aus der Akademie
WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION: Ergebnisse einer Umfrage
NACHWUCHSGRUPPEN: Forschung zu CO₂-Emissionen

Heft 2.2022

BAW

Wie der digitale Wandel
unser Leben verändert

BADW

QUO VADIS EUROPA?

EINE NEUE
PODCAST-
REIHE DER
BADW



www.badw.de

MEDI▶THEK

BAYERISCHE
AKADEMIE
DER
WISSENSCHAFTEN

2.2022

Editorial



Hilft bei der Suche
nach Kunsträubern:
der Roboter SPOT
auf dem archäolo-
gischen Grabungs-
gelände in Pompeji.



Liebe Leserinnen
und Leser!

Ob Online-Shopping vom Sofa aus, Kontaktpflege mit Messengerdiensten, Behördengänge via Smartphone oder bargeldloses Bezahlen an der Supermarktkasse – ganz selbstverständlich nutzen wir heute die enormen Möglichkeiten der digitalen Transformation, in der Regel ohne zu wissen, was technisch dahintersteckt. Wirtschaft, Politik und Gesellschaft durchlaufen seit einigen Jahren einen tiefgreifenden Wandel, und die Folgen dieses vielfältigen, dynamischen Prozesses auf allen Ebenen des Zusammenlebens werden zunehmend sichtbar.

Es reicht daher nicht, die technischen Entwicklungen abzuwarten und dann (zu spät) zu reagieren. Wir brauchen vielmehr eine wissenschaftlich fundierte, breite gesellschaftliche Debatte über Chancen, Folgen und Herausforderungen des technologischen Umbruchs. Das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation, kurz bidt, fördert als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gezielt diesen Dialog. Wie wir den digitalen Wandel verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert gestalten können, und was das bidt dazu beiträgt, ist Thema dieser Ausgabe. Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Prof. Dr. Arndt Bode
Vizepräsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Fotos: IMAGO / Independent Photo Agency Int.; Andreas Heddergott

BA&W

Digitaler Wandel

Ein gewaltiger Wandel erstreckt sich derzeit nahezu über alle Lebensbereiche – vom Arbeitsplatz über Bildung und Gesundheit bis zum E-Government. Es wird Zeit, das Thema mehr in den Fokus zu

rücken, denn eng mit der digitalen Transformation ist auch die Frage der Verantwortung verknüpft. Welche Chancen und Herausforderungen warten auf uns, wie können wir den Wandel verantwortungsvoll gestalten? Erfahren Sie mehr ab S. 12.



Bild: Manuel Rossner für Akademie Aktuell

Nr. 77

6
Kurz notiert
Nachrichten aus Wissenschaft
und Forschung

8
Im Gespräch
Der Philosophiehistoriker
Dag Nikolaus Hasse
über die Wurzeln Europas

Fokus

12
Digitaler Wandel

14
**„Wir müssen möglichst
alle Menschen mitnehmen“**
Den digitalen Wandel
verantwortungsvoll gestalten

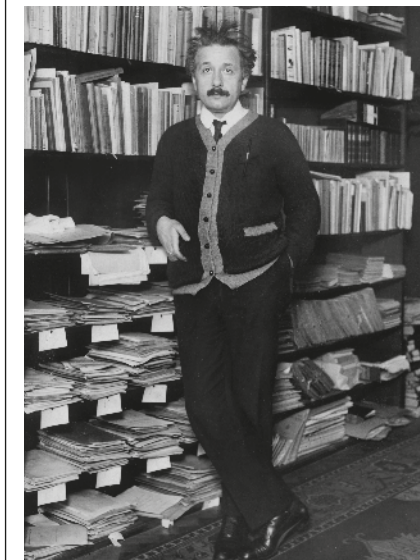
20
**Chancen nutzen zum
Wohle aller**
Digitalisierung
und Gemeinwohl

24
Wie digital ist Deutschland?
Ergebnisse des neuen
bidt-SZ-Digitalbarometers

26
**An der DNA digitaler
Technologien mitschreiben**
Interdisziplinäre Forschung über
den digitalen Wandel

32
Software ist ein ganz besonderer Saft
Ethische Überlegungen bei
der Entwicklung von Software

Fotos: bpk/Carl Weinrother; Johanna Ghebray



S. 40 | Zum Austritt von Albert Einstein aus der Akademie im April 1933.

35
Auf den Punkt
Dieter Frey über Mut und Zivilcourage

36
Ortswechsel
Aus den USA nach München

38
Kurz vorgestellt
Fragen an neue Akademiemitglieder

Forschung

40
**Der „Fall Einstein“ in
neuem Licht**
Tagebuchnotizen zum Austritt
des Physikers aus
der Akademie 1933

46
**Wie kommunizieren wir
Wissenschaft?**
Ergebnisse einer Umfrage
des Jungen Kollegs
unter dem wissenschaftlichen
Nachwuchs

50
**„Die Erfahrungen
fördern meine wissenschaftliche
Unabhängigkeit“**
Ergebnisse der
BA&W-Nachwuchsgruppen

54
Akademie intern

56
Termine / Impressum

58
Lieblingsstück

Unser Titelbild
und den dazugehörigen Themen-
schwerpunkt „Digitaler Wandel“ hat
der Künstler Manuel Rossner ge-
staltet. Er setzt sich mit den Aus-
wirkungen von virtueller Realität
auf das Erleben realer Räume
auseinander. Für „Akademie Aktuell“
schuf er eine Bilderfolge, die
einerseits den Übergang von der
Realität zu rein virtuellen Räumen
und andererseits die Wechsel-
beziehungen zwischen den beiden
Welten thematisiert.



28

Länder sind aktuell in der Internationalen Thesaurus-Kommission vertreten. Jüngstes Mitglied ist seit Februar 2022 Portugal. Der Thesaurus linguae Latinae ist das größte wissenschaftliche Wörterbuch des antiken Latein weltweit und entsteht an der BAdW in München.



Das Schelling-Forum in Würzburg.

Schelling-Forum eröffnet

Mit einem Festvortrag von Nobelpreisträger und Akademiemitglied Reinhard Genzel wurde das neue Schelling-Forum der BAdW und der Universität Würzburg am 27. Mai 2022 eröffnet. Ziel ist es unter anderem, die Präsenz der Akademie und die Vernetzung ihrer Mitglieder in Franken zu stärken. Sprecher des Forums, dessen Räume in der Würzburger Innenstadt liegen, ist Wolfgang Riedel (Würzburg/BAdW), stellvertretende Sprecherin ist Heike Paul (Erlangen-Nürnberg/BAdW). Mehr Informationen: schellingforum.badw.de



Übersetzen,
vermitteln,
kommentieren...

... darum bemühten sich die volkssprachigen Bibelübersetzer des Spätmittelalters. Wie haben sie dabei den Text beeinflusst, und welche Schwerpunkte legten sie schon durch die Textauswahl? Diesen Fragen widmet sich vom 26. bis 29. Oktober die Tagung „Volkssprachige Bibeln im spätmittelalterlichen Europa“ in Wien, ausgerichtet u. a. vom Projekt „Der Österreichische Bibelübersetzer. Gottes Wort deutsch“. Zu dem BAdW-Vorhaben im Akademienprogramm: bibeluebersetzer.badw.de

Zusammenstellung: rz

Fotos: Maria Bayer; Schaffhausen; Stadtbibl.; Cod. Gen. 8, Fol. 217r; Andreas Brückmair/KMA

PAX & PECUNIA

Vom 20. Mai bis 11. September 2022 zeigt das Schaezlerpalais in Augsburg die Ausstellung „Pax & Pecunia“, die in Zusammenarbeit mit dem im Akademienprogramm finanzierten Vorhaben „Corpus der barocken Deckenmalerei in Deutschland“ der BAdW und dem Lehrstuhl für Kunstgeschichte der Universität Augsburg entstand. Im Mittelpunkt stehen die festlichen Fresken von Gregorio Guglielmi und Melchior Steidl. Die Ausstellung führt die Besucherinnen und Besucher in Geschäfts- und Wohnräume von Stadthäusern, in Treppenhäuser, Festsäle sowie Gartenpavillons. Die gezeigten Fresken kreisen um zwei Themen, die den Augsburger Kaufleuten sehr am Herzen lagen: Friede und Reichtum. Informationen zum Besuch unter:



kunstsammlungen-museen.augsburg.de

Attisches bemaltes Weinmischgefäß, entstanden um 500 v. Chr.

INTERNATIONALE VASENFORSCHUNG

Zum Projekt: cva.badw.de



1922 erschien der erste Band des Corpus Vasorum Antiquorum mit griechischen Vasen des Louvre. Das ambitionierte Projekt, alle antiken Keramikgefäße weltweit wissenschaftlich zugänglich zu machen, war das erste Vorhaben der Union Académique Internationale (UAI). Bis heute arbeiten mehr als zwanzig Akademien zusammen, sie haben ca. 400 Einzelbände veröffentlicht. Alle deutschen Bände werden, finanziert im Akademienprogramm, an der BAdW herausgegeben. Der 100. Geburtstag des Unternehmens ist Anlass für eine internationale Tagung im Oktober 2022 in der Königlichen Akademie in Brüssel. Organisiert in Zusammenarbeit mit dem Louvre und der BAdW, wird sie aktuelle Ergebnisse und zukunftsweisende Projekte der Vasenforschung vorstellen.



Führung im Rechnerwürfel des Leibniz-Rechenzentrums der BAdW.

Wissenschaftsminister Blume besuchte die BAdW

Am 25. April besuchte Wissenschaftsminister Markus Blume (links, daneben Akademiepräsident Thomas O. Höllmann und LRZ-Leiter Dieter Kranzlmüller) das Leibniz-Rechenzentrum der BAdW und informierte sich über ausgewählte Projekte der BAdW, die mit digitalen Tools arbeiten. Stellvertretend präsentierten Vorhaben aus den Geowissenschaften, der Gletscherforschung, der Kunstgeschichte und der Quantenforschung ihre Arbeit. „Im Leibniz Rechenzentrum schlägt das IT-Herz Deutschlands: Hier werden Wissen und Vorsprung sichtbar. Mit einem der stärksten Hochleistungsrechner Europas wird unter dem Dach der Bayerischen Akademie der Wissenschaften internationale Spitzenforschung betrieben. Big-Data für alle Disziplinen – von den Geisteswissenschaften bis zur Quantenforschung!“, so das Resümee des Wissenschaftsministers. Mehr Informationen: badw.de/news

Fotos: R. Kühling/Staati. Antikensammlungen und Glyptothek München; Axel König/STMWK; Stefan Finger/iaif



Die BAdW hat im April 2022 das Positionspapier „Nutzung von persönlichen Daten in der Krankenversorgung und medizinischen Forschung“ veröffentlicht, das eine ausgewogenere Abwägung zwischen dem wichtigen Recht auf Datenschutz und berechtigten Forschungsinteressen empfiehlt. U. a. schlägt sie konkret eine Änderung des Bayerischen Krankenhausgesetzes vor. Das Positionspapier lesen: badw.de

„Die Idee, dass die Vernunft nur in Europa herrscht,

Der Philosophiehistoriker **Dag Nikolaus Hasse**
über europäische Überlegenheitsmythen und die Frage,
was Europa aus dem Mittelalter lernen kann.

Foto **Maria Bayer**

ist sehr arrogant“

Herr Hasse, Sie stellen in Ihrem Buch „Was ist europäisch?“ das europäische Selbstverständnis in Frage. Was hat Sie dazu bewogen, diesen Essay zu schreiben?

Ich habe über die Jahre beobachtet, wie stark der Begriff „Europa“ heutzutage aufgeladen wird und mich als Historiker unwohl gefühlt mit der Verwendung des Europabegriffs in den aktuellen politischen Diskursen. Beispielsweise, wenn ein christliches Europa verteidigt werden soll gegen Einflüsse, von denen man meint, sie gehören nicht dazu; oder wenn von Zuwanderinnen und Zuwandern gefordert wird, sie sollen die Aufklärung nachholen. Deshalb wollte ich versuchen, als Wissenschaftler zu klären, wie sich der Europabegriff entwickelt hat.

Ihr Buch entstand vor dem russischen Angriff auf die Ukraine. Manchmal ist heute als Reaktion auf Putins Aggression von der Verteidigung westlicher Werte die Rede. Wie schätzen Sie das ein?

Ich denke, es ist sehr bedenklich, wenn wir uns auf dieses Vokabular einlassen. Wenn wir den Krieg als Kulturkampf beschreiben – also als Verteidigung europäischer Werte gegen den russischen Aggressor, als einen *clash of civilizations* –, hat das ganz bedenkliche Folgen. Es verschleiern, dass es sich um einen politischen Konflikt handelt: Putin ist ein Gewaltherrscher, und wir brauchen alle Demokraten dieser Welt, um die Friedensordnung nach 1945 zu verteidigen. Das hat nichts mit westlichen oder europäischen Werten in

erster Linie zu tun, so wie uns Putin das weismachen will. Herrscher wie Putin oder Assad muss man anders bekämpfen.

Sie beginnen Ihren Essay mit Geographie und schreiben: „Der heutige Begriff des Kontinents Europa ist ein Produkt von mehr als 2.500 Jahren geographischer Traditionen und Diskussionen.“ Können wir also gar nicht von einem geographischen Raum Europa sprechen?

Doch. Wir müssen uns nur klarmachen, dass das eine Konvention ist, die über viele Jahrhunderte entstanden ist. Aber sie ist vergleichsweise stabil: Die Meerenge von Gibraltar, der Bosporus, die Dardanellen und das Mittelmeer wurden schon sehr lange als Grenzen Europas nach

Erforscht den Einfluss der arabischen Welt auf das lateinisch-christliche Europa: der Arabist und Philosophiehistoriker Dag Nikolaus Hasse.



Süden beschrieben; als Ostgrenze setzten sich seit dem 18. Jahrhundert das Uralgebirge und der Uralfluss durch. Wenn wir das mit kulturellen oder politischen Europabegriffen vergleichen, sind diese viel instabiler und auch später entstanden.

Im Mittelalter galt Asien als bester Erdteil. In der Folge wurde immer stärker eine kulturelle Sonderstellung Europas in der Welt betont. Wie hat sich dieser Wandel vollzogen?

Ja, im Mittelalter war Asien der vornehmste Weltteil. Wie konnte es auch anders sein? Jerusalem liegt in Asien, das irdische Paradies ebenso. Das kalte Europa war *second best*. Erst um 1700 wird ein kultureller Europabegriff populär, der Europa als überlegen beschreibt. In der Folge entstehen im 18. Jahrhundert Diskussionen darüber, ob z. B. das Osmanische Reich und Russland zu Europa gehören. In diesen Fragen waren sich die Gelehrten und auch die Politiker sehr uneinig. Das ist der Nachteil von kulturellen Europabegriffen: Es kommt zu Ausgrenzung. Und man kann erkennen, dass dieses Überlegenheitsdenken eine Folge der Erfahrung ist, Kolonialmacht zu sein. Also der Erfahrung: Wir sind der Kontinent, der andere Kontinente beherrscht. Diese Einstellung hat sehr viele Folgen – bis heute.

Wie äußert sich dieses Überlegenheitsgefühl?

Die Idee, dass die Vernunft nur in Europa herrscht, ist sehr arrogant, und ein Teil davon ist auch heute noch wirksam. Wenn wir davon sprechen, dass Europa Ideale wie Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit hervorgebracht hat, dann bewegen wir uns im Bereich von Klischees. Ob alle Menschen gleich sind, ob sie die gleichen Rechte haben sollen, ob die Menschen frei von Natur aus sind, wie viel Einfluss die Religion auf den Staat haben soll – all das sind Fragen, die schon sehr lange in sehr unterschiedlichen Kulturen gestellt wurden und die auch naheliegend sind. In diesem Sinne ist Vernunft ein Motor zahlloser Prozesse in allen Kulturen dieser Welt. Wenn wir bestimmen wollen, was besonders typisch für die europäische Entwicklung war, müssen wir sehr viel spezifischer werden. Erst mit Begriffen wie Verfassungsstaat, Naturrechte usw.

kommen wir in den Bereich, der europäische Ideen betrifft, die sich so in anderen Kulturen und Zeiten nicht finden.

Oder schauen wir auf das Verhältnis von Staat und Religion. In heutigen französischen Diskussionen wird häufig eine muslimische Aufklärung gefordert: Muslime müssten noch lernen, Religion und Staat zu trennen. Aber das ist viel zu einfach gedacht und wird der Besonderheit der europäischen Entwicklung nicht gerecht, denn in Europa – anders als auf fast allen anderen Kontinenten – besaß der christliche Klerus sehr große weltliche Macht. Das ist anders im Islam: Dort gibt es keine Kirche als verfasste Körperschaft und auch keinen bedeutenden Grundbesitz in der Hand religiöser Eliten. Und in der Regel wollte sich der Herrscher nicht hineinreden lassen von religiösen Autoritäten. Das heißt, es gab eine De-facto-Trennung von Staat und Religion.

„Im Mittelalter war Asien der vornehmste Weltteil. Das kalte Europa war *second best*.“

Die jüdisch-christliche und die griechisch-römische Kultur gelten als Wurzeln europäischer Identität. An diesen Vorstellungen melden Sie ebenfalls Zweifel an. Können Sie das begründen?

Da kommen wir zu einem zweiten kulturellen Europabegriff. Der erste war der aus der Aufklärungs- und Kolonialzeit, der Europa als Kontinent der Vernunft bezeichnet, der andere ist der humanistisch-christliche. Er baut auf Athen, Rom und Jerusalem auf. Dieser Begriff entsteht um 1800 bei romantischen

Schriftstellern wie Novalis und Chateaubriand in Deutschland, Frankreich und in England. Er hat zwei Teile: einen antiken und einen christlichen. Im antiken Teil ist die Vorstellung sehr verbreitet, alles habe mit den Griechen begonnen: Demokratie, wissenschaftliche Rationalität usw. Im christlichen Teil gab es die romantische Vorstellung eines einzigen christlichen Abendlandes, das später säkularisiert wurde. Beide Vorstellungen sind historisch verzerrend. Ich gehe kurz auf die Griechen ein: Sie können Jahre unterwegs sein, wenn Sie sich über griechische und römische Kulturstätten informieren wollen, und nie europäischen Boden betreten. Denn die griechischen und römischen Kulturen der Antike waren geographisch gesehen keine europäischen Kulturen. Sie waren afrikanisch, asiatisch und europäisch zugleich; sie waren Mittelmeerküsten-Kulturen. Und um auf die Vorstellung einzugehen, alles habe mit den Griechen begonnen: Natürlich ist die Entwicklung der griechischen Kultur in Philosophie, Literatur usw. beeindruckend, aber sie ist vollkommen unvorstellbar ohne das, was vorher in Ägypten und Mesopotamien geschah. Wissenschaftliche Rationalität entstand ganz wesentlich im alten Orient und nicht in Griechenland. Hypothesenbildung, Klassifikation, Beschreibung von Regelmäßigkeiten, Vorhersagen – das sind alles Techniken wissenschaftlicher Rationalität und Vernunft, die die Griechen übernommen haben. Ähnliches gilt bei der Selbstverwaltung der Städte in der Entwicklung der Demokratie: Wir finden ganz frühe demokratische Strukturen wie Ämtervergabe, Wahl- und Losverfahren zum Beispiel in Assur im heutigen Irak. Und schließlich gab es in der Antike auf europäischem Boden ja noch viel mehr als nur Griechen und Römer. Was ist mit den Kelten, die vor den Römern fast überall auf europäischem Boden herrschten und kulturell sehr aktiv waren?

Auch das Christentum in Europa bezeichnen Sie als Rezeptionsphänomen.

Ja. Christentum ist nichts, was man sinnvollerweise als europäisch beschreiben könnte. In der Tat war der europäische Kontinent um das Jahr 1000 zu großen Teilen christianisiert. Die meisten Fürsten waren zum Christentum übergetreten, aber allen war klar – auch den



Eine der größten Metropolen Europas im Mittelalter: Cordoba, damals muslimisch und multiethnisch geprägt.

„Cordoba und Konstantinopel sind die einzigen wirklichen Weltstädte europäischer Kultur im Mittelalter. Sie gehören nicht an den Rand europäischer Geschichte.“

lateinisch-christlichen Klerikern des Mittelalters –, dass bestimmte Teile Europas wie z. B. die Iberische Halbinsel muslimisch waren, dass überall in Europa Juden und im Ostseeraum Heiden lebten. Es hat nie ein christliches Abendland gegeben. Das ist eine träumerische, romantisierende Fiktion. Was waren die größten Metropolen Europas im Mittelalter? Das waren viele Jahrhunderte lang Cordoba und Konstantinopel: eine muslimische und eine griechisch-orthodoxe Stadt, beide multiethnisch. Cordoba hatte zu seiner Hochzeit etwa 300.000 Einwohner und Konstantinopel etwa 500.000. Städte wie Rom oder Paris hatten im 12. Jahrhundert höchstens 30.000 Einwohner. Cordoba und Konstantinopel sind die einzigen wirklichen Weltstädte europäischer Kultur im Mittelalter, sie gehören nicht an den Rand europäischer Geschichte, sondern in deren Mitte. Sie spielen aber normalerweise in der Geschichte Europas, die so enorm mittelwesteuropäisch kanonisiert ist, nicht die Rolle, die sie spielen müssten.

Eine jüdisch-christliche Tradition stellen Sie in Frage, weil das den rein jüdischen Anteil an europäischer Kultur zum Verschwinden bringe.

Mit jüdisch-christlich ist häufig gemeint: Das Alte Testament ist durch das Neue Testament weiterentwickelt worden. Das stimmt zwar, aber wenn wir so denken, schauen wir nicht auf das, was genuin jüdische Kultur z. B. im Mittelalter war. Raschi, der berühmte Talmud-Kommentator, oder Gersonides, einer der berühmtesten jüdischen Philosophen des Mittelalters, oder die wunderbare jüdische Buchmalerei: Das ist jüdisches Europa im Mittelalter. Jüdisch-christlich ist ein Begriff, der das verdeckt. Deswegen finde ich ihn nicht sonderlich geeignet.

Was ist dann europäisch, und was sind europäische Werte?

Ich bin der Meinung, dass wir trotz all dieser Probleme einen Europabegriff brauchen, um uns zu orientieren. Aber wir könnten von unten nach oben beschreiben, was auf diesem Kontinent

an unterschiedlichen Orten zu bestimmten Zeiten geschah: Da kommen wir auf sehr viele verschiedene kulturelle Praktiken und Formen, etwa die Sonatenhauptsatzform um 1790, die Kapitelle um 300 oder die jüdisch-sephardische Gebetsprache um 1820. Daraus können wir Kulturraum-Netze rekonstruieren. Und die sind erfreulicherweise viel bunter und reicher als das, was wir mit unserem mittelwesteuropäischen Tunnelblick sehen.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft Europas?

Eine Möglichkeit ist, an die Tradition europäischer Vielvölkerstädte anzuknüpfen. Kiew, Prag, Cordoba und Konstantinopel z. B. waren solche multiethnischen Städte. Dort lebten viele Menschen unterschiedlicher Sprachen, Religionen und Hautfarben, ohne dass es Assimilationsdruck und ohne dass es viel Vermischung gegeben hätte. Es war ein Mittelweg: ein respektvolles, gelassenes Nebeneinander. Ich wünsche mir, dass wir dieses Modell ausdehnen auf das Miteinander auf diesem Kontinent.

Fragen: Ir

Prof. Dr. Dag Nikolaus Hasse

lehrt Geschichte der Philosophie an der Universität Würzburg. Seine Forschung gilt hauptsächlich der arabischen Philosophie und Naturwissenschaft und ihrem Einfluss im lateinischen Europa. 2021 erschien im Reclam Verlag sein vielbeachteter Essay „Was ist europäisch? Zur Überwindung kolonialer und romantischer Denkformen“. Seit 2017 ist er Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, an der er auch das Projekt „Ptolemaeus Arabus et Latinus“ leitet.

Das Gespräch fand am 6. April 2022 statt. Den ausführlichen Podcast „Was ist europäisch?“ finden Sie in der BADW-Mediathek unter badw.de/mediathek



Wie der digitale Wandel unser Leben verändert

Wie werden wir künftig im Sinne von New Work zusammenarbeiten? Welche digitalen Kompetenzen benötigen wir? Wo liegen Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung? Und vor allem: Wie kann der digitale Wandel verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert gestaltet werden?

Diese und viele weitere Fragen erforscht das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) der BAdW. In „Akademie Aktuell“ stellen wir eine Auswahl spannender bidt-Projekte rund um den Themenkomplex Digitalisierung und Verantwortung vor. Prädikat: absolut klickenswert!

Bild: Manuel Rossner für Akademie Aktuell



Bilder: Manuel Rossner für Akademie Aktuell

”
**Wir müssen
möglichst alle Menschen
mitnehmen**
“

Der digitale Wandel vollzieht sich in rasantem Tempo – und wirft gleichzeitig viele Fragen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit den neuen technischen Möglichkeiten auf. Ein Gespräch mit **Alexander Pretschner**, **Julian Nida-Rümelin** und **Ute Schmid** aus dem bidt-Direktorium.

Fragen **Klaus Manhart**



„Wir müssen uns viel mehr und viel früher bei der digitalen Bildung anstrengen.“

Ute Schmid

Die Digitalisierung und der verantwortungsbewusste Umgang damit sind aktuell große Themen. Wo sehen Sie die wichtigsten Herausforderungen und Risiken?

Alexander Pretschner (AP): Als Erstes sollte man sich über die Chancen der Digitalisierung Gedanken machen. Die Grundschwingung der Digitalisierung ist für mich zunächst einmal positiv. Die Welt kann durch die Digitalisierung tatsächlich besser werden. Nichtsdestotrotz gibt es Herausforderungen – die größte sehe ich persönlich darin, dass die Menschen von der Geschwindigkeit, mit der diese Veränderung vorstatten geht, überfordert werden. Um dem gegenzusteuern, ist der wichtigste Weg, Kenntnisse über Digitalisierung in der breiten Bevölkerung zu verankern. Und das ist ja auch ein Teil der Mission des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation.

Julian Nida-Rümelin (JNR): Ich möchte hier auch auf die beiden Grundorientierungen der Ethik verweisen, wie sie Robert Nozick mit Push und Pull beschrieben hat. Push sagt, wo wir hinwollen, und Pull, was wir vermeiden sollten. Auf die Digitalisierung übertragen bedeutet Push: Wir sollten uns klar darüber sein, was die Ziele der digitalen Transformation sein sollen – nicht nur in ökonomischer oder politischer, sondern auch in ethischer Hinsicht. Und mit Pull müssen wir auf der anderen Seite darauf achten, dass sich die Entwicklung nicht verselbständigt und keine Eigendynamiken entstehen, die die zivil-kulturellen Grundlagen der Demokratie gefährden. Beispielsweise sehen wir bei sozialen Medien gewisse Entwicklungen, die demokratiegefährdend sind. In solchen Fällen dürfen wir nicht antworten, dass sich die Technik halt so entwickelt und man nichts dagegen tun könne.

Ute Schmid (US): Ich bin wie Herr Pretschner überzeugt, dass man möglichst alle Menschen mitnehmen muss bei der Digitalisierung. Das bedeutet, dass wir uns viel mehr und viel früher bei der digitalen Bildung anstrengen müssen, denn Kinder wachsen in einer digitalisierten Welt auf.

Gibt es Entwicklungen oder Technologien, die Sie als besonders kritisch ansehen?

AP: Ich glaube, die Schwierigkeit liegt nicht so sehr bei den Technologien, sondern bei

ihrer Anwendung. Software ist sehr biegsam und kann überall eingesetzt werden. Sie kann im Prinzip alles, und wir müssen uns überlegen, wie wir damit umgehen. Ich halte es für falsch und problematisch, wenn man sich auf einen Teilbereich der Software-Entwicklung wie die Künstliche Intelligenz konzentriert.

US: Mir sind bei der Frage zwei Aspekte wichtig. Wenn ich aufgrund der Digitalisierung viele Daten von Bürgerinnen und Bürgern, auch sensible Daten, zur Verfügung habe und wenn mehr und mehr sicherheitskritische Prozesse digital gesteuert werden, etwa kritische Infrastruktur, dann entstehen enorme Anforderungen an die Sicherheit. Viel wichtiger finde ich aber: Was passiert eigentlich in Vorhersage-Modellen, die bei Versicherungen, Banken und immer mehr auch im Bereich Erziehung und Bildung eingesetzt werden – Stichwort Predictive Analytics. Welche Konsequenzen ergeben sich, wenn Menschen aufgrund vermeintlicher Ähnlichkeit zu einer bestimmten Nutzergruppe zum Beispiel keinen Kredit oder keine Wohnung bekommen?

AP: Bei solchen Fragen sollte man meiner Meinung nach immer nach den Trade Offs schauen: Wie viel besser oder schlechter werden wir durch Digitalisierung sein, und was kostet uns das? Beispiel Versicherungen: Bekommen wir die Vorhersage für Versicherungen fairer oder weniger fair hin? Wenn wir Technologien benutzen, werden immer Kosten anfallen, und die gesellschaftliche Aufgabe ist es zu prüfen, ob die Vorteile die Nachteile überwiegen. Und bei der Bestimmung der Vor- und Nachteile wird es in einer pluralen Gesellschaft immer unterschiedliche Vorstellungen geben.

Nehmen wir die sozialen Medien. Natürlich kann man sagen: Es gibt Echo-Kammern, es gibt Hate-Speech und Zensur durch Upload-Filter und so weiter. Das ist die eine Perspektive. Man kann aber auch sehen, wie Menschen es genießen, soziale Medien zu verwenden. Und wie diese in politisch heiklen Situationen – etwa im Arabischen Frühling, in der Ukraine-Krise – positive Effekte haben können.

Gibt es aus Ihrer Sicht ethische Grenzen der Digitalisierung?

Fotos: Universität Bamberg, laif

2.2022

Akademie Aktuell

„Wir müssen uns klar darüber sein, was die Ziele der digitalen Transformation sein sollen, auch in ethischer Hinsicht.“

Julian Nida-Rümelin



JNR: Das kann ich kurz und einfach beantworten. Diese Grenzen stehen in der Verfassung: Menschenwürde, Meinungsfreiheit, Pressefreiheit usw. Eine öffentliche Kontrolle meines privaten Tuns würde unsere grundgesetzlich garantierten Individualrechte gefährden oder einschränken. Ich würde sogar so weit gehen und sagen, bestimmte Praktiken, die sich zum Teil etabliert haben, sind rechtlich problematisch. Ich habe kürzlich wieder eine Einschätzung von Juristen gelesen, was die Google-Praktiken angeht. Die sind nicht verträglich, auch nicht mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO). Aber sie wurden bislang eben nicht hinreichend sanktioniert. Und da müssen wir genau schauen, das sind die Grenzen. Mir ist zunehmend unbehaglich bei der Vorstellung, dass wir Facebook und Co. Community-Rules überlassen, wen sie canceln und wen nicht. Das muss eine rechtlich normierte Fragestellung sein und darf nicht von jedem Unternehmen gehandhabt werden, wie es ihm gerade gefällt.

AP: Die Herausforderung ist, dass so ein rechtlicher Rahmen lokal beschränkt ist. In Europa haben die Staaten zwar im Wesentlichen vergleichbare Verfassungen. Aber wenn man etwa Richtung Ungarn schaut, sieht man gesetzliche Veränderungen, die wir vielleicht nicht mehr als rechtsstaatlich empfinden würden.

JNR: Auch innerhalb des demokratischen Spektrums gibt es einen großen Unterschied im Umgang mit Risiken. Die Risikopraxis bei uns ist eine andere als in den USA. Ganz abgesehen von Staaten wie Singapur, China, Russland oder Iran. Die gezielte Einsetzung von digitalen Tools zur Kontrolle der Bevölkerung, wie das China praktiziert, gibt es hier nicht.

Zumindest haben wir in Europa einen vorbildlichen Datenschutz, der dem größten Missbrauch vorbeugt?

JNR: Ja, gleichzeitig führen allerdings die Restriktionen im deutschen Datenschutz zu Problemen in der Wissenschaft, insbesondere in der Biomedizin. Beispielsweise gab es während der Coronakrise fast keine verlässlichen Studien aus



„Die Grund-schwingung der Digitalisierung ist für mich zunächst einmal positiv.“

Alexander Pretschner



Deutschland. Und alle, die ich nach den Gründen frage, sagen: auch wegen des Datenschutzes. Aus Großbritannien, Israel, den USA und gelegentlich aus Südafrika kamen die besten Corona-Studien, aber aus Deutschland fast nichts. Diese Asymmetrie zwischen Datenmissbrauch durch private große Datenkraken einerseits und der extremen Restriktion für eine öffentliche, zivilgesellschaftliche, staatliche und wissenschaftliche Verwendung andererseits kann in meinen Augen so nicht bleiben. Über dieses Thema werden wir uns auch im bidt noch näher austauschen.

AP: Was gesetzliche Rahmenwerke und Regulationen angeht, gibt es selbstverständlich Handlungsbedarf, etwa bei der Korrektur der DSGVO. Wenn wir im bidt Ringvorlesungen organisieren, dann ist aber häufig nach kontroversen Themen die Quintessenz der Diskussion:

Wir brauchen mehr Regulation. Ich bin dann immer ein bisschen erstaunt, wie naiv die Vorstellung ist, der Staat müsse bloß regulieren, und dann wird alles gut. Das ist natürlich nicht immer der Fall. Der ubiquitäre Ruf nach Regulationen ist zwar verständlich, aber man muss das nicht übertreiben.

Brauchen Unternehmen so etwas wie eine Corporate Digital Responsibility?

AP: Es gibt viele Unternehmen, die sich einen Wertekanon zulegen. Ich bin allerdings skeptisch, ob allein die Formulierung solcher Codices auch deren Implementierung beinhaltet.

US: Es ist immer positiv, wenn Firmen sich Kriterien überlegen, denen sie sich verpflichten wollen, und das transparent machen. Kinderarbeit, faire Löhne, Umweltschutz sind große Themen, die

auch mit der Digitalisierung zusammenhängen. Oder die vollständige Dokumentation der Lieferketten, was ja in der EU diskutiert wird und auch nur mit Digitalisierung ordentlich umsetzbar wäre.

Ich möchte auf das bidt zu sprechen kommen. Welche Rolle nimmt es ein?

US: Das Großartige am bidt ist, dass Fragen der Digitalisierung in verschiedensten Facetten interdisziplinär bearbeitet werden – aktuell in fünf großen Themenfeldern.

AP: Ich halte das bidt für ein fundamental humanistisches Institut in unterschiedlichsten Begriffsausprägungen. Und eine Ausprägung ist, dass Bildung die Welt besser macht, wenn ich das mal so salopp formulieren darf. Das bezieht sich auf zwei Aspekte. Erstens sollte man verstehen, was Digitalisierung eigentlich ist.

Foto: bidt/Kilian Blees

Auch heute noch sind viele Mechanismen der digitalen Transformation nicht wirklich verstanden, weswegen es auch so schwer ist, hier Orientierung zu bieten. Und der andere Aspekt ist, wie man dieses Wissen transportiert und wie man es in der Gesellschaft anwendet.

JNR: Wir haben den öffentlichen Bedarf an Klärung im Auge. Es geht nicht nur um wissenschaftliche Beiträge, sondern auch darum, Öffentlichkeit und Politik in wichtigen Bereichen Orientierung zu geben.

Welche Projekte laufen aktuell am bidt?

AP: Grundsätzlich gibt es am bidt interne und externe Forschungsprojekte. Die externen Projekte sind Konsortialprojekte, mit denen in Bayern Digitalisierungsforschung gefördert wird. Das funktioniert sehr gut, es ergeben sich oft außerordentlich kreative Ideen. Interne Projekte werden am Institut in München durchgeführt. Eines der von Julian Nida-Rümelin und mir verantworteten Projekte ist „Ethik in der Software-Entwicklung“. Dabei geht es um die Frage, wie man Software-Ingenieure dazu bringt, ethische Werte in der Entwicklung zu berücksichtigen. Das Resultat des Ganzen sollte ein Schema sein, mit dem Ingenieure wertbezogene Fragestellungen in ihre tägliche Arbeit einfließen lassen, um Software-Produkte besser zu gestalten.

JNR: In meiner Verantwortung steht auch ein internes bidt-Projekt, das ich zusammen mit Erik Hilgendorf leite und bei dem die Frage thematisiert wird, welche rechtspolitischen und -ethischen Herausforderungen sich durch die digitale Transformation ergeben. Das Ziel ist, dem Gesetzgeber Orientierung zu geben und herauszufinden, wo die größten Herausforderungen liegen und wo es Defizite gibt.

US: Eines der aktuellen Konsortialprojekte am bidt untersucht am Beispiel der digitalen Pathologie, welchen Einfluss Erklärungen bei KI-basierten Entscheidungsunterstützungssystemen auf Vertrauen haben. Zum einen gibt es ja oft eine Überskepsis, wenn etwa ein erfahrener Diagnostiker sagt, das kostet mich nur extra Zeit, und das weiß ich selbst besser. Und zum anderen gibt es ein

nicht gerechtfertigtes Vertrauen, wenn man einfach abnickt, was ein System sagt. Auch dem muss man entgegenwirken. Dazu werden im Projekt Methoden erforscht, wie Interaktionen und Erklärungen so gestaltet werden können, dass man von solchen Systemen möglichst viel profitiert.

Wie sehen Sie die Rolle des bidt in der Forschungslandschaft?

AP: Ich bin begeistert von der unglaublichen Energie, die am bidt herrscht, von der intellektuellen Neugierde, mit der Forschungsfragen angegangen werden, und der unglaublichen Schubkraft, die sich entwickelt hat. Für uns Direktoren ist es erfreulich zu sehen, welche enorme Kraft in ganz unterschiedlichen Dimensionen entstanden ist.

US: Ich möchte mich dem anschließen und besonders auf die Strahlkraft des bidt in ganz Bayern hinweisen. Gerade die Konsortialprojekte oder – ganz neu – das Doktorandinnen- und Doktorandenprogramm tragen sehr stark zur Vernetzung verschiedener Hochschulen in Bayern bei – und letztendlich zur Vernetzung aller Disziplinen, die sich mit Digitalisierung in all ihren Facetten beschäftigen.



Prof. Dr. Alexander Pretschner ist Inhaber des Lehrstuhls für Software und Systems Engineering an der TU München und Gründungsdirektor des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Prof. Dr. Julian Nida-Rümelin war bis 2020 Inhaber des Lehrstuhls für Philosophie und politische Theorie an der LMU München, ist stellvertretender Vorsitzender des Deutschen Ethikrats und Mitglied im Direktorium des bidt der BADW.

Prof. Dr. Ute Schmid ist Professorin für Kognitive Systeme an der Universität Bamberg und leitet zudem die Fraunhofer-IIS-Projektgruppe „Comprehensible AI“. Sie ist Mitglied im Direktorium des bidt der BADW.

Dr. Klaus Manhart ist freier Fachautor für IT und Wissenschaft aus München. Er studierte Logik und Wissenschaftstheorie sowie Sozialwissenschaften und war als wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Universitäten München und Leipzig tätig.

Das Interview fand am 28. März 2022 als Online-Meeting statt.



**Dient die Digitalisierung dem Gemeinwohl?
Soll sie ihm dienen?**

Chancen nutzen zum Wohle aller

Von Dirk Heckmann

Im März 2022 sind es zwei Themen, die weltweit die Nachrichten bestimmen und fast alle Menschen zumindest mittelbar betreffen: die Corona-Pandemie, die nach wie vor unentwegt Todesopfer und schwere, chronische Erkrankungen fordert, sowie der Krieg in der Ukraine, dem ebenfalls viele Menschen zum Opfer fallen und dessen humanitäre, soziale und wirtschaftliche Folgen sowie Konsequenzen für Freiheit, Sicherheit und Frieden noch unabsehbar sind. Beide Themen verbindet – neben dem Leid und der von vielen Menschen empfundenen Ohnmacht – ihr Bezug zur Digitalisierung, und dies mit vergleichbaren Konnotationen, aber auch jedes auf seine Weise.

Desinformation als verbindendes Element

Ein verbindendes Element ist Desinformation, also die gezielte oder zumindest auf Sorglosigkeit beruhende Verbreitung

von falschen Tatsachen, Lügen oder Propaganda. Das ist – gerade was den Krieg betrifft – ein Phänomen, das unabhängig von dem Medium wirkt, das hierfür eingesetzt wird. Kriegsberichterstattung, zumal solche durch die Kriegführenden, ist vielfach Kriegspropaganda, Informationskrieg, ja: Täuschung. So lautet auch der Titel eines Romans von Nicolas Born. „Die Täuschung“ erzählt die Geschichte eines Kriegsreporters und thematisiert das Verhältnis von Wirklichkeit und ihrer Beschreibung.

Im Jahr 2022 erhalten wir Informationen über das Kriegsgeschehen und seine Hintergründe vielfach über das Internet und die sozialen Medien. Was davon der Wirklichkeit entspricht, lässt sich nicht immer leicht sagen. Offensichtlich ist die Wahrheit aber ein Dorn im Auge des Aggressors, zeichnet es ihn und andere Diktatoren in der Welt doch aus, die Berichts- und Deutungshoheit über Staatsmedien bewahren zu wollen

Internetnutzung (nicht nur) in Zeiten von Pandemie und Krieg: Wie eine **am Gemeinwohl** orientierte Digitalisierung erreicht werden kann.

Dem Staat kommt hier eher die Funktion zu, schädliche Wirkungen privaten Handelns zu erkennen und ggf. durch Regulierung und Kontrollmechanismen entgegenzuwirken.

und vor allem freie Medien – wie eben das Internet – zu unterdrücken. Die Wahrheit schadet dem Unredlichen.

Das lässt sich mit Einschränkungen auf das Pandemiegeschehen übertragen. Dort gibt es zwar kaum gezielte Zensur, dafür aber viel Desinformation. So gehen weltweit zahlreiche Menschen immer noch davon aus, das Virus sei eine Erfindung, oder die Risiken einer Impfung seien viel höher als jene einer Infektion. Eine große Rolle spielen in diesem Zusammenhang Messengerdienste wie Telegram, in denen solche Lügen ungehindert verbreitet werden. Sollte man solche Kommunikationskanäle deshalb verbieten?

Fluch und Segen – das ambivalente Netz

Schon diese beiden Perspektiven zeigen „Fluch“ und „Segen“ einer technologischen Innovation wie dem Internet mit seinen expliziten Diensten und Services und seiner weltweiten Vernetzung: Einerseits öffnet es Desinformation (buchstäblich) Tür und Tor, und dies immer subtiler, wenn man etwa an Deep Fakes denkt, also die manipulative Veränderung von Bild-, Ton- und Videomaterial durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz. Andererseits ermöglicht das Internet Information und Kommunikation für Betroffene, sei es zur Verständigung auf der Flucht oder zur Ermittlung einer schnellen Test- oder Impfmöglichkeit.

Und diese Liste der Antagonismen lässt sich – auch über die Ausgangsspiele hinaus – verlängern: So ist die Möglichkeit anonymer Internetnutzung für politisch Verfolgte oder Patienten, die diskrete Hilfe benötigen, ein Segen. Umgekehrt kann Kriminalität unter dem Deckmantel der Anonymität gedeihen. Soll man deshalb einen Klarnamenzwang einführen? Und ein letztes Beispiel: Digitale Anwendungen, die sehr einfach zu bedienen sind, nützliche Funktionen haben, mit spielerischen Elementen Freude machen und unentgeltlich sind, stehen sehr vielen Menschen ohne größere Hürde zur Verfügung. Solche Geschäftsmodelle beruhen unterdessen auf der Preisgabe personenbezogener Daten und einer damit verbundenen Bildung von Persönlichkeitsprofilen. Hier tappt man schnell in eine „Plug-and-Play“-Falle. Soll

man Menschen vor sich selbst schützen? Das letztgenannte Beispiel steht paradigmatisch für die rasante Entwicklung des Internets und digitaler Technologien: Die Betreiber von Suchmaschinen, sozialen Netzwerken oder Plattformen gehören auch deshalb zu den wertvollsten Unternehmen der Welt, weil sie es in kurzer Zeit geschafft haben, Hunderte Millionen und mehr Nutzerinnen und Nutzer zu akquirieren und an sich zu binden. Der Geschäftserfolg beruht auf einer innovativen Technologie, der geschickten Nutzung und Beeinflussung der Digitalisierung und einer klaren Vision der zukünftigen Bedürfnisse der Menschen und ihres Nutzerverhaltens. Ob die Gründer einen ebenso klaren ethischen Kompass hatten, ist nicht überliefert (auch der Oscar-prämierte Film „The Social Network“ zur Entstehungsgeschichte von Facebook lässt dies offen). Allemal beeilt man sich nun, über „Corporate Digital Responsibility“ ethische Leitlinien aufzustellen, um verantwortungsvoll mit diesem Datenschatz umzugehen – oder es zumindest vorzutäuschen.

Zunehmende Regulierung durch den Staat

Dies führt zum Leitthema einer gemeinwohlorientierten Digitalisierung. Dient Digitalisierung dem Gemeinwohl? Soll sie ihm dienen? Wie erreicht man gegebenenfalls eine Gemeinwohlorientierung?

Diese Fragen sind nicht leicht zu beantworten. Zunächst ist zu beachten, dass der größte Teil dessen, was Digitalisierung ausmacht (Hardware, Software, Netzwerke, Dienste, Services), auf privatwirtschaftlichen Entwicklungen beruht. Von diesem Fortschritt profitieren wir alle. Gemeinwohl? Auch wenn der Staat und seine Behörden längst Teil der digitalen Transformation geworden sind (E-Government, E-Justice, E-Health etc.) und auch Software durch öffentlich-rechtliche IT-Dienstleister entwickelt und angeboten wird, spielen Privatautonomie und grundrechtlich geschützte Entfaltungsfreiheit die Hauptrolle. Dem Staat kommt hier eher die Funktion zu, schädliche Wirkungen privaten Handelns zu erkennen und ggf. durch Regulierung und Kontrollmechanismen entgegenzu-

wirken. Genau das macht er auch zunehmend: sei es durch das Verbraucherschutzrecht, das Datenschutzrecht, das IT-Sicherheitsrecht oder das Wettbewerbsrecht. Auf diese Weise sollen zumindest unredliche Geschäftspraktiken unterbunden und effiziente digitale Infrastrukturen geschaffen werden. Gemeinwohl (etwa zum Schutz der Verbraucherinteressen oder dem Interesse an einem fairen Wettbewerb) kann so in Einklang gebracht werden mit den legitimen Ertragsinteressen der Unternehmen, denen wir den Fortschritt durch Digitalisierung verdanken.

Das Gemeinwohl im Blick

Gemeinwohlorientierung könnte aber auch weitergehen. Das kann man derzeit bei der Diskussion um eine Datenteilungspflicht beobachten. Darunter versteht man die Pflicht großer Unternehmen, Daten, die sie in ihren Geschäftsprozessen aggregieren, mit solchen Unternehmen zu teilen, die über keine vergleichbare Informationsbasis verfügen, sehr wohl aber mittels der geteilten Daten Wertschöpfung betreiben könnten. Die Datenstrategie der (Vorgänger-)Bundesregierung vom 27. Januar 2021 lehnte eine Pflicht zum Teilen von Daten noch ab, die Ampelkoalition ist dem schon eher zuge-neigt. Laut Koalitionsvertrag strebt sie „einen besseren Zugang zu Daten an, insbesondere um Start-ups sowie KMU [kleinen oder mittleren Unternehmen] neue innovative Geschäftsmodelle und soziale Innovationen in der Digitalisierung zu ermöglichen“. Für Gebietskörperschaften soll ein fairer Zugang zu Daten von Unternehmen geschaffen werden, insofern dies erforderlich ist, um ihre Aufgaben der Daseinsvorsorge zu erfüllen. Für alle, die an der Entstehung von Daten mitgewirkt haben, will man den standardisierten und maschinenlesbaren Zugang zu selbsterzeugten Daten stärken, so wie es der Entwurf eines „Data Act“ der EU vorsieht. Ein Datengesetz bzw. Datennutzungsgesetz soll hierfür die Rechtsgrundlage bieten. Ob damit allerdings der gewünschte Effekt einer Stärkung von Wettbewerb und Innovation, besonders durch kleine und mittlere Unternehmen, erreicht wird, ist fraglich. Von der Offenlegung solcher Daten profitieren wahrscheinlich in erster

Linie die Tech-Giganten, die dann ebenso an diese Daten gelangen, die zur Datenverarbeitung notwendigen Ressourcen und das Personal besitzen und andere Möglichkeiten haben, sie gewinnbringend zu nutzen.

Bei den Rahmenbedingungen ansetzen

Wenn es das nicht ist, was wäre dann gemeinwohlorientiert im Sinne einer interessengerechten und fairen Technologieentwicklung und -nutzung? Vielleicht sollte man bei den Rahmenbedingungen ansetzen, die tatsächlich allen (außer den unredlichen) Akteuren nützen:

1. Etablierung eines hohen IT-Sicherheitsstandards, um eine resiliente digitale Infrastruktur zu gewährleisten: Das würde auch Cyberangriffe als Mittel des Krieges erschweren.
2. Etablierung heterogener und alternativer Internetzugänge, um zu verhindern, dass Menschen von Information und Kommunikation abgeschnitten werden.
3. Etablierung von Validierungsmechanismen, um Desinformation leichter entlarven zu können. Hierzu müssen die Menschen befähigt werden (Daten- und Medienkompetenz).
4. Förderung von Innovation und Wettbewerb, um Monopole von IT-Unternehmen zu durchbrechen. Digitale Souveränität in den EU-Staaten herzustellen, hat eine ähnliche Bedeutung wie die Unabhängigkeit von Rohstoffen oder ähnlichen Gütern des täglichen Lebensbedarfs.

5. Förderung einer gemeinwohlorientierten Datennutzung. Ihre Notwendigkeit zeigt sich gerade in der Pandemie oder während eines Krieges. So würde die Schaffung eines EU-Datenraums Gesundheit, der mit den Arztpraxen, Kliniken und Forschungseinrichtungen vernetzt ist, es ermöglichen, Menschen trotz Kontaktbeschränkungen oder Sprachbarrieren zu behandeln und eine Datenbasis für die Entwicklung besserer Diagnosen und Therapien zu generieren.

Die aktuelle Lage in der Welt ist herausfordernd. Die Chancen, die Digitalisierung in diesem Kontext bietet, übersteigen allemal deren Risiken. Wir sollten sie nutzen. Zum Wohle aller.

Die Chancen, die Digitalisierung bietet, übersteigen allemal deren Risiken. Wir sollten sie nutzen. Zum Wohle aller.

Prof. Dr. Dirk Heckmann

ist Inhaber des Lehrstuhls für Recht und Sicherheit der Digitalisierung an der TU München. Er forscht über Datenschutzrecht, IT-Sicherheitsrecht, E-Government und Rechtsinformatik und befasst sich generell mit Fragen der Rechtsgestaltung für einen dem Gemeinwohl dienenden digitalen Wandel. Er gehört dem Direktorium des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt) der BAdW an.

Wie digital ist Deutschland?

Entwicklungen und Herausforderungen der digitalen Transformation besser verstehen:
das bidt-SZ-Digitalbarometer.

Von **Roland A. Stürz, Christian Stumpf, Antonia Schlude und Hannes Putfarken**

Wie digital sind Sie?

Finden Sie mit dem bidt-SZ-Digitalbarometer heraus, wie fit Sie im Digitalen sind und vergleichen Sie sich mit dem Durchschnitt in Deutschland.
sz.de/digitalbarometer

Mit der ersten Ausgabe des bidt-SZ-Digitalbarometers schafft das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) zusammen mit dem SZ-Institut eine umfassende Datengrundlage zur Analyse der digitalen Transformation in Deutschland. Dafür wurden im August und September 2021 über 9.000 Personen in Deutschland befragt. Themen der Untersuchung sind Nutzungsverhalten, digitale Kompetenzen, die digitale Transformation der Arbeitswelt, E-Government und Künstliche Intelligenz. Erstmals werden dabei digitale Kompetenzen anhand des europäischen Referenzrahmens DigComp mit dem Selbsteinschätzungstest DigCompSAT bevölkerungsreprä-

sentativ erfasst. Die Einzelaussagen des Tests beziehen sich auf die Kompetenzbereiche „Umgang mit Informationen und Daten“, „Kommunikation und Zusammenarbeit“, „Erzeugen von digitalen Inhalten“, „Sicherheit“ sowie „Probleme lösen“.

Digitale Kluft in Deutschland

Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass die digitalen Kompetenzen in der Bevölkerung sehr unterschiedlich verteilt sind. Durchschnittlich über alle fünf Kompetenzbereiche erreichen Personen in Deutschland ab 14 Jahren 55 von 100 möglichen Punkten. Im Bereich „Umgang mit Informationen und Daten“ ist der Kompetenzscore am höchsten, im

Bereich „Erzeugen von digitalen Inhalten“ am geringsten. Frauen, ältere Menschen, formal niedrig Gebildete und Personen mit einem niedrigen Haushaltsnettoeinkommen weisen dabei geringere selbst eingeschätzte Kompetenzwerte auf als Männer, jüngere Menschen, formal höher Gebildete und Personen mit einem höheren Haushaltsnettoeinkommen. Etwa jede zehnte Person in Deutschland besitzt nicht die grundlegendsten Kompetenzen im Umgang mit digitalen Informationen und Daten.

Erschwerend kommt hinzu, dass vor allem die Personengruppen, die sich durch höhere digitale Kompetenzen auszeichnen, in der Befragung auch angeben, ihre digitalen Kompetenzen in den

Bild: Manuel Rossner für Akademie Aktuell

letzten zwölf Monaten vor der Befragung verbessert zu haben. Die digitale Kluft scheint sich somit tendenziell noch zu vergrößern.

Bedeutung des lebenslangen Lernens

Es wird großer gesamtgesellschaftlicher Anstrengungen bedürfen, damit möglichst wenige Menschen digital zurückbleiben. Vor allem ein lebenslanges Lernen wird immer wichtiger. Dazu müssen Bildungsangebote angepasst und verbessert werden. Gleichzeitig müssen jedoch auch alle bereit sein, den digitalen Wandel anzunehmen, sich anzupassen und die eigenen Kompetenzen fortwährend weiterzuentwickeln. Das bidt-SZ-Digitalbarometer trägt dazu bei, indem alle Interessierten unter sz.de/digitalbarometer ihren eigenen Kompetenzscore ermitteln und mit den repräsentativen Befragungsdaten vergleichen können.

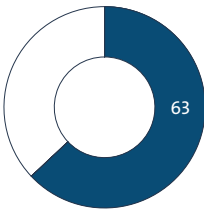
Dr. Roland A. Stürz

leitet die Abteilung Think Tank des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation der BAfW.

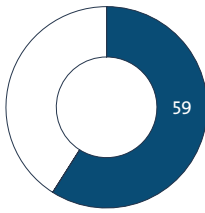
Christian Stumpf, Antonia Schlude und **Hannes Putfarken** gehören dem Team des Think Tanks an.

Kompetenzbereiche

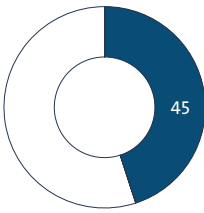
Punktzahl (von 100 möglichen Punkten)



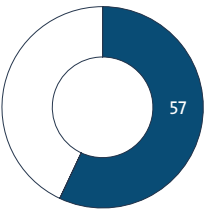
Umgang mit Informationen und Daten



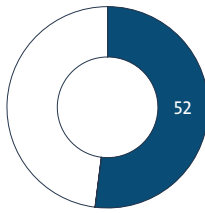
Kommunikation und Zusammenarbeit



Erzeugen von digitalen Inhalten



Sicherheit

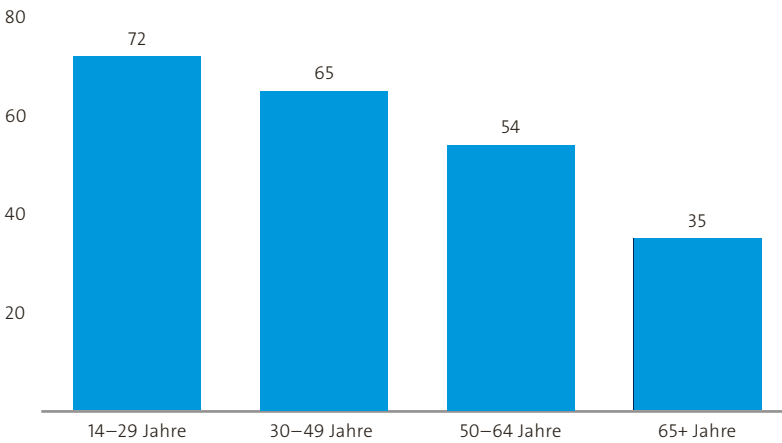


Probleme lösen

Basis: Alle Befragten (Fallzahlen aufgrund des Befragungsmodus in allen Kategorien unterschiedlich)

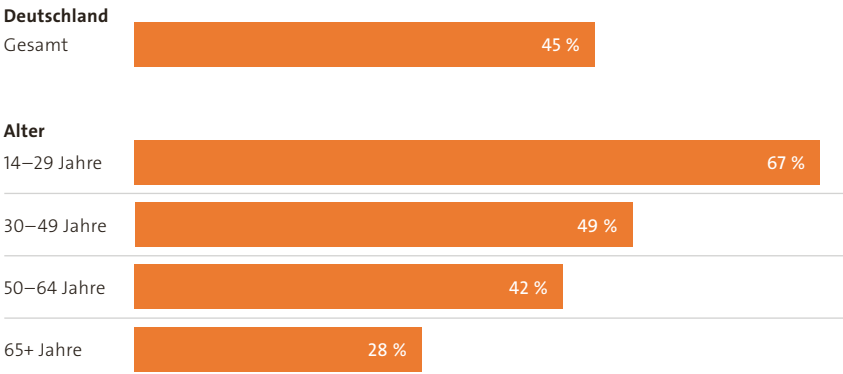
Grafiken: bidt

Digitale Kompetenzen nach Alter
Punktzahl (von 100 möglichen Punkten)



Basis: Alle Befragten (Fallzahlen aufgrund des Befragungsmodus in allen Kategorien unterschiedlich)

Personen, die angeben, ihre digitalen Fähigkeiten in den letzten 12 Monaten verbessert zu haben



Basis: Alle Befragten (n = 8.933; gültige Fälle in den Unterkategorien in Summe ggf. geringer)

An der DNA digitaler Technologien mitschreiben

Von **Nicola Holzapfel**

Die meisten fragen, wie spät es ist“, sagt Astrid Carolus. Die Medienpsychologin untersucht, wie Menschen mit digitalen Endgeräten umgehen und welche Vorstellungen sie davon haben, zum Beispiel von Lautsprechern, die „Antworten geben“, wenn man sie etwas fragt. Auch wie das Wetter wird, wollen Nutzerinnen und Nutzer häufig von diesen Sprachassistenzsystemen wissen. Beides Anliegen, für die man jedoch nicht unbedingt ein Gerät mit Künstlicher Intelligenz benötigt. „Wir nutzen heute Technologien, die immer komplizierter werden, aber deren Bedienung zugleich immer einfacher wird. In den 1980er Jahren musste man noch kryptische Befehle kennen und über die Tastatur eingeben, um einen PC zu bedienen. Heute sprechen wir einfach mit den Geräten. Das führt dazu, dass wir Technik, die wir einerseits kaum noch verstehen, andererseits wie nebenbei ohne großen kognitiven Aufwand benutzen.“

Wie können wir digitale Geräte kompetent nutzen?

Astrid Carolus forscht am Institut Mensch-Computer-Medien der Universität Würzburg und ist eine der Leiterinnen des Projekts „MOTIV: Digitale Interaktionskompetenz: Monitor, Training und Sichtbarkeit“, das vom Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) gefördert wird. In Zusammenarbeit mit der Informatik sowie der Human-Computer Interaction wird zunächst untersucht, wie digitale Geräte genutzt werden, um darauf aufbauend Trainings zu entwickeln und für einen kompetenten Umgang zu schulen. Dazu beobachtet das Team Nutzerinnen und Nutzer und befragt sie zu ihren Annahmen über die dahinter liegende Technologie. „Vieles geschieht unbewusst“, sagt Carolus und verweist auf das Paradox, dass die Geräte im Alltag scheinbar gedankenlos benutzt

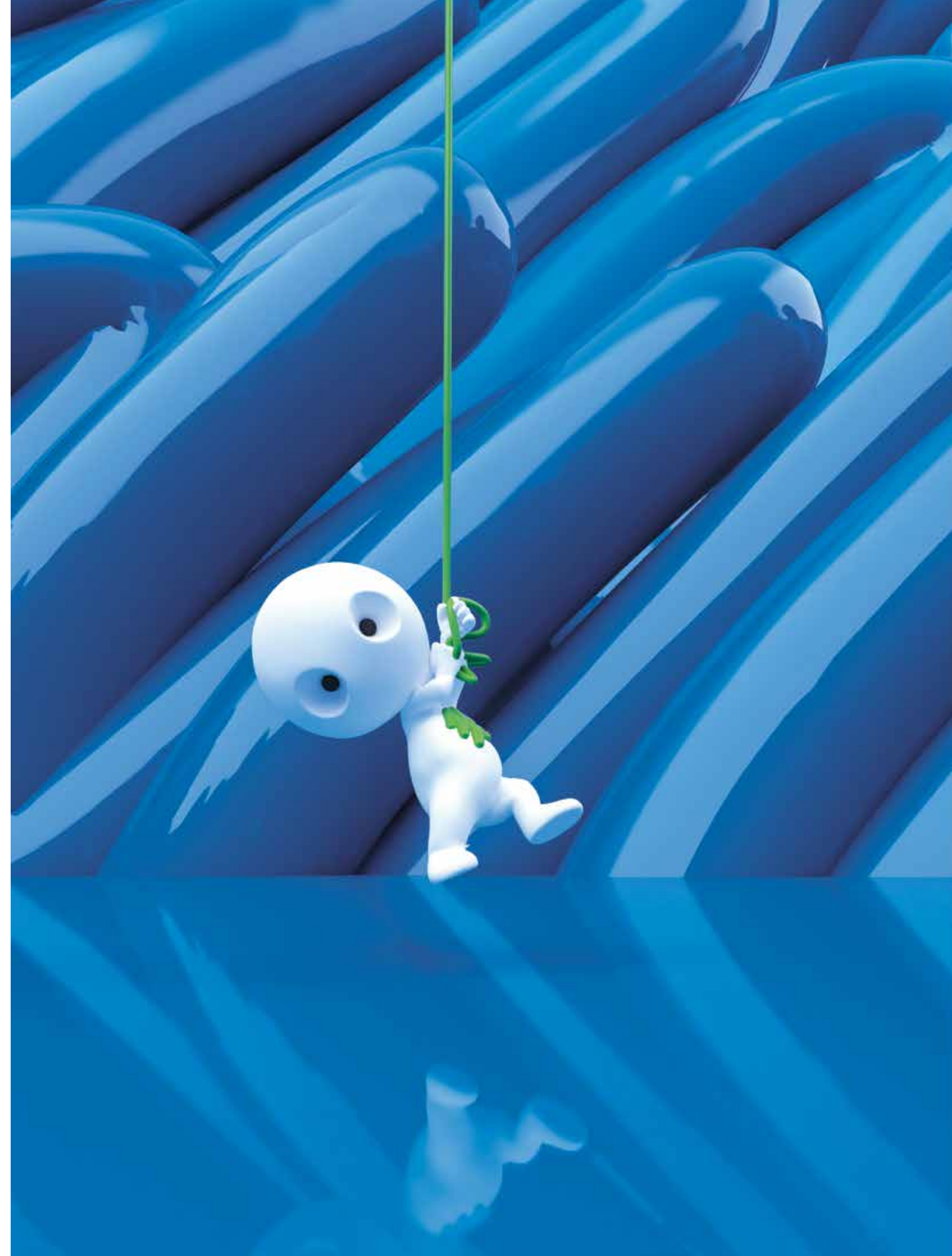
werden, aber zugleich Ängste wecken. „Manche sprechen dann von Wanzen im Wohnzimmer.“

Als Medienpsychologin wundert sie das nicht. „Neue Medien und Technologien wurden schon immer kritisch betrachtet. Das galt für das Buch genauso wie für den Fernseher. Bei der Künstlichen Intelligenz ist das Besondere, dass der Laie sie nicht versteht und selbst Menschen, die damit befasst sind, ihre Entscheidungen nicht wirklich erklären können. Daher ist der Blick darauf schnell mit Angst besetzt.“ Dadurch, dass diese Technologie zugleich in immer mehr Lebensbereichen eine Rolle spielt, wird die Frage nach der Verantwortung drängender. Doch was heißt es, Verantwortung für neue Technologien zu übernehmen, und wer ist damit gemeint?

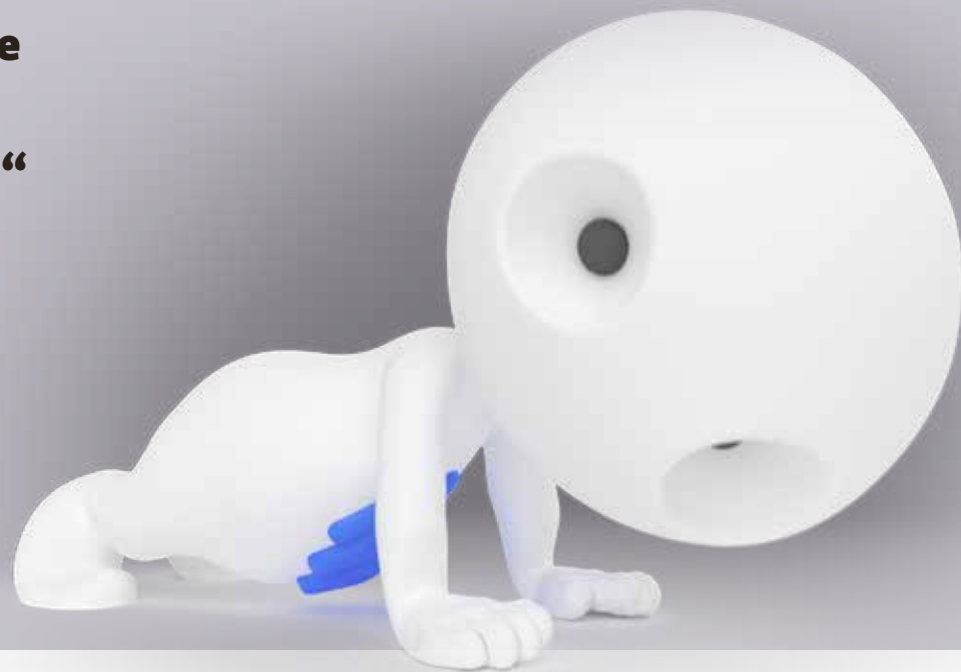
Für Sami Haddadin beginnt Verantwortung mit der Frage, wofür Technologien entwickelt werden. „Unser Ziel ist es,

Wie können wir Verantwortung für Technik übernehmen, die sich laufend weiterentwickelt? Am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation der BADW forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen darüber, wie sich der digitale Wandel **verantwortungsvoll** gestalten lässt.

Bilder: Manuel Rossner für Akademie Aktuell



„Wichtig ist, dass wir als Gesellschaft eine konstruktive Perspektive einnehmen.“



mit Technologien Nutzen zu erzeugen. Gerade im Gesundheitsbereich gibt es dafür so viel Potential“, sagt der Inhaber des Lehrstuhls für Robotik und Systemintelligenz an der Technischen Universität München und Direktor des Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence. Mit seinem Team entwickelt er Maschinen, die sich bewegen und mit Menschen interagieren können, etwa den Pflegeroboter Garmi, der älteren Menschen möglichst lange ein selbständiges Leben ermöglichen soll.

Im bidt-Projekt „Responsible Robotics: Ethische und soziale Aspekte von KI-basierten Transformationen in der Arbeits- und Wissenumgebung des Gesundheitswesens“ untersucht Haddadin zusammen mit Forscherinnen und Forschern aus Soziologie und Philosophie, wie ein solches Assistenzsystem aus Perspektive der Nutzerinnen und Nutzer sowie des medizinischen Personals gestaltet sein muss. Das betrifft etwa Fragen der Sicherheit, die beim Gewicht beginnen und bis hin zum Datenschutz reichen, aber auch das äußere Erscheinungsbild betreffen. „Bislang wird in der Ausbildung der jungen Wissenschaftlerinnen

und Wissenschaftler noch zu wenig dafür getan, dass sie lernen, wie man ein sicheres System entwickelt und welche Perspektiven man dabei berücksichtigen muss. Es ist daher einer der Schwerpunkte im Projekt Responsible Robotics.“

Sami Haddadin interessiert die Frage, wie ein Roboter aussehen muss, damit er zwar von Patientinnen und Patienten akzeptiert, aber nicht für ein Wesen gehalten wird. „Der Mensch neigt dazu, zu viel in Maschinen hineinzuinterpretieren. Als Technologe findet man das manchmal absurd, weil man weiß, wie limitiert sie sind, und man immer mit dem Kopf in der Zukunft lebt und sieht, was sie noch können müssten“, sagt er.

Herausforderungen bei der Interaktion mit Maschinen

Astrid Carolus erklärt, dass wir gar nicht anders können, als auch eine Maschine als Gegenüber zu betrachten. „Der Mensch neigt dazu, in seiner Interaktion mit der Technik das anzuwenden, was er aus der Mensch-Mensch-Interaktion gelernt hat.“ Er wird zum Beispiel wütend, wenn ein Gerät nicht funktioniert und

schimpft drauflos. Sprachassistenzsysteme können daher bereits Antworten auf Beleidigungen geben. Ob sich umgekehrt das menschliche Miteinander durch das verändert, was der Mensch in der Interaktion mit der Technik erfährt? Auch das sei eine interessante Frage.

Die Philosophin Rebecca Gutwald könnte bald vor der Herausforderung stehen, nach der Akzeptanz eines KI-Systems zu fragen, das weder als Roboter noch als Lautsprecher sichtbar wäre, sondern am ehesten wohl in Form eines Chatbots kommunizieren würde. Sie ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Praktische Philosophie der Hochschule für Philosophie München. Im bidt-Projekt „KAI Mo – Kann ein Algorithmus im Konflikt moralisch kalkulieren? Ethik und digitale Operationalisierung im Feld der Kindeswohlgefährdung“ untersucht sie in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der Sozialen Arbeit und der Sozioinformatik, ob ein Algorithmus sinnvoll im sensiblen Bereich des Kinder- und Jugendschutzes eingesetzt werden könnte. „Unser Projekt ist ergebnisoffen. Der wissenschaftliche Ansatz ist zu untersuchen, ob das

2.2022

überhaupt ein Arbeitsfeld ist, zu dem Künstliche Intelligenz passt“, sagt sie und betont, wie wichtig es sei, diese Frage zu stellen: „Viele Technologien werden nur entwickelt, um den Konsum zu optimieren, warum dann nicht auch die Soziale Arbeit? Es wäre schade, die technischen Möglichkeiten gerade hier zu verpassen.“

Theoretisch spricht einiges für den Einsatz von KI im Jugendamt. So müssen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Basis vieler Informationen, aber auch unter Berücksichtigung von Unsicherheitsfaktoren möglichst objektiv und nachvollziehbar entscheiden, ob in einem bestimmten Fall das Kindeswohl gefährdet ist oder nicht. Ein Algorithmus könnte dabei unterstützen, indem er zum Beispiel Informationen aufbereitet und situationsgerecht zur Reflexion anregt. Dabei gehe es nicht darum, dass KI Verantwortung übernimmt. „Das ist und bleibt eine menschliche Kategorie“, sagt Gutwald.

Bislang gibt es kein derartiges System im Kinder- und Jugendschutz. Das Interesse in der Praxis sei groß, aber auch die Skepsis, hat Gutwald inzwischen erfahren. Sie schätzt die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Projekt. Diskutiert wird bis in die Feinheiten der visuellen Darstellungen, damit der Algorithmus möglichst große Chancen hat, angenommen zu werden.

Risiken und Chancen differenziert betrachten

Dass gut gemeinte Entwicklungen nicht unbedingt zum Ziel führen, wenn sie nicht akzeptiert werden, davon kann der Juraprofessor Moritz Hennemann berichten. Im bidt-Projekt „Vektoren der Datenpreisgabe – Eine komparative Untersuchung zum Einsatz eigener personenbezogener Daten aus den Perspektiven der Rechtswissenschaft, Kulturwissenschaft und Wirtschaftsinformatik“ untersucht er mit seinem Team für verschiedene Länder weltweit, wovon es abhängt, ob Nutzerinnen und Nutzer ihre persönlichen Daten zum Beispiel beim Online-Shopping oder in sozialen Netzwerken weitergeben. Welche Rolle spielen Regulierungen wie die DSGVO? Oder ist die kulturelle Prägung wichtiger?

Momentan entscheidet in vielen Fällen jeder selbst, ob er seine Daten

„Wir nutzen heute Technologien, die immer komplizierter werden, aber deren Bedienung zugleich immer einfacher wird.“

weitergibt oder nicht. Beim ersten Besuch einer Webseite wird dies oftmals abgefragt. Die DSGVO setzt auf ein „informiertes Entscheiden“. „Tatsächlich ist es oft ein Wegklicken der Information statt eine bewusste Entscheidung“, vermutet Hennemann. Dabei lohne es sich, sich damit auseinanderzusetzen. „Auch wenn die Weitergabe der eigenen personenbezogenen Daten in der Regel nicht unmittelbar spürbar mit einem Nachteil verbunden ist und auch positive Effekte bedingen kann, zum Beispiel wenn maßgeschneiderte Angebote gemacht werden, die zu den eigenen Präferenzen passen. Denn das Erstellen eines sehr genauen Profils ist oft möglich – und das kann, muss aber nicht, zu einem Missbrauch einladen, etwa wenn Schwächen im Entscheidungsverhalten ausgenutzt werden oder eine Diskriminierung stattfindet.“

Der Jurist sieht sowohl den Einzelnen in der Pflicht, seine Daten zu schützen, als auch den Staat, adäquate Rahmenbedingungen zu setzen: „Da der Verarbeitung von Daten eine Vielzahl von Geschäftsmodellen zugrundeliegt, ist es eine Aufgabe der Regulierung, etwaige Risiken zu minimieren.“ Ob in dieser Hinsicht bei der

DSGVO Nachbesserungsbedarf besteht, wird das Projekt aus interkultureller Perspektive zeigen, auch weil Daten vielfach über nationale Grenzen hinweg geteilt werden. Um das zu beantworten, sind im Projekt auch Kulturwissenschaftlerinnen und Wirtschaftsinformatiker beteiligt.

Impulse aus der interdisziplinären Forschung

Christoph Egle, wissenschaftlicher Geschäftsführer am bidt, verspricht sich von konkreten Forschungsfragen wesentliche Impulse: „Abstrakte Forderungen nach einer verantwortungsvollen Gestaltung der Digitalisierung sind sicherlich nicht verkehrt, aber kaum umzusetzen. Deswegen fördern wir am bidt Projekte, in denen ganz konkret zur verantwortungsvollen Nutzung und möglichen Weiterentwicklung digitaler Technologien geforscht wird. Dafür müssen in jedem Anwendungsbereich spezifische Antworten gefunden werden.“

Damit das bidt Forschungsvorhaben fördert, müssen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen gemeinsam ein Projekt angehen – ein Ansatz, der von den Forschenden als sehr gewinnbringend erlebt wird. „Das gemeinsame Nachdenken im interdisziplinären Austausch ist sehr fruchtbar. Wir hatten alle schon öfters Aha-Erlebnisse“, sagt zum Beispiel Philosophin Rebecca Gutwald. Dabei ist das fachübergreifende Miteinander nicht nur von der Frage nach dem Wie des Gestaltens geprägt, sondern auch von den neuen Möglichkeiten, die Digitalisierung eröffnet. So sagt etwa Medienpsychologin Carolus: „Wichtig ist, dass wir als Gesellschaft eine konstruktive Perspektive einnehmen, nicht nur die Risiken, sondern auch die Chancen neuer Technologien erkennen und sie als Nutzer reflektiert und kompetent für unsere Anliegen nutzen.“

Nicola Holzapfel

ist Wissenschaftsjournalistin und arbeitet als Senior Multimedia-Redakteurin für die LMU München.

Den digitalen Wandel verantwortungsvoll gestalten

Ausgewählte Projekte am bidt

Einsatz von KI in der Kinder- und Jugendhilfe

Kann ein Algorithmus moralisch kalkulieren? Diese Frage haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihrem Projekt mit dem Kurz-Titel „KAIMo“ vorangestellt. Im sensiblen Bereich der Kinder- und Jugendhilfe untersucht das Team, inwieweit ein Algorithmus Entscheidungen unterstützen kann, wenn es um das Kindeswohl geht. Das Projekt soll beispielhaft aufzeigen, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Soziale Arbeit haben kann, und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit digitale Assistenzsysteme eingesetzt werden können.

Mehr dazu: bidt.digital/forschungsprojekt-kaimo

Persönliche Daten: hüten oder hergeben?

Wovon hängt es ab, ob Nutzerinnen und Nutzer digitaler Geräte oder Dienste ihre personenbezogenen Daten preisgeben? Dieser Frage geht das Projekt „Vektoren der Datenpreisgabe“ nach. Insbesondere soll untersucht werden, wie diese Entscheidung jeweils getroffen wird und inwiefern sie von rechtlichen Rahmenbedingungen und kulturellen Prägungen beeinflusst wird. Ziel ist es, Empfehlungen zu entwickeln, die auch dazu beitragen, die Datenpreisgabe über Ländergrenzen hinweg zu regeln.

Mehr dazu: bidt.digital/forschungsprojekt-vektoren-datenpreisgabe

Digitale Geräte kompetent nutzen

Anwendungen Künstlicher Intelligenz gehören zum Alltag vieler Menschen. Bislang gibt es jedoch keine fundierten Erkenntnisse darüber, wie sie bestimmte Technologien nutzen und darüber denken, welche Annahmen sie haben und welchen möglichen Irrtümern sie dabei unterliegen – Fragen, die am Beispiel von sprachbasierten Systemen, die als Dialogpartner dienen, im Rahmen des Projekts MOTIV untersucht werden. Aufbauend auf den Ergebnissen werden Trainingsmodule für verschiedene Zielgruppen entwickelt, um Menschen für die Anwendung Künstlicher Intelligenz fit zu machen und einen souveränen Umgang mit der Technologie zu fördern.

Mehr dazu: bidt.digital/forschungsprojekt-motiv

KI-Systeme im Pflege- und Gesundheitsbereich

Ein Roboter, der ältere Menschen unterstützt und den auch Ärztinnen und Ärzte aus der Ferne bedienen können – welche ethischen und sozialen Fragen gehen mit einer solchen Anwendung einher? Das wird im Rahmen des Projekts „Responsible Robotics“ untersucht. Am Beispiel von zwei innovativen Technologien, darunter der Pflegeroboter Garmi, werden Empfehlungen für die Anwendung verkörperter KI-Systeme in der medizinischen Praxis entwickelt. Neben dem Wohl der Patientinnen und Patienten wird auch die Arbeitsteilung zwischen Menschen und Maschine im Gesundheitsbereich in den Blick genommen.

Mehr dazu: bidt.digital/forschungsprojekt-responsible-robotics

Software ist ein ganz besonderer Saft

Wie **ethische Überlegungen** sinnvoll in den Entwicklungsprozess von Software integriert werden können, wird im Projekt „Ethik in der agilen Softwareentwicklung“ am bidt erforscht.

Von **Niina Zuber, Jan Gogoll** und **Severin Kacianka**

Es hat sich noch keine wünschenswerte Praxis im Umgang mit dieser Technologie entwickelt.

Bilder: Manuel Rossner für Akademie Aktuell

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der digitalen Technologien und Techniken verführen zu nicht verwunderlichen Glorifizierungen. Ihr Einsatz verheißt eine Reduktion sozialer Ungleichheiten, eine Wiederbelebung demokratischer Strukturen oder gar die Erschaffung eines harmonischen *global village*. Optimisten sehen in digitalen Technologien und Techniken eine Möglichkeit, mit technologischer Unterstützung oder gar durch eine mechanische Substituierung monotoner Tätigkeiten menschliche Freiheitsräume zu vergrößern, indem eine bessere Work-Life-Balance oder mehr sinnstiftende Tätigkeiten ermöglicht werden. Diese Sehnsucht nach einem gesellschaftlichen Zustand, durch den Bürgerinnen und Bürger wirtschaftlich abgesichert sind und sich selbst verwirklichen können, trägt die Ideen klassischer Gesellschaftsutopien eines Adam Smith oder John Stuart Mill weiter. Nicht nur das Telos des Maschineneinsatzes erscheint erstrebenswert, sondern auch der Arbeitsprozess der Systeme selbst verstärkt den Glauben an ein technologisch verursachtes Wunder.

Aufgrund der Tatsache, dass die Ausführungen von Softwaresystemen auf logisch-mathematischen Entscheidungskalkülen beruhen, gelten die Ergebnisse als objektiv und suggerieren, dass sie ein unverzerrtes Urteil abbilden. Problemlösungen, die das Resultat von Softwaresystemen sind, erscheinen sachlich und nüchtern und verdrängen die Notwendigkeit einer menschlichen und deshalb gerade subjektiven Interpretation der Situation. Endlich ist die menschliche Urteilskraft überwindbar, die ihr anhaftende Subjektivität und Willkür scheinen technisch bezwingbar zu sein. Das scheint auch das Versprechen evidenzbasierter Beurteilungssysteme zu sein, etwa des Softwaresystems, das bereits 2017 in den USA im Justizsystem eingesetzt wurde, um Prognosen über die Rückfälligkeit von Straftätern zu erstellen.

Utopie oder Untergang?

Auf der anderen Seite lauert jedoch die Gefahr eines gläsernen Bürgers, roboterartiger Menschen oder vermenschlichter

Roboter. Die Idee autonomer Systeme, die sich ohne menschliche Kontrolle weiterentwickeln und über ihr Fortbestehen eigenständig zu entscheiden vermögen, prophezeit den Untergang des Menschen.

Man muss jedoch gar nicht so weit gehen und sich eine Welt voller Maschinen mit Bewusstsein vorstellen, um Softwaresystemen mit einer rationalen und angemessenen Vorsicht zu begegnen: Unwohlsein resultiert bereits aus der Entwicklung und dem Einsatz von Computerprogrammen, die gesellschaftliche Strukturen stark verändern oder gesellschaftlich etablierte Entscheidungsstrukturen entkräften. Viele Vorfälle sind in den vergangenen Jahren öffentlich diskutiert worden: Vom Datenskanandal um Cambridge Analytica oder den Biases, sprich den realen Diskriminierungen, nach Geschlecht und Hautfarbe im Zuge von Gesichtserkennungssystemen in der polizeilichen Fahndungsarbeit bis hin zur Exklusion von Personen mit eingeschränkter Sehkraft aufgrund einer bestimmten Farbwahl oder Schriftgröße auf Homepages.

Was macht gute Software aus?

Es ist daher kaum erstaunlich, dass in allen gesellschaftlichen Bereichen die Rufe nach Verantwortungsübernahme immer lauter und vehementer werden. Dies erzwingt jedoch zunächst die Frage nach der Besonderheit von Softwaresystemen. Sie erwecken den Anschein, etwas Besonderes zu sein. Nicht umsonst wird in den Wissenschaften seit Mitte des 20. Jahrhunderts diskutiert, ob es nicht sogar einer neuen speziellen Ethik bedürfe. Wissen wir eigentlich, was gute Software ausmacht? Sicher, zunächst muss Software technisch funktionieren. Sie muss auch ökonomisch rentabel sein. Aber reicht das aus, um sie mit den Prädikaten „wertvoll“, „vertrauenswürdig“ oder „wünschenswert“ auszuzeichnen?

Software muss noch mehr können, als technisch zuverlässig oder ökonomisch nützlich zu sein. Sie darf keine Benachteiligungen verschärfen oder perpetuieren. Softwaresysteme dürfen nicht grundlos exkludieren oder in die Autonomie der Menschen eingreifen. Autos oder Waschmaschinen sind bereits so voreingestellt, dass Gewohnheiten vom Nutzer gar nicht mehr eigenständig im Detail verändert werden können. Doch was macht Software eigentlich so besonders?

Abstinenz im Physischen

Software entzieht sich zunächst der Haptik – sie definiert sich geradezu durch ihre scheinbare Abstinenz im Physischen. Die Entwicklung kommt dabei ohne klassische Rohstoffe aus, quasi eine *Creatio ex nihilo*. Häufig benötigen Softwaresysteme nicht einmal mehr eine direkte und aktive Nutzer-Schnittstelle: Software funktioniert oft besser, wenn der Mensch sie weder bemerkt noch bewusst in sie eingreift. Dieses Phänomen wird häufig auch mit den Begriffen *Ambient Intelligence* oder *Ubiquitous Computing* gekennzeichnet. Software ist überall, aber sie entzieht sich der unmittelbaren Wahrnehmung. Selbst wenn sie wahrgenommen wird, bleibt sie häufig unzugänglich und unbegreifbar. Sie ist durchsichtig und zugleich opak. So kann Software in der Kommunikation, in der medizinischen Diagnose, in der Finanzwirtschaft oder

Software darf keine Benachteiligungen verschärfen oder perpetuieren.

in der Logistik gleichermaßen eingesetzt werden. Ihre Wandelbarkeit wird durch ihre scheinbare Materielosigkeit verstärkt. Software zeichnet sich also durch eine sehr flexible Formbarkeit aus. Die goldene Handwerksregel „Zweimal messen, einmal schneiden“ verliert stark an Bedeutung, da nicht funktionierende Software oft mit wenig Aufwand und Kosten korrigiert werden kann. Während z. B. die Autoindustrie möglichst viel testet, um teure Rückruf-Aktionen zu verhindern, kann Software oft mit wenig Aufwand und über das Internet kostensparend geupdated werden.

Überschuss an Zwecken

Software zeichnet sich auch durch einen Überschuss an Zwecken aus: Während sich etwa die Luft- und Raumfahrttechnik im weitesten Sinne mit Dingen beschäftigt, die fliegen, kann Software in jedem Bereich eingesetzt werden. Ein über einen langen Zeitraum klar definierter und konstanter Kontext der Anwendung fehlt. Dies verleiht Software den Charakter einer gerade erst entstehenden Technologie. Eine weitere Besonderheit von Software gegenüber anderen Formen der Ingenieurwissenschaften besteht zudem oft in dem Vertrauen auf aggregierten,

schwer zugänglichen Vorarbeiten anderer. So basiert aktuelle Software häufig auf einer Ansammlung vorher entwickelter Bibliotheken (*libraries*), die es Entwicklern ermöglicht, auf bereits vorhandene Algorithmen zurückzugreifen, um das Rad nicht dauernd neu erfinden zu müssen. Allerdings ist es für die Entwickler fast unmöglich, diese Bibliotheken en détail zu verstehen.

Aus diesen Gründen können wir noch gar nicht wirklich wissen, wie wir mit Software richtig und gut umgehen können sollen. Es hat sich noch keine wünschenswerte Praxis, ein gerechtfertigter Umgang mit eben jener Technologie etablieren können. Ebenso ist die Geschwindigkeit der Veränderung und Weiterentwicklung atemberaubend. Dies führt in eine normative Orientierungslosigkeit. Wir können nur zugeben, dass wir irgendwie immer zu spät sind. Aber wer ist verantwortlich dafür, dass Software so funktioniert, wie wir es für wünschenswert erachten? Sowohl Entwickler und Entwicklerinnen als auch Nutzer und Nutzerinnen werden angesprochen, sich – so mutet es an – anständig zu verhalten: „Do not cause harm!“ richtet sich an die Entwicklergemeinschaft oder „Denken Sie an den Menschen!“. Bekannt ist auch Googles ehemaliges Firmenmotto „Don’t be evil“.

Dies ist die Grundlage für das Projekt „Ethik in der agilen Softwareentwicklung“, das am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation an Fragen ethisch wünschenswerter Softwareentwicklung arbeitet. Ziel ist es zu untersuchen, wie eine ethische Überlegung sinnvoll in den Entwicklungsprozess für Software integriert werden kann.

Dr. des. Niina Zuber und **Dr. Jan Gogoll** forschen am Bayerischen Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) der BADW.

Dipl.-Ing. Severin Kacianka ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Software und Systems Engineering der TU München.

Mut und Zivilcourage

Ein Kommentar von Dieter Frey



Prof. Dr. Dieter Frey leitet das Center for Leadership and People Management an der LMU München und war Inhaber des Lehrstuhls für Sozial- und Wirtschaftspsychologie der LMU München. Er ist Mitglied der BADW.



Illustration Martin Fengel

Ein Land braucht umso mehr Helden, je weniger Zivilcourage seine Bürger haben. Zivilcourage unterscheidet sich von Hilfeverhalten dadurch, dass nicht von vornherein Beifall geklatscht wird und man oft in der Minderheit ist. Es kann unpopulär oder gar gefährlich sein, in einer kritischen Situation einzuschreiten, in der die Mehrheit sich passiv verhält.

Mut und Zivilcourage sind dann gefordert, wenn die Menschenwürde verletzt und die Fairness missachtet wird, wenn Menschen verachtet, diskriminiert oder gehasst werden. Es reicht nicht, als Beobachter durch die Welt zu gehen, um Werteverletzungen anzuprangern. Es muss vielmehr genügend verantwortungsbewusste Personen geben, die einschreiten und widersprechen – auch dort, wo starre Strukturen, ein schlechter Informationsfluss und schlechte Führung verbreitet sind oder wo sich Menschen, vor allem junge Erwachsene, nicht entwickeln können.

Es gibt drei Gründe, weshalb Menschen nicht zivilcouragiert handeln: Der erste Grund ist Verantwortungsdiffusion. Sie denken oft, dass sie selbst nicht verantwortlich sind, sondern die anderen: Warum gerade ich? Es gibt so viele andere! Der zweite Grund ist pluralistische Ignoranz. Menschen denken, dass die Situation nicht so schlimm sein kann, wenn niemand eingreift. Der dritte Grund ist Angst. Sie denken, dass sie sich in eine unangenehme oder gar schwierige Situation bringen, die entweder gefährlich ist oder in der sie sich dem Spott der anderen aussetzen.

Zivilcourage bedeutet vor allem, sich zuständig zu fühlen und einzuschreiten: in der Nachbarfamilie, wo ein Kind angebrüllt und geschlagen wird, in der Fakultät, wo Alphas typen ihre Reviere verteidigen und keine Teamplayer sind. Zivilcourage in der Gesellschaft heißt: Wir müssen diejenigen schützen, die uns schützen. Besonders wichtig ist Zivilcourage überall dort, wo Demokratie bekämpft wird und wo Menschen eine andere Gesellschaftsform etablieren wollen. Schließlich sollten wir auch in den sozialen Medien Zivilcourage zeigen, indem wir die Ersten sind, die sagen, dass ein bestimmtes Verhalten unfair und inakzeptabel ist, indem wir dort widersprechen und uns positionieren.

Appelle an Zivilcourage sind zwar wichtig, doch sie reichen nicht aus. Notwendig sind flächendeckende Zivilcourage-Trainings in Schulen, Universitäten und Firmen, sodass Menschen in Rollenspielen lernen können, wie man einschreitet. Wie widerspricht man ausländischerfeindlichen Parolen und Alphas typen? Wie geht man mit Pöbeleien um? Und zwar jeweils so, dass es nicht zur Eskalation kommt?

Unsere Forschung zeigt, dass durch solche Trainings das Wissen und die Handlungskompetenzen erhöht werden, wie man sich richtig verhalten sollte. Gleichzeitig steigt damit aber auch die wahrgenommene Verantwortung einzuschreiten. Einschreiten sollte man nie alleine, sondern immer mit anderen. Es geht letztlich um eine Koalition verantwortungsvoller Bürgerinnen und Bürger, die sich bei gravierenden Verletzungen einer offenen Kultur zu Wort melden.



Schätzt München
als ideale Stadt:
Adam Gitner an der
Isar nahe der
Wittelsbacherbrücke.

Aus aller Welt an die Akademie: Die Forscherinnen und Forscher der Bayerischen Akademie der Wissenschaften kommen aus mehr als 30 Ländern. „Akademie Aktuell“ stellt sie vor, diesmal:

Adam Gitner
Klassischer Philologe



Dr. Adam Gitner arbeitet am Thesaurus linguae Latinae, dem größten wissenschaftlichen Wörterbuch des antiken Latein weltweit.

- Woher kommen Sie? Seit wann sind Sie hier?
Ich bin in Boston geboren und aufgewachsen und seit 2017 in München (mit einem ersten Aufenthalt als Stipendiat bereits von 2012 bis 2014).
- Warum sind Sie nach Deutschland gekommen?
Vor allem aus Begeisterung für den Thesaurus linguae Latinae, an dem ich arbeite! Für mich ist das viel mehr als ein Wörterbuch, sondern der zentrale Austauschpunkt für alles rund um das Fach Latinistik.
- Woran arbeiten Sie gerade?
Ich habe die Lemma-Wörter *res publica* („öffentliche Sache, Gemeinwesen“) und *requiro* („hersuchen, verlangen, nachfragen“) hinter mir; jetzt arbeite ich an *retineo* („zurückhalten“). Nebenbei forsche ich unter anderem über lateinische Papyri, antike Grammatiker und über Sprachkontakt in der lateinischen Dichtung.
- Was schätzen Sie am deutschen Wissenschaftssystem?
Die Vorstellung und Unterstützung von geisteswissenschaftlicher Forschung als Gruppenarbeit. Dadurch kann man größere, ambitionierte Ziele erreichen, die für Individuen ganz unmöglich wären. Und dabei gibt es noch großen Respekt für Grundlagenforschung und Sprachkenntnisse.
- Was fehlt Ihnen im deutschen Wissenschaftssystem?
Langfristige Stellen, die durch das Wissenschaftszeitvertragsgesetz nicht gefährdet sind.
- Was kann Deutschland in Wissenschaft und Forschung von den USA lernen?

- Privates Fundraising wird in den USA großgeschrieben; es ist nicht immer unproblematisch, schafft aber auch einen gewissen Abstand vom Staat und seinen manchmal kurzsichtigen Perspektiven, was Forschung und Lehre betrifft.
- Wie beschreiben Sie die USA in wenigen Sätzen?
Die USA sind ein noch junges Land voll von Gegensätzen und Extremen, was die Geographie, das Klima und die Leute betrifft. Neben Schönheit und Reichtum finden sich Armut und Elend. Aber ich werde immer dafür dankbar sein, dass es meinen Urgroßeltern, die Europa als Flüchtlinge wegen Pogromen und Verfolgung verließen, eine neue Heimat bot.
- Was sollte man in den USA gesehen haben?
New York City ist immer noch einzigartig auf der Welt.
- Was vermissen Sie von dort?
Familie, spontanes Geplauder zwischen unbekannten Personen, die atlantische Küste im herbstlichen Nebel.
- Was bringen Sie aus den USA nach Deutschland mit?
Schwere Bücher, um Versandkosten zu vermeiden, und koschere Salami.
- Was mögen Sie an München?
Für mich ist München eine ideale Stadt: weder zu klein noch zu groß, mit ausgebauten öffentlichen Verkehrsmitteln, bester Verbindung zur Natur und dicken, isolierenden Fenstern.
- Ihr Lieblingsplatz in München?
Die kleine Synagoge Schaarei Zion in der Georgenstraße, die das langsame Aufblühen von jüdischem Leben in München verkörpert. Unter den etwa 30 Personen, die an einem Schabbat-Morgen beten, kann man rund 15 Sprachen zählen.
- Wo findet man Sie, wenn Sie nicht forschen?
Beim Schwimmen im Nordbad oder in der Isar zwischen Wittelsbacher- und Reichenbachbrücke.

Fragen: el

Immer im Februar wählt das Plenum der Akademie neue ordentliche, außerordentliche und korrespondierende Mitglieder, eine Selbstbewerbung ist nicht möglich. Im Jungen Kolleg findet zu Jahresbeginn ein Auswahlverfahren statt, die Kollegiaten sind außerordentliche BAdW-Mitglieder.



Prof. Dr. Nicola Fuchs-Schündeln

Prof. Dr. Nicola Fuchs-Schündeln ist Inhaberin des Lehrstuhls für Makroökonomie und Entwicklung an der Goethe-Universität Frankfurt. Seit 2021 ist sie Direktorin des Programms „Macroeconomics and Growth“ am Centre for Economic Policy Research (CEPR), London/Paris; ferner gehört sie seit 2021 als Mitglied dem Wissenschaftlichen Beirat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz an. 2018 erhielt sie den renommierten Leibniz-Preis. Sie wurde 2021 in die Nationale Akademie der Wissenschaft Leopoldina aufgenommen und ist korrespondierendes Mitglied der BAdW.

Wozu forschen Sie?

Ich erforsche das Verhalten von Haushalten in seiner ganzen Bandbreite – vom Arbeitsangebotsverhalten über das Sparverhalten bis zur Investition in Kinder – sowohl bezüglich seiner Ursachen als auch bezüglich seiner Auswirkungen auf die Wirtschaft. Dabei geht es mir insbesondere um Fragen der Ungleichheit, sowohl zwischen den Geschlechtern als auch innerhalb eines Landes und zwischen armen und reichen Ländern.

Zudem erforsche ich, welche Faktoren die Prägung ökonomischer und politischer Präferenzen von Menschen beeinflussen. Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt? Das war eigentlich reiner Zufall. Ich habe Regionalwissenschaften/Lateinamerika studiert und musste dabei neben Geschichte, Romanistik und Politikwissenschaften auch Volkswirtschaftslehre belegen. Das Fach hat mich direkt begeistert. Zudem wurde mir bei einem Austauschsemester in Argentinien bewusst, wie wichtig die ökonomische Situation für das Wohlergehen der Menschen ist. Was treibt Sie an?

Es ist sehr befriedigend, in der Forschung einer Sache wirklich auf den Grund zu gehen. Zudem macht mir die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen sowie Doktorandinnen und Doktoranden sehr viel Freude. Haben Sie ein Vorbild in der Wissenschaft? Ich habe Jutta Limbach in prägender Erinnerung. Ich würde gerne ... besser Klavier spielen können. Was macht Ihr Leben reicher? Die Familie.



Prof. Dr. Roland Pail

Prof. Dr. Roland Pail wurde 2010 auf den Lehrstuhl für Astronomische und Physikalische Geodäsie der Technischen Universität München berufen. Er war von 2015

bis 2019 Präsident der IAG (International Association of Geodesy) Commission 2 „Gravity Field“ und ist Mitglied in zahlreichen Gremien. Die BAdW wählte ihn zum ordentlichen Mitglied.

Wozu forschen Sie?

Ich beschäftige mich mit der Vermessung und Modellierung des Schwerfeldes der Erde mithilfe moderner Satellitentechnologien. Zeitliche Veränderungen des Schwerfeldes spiegeln unter anderem klimarelevante Transportprozesse im Erdsystem, wie z. B. den globalen Wasserkreislauf, Abschmelzen von Eismassen, Ozeanströmungen oder Meeresspiegelveränderungen wider. Aktuell steht die Entwicklung und numerische Simulation zukünftiger Missionskonzepte in meinem Fokus. Wie erklären Sie Ihr Forschungsgebiet Ihrem Kind? Papa verwendet Satelliten, die um die Erde kreisen, um zu erfahren, wie unser Planet funktioniert. Wenn wir das verstanden haben, wissen wir auch, was wir tun müssen, damit unsere Erde genauso schön bleibt, wie sie jetzt ist. Was treibt Sie an?

1. Grenzenlose Neugierde, 2. das Wissen, dass es nicht auf jede einfache Frage auch eine einfache Antwort gibt, und 3. die Notwendigkeit, meine Mitmenschen ehrlich über den aktuellen Zustand unserer Erde zu informieren. Außerdem möchte ich die Faszination meines Forschungsthemas an junge Menschen und speziell Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler weitergeben.

Welche Frage würden Sie gerne stellen – und wem?

Ich würde gerne Isaac Newton fragen, ob er den Apfel, der ihm angeblich auf den Kopf fiel, anschließend aufgegessen hat. Ich hätte gerne, ...

Fotos: privat

... dass der Tag mindestens 36 Stunden hat, sodass ich all das, was mir am Herzen liegt, unterbringen könnte.

Was macht Ihr Leben reicher?

Meine beiden Töchter Sarah (6) und Hannah (5): Sie sind nicht nur das Beste und Wichtigste, was mir jemals passiert ist, sondern sie helfen mir jeden Tag, die Welt mit Kinderaugen zu sehen, mich zu erden und den Elfenbeinturm der Wissenschaft an die Bedürfnisse des Alltags zu koppeln.



Prof. Dr. Cordula Artelt

Prof. Dr. Cordula Artelt ist Inhaberin des Lehrstuhls für Bildungsforschung im Längsschnitt an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Direktorin des Leibniz-Instituts für Bildungsverläufe (LIlBi) und Leiterin des Nationalen Bildungspanels (NEPS). Sie ist ordentliches Mitglied der BAdW.

Wozu forschen Sie?

Ich beschäftige mich mit der Frage, wie Kompetenzen erworben werden und wie man sie – für Zwecke der Beschreibung von Entwicklungsverläufen, der Evaluation von Interventionen und schulischer Bildung und nicht zuletzt auch für Fragen der Unterscheidbarkeit verschiedener Facetten – konzipieren und messen kann. Diese Fragen untersuchen wir auch im Nationalen Bildungspanel NEPS, einer Studie, die unterschiedliche Phasen und Etappen des Lebenslaufs umfasst und in der die Entwicklung von (bildungsrelevanten) Kompetenzen einen Schwerpunkt darstellt.

Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt? Tatsächlich haben mich die Inhalte des Fachs Psychologie schon in der Oberstufe begeistert. Die Erforschung

grundlegender Fragen zum menschlichen Erleben und Verhalten mit naturwissenschaftlichen Methoden hat mich dann auch im Studium inspiriert.

Was treibt Sie an?

Wissenschaft lebt vom Diskurs und von guten (empirischen) Argumenten. Für Letztere zu sorgen und sich in Ersteren einzubringen, begeistert mich.

Mit welcher (auch historischen) Person würden Sie gerne diskutieren?

Es ist der Typus des selbstherrlichen, meist männlichen Machthabers, der in unserer Welt gerade oft zu finden ist und mit dem ich diskutieren möchte. Ich möchte die Motivlage verstehen und sehen, wie weit man in einem Gespräch kommen kann.

Ich würde gerne ...

... besser singen können.



Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler

Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler hat den Lehrstuhl für Diabetes und Gestationsdiabetes an der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, inne. Sie ist Direktorin des Instituts für Diabetesforschung des Helmholtz Zentrums München und gehört zu den europäischen Initiatoren der Globalen Plattform zur Prävention des Autoimmunen Diabetes (GPPAD). Seit 2017 ist sie Präsidentin der Immunology of Diabetes Society. Die BAdW wählte sie zum ordentlichen Mitglied.

Wozu forschen Sie?

Meine Forschung beschäftigt sich mit den Ursachen von Typ 1 Diabetes, mit

Biomarkern zur Früherkennung und mit der Entwicklung von Therapiekonzepten zur Prävention. Meilensteine sind die von mir gegründete und geleitete Europäische Forschungsplattform GPPAD (Global Platform for the Prevention of Autoimmune Diabetes) und die erste bevölkerungsbasierte Diabetesfrüherkennungs-Studie bei Kindern „Fr1da-Typ-1-Diabetes früh erkennen – früh gut behandeln“.

Wie haben Sie Ihr Fach für sich entdeckt?

Das war eigentlich ein Zufall. Ich wurde in die Diabetologie gelost. Ich hatte aber einen Bezug zu der Erkrankung, denn mein Onkel hatte Typ 1 Diabetes. Die Diagnose wurde von einem Medizinstudenten bei der Bundeswehr gestellt und rettete sein Leben, weil er nicht in den Krieg eingezogen wurde. Im Alter von 58 Jahren starb er an den Folgen der Erkrankung.

Was treibt Sie an?

Ich liebe meine Arbeit für eine Welt ohne Typ 1 Diabetes. Ich liebe die Herausforderung, das Unmögliche möglich zu machen und innovative Wege zu gehen, um die Erkrankung zu verstehen und eine präventive oder kurative Behandlung für Kinder zu entwickeln. Ich hatte das große Glück, vielen einzigartigen Lehrern, Mentoren und Kollegen begegnet zu sein, die mich für das Thema begeistert haben, die ‚das Feuer angezündet haben‘, wie ein Freund von mir einmal sagte.

Welche Frage würden Sie gerne stellen – und wem?

An meinen Lehrer Professor Hellmut Mehnert: Wie ist es Dir gelungen, Mitarbeiter so zu motivieren, zu begeistern, ja geradezu umzukrempeln, zu ‚mehnern‘, wie wir es im Kollegenkreis nannten?

Ich würde gerne ...

... wie ein Literat oder guter Journalist schreiben können.

Wo möchten Sie leben?

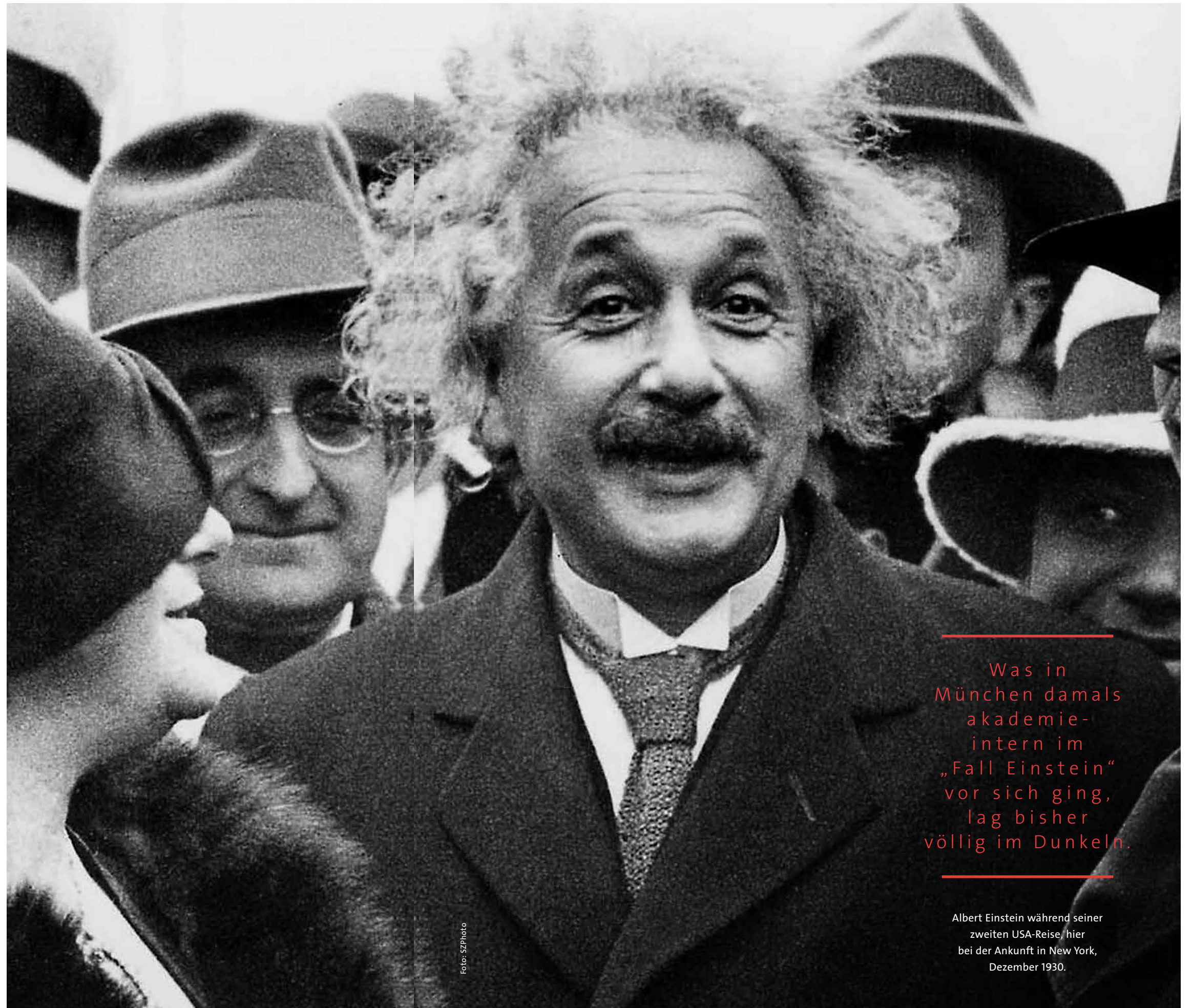
Ich liebe den Süden, die Sonne, und habe mir immer gewünscht, in einem südlichen Land zu leben. Ich sage meinem Mann manchmal (aus Spaß), ich habe ihn nur geheiratet, weil er Italiener und Australier ist und ich dachte, das würde mich in den ewigen Sommer führen. Wir hatten die Möglichkeit, in Italien zu arbeiten, doch wir haben uns für Deutschland entschieden. Die Sehnsucht nach dem Süden ist geblieben.

Fragen: rz

Der „Fall Einstein“ in neuem Licht

Von **Stephan Deutinger**

Ein Tagebuch berichtet
über den **Austritt Albert
Einsteins** aus der
Bayerischen Akademie der
Wissenschaften 1933.



Was in
München damals
akademie-
intern im
„Fall Einstein“
vor sich ging,
lag bisher
völlig im Dunkeln.

Albert Einstein während seiner
zweiten USA-Reise, hier
bei der Ankunft in New York,
Dezember 1930.

Foto: SzPhoto

A

Am historischen Körper der Bayerischen Akademie der Wissenschaften klafft seit langer Zeit eine nicht heilbare Wunde. Ihr berühmtestes Mitglied wollte der Akademie schon nach wenigen Jahren nicht mehr angehören. 1927 zum korrespondierenden Mitglied gewählt, erklärte Albert Einstein am 21. April 1933 seinen Austritt.

Einsteins Austritt aus der Akademie

Die äußeren Umstände dieses Vorgangs sind wohl bekannt (s. „Akademie Aktuell“ 01/2005). Die öffentliche Misshandlung jüdischer Bürger nach der nationalsozialistischen Machtergreifung hatte international Erschütterung und Proteste ausgelöst. In einem Interview hatte sich Einstein, der sich gerade in den USA aufhielt, von einem Deutschland distanziert, in dem so etwas möglich war. Unter politischem Druck forderte ihn daraufhin die Preußische Akademie der Wissenschaften, der Einstein ebenfalls angehörte, auf, sich näher zu seiner Haltung der neuen Regierung gegenüber zu erklären. Einstein antwortete mit seinem Austritt am 28. März 1933. Vier Wochen später vollzog er denselben Schritt gegenüber der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Was in München damals akademieintern im „Fall Einstein“ vor sich ging, lag bisher völlig im Dunkeln. Die Akademie verfügt hierzu, bedingt durch Kriegsverluste, aber auch gezielte Aktenbereinigung, über keinerlei schriftliche Überlieferung. Die

Protokolle des Akademievorstands fehlen für den fraglichen Zeitraum heute ebenso wie diejenigen der Naturwissenschaftlichen Klasse. Das einzige bisher bekannte Schriftstück ist ein Schreiben des Akademiepräsidiums vom 8. April 1933, in dem man Einstein danach fragte, „wie Sie nach dem, was zwischen Ihnen und der Preußischen Akademie vorgegangen ist, das Verhältnis zu unserer Akademie auffassen.“

Überlieferungslücken und Legenden

Solche scheinbaren Überlieferungslücken sind der Boden, auf dem Legenden gedeihen. Nach einem Akademiegerücht hatte im „Fall Einstein“ Präsident Leopold Wenger im Alleingang „ohne Wissen der Akademiemitglieder“ gehandelt. Verschriftlicht wurde diese Version, die man bis in jüngste Veröffentlichungen hinein weiterpflegte, zuerst von Walther Meißner zum Akademiejubiläum 1959. Wenger hatte München 1935 verlassen und war 1953 gestorben; wenn er allein die Verantwortung trug, war die Akademie als Ganzes damit Einstein gegenüber freigesprochen.

Ein gewichtiges historisches Dokument, das diese liebgewordene Sichtweise als Legende entlarvt, wurde jedoch bisher übersehen. Denn ein Mitglied des Akademievorstandes des Jahres 1933 führte ein sehr sorgfältiges, übrigens seit Langem öffentlich zugängliches Tagebuch. Georg Leidinger (1870–1945), im Hauptamt Direktor der Handschriftenabteilung der Bayerischen

Tätig wurde die Münchner Akademie unter dem Eindruck der Geschehnisse des 1. April 1933.



Albert Einstein (vorne, 3. v. r.) als Elfjähriger während seiner Zeit am Luitpold-Gymnasium in München (1890).

Foto: bpk

Wissenschaft begegnet Politik: Empfang von Reichskanzler Heinrich von Brüning zu Ehren des englischen Premierministers MacDonald in Berlin (1931). Von links: Max Planck, James Ramsay MacDonald, Albert Einstein, Finanzminister Hermann Dietrich und Geheimrat Hermann Schmitz (IG Farben).



Foto: Erich Salomon/bpk

Sie konnten nicht wissen, dass Einstein bereits am Tag vor ihrer Sitzung seine Antwort formuliert hatte.

Einstein wusste sehr genau, warum er keiner deutschen Akademie mehr angehören wollte.

Staatsbibliothek, Akademiemitglied seit 1916, hatte bereits vor dem Ersten Weltkrieg begonnen, seine täglichen Erlebnisse detailliert schriftlich festzuhalten, und setzte diese Praxis über Jahrzehnte fort.

Leidinger war am 3. Dezember 1932 zum Sekretär der Historischen Klasse gewählt worden und nahm seither an den Vorstandssitzungen teil. Über den 7. April 1933 notierte er: „In der Akademie Ausschusssitzung: Fall Einstein. Die Berliner Schriftstücke sind eingetroffen. Nach zweistündiger Beratung noch kein Ergebnis. Die Ausschußmitglieder sollen bis morgen jeder den Entwurf eines Schreibens an Einstein versuchen.“

Schon mit diesen wenigen Sätzen fällt die These vom Alleingang Wengers in sich zusammen. Der Präsident befasste vielmehr ordnungsgemäß den Akademievorstand (den „Ausschuß“), dem neben ihm selbst, seinem Amtsvorgänger Eduard Schwartz und Leidinger als weitere Klassensekretäre der Archäologe Paul Wolters, der Mathematiker Walther von Dyck und der Chemie-nobelpreisträger Richard Willstätter angehörten.

Chronologie der Ereignisse

Sodann birgt die Notiz auch einen wichtigen Hinweis zur Chronologie der Vorgänge. Tätig wurde die Münchner Akademie unter dem Eindruck der Geschehnisse des 1. April 1933. An diesem Tag hatten die Nationalsozialisten einen reichsweiten Boykott jüdischer Geschäfte, Ärzte und Rechtsanwälte veranstaltet, um sich an ihnen für die angebliche internationale „jüdische Greuelhetze“ gegen NS-Deutschland zu rächen.

Erkennbar wird ferner, dass sich das Gremium mit seinen Beratungen schwer tat. Rücksicht verlangte allein schon der Umstand, dass mit Willstätter einer der Sekretäre selbst Jude war. Zudem war die Zusammensetzung des Vorstands nicht nur in fachlicher Hinsicht heterogen. Auch altersmäßig bestanden erhebliche Unterschiede. Wenger, Leidinger und Willstätter waren um die sechzig, Schwartz, Wolters und Dyck aber 75 Jahre und älter. Mit Blick auf diese drei hatte Leidinger seinem Tagebuch über seine allererste



Auch Vorstandsmitglied Richard Willstätter war Jude. Er wurde 1938 aus der BAdW ausgeschlossen.

Vorstandssitzung am 21. Dezember 1932 anvertraut: „Verhandlungen unter entsetzlichem Eindruck schlimmsten Senilismus“.

Welche Handlungsoptionen erwogen wurden, ist aus Leidingers Aufzeichnung nicht ersichtlich. Letztlich entschied man sich dafür, zunächst nicht aktiv zu werden. Die Einsichtnahme in den Schriftwechsel zwischen der Berliner Akademie und Einstein hatte gezeigt, dass man

Letzteren auch dazu bringen konnte, das selbst zu tun. Nicht einmal die Verantwortung für die tastende Anfrage an Einstein wollte jemand persönlich übernehmen.

Über die beiden folgenden Tage schweigt das Tagebuch. Die Frage bleibt deshalb unbeantwortet, wer sich wirklich an den Formulierungsbemühungen beteiligte und wessen Vorschlag schließlich dem Schreiben an Einstein vom 8. April zu Grunde gelegt wurde, das gezeichnet war mit „Das Präsidium der Bayerischen Akademie der Wissenschaften“.

Weiteres erhellt erst wieder aus Leidingers Aufzeichnung zum 24. April: „Ich frage in der Akademie telephonisch an, wie die Sitzung der naturwissenschaftlichen Klasse am Samstag ausgegangen ist. Huwig [der Kanzleivorsteher der Akademie] meldet: es solle zuerst nachgefragt werden, ob der Brief in Einsteins Hände gelangt sei. O diese Schwachmatici!“

„Austritt ohne Diskussion“

Nachdem eine Antwort Einsteins, der sich inzwischen nach Belgien geflüchtet hatte, ausbleiben schien, wurde also offenbar am 22. April 1933 auch die zuständige Klasse der Akademie mit dem Fall befasst. Worüber genau man dort verhandelte, ist nicht in Erfahrung zu bringen, weil die Protokolle verschollen sind. Aber den Vorgang in die Klasse zu tragen, ergab eigentlich nur Sinn, wenn man Eines beabsichtigte: Einstein förmlich aus der Akademie auszuschließen. Denn ein solches Verfahren musste nach der Organisationsverordnung vom 18. Juli 1923 von der jeweiligen Abteilung beantragt werden. Darüber konnten sich die Mitglieder der Klasse unter dem Vorsitz Willstätters aber offenkundig nicht

Foto: ETH Zürich



Die „Alte Akademie“ in der Münchner Neuhauser Straße, Sitz der BAdW bis 1944.

verständigen, sondern wollten lieber zuwarten. Sie konnten nicht wissen, dass Einstein bereits am Tag vor ihrer Sitzung seine Antwort formuliert hatte, mit der er bat, „daß mein Name aus der Liste der Mitglieder gestrichen wird“. Aus dieser Ungewissheit wurden sie erst in den folgenden Tagen durch den Briefträger erlöst.

Einsteins Schreiben muss nach dem 24. April 1933 bei der Akademie eingelaufen sein. Danach ging alles sehr schnell. Am 3. Mai beriet Leidinger zufolge der Vorstand noch einmal über den „Fall Einstein, ob auf dessen Austrittserklärung geantwortet werden soll. Beschluß: nur kurze Empfangsanzeige“. Drei Tage später wurde in der Sitzung der Philosophisch-historischen Klasse neben vielem anderen Einsteins „Austritt ohne Diskussion mitgeteilt“.

Damit enden Leidingers Aufzeichnungen zum „Fall Einstein“. Die wenigen kurzen Tagebucheinträge entpuppen sich bei genauerer Betrachtung als singuläre historische Quelle für den Umgang der Akademie

mit ihrem prominenten Mitglied. Sie werfen aber natürlich auch Licht auf ihren Verfasser und damit auf einen in etlichen Kommissionen tätigen maßgeblichen Repräsentanten der Akademie. Dessen persönliche Haltung zu den Geschehnissen verdichtete sich in seinem abschätzigen Kommentar: „Schwachmatici!“.

Nach dem Gesamtbild seines Tagebuches kann diese Formulierung nur bedeuten, dass Leidinger ein entschiedeneres Vorgehen der Akademie gegen Einstein gewünscht hätte. In der Frage der nationalen Ehre, oder was er dafür hielt, kannte Leidinger, der die nationalsozialistische Machtübernahme freudig begrüßt

hatte, kein Pardon. Schon ein Ludwig Quidde galt ihm wegen seines Pazifismus als „elender Volksverräter“ (10.11.1928). Einstein aber erklärte, er wolle „unter den obwaltenden Umständen“ nicht mehr „deutscher Bürger sein“. An diesem Punkt erledigte sich für Leidinger die Verpflichtung zur gelehrten Solidarität. Er stand mit dieser Haltung nicht allein. Einstein wusste sehr genau, warum er keiner deutschen Akademie mehr angehören wollte.

Dr. Stephan Deutinger

ist Akademischer Oberrat an der Kommission für bayerische Landesgeschichte bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Warum und wie **wissenschaftliche Ergebnisse** vermitteln?
Eine Bestandsaufnahme innerhalb des Akademienachwuchses
kommt zu überraschenden Ergebnissen.



Von **Christiane von Bary, Lena van der Hoven, Eva Huber, Anna Schenk, Astrid Séville, Robert Steinhauser** und **Anna Stöckl**



Wissen verpflichtet zur Vermittlung, so die ehemalige Bundesministerin für Bildung und Forschung Anja Karliczek. Entsprechend verdeutlichte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2019 durch ein Grundsatzpapier zur Wissenschaftskommunikation, dass von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern heute verlangt wird, ihre Forschung zu vermitteln sowie auf ihre gesellschaftliche Anschlussfähigkeit und Relevanz zu überprüfen. Die Anforderungen, insbesondere an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, haben sich daher in den letzten Jahren stark verändert: Heute müssen sie nicht nur fachlich hervorragende sowie gesellschaftlich relevante Erkenntnisse erzielen, sondern über die eigene Forschung auch mit der Öffentlichkeit in einen Dialog treten. Gleichzeitig spielt der Bereich der Wissenschaftskommunikation für Berufungen bisher kaum eine Rolle.

Wissenschaftskommunikation attraktiver gestalten

Um Wissenschaftskommunikation für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler attraktiver zu gestalten, wurden in den letzten beiden Jahren mit Förderung durch das BMBF im Forum #FactoryWisskomm Empfehlungen und Handlungsperspektiven erarbeitet. Im Ergebnisbericht wird Wissenschaftskommunikation als „eine wichtige Funktion für den gesellschaftlichen Zusammenhalt, für die Akzeptanz einer breiten Forschungsförderung und die notwendige Aufgeschlossenheit gegenüber Neuem“ beschrieben. Zugleich wurde mit einem Verweis auf die COVID-19-Pandemie die Notwendigkeit der „Wechselbeziehung zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Medien und Politik“ hervorgehoben.

Foto: unsplash/Amador Loureiro

Der Bereich
der Wissenschafts-
kommunikation
spielt für
Berufungen
bisher kaum eine
Rolle.

Doch wie sieht es mit der Umsetzung dieser Anforderungen praktisch aus? 2018 kam eine vierjährige Studie zur Situation der Wissenschaftskommunikation bei Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern der Lindauer Nobelpreisträger-tagungen und des Heidelberg Laureate Forums zu dem Ergebnis, dass diese sich in Deutschland weniger als in anderen Ländern engagieren würden und der Wissenschaftskommunikation skeptischer gegenüberstünden (Forschung & Lehre, Oktober 2018). Im Rahmen der 2020 gegründeten AG „Wissenschaftskommunikation“ hat das Junge Kolleg der BAdW eine Umfrage mit dem Ziel einer Bestandsaufnahme der Situation der Wissenschaftskommunikation beim wissenschaftlichen Nachwuchs an den deutschen Akademien der Wissenschaften durchgeführt – und ist zu überraschenden Ergebnissen gekommen.

Methodik der Umfrage

Die Umfrage baute mit freundlicher Genehmigung auf einer Studie von Oliver Genschow an der Universität Köln zur Wissenschaftskommunikation unter wissenschaftlich arbeitenden Psychologinnen und Psychologen im deutschsprachigen Raum auf. Die AG fragte, ob, wie und in welchem Umfang Wissenschaftskommunikation durchgeführt wurde und welche Motivationen und Hindernisse bestehen. Befragt wurde der wissenschaftliche Nachwuchs an den deutschen Akademien und somit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die noch vor ihrer Berufung stehen. Diese sind in den Akademien in sehr unterschiedlichen Strukturen verankert, wodurch auch ihre Mitgliederzahlen stark

Der Eintritt
in eine Akademie
erhöhte das
Engagement in
der Wissen-
schaftskomm-
unikation.

variieren. Zur Teilnahme an der Umfrage waren die Angehörigen des Jungen Kollegs der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste, des Jungen Forums der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, des Jungen Kollegs der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, des Akademie-Kollegs und des WIN-Kollegs in Heidelberg, des Jungen Kollegs der BAdW, der Jungen Akademie an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, des Netzwerks der deutschen Akademien, sowie die Young Academy Fellows in Hamburg eingeladen. An der Umfrage nahmen 52 Personen teil, das entspricht 20 % des wissenschaftlichen Nachwuchses an deutschen Akademien. Vom befragten Akademienachwuchs beteiligten sich 37,7 % aus den Naturwissenschaften und 35,8 % aus den Geisteswissenschaften. Zum Vergleich wurde die Studie in angepasster Form an den wissenschaftlichen Nachwuchs außerhalb der Akademien versandt (173 Teilnehmende).

Engagement in der
Wissenschaftskommunikation

Die Umfrage zeigt sehr deutlich, dass sich in den letzten beiden Jahren so gut wie alle Angehörigen des Akademienachwuchses (96 %) ebenso wie der Vergleichsgruppe (94 %) in der Wissenschaftskommunikation betätigt haben. Besonders häufige Umsetzungsformen waren dabei Interviews (65 %) und populärwissenschaftliche Vorträge (61 %). Aber auch in Form von Präsentationen des eigenen Instituts oder der Arbeitsgruppe auf Tagen der offenen Tür (54 %), Beiträgen in sozialen Medien (53 %), Pressemitteilungen (49 %) und populärwissenschaftlichen Artikeln (45 %) engagierten sich große Teile der befragten jungen Akademieangehörigen. Durchschnittlich haben sich die Befragten dabei innerhalb der zwei Jahre des Befragungszeitraums in 4,0 Formaten sehr selten („1- bis 3-mal“) und in 0,70 bzw. 0,75 Formaten häufiger betätigt („4- bis 6-mal“ bzw. „mehr als 6-mal“). Spannend im Vergleich zur Studie von 2018 ist die mit 53 % hohe Nutzung von Social Media durch den Akademienachwuchs, die 2018 bei Nachwuchsforscherinnen und -forschern in Deutschland nur 24,6 % und im Ausland 42,1 % betrug; 2021 lag der Wert unter dem Akademienachwuchs also über beiden Vergleichswerten.

Gründe für Wissenschaftskommunikation

Es zeigt sich, dass sich unsere Kolleginnen und Kollegen vor allem mit Wissenschaftskommunikation beschäftigen, weil sie dadurch mehr Menschen erreichen (71 % „eher“ oder „voll und ganz“), ihren Bekanntheitsgrad steigern können (64 %) und es ihnen einfach Spaß macht (65 %). In der Folge konnten auch 84 % der Akademieangehörigen neue berufliche Kontakte durch ihre Aktivitäten in der Wissenschaftskommunikation knüpfen, und 56 % der Befragten erhielten dadurch Anfragen für Radio- oder Fernsehbeiträge. Immerhin 35 % berichteten, dass sich dadurch die Beziehungen zu ihren Studierenden verbessert hätten.

Die 2018 eruierte skeptische Haltung deutscher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dahingehend, dass Wissenschaftskommunikation für die wissenschaftliche Karriere von Nutzen sei (außerhalb Deutschlands erachteten 74,2 % sie für nützlich, innerhalb Deutschlands jedoch nur 51,3 %), zeigt sich auch unter den Akademieangehörigen. So erscheint die Aussicht auf zusätzliche Zitationen ihrer Forschungsarbeit (60 % „überhaupt nicht“ oder „eher nicht“), die Bedeutung für die Evaluation ihrer Arbeit (58 %) und ein möglicher Einfluss auf die Chancen auf dem Arbeitsmarkt (56 %) wenig motivierend. Auch zusätzliche Relevanz von Wissenschaftskommunikationskompetenz als Folge der Corona-Pandemie erwies sich als geringer Motivator (46 % „überhaupt nicht“ oder „eher nicht“). Insofern verwundert es wenig, dass sich fehlende Zeitressourcen (61,7 % „eher“ und „voll und ganz“) und die Priorisierung anderer Arbeitsfelder (74,5 %) als größte Hinderungsgründe für ein zusätzliches Engagement in der Wissenschaftskommunikation erweisen.

Wie den Status quo ändern?

Dahingehend befragt, was sie zu häufigerem Engagement in der Wissenschaftskommunikation bewegen würde, antwortete ein Großteil der Akademieangehörigen, dass hierfür eine Entlastung bei institutionellen Verpflichtungen nötig wäre (81 % „eher“ oder „voll und ganz“), beispielsweise in Form eines verringerten Lehrdeputats oder einer Reduktion der Gremienarbeit. Auch die Veränderung der Kriterien für Beförderungen und Evaluationen (71 %), beispielsweise eine Berücksichtigung von Wissenschaftskommunikation im Rahmen von Tenure-Track-Programmen oder gar eine gleiche Gewichtung von Wissenschaftskommunikation und Publikationen in Fachzeitschriften bei entsprechenden Bewerbungsverfahren (70 %), würde die Befragten motivieren, sich deutlich mehr in diesem Bereich zu engagieren.

Mit Blick auf die Empfehlungen des Forums #FactoryWisskomm, die insbesondere eine stärkere Anerkennung durch Danksagungen, Preise und Auszeichnungen vorschlagen, Wissenschaftskommunikation als Faktor in die Personal-



Wissenschaftskommunikation erfuhr während der Corona-Pandemie weltweit enorme Aufmerksamkeit: Lothar Wieler (Robert-Koch-Institut), der Virologe Christian Drosten und Bundesgesundheitsminister Jens Spahn in der Bundespressekonferenz, 9. März 2020 (v. l. n. r.).

gewinnung einbauen und, soweit es rechtlich möglich ist, als Karriere-Plus für die Berufung verankern möchten, sind die Ergebnisse der Akademieangehörigen interessant. Maßnahmen wie Präsentations- und Rhetorikworkshops – eine von Universitäten gerne eingesetzt zur Steigerung des Engagements im Bereich Wissenschaftskommunikation – stellten sich als vergleichsweise wenig motivierend heraus: Nur 23 % der Befragten sahen hierin („eher“ oder „voll und ganz“) das Potential, dass sie sich dadurch häufiger engagieren würden. Ähnlich übrigens wie Preise und Auszeichnungen, die nur bei knapp 32 % der Befragten einen entsprechenden Effekt hätten.

Überraschend für uns war die Veränderung des Engagements im Bereich Wissenschaftskommunikation im Zusammenhang mit besonderen Lebensereignissen: Während sich die Gründung einer Familie erwartungsgemäß negativ auf eine Betätigung in diesem Bereich auswirkt (2,3 % „mehr“, 22,7 % „weniger“), hat sowohl der Wechsel der Universität/Forschungseinrichtung (20,0 % bzw. 11,1 %) als auch der Beginn der Corona-Pandemie (23,4 % bzw. 27,7 %) keinen Einfluss in eine bestimmte Richtung. Eine Ausnahme machen hier offenbar die Akademien selbst: 42,6 % der Befragten erklärten, dass der Eintritt in eine der Akademien ihr Engagement in der Wissenschaftskommunikation erhöhte (vs. 2,1 % „weniger“).

Foto: Jens Schicke/Süddeutsche Zeitung Photo

Dr. Christiane von Bary (LMU München),
Ass.-Prof. Dr. Lena van der Hoven (Bern, ausgeschieden im Frühjahr 2022),
Dr. Eva Huber (TU München),
Jun.-Prof. Dr. Anna Schenk (Bayreuth),
Dr. Astrid Séville (LMU München),
Dr. Robert Steinhauser (Eichstätt-Ingolstadt)
und Dr. Anna Stöckl (Würzburg)

sind Mitglieder des Jungen Kollegs der BAdW und von dessen AG „Wissenschaftskommunikation“.

Bei der Arbeit
im Berkeley Lab (2018):
Johanna Eichhorn (r.).



Ein Gespräch mit der Physikerin

Johanna Eichhorn

„Die Erfahrungen als Gruppenleiterin fördern meine wissenschaftliche Unabhängigkeit“

Ihre BAdW-Nachwuchsgruppe „Kontrolle des Ladungstransports in mehrschichtigen Halbleiterelektroden für selektive CO₂-Reduktion“ hat die physikalischen Grundlagen der künstlichen Photosynthese basierend auf Halbleitermaterialien untersucht. Worum geht es?

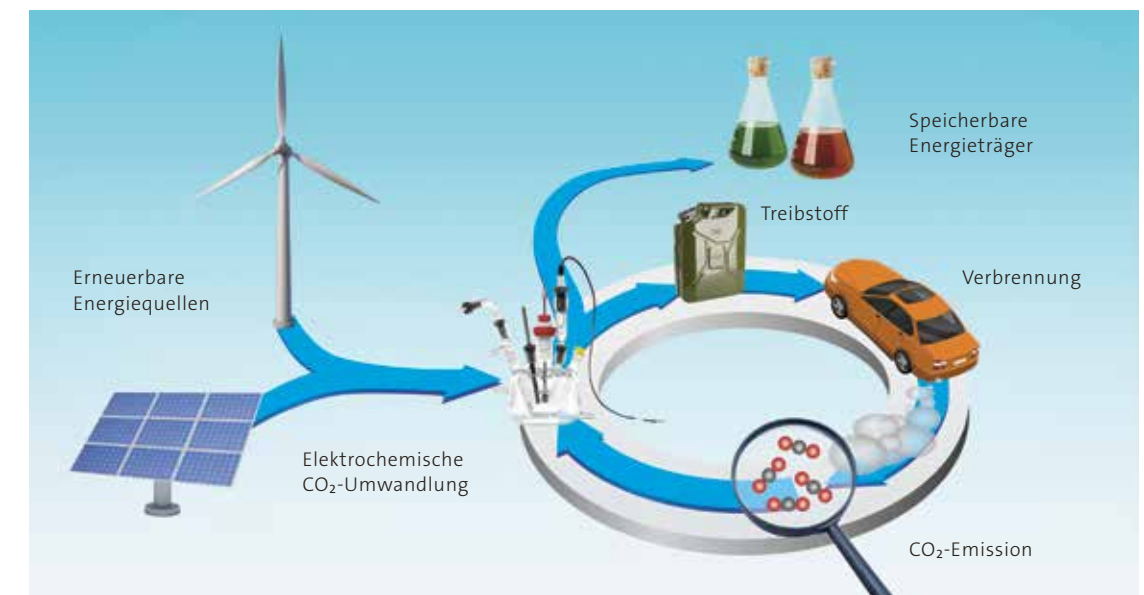
Unser Ziel war es, mittels einer photoelektrochemischen Zelle Sonnenlicht direkt und ohne Zwischenschritte in speicherbare Energieträger umzuwandeln. In dem einfachsten Fall besteht eine solche Zelle aus Halbleiterelektroden, die in ein Elektrolyt eingetaucht

sind. Durch die Absorption des Sonnenlichts werden an den Halbleitern Ladungen generiert. Diese können anschließend an die Oberfläche transportiert werden, wo sie die photoelektrochemische Umwandlungsreaktion antreiben. Ein spezieller Fokus dieser Nachwuchsgruppe lag auf der photoelektrochemischen CO₂-Reduktion, wobei CO₂ mithilfe von Sonnenlicht in größere Kohlenstoffverbindungen umgewandelt wird. Diese können wiederum als Grundchemikalien für die Industrie oder als Kraftstoff verwendet werden.

Wie sind Sie vorgegangen?

Die physikalischen und chemischen Grundlagen dieser Prozesse sind prinzipiell seit Langem bekannt, jedoch gestaltet sich die technologische Umsetzung immer noch extrem herausfordernd. Zum einen leiden diese Photoelektrodenmaterialien unter geringer chemischer Materialstabilität in den vorherrschenden photoelektrochemischen Betriebsbedingungen, außerdem weisen sie meist eine sehr geringe Effizienz auf. Insgesamt führt das zu einer verringerten Lebensdauer der Reaktoren und zu einem reduzierten

Künstliches Kohlenstoffrecycling wird angetrieben durch erneuerbare Energiequellen wie Wind und Sonnenlicht.



Wirkungsgrad. Zum anderen leidet speziell die CO₂-Reduktion unter einer schlechten Selektivität, da gleichzeitig konkurrierende Reaktionsprozesse ablaufen können. Die Nachwuchsgruppe erforscht deshalb Strategien, um die Lebensdauer und die Effizienz von Halbleiterelektroden für die CO₂-Reduktion zu verbessern. Unsere Arbeit befindet sich daher an der Schnittstelle zwischen Chemie, Physik und Materialwissenschaften.

Was haben Sie und Ihr Team denn herausgefunden?

Wir haben neuartige Halbleiterlichtabsorber entwickelt und diese mit extrem dünnen Schutzschichten kombiniert, um sowohl die Stabilität als auch die Effizienz der Photoelektroden zu verbessern. Die so geschützten Photoelektroden können im nächsten Schritt mit einem Katalysator kombiniert werden, um die Selektivität der Reaktion für ein gewünschtes Produkt zu verbessern. Letztendlich sollen solche mehrschichtigen Halbleiterarchitekturen eine effiziente und stabile photoelektrochemische CO₂-Reduktion ermöglichen.

Sie sind seit 2020 Mitglied im Jungen Kolleg der BAdW, für die Nachwuchsgruppe haben Sie eine zusätzliche Förderung erhalten. Wie sind Ihre Erfahrungen damit?

Die BAdW-Gruppe ermöglichte es mir, nicht nur ein eigenes wissenschaftliches Projekt anzustoßen, sondern auch

Studierende und Promovierende dafür zu gewinnen. So konnte ich Schritt für Schritt eine eigene Arbeitsgruppe aufbauen. Die Erfahrungen als Gruppenleiterin fördern meine wissenschaftliche Unabhängigkeit. Die erfolgreiche Einwerbung eines Drittmittelprojektes bei der BAdW und die gewonnenen Forschungserkenntnisse unterstützen meine Position für die Beantragung weiterer Fördermittel.

Glauben Sie, das wird auch für Ihre weitere Karriere förderlich sein?

Im Idealfall können die in der BAdW-Nachwuchsgruppe gewonnenen Forschungsergebnisse helfen, weitere Forschungsgelder zu beantragen. Derzeit arbeiten wir daran, unsere Erkenntnisse zu veröffentlichen. Natürlich hoffe ich, dass ich mit den gesammelten Erfahrungen in einer guten Ausgangsposition bin, um in den nächsten Jahren eine permanente Position an einer Universität in Bayern, Deutschland oder Europa zu finden.

Was haben Sie persönlich in der BAdW-Nachwuchsgruppe gelernt?

Das war meine erste Teamleitung, und es war eine sehr spannende und interessante Aufgabe.

Was haben Sie als Nächstes vor?

Wissenschaftlich gesehen geht es in Richtung der Einwerbung zusätzlicher Forschungsgelder, wie z. B. eines ERC Grants.

Solche Forschungsgelder dienen dazu, gezielt und in größerer Form eine eigene Arbeitsgruppe aufzubauen. Das neue Vorhaben wird wieder im Kontext der photoelektrochemischen Energieumwandlung stehen, wahrscheinlich Richtung Wasserspaltung. Im Idealfall soll der Fokus aber mehr in die Richtung nanoskaliger Mikroskopie und Spektroskopie gehen, um die komplexen Systeme auf der relevanten Längenskala zu verstehen.

Fragen: Ir

Dr. Johanna Eichhorn

lehrt und arbeitet am Physik-Department der TU München. Sie ist seit 2020 Mitglied im Jungen Kolleg der BAdW. Von 2020 bis Juni 2022 leitete sie außerdem in der BAdW die Nachwuchsgruppe „Kontrolle des Ladungstransports in mehrschichtigen Halbleiterelektroden für selektive CO₂-Reduktion“.

Das Gespräch fand am 12. April 2022 statt. Die ausführliche Fassung finden Sie als Podcast in der BAdW-Mediathek unter [badw.de](https://www.badw.de)



Ein Gespräch mit dem Verhaltensökonom



Peter Schwardmann

„Die Möglichkeit, auch einmal die Richtung zu wechseln, ist etwas ganz Wichtiges“

Herr Schwardmann, der Titel Ihrer BAdW-Nachwuchsgruppe lautet: „Die Rolle von Informationen in der Bekämpfung von CO₂“. Was haben Informationen mit CO₂-Emissionen zu tun?

Als Konsumenten brauchen wir gute Informationen, um mit unserem eigenen Konsumverhalten zur Minderung von CO₂-Emissionen beizutragen. Wenn ich den CO₂-Ausstoß, den mein Fleischkonsum verursacht, nicht kenne, kann ich auch nicht verstehen, wie ich durch ein verändertes Konsumverhalten einen positiven Unterschied erzielen kann.

Wie sind Sie vorgegangen, um das zu untersuchen?

In der Nachwuchsgruppe untersuchen wir, wie Informationen, die zur Verhaltensänderung führen können, besser verbreitet werden können. In unserem ersten großen Paper geht es darum, dass Leute Informationen, die ihnen Angst machen, gerne ignorieren oder verdrehen. Das erforschten wir in einem Experiment, bei dem unseren Probanden Elektroschocks verpasst wurden – keine Angst, die sind vollkommen harmlos –, wenn sie die Ausprägung eines Musters falsch zuordneten.

Die Probanden interpretierten die Muster dann so, dass es unwahrscheinlich war, einen Elektroschock zu erhalten. Auch stellten wir fest, dass Anreize, die zu einer höheren Richtigkeit der Einschätzung des Musters führen sollten, kaum eine Rolle spielten. Warum ist das in Bezug auf den Klimawandel interessant? Wenn wir das Gefühl haben, dass wir nichts an der Situation ändern können, dann reden wir uns Dinge ein, die uns die Angst nehmen, und entpuppen uns so als Klimaleugner. Doch selbst wenn Menschen das Gefühl gegeben wird, etwas ändern zu können,

Wie wir uns als Konsumenten verhalten, hat direkten Einfluss auf den Klimawandel. Im Bild: Altkleiderberge in der Atacama-Wüste.



verschwindet dieses Leugnen der bedrohlichen Konsequenzen nicht.

Das klingt erst einmal sehr negativ. Zu welchem Fazit kommen Sie?

Wishful thinking und das Leugnen der bedrohlichen Ereignisse in der Zukunft scheinen automatische Reaktionen zu sein. Aber je präziser die Information, also je klarer das Muster auf dem Bildschirm erscheint, desto schwerer ist es, sich selbst zu betrügen. Die Studie zeigt, dass präzisere Informationen über Klimawandel und was man dagegen tun kann, den Selbstbetrug mindern.

Wie könnte das aussehen?

Ich denke, dass Menschen abstrakte Zahlen, wie z. B. zwei Grad Erwärmung, nicht wirklich deuten können. Die Frage ist also, ob man die Konsequenzen des Klimawandels – die für viele sehr abstrakt sind – verbildlichen kann. Wissenschaftlich fundierte Informationen fühlen sich vielleicht nicht so echt an, wie sie sollten. Ich glaube, da können Dinge noch präziser gestaltet werden, z. B. indem man sie besser greifbar macht.

Sie sind Mitglied im Jungen Kolleg der BAdW, mit einem Vorhaben zum Thema Selbstüberschätzung. Wie unterscheidet

sich diese Forschung von der Arbeit im Team der Nachwuchsgruppe?

Ich forsche fast immer in einem Team. Auch meine Forschung zu Selbstüberschätzung mache ich mit Co-Autoren. Ich glaube, das ist das Tolle an unserem Job, dass man zusammen an Dingen arbeiten kann, die einen faszinieren. Das würde ich nicht missen wollen.

Was schätzen Sie an der Arbeit in einer Nachwuchsgruppe?

Die Nachwuchsgruppe eröffnet eine gewisse Freiheit. Wenn man einen Datensatz erhebt und dann feststellt, dass man vorher mit einer Hypothese falsch gelegen hat, hat man durch die Nachwuchsgruppe die Ressourcen und die Zeit, in eine andere Richtung zu gehen – so lange, bis etwas Aufschlussreiches und Nützliches herauskommt. Die Möglichkeit, mit einem kleinen Team schnell und gut finanziert auch einmal die Richtung zu wechseln, ist etwas ganz Wichtiges.

War das Ihre erste Teamleitung? Was haben Sie aus der Erfahrung gelernt?

Ich arbeite nicht als Leiter, sondern als Mitglied des Teams. Ich spüre aber schon ein bisschen mehr Verantwortung, damit dann am Ende bei allem was herauskommt. Das ist vielleicht der Unterschied.

Inwieweit war die Nachwuchsgruppe der BAdW für Ihren weiteren Karriereweg förderlich?

Ich habe auf jeden Fall vor, in dieser Richtung weiterzuforschen, weil die Frage der CO₂-Emissionen so ein riesiges Problem darstellt. Es gibt mir ein gutes Gefühl zu wissen, dass ich einen kleinen Beitrag zur Erforschung eines derart wichtigen Themas leiste. Und ich denke, dass die Artikel, die aus der BAdW-Nachwuchsgruppe entstehen, auch für meinen Karriereweg in der VWL nützlich sind, da man fast ausschließlich an seinen Publikationen gemessen wird.

Fragen: Ir

Ass.-Prof. Dr. Peter Schwardmann

forscht an der Carnegie Mellon University (Pittsburgh) und ist Mitglied im Jungen Kolleg der BAdW. Er leitete bis Juni 2022 die BAdW-Nachwuchsgruppe „Die Rolle von Informationen in der Bekämpfung von CO₂“.

Das Gespräch fand am 13. April 2022 statt. Den Podcast finden Sie unter badw.de.



Neu an der Akademie

Dr. Thorsten Schlauwitz, Kommission für bayerische Landesgeschichte, am 1. März 2022.
Maria-Teresa Handschuh, Walther-Meißner-Institut für Tieftemperaturforschung, am 1. April 2022.
Theresa Lang, Verwaltung, am 15. April 2022.
Gülden Kumpf und Julia Levasier, Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation, am 1. Juni 2022.
Kathrin Garb, Leibniz-Rechenzentrum, am 15. Juni 2022.

Verstorben

Jan Schulze, Leibniz-Rechenzentrum, am 10. Februar 2022.

Preise und Ehrungen

Prof. Dr. Wolfgang Baumeister, ordentl. Mitglied (2000), Biochemie, Alexander Hollaender Award in Biophysics.
Prof. Davide Cantoni Ph. D., ordentl. Mitglied (2020), Wirtschaftsgeschichte, Einwerbung eines ERC-Grants.
Prof. Dr. Martin Wirsing, Mitglied im Beirat „Informatik“ der BADW, Bundesverdienstkreuz.

Zuwahlen

Prof. Dr. Elisabeth André, Informatik,
Prof. Dr. Cordula Artelt, Bildungsforschung,
Prof. Dr. Anna Köhler, Experimentalphysik,
Prof. Dr. Christian List, Philosophie und Entscheidungstheorie,
Prof. Dr. Roland Pail, Astronomische und Physikalische Geodäsie,
Prof. Dr. Stefanie Petermichl, Mathematik,
Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler, Diabetes und Gestationsdiabetes, Wahl zu ordentl. Mitgliedern der BADW.
Prof. Dr. Nicola Fuchs-Schündeln, Makroökonomie und Entwicklung,
Prof. Dr. Ulrike Hahn, Psychologie, Wahl zu korrespond. BADW-Mitgliedern.

Pro Meritis Scientiae et Litterarum



Markus Schwaiger (r.) erhielt die Auszeichnung gemeinsam mit Karl-Walter Jauch (l.), dem ehemaligen Ärztlichen Direktor des Klinikums der LMU München.

Prof. Dr. Markus Schwaiger wurde vom Bayerischen Wissenschaftsminister für seine Verdienste um die Wissenschaft mit der Auszeichnung Pro Meritis Scientiae et Litterarum geehrt. Er hat die bayerische Universitätsmedizin über fast drei Jahrzehnte entscheidend mitgeprägt, von 1993 bis 2017 als Direktor der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin am Klinikum rechts der Isar der TU München und von 2016 bis 2021 als Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des Klinikums. „Die lebensnotwendige Bedeutung einer medizinischen Versorgung auf dem neuesten Stand der Forschung wurde uns durch die Pandemie noch einmal wie unter einem Brennglas vor Augen geführt. Und der Motor des medizinischen Fortschritts ist unsere Hochschulmedizin“, sagte Minister Blume bei der Ehrung. Markus Schwaiger ist seit 2015 Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und hat hier zuletzt federführend das Positionspapier „Nutzung von persönlichen Daten in der Krankenversorgung und medizinischen Forschung“ realisiert.

Foto: StMWK/A. Beier

Ruf nach Bern



Zusammenstellung: sie/el

Ass.-Prof. Dr. Lena van der Hoven hat einen Ruf auf eine Professur für Musiktheater an der Universität Bern erhalten. Die Musikwissenschaftlerin war seit 2016 mit dem Vorhaben „Mapping Opera in South African Democracy (1994–2017)“ Mitglied im Jungen Kolleg der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und engagierte sich u. a. in dessen Arbeitsgruppen „Multi-, Inter- und Transdisziplinarität“ sowie „Wissenschaftskommunikation“.



Fotos: privat; Bayer. Staatskanzlei; Staatskanzlei RLP/Pulkowski

Auszeichnung für Dialektforscher

Dem Sprach- und Dialektforscher Prof. Dr. Anthony Rowley (l.) verlieh Ministerpräsident Markus Söder den Bayerischen Verdienstorden für seine „großen Verdienste um die Erforschung und Erhaltung der bayerischen Mundarten“. Der gebürtige Brite leitete 31 Jahre die Redaktion des „Bayerischen Wörterbuchs“ (BWB) an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, seit 2019 ist er Projektleiter des BWB. Einem breiteren Publikum ist er aus der BR-Sendung „Wir in Bayern“ bekannt, in der er die Bedeutung bayerischer Dialektwörter erklärt. Anthony Rowley studierte Linguistik und Germanistik in Reading (Großbritannien) und lebt seit 1975 in Bayern.

Belastung von Frauen während der Pandemie im Blick

Marie-Juchacz-Frauenpreis 2022 für Jutta Allmendinger

Die Soziologin Prof. Jutta Allmendinger Ph. D. (r.), Präsidentin des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung und korrespondierendes Mitglied der BADW, erhielt den Marie-Juchacz-Frauenpreis 2022. Es sei „ihr und ihrer Beharrlichkeit zu verdanken (...), dass etwa die besonderen Herausforderungen von Alleinerziehenden, von Müttern oder von gering verdienenden Frauen bei der Bewältigung der Pandemie immer wieder in den Blick genommen wurden“, begründete die Ministerpräsidentin von Rheinland-Pfalz, Malu Dreyer, die Auszeichnung. Der Marie-Juchacz-Frauenpreis wurde vom Land Rheinland-Pfalz 2019 anlässlich des hundertjährigen Jubiläums des Frauenwahlrechts gestiftet und erinnert an die Verdienste von Marie Juchacz als Abgeordnete in der Weimarer Nationalversammlung.



07.-10.2022

Juli

Dienstag, 12. Juli 2022

Flucht und Migration –

Welche Werte braucht Europa?

Podiumsdiskussion zum Abschluss der Ad hoc-AG „Zukunftswerte“, mit Prof. Dr. Heiner Bielefeldt (Erlangen-Nürnberg/BAdW), Prof. Dr. Sabine Hess (Göttingen), der Schriftstellerin und Journalistin Ronya Othmann und Prof. Dr. Andreas Wirsching (IfZ/LMU München/BAdW); Moderation: Ingo Lierheimer (Bayer. Rundfunk)

Plenarsaal

18.00 Uhr

auch im Livestream unter badw.de

Freitag, 22. Juli 2022

KI: Maschinelles Lernen und Mustererkennung

Öffentliches Symposium des BAdW-Forums Technologie, u. a. mit Vorträgen über Maschinelles Lernen und Visual Computing, KI für das Gesundheitssystem der Zukunft sowie Automatische Erschließung von Musikdaten

Plenarsaal

13.00–18.00 Uhr

auch im Livestream unter badw.de

Oktober

Dienstag, 4. Oktober 2022

Vis-à-vis mit Monika Schnitzer

Gesprächsabend mit der Wirtschaftswissenschaftlerin Prof. Dr. Monika Schnitzer (LMU München/BAdW) und Ursula Heller (Bayer. Rundfunk)

Plenarsaal

19.00 Uhr

Dienstag, 11. und 12. Oktober 2022

Akademiegeschichte schreiben. Historiographische Perspektiven im Vergleich Fachtagung, organisiert von Dr. Matthias Berg (HU Berlin/BAdW)

Sitzungssaal

11.10.: ab 14.00 Uhr, 12.10.: ab 9.00 Uhr

Donnerstag, 20. Oktober 2022

Gibt es eine Ökonomisierung der Wissenschaften?

Podiumsdiskussion mit Prof. Dr. Martina Brockmeier (Leibniz-Gemeinschaft), Prof. Dr. Sabine Doering-Manteuffel (Augsburg), Prof. Dr. Uwe Schimank (Bremen) und Prof. Dr. Andreas Wirsching (IfZ/LMU München/BAdW); Moderation: Dr. des. Daniela Hettstedt

Plenarsaal

18.00 Uhr

Neu in der Mediathek

Aktuelle Podcasts der BAdW, darunter die neue Reihe „Quo vadis Europa?“

Krieg in Europa.

Putins Angriff auf die Ukraine

Video · 15.3.2022

Prof. Dr. Margareta Mommsen (LMU München), Prof. Dr. Andrii Portnov (Frankfurt/Oder), Prof. Dr. Martin Schulze Wessel (LMU München/BAdW) und Prof. Dr. Christian Walter (LMU München/BAdW) analysierten bei einer Diskussion in der BAdW Putins Angriff auf die Ukraine aus historischer, völkerrechtlicher und politischer Perspektive.

Geschlechterrollen im Krieg

Podcast · 13.4.2022

Wie wirken sich Krieg und Krisen auf Geschlechterrollen aus? Wie tritt der ukrainische Präsident Selenskyj auf? Welche Rolle spielen Vorstellungen rund um Heldentum, Hollywood und 9/11? Ein Vortrag der Amerikanistin Prof. Dr. Heike Paul (Erlangen-Nürnberg/BAdW).

Was ist europäisch?

Podcast · 29.4.2022

In seinem viel beachteten Essay „Was ist europäisch?“ bricht Prof. Dr. Dag Nikolaus Hasse (Würzburg/BAdW) mit bisherigen Selbstverständlichkeiten rund um die Wurzeln europäischer Identität. Ein Gespräch über Überlegenheitsmythen, Ausgrenzung und Zugehörigkeit.

Festung Europa?

Über das europäische Asylrecht

Podcast · 6.5.2022

Spätestens seit 2015 sorgt das Recht auf Asyl für teils hitzige Debatten in Europa. Angesichts des Ukraine-Krieges gewinnt es nochmals an Aktualität. Ein Gespräch mit dem Völkerrechtler Prof. Dr. Christian Walter (LMU München/BAdW) und dem Asylrechtsanwalt Dr. Franz Bethäuser.

CO₂-Reduktion durch Sonnenlicht

Podcast · 31.5.2022

Dr. Johanna Eichhorn (TU München/BAdW) erforscht spezielle Halbleiterschichtsysteme. Ein Fokus ihrer BAdW-Nachwuchsgruppe lag auf der photoelektrochemischen CO₂-Reduktion, indem CO₂ mit Sonnenlicht in größere Kohlenstoffverbindungen umgewandelt wird.

Verhaltensänderung durch Informationen

Podcast · 31.5.2022

Wie können Informationen unser Konsumverhalten ändern und dabei helfen, CO₂-Emissionen zu verringern? Peter Schwarzmann (LMU München/BAdW) stellt die Ergebnisse seiner BAdW-Nachwuchsgruppe vor.

Im nächsten Heft: Judentum in Bayern

Geschichte und Gegenwart



Impressum

HERAUSGEBER

Prof. Dr. Thomas O. Höllmann
Präsident der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW)

REDAKTION

Nadine Hildebrandt (nh); Dr. Isabel Kalous (ik); Dr. Ellen Latzin (el; verantwortlich), Dr. Isabel Leicht (il); Dr. Laura Räuber (lr); Gabriele Sieber (sie; Bildredaktion); Ruth Zapf (rz)

VERLAG UND ANSCHRIFT

Bayerische Akademie der Wissenschaften
Alfons-Goppel-Str. 11, 80539 München
Tel. 089/23031-1141, badw.de
presse@badw.de, ISSN 1436 -753X

ART DIRECTION

Studio Umlaut, studio-umlaut.com

GRAFIK

Daniela Wiesemann, danielawiesemann.de

BILDBEARBEITUNG

Karin Martin

DRUCK

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung,
Alexandrastr. 4, 80538 München

PAPIER

SoporSet Premium Offset 120 gr/m²,
LuxoArt Samt 200 gr/m²

„AKADEMIE AKTUELL“

erscheint 3 x jährlich. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag der Freunde der BAdW enthalten. Die Texte dürfen nur mit Genehmigung der BAdW reproduziert werden. Die Wiedergabe der Abbildungen ist mit den Inhabern der Bildrechte abzuklären. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder. Das E-Paper der Zeitschrift finden Sie auch unter badw.de.

ZEITSCHRIFT ABONNIEREN

badw.de/die-akademie/presse

Foto: picture-alliance/akg-images/Jost Schilgen; Kay Nietfeld/dpa

BAdW

Flucht und Migration – welche Werte braucht Europa?

Podiumsdiskussion

12. Juli 2022

Menschenwürde, Freiheit, Demokratie, Gleichheit, Rechtsstaatlichkeit und Menschenrechte prägen das Selbstverständnis der Europäischen Union. Für die Verteidigung dieser Werte wurde die EU 2012 mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet. Seitdem ist viel geschehen: die großen Fluchtbewegungen von 2015, wachsender Populismus, Europaskepsis und Fremdenfeindlichkeit und nun der verheerende Krieg in der Ukraine, der die größte Fluchtbewegung in Europa seit 1945 ausgelöst hat.

Europa steht vor enormen Herausforderungen, wenn es um die eigenen Werte in Bezug auf Flucht und Migration geht. Was tun, wenn nicht alle Mitgliedstaaten die gemeinsamen Werte gleich definieren und gewichten? Welche Rolle spielen Herkunft, Religion und Geschlecht der Geflüchteten? Warum gibt es noch immer kein europäisches Einwanderungsgesetz? Welche Werte können dazu beitragen, dass Integration gelingt? Darüber diskutieren zum Abschluss der Ad hoc-AG „Zukunftswerte“ der Historiker Andreas Wirsching, die Migrationsforscherin Sabine Hess, die Schriftstellerin Ronya Othmann und Heiner Bielefeldt, Professor für Menschenrechte und Menschenrechtspolitik.

Was? Podiumsdiskussion „Flucht und Migration – welche Werte braucht Europa?“

Wo? Im Plenarsaal der BAdW und im Livestream unter badw.de
Wann? Dienstag, 12. Juli 2022, 18.00 Uhr



Europa steht vor Herausforderungen, wenn es um den Umgang mit Flucht und Migration geht – Wertefragen spielen dabei eine große Rolle.



Barocke Räume programmieren

VR-Expertin und -Forscherin **Elisabeth Mayer** über die CAVE am Zentrum für Virtuelle Realität des LRZ

Foto **Myrzik und Jarisch**

Egal welche Disziplin, die Faszination der CAVE ist für Elisabeth Mayer immer gleich: eine völlig neue Perspektive auf die Daten.

Die Kammerkapelle der Kurfürstin Maria-Theresia in Schloss Oberschleißheim, der Bamberger Kaisersaal oder der Blutfluss im Arm des Menschen – das Lieblingsstück von Elisabeth Mayer sieht je nach Anwendung ganz unterschiedlich aus: Die CAVE des Leibniz-Rechenzentrums ist ein Würfel mit 2,70 Metern Kantenlänge, zehn Rechnerknoten steuern die Visualisierungen an den fünf Wänden. So kann man direkt in die virtuelle Welt eintauchen – seien es barocke Prachtbauten oder ein virtueller Zwilling des Menschen. Zur virtuellen Realität kam Mayer, weil sich im Studium die kreative Gestaltung und das Programmieren die

Balance halten sollten. „Der LMU-Studiengang ‚Kunst und Multimedia‘ hatte für mich die ideale Mischung aus Informatik, Kunst und digitalen Medien“, so Mayer. Auch in der Anwendung sind die Disziplinen breit gefächert: Mayer arbeitet mit Projekten u. a. aus der Archäologie, Geophysik oder Medizin. Für das „Corpus der barocken Deckenmalerei in Deutschland“ rekonstruiert sie Räume, die man nicht mehr betreten darf oder die gar nicht mehr existieren. In der virtuellen Realität hingegen können Forschende und Kunstinteressierte sogar direkt unter die Decke fliegen und die Deckenmalerei ohne Genickstarre erkunden. Protokoll: il



Dazu mehr in der Mediathek unter badw.de

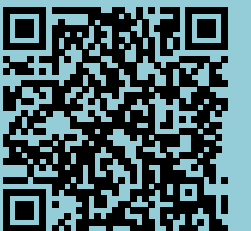
Akademie Aktuell

Zeitschrift der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

jetzt auch als
e-paper

BAYERISCHE
AKADEMIE
DER
WISSENSCHAFTEN

BAdW



BADW

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Maschinelles Lernen und
Mustererkennung

ÖFFENTLICHES SYMPOSIUM
BADW FORUM TECHNOLOGIE

22/7/22

13.30 UHR



Alfons-Goppel-Straße 11
(Residenz)
80539 München

T +49 89 23031-0
www.badw.de

BAYERISCHE
AKADEMIE
DER
WISSENSCHAFTEN