

#HomelsWhereArtIs

BILDERKATALOG UND ÖFFNUNGSZEITEN UNTER
WWW.ARTOTHEK.AT



Foto: stocksy

upgrade

Das Magazin für Wissen und Weiterbildung
der Donau-Universität Krems



Welt(un)ordnung

SCHWERPUNKT: KOMPLEXITÄT & STRUKTUR

WIE DIE DINGE DES LEBENS ZUSAMMENHÄNGEN
UND AUCH INS KIPPEN KOMMEN KÖNNEN



CREATING PERFECT PLACES

Siemens Gebäudetechnik schafft perfekte Orte.

Auf der ganzen Welt machen Gebäude etwas, das sie noch nie zuvor gemacht haben. Sie sprechen! Die Digitalisierung verleiht ihnen ihre Stimme. Sie sprechen darüber, was in ihnen vorgeht, wie viel Energie sie gerade verbrauchen und wie man es besser machen könnte. Wir sind in der Lage sie zu verstehen! Mit den Informationen die wir erhalten, schaffen wir perfekte Orte um zu leben, um zu lernen und verwirklichen, worauf es ankommt.

[siemens.at/gebaeudetechnik](https://www.siemens.at/gebaeudetechnik)



SIEMENS

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



MAG. FRIEDRICH FAULHAMMER

Rektor der
Donau-Universität Krems

der französische Physiker und Mathematiker Pierre-Simon Laplace ging im 18. Jahrhundert – Höhepunkt der Mechanik – davon aus, dass die Natur unter bestimmten Bedingungen vollends berechenbar sei. Die Komplexitätswissenschaft heute ist da bescheidener: Die komplexe Welt sei nicht beherrschbar, aber verstehbar und dadurch gestaltbarer.

Das hohe Maß an Komplexität unserer Gesellschaft bringt Ungewissheit und erschwert Entscheidungen. Ein Weg, damit umzugehen, ist zu lernen, Ungewissheit auszuhalten und sich aktiv in Veränderungsprozesse einzubringen, statt der Passivität Vorrang zu geben. Unabhängig davon, wie komplex die Herausforderungen der Gegenwart sind: Im Zentrum des Handelns sollte die Frage stehen, wie wir die Zukunft selbstbestimmt gestalten wollen. Auch wenn Wissenschaft gemeinhin keine letztgültigen Sicherheiten verspricht, so bietet sie mit ihrem Methodenapparat jene Orientierungshilfen, mit denen wir uns auf unbekanntes Terrain vorwagen und Schwierigkeiten aktiv bewältigen können.

In seiner aktuellen Ausgabe mit dem Schwerpunkt „Komplexität und Struktur“ leuchtet das Universitätsmagazin „upgrade“ zahlreiche Facetten der vielschichtigen Welt aus. Gibt es Parallelen natürlicher und sozialer Systeme bei der Frage nach ihren jeweiligen Kipp-Punkten? Wie und wonach sollen ManagerInnen in komplexen Situationen unter Zeitdruck entscheiden? Wie weit soll Politik den evidenzbasierten Daten der Wissenschaft folgen? Und wie reagiert beispielsweise die Psyche auf komplexe Herausforderungen wie jene unserer fordernden Gegenwart? Das Zusammenspiel von „Komplexität und Struktur“ illustriert dabei auch die aktuelle Bildstrecke dieser Ausgabe.

Viel Freude bei der Lektüre wünscht

Ihr Friedrich Faulhammer

**Besuchen
Sie unsere
Website!**

Alle Ausgaben von **upgrade**
gibt es auch im Internet:
www.donau-uni.ac.at/upgrade

Inhalt

Schwerpunkt: Komplexität & Struktur



DEMOKRATIE

Die Demokratie kann als komplexe Struktur der politischen Selbstorganisation aufgefasst werden. Im Gleichgewicht ist diese Struktur, wenn es zu einem geregelten Ausgleich der Interessen zum Beispiel durch einen parlamentarischen Prozess kommt. Ins Chaos kann dieses ausgeklügelte System dann fallen, wenn sich Bevölkerungsgruppierungen nicht mehr repräsentiert fühlen oder durch Extremisten aufgewiegelt werden und demokratische Institutionen in Frage stellen.

- 3 Editorial
- 18 Im Fokus
- 48 Campus Krems
- 50 Alumni-Club
- 51 Kunst & Kultur
- 52 Trends & Termine
- 53 Bücher
- 54 Vorschau/Impressum

- 7 **Was Irmgard Griss meint**
Wie die Bewältigung komplexer Themen gelingt
- 9 **Das Ganze und seine Teile**
Komplexität steht Erkenntnis zuweilen sogar im Weg
- 15 **Daten sind Ermöglicher und Grenzen**
Im Gespräch mit Gerald Steiner
- 21 **Die Weltrettung bleibt aus**
Evidenzbasiertes Handeln und wie die Politik damit umgeht
- 25 **Raumschiff mit vielen Aufgaben**
Wie viel mehr an Verpflichtungen geht sich für Unis aus?
- 29 **Die Folgen der Informationsflut**
Stress und Fehler sind nur die geringsten Erscheinungen
- 33 **Mit Bauchgefühl, Daten und KI**
Wie Führungskräfte Entscheidungen treffen
- 37 **Pandemie und die Psyche**
Die Covid-19-Krise löst Angst und Depression aus



Wo Selbstorganisation in hochkomplexe Systeme mündet, steigt nicht nur der Nutzen, sondern auch die Wahrscheinlichkeit des Kippens. Komplexität und ihre Tipping-Points zeigt die Bildstrecke dieser Ausgabe von „upgrade“. *Idee und Konzeption der Bildstrecke: DLE Kommunikation & Wissenschaftsredaktion der Donau-Universität Krems*

Cover: Illustration: Pixelgarden unter Verwendung eines Fotos von Tyler Merbler; CC BY-SA; S. 4: Foto: Tyler Merbler; United States Government Work; License CC BY 2.0; Dripping: Andreas Reimer

Mit klaren Strukturen

Wie die Bewältigung komplexer Themen gelingt.
Und warum das in der Politik besonders schwierig ist.

Ein Kommentar von Irmgard Griss

Das die Welt immer komplexer wird, ist nicht nur ein Gefühl. Es ist eine Tatsache. Denn die zunehmende Komplexität ist eine logische Folge der fortschreitenden Vernetzung und Verknüpfung im weltweiten Maßstab, auch Globalisierung genannt. Immer mehr Faktoren bestimmen unser Leben. Faktoren, die wir teils gar nicht kennen, teils zwar kennen, von denen wir aber nicht wissen, wie groß ihr Einfluss ist und zu welchen Wechselwirkungen es kommt. Die Pandemie ist ein Beispiel dafür.

Wie gehen wir mit Komplexität um? Keine leichte Aufgabe, wie die gemischten Erfahrungen mit den Maßnahmen zur Bekämpfung des Virus zeigen. In einem sich ständig ändernden Umfeld müssen politische Entscheidungen von großer Tragweite getroffen werden. Als Orientierung dienen Modelle, die Simulationsforscher entwickeln. Dennoch bleibt die Ungewissheit groß, denn die Wirklichkeit ist immer wieder für Überraschungen gut. Dafür offen zu sein und Raum zu lassen für die Reaktion auf unerwartete Wendungen, ist eine wesentliche Voraussetzung für die Bewältigung komplexer Aufgaben. Denn aus unerwarteten Wendungen können sich unverhofft neue Erkenntnisse ergeben. Ebenso wichtig ist es, die „weißen Flecken“ zu identifizieren. Sich klar darüber zu sein, dass und was man (noch) nicht

weiß, ist ebenso wichtig wie die Kenntnis des schon Erkennbaren.

Auch als Richterin hatte ich immer wieder komplexe Verfahren zu führen. Die Rechtslage war unklar, der Sachverhalt undurchsichtig, die Verfahrensbeteiligten schwer einzuschätzen. Um dennoch in vertretbarer Zeit zu einer Entscheidung zu kommen, war es notwendig, das Verfahren und den Prozessstoff klar zu strukturieren. Das heißt, die Beweise in der Reihenfolge aufzunehmen, die den größten Erkenntnisgewinn verspricht. Denn je mehr man weiß, desto gezielter kann man Zeugen fragen und Urkunden auswerten. Und je klarer der für die Entscheidung wesentliche Sachverhalt strukturiert wird, desto leichter ist es, ihn rechtlich richtig zu beurteilen.

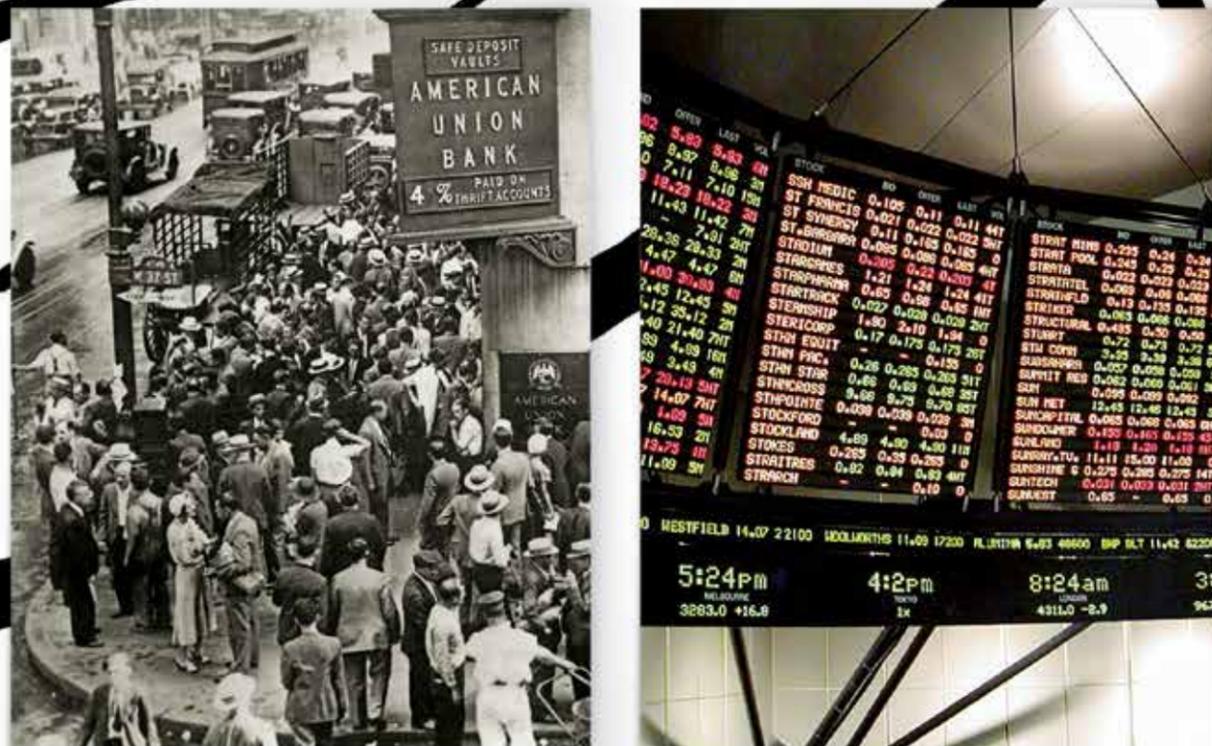
Meine Erfahrungen als Richterin haben mir als Mitglied von Kommissionen und auch in der Politik sehr geholfen. Auch hier geht es immer wieder darum, komplexe Themen zu bearbeiten. Und auch hier wird die Arbeit erleichtert, wenn der Arbeitsprozess klar strukturiert wird. In der Politik bleibt es dennoch schwierig. Denn es gibt viele Mitspieler mit ganz unterschiedlichen Interessen. An einem klar strukturierten Arbeitsprozess führt zwar auch hier kein Weg vorbei; er ist aber wegen der oft sachfremden Interessen keine Erfolgsgarantie. Das sollte uns bei der Beurteilung der Politik in Pandemie-Zeiten etwas milder stimmen. ■



IRMGARD GRISS

Dr. Irmgard Griss war von November 2017 bis Oktober 2019 Abgeordnete zum Österreichischen Nationalrat. Von 1979 bis 2011 war sie als Richterin tätig und von 2008 bis 2016 Ersatzmitglied des Verfassungsgerichtshofs. Griss studierte Rechtswissenschaften an der Universität Graz, sowie International Legal Studies an der Harvard Law School.

Fotos: klip game; U.S.C.; License CC BY 2.0; Dripping; Andreas Reimer; S. 7 © Sabine Frühwirth



MARKT

Der Ökonom Adam Smith (1723–1790) ging noch von einer Gleichgewichtsökonomie aus: Die „unsichtbare Hand“ des Marktes würde zu einer Balance von Angebot und Nachfrage führen und damit den Wohlstand mehrten. Wie die zahlreichen Börsencrashes und Bank Run im 19. und 20. Jahrhundert zeigten, waren die Marktsysteme tatsächlich am Rande des Chaos und konnten leicht kippen. Erst Regularien und Aufsicht führten zu einer erhöhten Stabilität des Systems.



VERKEHR

Das System Mobilität ist mit steigender Zunahme an Verkehrsteilnehmenden nicht unbedingt intelligenter geworden. Gerade im Straßenverkehr macht sich ein Kippen bei zu hohem Aufkommen und unzureichenden Regelungsmechanismen rasch durch Staus und „Verkehrschao“ bemerkbar.

Das Internet der Dinge und die digitale Vernetzung der Automobile sollen zu stabileren Strukturen führen. Der stark geregelte Bahn- und Flugverkehr erscheint da robuster.

Das Ganze und seine Teile

Aus dem Wunsch geboren, bessere Entscheidungen für Gesellschaft und Politik zu ermöglichen, erinnert die Komplexitätsforschung doch stetig daran, dass jede Erkenntnis der temporären Aussetzung von Komplexität bedarf.

Von Cathren Landsessel

A

Is die Komplexität in die Welt trat, schrillten in Berkeley die Alarmglocken. Vornehmlich war es der (falsche) Feueralarm. Das Universitätsjahr 1969 war das letzte eines „sechsjährigen Krieges“ am Campus der UC Berkeley und bot bis Juni außerdem verwüstete Hörsäle, Sit-ins, Blockaden und Proteste. Free Speech Movement, Bürgerrechtsbewegung und die Friedensbewegung gegen den Vietnamkrieg verlangten nach einer neuen und idealerweise gerechteren gesellschaftlichen Ordnung. Die Politik antwortete immer wieder mit Einsätzen von Polizei und Nationalgarde. Der Politikwissenschaftler Todd

La Porte versucht zu der Zeit, in Berkeley Seminare zu halten: über Komplexität, über den Nutzen, den eine von Kybernetik und Systemtheorie inspirierte und durch die Rechenleistung moderner Computer angetriebene Analyse für Politik und Gesellschaft hätte. Er fühlt sich bestätigt durch das, was er sieht und hört. „Es war Berkeleys hässlichste Periode während seiner Zeit der Unruhen, und sie wurde das verstörende Symbol der Konsequenzen einer Planung ohne Substanz oder Effekt und einer Politik, die leicht verrückt geworden war“, so La Porte 1975. Seine Diagnose: Das soziale Gewebe zerreißt, wenn man sich ein zu einfaches Bild davon macht.

Der tief empfundene Kontrollverlust, das zeigt die Historikerin Ariane Leendertz >>

Foto: Joisey Showaar; qwesey; License CC BY 2.0; Dripping; Andreas Reimer



STEFAN THURNER

Univ.-Prof. Dr. Stefan Thurner ist Professor für die Wissenschaft Komplexer Systeme an der Medizinischen Universität Wien und leitet den Complexity Science Hub Vienna (CSH).

in einer der wenigen Studien, die sich mit der Genese der Komplexitätsforschung in den USA auseinandersetzen, steht an der Wiege der neuen Forschungsrichtung. Sie ist das Produkt einer gesellschaftlichen Zäsur, ihre Diagnose und das Heilmittel zugleich: Die Welt ist komplex und nicht einfach, aber genaue Analysen machen sie steuerbar – das ist das große Versprechen. „Die neue Sichtweise auf gesellschaftliche Komplexität eröffnete nicht allein neue Möglichkeiten der Analyse; sie leitete nicht allein eine imaginierte Wissensrevolution ein, sondern sie riss ebenso eine Vielzahl neuer Problemhorizonte auf. Je genauer die Wissenschaftler hinsahen, desto komplexer und komplizierter schienen die gesellschaftlichen Probleme zu werden“, schreibt Leendertz in einem Diskussionspapier. Kann es tatsächlich sein, dass dem Denken unter der Prämisse der Komplexität sein Scheitern bereits innewohnt?

Keep it simple?

„Wenn man die Dinge einfach macht, kann man sie in der Regel gut beherrschen“, sagt Stefan Thurner. „In einem einfachen System stehen zwei Dinge miteinander in Beziehung: Den Schwung eines Pendels kann man ausrechnen und zum Beispiel vorher-sagen, wie zwei Massen, die aufeinander-treffen, ihre Geschwindigkeit verändern. Eine wissenschaftliche Frage zu stellen, heißt daher immer, ein Problem aus seinem Kontext zu nehmen, es vom Rest der Welt oder dem ‚Kontext‘ zu isolieren.“ Stefan Thurner ist Physiker und leitet den Complexity Science Hub Vienna (CSH); ein Verein, dem insgesamt elf wissenschaftliche und institutionelle Mitglieder angehören, darunter auch die Donau-Universität Krems.

Dass einfache von komplexen Sachverhalten zu unterscheiden seien, soll Erkenntnis gelingen, ist ein Gedanke, der in Mathematik, Astronomie und Physik seit Anfang des 18. Jahrhunderts dämmerte, aber noch Pierre-Simon Laplace nahm an, die Welt sei berechenbar und somit steuerbar, würde man nur alle Naturgesetze sowie Lage, Position und Geschwindigkeit aller Elemente des Universums kennen. Er hoffte, eine „Intelligenz“ könnte diese Weltgleichung

finden. Henri Poincaré zeigte später, dass ein solcher Dämon dieser Weltformel nie nahekommen wird: Sobald mehr als zwei Faktoren im Spiel sind, ist das Ergebnis einer Interaktion oft nicht mehr vorhersehbar. Kausalität, so der Soziologe Armin Nassehi viele Jahre später, ist etwas, das man immer erst hinterher findet, nachdem man nichtlineare – komplexe – Zusammenhänge zu einfachen Zusammenhängen eingedampft hat.

„Wenn die Gesellschaft Bedingungen für Selbstorganisation schafft, dann können völlig unterschiedliche Weltansichten, Wertvorstellungen etc. integriert werden.“

Ortwin Renn

Man weiß inzwischen auch aus praktischer Erfahrung, dass selbst die besten Computer die physikalischen und mathematischen Grenzen der Erkenntnis nicht aufheben können. Aber was man vor rund zwanzig Jahren noch „absolut nicht im Griff“ hatte, wie Stefan Thurner formuliert, lässt sich jetzt zumindest operabel machen. Mit Forschungskollegen ging Thurner etwa der Frage nach, ob es so etwas wie Kipp-Punkte oder Tipping Points auch in Gesellschaften geben kann. Diese Frage hätte Todd La Porte 1975 vermutlich ungeschaut mit „Ja“ beantwortet. Aus seiner

Sicht war ja das diagnostizierte Zerreißen des sozialen Gewebes kurz gefasst auch eine Folge einer Sozialwissenschaft, die bislang zu wenig naturwissenschaftlich agiert hatte.

In der Physik markieren Tipping Points den Übergang von einem Zustand (etwa fest) in einen anderen (flüssig). Ein vereinfachtes Modell von Gesellschaft zugrunde legend, konnte Thurner zeigen, dass es diese Phasenübergänge auch in Gesellschaften geben kann. Eine Gesellschaft kann vom Zustand der Kohärenz in einen Zustand der Fragmentierung kippen. Thurner zeigte in einem Computermodell, dass dieser Phasenübergang dann passiert, wenn die Anzahl von Sozialkontakten, etwa via Social Media, zu groß wird. Das Risiko von Konflikten steigt mit jedem sozialen Kontaktpunkt, sodass Menschen dann mit Rückzug reagieren. Es bilden sich Cluster. Wie real die Gefahr des Kippens für Demokratien tatsächlich ist, wollen die Forscher mithilfe von Big-Data-Analysen am CSH überprüfen.

Das Problem mit der Kausalität

Das Beispiel zeigt, wie schwierig es ist, über die Beschreibung von Komplexität hinauszugehen, um Ursachen für eine bestimmte Beobachtung dingfest zu machen. Wie Leendertz schon für die Anfänge der Komplexitätsforschung feststellte: Je genauer man hinschaut, desto komplizierter wird es und desto weniger lässt sich die Frage nach dem Warum beantworten. „Die Komplexitätslehre, die wir aus der Thermodynamik oder Lasertechnik kennen, ist eine Analogie. Wir sagen nicht, dass eine kausale Verbindung besteht, sondern dass es bestenfalls übergeordnete Ordnungsgesetze gibt, die eine Gesellschaft strukturieren“, so der Soziologe Ortwin Renn. Kann der Komplexitätsbegriff dann überhaupt helfen, gegenwärtige Entwicklungen zu verstehen?

Nicht erst seit der Corona-Krise haben viele Menschen das Gefühl, dass so etwas wie „Gesellschaft“ zunehmend verschwindet – sich auflöst in ebene Cluster, die im Modell des Physikers Thurner nach dem Kipp-Punkt übrigbleiben. Die Pluralität der Meinungen, Haltungen, Sichtweisen

scheint eher ab- als zugenommen zu haben. Sozialwissenschaftliche Arbeiten, etwa von Wilhelm Heitmeyer, einem deutschen Soziologen, zeigen anhand des zunehmenden Rechtspopulismus und genereller „Menschenfeindlichkeit“, dass in den letzten Jahrzehnten gesellschaftliche Zerfallsprozesse stattgefunden haben. Begreift man die Welt als komplex, muss dies eigentlich erstaunen. Pluralistische Gesellschaften sind in dieser Perspektive nämlich eigentlich die resilienteren und evolutionär betrachtet im Vorteil: „Man sieht, dass sich aus der Selbstorganisation der Systeme Muster ergeben, die in der evolutionären Auseinandersetzung durchaus funktional sind. Wenn man das auf Gesellschaften überträgt, kann man sagen, wenn wir Bedingungen für Selbstorganisation schaffen, dann können völlig unterschiedliche Weltansichten, Wertvorstellungen etc. integriert werden.“ Eine solche Bedingung ist allerdings das Vorhandensein von „Guardrails“, wie Renn sagt, von Leitplanken, die den Raum dessen definieren, was legitimerweise gesagt werden kann. „Je mehr Raum diese Leitplanken bieten, desto besser.“

Wo es überall kippen kann

Sind die Spielräume also zu eng geworden? Ab wann ist eng zu eng? Ortwin Renn weist auf den knappen Wahlausgang der US-Präsidentenwahlen hin: „Es war ja nur durch die extreme Mobilisierung der Wähler auf der linken Seite möglich, dass Donald Trump nicht gewählt wurde. Daran sehen wir, zumindest in abgeschwächter Form, dass Rechtspopulismus mit seiner Ablehnung von Diskursivität und Heterogenität der gesellschaftlichen Meinung auch mehrheitsfähig werden kann. Wenn diese Ablehnung des Diskurses politikbestimmend wird, wird es kritisch.“

In einer Komplexitätsperspektive stellt sich die Frage nicht, ob es Tipping Points gibt. Tipping Points sind selbstverständlich – möglicherweise ein Erbe der Physik: „Wenn man an den Verbindungen der Einzelteile etwas ändert, können Phasenübergänge passieren“, sagt Thurner. „Da ist es egal, ob diese Teile Moleküle sind, Banken, Menschen, Zellen oder Tiere.“ >>



ORTWIN RENN

Prof. Dr. Dr. Ortwin Renn ist wissenschaftlicher Direktor des Instituts für Transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) in Potsdam. Der Soziologe ist Inhaber des Lehrstuhls Technik- und Umweltsoziologie an der Universität Stuttgart.



GERALD STEINER

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerald Steiner leitet das Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement der Donau-Universität Krems. Der Dekan der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung sowie Universitätsprofessor für Organisationskommunikation und Innovation ist Mitglied der Associate Faculty des Complexity Science Hub Vienna.

Die Frage ist, was nach einem Tipping Point kommt, ab wann es „kritisch“ wird und ein ganzes System kippt. In der Medizin scheint es vergleichsweise leichter zu sein, einen solchen Punkt zu identifizieren: „Es gibt den Moment, wo eine Immunreaktion nicht mehr lokal limitiert ist, sondern in eine Sepsis mündet, die sich auf das gesamte System auswirkt. Das wäre die Analogie zum Kipp-Punkt, die Auflösung der Grenze zwischen der lokalen Infektion und der systemischen Reaktion.“ Viktoria Weber, Vizerektorin für Forschung der Donau-Universität Krems, ist Biotechnologin. Einer ihrer Forschungsschwerpunkte ist die Sepsis, also die Gesamtheit der Prozesse, die sich bei einer Dysregulation der Immunantwort auf eine Infektion abspielen.

Migration des Begriffs

Haben Todd La Porte und seine Forschungskollegen es sich unnötig schwer gemacht, indem sie ein naturwissenschaftliches Konzept in die Sozialwissenschaften übertragen? Dass der Komplexitätsbegriff überhaupt in die Sozialwissenschaften kam, wundert Gerald Steiner nicht. „Nicht nur technische Systeme sind von den Gesetzmäßigkeiten komplexer Systeme geprägt, sondern auch soziale Systeme. Da wie dort geht es um die Kopplung von Systemen, um die Wechselwirkungen zwischen Systemen und, innerhalb dieser, zwischen ihren einzelnen Elementen.“ Steiner vertritt die Donau-Universität Krems im CSH und ist Dekan der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung. Für die Komplexitätsforschung sei die jetzige Corona-Krise der Testfall, sagt der Wirtschaftswissenschaftler. „Ich hätte mir allerdings andere Umstände gewünscht“, meint er. Die Pandemie habe die Interdependenzen moderner Gesellschaften offengelegt. Und eben auch, dass Komplexität Dimensionen birgt, die in der Praxis nicht immer leicht zu bewältigen sind. Während es gelingt, komplexe Bewegungsanalysen zu machen und ähnlich wie im Film „Minority Report“ zukünftiges Verhalten vorherzusagen, bleiben – allem Bewusstsein für die Notwendigkeit von Interdisziplinarität zum Trotz – gerade vermeintlich profane Stolpersteine im Weg stehen. Etwa logistische He-

rausforderungen im Rahmen der Covid-19-Epidemie. „Wir möchten es einfach haben, wir wollen am liebsten an einer Handvoll Kennzahlen ablesen können, wohin die Reise geht. Wir investieren zu wenig Denkkapazitäten in den Jetztzustand. Ich brauche die Sozialwissenschaften, Epidemiologen, Wirtschaftswissenschaftler etc., aber auch Distributionslogistiker, wenn ich eine Krise bewältigen will“, so Steiner.

„Eine Gesellschaft kann vom Zustand der Kohärenz in einen Zustand der Fragmentierung kippen.“

Stefan Thurner

Komplexität ist nicht Heterogenität

Vielleicht ist es der Wunsch, es einfach zu haben, vielleicht auch die Ahnung, dass die Welt schon kompliziert genug ist, auch wenn man sie nicht als komplex beschreibt. Die Sozialwissenschaften tun sich nicht leicht mit der Komplexität. Selbst Niklas Luhmann, der, folgt man Ariane Leendertz, in der Komplexitätsforschung der USA erst sehr spät rezipiert wurde, setzt in seinem Denken von Komplexität noch eine Einheit voraus, die eine Mannigfaltigkeit in ihrem Inneren integriert. „Der Begriff der Komplexität formuliert so zunächst einmal die Intention, Mannigfaltiges unter dem Gesichtspunkt seiner Einheit zu sehen. Der komplexe Gegenstand muss Mannigfaltiges und Einheit zugleich sein“, heißt es in einem Aufsatz von 1975.

Mannigfaltigkeit und Einheit sind auch für Viktoria Weber untrennbar miteinander verbunden, sie bevorzugt allerdings den Begriff Heterogenität. Heterogenität ist eben nicht dasselbe wie Komplexität und

doch stehen beide in interessanter Beziehung zueinander: „Sepsis ist ein gutes Beispiel für Heterogenität und für Komplexität“, sagt Weber. „Zwar mag eine Gruppe von Patienten per definitionem eine Sepsis haben, aber sie sind trotzdem sehr unterschiedlich, wenn ich die einzelnen Individuen betrachte: Sie sind unterschiedlich alt, haben unterschiedliche Vorerkrankungen, einen unterschiedlichen genetischen Hintergrund usw. Die Heterogenität bezieht sich also auf eine Menge, die aus Elementen besteht, die uneinheitlich sind. Und die Komplexität bezieht sich im Unterschied dazu auf die Interaktion und Verflechtungen zwischen den einzelnen Elementen.“ Die Interaktionen wiederum verändern die Eigenschaften der Einzelteile, die ein Sys-

„Es gibt den Moment, wo eine Immunreaktion nicht mehr lokal limitiert ist. Das wäre die Analogie zum Kipp-Punkt.“

Viktoria Weber

tem ausmachen. Selbst bei wenigen hundert Elementen ergeben sich viele tausend Beziehungen, die wiederum ebendieses Beziehungsgeflecht stetig verändern, das womöglich noch Beziehungen zu anderen Beziehungsgeflechten unterhält. In dem Fall kann nur die schiere Menge der Daten den nach Erkenntnis ringenden Menschen retten: „Bemerkenswert ist, dass man dann Regelmäßigkeiten erkennt“, sagt Thurner. „Wenn man eine gute Kontrolle über die einzelnen Verbindungen hat, erkennt man strikte Dynamiken und Muster.“

Kann es sein, dass diese Regelmäßigkeiten dem Wesen der Komplexität gar

nicht entsprechen? „Komplexität ist ja das Gegenteil von dem, was wir gerne haben: das Kategorisieren“, erinnert Weber.

So wie die Sozialwissenschaften in Berkeley in den 1960er-Jahren vermeinten, einen sozialen (die Proteste) und einen technologischen (die Computer) Kipp-Punkt zu erleben, so sind es jetzt auch die Naturwissenschaften, die durch die neuen technologischen Möglichkeiten unter Druck geraten, diese auch anzuwenden. Auch ihre Welt droht, immer noch komplizierter zu werden: Der Abschluss des Human Genome Project vor rund zwanzig Jahren markiert auch den Beginn dessen, was inzwischen als „Omics“ bekannt ist: Die zumindest theoretische Möglichkeit, die Gesamtheit des Proteoms, des Genoms, des Metaboloms usw. und ihre Wechselbeziehungen zueinander zu analysieren, wuchs mit den Rechenkapazitäten der Computer. „Auf der einen Seite bringen einen diese Methoden weiter, sie generieren Unmengen von Daten. Wir können diese Daten jedoch oft genug nur erfassen, aber nicht sinnvoll interpretieren und in Beziehung setzen“, meint Weber. Korrelation sei nicht mit Kausalität zu verwechseln: „Dass sich Variablen gemeinsam ändern, bedeutet noch nicht, dass ein biologischer Zusammenhang besteht. Wir geben uns damit auf ein Feld, wo die Dinge sich immer feiner verästeln und man aus einem Experiment Millionen von Datensätzen bekommt. Jeder dieser Datensätze ist wieder ein eigenes Projekt.“

Die Aussicht, durch Big Data möglicherweise alle „Omics“ integrieren zu können und alle Wechselbeziehungen zumindest beschreiben zu können, hat die daraus entstehende Systembiologie zu einer Art Wiedergängerin der Laplace'schen Weltformel gemacht: „Der Anspruch ist, ein Gesamtbild aller Regulationsketten zu bekommen“, sagt Viktoria Weber. Ob es ihr in dem Bereich gelingen kann, die Weltformel zu finden? „Davon sind wir weit entfernt.“ ■

Cathren Landsessel ist Wissenschaftsredakteurin der „Wiener Zeitung“.



VIKTORIA WEBER

Univ.-Prof. Dr. Viktoria Weber ist Leiterin des Departments für biomedizinische Forschung an der Donau-Universität Krems und Vizerektorin für Forschung. Die Professorin für angewandte Biochemie ist Boardmember des Complexity Science Hub Vienna.



KLIMA

Komplexe Wettersysteme, statistisch über längeren Zeitraum als Klima dargestellt, haben eine sehr hohe nichtlineare Dynamik. Das macht sie bis heute schwer berechenbar. Wiederkehrende Jahreszeiten, Meeresströmungen oder Wetterlagen legen ihre Stabilität nahe.

Doch KlimaforscherInnen warnen: Gerade das Klima weise zahlreiche Tipping Points (Kipp-Punkte) infolge steigender Treibhausgase auf. Die Auswirkungen dieser Tipping Points könnten die Zivilisation gefährden.

Daten sind Ermöglicher und Grenzen

*Komplexität als Begriff, aber auch als Forschungsrichtung erlebt gerade einen Hype. **Gerald Steiner**, Professor für Organisationskommunikation und Innovation an der Donau-Universität Krems, erklärt, warum dies nicht bedeuten muss, dass die Idee auch wirklich verstanden wurde.*

Interview: Cathren Landsgeßel

upgrade: *Es gibt wahrscheinlich keine Wissenschaft, die den Komplexitätsbegriff für sich reklamieren könnte. Selbst die Mathematik müsste sich wohl mit der Physik einig werden. Was ist also ein komplexes System?*

Gerald Steiner: Ein System ist ein nach bestimmten Regeln definiertes Ganzes, mit Elementen, die darin wirken und Wechselwirkungen haben. Das muss aber noch nicht notwendigerweise komplex sein. Mechanische Systeme sind einfache Systeme. Auch wenn sie vielleicht kompliziert sind, so wie das Uhrwerk einer Uhr, das aus vielen Elementen besteht, die ineinandergreifen und die eine Wirkung aufeinander haben. Aber ein Uhrwerk verändert sich nicht über die Zeit. Es läuft nach einem bestimmten Muster in vorhersehbarer Weise ab. Das heißt, eine Uhr kann nicht komplex sein. Komplexe Systeme verändern sich stetig; sie können Muster bilden, aber diese verändern sind. Eine Wolke ist das klassische Beispiel: Ich erkenne vielleicht eine Form darin, aber ich habe keinerlei Anhaltspunkt, um vorherzusagen, wie diese Wolke im

nächsten Moment aussieht. Oder: Ein Virus und die Wechselwirkung mit dem Immunsystem sind eigentlich das perfekte Beispiel für Komplexität und die Notwendigkeit von neuen Ansätzen.

Die Idee, Gesellschaften könnten komplex sein, ist erst in den 1960er- und 1970er-Jahren mit dem Aufstieg der Informationstechnologien in die Sozialwissenschaften gewandert. Mit der Covid-19-Pandemie scheint diese Idee erneut aufzublühen. Kann die Perspektive der Komplexität etwas zur Klärung der gesellschaftlichen Verhältnisse beitragen?

Steiner: Es ist tatsächlich eine Art Hype um die Komplexität entstanden, auch in den Wissenschaften rund um die „Complexity Sciences“. Die Corona-Krise führt uns deutlich vor Augen, dass eine komplexe Situation wie diese nicht deterministisch beschrieben werden kann: Es ist ein wunderbares Beispiel für Komplexität und auch ein Testfeld für die Complexity Sciences, und diese werden auch zugleich an ihre Grenzen gebracht. >>

Foto: Key West Wedding Photography; Sarah Stierch; License CC BY 2.0; Dripping; Andreas Reimer

Inwiefern?

Steiner: Die Grenzen sind dort, wo es um die Ableitung von Interventionen geht. Für analytische Zwecke sind Systemgrenzen leicht zu ziehen. Man kann Kopplungen, Wechselwirkungen, Interdependenzen von Systemen identifizieren. Auf dieser Ebene macht das zunächst einmal Sinn. Doch auch in der Realität werden künstlich Systemgrenzen gezogen: Ein Virus macht aber an der Grenze nicht halt. Das heißt, Alleingänge beim Setzen von Maßnahmen sind wenig wirksam. Wir müssen auch diese Logiken der einzelnen Systeme mitdenken, wenn man sinnvolle Interventionen setzen will.

Im allgemeinen Verständnis gilt: Das, was nicht einfach ist, muss wohl komplex sein. Komplexität ist hier gleichbedeutend mit „schwierig“, meistens „zu schwierig“. Hat die mediale Präsenz von Virologie, Epidemiologie und von Wissenschaft allgemein daran etwas geändert?

Steiner: Zumindest ist jetzt wohl deutlich klar geworden, was gekoppelte Systeme und was Wechselwirkungen sind. Die breite Öffentlichkeit hat gesehen: Hoppla! Das System der Fauna und der Viren steht in Interaktion mit dem System des Menschen. Ökologische und soziale Systeme hängen voneinander ab. Es ist plötzlich jedem klar: Nicht nur technische Systeme sind von den Gesetzmäßigkeiten komplexer Systeme geprägt, sondern auch soziale Systeme. Da wie dort geht es um die Kopplung von Systemen, um die Wechselwirkungen zwischen Systemen und, innerhalb dieser, zwischen ihren einzelnen Elementen.

Können Complexity Sciences dieser Krise gerecht werden?

Steiner: Die Complexity Sciences jedenfalls. Anders als das vielleicht wahrgenommen wird, sitzen hier ja nicht ein paar Mathematiker und versuchen, die Zukunft vorherzusagen, sondern viele Disziplinen sind an der Modellierung von Systemdynamiken beteiligt. Sobald etwas nicht mehr deterministisch vorhergesagt werden kann, eben weil es komplex ist, stößt man ohne Interdisziplinarität recht schnell an die Grenzen. Nicht nur der Modelle, sondern auch der Interventionen, die ich daraus ableiten will: Wenn technologische Interventionen gelin-

gen sollen, geht es nicht nur darum, ob eine App für das Contact Tracing funktioniert oder nicht, sondern diese Technologieinterventionen müssen auch die Kopplungen etwa mit dem Rechtssystem, Stichwort Datenschutzgrundverordnung, berücksichtigen.

Der Soziologe Armin Nassehi hat sinngemäß formuliert, Kausalität stelle man obnedies immer erst im Nachhinein fest – wenn überhaupt. Was kann eine Komplexitätsperspektive zur Lösung gegenwärtiger Probleme beitragen?

Steiner: Die Erwartungshaltung ist immer, dass Komplexitätsforschung in die Zukunft blicken soll. Viele Modelle sind auch darauf ausgerichtet. Schließlich will man wissen, was ein Anstieg der Meeresspiegel bedeutet und wann damit gerechnet werden muss. Die Komplexitätsforschung muss natürlich eine Antwort auf die Fragen der Grand Challenges geben. Das ist für die unterschiedlichen Wissenschaftszweige eine Herausforderung, und die ist nicht trivial. Wir möchten es aber auch einfach haben, wir wollen am liebsten an einer Handvoll Kennzahlen ablesen können, wohin die Reise geht. Wir investieren zu wenig Denkkapazitäten in den Jetztzustand. Ich brauche die Sozialwissenschaften, Epidemiologen, Wirtschaftswissenschaftler etc., aber auch Distributionslogistiker, wenn ich eine Krise bewältigen will.

Kann die Wissenschaft der Politik sagen, was sie tun soll?

Steiner: Nein, Wissenschaft kann nur die Entscheidungsqualität verbessern. Diese Möglichkeit, bessere Grundlagen für Entscheidungen zu liefern, ist aber nur ein Aspekt oder eine Facette der Complexity Sciences. Es ist sehr wichtig, meines Erachtens, dass hier die Rollen nicht vermischt werden. Es ist Aufgabe der Politik, Entscheidungen zu treffen. Die Wissenschaften müssen sich auf der anderen Seite ihrer Verantwortung bewusst sein, Zusammenhänge nicht zu verkürzen. Sie können die bestehende Komplexität aufzeigen, die Interdependenzen verständlich machen, das ist ihre Aufgabe. Es besteht umgekehrt auch eine große Gefahr, dass man sagt, es ist komplex, es ist keine Entscheidung möglich, solange wir nicht alles verstanden haben.



„Sobald etwas nicht mehr deterministisch vorhergesagt werden kann, eben weil es komplex ist, stößt man ohne Interdisziplinarität recht schnell an die Grenzen.“

Gerald Steiner

Bis zu dem Reaktorunfall 1986 in Tschernobyl sind die meisten Menschen wohl noch einem Risikoverständnis angehangen, das von Systemtheorie und Komplexitätsforschung bereits lange in Frage gestellt worden war. Hat sich unser Risikoverständnis inzwischen mehr jenem der Komplexitätsforschung angenähert?

Steiner: Wir denken eigentlich noch sehr oft in einem sehr vereinfachten und deterministischen Rahmen oder vielmehr Korsett. Das ist auch eine Lehre, die uns Covid-19 lehrt: Wir sehen auf einmal die Feedback-

loops, die Abhängigkeiten der einzelnen Systeme. Es ist nicht damit getan, den Kontakt zum Virus einzudämmen, sondern zu verstehen, was eine Pandemie für das Gesundheitssystem, das Rechtssystem, das politische System bedeuten. Ich kann das Virus ja nicht auf ein System beschränken, sagen wir, das Gesundheitssystem, und sagen, das ist Sache der Medizin. So werde ich nie verstehen, welche systemischen Risiken da sind und wie ich auf sie reagieren kann. Die Intensivbetten symbolisieren am deutlichsten, was ein systemisches Risiko ist. Und es ist sofort klar, dass auf dieses Risiko nicht in Wien oder in Österreich im Alleingang reagiert werden kann, sondern dass man grenzüberschreitende Lösungen braucht. Damit tut sich besonders das politische System sehr schwer, weil es national ausgerichtet ist.

Heute sind Computer in der Lage, enorme Datenmengen in kurzer Zeit zu verarbeiten. Sind Big-Data-Anwendungen schließlich die Chance, der Komplexität auf die Spur zu kommen?

Steiner: Daten sind einerseits Ermöglicher für die Complexity Sciences. Es gibt keine Komplexitätsforschung ohne sie. Zugleich sind Daten auch die Grenze der Complexity Sciences: Wenn nämlich Daten nicht in der entsprechenden Qualität vorliegen oder ich nicht die Möglichkeit habe, das zu überprüfen, komme ich nicht sehr weit. Wenn bei einer Pandemie die Zahlen nicht passen, kann ich keine Cluster identifizieren, ich kann keine sinnvollen Interventionen setzen. ■

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gerald Steiner ist Dekan der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung der Donau-Universität Krems. In den dort angesiedelten Transdisziplinarität-Labs (Td-Labs) forscht Steiner u. a. zu nachhaltigkeitsorientierten Innovations-Systemen. In der Forschung des Universitätsprofessors für Organisationskommunikation und Innovation spielen systemische und transdisziplinäre Herangehensweisen eine besondere Rolle.

Die Td-Labs

(Transdisciplinary Labs)

Democracy Labs

Austrian Democracy Lab (ADL): Forschung zum Demokratieempfinden der ÖsterreicherInnen (Kooperation mit der Universität Graz)
Regional Parliaments Lab (REGIOPARL): Forschung zur regionalen Ebene als Träger der europäischen Demokratie

Biodiversitäts-Hub

>> Koordinationsstelle für das Netzwerk Biodiversität Österreich
 >> Aufbau eines Biodiversitäts-Datenmanagement-Systems

Transdisziplinäres Laboratorium Sustainable Mineral Resources (SMR Td-Lab)

ZIELE: >> verantwortungsbewusstes, nachhaltiges und effizientes Ressourcenmanagement
 >> Sicherung globaler Nahrungsmittelsicherheit

Research Lab Democracy and Society in Transition

Zwei Brennpunkte:
 >> Demokratieentwicklung und politische Bildung
 >> Gesundheit, Soziales und Gesellschaft

GovLabAustria Innovationslabor für Verwaltungslösungen

ZIEL: >> Erarbeitung und Erprobung innovativer Prozesse und Technologien im öffentlichen Sektor
KOOPERATIONSPARTNER: Bundesministerium für öffentlichen Dienst und Sport (BMöDS)

Transdisziplinäres Lab für Sustainable Digital Environments (SDE-TdLab)

ZIELE: >> Wissen über komplexe Veränderungsprozesse generieren
 >> auf dieser Basis Strategien für eine nachhaltige Transition ins digitale Zeitalter zu entwickeln



Im Fokus:
 Die Td-Labs der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung

Räume der Wissensintegration

An der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung der Donau-Universität Krems wird in mehreren Transdisziplinären Laboratorien (Td-Labs) unter dem Ansatz der Science-Society-Collaboration (SSC) von WissenschaftlerInnen und PraktikerInnen gemeinsam an gesellschaftlich relevanten, aktuellen Themen gearbeitet. In einem Dialog auf Augenhöhe werden dabei die Fragestellungen und das Systemumfeld drängender und komplexer Herausforderungen durch gesellschaftliche Transformationen und Transitionen gemeinsam formuliert und erforscht. Transdisziplinäre Labs sind mehr als Forschungsprojekte, es sind Räume der Wissensintegration zur gemeinsamen Entwicklung sozial robuster Orientierung für eine nachhaltige und kohäsive, zukünftige Gesellschaft.

Illustration: Michaela Weissmann



Netzwerk und Kooperationen

>> Complexity Science Hub Vienna: Der Hub, an dem neben anderen Universitäten die Donau-Universität Krems Mitglied ist, erforscht unter Zuhilfenahme von Big-Data-Analysen komplexe Systeme.
 >> Zentrum für Soziale Innovation
 >> Bertalanffy Center for the Study of Systems Science, Wien
 >> Konrad Lorenz Institut, Klosterneuburg

Forschung

Themen- und Projektauswahl:
 >> Ein Framework der Organisationalen Improvisation, Förderungsgeber FFG
 >> Uran als Nebenprodukt des Phosphor-Bergbaues und die Implikationen
 >> Personal „Wellbeing“ während der Lockdowns und Akzeptanz von Covid-19-Maßnahmen sowie Impfbereitschaft
 >> Unintendierte Nebeneffekte der Digitalisierung, Projekt DiDaT



WOHLSTAND

Eine breite Mittelschicht und das Fehlen sozialer Klüfte sind Merkmale einer funktionierenden sozialen Marktwirtschaft. Wie gleich der Wohlstand verteilt ist, zeigt der Gini-Koeffizient. Das Wohlstandsgleichgewicht des wirtschaftlichen Handelns ist vor dem Kippen ins Extrem nicht gefeit: Die Aushöhlung sozialpolitischer

Regularien, überschießende Deregulierung, ökologische oder soziale Krisen können zu einer Steigerung der Armut und einer Konzentration des Reichtums führen.

Die Weltrettung bleibt aus

Viele Menschen rätseln über die Sinnhaftigkeit mancher Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung. Angesichts der komplexen Herausforderung ertönt der Ruf, die Politik solle evidenzbasiert handeln. Aber was genau bedeutet das in der Praxis?

Von Peter Illetschko

D

em Simulationsforscher Niki Popper wird nachgesagt, dass er Österreich hinsichtlich des Umgangs mit Daten in der Bekämpfung der Corona-Pandemie mit einer Dorf-Fußballmannschaft verglichen haben soll. Man könne von einer solchen Mannschaft über Nacht keine Teilnahme an der Champions League verlangen. Poppers Aussage darf man auch mit der Tatsache in Verbindung bringen, dass Register von Gesundheits- oder Wirtschaftsdaten hierzulande nicht untereinander verknüpft werden können – obwohl es die gesetzliche Basis dafür gäbe. Corona-Erkrankungsfälle etwa sind aufgrund des Epidemiologiegesetzes im Gesundheitsministerium gelistet. Um aber Rückschlüsse auf Berufsgruppen, auf die

mögliche Gefährdung in diesen Jobs, auf die Gefahr von Ansteckung und Weitergabe in der Familie ziehen zu können, müssten diese Daten mit den Registern der Sozialversicherung verknüpft werden – was natürlich mit anonymisierten Daten passieren würde. Angesichts nur zäh anlaufender Impfkampagnen und steigender Fallzahlen, könnte man durch Datenverknüpfungen vermutlich auch feststellen, wo man Nachjustierungen bräuchte, um nicht in einen Betten-Engpass in Intensivstationen zu geraten, sagt etwa der Wirtschaftswissenschaftler Harald Oberhofer von der Wirtschaftsuniversität Wien, einer der Begründer der Plattform Registerforschung. Das wäre eine Evidenz, die die Basis für politisches Handeln schaffen könnte. Da diese Datenverknüpfung aber nicht herzustellen ist, da es über viele andere Bereiche des Lebens auch nur schlechte oder gar keine Daten gibt, wirken die >>

Foto: F_Bedney_images; Alan Light; License CC BY 2.0; Dripping; Andreas Reimer



**HARALD
OBERHOFER**

Univ.-Prof. Dr. Harald Oberhofer ist stv. Institutsvorstand des Instituts für Internationale Wirtschaft der Wirtschaftsuniversität Wien, wo er eine Wirtschaftspraxisprofessur hält. Oberhofer ist weiterer Forscher am Wirtschaftsforschungsinstitut WIFO sowie Research Fellow am CESifo.



**GERALD
GARTLEHNER**

Univ.-Prof. Dr. Gerald Gartlehner, MPH leitet das Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Donau-Universität Krems. Der Epidemiologe ist Direktor von Cochrane Österreich sowie stv. Direktor des Research Triangle Institute International – University of North Carolina Evidence-based Practice Center, USA.

Anti-Corona-Maßnahmen der österreichischen Bundesregierung für viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wie Versuche im Experimentierlabor – und das ein Jahr nach Beginn der Pandemie.

Zwiespalt Politik – Evidenz

So entsteht ein Bild des Zwiespalts zwischen Politik und Evidenz: Von Lockdown-Maßnahmen Betroffene – Theater- und Operndirektoren, Kinobetreiber, Restaurantbesitzer – fordern vielfach Datenanalysen, die die Schließungen rechtfertigen könnten. Doch die scheint es nicht zu geben. Andererseits sprach aus epidemiologischer Sicht nichts für eine Öffnung des Handels am 8. Februar, dennoch ist dieser Schritt umgesetzt worden – den Warnungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zum Trotz. Der Politologe Peter Filzmaier von der Donau-Universität Krems sagt: „Es gibt evidenzbasierte Politik, aber immer auf Basis einer subjektiven Auswahl seitens der Politik. Beispiele: Politiker lassen sich von ExpertInnengremien beraten, aber sie wählen aus, wer in den Expertengremien sitzt.“ Und sie können auch die Studienergebnisse auswählen, die sie für ihre Anliegen brauchen. In Einzelfällen, berichten Wissenschaftler, werden Details von Untersuchungen aus dem Zusammenhang gerissen zitiert. Das seien aber Ausnahmen, wenn auch sehr ärgerliche.

„Es gibt evidenzbasierte Politik, aber immer auf Basis einer subjektiven Auswahl seitens der Politik.“

Peter Filzmaier

„Wir sollten endlich lernen, mit unsicherem Wissen umzugehen.“

Ulrike Felt

Mangelnde Transparenz

Viele Beobachter fragen sich, wie es zu entsprechenden politischen Entscheidungen kam. Gerald Gartlehner, Epidemiologe an der Donau-Universität Krems, erzählt von mangelnder Transparenz, die am Beginn der Corona-Pandemie an der Tagesordnung war. Es habe Berater des Bundeskanzleramtes gegeben, man habe aber nicht gewusst, wer das war, und auch nicht, wie sie zu bestimmten Entscheidungen kamen. „Das war wie eine riesige Blackbox, völlig intransparent.“ Man erinnere sich noch an eine Hochrechnung im Frühjahr 2020, etwa 100.000 Österreicherinnen und Österreicher würden im Zuge der Pandemie sterben, derzeit sind es rund 9.000. Damals sei viel von Evidenz gesprochen worden. „Es gab aber keine Evidenz, für niemanden, weil das Virus neu war und wir alle kaum Erfahrung damit hatten.“ Wie Entscheidungen gefällt werden, warum sie gefällt werden, sei Gartlehner, Mitglied der Ampelkommission im Gesundheitsministerium, teilweise bis heute nicht klar. Auch wenn sich die Einbindung wissenschaftlicher Meinungen in das politische Handeln in den vergangenen Wochen gebessert habe, wie auch Filzmaier bestätigt. ExpertInnen würden deutlich glaubwürdiger wirken als Politiker, was in der Natur der Sache liege. Man wirke der „Kultur der mangelnden Offenheit“ entgegen, wenn gleich die Virologen oder Epidemiologen dabei immer am Ende der Pressekonferenz zu Wort kommen. Ist die besprochene Intransparenz typisch für Österreich, wie vielfach behauptet wird? „Ich tu mir schwer, das länderspezifisch zu betrachten.“ Man müsse schon immer wieder die unterschied-

lichen Aufgaben in den „beiden Subsystemen Wissenschaft und Politik“ betrachten. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hätten die Aufgabe, „möglichst profundes Wissen zu generieren“, Politiker dagegen müssen „allgemeine Entscheidungen auf Basis dieses Wissens treffen, die möglichst viele zufrieden stellen“, so Filzmaier.

Elastischer Begriff

Wie Entscheidungen über Lockdowns oder Lockerungen gefällt werden, fragt sich die Sozialwissenschaftlerin Ulrike Felt von der Universität Wien seit Anbeginn der Corona-Krise. „Evidenzbasierte Politik“ sei ein „elastischer Begriff“, da seien zu viele Fragen offen: Welche Informationen sind für politische Entscheidungen relevant? Woher kommt die besagte Evidenz, und welche Evidenz ist wirklich wichtig? Felt: „Es muss da ja einen Verhandlungsraum geben, in dem die Sichtweisen von Politik und Wissenschaften aufeinandertreffen. Für mich ist nicht klar ersichtlich, welche Überlegungen zu einer bestimmten Entscheidung geführt haben.“ Die Wissenschaftlerin sieht Evidenz in den Studien, sie sieht die Politik, aber der Begriff „basiert“ oder „Basiertheit“ sei ihr zu ungenau beschrieben. Gäbe es da

die nötige Transparenz, würde man auch die politische Legitimität schaffen.

Extrem experimentell

Die Corona-Bekämpfungsstrategien seien extrem experimentell, das werde so aber nicht kommuniziert. Wir versuchen jetzt etwas, das hoffentlich funktioniert, aber nicht funktionieren muss: Genau das hätte man vermitteln müssen. Nun habe die Politik ein Glaubwürdigkeitsproblem. Aber auch die Wissenschaft selbst müsse sich heute mehr denn je hinterfragen – vor allem hinsichtlich des Images, immer die Lösung für ein Problem parat zu haben. „Was selbstverständlich nicht stimmt“, sagt Felt. Filzmaier ergänzt, man könne die Wissenschaft nicht als Problemlöser abrufen, sie könne sich nur an die Problemlösung herantasten. Felt: „Wir sollten endlich lernen, mit unsicherem Wissen umzugehen.“

Diese Wahrheit würden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stets zu vermitteln versuchen, die Öffentlichkeit würde das aber nicht sehen, sagt auch Filzmaier. Wahrscheinlich muss die Gesellschaft erst lernen, dass die Weltrettung nicht von einzelnen ExpertInnen in spezifischen Fachgebieten und auch nicht von Politikern kommen kann. ■

Manifest für eine evidenzbasierte Politik

Die Rufe nach einer Politik, deren Entscheidungen auf wissenschaftlich abgesicherten Erkenntnissen fußen, werden lauter. Je komplexer die Herausforderungen für die Gesellschaft, umso größer die Erwartung an die Wissenschaft, effektive Lösungswege zu weisen: von ökologischen Bedrohungen über vielschichtige ökonomische Fragestellungen bis hin zur Krisenbewältigung wie beispielsweise angesichts von Pandemien. Andere Länder haben die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und politischem System institutionalisiert: In Großbritannien sorgt das Parliamentary Office of Science and Technology (POST) für wissenschaftliche Entscheidungsgrundlagen, derer sich PolitikerInnen bedienen können. In Deutschland ist das Büro für Technikfolgen-Abschätzung (TAB) beim Deutschen

Bundestag installiert. In Österreich gibt es solche Mechanismen nicht. Noch nicht. In einem Manifest für eine evidenzbasierte Politik, veröffentlicht 2019 in der Tageszeitung „Der Standard“, forderten Christoph Badelt, Chef des Wirtschaftsforschungsinstituts, und Martin Kocher, damals Leiter des IHS, heute als Arbeitsminister in die Politik gewechselt, dass politische Maßnahmen und Instrumente regelmäßig einer qualitativ hochwertigen, konstruktiven empirischen Überprüfung unterzogen werden sollten. „Anders als manchmal befürchtet, wird evidenzbasierte Politik nicht ihrer Handlungsspielräume beraubt“, so die Autoren, und weiter: „Die Politik bekäme durch eine stärkere Evidenzbasierung sogar mehr Handlungsspielraum und Gewicht.“



PETER FILZMAIER

Univ.-Prof. Dr. Peter Filzmaier hält die Professur für Demokratiestudien und Politikforschung an der Donau-Universität Krems. Er ist Koordinator von netPOL – Internationales und interuniversitäres Netzwerk Politische Kommunikation sowie geschäftsführender Gesellschafter des Instituts für Strategieanalysen (ISA).



ULRIKE FELT

Univ.-Prof. Dr. Ulrike Felt ist Professorin für Wissenschafts- und Technikforschung am gleichnamigen Institut der Universität Wien, das Felt leitet. Sie studierte Physik, Mathematik und Astronomie. Sie fungiert u. a. als Präsidentin der European Association for the Study of Science and Technology (EASST).



SIEDLUNGSFORMEN

Städte als komplexe Siedlungsform, als Plätze des Handels und Austauschs von Ideen und Wissen, beförderten seit jeher wirtschaftliche Dynamik, Innovation und gesellschaftliche Entwicklung. Ihre Dynamik verläuft teils geplant, teils chaotisch: von der mittelalterlichen, durch schützende Stadtmauern klar zum Umland abgegrenzten Stadt, bis hin zu den ausufernden Megalopolen des 21. Jahrhunderts, bei denen sich die Grenzen zwischen urbanen und ruralen Gebieten verwischen.

Raumschiff mit vielen Aufgaben

Auch Universitäten sind mit zunehmender Komplexität und neuen Aufgaben konfrontiert: mehr Digitalisierung, mehr unternehmerischer Geist. Wie viele Verpflichtungen geben sich neben Forschung und Lehre noch aus, ohne das Profil zu verwässern?

Von Peter Illetschko

U

nd plötzlich war das Distance-Learning allgegenwärtig. Als die österreichische Bundesregierung im März 2020 den ersten Lockdown zur Eindämmung der Corona-Pandemie verkündete, wurde auch der Präsenz-Lehrbetrieb an den Universitäten eingestellt, Vorlesungen finden seither online statt. Da dieser Wandel vom Hörsaal in den virtuellen Raum kaum vorbereitet war, handelte es sich im Frühjahr 2020 auch um keine Transformation im klassischen Sinn: Die meisten Uni-Lehrenden hatten keine Zeit, ihr Vorlesungskonzept an die Technologie anzupassen, „die Inhalte wurden übertragen, fertig“, berichten Studierende und betonen teilweise ihr Verständnis dafür. Auch Antonio Loprieno, Vorsitzender des österreichischen Wissenschaftsrats, teilt diese Meinung: Die Online-Vorlesungen seien „eine Zuspitzung unter schwierigen Umständen“. Langfristig

brauche es natürlich mehr als eine 1:1-Übertragung.

Ähnliche Stellungnahmen kommen von Unternehmen, die mit Unis kooperieren. Sabine Herlitschka, Vorstandsvorsitzende bei Infineon Austria, beobachtet mit Wohlwollen einen Schub in der Digitalisierung österreichischer Universitäten. „Das ist eine positive Auswirkung der Pandemie, immerhin“, sagt sie, allerdings sei man an diese Notwendigkeit „mit zu viel Bedauern“ herangegangen. Man hat den Eindruck, viele Uni-Lehrende hätten darin kaum Chancen, sondern vielmehr Verpflichtung und Notwendigkeit gesehen. Herlitschkas Beschreibung des Stimmungsbilds in Corona-Zeiten hat für Oliver Vitouch, Rektor der Universität Klagenfurt, trotz aller Kritik eine gewisse Logik: „Die zur Gänze digitalisierte Universität ist nicht das Ziel der meisten WissenschaftInnen und der Studierenden, das führt uns die Pandemie gerade über- >>



SABINE
HERLITSCHKA

DI Dr. Sabine Herlitschka, MBA ist Vorstandsvorsitzende der Infineon Technologies Austria AG. Davor fungierte Herlitschka u. a. als Bereichsleiterin Europäische und Internationale Programme der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft und als Vizerektorin für Forschungsmanagement und Internationale Kooperationen der Medizinischen Universität Graz.



ATTILA PAUSITS

Univ.-Prof. Dr. habil. Dipl.-Kfm. Attila Pausits leitet an der Donau-Universität Krems das Department für Hochschulforschung. Der Professor für Hochschulforschung und -entwicklung ist Vorstandsvorsitzender der European Higher Education Society (EAIR) und u. a. Mitbegründer und Sprecher des österreichischen Netzwerks für Hochschulforschung.

deutlich vor Augen.“ Ein Universitätscampus sei auch „sowas wie ein Raumschiff, ein extraterritoriales Gebiet“. Das sei etwas genuin anderes als ein Massive Open Online Course (MOOC) oder eine gestreamte Vorlesung. Vitouch: „Das Vorher und Nachher ist bei einem Seminar oder einer Sprechstunde oft genauso wichtig wie das Währenddessen.“

Digitalisierung hält Einzug

Digitalisierung ist ein zentraler Bestandteil der Leistungsvereinbarung 2019–2021 zwischen den öffentlichen Unis und dem Wissenschaftsministerium. Für neue Projekte von insgesamt 35 Antragstellern wurden insgesamt 50 Millionen Euro flüssig gemacht. Es wird also nicht beim „Bedauern“ über die fehlende Präsenzlehre bleiben können, es braucht Ideen und eine bessere Integration von Bildungstechnologien in den Hochschulalltag. Nicht nur Herlitschka hofft, dass es auch nach Corona eine hybride Form der Lehre mit einem Mix aus Anwesenheit am Campus und Online-Vorlesungen bestehen bleibt. „Vielleicht könnte man Massenvorlesungen künftig online abhalten“, schlägt die Managerin vor.

Zudem sieht man aus internationalen Beispielen, dass die Digitalisierung, vor allem hinsichtlich der Didaktik, wesentlich dazu beitragen kann, Begeisterung für Technik zu vermitteln. Attila Pausits, Hochschulforscher an der Donau-Universität Krems, glaubt, dass es zu einer nachhaltigen Digitalisierung weit mehr braucht als nur Onlinekurse wie MOOC. Digitalisierung bedeute selbstverständlich auch Organisationsentwicklung, und die könne ohne Personalentwicklung nie auskommen.

Dadurch entstünden neue Strukturen und die müssten von der Universitätsleitung unterstützt werden – zum Beispiel sollte die Medienkompetenz von Lehrenden und Studierenden gefördert werden. „Es braucht ein Digital Learning Service mit Fachkräften, die Trainings für die Präsenz vor der Kamera abhalten, die Systeme implementieren können und auch daran arbeiten.“ Auch abseits der Lehre müsse es Trainings im Umgang mit digitalen Plattformen geben – Forschungsk Kooperationen über Landesgrenzen hinaus seien im Zuge der Pandemie

„Ich muss als Hochschulmanagerin oder Wissenschaftler mit Vielfalt in den Aufgaben umgehen können.“

Attila Pausits

mehr geworden. Aus Konkurrenten wurden Partner, in anderen Bereichen blieb man aber im Wettbewerb. Pausits spricht davon, dass es da auch in den Köpfen einen Wandel gab, der nicht leicht zu vollziehen war. Loprieno sieht die Notwendigkeit, die Digitalisierung mehr als bisher auch als soziale, kulturelle Revolution zu verstehen. „Unser Verhalten ändert sich radikal“, sagt der Ägyptologe. Ist man sich dessen bewusst? Seine Schlussfolgerung: „Die Digitalisierung hat in der Gesellschaft im Allgemeinen und in der Universität im Besonderen gerade erst angefangen.“ Oliver Vitouch spricht auch von weitreichenden Änderungen in der Gesellschaft: „Spannend ist, wie Digitalisierung unsere Wahrnehmung, unser Denken, unser Verhalten, unsere Gewohnheiten, unseren Alltag verändert. Freilich, ohne Informatik und Informationstechnik keine Digitalisierung, und ohne Digitalisierung wenig Wirtschaftswachstum. Aber in Wirklichkeit ist es ein Thema, das fast alle Wissenschaften angeht – und das vom Content nicht zu trennen ist.“

Steuerung und Organisation

Was aber bedeutet das für die Universitäten im Digitalisierungsprozess? Hochschulforscher Pausits mahnt, die notwendigen Normierungen, Regelungen und Standards, die jede Digitalisierung begleiten, zu bedenken. „Das kann die Innovationskraft an einer Uni auch einschränken“, gibt er zu bedenken.

Der Freiraum für Ideen, für Gedankenspiele müsse ohne Zweifel bestehen bleiben, ansonsten würde sich die Hochschule möglicherweise sogar dessen berauben, was seit Jahrhunderten ihr Mantra ist: neue Erkenntnisse, die oft zufällig entstehen und bahnbrechend sind, zu ermöglichen.

Viele Universitätsrektorinnen und -rektoren fragen sich angesichts aktueller Anforderungen immer öfter, ob genau das noch wirklich im Zentrum der Institution steht: Erkenntnisgewinn, Forschung, Lehre. Die Digitalisierung kann ja im besten Fall unterstützend wirken, aber wie ist das mit altbekannten Forderungen wie mehr Öffentlichkeitsarbeit, mehr Publikumsnähe und der „unternehmerischen Universität“, Aktivitäten, die als „Third Mission“ bezeichnet werden, die Vernetzung der Universität mit der Gesellschaft, mit der Wirtschaft. Pausits sieht das als Notwendigkeit. „Der Umgang mit mehr Komplexität in der

„Die österreichischen Unis haben dann eine Chance, wenn sie nicht mit Aufgaben überfrachtet werden.“

Oliver Vitouch

Gegenwart bedeutet für mich nicht, dass ich einfach einen Teil ignoriere und damit hoffe, besser auszukommen. Ich muss als Hochschulmanagerin oder Wissenschaftler mit Vielfalt in den Aufgaben umgehen können.“

Forschende müssten sich selbst, ihre Forschungsergebnisse und deren Relevanz verkaufen können, sagt Vitouch. „Das reicht vom klassischen Interview über Blog und Buch-Klappentext bis zur Social-Media-Präsenz.“ Bei den Management-Aktivitäten ist die Situation unterschiedlich: „Die

braucht die Laborwissenschaftlerin in viel höherem Maße als der einzelgängerische Geisteswissenschaftler.“ Es geht darum, Drittmittel einzuwerben, Kooperationen möglich zu machen, schlicht die Finanzierung des Labors und der darin begonnenen Arbeit sicherzustellen. Dabei geht es nicht nur um bahnbrechende Forschungsergebnisse, die man andernfalls vermutlich nicht veröffentlichen könnte, da geht es um menschliche Existenzen.

Mehr als Management

Infineon-Chefin Herlitschka meint sogar, dass es für die Universitäten längst verpflichtend wäre, Führungspositionen nicht nur nach akademischen Regeln, nach der Qualität der Forschung und Lehre, sondern auch nach Kriterien des Managements zu besetzen. Aber besteht dabei nicht die Gefahr, dass unternehmerisches Denken die wichtigste Handlungsmaxime wird? Pausits sieht hier zwei Extreme im Umgang mit der Thematik. Nur unternehmerisches Denken wäre zu wenig. Die reflexartige Ablehnung von allem, was Management im Uni-Betrieb bedeutet, sei aber auch verkehrt. Wissenschaftsrat-Chef Loprieno ist da ganz ähnlicher Meinung. Unis hätten ihre Marke schon klar zu positionieren, sagt er. „Die Frage ist immer, bin ich irgendeine Cola oder bin ich Coca-Cola, etwas Spezielles.“ Es sei aber essenziell, die Qualität von Forschung und Lehre nicht außer Acht zu lassen. Pausits würde das gar nicht abstreiten. Oder wie es Klagenfurts Rektor Vitouch mit Bezug auf die spezifisch österreichische Situation sagt: Im Rahmen des 650-Jahr-Jubiläums der Universität Wien habe der damalige Vice-Chancellor der Universität Cambridge, Sir Leszek „Boris“ Borysiewicz, bei einer Pressekonferenz gemeint: „Wir dienen der Gesellschaft, indem wir lernen, lehren und forschen auf allerhöchstem Niveau.“ Erübrigt sich also die Third Mission? Das sagt Vitouch nicht. Die österreichischen Unis hätten dann eine Chance, „wenn sie nicht mit Aufgaben überfrachtet werden – wenn sie genug Zeit auf die First und Second Mission, die Forschung und das Hervorbringen ausgezeichneter Absolventen und Absolventinnen, verwenden dürfen – und wenn sie adäquat budgetiert werden.“ ■



ANTONIO LOPRIENO

Prof. Dr. Antonio Loprieno ist Vorsitzender des Wissenschaftsrats. Der Ägyptologe ist Professor an der Universität Basel, Schweiz, als deren Rektor er von 2006 bis 2015 fungierte. Im Rahmen seiner zahlreichen Funktionen im internationalen und Schweizer Wissenschaftsbetrieb war er u. a. Präsident der Schweizerischen Rektorenkonferenz (2008 bis 2014).



OLIVER VITOUCH

Univ.-Prof. Dr. Oliver Vitouch ist seit 2012 Rektor der Universität Klagenfurt. Der Psychologe und Kognitionswissenschaftler war von 2015 bis 2016 Präsident der Alps-Adriatic Rectors' Conference (AARC). Von 2016 bis 2017 war er Präsident, seither ist er Vizepräsident der Österreichischen Universitätenkonferenz (uniko).



ENERGIENETZE

Die ersten Stromnetze Ende des 19. Jahrhunderts zur Zeit des Erfinders Thomas Alva Edison waren lokale Inselnetze. Ihre Ausbreitung betrug nicht mehr als 1,5 Kilometer. Die Zukunft wird bestimmt von der smarten und digitalen Verknüpfung des mittlerweile bereits höchst komplexen Netzes, das seine Energie aus unterschiedlichen Quellen und von dezentralen Einspeisern bezieht. Wie fragil diese Netze und wie hoch ihr Regelungsbedarf sind, zeigen lokale Blackouts und beinahe flächendeckende Ausfälle.

Foto: Daryl Mitchell; License CC BY 2.0; Dripping: Andreas Reimer

Die Folgen der Informationsflut

Ein Zuviel an Informationen, schlechte Qualität der Informationen und gezielte Desinformation können Stress und Fehlentscheidungen verursachen und sogar demokratiegefährdend sein.

Von Sonja Bettel

I

nbox zero! Wenn ein Bekannter das auf Social Media postet, frisst Sie der Neid? Sie suchen eine Stunde vor einem wichtigen Meeting verzweifelt die aktuellste Version der Projektübersicht und wissen nicht, auf welchem Ihrer mindestens 20 Nachrichtenkanäle sie hereingekommen ist? Sie würden am liebsten alle Ihre „smarten“ Geräte in den Elektroschrottcontainer werfen und auf eine Almhütte ziehen? Wenn Sie alle diese Fragen mit „ja“ beantworten können, dann leiden Sie vermutlich unter Informationsüberlastung.

Die Digitalisierung zahlreicher Lebensbereiche hat manches erleichtert, vielfach jedoch die Komplexität im beruflichen und privaten Leben massiv erhöht. Das allein ist aber noch kein Grund für Informationsüberlastung. Diese tritt dann auf, wenn die Anforderungen an die Informationsverarbeitung die vorhandene Informationsverarbeitungskapazität übersteigen. Sie entsteht

dann, wenn die Menge der Informationen zu hoch ist, man zu wenig Zeit für die Verarbeitung der Informationen hat, zu viele voneinander unabhängige Informationen gleichzeitig zu verarbeiten sind und die Qualität der Informationen gering ist, man also die guten Nüsse aus einem Haufen tauber suchen muss. Diese Gründe für Stress durch Informationsflut zeigen verschiedene Forschungsarbeiten aus den vergangenen Jahren. So zum Beispiel die Studie „Informationsflut am Arbeitsplatz – Umgang mit großen Informationsmengen vermittelt durch elektronische Medien“, die Annika Piecha und Winfried Hacker von der Technischen Universität Dresden, Fakultät Psychologie, für die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zwischen 2016 und 2019 durchgeführt haben.

Von Überlastung durch zu viele E-Mails und zu viele Unterbrechungen durch Messengerdienste wurde schon vor 15 oder 20 Jahren berichtet. Die digitalen Medien machen es zunehmend leichter, Infor- >>



ANNIKA PIECHA

Dipl.-Psych. Annika Piecha, selbstständige Arbeits- und Organisationspsychologin war bis 2020 über 10 Jahre wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Technischen Universität Dresden. Im Auftrag der deutschen Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin forschte sie intensiv zum Umgang mit digitaler Informationsflut am Arbeitsplatz.



PETER RÖTZEL

Prof. Dr. habil. Peter Gordon Rötzel, LL.M. ist Professor für Controlling und Wirtschaftsinformatik und Leiter des Behavioral Accounting & Finance Labs an der TH Aschaffenburg sowie Privatdozent an der Universität Stuttgart. Er erforscht unter anderem Nutzerverhalten in betrieblichen Informationssystemen.

mationen zu generieren und an viele zu verbreiten. Musste einst ein Brief per Schreibmaschine getippt werden, in ein Kuvert gesteckt und zur Post gebracht werden, reicht heute ein Klick für ein Massenmail oder ein Posting an die ganze Welt.

„(...) mit Zunahme der Vernetzung durch geteilte Informationsspeicher- und -verarbeitungsmedien steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass weitere digitale Informationstechnologien Ursache informationeller Überlastung sind“, so Piecha und Hacker. Früher gab es firmeninterne Datenbanken und Aktenablagen, dann kam das Intranet dazu, über das man aktuelle Informationen abrufen konnte. Heute gibt es in Firmen jede Menge Programme, über die man in Teams zusammenarbeitet, Aufgaben verteilt, Dokumente gemeinsam bearbeitet, Nachrichten austauscht, Termine koordiniert, „Teambuilding“ pflegt und vieles mehr. Viele dieser Plattformen sind Social Media nachempfunden – mit Smileys und Likes, Tönen und hüpfenden Symbolen, die bei jeder hereinkommenden Information auf sich aufmerksam machen. „Oft besteht die Angst, wichtige Informationen zu verpassen. Wo ist die Information, die ich brauche? Wie finde ich sie in der Fülle des Informationsangebots?“, beschreibt Annika Piecha das Gefühl an vielen Arbeitsplätzen. Eine zusätzliche Belastung seit einem Jahr sei das weit verbreitete Homeoffice. Was normalerweise in Sitzungen oder von Schreibtisch zu Schreibtisch geklärt wird, findet derzeit hauptsächlich über Videokonferenzen, E-Mails und diverse Online-Plattformen statt. Das Problem sei dabei nicht die reine Menge, son-

dern die Frage, ob es nützliche Informationen sind oder bloß Daten, die nicht benötigt werden, aber trotzdem angeschaut und gefiltert werden müssen.

Viele Unternehmen würden erkennen, dass sie etwas gegen die Informationsüberlastung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tun müssen, stellt Annika Piecha fest, die neben ihrer Forschung als selbstständige Arbeits- und Organisationspsychologin tätig ist. Oft würde aber in noch mehr Medien investiert, statt zuerst den Informationsbedarf zu analysieren.

Informationsverarbeitung in Unternehmen ist ein hochkomplexes Thema: Wie viele Informationen sind zu verarbeiten und wie lange dauert das? Wer hat welche Zugriffsrechte? Wer muss wen unter welchen Umständen wie informieren? Wie werden Informationen abgelegt und wer ist dafür zuständig? Eine wichtige Rolle spielt dabei auch die Unternehmenskultur, denn in einem Klima der Unsicherheit neigt man dazu, noch mehr Informationen an noch mehr Personen zu schicken, um Handlungen abzusichern. Für die Analyse der Quellen der Informationsflut eines Unternehmens brauche man deshalb arbeitspsychologisches Hintergrundwissen, sagt Piecha.

Zu wenig Zeit für Reflexion

Informationsüberlastung ist aber nicht nur ein individuelles Problem, das die Arbeitsleistung und die Gesundheit Einzelner beeinträchtigen kann. Sie ist auch ein Problem, weil Menschen dadurch unter Umständen falsche Entscheidungen treffen.

3 STUNDEN

ZEIT, DIE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER VON US-UNTERNEHMEN TÄGLICH FÜR DIE BEARBEITUNG IHRER E-MAILS BENÖTIGEN

Quelle: Studie adobe, in www.wiwo.de, 2018

Vor 100 Jahren habe der Controller den Buchhalter in den Keller geschickt, der händisch Bücher durchsucht habe. Heute öffnet man den SAP-Client und habe binnen zehn Minuten eine Auswertung. Vielfach bleibe keine Zeit mehr, Informationen sacken zu lassen, sagt Peter Rötzel, Professor für Controlling und Wirtschaftsinformatik an der Technischen Hochschule Aschaffenburg. Der menschliche Geist sei gut darin, bei zu viel Informationen notfalls einiges davon auszublenden. Bei einer Informationsüberlastung könne es jedoch passieren, dass man nicht mehr die Informationen auswählt, die zur Lösung eines Problems beitragen. Dass man Entscheidungsalternativen frühzeitig verwirft oder aus Angst, zu wenig Informationen zu haben, noch mehr und noch mehr einholt und dann zu wenig Zeit für die Entscheidung hat, sagt Peter Rötzel. Er vergleicht das mit einem Einkauf im Supermarkt ohne Einkaufstasche: „Wenn ich versuche, alles auf dem Arm zu balancieren, dann fällt mir etwas runter und ist kaputt. So ähnlich ist es mit Informationen. Ich verliere dann jene, die ich bereits habe.“ Seine Empfehlung: Vor der Suche überlegen, welche Informationen man wirklich braucht (analog zum Supermarkt: einen Einkaufszettel schreiben) und sich für die Suche ein Zeitlimit setzen. Dann über das nachdenken, was man gefunden hat, und ausreichend Zeit für die Entscheidungsfindung einplanen.

Wenn die Infoflut demokratiebedrohend wird

Nachdenken über das, was man gefunden hat, sollten Menschen auch bei Social Media und anderen Informationskanälen. Denn die digitalen Medien erleichtern die Verbreitung von Falsch- und Desinformation. „Früher brauchte man ein ganzes Ministerium, um Fehlinformationen zu verbreiten, heute reicht dafür ein Smartphone“, macht Walter Seböck, Leiter des Zentrums für Strukturelle Sicherheit der Donau-Universität Krems, die Problematik anschaulich.

Der Sturm auf das Kapitol in Washington am 6. Jänner 2021 oder Aufrufe zu Widerstand gegen Pandemie-Maßnahmen wurden und werden durch Social Media ausgelöst und erleichtert. Fehlinformationen werden oft bewusst ins Leben gerufen und

„Früher brauchte man ein ganzes Ministerium, um Fehlinformationen zu verbreiten, heute reicht dafür ein Smartphone.“

Walter Seböck

dann absichtlich oder aus Unwissen weiterverbreitet, was über digitale Medien extrem schnell gehen kann. In Fällen, wo zu Angriffen gegen demokratische Institutionen aufgerufen wird oder gefährliche Massenpanik entstehen kann, muss eine Regierung oder Behörde eingreifen. Doch wie kann sie Fehlinformationen im Internet aufspüren und deren exponentielle Verbreitung verhindern? Sicherlich nicht durch menschliche Beobachtung, sondern nur maschinenunterstützt.

Wie politisch motivierte Desinformation mittels Artificial Intelligence erkannt werden kann, daran arbeitet das Team von Walter Seböck als Teil eines hochspezialisierten, durch das AIT geleiteten Konsortiums seit Oktober 2020. Die Schwerpunkte dieser Forschung liegen auf „audiovisueller Medienforensik, Textanalyse und deren multimodaler Fusion unter Zuhilfenahme von Methoden der Künstlichen Intelligenz“, so die Kurzbeschreibung des FFG-KIRAS-Sicherheitsforschungsprojekts¹ „defalsif-AI“. Beispielszenario ist die Verifizierung von Inhalten einzelner Webpages, die sich eventuell als seriöse Nachrichtenportale ausgeben, es ist in abgewandelter Form aber auch für Social Media einsetzbar. ■

¹ KIRAS ist ein FTI-Programm des BMLRT, das von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft abgewickelt wird.



WALTER SEBÖCK

Ass.-Prof. Mag. Dr. Walter Seböck, MAS, MSc, MBA ist seit 2001 an der Donau-Universität Krems als Zentrums- und Departmentleiter sowie als Dekan tätig. Fachlich spezialisierte er sich auf E-Government und damit verbundene Sicherheitsanforderungen, Infrastruktur- und gesellschaftliche Sicherheit, Cybersecurity, selbstlernende Systeme und Sicherheitsforschung.



WELTHANDEL

Just-in-time-Lieferungen, weltumspannende Wertschöpfungsketten, multimodale Frachtsysteme: Der Handel mit Wirtschaftsgütern ist global, dynamisch gewachsen und hochkomplex infolge der zeitlichen Taktung von Produktionen und des Ineinandergreifens der Transportsysteme, vom Containerschiff, über den Bahntransport bis zur Zustellung auf den letzten Meilen. Wie störanfällig dieses hochdynamische System ist, zeigte die gegenwärtige Pandemie vor allem in der ersten Welle.

Mit Bauchgefühl, Daten und KI

Mit Unsicherheiten und Fehlern umgehen und in komplexen Systemen schwerwiegende Entscheidungen treffen zu können, gehört zu Schlüsselqualifikationen von Führungskräften. Wie gut eine Entscheidung war, zeigt sich zeitverzögert oder nie.

Von Alexandra Rotter

I

n der Corona-Pandemie müssen Gesundheitsminister und andere PolitikerInnen jede Woche Entscheidungen treffen, die enorme Auswirkungen auf Gesundheitssystem, Wirtschaft und Gesellschaft haben: Lockdown oder kein Lockdown?

Welche Auflagen für Kultureinrichtungen? Handel öffnen? Tirol isolieren? Impfpflicht einführen? Was die Sache besonders schwierig macht: Die Pandemie ist ein Paradebeispiel für komplexe Systeme, und die zeichnen sich dadurch aus, dass sie aus einer Vielzahl von Teilen bestehen, die einander stark beeinflussen. Verändert sich ein Teil, wirkt das auf die anderen Teile, doch nach welchen Mechanismen das abläuft, ist schwer vorhersagbar.

Peter Klimek ist einer der Komplexitätsforscher vom Complexity Science Hub und von der MedUni Wien, die für das Covid-Prognose-Konsortium wöchentlich Vorher-

sagen zum erwarteten Infektionsgeschehen und zur Situation der Intensivbetten errechnen. Die Ergebnisse aus seinen computer-gestützten Simulationsmodellen bieten der Politik Entscheidungshilfen. Klimek: „Wir sind mit Corona voll in der Komplexitäts-Thematik: Es geht darum, Entscheidungsträger dazu zu bringen, teure Maßnahmen gegen Situationen zu setzen, die noch gar nicht eingetreten sind. Sie müssen ihre Entscheidungen nicht auf Basis der aktuellen Lage, sondern der Lage in zwei, drei Wochen treffen.“ Zu Beginn hätten sich die Entscheidungsträger Prognosen für drei Monate gewünscht: „Es war schwierig, die Erwartungshaltung richtigzustellen, was man mit den Modellierungen der Komplexitätsforschung leisten kann. Selbst mit den besten Modellen kann man höchstens zwei Wochen voraussehen.“

Welche Parameter fließen in die Simulationen ein? Als Hauptquelle dienen Klimek die Daten aus dem epidemiologischen >>



BARBARA BRENNER

Univ.-Prof. Dr. Barbara Brenner ist stellvertretende Dekanin an der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung sowie Professorin für Management am Department für Management und Ökonomie an der Donau-Universität Krems. Zuvor hatte sie u. a. eine Fulbright Professur an der Universität von South Carolina.



TORSTEN WESTERMAYER

Diplom-Kaufmann Torsten Westermayer ist systemischer Coach und Partner bei der Boutiqueberatung COAN. An der Donau-Universität Krems unterrichtet er MBA-Studierende am Department für Wirtschafts- und Managementwissenschaften zum Thema Agile Organizations and Collective Leadership.

Meldesystem. Hinzu kommen Spezialthemen wie etwa die Mutationen. Das Wichtigste ist, dass es qualitätvolle Daten gibt. Klimek: „Das Komplexitätsdenken und das Denken auf Systemebene sind nichts Neues. Neu ist, dass wir für viele Systeme jetzt Daten haben, um Berechnungen anzustellen.“ Vorher mussten die Forscher oft nach dem Prinzip „Pi mal Daumen“ vorgehen, was zu schlechteren Ergebnissen führte: „Für all diese Modelle gilt: Garbage in, garbage out.“ Auch in der aktuellen Situation gibt es ein Daten-Manko: „Es ist nicht klar, wie das Verhalten der Menschen gemessen werden kann.“ Ein Anhaltspunkt seien Mobilitätsdaten. Klimek: „Um wie viele Leute mehr zuhause bleiben, hat nur indirekt mit der Kontaktsituation zu tun: Wir sehen daran nicht, wie viele Treffen es in Privathaushalten gibt.“

Komplexität beschäftigt auch Unternehmen. Märkte sind laut Klimek archetypische Beispiele für komplexe Systeme: „Entrepreneure und Start-ups versuchen ständig, mit neuen Produkten und Dienstleistungen den Markt zu stören und neue Märkte zu schaffen.“ Barbara Brenner, stellvertretende Dekanin an der Fakultät für Wirtschaft und Globalisierung und Professorin für Management am Department für Management und Ökonomie an der Donau-Universität Krems, sagt: „Das Management muss ständig Entscheidungen innerhalb komplexer Systeme treffen. Dabei ist sowohl das Unternehmen mit seinen Subsystemen komplex als auch die Dynamik draußen.“ Die Aufgabe von Unternehmen sei es, laufend zu entscheiden: „Was kann ich gut und was braucht mein wirtschaftliches Umfeld, welches durch externe Dynamiken und verschwimmende Branchengrenzen immer komplexer wird?“

Kondensierte Erfahrung

Es gibt mehrere Wege, Antworten zu finden. Brenner verweist hier auf zwei Thesen. Eine brachten die Psychologen Daniel Kahneman und Amos Tversky in den 1970er Jahren auf: „Sie haben gesagt: Ein Manager kann nie alle Informationen haben. Da er trotzdem entscheiden muss, wird er aufgrund einer Heuristik entscheiden.“ Heuristik ist die Kunst, trotz begrenzten Wissens und wenig Zeit zu wahrscheinlichen Aussagen oder praktikablen Lösungen zu kom-

„Ein Manager oder eine Managerin kann nie alle Informationen haben. Da sie trotzdem entscheiden müssen, wird aufgrund einer Heuristik entschieden.“

Barbara Brenner

men – Brenner übersetzt mit Faustregel oder jahrelang kondensierter Erfahrung. „Kahneman und Tversky waren der Ansicht, dass heuristische Entscheidungen rationalen Entscheidungsmodellen mit ihren Algorithmen unterlegen sind.“ Dem widerspricht ein anderer Psychologe: „Gerd Gigerenzer hat empirisch gezeigt, dass in unsicheren Zeiten Heuristiken oft rationalen Entscheidungsmodellen überlegen sind und zu besseren Outcomes führen.“ EntscheidungsträgerInnen brauchen demnach Risikokompetenz, ein gutes Zahlenverständnis, einen Überblick über die – begrenzten – Fakten und eine gute Intuition. Brenner: „Das ist kein sechster Sinn und keine Willkür, sondern geballtes Erfahrungswissen, aber in der Regel kann ich es nicht begründen.“ Es sei aber nicht akzeptiert, wenn Führungskräfte so entscheiden: „Wir leben in einer Begründungskultur.“

Ist eine Situation komplex, aber nicht unsicher, könne ihr mit Statistik und – immer öfter – Künstlicher Intelligenz begegnet werden. In Situationen, die komplex und unsicher sind, wo EntscheidungsträgerInnen also nicht wissen, wie sich die Variablen entwickeln, hilft es Brenner zufolge, eine Fehlerkultur zu entwickeln und Fehler als Informationen zu sehen, aus denen man

lernt, einen guten Umgang mit Daten, Fakten und Analysen, sowie Risikokompetenz zu entwickeln, Unsicherheiten zu akzeptieren, Resilienz zu schaffen und Dynamic Capabilities aufzubauen. All diese Kompetenzen helfen auch, wenn eine Entscheidung unter Zeitdruck getroffen werden muss – doch sie müssen bereits zuvor entwickelt worden sein. Brenner verweist auf das Prinzip der Ambidextrie und das Exploitation-Exploration-Dilemma: „Ich muss mit dem, wo ich jetzt gut bin, Gewinne einfahren, aber gleichzeitig für die Zukunft, die ich noch nicht kenne, Kompetenzen aufbauen.“ Dafür brauche es Wandlungsfähigkeit: „Wenn ich mich ständig neu erfinden kann, kann ich auch Impulse in der Branche bzw. über meine Branche hinaus setzen.“

„Safe to fail“ statt „fail safe“

Torsten Westermayer, Partner bei der Boutique-Beratung COAN, begleitet Organisationen und Führungskräfte bei der Gestaltung von Strategie- und Organisationsentwicklungsprozessen: „In Organisationen gibt es viele komplexe Fragestellungen und Entscheidungssituationen, etwa wenn eine größere Veränderung Volatilität und Variations mit sich bringt.“ Als Beispiel nennt er ein Unternehmen aus der Entsorgungsbranche, das mit Zukunftstrends wie Zero Waste und Circular Economy konfrontiert ist. Es braucht grundlegende strategische Entscheidungen wie zum Beispiel, wie die Anlagen der Zukunft dimensioniert werden

und wie künftig die Müllsammlung in dezentral organisierten Städten organisiert wird. Gelingen könne der Prozess durch ein Herantasten und das Einbinden möglichst aller Stakeholder wie etwa Politik, Gemeinden, EinwohnerInnen, NGOs und Wissenschaft. Bei komplexen Fragestellungen brauche es Zeit und Raum, damit sich die Lösung zeigen kann. Sofern nicht Gefahr im Verzug ist, setzt Westermayer gern auf die Weisheit großer Gruppen, die möglichst divers sein sollen, um viel unterschiedliches Feedback zu erhalten: „Wir fangen mit Experimenten an, bei denen wir uns Fehler erlauben können, und schicken verschiedene Ideen in einem Rahmen auf die Reise, in dem sie noch schiefgehen können.“ Dieses Prinzip des „safe to fail“ steht im Gegensatz zu einem auf Sicherheit und Fehlervermeidung ausgelegten „fail-safe“.

Mit Komplexität umgehen zu können ist eine Schlüsselkompetenz. Westermayer: „Eine Herausforderung in der Führungslaufbahn, wenn es Richtung Top-Level geht, ist zu lernen, mit Unsicherheiten, Fehlern und Misserfolg umzugehen.“ Das brauche es, weil sich die Lösung bei komplexen Situationen „erst im Gehen zeigt“. Und: In komplexen Systemen zeigt sich bestenfalls zeitverzögert, wie gut eine Entscheidung war. Barbara Brenner: „Das Trickreiche ist, dass Entscheidungen in komplexen Situationen Auswirkungen auf so viele Subsysteme haben. Daher werden wir oft nie wissen, ob unsere Entscheidung gut war, weil wir nicht wissen, wie es anders gewesen wäre.“ ■



PETER KLIMEK

Assoc. Prof. Priv.-Doz. Mag. Dr. Peter Klimek ist außerordentlicher Professor an der MedUni Wien und Fakultätsmitglied des Complexity Science Hub Vienna. Er setzt sich mit der Prognose komplexer sozioökonomischer Systeme auseinander und ist Teil des Covid-Prognose-Konsortiums.

Fotos: Brenner © Andrea Reischer; Westermayer © Uwe Strasser; Klimek © Eugenie Sophie

ANZEIGE



Know-how für erfolgreiche Immobilieninvestitionen.

Jetzt kostenlos die Broschüre bestellen und profitieren:
www.tpa-group.at/immobilien





SCHWARM

Ein Vogelschwarm als komplexe dynamische Struktur ist das Zusammenwirken der einzelnen Vögel in einer großen Gruppe mit einem einzigen Zweck: Fressfeinden einen Angriff zu verunmöglichen. Dabei gibt es keine Führung. Alle Tiere verhalten sich instinktiv und reaktiv zueinander. Durch die Form des Schwarms entsteht der Schutz des einzelnen Individuums durch die Makrostruktur. Kippt der Schwarm, wird der einzelne Vogel zur leichten Beute der Jäger.

Foto: Matjaz Mirt; Tony Armstrong-Sly; License CC BY 2.0; Dripping; Andreas Reimer

Pandemie und die Psyche

Einer rezenten Studie zufolge antwortet ein Viertel der Bevölkerung auf die Covid-19-Pandemie mit Angst und Depression. Wie begegnet die Psyche komplexen Herausforderungen einer globalen Krise? Und wie lässt sich diese bewältigen?

Von Sabine Fisch

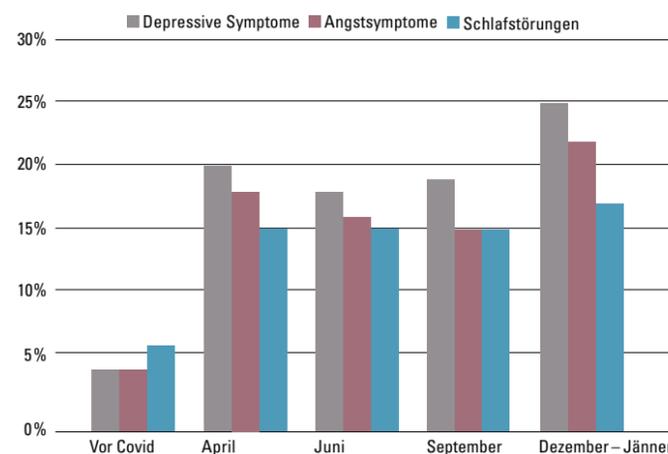
S

eit Beginn der Corona-Pandemie untersuchen ForscherInnen unter Univ.-Prof. Dr. Christoph Pieh vom Department für Psychotherapie und Psychosoziale Gesundheit die Auswirkungen der krisenhaften Situation in Österreich. In bisher vier Wellen wurde abgefragt, wie es um die Themen depressive Symptome, Angst- und Schlafstörungen bestellt ist. Nun wurden die Ergebnisse der vierten Befragungswelle, die zwischen Weihnachten und Neujahr durchgeführt und für die 1.500 Personen befragt wurden, präsentiert.¹ Und sie sind nicht erfreulich: „Seit der letzten Erhebung im September 2020 kam es zu einer neuerlichen, deutlichen Verschlechterung der psychischen Gesundheit“, fasst Studienautor Pieh

die Ergebnisse zusammen. „Inzwischen sind rund die Hälfte der Bevölkerung, vor allem die Jüngeren von depressiven Symptomen, Angst- und/oder Schlafstörungen betroffen.“

Während, so die Studienergebnisse, ältere Personen verhältnismäßig gut mit der Krise leben, sind die 18- bis 24-Jährigen besonders betroffen. „Seit September sehen wir hier in dieser Gruppe einen Anstieg psychischer Erkrankungen von 30 auf 50 Prozent“, warnt Pieh. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen die Resilienzfor- >>

¹ Pieh C et al. Mental Health during a COVID-19 Lockdown Over the Christmas Period in Austria. Quelle: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3773439, abgerufen am 23.2.21



DEPRESSIVE SYMPTOME, ANGST- UND SCHLAFSTÖRUNGEN NEHMEN IM VERLAUF DER KRISE DEUTLICH ZU. BESONDERS BETROFFEN SIND JUNGE MENSCHEN UND ERWACHSENE IM ERWERBSLEBEN.

Quelle: Donau-Universität Krems/Christoph Pieh

scherInnen Mag. Anneliese Aschauer-Pischlöger und Dr. Peter Hofer, die das Institut für Gesundheit und Entwicklung für Menschen und Organisationen (IGEMO) in Linz leiten und seit Beginn der Corona-Krise ebenfalls eine breit angelegte Online-Befragung zum Thema „Corona, Resilienz und psychisches Befinden“ durchführen.² „Wir vermuten, dass gerade jüngere Menschen mit anhaltender Dauer der Krise, vermehrt das Gefühl haben, das Leben gehe seit Beginn der Krise an ihnen

² <https://www.resilienzstudie.com/>, abgerufen am 23.2.21

vorbei.“ Die Einschränkungen, mit denen Jugendliche seit März 2020 leben müssen, stehen einer gesunden Entwicklung und dem Finden der eigenen Identität diametral entgegen. „In der Zeit von der Pubertät bis zum Erwachsenwerden geht es um das Finden der eigenen Identität, um Ausprobieren und das Entdecken von Möglichkeiten und Grenzen“, erklärt Aschauer-Pischlöger. „Wenn das wegfällt, ist es nur eine Frage der Zeit, bis sich psychische Folgen dieser Einschränkungen zeigen.“

Besonders betroffen: Junge und Erwachsene im Erwerbsleben

Dies zeigen auch die Ergebnisse der aktuellen Studie „Mental Health during a COVID-19 Lockdown Over the Christmas Period in Austria“ der Forschungsgruppe rund um Christoph Pieh. „Jugendliche und Erwachsene im Erwerbsleben sind diejenigen, die besonders vulnerabel auf die Corona-Krise reagieren.“ Ältere Menschen dagegen, auch dies konnte in mehreren Studien nachgewiesen werden, scheinen mit der krisenhaften Situation mit weniger psychischen Problemen zu reagieren. Das hat unterschiedliche Gründe: „Menschen im Erwerbsleben sind in dieser Pandemie mit ganz realen Problemen, wie etwa Kurzarbeit und Arbeitslosigkeit, finanziellen Schwierigkeiten und der Vereinbarkeit zwischen Beruf und Kinderbetreuung konfrontiert“, erläutert Pieh. „Das alles hat natürlich Auswirkungen auf die Psyche, wie sie sich auch in unserer Studie gezeigt haben.“

Ältere Menschen dagegen, vor allem jene, die bereits im Ruhestand sind, tun sich offenbar leichter damit, die Pandemie zu bewältigen. „Zum einen lebt diese Gruppe mit einem gewissen Maß an finanzieller Sicherheit“, erklärt Pieh. „Wir denken aber auch, dass ein gewisses Maß an Lebenserfahrung, an erfolgreich bewältigten Krisen dieser Personengruppe die Zuversicht schenkt, auch mit der Corona-Krise fertig zu werden.“ Auch Anneliese Aschauer-Pischlöger und Peter Hofer konnten das in ihrer Studie bestätigt sehen: „Ältere Menschen scheinen in diesem Fall von ihrer Lebenserfahrung zu profitieren, sie müssen sich nicht mehr beweisen, nicht

„Ältere Menschen profitieren von ihrer Lebenserfahrung, sie haben schon viele Krisen bewältigt, das macht resilienter.“

Anneliese Aschauer-Pischlöger

mehr Karriere machen, sie haben nicht das Gefühl, etwas zu versäumen, und sie blicken auf viele bereits bewältigte Krisenerfahrungen zurück. Das macht resilienter und die Bewältigung der Krise einfacher.“

Wie Menschen resilient werden

Akzeptanz: bedeutet, Situationen so zu akzeptieren, wie sie eben sind, und sich sein Leben in der Krise einzurichten bzw. innerhalb der Rahmenbedingungen in die proaktive Gestaltung zu gehen.

Realistischer Optimismus: Dies bedeutet, eine zuversichtliche Haltung zu entwickeln. Diese ist nicht angeboren, sondern kann prozesshaft erworben werden. Die Lebenserfahrung, aus bewältigten Krisensituationen auch gestärkt hervorgehen zu können, wirkt hier förderlich. Dazu gehört auch, sich der Dinge bewusst zu sein, die trotz der Krise positiv sind, und dass die Krise auch irgendwann wieder vorbei sein wird.

Stichwort Resilienz

Resilienz bedeutet, krisenhafte Erfahrungen gut bewältigen und aus ihnen gestärkt hervorgehen zu können. Ursprünglich stammt der Begriff „Resilienz“ aus der Materialforschung und bezeichnet die Eigenschaft eines Stoffes, nach einer Verformung wieder in seine ursprüngliche Gestalt zurückkehren zu können. Resiliente Menschen können auch krisenhaften Situationen positive Aspekte abgewinnen und daraus Erkenntnisse für die Zukunft ziehen. Dabei gibt es nicht die EINE Resilienz, sondern mehrere Resilienzfaktoren, die bei jedem Menschen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Resilienz ist keine angeborene Eigenschaft, sondern sie wird im Zusammenhang mit der positiven Bewältigung von Herausforderungen und kritischen Lebenssituationen erworben und kann über gezielt angelegte Reflexionsprozesse (z. B. Beratungs- und Therapieprozesse) gefördert werden.

Die Covid-19-Resilienz-Studie von Aschauer & Hofer zeigt, dass es vier besonders wirksame Resilienzfaktoren gibt, die hoch signifikant mit einem besseren psychischen Befinden in der Pandemie in Zusammenhang stehen. ■

Zukunftsplanung: Es macht Sinn, in einer Krise kurz- und langfristige Ziele zu definieren und zu versuchen, die Krise auch als Chance zu nutzen. Dazu zählt etwa, etwas Neues zu lernen, wofür bislang keine Zeit war, Zukunftspläne für nach der Krise zu schmieden und möglichst lösungsorientiert zu handeln.

Selbstfürsorge: In einer Krise ist es besonders wichtig, gut für sich selbst zu sorgen, auf die eigenen Bedürfnisse zu hören und zu versuchen, sich diese auch zu erfüllen. Das können kleine Schritte sein, wie das Lieblingsessen zu kochen, einen Spaziergang in der Natur zu machen und sich damit aktiv Zeit für sich selbst zu nehmen.



CHRISTOPH PIEH

Univ.-Prof. Dr. Christoph Pieh ist Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie sowie für Psychiatrie und Psychotherapie. An der Donau-Universität Krems ist er als Universitätsprofessor für Differenzielle Psychotherapie- und Beratungsforschung tätig sowie Leiter des Zentrums für Psychosomatische Medizin und Supervision.



ANNELIESE ASCHAUER-PISCHLÖGER

Mag. Anneliese Aschauer-Pischlöger ist Klinische sowie Gesundheits- und Arbeitspsychologin und Organisationsberaterin und leitet, gemeinsam mit Dr. Peter Hofer (Psychotherapiewissenschaftler, Psychotherapeut, Organisationsberater und Autor) das Institut für Gesundheit und Entwicklung für Menschen und Organisationen (IGEMO) in Linz.

Europas Kulturerbe wird digital greifbar

Immer mehr historische Objekte werden in digitalen Datenbanken gesammelt. Was fehlt, ist die Verknüpfung mit dem immateriellen Erbe und eine bessere Zugänglichkeit und Sichtbarkeit dieser Kulturschätze. „InTaVia“ will diese Lücke schließen.

Von Markus Mittermüller

E

in Menschenleben reicht wohl nicht aus, um sich jedes einzelne dieser Kulturobjekte näher ansehen zu können. Mit nur wenigen Mausklicks eröffnet sich auf der Plattform „Europeana“

der Zugang zu mehr als 50 Millionen europäischen Kulturobjekten. Diese stammen aus 4.000 großen und kleinen europäischen Museen, Archiven und Bibliotheken und wurden seit 2008 schrittweise online gestellt.

„Gerade in den vergangenen zehn Jahren ist beim Digitalisieren von materiellem Kulturerbe sehr viel passiert. Was jedoch noch fehlt, ist die Verknüpfung mit dem immateriellen Erbe“, sagt Eva Mayr vom Department für Kunst- und Kulturwissenschaften der Donau-Universität Krems.

Zu diesem immateriellen Erbe zählt auch das historische und biografische Wissen über KünstlerInnen, AuftraggeberInnen oder BesitzerInnen kultureller Objekte. Genau hier setzt ein neues Forschungsprojekt an,

das von der Donau-Universität Krems koordiniert und von Mayr und Florian Windhager geleitet wird. Es nennt sich „In/Tangible European Heritage – Visual Analysis, Curation and Communication“ (InTaVia) und wird als Horizon-2020-Projekt von der EU gefördert. „Wir verknüpfen dabei die Objektdaten mit den Biografiedaten über ein neues Informationsportal. Das ist weltweit echtes Neuland und wird ein besseres kontextuelles Verständnis des kulturellen Erbes ermöglichen und kulturwissenschaftliche Analysen und Vermittlungsansätze auf ein neues Level heben“, sagt Mayr.

Überwindung nationaler Einschränkungen

Derzeit verhindern noch unterschiedliche Einschränkungen – wie die fehlende Verknüpfung, Standardisierung oder Maschinenlesbarkeit lokaler Datensammlungen – eine optimale Verwertung der vorhandenen Daten über das immaterielle Kulturerbe. „Auf Ebene der Biografien gibt es nur natio-

nale Datenbanken mit unterschiedlichen Formaten und Standards. Durch Harmonisierung und Verknüpfung sollen diese nationalen Wissenssammlungen zusammengebracht werden“, erklärt die Wissenschaftlerin.

Ist beispielsweise ein Künstler in England geboren und danach in den Niederlanden tätig gewesen, so hat jedes Land für sich eigene Informationen über diese Person gesammelt. InTaVia führt diese Daten zusammen und ermöglicht auch, unterschiedliche nationale Blickweisen auf eine Person zu vergleichen. „Wie sieht die Biografie eines ungarischen Freiheitskämpfers in einer ungarischen Datenbank aus und wie in einer österreichischen?“, nennt die Forscherin ein Beispiel. Ausgehend von einzelnen Personen, Objekten oder von biografischen Ereignissen, wird dann ein Eintauchen in ganze Werksammlungen oder kulturhistorische Zusammenhänge möglich sein.

Visuelles und interaktives Portal

Wie werden diese neu aufbereiteten und verknüpften Daten dann zugänglich gemacht? Zu diesem Zweck entsteht eine prototypische Plattform für die visuelle Analyse und Kommunikation der materiellen und immateriellen Kulturgüter. Das Besondere dabei ist die Möglichkeit, komplexe Informationen interaktiv zu explorieren. „Es wird möglich sein, ausgewählte Informationen in verschiedenen Überblicksansichten zu analysieren – zum Beispiel mit Blick auf deren geografische oder zeitliche Verortung, oder mit Blick auf Beziehungen zu anderen Objekten und Personen. Man kann aber auch einzelne Objekte oder Biografien auswählen und im Detail erkunden“, sagt die Projektverantwortliche. Auch das Filtern von Daten, beispielsweise nach bestimmten Schlagworten oder Zeitabschnitten, wird dort möglich sein.

Neben der Koordination des Projekts arbeitet die Donau-Universität Krems auch kollaborativ an der Visualisierung der Daten und deren Evaluation. Mithilfe dieser Visualisierungen können in Zusammenarbeit mit ExpertInnen auch Fehler, die durch die Erfassung biografischer Texte mittels Natural Language Processing entstanden sind, korrigiert werden. Dazu Mayr: „Bestimmte Ortsnamen gibt es öfter und so

werden geografische Datenpunkte manchmal von den Systemen falsch zugeordnet. Damit ExpertInnen erkennen können, welcher Ort im Zusammenhang mit einem historischen Ereignis tatsächlich gemeint ist, können die verschiedenen Optionen mit ihren einzelnen Wahrscheinlichkeiten angezeigt werden. So können die WissenschaftlerInnen besser verstehen, wie die Systeme arbeiten, deren Verfahren optimieren und Fehler effizienter korrigieren“.

Neue Wege der narrativen Kulturvermittlung

Von InTaVia profitieren aber nicht nur die ForscherInnen, sondern auch Personen, die im Kulturbetrieb oder der Kulturvermittlung tätig sind – und damit auch die interessierte Öffentlichkeit. Im Rahmen einer „Visual Storytelling Suite“ können ExpertInnen ihre Erkenntnisse in Form von visuellen Geschichten zu bestimmten Themen in Kombination mit interaktiven Visualisierungen präsentieren und veröffentlichen. ■



EVA MAYR

Dr. Eva Mayr studierte Psychologie an der Universität Wien und promovierte an der Universität Tübingen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf Informationsvisualisierungen und Forschungsmethoden.

In/Tangible European Heritage – Visual Analysis, Curation and Communication

Projektzeitraum: 01.11.2020 – 31.10.2023

Fördergeber: EU – H2020

Department: Kunst- und Kulturwissenschaften

Projektverantwortliche: Dr. Eva Mayr, Dr. Florian Windhager

Projektmitarbeit: Univ.-Prof. Dr. Anja Grebe, Dr. Nicole High-Steskal

Projektpartnerinstitutionen:

Freie Universität Amsterdam VU

Slowenische Akademie der Wissenschaften und Künste, Ljubljana

Universität Aalto, Helsinki

Universität Süddänemark, Odense

Österreichische Akademie der Wissenschaften (OEAW)

Universität Stuttgart

Fluxguide Ausstellungssysteme GmbH, Wien

Universität Helsinki



Denk- anstöße durch Künstliche Intelligenz

Thomas Schrefl, Leiter des Ende 2020 eröffneten Christian Doppler-Labors für Magnetdesign, über die Vorteile dieser längerfristigen Forschungskoooperation, Wahlfreiheit beim Studieren und übermenschliche Rechenkapazitäten.

Von Astrid Kuffner

C

omputerphysiker Thomas Schrefl, Leiter des Ende 2020 eröffneten Christian Doppler-Labors für Magnetdesign durch physikalisch fundiertes maschinelles Lernen, blickt auf zwanzig Jahre (internationale) Forschungsarbeit zurück. Derzeit steht er dem Zentrum für Modellierung und Simulation am Department für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems vor. Was ändert sich für einen erfahrenen Fachmann wie ihn durch das CD-Labor (noch), in dem die Donau-Universität Krems mit der Toyota Motor Corporation forscht? Entscheidendes, findet Thomas Schrefl und skizziert wie folgt: „Forschungsprojekte dauern zumeist ein bis drei Jahre. Das Ergebnis und der Weg zur Anwendung sind meist weitgehend vorgezeichnet. Mit dem Horizont und dem Commitment auf sieben Jahre können wir mehr explorieren und neu entwickeln.“ Für die Umstellung auf klima- und ressourcenschonende Energieerzeugung sowie Verkehr- und Transportwesen sind leistungsfähige Magnete ein wichtiger Baustein. Sie kommen in Generatoren und Elektromotoren von der Windkraftanlage bis zum Hybrid-Fahrzeug zum Einsatz. Um sie herzustellen, braucht es die Metalle Seltener Erden, einer Gruppe von Elementen, die ihre Knappheit im Namen tragen.

Ein hoher Bedarf steht also extrem begrenzten Ressourcen gegenüber. Wie kann nun maschinelles Lernen bei der Entwicklung magnetischer Materialien unterstützen? Im CD-Labor sollen durch Algorithmen auf Computerclustern „übersichtlich“ viele chemische Zusammensetzungen und mögliche Anordnungen von Materialien in Magneten simuliert und optimiert werden. Thomas Schrefl vergleicht

den möglichen Fortschritt mit jenem bei den Spielen Schach und Go: „Künstliche Intelligenz brachte hier neue Zugfolgen hervor, die sich Menschen bis dahin nicht vorstellen konnten. Meine Hoffnung ist eine ähnliche: Dass durch KI in der Materialentwicklung Richtungen angestoßen werden, die so bisher nicht denkbar waren, weil am Rechner einfach viel mehr Kombinationen ausprobiert werden können.“

Nicht nur „Big Data“

Entscheidend für das Lernergebnis ist immer der Input. Thomas Schrefl hebt neben dem Buzzword „Big Data“ auch die „Data Fusion“ hervor. Am Department wurden in den vergangenen Jahren bereits Datensätze zu Magnetwerkstoffen errechnet und Software generiert. Die errechneten Datensätze müssen jedoch mit experimentellen Daten kombiniert und abgeglichen werden. Sonst besteht die Gefahr von systemischen Fehlern. Mit seinem Team will sich Thomas Schrefl entlang der Größenachse bewegen: von der Anordnung der Atome in den einzelnen Elementen zur chemischen Zusammensetzung eines Magnetkorns bis zu Ensembles von Magnetkörnern und der Anordnung von Magneten im Motor – jede Stufe ist entscheidend für die Eigenschaften des Endprodukts. Das Ergebnis soll eine Reihe möglicher Materialien mit unterschiedlichem Leistungsprofil und unterschiedlichen Kosten sein, aus denen für Anwendungen gezielt ausgewählt werden kann.

Langfristiger Beziehungsaufbau

Über das CD-Labor ergibt sich nun ein Zugang zum Forschungsnetzwerk des japanischen Autoherstellers, der in zehn Jahren



„Meine Hoffnung: Anstoßen neuer Richtungen in der Materialentwicklung durch Künstliche Intelligenz.“

Thomas Schrefl

Zusammenarbeit aufgebaut wurde. Die konkrete Planung hatte rund zwei Jahre Vorlauf. Bestehende Kontakte und Vertrauen waren umso wichtiger, als 2020 persönliche Treffen in Krems oder Tokyo durch Corona verunmöglicht wurden. „Online-Meetings sind sehr effektiv, aber das Informelle und das Rundherum-Denken bleiben dabei auf der Strecke“, meint Thomas Schrefl. Er weiß, wovon er spricht, hat ihn doch – nach Forschungsaufenthalten in Stuttgart (DE), Almaden/San José (USA) und Sheffield (UK) – das informelle Sinnieren

über Synergien mit Hubert Brückl und Martin Brandl 2014 an die Donau-Universität Krems geführt.

Am Anfang der Karriere stand für den Computerphysiker, der sich 1999 an der TU Wien habilitierte, das Studium „Technische Physik“. „Ich mochte die Wahlfreiheit. Man konnte damals abgesehen von Grundfächern den Studienplan nach eigenem Interesse gestalten. Ich habe zudem ein Informatikstudium auf Sparflamme betrieben, um mir gezielt Dinge anzueignen. Heute würde ich dort wohl als Studienabbrecher geführt“, erklärt er lachend. Zu seiner Forschung motiviert ihn neben Neugierde und Spieltrieb auch, „dass sie sofort angewendet werden kann. Es ist ein sehr kleiner Beitrag, den ich leisten kann, für große Herausforderungen wie den Klimawandel.“

Mit seiner Rückkehr nach Niederösterreich schließt sich ein Kreis. Aufgewachsen ist Thomas Schrefl nämlich in Herzogenburg, wo er jetzt wieder wohnt. In Krems besuchte er das Gymnasium. Wenn er nicht forscht, geht er zum Ausgleich wandern oder Rad fahren. Und er engagiert sich im Organisationsteam der Kindersommer-spiele Herzogenburg, bei denen sich hoffentlich bald wieder Kinder versammeln, um ihrer Kreativität und Experimentierfreude freien Lauf zu lassen. ■

Univ.-Doz. DI Dr. **Thomas Schrefl** ist Leiter des Zentrums für Modellierung und Simulation am Department für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems. Schrefl studierte Technische Physik an der TU Wien und forschte an mehreren Universitäten und Forschungsstätten weltweit. Seit 2020 leitet er das Christian Doppler-Labor für Magnetdesign durch physikalisch fundiertes maschinelles Lernen.

Lebenselixier Nachhaltigkeit

Noch vor ein paar Jahren mag der Begriff „Nachhaltigkeit“ sperrig geklungen haben. Heute ist er in aller Munde. Für **Sabine Schellander**, Absolventin des Masterstudiums Soziale Innovation, ist die Materie Leidenschaft und Lebenselixier.

Von Ilse Königstetter

D

ie Naturwissenschaften hatten für sie schon immer eine große Anziehungskraft. „Physik und Chemie haben mich mehr interessiert als beispielsweise

Sprachen“, bringt Sabine Schellander ihre frühe Leidenschaft auf den Punkt. Dass nach der Matura ihre Wahl auf ein Studium an der Universität für Bodenkultur, Fachrichtung Landschaftspflege mit einem Schwerpunkt auf Physik und Materialwirtschaft, fiel, war für sie daher eine logische Konsequenz. In das Thema Nachhaltigkeit sei sie dann „hineingerutscht“ und fand sehr schnell heraus, dass es sich dabei um „ein superspannendes und komplexes Themenfeld handelt“.

Im Anschluss an ihr Studium arbeitete Schellander zunächst in Werbung und Marketing. Nach der Geburt ihrer Tochter Kelani vor rund 13 Jahren orientierte sie sich neu und intensivierte ihr berufliches Engagement in Richtung Nachhaltigkeit weiter: „Ich wollte schon immer etwas bewegen und fand viel Sinn in dieser Art von

Tätigkeit.“ Vor rund drei Jahren wechselte sie zur Semperit AG Holding. „Manche meiner Freunde und Kollegen schüttelten den Kopf und fragten, was ich als Nachhaltigkeitsexpertin denn bei einem Gummiersteller verloren hätte“, erinnert sich die temperamentvolle Diplom-Ingenieurin an das anfängliche Unverständnis. Aber eben genau in diesem Bereich Veränderungen zu bewirken war für eine Frau mit Pioniergeist und Durchsetzungsvermögen die richtige Herausforderung.

Deutlicher Imagewandel

Seit drei Jahren bekleidet Sabine Schellander nun bei Semperit die Position einer Group Sustainability Managerin. Dort nimmt sie eine Schnittstellenfunktion ein und arbeitet als Nachhaltigkeitsexpertin mit sehr vielen anderen Menschen und Abteilungen zusammen. „Daher fühle ich mich stets als Teil eines großen Teams“, genießt sie die vielen Kooperationsmöglichkeiten. Und im Lauf der Zeit konnte sie auch ein deutliches

Umdenken feststellen. „Es gibt heute sehr viel mehr Bewusstsein über die Bedeutung des Themas und ich muss längst nicht mehr so viel grundlegende Überzeugungsarbeit leisten wie früher“, freut sie sich über den Wandel. Immer mehr Menschen und im Unternehmen Mitarbeitende interessieren sich aus unterschiedlichen Gründen für Nachhaltigkeit: Weil sie Kinder haben und daher dem Umwelt- und Klimaschutz, dem sparsamen Umgang mit Rohstoffen und Energie, der Wiederverwertung von Wertstoffen oder der Nutzung erneuerbarer Energien mehr Bedeutung beimessen, als das noch vor einigen Jahren der Fall war.

Neben den gängigen ökologischen Fragen beschäftigt sie sich auch mit Diversität, Frauen- und Menschenrechtsfragen. Da Semperit ein international tätiges Unternehmen ist, sind auch Bereiche wie beispielsweise Lieferkettenmanagement, Compliance oder Verhaltenscodices von Relevanz. Zu ihren Aufgaben gehört darüber hinaus die Beschäftigung mit internationalen Trends. „Wenn ich meine gesamte berufliche Entwicklung betrachte, stellt sie sich wie ein Puzzle dar, wo jedes Teil an seinen Platz gefallen ist“, stellt sie fest und betont, dass Nachhaltigkeit für sie zur absoluten Herzensangelegenheit geworden ist.

Zurück in den Hörsaal

Im Herbst 2014 entschloss sich die Managerin erneut, berufsbegleitend noch einmal die Studienbank zu drücken, und inskribierte an der Donau-Universität Krems das Weiterbildungsstudium Soziale Innovation. „Den Lehrgang habe ich gewählt, weil ich mich schwerpunktmäßig mit den sozialen Aspekten von Nachhaltigkeit auseinandersetzen wollte“, sagt Schellander. Vor allem interessierte sie die Frage, was Nachhaltigkeit neben den klassischen ökologischen Themen für den Menschen bzw. das soziale Gefüge bedeutet, welche übergeordneten Zusammenhänge sich im sozialen Innovationsbereich finden lassen, wie Innovationsmanagement funktioniert und wie das alles zusammenspielt. Aber auch wie Innovationen, Trends und große Ideen überhaupt entstehen. „Neben dem fruchtbaren Austausch zwischen den Teilnehmenden gefielen mir vor allem auch die vielen praktischen Bei-



spiele und vielschichtigen Projekte, die zum Teil von den KommilitonInnen eingebracht und diskutiert wurden“, womit sich die „Neo-Studentin“ spannende Inspirationen und Inputs holen konnte. Nicht alles kann sie im beruflichen Alltag eins zu eins umsetzen, aber der im Lehrgang erworbene komplexe Wissensschatz hat ihre Expertise noch einmal auf eine neue Ebene gehoben. Und Neues zu entwickeln oder wenigstens anzustoßen, ist ihr stets ein wichtiges Anliegen.

Die Stille als Ausgleich

Alles, was Sabine Schellander tut, tut sie mit Freude und Enthusiasmus. „Ich bemühe mich immer, hinter die Kulissen zu schauen, die Situation des oder der anderen mit zu berücksichtigen, offen und kommunikativ zu bleiben“, beschreibt sie den Umgang mit ihren Mitmenschen. Die große Portion Humor, die zu ihrem Naturell gehört, ist da ebenfalls hilfreich. Als Ausgleich zu ihrer Kommunikationsfreudigkeit begibt sie sich in ihrer Freizeit dann gerne in die Stille. „Im Moment gehe ich sehr gerne auf die Berge, mache ausgedehnte Skitouren und genieße die Ruhe“, beschreibt sie die Notwendigkeit, dem aufwändigen beruflichen Engagement komplette Zurückgezogenheit folgen zu lassen. Da sie ihre Freizeit und ihre Wochenenden schon ihr ganzes Leben lang in ihrer geliebten Wahlheimat Kärnten verbracht hat, nützt sie jede Möglichkeit, um dort gemeinsam mit ihrer Tochter Zeit zu verbringen. Die Natur vor der Haustür bietet ihr den Luxus, auch zwischendurch mal einen kleinen Spaziergang machen zu können. ■

DIⁱⁿ Sabine Schellander, MA, arbeitete nach abgeschlossenem Studium an der Universität für Bodenkultur in Wien zunächst im Bereich Werbung und Marketing, in einer NGO, für die öffentliche Hand und auch als Unternehmensberaterin. Seit mehr als 12 Jahren ist sie als Nachhaltigkeitsexpertin tätig, derzeit bekleidet sie die Position einer Group Sustainability Managerin bei der Semperit AG Holding. Zwischen 2014 und 2017 absolvierte sie den Masterlehrgang für Soziale Innovation an der Donau-Universität Krems. Darüber hinaus ist sie Mitglied beim Österreichischen CSR Circle.

Campus Krems

CD-Labor eröffnet

Weniger seltene Erden im Magnet

Ende 2020 eröffnete mit einer internationalen Online-Opening-Ceremony offiziell das Christian Doppler-Forschungslabor for Magnet Design Through Physics Informed Machine Learning. Die SimulationsexpertInnen des Departments für Integrierte Sensorsysteme der Donau-Universität Krems werden über die kommenden sieben Jahre gemeinsam mit der Toyota Motor Corporation an Methoden forschen, mit denen durch Simulation und den Einsatz Künstlicher Intelligenz seltene Erden für Magnete als wichtige Bestandteile von Elektromotoren ersetzt oder deutlich reduziert werden können. Fördergeber des neuen CD-Labors ist das Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW).

www.donau-uni.ac.at



Kommunikator des Jahres

PRVA-Preis an Peter Filzmaier



Mit seinen politischen Analysen in Fernsehen und Zeitungen vermittelt Peter Filzmaier der österreichischen Bevölkerung regelmäßig prägnant und sachlich fundiert die Hintergründe des politischen Zeitgeschehens. Für diese Vermittlungsarbeit ehrte der Public Relations Verband Austria den Universitätsprofessor für Demokratiestudien und Politikforschung der Donau-Universität Krems mit der Auszeichnung „Kommunikator des Jahres“.

Auszeichnung

„Diversitas“-Preis

Das Wissenschaftsministerium würdigt mit dem Anerkennungspreis „Diversitas“ das Diversitätsmanagement der Donau-Universität Krems. Mit ihren Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Gender- und Diversitätskompetenz in der Lehre bezieht die Universität gezielt auch Studierende mit ein. 25 österreichische Hochschul- und Forschungseinrichtungen reichten 2020 ihre Projekte bei dem seit 2016 bestehenden Preis ein.

Fotos: S. 48 © ECOplus; S. 49 © DUK Andrea Reischer; freepik/senypetro

European University Association

Mitglied seit Jahresanfang

Anfang des Jahres ist die Donau-Universität Krems dem größten Hochschulverband Europas beigetreten – internationale Zusammenarbeit wird dadurch erleichtert, die Sichtbarkeit der Universität erhöht. Das Thema wissenschaftliche Weiterbildung an Universitäten kann nun auch in diesem Rahmen vorangetrieben und durch die Expertise der Donau-Universität Krems befördert werden. Mit der Aufnahme in die European University Association (EUA) setzt die Donau-Universität Krems ihren Weg in Richtung verstärkter internationaler Vernetzung und Austausch konsequent fort.

Online Learning

Hohe Zufriedenheit

80 Prozent der Studierenden der Donau-Universität Krems beurteilen die Online-Lehre als „sehr gut“ oder „gut“. Nahezu sämtliche Präsenzlehrveranstaltungen finden derzeit pandemiebedingt online statt. Aufgrund der langjährigen Expertise und Stärken im „Blended Learning“-Format, einer Kombination aus Online-Lernen und Präsenzphasen, ist die Donau-Universität Krems für die Umstellung auf E-Learning besonders gut aufgestellt gewesen.



Alumni-Club



Hinter den Kulissen
des Alumni-Tags

Alumni-Tag

Virtuelles „Coming home“ gelungen

„The Future of Work oder wie neue Technologien und Ideen die Welt der Arbeit verändern.“ Dieser Frage sind rund 120 AbsolventInnen mit ExpertInnen am 1. virtuellen Alumni-Tag der Donau-Universität Krems im Herbst 2020 nachgegangen. Univ.-Prof. Dr. h.c. Jutta Allmendinger, PhD,

Präsidentin des Wissenschaftszentrums Berlin, hielt die Keynote, WissenschaftlerInnen der Donau-Universität Krems inspirierten die ZOOM-TeilnehmerInnen mit Themen wie „Kreativen Methoden in der neuen Arbeitswelt“ bis hin zu einem Mindset für eine unvorhersehbare

Arbeitswelt. Physisch vorhanden waren die Teeproben für die Verkostung und die vorab zugesandte Schmankerlbox. Lässt es sich erfolgreich online netzwerken? Mit Rückblick auf den Alumni-Tag 2020 ist die Antwort eindeutig: Ja.



Alumni-Club-Tipp

Die digitale Landesgalerie

Ein virtueller Rundgang und Podcasts zum Vertiefen unter

www.lgnoe.at/de/digitalesmuseum

Termine und Empfehlungen 2021



Mit einer Reihe von Online-Veranstaltungen wartet der Alumni-Club der Donau-Universität Krems für seine Mitglieder auch 2021 auf. Neu: Empfehlungen für virtuelle Veranstaltungen von Weiterbildungen über Museumsbesuche bis zu virtuellen Konzerten bietet die Website des Alumni-Clubs. Mehr Information: www.donau-uni.ac.at/alumni-club

Kunst und Kultur

St. Pölten Festspielhaus

Béjart Ballet Lausanne



/T' M ET VARIATIONS ... /BÉJART FÊTE MAURICE/BOLÉRO:
Eine Irritation im Rhythmus, ein ekstatisches Fest: Zum ersten Mal im Festspielhaus St. Pölten zu Gast, präsentiert das renommierte Béjart Ballet Lausanne einen fulminanten Tanzabend ganz im Zeichen seines Gründers.
06.05.2021, 19.30 Uhr
www.festspielhaus.at

Landesgalerie Niederösterreich

Ausstellungen



Auf zu Neuem
Drei Jahrzehnte von Schiele bis Schlegel aus Privatbesitz
27.03.2021 – 06.02.2022



Steinbrener / Dempf & Huber
Cliffhanger. Die Ausstellung
22.05.2021 – 12.09.2021
www.lgnoe.at

Archiv der Zeitgenossen

Cerha zu Ehren

Anlässlich des 95. Geburtstags von Friedrich Cerha veranstaltet das Archiv der Zeitgenossen ein Symposium und präsentiert das Forschungsprojekt „Friedrich Cerha Online“.

Archiv der Zeitgenossen,
September 2021

www.archivderzeitgenossen.at



WEITERETERMINE

Haus der Regionen

aufbOHRchen: Wachau
101 Jahre Ernst Schandl (Ersatzkonzert für den 1. Oktober 2020)
08.05.2021
www.volkskulturmoee.at



Kunsthalle Krems

Patricia Piccinini.
Embracing the Future
27.03.2021 – 03.10.2021

Metahaven. Chaos Theory
30.04.2021 – 27.06.2021

Christian Helwing.
(B)EAST!
17.07.2021 – 01.11.2021
www.kunsthalle.at

Kino im Kesselhaus

Hosea Ratschiller:
EIN NEUER MENSCH
Konzert
17.04.2021, 20.30 Uhr
www.kinoimkesselhaus.at



Trends und Termine

Conference

CompleNet Live 2021

The International Conference on Complex Networks (CompleNet) brings together researchers and practitioners from diverse disciplines working on areas related to complex networks since 2009. The topics of the conference span from biological systems, infrastructure networks, networked medicine to disease spread in populations and social networks.

24–26 May 2021, University of Exeter, UK
complenet.weebly.com

Conference

Complex Adaptive Systems

The themes of the virtual conference on complex adaptive systems are Big Data, IoT, and AI for a Smarter Future. There will be a focus at cybersecurity including questions of identity management, blockchain and adversarial attacks. All sessions will be available to view afterwards in a video archive. The papers of the conference will be published in Procedia Computer Science, Elsevier.

16–18 June 2021, Pennsylvania State University, US
sites.psu.edu/complexsystems

Talk

Data Ethics: What is it, and who needs it?

In a talk series of the Complexity Science Hub Vienna Prof Prainsack will give a presentation within the seminar "Analysis of complex systems". As research in medicine and many other areas is becoming increasingly data-based, the field of data ethics is becoming more important. Barbara Prainsack is Head of the Department of Political Science at the University of Vienna and explores the social, regulatory and ethical dimensions of biomedicine and bioscience.

28 May 2021, Wien
csh.ac.at

Conference

COMPLEXIS 2021

The 6th International Conference on Complexity, Future Information Systems and Risk covers five main areas of complexity: in informatics and networking, in biology and biomedical engineering, in social sciences, in risk and predictive modeling, and in AI/high-performance computing. Information is pervasive in many areas of human activity and complexity is a characteristic of current highly connected and hyper dimensional, information systems.
24–25 April 2021, INSTICC, Portugal
complexis.org

Trend

Komplexitätsforschung im Hochschulbetrieb

In Österreich gibt es noch kein eigenes Studium Komplexitätsforschung. Punktuell bieten etwa Lehrveranstaltungen der Studienrichtungen Informatik, Angewandte Informatik und Technische Informatik an der TU Wien Input. Anders ist die Lage in Spanien, England und den USA. So wurde bereits 1984 in New Mexico das Santa Fe Institute gegründet, das sich mit interdisziplinärer Grundlagenforschung dem Verständnis komplexer adaptiver Systeme widmet.

Bücher



Komplex ist die Welt

Was ist ein komplexes System? Obwohl mithilfe der „Komplexitätswissenschaft“ so unterschiedliche Phänomene wie das Verhalten von Honigbienen, die Wirtschaftsmärkte, das menschliche Gehirn und das Klima verstanden werden sollen, gibt es keine Einigkeit über ihre Grundlagen. Diese Einführung erklärt in prägnanter Sprache die verschiedenen Konzepte und mathematischen Maße, die auf komplexe Systeme angewandt werden. Die AutorInnen führen in die verschiedenen Merkmale komplexer Systeme ein, diskutieren unterschiedliche Auffassungen von Komplexität und entwickeln ihre eigene Darstellung.

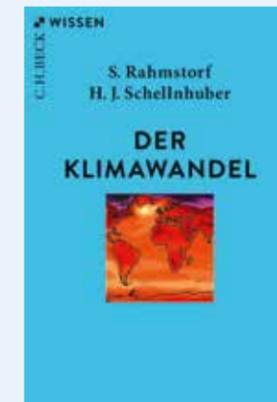
James Ladyman, Karoline Wiesner
What is a complex system
Yale University Press, 2020



Führen und Entscheiden

Wie entscheiden Top-ManagerInnen in Politik und Wirtschaft angesichts komplexer Fragestellungen? Mit seinen goldenen Regeln gibt dieses neue Buch Einblick in die Entscheidungen von PolitikerInnen und Wirtschaftsbossen. Thomas de Maiziere und Karl-Ludwig Kley, beide Top-Entscheider und lange Jahre an den Hebeln der Macht, berichten aus ihrem Arbeitsalltag und entwickeln Grundsätze, wie gute Führung gelingt. „Die Kunst des guten Führens“ bietet Erkenntnisse für alle, die im Management arbeiten oder hohe Verantwortung tragen.

Thomas De Maiziere, Karl-Ludwig Kley
Die Kunst des guten Führens
Herder, 2021



Kipp-Punkte

Komplexe Systeme können kippen, diese Tipping Points können schnell erreicht werden. Bei kaum einem anderen System werden diese Kipp-Punkte mit solch gravierende Folgen verbunden wie beim Klima des Planeten. Über das Kippen, den Wandel des Klimas und seine Funktionsweise gibt dieses Buch der beiden renommierten Klimaforscher Rahmstorf und Schellnhuber auf Basis jüngster Forschungen profunde Antworten. Neben den naturwissenschaftlichen Grundlagen umfasst das Buch auch Vorschläge für den Weg aus der Krise.

Stefan Rahmstorf, Hans Joachim Schellnhuber
Der Klimawandel: Diagnose, Prognose, Therapie
C. H. Beck, 2019

MASTER-THESEN

Lean gegen Komplexität

Die Beherrschung der steigenden Komplexität und das Gewappnet-Sein für zukünftige Herausforderungen der globalen Wirtschaft erfordern gerade von mittelständischen Unternehmen Anstrengungen zur Sicherung von Prosperität und eigenem Überleben. Hier sind nachhaltige Strategien gefragt, um Unternehmen auch bei höchster Dynamik sicher steuern und dabei ebenso ökonomisch handeln zu können. Die Master-These zeigt auf, wie mit dem Viable System Model nach Stafford Beer zur Diagnose sowie ausgewählten Werkzeugen und Methoden des Lean Managements eine solche Strategie gefunden werden kann. Darüber hinaus zeigt die Arbeit die Vorzüge der Universalwissenschaft Kybernetik, die mit dem Lean Management eine perfekte Symbiose eingeht.

Organisation zur Selbstorganisation: Gestaltung eines wirksamen Lean Management Systems im mittelständischen Anlagen- und Maschinenbau
Brigitte Carola Roll
Donau-Universität Krems, 2018

Impressum

upgrade:

Das Magazin für Wissen und Weiterbildung der Donau-Universität Krems (ISSN 1862-4154)

Herausgeber:

Rektorat der Donau-Universität Krems

Medieninhaber:

Donau-Universität Krems, Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30, A-3500 Krems

Chefredakteur:

Mag. Stefan Sagl, Donau-Universität Krems
E-Mail: stefan.sagl@donau-uni.ac.at

Verantwortlicher Redakteur:

Dr. Roman Tronner
E-Mail: roman.tronner@donau-uni.ac.at

Autorinnen & Autoren dieser Ausgabe:

Sonja Bettel, Sabine Fisch, Irmgard Griss, Rainer Hauptmann, Peter Illetschko, Ilse Königstetter, Astrid Kuffner, Cathren Landsgesell, Markus Mittermüller, Alexandra Rotter, Eva-Maria Stöckler, Roman Tronner (-rt-)

Layoutkonzept: ki 36, Sabine Krohberger

Grafik: buero8, Thomas Kussin

Schlusslektorat: Josef Weilguni

Fotostrecke:

Idee und Konzept
DLE Kommunikation und Wissenschaftsredaktion
Telefon: +43 (0)2732 893-2599
E-Mail: upgrade@donau-uni.ac.at

Herstellung:

Gerin Druck GmbH
Gerinstraße 1-3
A-2120 Wolkersdorf

Auflage: 17.500

Erscheinungsweise: vierteljährlich

Ausgabe 2.21 erscheint im Sommer 2021.

Gender-Hinweis: Wir verwenden in unseren Artikeln das Binnen-I sowie die maskuline, feminine oder geschlechtsneutrale Sprachform.

Disclaimer: Für die Richtigkeit der wiedergegebenen Inhalte und Standpunkte wird keine Gewähr übernommen.

Vorschau 2.21

Schwerpunkt: Recht & Wandel

Rechtssystem unter Druck

Gleich von mehreren Seiten kommt das Rechtssystem unter Druck, am prominentesten durch die Bewältigung der gegenwärtigen gesellschaftlichen Herausforderungen: von Covid-19 über die wirtschaftliche Situation bis zu den technologischen Umbrüchen. Diese erfordern rasches Agieren bei neuen und sich schnell wandelnden Rahmenbedingungen. Die Prinzipien der Rechtsstaatlichkeit stehen dabei oft im Zielkonflikt mit raschen Lösungen, sind aber auch Garant für Stabilität und Ausgewogenheit. Weniger im öffentlichen Diskurs, dafür umso disruptiver ist der wachsende Einfluss der Digitalisierung auf das Recht. Bereits bemerkbar: der Wandel des Berufsbildes – sowohl von Juristinnen und Juristen als auch im Management per se mit Bezug zu rechtlichen Thematiken und Kompetenzen. Die kommende Ausgabe von „upgrade“ beleuchtet die Herausforderungen für das Rechtssystem und diskutiert die Pfade der möglichen Entwicklungen.

ANZEIGE

KULTUR ERLEBEN



AUSGEWÄHLTE KONZERTE 2021

BEGINN: jeweils 19.30 UHR

- Fr 30.4. Tanzhausgeiger
- Fr 14.5. aufhOHRchen Ausseerland
Fensageiger & AltBadSeerMusik
- Do 20.5. Aniada a Noar
- Fr 28.5. Quetschworkfamily
- Mi 2.6. Hotel Palindrone
- Do 24.6. Postwirtmusi

STIMMEN HÖREN

Do 29.4. / Do 27.5. und Fr 25.6.
Poetry Slam & Open Mic Night

KAMINGESPRÄCHE

BEGINN: jeweils 18.00 UHR

„DIE ZUKUNFT IST JETZT“

Jeden zweiten Mittwoch im Monat
(Jänner bis Juli und September bis Dezember)

HAUS DER REGIONEN: Donaulände 56 | 3500 Krems-Stein | T. 02732 85015

office@volkskulturnoe.at | www.volkskulturnoe.at | www.oeficket.com

volkskultur – Buchhandlung der Regionen

Donaulände 56 | 3500 Krems-Stein | T 02732 85015 13 | Öffnungszeiten: Di-Fr 13.00-18.00 Uhr

www.volkskulturnoe.at

Wir leben
Immobilien.

Vielfältiges Angebot. Individuelle Lösungen.

EHL bietet Ihnen eine umfassende Leistungspalette für Mieter, Vermieter, Entwickler und Investoren. Wir beraten Sie gerne bei der Umsetzung Ihrer individuellen Immobilienstrategie:

Vermietung | Verkauf | Verwaltung | Bewertung | Investment | Market Research
Facility Management | Baumanagement | Asset Management | Center Management

Wir stehen Ihnen gerne für Ihre Fragen zur Verfügung.

T +43 1 512 76 90 | E office@ehl.at

ehl.at

