

Wissenskrise. Unsere Idee von Wahrheit und Wissen wird zunehmend infrage gestellt. Statt dem Kulturpessimismus zu fröhnen, sucht ein Team um Philosoph Tim Crane Antworten und Auswege.

Moralische Debatten nicht vermeiden

VON CORNELIA GROBNER

Wie in keiner Zeit zuvor werden wir heute über das Internet, auch manipuliert durch Algorithmen, mit Informationen geflutet. Die Konsequenz? „Wir haben keine verlässlichen Wege mehr, um herauszufinden, wie viel davon auch wahr ist“, sagt Tim Crane, Philosoph an der Central European University (CEU) in Wien. Er leitet einen der fünf ersten Exzellenzcluster des Wissenschaftsfonds FWF mit dem Schwerpunkt „Wissen in der Krise“ (siehe Infobox), an dem auch Forschende der Unis Graz, Wien und Salzburg beteiligt sind.

„Natürlich kann man sagen, das Wissen war immer schon in der Krise“, konstatiert Crane. Er erinnert an die naturwissenschaftliche Revolution im 16. Jahrhundert, die die Kirche herausforderte, und an die Aufklärung. Das Charakteristische sei heute das enorme Ausmaß der Manipulation von Entscheidungen. Dazu komme ein genereller Mangel an Vertrauen in Expertise und wissenschaftliche Autorität. Und: Durch das Internet verbreiten sich Verschwörungstheorien – die es immer schon gegeben hat – rasant.

Falsches Bild von Wissenschaft

„Vor die Aufklärung kommen wir sicher nicht zurück, aber wir sehen Tendenzen, von denen man dachte, dass es sie in dieser starken Form nicht mehr geben wird“, sagt die Philosophin Charlotte Wernndl von der Uni Salzburg, die sich innerhalb des Exzellenzclusters vor allem mit der Rolle der Wissenschaft auseinandersetzt. Gerade in Fragen zu Pandemie oder Klimakrise ist die Wissenschaft stark in den Fokus gerückt. Das Problem: „Es herrscht ein viel zu einfaches Wissenschaftsbild vor.“ Anders gesagt: Man will vom Virologen wissen, ob Lockdown oder nicht. „Diese Fragen sind aber nicht rein wissenschaftlich, sondern moralisch-politisch-wissenschaftlich“, betont



Ja, Wissenschaft. Aber wie rechtfertigen wir ihre Autorität?

[Getty Images/Anadolu Agency]

Wernndl. So gelte es beim Thema Schulschließungen etwa abzuwägen, ob man eher psychische Schäden bei Kindern und Jugendlichen oder mehr Todesfälle in der älteren Bevölkerung in Kauf nehmen wolle. „Darauf können Virologen keine Antwort geben, darüber müssen wir uns als Gesellschaft klar werden.“ Das Gleiche gelte in Sachen

Klimawandel: „Es ist keine klimawissenschaftliche Frage, welchen Wert die Menschen heute im Vergleich zu zukünftigen Generationen haben. Aber darauf braucht es eine Antwort, bevor wir handeln.“

Doch die Politik drücke sich vor derartigen Debatten. Wernndl: „Wenn diese nicht öffentlich geführt werden, werden die Ent-

scheidungen im Hintergrund getroffen.“ Im Nachhinein oder bei Kritik lässt sich dann die Verantwortung dafür bequem der Wissenschaft in die Schuhe schieben.

Fakten ersetzen Werte nicht

Wernndl wünscht sich eine epistemisch kompetentere Bevölkerung, die also mehr über die Entstehung von Wissen weiß und besser abwägen kann. Der Exzellenzcluster begegnet dem, indem man sich auch der Ausbildung von Lehrkräften und der Vermittlung widmet. „Nichts gegen Philosophiegeschichte und Platon, aber im Unterricht fehlt oft der Praxisbezug.“

Als Folge gelte die Philosophie zu Unrecht als verstaubt, dabei könne sie bei gesellschaftlichen wie individuellen Entscheidungen helfen. Wernndl nennt Vorsorgeuntersuchungen als Beispiel. In Großbritannien existiert etwa kein Programm zur Brustkrebsfrüherkennung wie in Österreich – die Daten sind die gleichen, die politischen Entscheidungen unterschiedlich. Warum? Dahinter steckt die Frage danach, wie schwer ein Leben wiegt im Vergleich zu dem Leid, das entsteht, wenn sich entdeckte Knoten erst später – wie zumeist – als ungefährlich herausstellen.

Wird Wissenschaft als Informationsquelle für die Politik genutzt, um Entscheidungen zu treffen, müsse auch geklärt werden, wie sich die Autorität von Wissenschaft rechtfertigen lässt, sagt Wernndl. Dafür sei Cranes Exzellenzcluster fundamental. „Der Unterschied zwischen der eigenen Meinung zur Welt und der Welt an sich weicht zunehmend auf“, nennt dieser einen weiteren wichtigen Aspekt des Vorhabens. „Wir wollen herausfinden, warum das so ist.“ Fünf Jahre und nach einer Evaluierung weitere fünf Jahre hat Cranes 27-köpfiges Team, das verschiedene philosophische Gebiete wie Ethik, Methodologie, politische und analytische Philosophie sowie Philosophie des Geistes erstmals zusammenbringt, dafür Zeit.

IN KÜRZE

Cluster of Excellence ist ein neues zehnjähriges Exzellenzprogramm des Wissenschaftsfonds FWF. Die ersten fünf dieser höchstdotierten Forschungsvorhaben des Landes wurden Anfang der Woche präsentiert.

Die Verbände Quantum Science Austria (Leitung: Gregor Weihs, Uni Innsbruck), Wissen in der Krise (Tim Crane, CEU), Materialien für Energiekonversion und

Speicherung (Günther Rupprechter, TU Wien), Mikrobiome als Motor von planetarer Gesundheit (Michael Wagner, Uni Wien) und EurAsia (Claudia Rapp, ÖAW) setzten sich gegen 30 weitere Einreichungen durch.

135 Millionen Euro – 60 Prozent kommen vom FWF, 40 Prozent von den Forschungsstätten – stehen ihnen in den ersten fünf Jahren zur Verfügung.

Wenn der Druck im Brustkorb steigt

Mechanobiologie. Zwei Millionen Gefäßprothesen werden weltweit pro Jahr in Herzkranzgefäßen implantiert. An der TU Graz beschäftigt sich Gerhard A. Holzappel mit der Frage, warum das nicht immer den gewünschten Erfolg bringt.

VON GERALD STAMPFEL

Atherosklerose ist eine krankhafte Verengung der Blutgefäße, verursacht durch ungünstige Lebensstilentscheidungen – schlechte Ernährung, Rauchen, Bluthochdruck – oder Veranlagung. Sie kann Herzinfarkt, Schlaganfall oder Raucherbein zur Folge haben. „In den 1970er-Jahren hat man begonnen, Verengungen mit Ballonen zu dehnen“, sagt Gerhard A. Holzappel. „Relativ rasch wurde klar, dass sich diese Gefäße oft wieder verengen. Herauszufinden, warum das passiert, das ist die Aufgabe der Mechanobiologie.“ Der Forscher geht als Professor für Biomechanik an der TU Graz dieser Frage nach.

Stents verletzen das Gewebe

Das Problem erscheint simpel, bisherige Lösungen bringen jedoch neue Probleme mit sich. „Blutfluss verhält sich anders, als man im ersten Moment annehmen würde“, so Holzappel. „Der Durchmesser eines Gefäßes wirkt auf den Fluss mit der vierten Potenz. In anderen Worten: Wenn sich der Gefäßdurchmesser halbiert, dann fließt 16-mal (2⁴, *Anm.*) weniger Blut durch.“ Verengungen werden

mit Ballonen gedehnt und mit Gefäßprothesen, sogenannten Stents, offengehalten. Initial wurden Stents aus Metall eingesetzt, das Problem war damit jedoch nicht gelöst: „Durch das Einsetzen von Metallstents wird die Gefäßwand lokal verletzt, was Gewebewachstum anregt, und so kann es erneut zu einer Verengung kommen. Aktuell werden beschichtete Stents verwendet, die das Gewebewachstum hemmen.“ Doch auch an diesen Stents kam es zu Verschlüssen, diesmal bedingt durch Thrombosen, sodass lebenslang Medikamente zur Blutverdünnung eingenommen werden müssen.

Die Nebenwirkung eines Medikaments mit einem anderen Medikament zu therapieren ist in der Medizin verpönt, dennoch ist das der aktuelle Stand der Technik. Holzappel ist überzeugt davon, dass ein besseres Verständnis der Mechanobiologie zu neuen Lösungen führt: „Die Gefäße des Körpers sind durch den konstanten Blutfluss an einen bestimmten Druck gewöhnt. Was aber genau passiert mit der Gefäßwand, wenn man einen Ballon dagegendrückt oder einen starren Stent implantiert? Dazu gibt es einfach zu wenige Er-

kenntnisse.“ Holzappel arbeitet mit Arterienpräparaten aus Tieren und Menschen. Eine speziell dafür entwickelte Substanz färbt fehl gefaltetes Kollagen, ein Protein, das den Blutgefäßen Struktur und Festigkeit verleiht.

So untersucht er an den Arterien, wie stark ein bestimmter Druck die Gefäßwand verletzt: „Es geht darum, die Gefäßverletzung zu quantifizieren. Wenn wir erst einmal wissen, wo und wie sehr unsere Eingriffe Verletzungen an den Gefäßen hervorrufen, dann können wir Stents unterschiedlicher Form und Steifigkeit und aus verschiedenen Materialien auf ihre Verträglichkeit testen.“

Biomaterial als Lösung?

Holzappel will die Erfahrungen aus dem Labor und mit Schweinearterien an Patientinnen und Patienten anwenden. „Wenn wir verstanden haben, wie die Gefäße unter supraphysiologischer Belastung reagieren, dann können wir dieses Verhalten simulieren. Unser Ziel ist es, am Computer die Herzkranzgefäße eines Patienten – mit weicher oder harter Verengung, groß oder klein – nachzubilden und zu untersuchen, welcher Bal-

lon oder Stent in der jeweiligen Situation optimal wäre. Darüber hinaus gibt es in der Forschung bereits biologisch abbaubare, selbstauflösende Stents. Hier könnte man in Simulationen die ideale Form und das ideale Material des Stents vorhersagen, und vor allem die wichtige Frage beantworten, wann sich so ein Stent idealerweise auflösen sollte“, so skizziert Holzappel eine der Lösungen, mit der Patientinnen und Patienten ohne dauerhafte Blutverdünnung auskommen würden.

IN ZAHLEN

38 Prozent aller Todesfälle gehen jährlich auf das Konto von Herzkreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder anderen Krankheiten der Arterien (Statistik Austria, 2019).

5500 Menschen verstarben 2019 vorzeitig (unter 75 Jahren) daran. 1600 davon an einem Herzinfarkt, 200 an einem (ischämischen) Schlaganfall.

1,16 Mio. Krankenstandstage (2019) und Kosten von rund 4,7 Mrd. Euro (2015) werden jährlich von Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht.

Die Spuren des Mars-Rovers als 3-D-Film

Heimische Forschende visualisieren Mars-Details.

Während die Europäische Weltraumagentur ESA diese Woche ihre Mission zu den Monden des Jupiters vorstellte (diese sind so groß wie ganze Planeten), erwecken österreichische Weltraumforschende die Bilder vom Mars zum Leben. Der Mars-Rover Perseverance liefert seit mehr als zwei Jahren täglich mehrere Hundert Aufnahmen der Marsoberfläche.

Ein Team vom Joanneum Research in Graz und dem VRVIS (Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung) in Wien fügt die vielen Informationen zu einem 3-D-Erlebnis zusammen. Das hilft besonders der geologischen Forschung und bringt beeindruckende Klarheit über die Bodenkruste auf dem roten Planeten, unserem äußeren Nachbarn im Sonnensystem.

Video auf YouTube

Die dreidimensionale Rekonstruktion von Felsen und Mineralien gibt Einblick in geologische Prozesse, Klima und Geschichte des Mars. Hier kommt das Visualisierungswerkzeug Pro3 zum Einsatz, das bereits einen ersten digitalen Überflug als YouTube-Video ermöglicht hat (tinyurl.com/29d5nhdu).

Das Team um Gerhard Paar von Joanneum Research hat nun im Journal *Earth and Space Science* publiziert, welche Möglichkeiten in den Daten aus der Mars-2020-Mastcam-Z-Stereokamera und zehn Bildverarbeitungstools stecken. Die Forschenden waren überrascht, wie viel Wissen aus den 3-D-Visualisierungen geholt werden kann. Sogar Wind von vor Millionen Jahren wird durch Abschleifungen in Gesteinen erkennbar. Und die Spuren des Rovers im Marsboden, die sich teils tief eingraben, helfen zu verstehen, wo der Böden dicht oder locker ist. (APA/vers)

NACHRICHTEN

Algorithmus sagt akute Hungersnöte voraus

Mindestens 280 Millionen Menschen waren 2020 von akuter Ernährungsunsicherheit betroffen. Ein Team um Elisa Omodei (Central European University) in Wien stellte nun ein Prognosemodell mit einem speziellen Algorithmus vor. Damit konnte die Gruppe das Auftreten von prekären Ernährungssituationen in sechs Ländern, darunter Burkina Faso und Jemen, bis zu 30 Tage vorhersagen (*Scientific Reports*).

Wasser beeinflusst die Kontaktelektrizität

Huch, ein Schlag! Wer elektrostatisch „aufgeladen“ ist, weiß, wie sich „Kontaktelektrizität“ anfühlt, wenn man die Türschnalle oder den Wasserhahn angreift. Jetzt haben Physiker vom Ista in Klosterneuburg entschlüsselt, dass Wassermoleküle eine wichtige Rolle bei diesem Mechanismus haben, der auch für Blitze in Sandstürmen sorgt (*Physical Review Letters*). Das zeigten Experimente, in denen sie Siliziumdioxidkörnchen zum Schweben und Abstürzen brachten und die Ladung nach der Kollision kontrollierten.