

DIE

KURVE

KRIEGEN

DIE KURVE KRIEGEN

NATUR UND/ VERSUS KULTUR

IM GESPRÄCH MIT EVA WINKLER & KURT ROTH

Die Medizinethikerin Eva Winkler und der Umweltphysiker Kurt Roth sprechen über das Verhältnis von Natur und Kultur, über kreative Gestaltungsprozesse und die Instrumentalisierung von Natur und über die Frage, ob der Mensch – als Kulturleistung – in der Gestaltung von Prozessen gefährlichen Entwicklungen entgegenwirken kann.

W

Was verstehen Sie als Wissenschaftler unter dem Begriffspaar „Kultur & Natur“?

Prof. Winkler: Als Kultur sehe ich das vom Menschen Gemachte und Entwickelte an, das häufig eine lange Tradition und Geschichte hat, sowie Gesellschaften, die sich zu bestimmten kulturellen Produkten hin verhalten. Das kann die Gesellschaftsform selbst sein, das können aber auch Kunst, Musik und Literatur sein – und alles, was an sozialer Umgebung geschaffen wird: wie wir die Orte, an denen wir leben, die Städte und Landschaften, bewahren und gestalten. Als Natur würde ich im Gegensatz dazu alles Biologische beschreiben, was sich vom Menschen weitgehend ungestaltet entwickelt hat. Kultur würde ich also immer als eine schöpferische Mitleistung denken, als einen kreativen Gestaltungsprozess, der sich nicht aus sich heraus einfach entwickelt.

Prof. Roth: Ich würde bei diesen Definitionen weitgehend mitgehen, sehe die Details aber etwas anders. Ich möchte lieber zuerst die Natur definieren: Das ist nach meiner Ansicht unsere gesamte physische Umwelt, von der auch ich

„Meine Vorstellung einer Kulturleistung ist es, dass wir in der Gestaltung von Prozessen einer gefährlichen Entwicklung entgegenwirken können.“



Eva Winkler

als Mensch ein Teil bin. In diesem Sinne existiert Natur auf einer primären Ebene objektiv. Kultur ist im Gegensatz dazu etwas Sekundäres, das nicht an sich existiert, sondern in Abhängigkeit von etwas anderem. Das Wichtige bei Kultur ist, dass sie Relationen schafft zwischen Entitäten, die in der physischen Welt sind, also in der Natur. Diese Definition erlaubt es mir dann, Kultur nicht nur als etwas vom Menschen Geschaffenes zu sehen, sondern auch als etwas, das beispielsweise ebenso bei Ameisen vorhanden ist.

Inwiefern haben Ameisen eine Kultur entwickelt – ist ein Ameisenstaat denn nicht eher etwas, das durch Naturgesetzmäßigkeiten entstanden ist?

Prof. Roth: Nehmen wir die Blattschneiderameisen: Sie betreiben eine Art „Landwirtschaft“, die der unseren sehr ähnlich ist – sie legen unterirdische Gärten an und nutzen Biozide, also Substanzen, mit denen sie Parasiten in diesen Gärten bekämpfen. Wenn wir völlig richtig sagen, dass Kultur kreativ ist und dadurch neue Dinge entstehen, dann haben Ameisen mit dieser Landwirtschaft eine Kultur geschaffen. Für uns Menschen war der Schritt zur Landwirtschaft, der über Kulturpflanzen ging, ein kreativer Schritt, der unser Leben dramatisch verändert hat. Wir haben diesen Schritt vor etwa 10.000 Jahren gemacht – die Ameisen sind ihn vor zehn Millionen Jahren gegangen! Steht Kultur also in Kontrast zur Natur? Nein, nicht wirklich: Natur als physisch objektive Existenz entwickelt sich durch die Evolution weiter, es öffnen sich neue Räume – und nach meiner Ansicht ist Kultur das, was diese neuen Räume erkundet

und erschließt. Und wenn sie einmal geformt sind, dann ist das wieder Natur geworden.

Frau Winkler, in der Medizin gibt es die Definition von Kultur beziehungsweise Kultivierung als künstliche Anzucht von beispielsweise Viren, deren Verhalten unter kontrollierten Bedingungen beobachtet wird. Wo endet Natur und wo beginnt Kultur?

Prof. Winkler: Das ist ein bisschen wie der Vorgang, wenn man den Wolf zähmt und daraus dann der Hund entsteht. Wir kultivieren die Natur und machen sie uns für unsere Zwecke nützlich, beispielsweise bei Kulturpflanzen – im Garten entscheiden wir, was Unkraut ist und was nicht, also was unseren Zwecken entspricht und was nicht. Damit instrumentalisieren wir die Natur. Das gilt auch für die Bakterien und Viren, die wir in Kulturen halten, um daran Experimente zu machen: Wir haben sehr zielgerichtete Wege, um sie so weit zu bringen, dass sie uns Fragestellungen beantworten. Ist das Kultur? Wahrscheinlich ja, weil das Material aus der Natur genommen und vom Menschen weiter gestaltet wird.

Das EURAT-Projekt zu ethischen und rechtlichen Aspekten der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms, dessen Sprecherin Sie sind, beschäftigt sich mit den Grenzen von Kultur. Wie viel Gestaltung braucht ein Prozess, bei dem der Mensch so grundsätzlich in die Natur eingreift?

Prof. Winkler: Es geht hier um Selbstregulation bei einem Thema, das mit technologischen Sprüngen in exponentieller Geschwindigkeit verbunden ist. Da stellt sich immer die Frage nach den Rahmenbedingungen, innerhalb derer wir das Neue zum Nutzen aller einsetzen, und nach den Gefahren, die damit verbunden sind, so dass uns der Gebrauch auch überfordern kann. Durch die Genomsequenzierung erhalten wir auch genetische Informationen, auf die wir nicht reagieren können, weil es dafür noch keine Behandlungsoptionen gibt. Wie muss man das einbetten, damit es einen Korridor beschreibt, in dem Forschung möglich ist und man Erkenntnisse gewinnen kann, während wir aber gleichzeitig nicht außen vor lassen, was es an Sorgen und Ängsten und auch Missbrauchsmöglichkeiten mit sich bringt? Ziel unserer EURAT-Plattform ist es, diesen Rahmen mitzudenken, während die Forschung voranschreitet. Das Spannende dabei ist auch, dass das Projekt viele verschiedene Wissenschaftskulturen und Expertisen zusammenbringt. Da treffen auch unterschiedliche Wissenschaftssprachen aufeinander, so dass es erst einmal eine Weile dauert, sich auf Begriffe zu einigen und zu wissen, was der andere meint mit dem, was er sagt.

Kann man denn vor diesem Hintergrund sagen, dass Natur- und Kulturwissenschaften ebenso Gegensätze sind wie Natur und Kultur?

Prof. Roth: Natur und Kultur sehe ich, wie bereits dargelegt, überhaupt nicht als Gegensatz, sondern als organische Einheit: Kultur ist das Erkunden des Ungeformten, in das die Natur voranschreitet. Das kann schöpfend sein oder

„Ich sehe Natur und Kultur nicht als Gegensatz, sondern als organische Einheit: Kultur ist das Erkunden des Ungeformten, in das die Natur voranschreitet.“



Kurt Roth

es kann auch automatisch sein. Natur- und Kulturwissenschaften sind für mich auch keine notwendigen Gegensätze – im Moment sehe ich aber operationelle oder genauer: methodische Unterschiede.

Prof. Winkler: Als Medizinerin und gleichzeitig Medizinethikerin arbeite ich gewissermaßen an der Schnittstelle

Ethische und rechtliche Fragen: Das EURAT-Projekt

Die Nutzung neuer Sequenzierverfahren des menschlichen Genoms in Forschung und klinischer Praxis zur Verbesserung von Diagnosen und Therapieempfehlungen wirft zentrale ethische und rechtliche Fragen auf: Für Forscher entstehen neue Formen der Verantwortung im Umgang mit ihrem Wissen über Patienten und deren Familien. Das am Marsilius-Kolleg der Universität Heidelberg angesiedelte EURAT-Projekt (Ethische und Rechtliche Aspekte der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms) hat Lösungen entwickelt, um die Balance zwischen Patientenwohl, Anspruch des Patienten auf Information und Mitsprache sowie Forschungsfreiheit und klinischem Fortschritt bestmöglich zu wahren.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Humangenetik, Onkologie, Pathologie, Pädiatrie, Molekularbiologie, Bioinformatik, Ethik, Recht und Gesundheitsökonomie haben im Jahr 2013 „Eckpunkte für eine Heidelberger Praxis der Ganzgenomsequenzierung“ veröffentlicht, die inzwischen maßgeblich zu einer kritischen Auseinandersetzung mit dem Thema in den Medien wie auch der akademischen Gemeinschaft beigetragen haben. 2015 erschien eine aktualisierte Auflage, die neue Entwicklungen berücksichtigt und Möglichkeiten der Selbstregulierung von Forschungsinstitutionen aufzeigt. Zu den erarbeiteten Lösungen gehören Muster-texte zur Patienteninformation und -einwilligung sowie ein Kodex für Forscher. Dieser Kodex wurde vom Senat der Universität Heidelberg und vom Vorstand des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) beschlossen und gilt damit für Forscher, die in Heidelberg im Bereich der Genomsequenzierung arbeiten.

Der EURAT-Projektgruppe gehören Forscherinnen und Forscher der Universität Heidelberg und des Universitätsklinikums Heidelberg, des DKFZ, des European Molecular Biology Laboratory (EMBL), des Max-Planck-Instituts für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht sowie der Universität Hannover an. Projektsprecherin ist die Heidelberger Medizinerin und Medizinethikerin Prof. Dr. Dr. Eva Winkler.

www.uni-heidelberg.de/totalsequenzierung

von Natur- und Kulturwissenschaften und finde es immer wieder interessant, dass ein solcher Gegensatz gesehen wird. Aus den Naturwissenschaften kenne ich durchaus gewisse Vorurteile: Wenn ich ein Ethikprojekt vorstelle, habe ich immer das Gefühl, dass es begründungsbedürftig ist – dass wir darlegen müssen, dass wir nicht einfach eine Art Meinungsumfrage machen, sondern dass auch in diesem Bereich die Forschung valide und kohärent sein muss, dass es logische Schlussfolgerungen und Evidenz geben muss. Natürlich unterscheiden sich die Methoden von Natur-, Lebens-, Geistes- und Sozialwissenschaften, und wahrscheinlich gibt es in den Geisteswissenschaften eine größere Sensibilität dafür, dass eine Begriffsdefinition schon der erste wissenschaftliche Schritt ist – schon allein der Begriff „Genomeditierung“ ist ja nicht einfach nur eine deskriptive Beschreibung, sondern beinahe schon eine Metapher. Aber in der Wissenschaftlichkeit müssen Natur- und Kulturwissenschaften denselben Kriterien genügen: Die Ergebnisse müssen reproduzierbar – also nachvollziehbar –, begründungsfähig und kohärent sein zu dem, was vorher schon gefunden wurde.

Ein Thema, das Natur und Kultur gleichermaßen betrifft, ist der menschengemachte Klimawandel, bei dem beispielsweise die Permafrostböden in der Arktis viel schneller auftauen als gedacht. Kann man daher sagen, dass Kultur in letzter Konsequenz auch das Ende von Natur bedeuten kann?

Prof. Roth: Natürlich – und an einem solchen Punkt waren wir schon einmal: bei der Bedrohung durch einen möglichen Atomkrieg in den 1970er- und 1980er-Jahren. Ich glaube nicht, dass ein globaler Atomkrieg das Ende der Natur an sich bedeutet hätte, das Ende der menschlichen Komponente aber wahrscheinlich schon. In Bezug auf den Wandel unserer Umwelt scheinen wir auch auf eine solche Situation zuzusteuern. Einige glauben, dass wir die nötigen Entwicklungen zum Gegensteuern schnell genug vorbringen werden, dass wir die Kurve noch kriegen, während andere sagen, das sei schwieriger als gedacht – wer recht hat, wird sich erst retrospektiv zeigen.

Prof. Winkler: Das ist ein spannender Vergleich. Wenn man den Klimawandel als Kulturprodukt sieht, als ein Nebenprodukt unseres kollektiven Verhaltens, dann ist es natürlich eine enorm komplexe Aufgabe, dieses kollektive Verhalten zu ändern. Im Vergleich mit den Marschflugkörpern war es damals vielleicht einfacher, wen man adressieren musste, um einen Atomkrieg zu verhindern – beim Klimawandel müssen viel mehr Menschen auf der Entscheidungsebene zusammenkommen, um eine Katastrophe zu verhindern.

Prof. Roth: Und wenn man den Klimawandel als „Kulturprodukt“ sieht, würde ich auch sagen, dass Kultur nicht in dem Sinne zu verstehen ist, dass Menschen entscheiden, in welche Richtung eine Entwicklung geht. Der Mensch glaubt nur, dass



PROF. DR. MED. DR. PHIL. EVA WINKLER ist Oberärztin am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg, an dem sie den Forschungsschwerpunkt „Ethik und Patientenorientierung in der Onkologie“ leitet, sowie Professorin für Translationale Medizinethik an der Medizinischen Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg. Seit 2013 ist sie Projektsprecherin des EURAT-Projekts, das vom Marsilius-Kolleg der Universität Heidelberg seinen Ausgang nahm und sich mit ethischen und rechtlichen Aspekten der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms beschäftigt. Nach ihrem Studium der Humanmedizin an der Universität Heidelberg und der FU Berlin wurde sie im Jahr 2000 am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg im Bereich Onkologische Diagnostik und Therapie promoviert, 2010 folgte an der Universität Basel ihre Promotion im Bereich Medizin- und Gesundheitsethik. 2012 habilitierte sich Eva Winkler an der LMU München, im selben Jahr erfolgte die Umhabilitation an die Universität Heidelberg. Seit 2019 ist sie auf die Heisenberg-Professur für Translationale Medizinethik berufen. Von 2002 bis 2004 forschte sie an der Harvard University in Cambridge und Boston (USA) in den Bereichen Medizinische sowie Politische Ethik.

Kontakt: eva.winkler@med.uni-heidelberg.de

DEAR READERS OF RUPERTO CAROLA,

Nature and culture – or nature and humankind – are not opposites. From the standpoint of the geosciences, they both belong to “System Earth”, a view that is reflected by the current discussion about the “Anthropocene” as a new geological era. But many of us are also shaped by the teachings of Judaism, Christianity and Islam, which emphasise the significance of humans and the special role they play in the scheme of things. This gives rise to a dualism that occasionally shifts into opposing stances: nature and culture – a contradiction in terms or just two sides of the same coin?

Are we humans and our actions part of the system, are our “cultural achievements” dictated by nature? This Darwinist concept was espoused, for instance, by the geographer and economist Ellsworth Huntington before the First World War. With the rising influence of the social sciences in the 20th century, it was countered by the theory that human beings, and therefore cultural development, are governed solely by human will, by humankind’s independent mental-social abilities and its creative drive. Then, a few decades ago, another idea became established that can be traced back to interdisciplinary projects and cross-disciplinary discourse. This idea holds that while humans and nature are two halves of a whole – a concept that is quite familiar to many nature religions – humans as sociocultural beings do have some creative leeway within the scope of the natural possibilities, especially in their choice of means. This neo-deterministic world view seems to gain an increasing following today.

More and more, it is becoming clear that, in view of the complexity of “System Earth” – which includes humans as an integral part –, a monodisciplinary research approach can at best provide a narrow breadth of knowledge that may help solve isolated problems. Complex challenges, on the other hand, require multidisciplinary cooperation, if only because such cooperation allow us to classify and correctly evaluate the findings of the various subject disciplines. Reality is nothing if not complex – a fact that is reflected in our latest journal entitled CULTURE & NATURE. The 15th edition of RUPERTO CAROLA accepts this challenge without claiming to have an answer to every question. But encouraging readers to think about certain issues, to look at them from different angles and perhaps find counter-arguments to the popular, simple answers put forward by various interest groups – that is a realistic objective for our authors, who approach this task from the perspective of the life and social sciences, humanities, economics and the law. This process requires an open mind, including the ability to not blindly adopt pre-selected and pre-fabricated ideas; such openness of thought and reflection is embodied by our University’s motto “Semper Apertus”. With this in mind, I wish you an inspiring and rewarding reading experience.

Prof. Dr Dr h.c. Bernhard Eitel
Rector of Heidelberg University

„Wir können nicht entscheiden, in welche Richtung sich menschliche Kulturen entwickeln.“

Kurt Roth

er plant und steuert – tatsächlich können wir nach meiner Einschätzung zwar zu einem gewissen Grad entscheiden, welche Schritte wir technologisch als Nächstes einschlagen wollen, aber wir können nicht vorhersehen, in welche Richtung sich menschliche Kulturen auf einem Zeithorizont von – vorsichtig gesagt – 50 Jahren entwickeln werden.

Prof. Winkler: Da bin ich auch vorsichtig – aber ich hätte schon die Hoffnung, dass man da, wo man schädliche Auswirkungen erkannt hat, mit der Gestaltung der Prozesse einer gefährlichen Entwicklung entgegenwirken kann. Ich war gerade in einer Diskussionsveranstaltung der EU-Kommission mit einer Expertenrunde, bei der es um den Einsatz von Künstlicher Intelligenz ging und um Eckpfeiler, die Entwickler bedenken müssen. Auch hier ist das Ziel, den Rahmen festzulegen, um beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz eine verantwortungsvolle Verwendung abzusichern. Ich hoffe also schon, dass der Mensch einen Rahmen setzen kann, mit dessen Hilfe er etwas steuern kann, anstatt einfach bereits gefallenen Entscheidungen ausgeliefert zu sein. Das wäre meine Vorstellung einer Kulturleistung.

Folgeabschätzungen musste man schon immer vornehmen – besteht die heutige Herausforderung nicht vor allem in der rasanten Geschwindigkeit, in der sich Entwicklungen vollziehen, so dass sie sich zu verselbstständigenden drohen?

Prof. Roth: Ja, und das Problem ist, dass wir als Menschen eine inhärente Geschwindigkeit haben, mit der wir beispielsweise etwas Neues lernen. Diese können wir nicht wesentlich ändern, während sich die Prozesse außen aber beschleunigen. Nach meiner Wahrnehmung sind wir an einem Punkt, an dem diese externen Zeiten kürzer werden als unsere internen Zeiten, so dass wir einen grundlegenden Systemübergang haben werden. Daher ist für

mich beim Thema Künstliche Intelligenz auch nicht die Frage, wie wir sie steuern können, sondern vielmehr, wann wir einen Übergang haben werden, an dem unsere Kultur, wie wir sie heute haben, in eine neue, sich selbst erkennende Ebene übergeht – ob mit oder ohne unsere gegenwärtige Form Künstlicher Intelligenz, spielt dabei keine Rolle.

Was ist denn dann letztlich stärker – Natur oder Kultur?

Prof. Roth: Ganz klar: Die Natur ist viel stärker. Einen strukturell ähnlichen Übergang wie der, an dem wir meiner Meinung nach gerade sind, gab es schon einmal, so dass wir ihn studieren können: Das war vor etwa 2,4 Milliarden Jahren, nachdem Bakterien die noch heute dominante Form der Photosynthese entwickelt hatten, bei der Sauerstoff als Abfallprodukt entsteht. Das hat das ganze System Erde vollständig umgekrempelt und sämtliche globalen Stoffströme verändert. Sauerstoff war für seine Produzenten allerdings giftig, und keine dieser Bakterien haben in ihrer ursprünglichen Form überlebt. In der Welt, die sie geschaffen hatten, konnten sie selbst nicht mehr leben: Sie wurden als Mitochondrien in die dabei neu entstehenden eukaryotischen Zellen integriert. Der damalige Übergang erstreckte sich über etwa 400 Millionen Jahre – unser aktueller verläuft etwa eine Million Mal schneller!

Ich will mit diesem Beispiel illustrieren, dass wir uns nicht zwingend selbst ausrotten werden. Es kann durchaus auch passieren, dass wir uns in einer Transformation an sich verändernde Bedingungen anpassen werden – so wie die Mitochondrien, deren Bedürfnisse abgedeckt sind und die nun das machen, was sie gut können. Wir können uns heute nicht vorstellen, was der Mensch vielleicht später einmal als angenehm empfinden wird – einen Menschen aus einem früheren Zeitalter hätte man auch nicht dazu gebracht, in ein Auto oder ein Flugzeug zu steigen. Heute gibt es bereits Menschen,



PROF. DR. KURT ROTH hat seit 1998 eine Professur für Experimentelle Physik am Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg inne. Nach einem Studium der Physik und Mathematik wurde er an der ETH Zürich (Schweiz) promoviert, an der er sich 1992 auch habilitierte. Nach einem Forschungsaufenthalt an der University of California in Riverside (USA) hatte er von 1992 bis 1998 zunächst eine Professur für Bodenphysik an der Universität Hohenheim inne und war zugleich bis 1999 als Privatdozent für Boden- und Grundwasserhydrologie an der ETH Zürich tätig. Kurt Roths Forschungsschwerpunkte sind Transportprozesse in Böden, die er sowohl experimentell als auch in Simulationen und in der Theorie untersucht. Darüber hinaus beschäftigt er sich mit der Dynamik von Permafrostböden, der Kopplung von Boden und Atmosphäre sowie der Entwicklung geophysikalischer Methoden für Bodenradar. Über die vergangenen sechs Jahre verlagerte sich sein Forschungsschwerpunkt zunehmend zu Chaos, Komplexität und Evolution bis hin zu kultureller Evolution.

Kontakt: kurt.roth@iup.uni-heidelberg.de

ADJUSTING COURSE

NATURE AND/VERSUS CULTURE

INTERVIEW WITH EVA WINKLER & KURT ROTH

What is the relationship between nature and culture – do the two complement or oppose each other? Where does nature end and culture begin? And could culture ultimately mean the end of nature? These are some of the questions debated by Eva Winkler, a medical ethicist who works at the intersection of natural sciences and cultural studies, and environmental physicist Kurt Roth, who as a natural scientist investigates not only such topics as the dynamics of permafrost soils, but also aspects of cultural evolution.

Kurt Roth sees nature and culture not as opposites, but as an organic whole: “Culture is the exploration of the unformed into which nature makes its way.” The important thing, according to him, is that culture creates relations between entities in the physical world – which is why culture should never be seen as something of purely human origin: he cites the gardens created by leafcutter ants as an example of a culture without human intervention. At the same time, he is convinced that nature is stronger than culture. While it is true, he says, that in the Anthropocene era humans are in the driver’s seat – whether or not they want to be – culture should not be taken to mean that we can determine the direction in which human cultures will develop.

Eva Winkler, on the other hand, defines nature as everything biological that evolved largely free from human influence, and culture as a “creative design process that does not simply develop on its own”. With regard to current scientific topics, such as the use of genome sequencing or artificial intelligence, she believes it is a “cultural achievement that we can design processes to counteract dangerous developments”. She maintains that culture always entails certain expectations and requirements. For this reason, the medical ethicist is heartened by the youth protests against climate change: “The young generation that is taking to the streets feels a great deal of responsibility for the future and displays a level of reflection that I did not have at that age.” ●

PROF. DR MED. DR PHIL. EVA WINKLER is a chief resident at the National Center for Tumor Diseases Heidelberg, where she heads the research group "Ethics and Patient Oriented Care in Oncology", and a professor of translational medical ethics at Heidelberg University's Medical Faculty Heidelberg. In 2013 she became speaker of the EURAT project, which originated at the Marsilius Kolleg of Heidelberg University and investigates ethical and legal aspects of total human genome sequencing. Prof. Winkler studied medicine at Heidelberg University and FU Berlin and in 2000 earned her doctorate in oncological diagnostics and therapy at the German Cancer Research Center in Heidelberg; in 2010 she obtained a second doctoral degree in medical and health ethics from the University of Basel. In 2012 Eva Winkler completed her habilitation at LMU Munich and had her teaching credentials formally recognised by Heidelberg University later that same year. In 2019 she accepted the Heisenberg Chair of Translational Medical Ethics. From 2000 to 2004 she worked as a researcher in the fields of medical and political ethics at Harvard University in Cambridge and Boston (USA).

Contact: eva.winkler@med.uni-heidelberg.de

“My idea of a cultural achievement is the fact that we can design processes to counteract dangerous developments.”

Eva Winkler

“In the Anthropocene era, humans are in the driver’s seat – whether or not we want to be, whether or not we know where we’re going.”

Kurt Roth

PROF. DR KURT ROTH has held the Chair of Experimental Physics at Heidelberg University's Institute of Environmental Physics since 1998. After graduating university with a degree in physics and mathematics, he earned his doctorate at ETH Zurich (Switzerland), where he also completed his habilitation in 1992. Following a research stay at the University of California in Riverside (USA), he was a professor of soil physics at the University of Hohenheim from 1992 to 1998 and also held the position of associate professor of soil and ground-water hydrology at ETH Zurich until 1999. Kurt Roth's research focuses on transport processes in soils, which he investigates experimentally as well as in theory and using simulations. Other topics of interest are the dynamics of permafrost soils, the interaction between soil and atmosphere and the development of geophysical methods for ground-penetrating radar. In the course of the past six years, his research focus has increasingly shifted to chaos, complexity and evolution, specifically cultural evolution.

Contact: kurt.roth@iup.uni-heidelberg.de

die mit Virtual-Reality-Brillen in eine andere Welt abtauchen und sich damit wohl fühlen – in eine solche Richtung könnten wir uns vielleicht entwickeln.

Prof. Winkler: Vielleicht ist aber der Stärkebegriff eine Kategorie, die hier gar nicht greift. Wenn das, was übrig bleibt, wenn der Mensch verschwindet, die Natur ist, dann hat die Kultur sich gewissermaßen selbst eliminiert – darunter wird aber auch die Natur leiden und sich verändern. Wir können Kultur nun mal schwer ohne den Menschen denken, und mit Kultur denken wir auch immer einen Anspruch mit. Wenn man Natur und Kultur als Gegensatz denkt, dann wahrscheinlich nicht deskriptiv, sondern in diesem normativen Sinn, weil wir sagen: Natur hat normativ keinen Anspruch an sich selbst. Wenn Bakterien sich selbst ausrotten, weil sie Sauerstoff produzieren, dann würden wir das nicht werten, so wie wir es tun, wenn wir sagen, der Mensch hat sich aufgrund seines Konsumverhaltens ausgerottet, obwohl er ein Bewusstsein hat und den Prozess hätte gestalten können – aber er hat es nicht hinbekommen. Das wäre ein Versagen vor unserem Selbstanspruch.

Also müssen wir gegensteuern – oder können wir das gar nicht?

Prof. Roth: Im Zeitalter des Anthropozäns ist der Mensch am Steuer – ganz egal, ob er steuern will oder nicht, ganz egal, ob wir wissen, wohin wir steuern oder nicht. Seit Jahren nimmt der Gesamt-CO₂-Ausstoß der neu zugelassenen Autos in Deutschland zu, ein immer größer werdender Teil davon sind SUVs – dabei brauchen wir nicht so viele Autos und schon gar nicht so viele SUVs. Warum tun wir das? Es ist ja nicht so, dass jeder Einzelne ein Idiot wäre, aber offenbar gehören wir als Gemeinschaft in die Klasse der Idioten – warum ist das so? Diese Prozesse müssen wir verstehen, um noch irgendwie handlungsfähig bleiben zu können. Denn die gegenwärtig dominanten und entscheidenden Prozesse sind diejenigen, die in der Gesellschaft ablaufen. Und in unserer Gesellschaft müssen wir nun vor allem über die Frage der Verantwortung dem Leben gegenüber diskutieren, beispielsweise in der Schule: Was ist Leben, wie entfaltet sich Leben und wie wollen wir weitermachen?

Prof. Winkler: Aber genau das findet doch bereits statt, wie ich an meinen beiden Kindern sehe. Genau diese Themen werden in der Schule stark diskutiert – es hat ja auch seinen Grund, dass diese junge Generation nun auf die Straße geht, aus Sorge um die Schöpfung und um ihre Zukunft. Diese Generation hat ein starkes Verantwortungsgefühl für die Zukunft und hat eine Reflexionsebene, die ich in diesem Alter nicht hatte. Und das erlebe ich nicht als Einzelphänomen nur bei meinen Kindern, sondern bei vielen. Und das macht Hoffnung! ●

Das Interview führten Marietta Fuhrmann-Koch & Mirjam Mohr

„Die junge Generation, die nun auf die Straße geht, hat ein starkes Verantwortungsgefühl für die Zukunft und eine Reflexionsebene, die ich in diesem Alter nicht hatte. Das macht Hoffnung!“

Eva Winkler