

ÜBERLEBEN IM ANTHROPOZÄN

Der Mensch hat sich die Erde untertan gemacht – und das in einem Ausmaß, das die menschlichen Lebensgrundlagen bedroht. Für den Weg ins Anthropozän, ins Erdzeitalter des Menschen, hat nach Ansicht unseres Autors die Entwicklung wissenschaftlich-technischen Wissens eine zentrale Rolle gespielt. Wir brauchen jedoch noch mehr Erkenntnisse über die enge Verflechtung zwischen Erde und Mensch, damit wir die Krisen, die wir mit unserem Handeln verursachen, tatsächlich verstehen und bewältigen können.

18

Gab es jemals eine Zeit, in der uns die Wissensabhängigkeit unserer globalisierten Gesellschaften so deutlich vor Augen trat? Infektionszahlen und epidemiologische Modelle, massenhafte Schnelltests und eine weltweite Impfstoffforschung im Dauersprint entscheiden über Wohl und Wehe der Weltbevölkerung. Chinesische Biomediziner brauchten nur wenige Tage, um das Genom des neu aufgetauchten Coronavirus zu identifizieren und an die Weltgesundheitsorganisation zu übermitteln. Weltweit beraten Epidemiologen, unter stetem Verweis auf die Vorläufigkeit ihres Wissens, ihre jeweilige politische Führung, die ihre Bürger vor der Tödlichkeit exponentieller Ausbreitung und vor dem gesellschaftlichen Kollaps bewahren muss. Ökonomen, Pädagoginnen und Sozialwissenschaftler ermitteln die Effekte der Schock-Gefrierung ganzer Nationen.

Epidemiebedingte Krisen haben schon immer Geschichte geschrieben, man denke nur an die Pest in Europa oder das Massensterben, das die aus der Alten Welt eingeschleppten Pocken-, Masern- und Grippeviren unter amerikanischen Ureinwohnern auslöste. Die gegenwärtige Pandemie nimmt jedoch aufgrund der heutigen zirkulären Verflechtung von globalen Wirtschafts- und Wissenssystemen zweifellos beispiellose Ausmaße an. Mehr noch: Angesichts der tiefen Spuren, die sie in unserer kollektiven Welt hinterlassen wird, gilt es, aus den Erfahrungen mit der Corona-Krise und ihren Ursachen Lehren für die Zukunft zu ziehen.

→

ZUR SACHE

JÜRGEN
RENN



ILLUSTRATION: SOPHIE KETTERER

19

Jürgen Renn promovierte 1987 in mathematischer Physik an der Technischen Universität Berlin, bevor er sich der Wissenschaftsgeschichte zuwandte. Er forschte und lehrte in Boston, Tel Aviv und Zürich. 1994 wurde er Gründungsdirektor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin. In seiner Forschung beschäftigt er sich unter anderem mit den langfristigen Entwicklungen des Wissens und den Dynamiken, die zum Anthropozän geführt haben. Renn ist Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der International Academy for the History of Science. Im Januar 2020 erschien sein Buch *The Evolution of Knowledge: Rethinking Science for the Anthropocene*. Darin warnt er unter anderem vor einer globalen Ausbreitung von Infektionskrankheiten, die mit Covid-19 bereits Realität geworden ist. Eine deutsche Ausgabe des Buches ist in Vorbereitung.

DIE TRENN- LINIEN ZWISCHEN NATUR UND KULTUR SIND PROBLEMATISCH GEWORDEN

Mit der Corona-Krise verschwinden nicht einfach andere, bereits bestehende Menschheitsherausforderungen. Im Gegenteil, das Virus schärft noch einmal den Blick auf die tiefgreifenden Gefahren für unsere hochmodernen Gesellschaften, die durch verstärkte Nutzung bislang ungestörter Lebensräume von Tieren, durch Ökosystemschwächung und – die wohl umfassendste aller Bedrohungen – den Klimawandel entstehen. Solange ein Verhältnis zur globalen Natur vorherrscht, das diese als unerschöpfliche Ressource und Deponie behandelt, werden wir aus der Steigerungslogik sich gegenseitig verstärkender Krisen nur schwerlich wieder herausfinden. Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese dauernde Krisenexposition unsere Gesellschaften letztlich überfordert.

Wissenschaft und Forschung werden sich daher fortan noch stärker der Herausforderung stellen müssen, ihren Beitrag zur Resilienz unserer globalisierten Welt zu leisten, jenseits aller bisher eingezogenen Disziplingrenzen und methodischen Scheuklappen. In einer Gegenwart, in welcher die Probleme nur aus einer umfassenden Perspektive verstanden werden können, ist die Erforschung der komplexen Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft, Technik, Umwelt und einem sich insgesamt wandelnden Erdsystem ein Gebot der Daseinsvorsorge.

Die Erde hat sich durch menschliche Eingriffe radikal verändert. Wir sind dabei, eine Erdepoche zu verlassen, die den menschlichen Kulturen über rund 11 000 Jahre weitgehende klimatische Stabilität und somit ein Zeitfenster für ihre Entwicklung und globale Verbreitung geboten hat. Für den Auszug aus diesem ungewöhnlich stabilen „Holozän“ fand der Chemie-Nobelpreisträger und frühere Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie Paul Crutzen die Bezeichnung „Anthropozän“: ein Begriff, welcher den Einfluss des Menschen auf das Erdsystem nicht länger verharmlost.

Menschen handeln im Anthropozän nicht vor dem Hintergrund einer unveränderbaren Natur, sondern sind tief mit deren Struktur verwoben und prägen sowohl ihre unmittelbare wie ihre ferne Zukunft. Die grundlegende Revision unseres Verständnisses vom Zustand dieses Planeten lässt sich nur mit den Umwälzungen der physikalischen Vorstellungen von Raum und Zeit vergleichen, zu denen es in der Nachfolge von Einsteins Relativitätstheorien kam. In der klassischen Physik schienen Raum und Zeit die feste Bühne zu sein, auf der die Ereignisse der Welt stattfanden. Dagegen ist diese Bühne nach Einsteins Theorie kein unveränderlicher Rahmen mehr, sondern selbst Teil des Stücks, es gibt keine absolute Unterscheidung zwischen den Handelnden und dem Bühnenbild.

Die Veränderungen des Erdsystems konfrontieren uns mit einer ähnlich radikalen Notwendigkeit, unsere Situation zu überdenken: Wir leben nicht in einer stabilen Umwelt, die lediglich als Bühne und Ressource für unsere

Handlungen dient, wir gehören zu einer Dynamik, in welcher der Mensch und die nicht-menschliche Welt gleichermaßen eine Rolle spielen. Der Anthropozän-Begriff, wie er heute verwendet wird, ist auch das Ergebnis einer neuen Art von Erdwissenschaften, eines Übergangs von der Geologie zur Erdsystemwissenschaft, die unseren Planeten als nicht-lineares komplexes System mit vielen Wechselwirkungen und Rückkopplungsschleifen versteht, zu denen menschliche Eingriffe einen immer größeren Beitrag leisten.

Durch den Anthropozän-Begriff war mit einem Male eine Brücke zwischen geologischer und historischer Zeit geschlagen. Es wurde deutlich, dass die Zeitskala der Menschheitsgeschichte untrennbar mit der geologischen Zeitskala verknüpft ist. Angesichts der massiven Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt sind die traditionellen Trennlinien zwischen Natur und Kultur problematisch geworden. Welche Rolle haben Wissenschaft und Technologie dabei gespielt? Waren sie die Brandbeschleuniger, die es dem Kolonialismus und dem industriellen Kapitalismus erst ermöglicht haben, zu Erdzerstörern zu werden? Oder waren sie eher die Cassandra, die frühzeitig gewarnt, auf deren Ratschläge aber leider niemand gehört hat? Die Menschen sind jedenfalls zu einer planetaren Kraft geworden, haben aber noch keine planetare Vernunft entwickelt.

Wie Gesellschaft, Wissenschaft und Zukunftsgestaltung zusammenhängen, lässt sich nur mit Blick auf die Entwicklung des Anthropozäns beurteilen.

Die Frage, welche Prozesse und Dynamiken uns ins Anthropozän geführt haben, wird gegenwärtig breit diskutiert. Vorschläge reichen vom Aussterben der Megafauna im späten Pleistozän durch neue menschliche Jagdfertigkeiten sowie weitere Umwelt- und Klimafaktoren über den Beginn von Landwirtschaft und Viehzucht, die frühe Neuzeit und die industrielle Revolution bis zur sogenannten Großen Beschleunigung seit der Mitte des 20. Jahrhunderts, auf die sich zurzeit der Fokus der Geologen richtet.

Alle diese historischen Einschnitte haben Spuren in der Erdgeschichte hinterlassen: die zunehmende Dominanz domestizierter Tiere und kultivierter Pflanzen in der Biosphäre, der vom europäischen Kolonialismus verursachte Austausch von Arten (ebenso wie todbringender Krankheitserreger) zwischen seit Jahrmillionen getrennten Lebenswelten, der rapide Anstieg des CO₂-Gehalts in Atmosphäre und Ozeanen seit der industriellen Revolution und der exponentielle Anstieg des globalen Rohstoffverbrauchs seit der Großen Beschleunigung.

Alle diese Einschnitte haben zugleich menschliche Handlungsmöglichkeiten verändert und verstärkt: Ohne sesshafte Landwirtschaft und Viehzucht wären die frühen Hochkulturen nicht denkbar gewesen, ohne diese Hochkulturen hätte es wohl keine moderne Wissenschaft gegeben, und ohne die wissenschaftliche Revolution der Neuzeit wären wohl auch weder

**WIR FÜHREN EIN
EXPERIMENT
DURCH MIT DEM
GESAMTEN
ERDSYSTEM, DAS
WIR NOCH SEHR
UNZUREICHEND
VERSTEHEN**

Kolonialismus noch industrielle Revolution möglich geworden. In dieser langfristigen Co-Entwicklung zeigt sich, wie sich unser Wissen und damit unsere Gestaltungsmacht erhöht und zugleich die damit verbundenen, nicht beabsichtigten oder bewusst in Kauf genommenen Konsequenzen potenziert haben.

Unsere heutigen Gesellschaften sind tief verwurzelt in diesem Wechselverhältnis von Wissen, Kulturtechniken und Eingriffen in die Natur. Mittlerweile befinden wir uns in einer Eskalation dieses Verhältnisses und führen faktisch ein globales Experiment mit einem planetaren Gesamtsystem durch, das wir trotz allem noch sehr unzureichend verstehen. Welche Auswirkungen dieses Experiment hat und welche Maßnahmen auch immer wir in Zukunft ergreifen, um diese Auswirkungen abzufedern, sie werden wesentlich vom verfügbaren Wissen über die Wechselwirkung zwischen dem Erdsystem und seinen menschlichen Komponenten abhängig sein. Es ist in jedem Falle von zentraler Bedeutung für die Gestaltung unserer anthropozänen Zukunft, dass wir die Evolution unseres Wissens verstehen.

Doch was genau ist Wissen? Individuelles Wissen basiert auf der Kodierung von Erfahrungen, die ein Individuum in die Lage versetzen, als Teil seines Anpassungsverhaltens Probleme zu lösen. Während das Wissen Einzelpersonen ermöglicht, ihre Handlungen zu planen und über die Ergebnisse nachzudenken, kann eine Gesellschaft oder eine Institution allerdings nicht „denken“, sondern lediglich die Folgen ihres Handelns innerhalb einer „Wissensökonomie“ antizipieren.

Die Wissensökonomie bezeichnet dabei die Gesamtheit der gesellschaftlichen Institutionen und Prozesse, die das einer Gesellschaft zur Verfügung stehende Wissen weitergeben, vermehren und verbreiten – insbesondere das Wissen, mit dessen Hilfe eine Gesellschaft ihren Erhalt und ihr Wachstum sichern kann. Die Grenzen von Wissensökonomien dürften eine entscheidende Rolle bei den Zusammenbrüchen historischer Gesellschaften gespielt haben, wie sie zum Beispiel der Evolutionsbiologe Jared Diamond in seinem Buch *Kollaps* betrachtet hat. Eine Wissensgeschichte des Anthropozäns schließt daher eine Geschichte der Wissensökonomien ein, in denen Wissen mit letztlich planetaren Auswirkungen produziert, geteilt und reproduziert wurde – oder eben gerade nicht erzeugt oder sogar verdrängt wurde.

Aus evolutionärer Sicht gehört Wissen neben sozialen Institutionen zu den Strukturen, die menschliches Verhalten regeln. Zugleich formt menschliches Handeln die Umweltbedingungen, unter denen Menschen leben. Damit verkörpern die Umweltbedingungen auch die Strukturen menschlichen Verhaltens. Umgekehrt bildet diese von Menschen geprägte materielle Umgebung wiederum den Ausgangspunkt für neue Erkenntnisprozesse und gesellschaftliche Formatio-

22

WISSENSBASIERTE
TECHNOLOGIEN
SIND EINE
WESENTLICHE
BEDINGUNG FÜR
DAS LEBEN IM
NEUEN ZEITALTER

nen. Damit entsteht ein ständiges Wechselspiel zwischen der materiellen Verkörperung vorhandener Verhaltensregulative und der Veränderung dieser Regulative durch neue Erfahrungen, ein Wechselspiel, das die allgemeine Dynamik der kulturellen Evolution bestimmt.

Unter den jeweils gegebenen Umweltbedingungen sind Gesellschaften in der Lage, einige dieser Bedingungen zu reproduzieren, andere hingegen nicht. So hat der Mensch im Übergang zu einer bäuerlichen Lebensweise gelernt, Umweltbedingungen zu reproduzieren, die es ihm ermöglichen, seine eigenen Nahrungsmittel zu erzeugen. Auf diese Weise konnten zunächst zufällig vorgegebene äußere Bedingungen, wie die lokale Verfügbarkeit von Pflanzen und domestizierbaren Tieren, schließlich zu dominanten Merkmalen der weiteren globalen Entwicklung werden.

Der Eintritt ins Anthropozän ist nicht auf eine einzelne Ursache oder einen einzelnen Moment zurückzuführen. Er lässt sich vielmehr am besten als eine Kaskade evolutionärer Prozesse beschreiben, die zu einer „epistemischen Evolution“ führte.

Mit der epistemischen Evolution sind menschliche Gesellschaften – abhängig von der Nutzung fossiler Energie und von zunehmend wissenschaftsbasierten Infrastrukturen und Technologien – in eine Wechselbeziehung mit dem Erdsystem als Ganzem eingetreten. Was Steinwerkzeuge, Jagen, Sammeln für das Pleistozän und später dann Ackerfrüchte, Kleidung und Behausungen für das Holozän waren, das sind wissenschaftsbasierte Technologien für das Anthropozän: wesentliche Bedingungen für das menschliche Leben beziehungsweise Überleben. Dieser Prozess lässt sich spätestens seit der industriellen Revolution beobachten, er findet aber unter den gegenwärtigen Bedingungen von Digitalisierung, umfassender Mobilität, globalen Lieferketten, technokratischer Staatsführung und nicht zuletzt auch internationaler Hochleistungsmedizin einen vorläufigen Höhepunkt.

War die Möglichkeit der Reproduktion lebenswerter externer Bedingungen zu Zeiten der kulturellen Evolution im Wesentlichen eine Frage der Umstände, so wird sie im Zeitalter der epistemischen Evolution immer mehr eine Frage des Wissens sein müssen. Das betrifft insbesondere die Konsequenzen unseres Handelns für das gekoppelte Erde-Mensch-System. Das Verständnis dieses komplexen Systems erfordert neue wissenschaftliche Ansätze, die helfen, die systemischen Schocks unseres hochindustrialisierten und äußerst fragilen Zeitalters besser zu verstehen und zu parieren: eine „Geoanthropologie“ oder Erde-Mensch-Wissenschaft des Anthropozäns. Solche wissenschaftlichen Ansätze, die zurzeit auch im Zusammenhang mit der Gründung eines neuen Max-Planck-Instituts diskutiert werden, sind bestrebt, die notwendige Anpassung an die systemischen Risiken der Gegenwart und die Beseitigung ihrer Ursachen effektiv zusammenzubringen.



Ausgabe 02 | 2020

MAX PLANCK

Forschung

WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Zum Artenschutz freigegeben

ARCHÄOGENETIK

Die bitteren Spuren der Sklaverei

EISENFORSCHUNG

Legende aus dem 3D-Drucker



GEHT INS OHR