

DER MENSCH ALS

GEOLOGISCHE

KRAFT

DER MENSCH ALS GEOLOGISCHE KRAFT

DAS ZEITALTER DES ANTHROPOZÄNS

OLAF BUBENZER, HANS GEBHARDT & FRANK KEPPLER

Leben wir in einem neuen, vom Menschen bestimmten Erdzeitalter? Diese Frage wird intensiv und kontrovers innerhalb und außerhalb der Geowissenschaften diskutiert. Während Geowissenschaftler nach eindeutigen Markern in Eisbohrkernen, Sedimentschichten und Böden suchen und dem „Golden Spike“ auf der Spur sind, der den Beginn des sogenannten Anthropozäns markieren soll, wird der Begriff in den Gesellschaftswissenschaften und in der Öffentlichkeit breiter und kritischer betrachtet. An der Universität Heidelberg spielen Mensch-Umwelt-Wechselwirkungen in Forschungsprojekten und auch in der Lehre eine zunehmende Rolle.

B

Bereits Alexander von Humboldt, dessen Geburtstag sich am 14. September 2019 zum 250. Mal jährte, erkannte die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Umwelt. In der Folgezeit wiesen vor allem Geowissenschaftler wie George Perkins Marsh (1864, „Man and Nature“), Antonio Stoppani (1873, „Anthropozoic“), Alexander Petrovich Pavlov (1992, „Anthropogene“) und auch Vladimir Vernadsky (1924, „Noosphere“) wiederholt darauf hin, dass der Mensch zu einem wichtigen Faktor im natürlichen Prozessgeschehen auf der Erde geworden sei. Es dauerte jedoch bis zum Jahr 2000, bis der Atmosphärenforscher und Nobelpreisträger Paul Crutzen den Begriff „Anthropozän“ (von „Anthropos“ – Mensch und „zän“ – Epoche) in die wissenschaftliche Debatte trug – zunächst während einer Konferenz in Mexiko und dann gemeinsam mit dem Biologen Eugene Stoermer. Er wies darauf hin, dass der Mensch der dominierende Faktor im (Klima-)System Erde geworden sei, da spätestens mit dem Beginn der Industrialisierung nahezu alle wichtigen Stoffkreisläufe – beispielsweise Stickstoff-, Phosphor- und Kohlenstoffkreislauf – maßgeblich und nachfolgend verstärkt von menschlichen Einflüssen verändert worden seien.

In den Folgejahren wurde der Begriff Anthropozän in anderen Wissenschaftsdisziplinen und zunehmend auch in der breiten Öffentlichkeit diskutiert. Die Geowissenschaften suchen dabei vor allem nach einer klaren Einordnung in die geologische Gliederung der Erdgeschichte und einem klar zu definierenden Startzeitpunkt für dieses neue Zeitalter. Dagegen führte die Diskussion in anderen Disziplinen wie Biologie, Ökonomie, Philosophie, Soziologie, Politikwissenschaften und Ethnologie sowie in der Öffentlichkeit – etwa in Zeitungsartikeln, Filmen und Ausstellungen – zu einer wesentlich breiteren Wahrnehmung und Ausdeutung des Begriffes.

Die geologische Perspektive

Mit der Industrialisierung ist der Mensch eine geologische Kraft geworden: Noch nie hat eine Spezies das Gesicht des Planeten Erde in so kurzer Zeit so grundlegend verändert. Die dramatischsten Veränderungen, die häufig unter dem Begriff „The Great Acceleration“ zusammengefasst werden, setzten in den 1950er-Jahren ein. Seither verändern sich die biogeochemischen Kreisläufe und die als Biodiversität

bezeichnete biologische Artenvielfalt in erheblichem Maße. Die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf unserer Erdoberfläche sind unübersehbar und werden durch Aufnahmen aus dem All besonders augenscheinlich. Wenn nicht eine globale Extremkatastrophe die Menschheit trifft, wird sich diese Rolle als dominierende Kraft in der Umwelt weiter verstärken. In der Erdsystemforschung spielen dabei die Begrifflichkeiten „Kippelemente“ und „Kippunkte“ eine wichtige Rolle.

Kippelemente als Achillesfersen im Erdsystem

Was ist mit „Kippelementen“ und „Kippunkten“ gemeint? Seit einigen Jahrzehnten ermöglicht es die Analyse von Satellitendaten, die anthropogene Überprägung und Umgestaltung der Landoberflächenbedeckung zu erfassen, woraus eindrucksvolle Karten entstanden sind. Das zunehmende Wissen um die globalen Stoffkreisläufe bewegte den Resilienzforscher Johan Rockström und den Klimaforscher Will Steffen dazu, planetarische Grenzen („Planetary Boundaries“) für die anthropogene Beeinflussung wichtiger globaler biophysikalischer Stoffkreisläufe sowie die Biosphäre und die Landnutzung vorzuschlagen. Damit bauten sie letztendlich auf dem 1972 veröffentlichten Report des Club of Rome mit dem Titel „Die Grenzen des Wachstums“ auf. Bei einem Überschreiten dieser planetarischen Grenzen, beispielsweise durch einen zunehmenden Schadstoffeintrag oder durch Waldrodung, könne es zu unumkehrbaren Schäden kommen, erklärten die Wissenschaftler. Die negativen Veränderungen verlaufen nach diesen Szenarien schleichend oder auch schnell, sobald kritische Schwellenwerte überschritten wurden.

In diesem Zusammenhang identifizierten und diskutierten der Klima- und Erdwissenschaftler Tim Lenton sowie der Physiker und Klimaforscher Hans Joachim Schellnhuber sogenannte Kippelemente oder Kippunkte als „Achillesfersen im Erdsystem“: Darunter sind Bestandteile des Erdsystems von überregionaler Größe zu verstehen, die ein Schwellenverhalten in Bezug auf das Hintergrundklima aufweisen. Damit ist gemeint, dass sie, wenn sie bereits nah an einem Schwellenwert operieren, schon durch kleine externe Störungen in einen qualitativ neuen Zustand versetzt werden können. Manche dieser Kippunkte könnten bereits im Laufe des 21. Jahrhunderts überschritten werden oder sind sogar schon überschritten. Allerdings lässt sich bislang nicht aus Beobachtungen ableiten, wo genau ein solcher Punkt liegt – also beispielsweise bei welcher Temperatur oder bei welcher Niederschlagsmenge er überschritten wird – beziehungsweise ob er überhaupt existiert. Ein solches „Umkippen“ stellt also ein Risiko dar, bei dem der Schaden gewaltig, aber die Wahrscheinlichkeit des Eintretens unbekannt ist. Nach Einschätzung von Experten stellt das Abschmelzen des arktischen Meereises und des grönländischen Eisschildes derzeit die größte Bedrohung dar.



PROF. DR. OLAF BUBBENZER leitet seit dem Jahr 2017 den Forschungsbereich „Geomorphologie und Bodengeographie“ am Geographischen Institut der Universität Heidelberg, den er bereits in den Jahren 2007 bis 2012 vertrat. In der Zwischenzeit forschte und lehrte er an der Universität zu Köln, wo er die „AG Quartärforschung und Angewandte Geomorphologie“ sowie die „Abteilung für Afrikaforschung“ leitete. Aktuell ist er Teilprojektleiter in den Sonderforschungsbereichen 806 „Unser Weg nach Europa: Kultur-Umwelt-Interaktion und menschliche Mobilität im späten Quartär“ und 1211 „Evolution der Erde und des Lebens unter extremer Trockenheit“. Olaf Bubbenzer ist Fellow des Marsilius-Kollegs und Gründungsdirektor des Heidelberg Center for the Environment (HCE). Seine Schwerpunkte liegen in der physisch-geographischen Trockengebietforschung einschließlich Mensch-Umwelt-Interaktionen.

Kontakt: olaf.bubbenzer@uni-heidelberg.de

„Mit der Industrialisierung ist der Mensch eine geologische Kraft geworden: Noch nie hat eine Spezies das Gesicht des Planeten Erde in so kurzer Zeit so grundlegend verändert.“



PROF. DR. HANS GEBHARDT wurde 1996 auf die Professur für Anthropogeographie an der Universität Heidelberg berufen, seit 2018 ist er als Seniorprofessor tätig. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der modernen Kulturgeographie und der Politischen Geographie, regional im Vorderen Orient, in Südostasien und in China. Er war Fellow des Marsilius-Kollegs und gehört zu den Gründern des Heidelberg Center for the Environment (HCE). Gemeinsam mit dem Umweltphysiker Prof. Dr. Ulrich Platt und dem Umweltökonom Prof. Timo Goeschl organisierte Hans Gebhardt zwei interdisziplinäre Forschungsprojekte im Rahmen des Marsilius-Kollegs beziehungsweise des HCE zu den Themen „Global Change and Globalisation“ und „The Global Governance of Climate Engineering“.

Kontakt: hans.gebhardt@uni-heidelberg.de

Löst das Anthropozän das Holozän ab?

Die drastischen Veränderungen auf der Erdoberfläche haben dazu geführt, dass in den Geowissenschaften intensiv darüber diskutiert wird, ob das Anthropozän offizieller Teil der geologischen Zeitskala wird und damit das Holozän – den gegenwärtigen Zeitabschnitt der Erdgeschichte, der seit dem Ende der letzten Eiszeit vor 11.700 Jahren gilt – als neue geologische Epoche ablöst. Aber auch die Geowissenschaftler sind sich in dieser Frage alles andere als einig.

Einige Kolleginnen und Kollegen sind überzeugt, es gebe überhaupt keinen Grund, eine neue geologische Epoche einzuläuten. Um ein neues Zeitalter auszurufen, müssen aus geologischer Sicht eindeutige stratigraphische Kriterien erfüllt werden, also Kriterien, die geologische Schichten und die Chronologie betreffen. Somit muss sich in einem Zeitraum der Erdgeschichte, die etwa 4,5 Milliarden Jahre umfasst, etwas grundlegend und weltweit verändert haben. Dokumentiert sein kann das durch eine Gesteinsschicht mit bestimmten Leitfossilien wie beispielsweise Trilobiten und Ammoniten oder mit Meeresablagerungen, durch besondere Gesteinsformationen oder durch charakteristische Einschlüsse in Eisbohrkernen – wobei letztere Umweltarchive bei fortschreitendem Klimawandel bald verschwunden sein werden.

Die Entscheidung darüber, ob wir in einem neuen Zeitalter leben, trifft ein ausgewähltes Gremium von Experten: die Internationale Stratigraphische Kommission (International Commission on Stratigraphy, ICS). Die ICS hat zur Klärung dieser Frage eine 34-köpfige Arbeitsgruppe eingesetzt, an der neben Geologen auch Klimaforscher, Ökologen und Juristen beteiligt sind. Diese Arbeitsgruppe „Anthropozän“, zu der auch Nobelpreisträger Crutzen und der Berliner Geologe und Paläontologe Reinhold Leinfelder gehören, beschäftigt sich seit dem Jahr 2009 mit der Ausarbeitung einer Empfehlung. Am 21. Mai 2019 wurde beschlossen, dass das Anthropozän als chronostratigraphische Einheit mit einem „Global Stratotype Section and Point“ (GSSP), also einer klar zu definierenden zeitlichen Untergrenze, behandelt werden soll. Als diese Untergrenze soll eines der „stratigraphischen Signale“ gefunden werden, die seit Mitte des 20. Jahrhunderts deutlich messbar und global verbreitet sind – beispielsweise das Auftreten von Radionukliden nach dem Test von Atombomben, Plastik, Verbrennungsrückstände, synthetische Chemikalien, Technologiefossilien, Schwermetalle oder Biodiversitätsverlust.

Die Suche nach dem „Golden Spike“

In den Geowissenschaften wird die Untergrenze eines erdgeschichtlichen Abschnittes möglichst mit einem sogenannten „Golden Spike“ markiert. Ursprünglich stammt dieser Begriff aus der (Eisenbahn-)Geschichte Nordamerikas: Am 10. Mai 1869, also vor 150 Jahren, wurde im Bundesstaat Utah der letzte (goldene) Nagel zur Vollendung der



PROF. DR. FRANK KEPPLER studierte Geologie und Paläontologie an der Universität Heidelberg, an der er auch im Fach Mineralogie promoviert wurde. Es folgten Postdoc-Aufenthalte als Marie-Curie-Fellow an der Queen's University in Belfast (Vereinigtes Königreich) und am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg. Im Jahr 2006 erhielt er den European Young Investigator Award und wurde Nachwuchsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz, an dem er auch mit Nobelpreisträger Paul Crutzen zusammenarbeitete. Als Heisenberg-Professor kehrte Frank Keppler im Jahr 2014 an die Universität Heidelberg zurück und etablierte dort die Forschungsgruppe für Biogeochemie am Institut für Geowissenschaften. Das Forschungsinteresse des Marsilius-Fellows gilt der Untersuchung von globalen Stoffkreisläufen und deren starken Beeinflussung durch den Menschen.

Kontakt: frank.keppler@geow.uni-heidelberg.de

transkontinentalen Eisenbahn eingeschlagen. Um eine idealerweise weltweit aufzufindende Untergrenze eines erdgeschichtlichen Abschnittes definieren zu können, bedarf es also einer sogenannten Typuslokalität, die stellvertretend für dessen Beginn steht. Während Paul Crutzen den Beginn der Industrialisierung und die damit zunehmende Verunreinigung der Atmosphäre als Beginn des Anthropozäns vorschlug, sehen andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Beginn der „Dominanz des Menschen über die Natur“ schon früher. Vorgeschlagen werden beispielsweise:

- das Massenaussterben der späteiszeitlichen Großsäuger, vermutlich infolge anthropogener Bejagung, etwa 12.000 v. Chr.;
- das Sesshaftwerden des Menschen mit der Einführung von Ackerbau und Viehzucht und den damit verbundenen regional großflächigen Waldrodungen – womit das Anthropozän nahezu das aktuelle Holozän (seit etwa 11.700 Jahren) ersetzen könnte;
- die großflächige Ausdehnung des Nassreisens seit etwa 5.000 Jahren und der damit in Zusammenhang gebrachte Anstieg der Methankonzentration in der Atmosphäre;
- das seit 1.000 Jahren weltweit deutlich verstärkte Auftreten von Bodenerosionserscheinungen.

Aus physisch-geographischer und geoarchäologischer Sicht ist es allerdings problematisch, dass die durch den Menschen verursachten Veränderungen im regionalen Vergleich zu unterschiedlichen Zeiten und in unterschiedlicher Ausprägung und Intensität aufgetreten sind.

Kontrakt, Komposition, Konflikt

Eine kritische Sicht des Konzeptes Anthropozän kommt vor allem aus den Geistes- sowie den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Anthropozän hat in der neueren Debatte zwei Seiten: einerseits als wissenschaftliches Konzept und Gegenstand geologischer Debatten und andererseits als Idee, welche inzwischen auch die Gesellschaftswissenschaften und die Öffentlichkeit durchdringt und die Frage nach der Wechselbeziehung zwischen Gesellschaft und Umwelt aufwirft. Manche Autoren sprechen gar vom „Capitolocene“ und sehen somit das Anthropozän primär als Ergebnis eines desaströsen Kapitalismus; Politologen vermissen ein „Re-politicizing the Anthropocene“.

In den vergangenen Jahren ist nicht nur eine Fülle von wissenschaftlichen Publikationen zum Anthropozän erschienen, sondern der Begriff hat es auch in populäre Medien wie „Der Spiegel“ und „Die Zeit“ geschafft, es werden Ausstellungen dazu gestaltet und Diskussionsrunden darüber bestritten. Dabei wird Anthropozän in seinem Bedeutungsinhalt nicht selten ausgeweitet, wird zum Synonym für „das technische Zeitalter“, „die Zivilisationsgeschichte“ oder gar „die großen Probleme unserer Zeit“ schlechthin.

„In den Geowissenschaften wird die Untergrenze eines erdgeschichtlichen Abschnittes möglichst mit einem sogenannten ‚Golden Spike‘ markiert.“

Ähnlich wie „Nachhaltigkeit“ oder „Resilienz“ wird der Begriff dann zunehmend zu einem „leeren Signifikanten“, der alles und damit letztlich nichts bedeuten kann. Dies zeigt sich nicht zuletzt im sehr unterschiedlichen Umgang mit dem, was Anthropozän für die „Menschheit“ bedeuten könnte. Autoren wie der Rechtsethiker Jens Kersten diskutieren drei mögliche Konzeptionalisierungen des Begriffs: als Kontrakt, als Komposition oder als Konflikt.

Ein Anthropozän-Konzept als Kontrakt knüpft an die Idee eines globalen Gesellschaftsvertrags an. So integriert der Klimafolgenforscher Hans Joachim Schellnhuber einen „modernen Leviathan“ in seine Erdsystemanalyse: Das Anthropozän erfordere einen kognitiven Wandel der globalen Zivilisation, die sich ihrer Bedeutung als formende Kraft zunehmend bewusst werde. Es sei eine neue soziale „Geschäftsgrundlage“ erforderlich, ein neuer „Weltgesellschaftsvertrag“ für eine klimaverträgliche und nachhaltige Weltwirtschaftsordnung. Ein solcher globaler Gesellschaftsvertrag dürfe jedoch Illusion bleiben, er ist kulturräumlich undifferenziert und normativ überdimensioniert und bleibt gerade für eine Wissenschaft der räumlichen Differenz wie die Geographie fragwürdig.

Ein kompositionistisches Anthropozän-Konzept entfaltet unter anderem der Soziologe und Philosoph Bruno Latour (2010). Dabei geht er von einer „Loop-Vorstellung“ aus: Die Konsequenzen ihres Handelns kehren zu den Menschen selbst zurück, so dass ihnen die so entstehende loopförmige

Handlungssphäre als weitgreifende Verantwortungssphäre bewusst wird. Auch dieses Konzept bleibt letztlich fragwürdig: Gerade beim globalen Klimawandel, aber auch beim Artensterben fallen Ursachen und Wirkungen räumlich wie zeitlich weit auseinander: räumlich insofern, als die Verursacher in den alten Industrieländern der OECD-Welt sitzen, die Betroffenen aber im globalen Süden – beispielsweise auf Inseln, die vom Meeresspiegelanstieg bedroht sind. Zeitlich hingegen insofern, als wesentliche Grundlagen des anthropogen verursachten Umweltwandels bereits von unseren Vorgängern gelegt wurden, die dramatischen Folgen aber erst unsere Kinder und Kindeskiner zu spüren bekommen werden.

Dem Anliegen einer kritischen Humangeographie wird wohl ein konfliktorientiertes Modell am ehesten gerecht: Wenn die Handlungen von Akteuren nicht auf die eigene Lebensführung zurückwirken, sondern andere Gruppen an anderen Orten und anderen Zeiten betreffen, so sind sie als räumliche Konfliktforschung ein Thema der Politischen Geographie. Das Anthropozän war in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ein Erdzeitalter der lokalen, regionalen und globalen Konflikte. Im Diskurs um den globalen Klimawandel wurde spätestens auf der UN-Klimakonferenz in Kopenhagen im Jahr 2009 deutlich, dass wir eben nicht alle in einem Boot sitzen, sondern in sehr verschiedenen. Inzwischen wird der globale Klimawandel häufig als „Sicherheitsproblem“ konstatiert; es werden „Klimakriege“ heraufbeschworen und es wird

über Strategien (der alten Industrieländer) gegenüber Umweltflüchtlingen diskutiert. Das Anthropozän ist in dieser Sicht das Ergebnis einer disparitären Welt mit asymmetrischen Machtstrukturen. Nicht der Mensch oder die Menschheit sind zu einer erdgeschichtlichen Kraft geworden, sondern ganz konkrete Menschen, die sich bisher in den Sozial- und Wohlstandsökonomien der OECD-Welt eingerichtet haben. Diese verhängen, wie es unter anderem der Berliner Geologe und Paläontologe Reinhold Leinfelder ausdrückt, eine Art globale Sippenhaftung aller Menschen für Probleme wie den Klimawandel, die in Wahrheit von einer Minderheit im kapitalistischen Westen verursacht werden.

Marsilius-Kolleg:

Brücken zwischen Disziplinen bauen

Als „Center for Advanced Study“ wurde das Marsilius-Kolleg 2007 als ein zentraler Baustein des Zukunftskonzepts gegründet, mit dem die Universität Heidelberg in beiden Runden der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder erfolgreich war. Benannt nach Marsilius von Inghen, dem ersten Rektor der Universität Heidelberg 1386, trägt es dazu bei, wissenschaftlich tragfähige Brücken zwischen den verschiedenen Fächerkulturen zu schlagen, um auf diese Weise die Idee einer Volluniversität entscheidend zu fördern. Das Marsilius-Kolleg versteht sich als Ort der Begegnung und der Innovation, an dem disziplinenübergreifende Forschungsprojekte realisiert werden. Seit 2014 leiten der Biologe Prof. Dr. Thomas Rausch und der Historiker Prof. Dr. Bernd Schneidmüller als Direktoren die Einrichtung.

Etwa zwölf Fellows der Universität Heidelberg werden jedes Jahr an das Marsilius-Kolleg berufen, um sich fundamentalen Fragestellungen aus interdisziplinärer Perspektive zu widmen. Aus ihren Diskussionen gehen die sogenannten Marsilius-Projekte hervor, die die einjährige Zusammenarbeit der Fellows in längerfristige fächerübergreifende Forschungsverbände überführen. Das Marsilius-Kolleg errichtet auf diese Weise ein forschungsbasiertes Netzwerk zwischen den Lebens- und Naturwissenschaften einerseits und den Sozial-, Rechts-, Geistes- und Kulturwissenschaften andererseits. Bisher wurden fünf Projekte erfolgreich abgeschlossen: „Menschenbild und Menschenwürde“, „Perspectives of Ageing in the Process of Social and Cultural Change“, „The Global Governance of Climate Engineering“, „Ethische und rechtliche Aspekte der Totalsequenzierung des menschlichen Genoms“ sowie „Gleichheit und Ungleichheit bei der Leberallokation“.

www.marsilius-kolleg.uni-heidelberg.de

„Das Anthropozän war in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ein Erdzeitalter der lokalen, regionalen und globalen Konflikte.“

Eine neue Aufklärung

Das Thema Anthropozän ist mit der Forschung an der Universität Heidelberg eng verbunden, insbesondere mit Projekten zur Gesellschafts-Umweltforschung, die unter anderem im Heidelberg Center for the Environment (HCE) verwirklicht werden. Hierzu gehören die beiden Nachwuchsgruppenprojekte zu „Umwelt und Gesellschaft. Handeln in Hungerkrisen der Frühen Neuzeit“ und „Umwelt und Gesundheit in ariden Regionen“ sowie im Umfeld des Marsilius-Projekts „The Global Governance of Climate Engineering“ durchgeführte Arbeiten.

In den Geowissenschaften erforschen wir die Ursachen und Folgen von Klimaveränderungen in der Vergangenheit. Aus den Abläufen der erdgeschichtlichen Vergangenheit lassen sich Vorhersagen zur nahen und fernen Zukunft der Erde ableiten. In der Forschungsgruppe Biogeochemie gibt es verschiedene Projekte, die darauf abzielen, lokale Quellen des Klimagases Methan zu erfassen, um dadurch den globalen Kreislauf von Methan besser zu verstehen. Damit lässt sich der Beitrag des anthropogenen Methans zu zukünftigen Klimaänderungen besser abschätzen. Auch in verschiedenen geoarchäologischen Projekten und dem Masterstudiengang Geoarchäologie, der in interdisziplinärer Weise Kenntnisse und Methoden der Archäologie, Ur- und Frühgeschichte sowie der Geographie und Geowissenschaften kombiniert, spielen Fragen zu Mensch-Umwelt-Wechselwirkungen eine wichtige Rolle.

HUMANS AS A GEOLOGICAL FORCE

THE ANTHROPOCENE

OLAF BUBENZER, HANS GEBHARDT & FRANK KEPPLER

Do we live in a new geological era that is shaped by our presence on the planet? This question is giving rise to intense and controversial debates. Alexander von Humboldt already noted the impact of human activity on the environment. But it was not until the year 2000 that the atmospheric researcher and Nobel laureate Paul Crutzen introduced the term of the “Anthropocene” into the scientific debate. In industrialising the world, humans became a geological force: never before has a species changed the face of the planet so fundamentally, and in so short a time. The most dramatic changes, frequently summarised under the term “The Great Acceleration”, began in the 1950s.

While geoscientists search for distinct markers in ice cores, sediment layers and soils and are on a quest for the “golden spike” that allegedly marks the beginning of the Anthropocene era, the term is used more widely, and discussed more critically, by social scientists and the general public. As a reflection on the current state of the world, the term “Anthropocene” indeed provides a new perspective. It uncovers the countless interconnections between nature, social affairs and technology and raises awareness of the implications for our planet. More specifically, it attributes a global importance to the geosciences that members of this discipline will certainly welcome for political reasons. Among social scientists, on the other hand, there are concerns that the definition of the Anthropocene as a quasi-geological era might lead to a de-politicisation of the associated global environmental changes.

But the debate centring on the Anthropocene is not purely academic. It also touches on the basic question of whether and how we can live on the earth in the long term. At Heidelberg University, the interaction between humans and the environment plays an increasingly important role in research and teaching alike. ●

PROF. DR FRANK KEPPLER studied geology and palaeontology at Heidelberg University, where he also obtained his PhD in mineralogy. He then worked as a postdoctoral researcher and Marie Curie Fellow at Queen's University in Belfast (UK) and at the Max Planck Institute for Nuclear Physics in Heidelberg. In 2006 he received the European Young Investigator Award and became head of a junior research group at the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, where he worked with Nobel laureate Paul Crutzen, among others. In 2014 Frank Keppler returned to Heidelberg University as a Heisenberg Professor and established the research group for biogeochemistry at the Institute of Earth Sciences. He is a Marsilius Fellow whose main research interest is the investigation of global biogeochemical cycles and how they are impacted by human activity.

Contact: frank.keppler@
geow.uni-heidelberg.de

PROF. DR OLAF BUBENZER has been heading the "Geomorphology and Soil Geography" research centre at Heidelberg University's Institute of Geography since 2017, a position he held once before, between 2007 and 2012. In the intervening years, he conducted research at the University of Cologne, where he headed the "Working Group Quaternary Research and Applied Geomorphology" and the "Section on Africa Research". He is currently a project leader in Collaborative Research Centres 806 "Our Way to Europe" and 1211 "Earth – Evolution at the Dry Limit". Olaf Bubenzer is a fellow of the Marsilius Kolleg in Heidelberg and founding director of the Heidelberg Center for the Environment (HCE). His main scientific interest is the physical-geographical investigation of drylands, including human-nature interaction.

Contact: olaf.bubenzer@
uni-heidelberg.de

“In industrialising the world, humans became a geological force: never before has a species changed the face of the planet so fundamentally, and in so short a time.”

PROF. DR HANS GEBHARDT accepted the Chair of Anthropogeography at Heidelberg University in 1996 and was made senior professor in 2018. He is particularly interested in modern cultural geography and political geography with special focus on the Near East, South East Asia and China. He is a former fellow of the Marsilius Kolleg and one of the founders of the Heidelberg Center for the Environment (HCE). With his colleagues, environmental physicist Prof. Ulrich Platt and environmental economist Prof. Timo Goeschl, Hans Gebhardt organised two interdisciplinary research projects for the Marsilius Kolleg and the HCE on the subjects of "Global Change and Globalisation" and "The Global Governance of Climate Engineering".

Contact: hans.gebhardt@
uni-heidelberg.de

Als Fellows des Marsilius-Kollegs stellten wir Autoren dieses Beitrags das Konzept Anthropozän im Wintersemester 2018/2019 im Marsilius-Kolleg der Universität Heidelberg vor. Dabei beleuchteten wir das Für und Wider eines neuen Erdzeitalters aus verschiedenen Perspektiven. Mit unserem Gast Sir Philip Campbell - langjähriger Chefredakteur der renommierten Zeitschrift „Nature“ und jetzt Editor-in-Chief von „Springer Nature“ - konnten wir weitere Aspekte des Themas und insbesondere die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse an eine breite Öffentlichkeit vertiefen.

Fazit: Der Begriff des Anthropozäns hat sich in vielen wissenschaftlichen und öffentlichen Debatten längst etabliert. Das Anthropozän als Reflexionsbegriff auf die heutigen Weltverhältnisse bringt durchaus eine neue Perspektive ins Spiel. Der Begriff macht die Verwobenheit von Natur, Sozialem und Technik sichtbar und er rückt eine planetarische Perspektive in den Blick. Speziell die Geowissenschaften lädt er mit einer globalen Bedeutsamkeit auf, die disziplinpolitisch sicher willkommen ist. Aus gesellschaftswissenschaftlicher Sicht gibt es eher Befürchtungen, dass die Erklärung des Anthropozäns als quasi geologische Epoche zu einer Entpolitisierung der damit verbundenen globalen Umweltveränderungen führen könnte. Machtvolle Akteure, Organisationen, Institutionen und deren räumlich differenziertes Handeln in einer globalisierten Welt drohen hinter der Kategorie „Menschen“ zu verschwinden.

Doch die Debatte um das Anthropozän ist keine rein akademische. Es geht auch um die grundlegende Frage, ob und wie wir langfristig auf der Erde leben können, einer Erde, auf der schon in wenigen Jahrzehnten zehn Milliarden Menschen leben werden. Der Club of Rome fordert daher in seinem neuen Buch „Wir sind dran“ neben einem nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen eine neue Aufklärung, um kurzfristige Denkgewohnheiten und Handlungen abzulösen. ●

„Die Idee des Anthropozäns wirft die Frage nach der Wechselbeziehung zwischen Gesellschaft und Umwelt auf.“