

# Der Mensch dominiert im Anthropozän

Wir leben im Zeitalter des Menschen. Doch wo und woran erkennt man es am besten?

Von Ralf Nestler



Schaufelradbagger im Tagebau Garzweiler II bei Aachen. (6. Januar 2023)

Die Spuren, die der Mensch auf dem Planeten hinterlässt, sind unübersehbar. Staudämme halten Flüsse auf, fluten Täler und lassen kaum noch Sediment ins Meer strömen. Um Rohstoffe und Baumaterial zu gewinnen, werden gewaltige Massen an Gestein versetzt. Unsere Spezies hat das Klima binnen kurzer Zeit spürbar verändert, und am Artensterben ist sie ebenso massgeblich beteiligt.

Wir leben im «Zeitalter des Menschen». Der vor zwei Jahren verstorbene Nobelpreisträger Paul Crutzen hat es um die Jahrtausendwende erstmals als «Anthropozän» bezeichnet. In Kunst und Kultur wurde der Begriff begeistert aufgenommen, auch in den Erdwissenschaften findet er zunehmend Anhänger. Einige Forscher möchten sogar, dass das Anthropozän als eigenständige Epoche in der geologischen Zeitskala ausgewiesen wird. Diesem Ziel sind sie nun näher gekommen.

Die erdgeschichtliche Zeitskala ist für die Geowissenschaften so etwas wie das Periodensystem der Elemente für die Chemie: Sie ordnet die Kapitel der Erdgeschichte. Dazu zählen etwa das Kambrium mit seiner «Explosion der Arten», die Kreidezeit mit den Dinosauriern, das Pleistozän mit Vereisungen bis weit nach Europa sowie als jüngste Epoche das Holozän. Es begann vor 11 700 Jahren nach der letzten Eiszeit.

Das Holozän habe ausgedient, es möge enden und Platz machen fürs Anthropozän, fordern Verfechter wie Jan Zalasiewicz und

Colin Waters von der Universität Leicester – und provozieren Widerspruch von anderen Geoforschern. Daher wurde 2009 eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Sie soll Argumente für und gegen das Ausrufen der neuen Epoche abwägen und sich darauf einigen, wann genau diese beginnt und an welchem Ort der Wechsel von Schichten des Holozäns zu jenen des Anthropozäns mustergültig zu erkennen ist.

Neun Kandidatenorte hat die Gruppe um Waters nun ausgewählt. Damit rücken die Wissenschaftler dem Ziel näher, eine neue Epoche auszurufen. Im nächsten Schritt müssen sich die 23 Mitglieder auf eine Lokalität einigen. Und schliesslich muss der Vorschlag in drei übergeordneten Gremien bis hinauf zur Internationalen Union der Geowissenschaften eine Mehrheit gewinnen. Das gilt keinesfalls als sicher.

## Rohstoffe und Energie

Immerhin hat sich die Arbeitsgruppe aber bereits darauf geeinigt, die Mitte des 20. Jahrhunderts als Beginn des Anthropozäns zu definieren, weil damals die Weltbevölkerung und der Bedarf an Rohstoffen und Energie rasant zu wachsen begannen. Zugleich finden sich seither neue Substanzen in den Ablagerungen: Plastik, Plutonium aus Kernwaffentests, Aluminium, das noch vor hundert Jahren in der Natur fast ausschliesslich in chemischen Verbindungen vorkam und jetzt zu zig Millionen Tonnen in reiner Form anzutreffen ist.

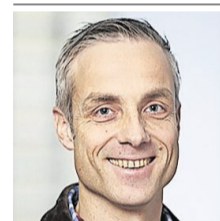
Die Forscher müssen nun noch entscheiden, an welchem Ort die Signatur der neuen Stoffe am deutlichsten zu erkennen ist. Im Rennen sind unter anderem Sedimentschichten am Grunde des Crawford-Sees in Ontario, in der Beppu-Bucht der japanischen Insel Kyūshū, ein Eisbohrkern aus der Antarktis sowie ein Hochmoor im polnischen Riesengebirge.

«Die Suche nach einer allgemeingültigen, scharfen Grenze ist schwierig», sagt Flavio Anselmetti von der Universität Bern. Der Geologe kennt viele Sedimente, in denen der Einfluss des Menschen klar zu sehen ist. Zum Beispiel in Seen. «Die Überdüngung führt zu sauerstofffreien Zonen und zu Schichten, die auf einmal pechschwarz sind.» Wann das geschah, sei von See zu See verschieden.

Anselmetti ist nicht an der Anthropozän-Arbeitsgruppe beteiligt. Er verwendet den Begriff aber gern, in Vorträgen, Artikeln oder Anträgen. «Es ist offenkundig, dass unsere Spezies das Erdsystem gewaltig verändert», sagt er. «Es ist unsere Verantwortung, diese Botschaft in die Gesellschaft zu tragen.»

Er sagt aber auch: «Für die geowissenschaftliche Arbeit selbst benötigen wir das Anthropozän nicht.» Längst haben sich andere Termini gefunden, um den menschlichen Einfluss zu kennzeichnen. Zudem seien moderne Datierungsmethoden viel präziser, die etwas willkürliche Grenze zwischen Holozän und Anthropozän nütze im Forscheralltag wenig. Trotzdem unterstützt er das Bestreben nach einer neuen Epoche

## Blick in die Erdgeschichte



Flavio Anselmetti ist Professor am Institut für Geologie der Universität Bern. Er erforscht Sedimentablagerungen, die Umwelt- und Klimaveränderungen anzeigen.

in der geologischen Zeitskala. «Darin ist manche Grenze mehrfach verschoben worden, wenn es neue Erkenntnisse gab», sagt er. «Wir sollten es einfach ausprobieren und gegebenenfalls korrigieren.»

## Sehr engagiert unterwegs

Philip Gibbard von der Universität Cambridge sieht das anders. Er habe die Gründung der Arbeitsgruppe selbst angeregt, sagt er, «weil es ein Thema war, das viele interessierte». Als Generalsekretär der Internationalen Kommission für Stratigraphie – salopp gesagt: der Wächter über erdgeschichtliche Einheiten – ist es ihm wichtig, dass bestimmte Kriterien erfüllt werden, ehe eine neue Epoche ausgerufen wird.

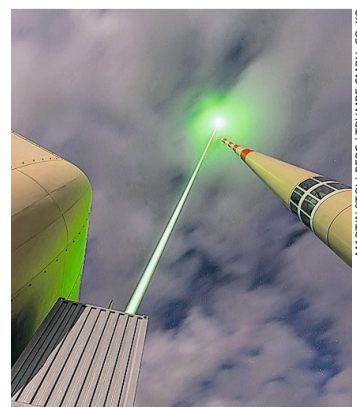
Beim Anthropozän ist er nicht überzeugt. «Der massive Einfluss des Menschen auf die Umwelt ist unbestritten, doch er begann an verschiedenen Orten zu verschiedenen Zeiten.» Eine einheitliche Untergrenze lasse sich nicht ziehen. Gibbard und Kollegen schlagen daher vor, das Anthropozän als ein «Ereignis» mit einem allmählichen Beginn zu behandeln, das bis heute andauere.

Auch er meint, dass es im geowissenschaftlichen Alltag wenig nützen würde, wenn das Anthropozän ausgerufen würde. Politik und Gesellschaft sprächen eher darauf an. «Verstehen Sie mich nicht falsch», sagt Gibbard. «Die Fürsprecher sind tolle Forscher, aber was die Benennung einer neuen Epoche angeht, sind sie sehr engagiert unterwegs.»

## Neues aus der Wissenschaft

### Laserstrahl löst Blitze aus

Wissenschaftler der Universität Genf ist es bei Experimenten auf dem Säntis gelungen, Blitze mit intensiven Laserstrahlen abzulösen («Nature Photonics»). Die Blitze folgten dem Lichtstrahl über rund 50 Meter, bevor sie in unvorhersehbare Richtungen ausbrachen. Der Hochleistungslaser des süddeutschen Herstellers Trumpf wurde für die im Sommer 2021 durchgeführten Experimente neben dem Sendemast auf dem Gipfel aufgestellt. Er feuerte pro Sekunde rund



MARTIN STOLLBERG / TRUMPF GARHCO, CH

1000-mal und erzeugte so einen Kanal, der die Blitze offenbar anzog. Die Forscher hoffen, dass die Technik in Zukunft zum Schutz vor Blitzeinschlägen genutzt werden kann. Der Säntis wurde für die Experimente ausgewählt, weil die Antenne hier pro Jahr von rund hundert Einschlägen getroffen wird. (hir.)

### Grösste in Bernstein konservierte Blüte

Die grösste in Bernstein eingeschlossene Blüte, die jemals gefunden wurde, hat den stolzen Durchmesser von 28 Millimeter. Damit ist sie dreimal so gross wie andere konservierte Blüten aus der Urzeit. Zwei Forscherinnen haben dem Fossil Pollen entnommen und die Pflanze neu beschrieben («Scientific Reports»). Ihre Analysen ergaben, dass sie eng mit den asiatischen Arten der Gattung *Symplocos* verwandt ist. Dabei handelt es sich um immergrüne Bäume und Sträucher. Die Wissenschaftlerinnen schlagen einen neuen Namen für die Pflanze vor: *Symplocos kowalewskii*. Die Blüte wurde bereits 1872 erst-



CAROLA RADKE / FFD

mals beschrieben und mit einem anderen wissenschaftlichen Namen versehen. Das Bernsteinfossil stammt aus einem baltischen Wald und ist fast 40 Millionen Jahre alt. (mna.)

### Äusserste Sterne der Milchstrasse entdeckt

Astronomen haben mehr als 200 Sterne am äussersten Rand der Milchstrasse entdeckt. Am weitesten weg von der Erde ist ein mehr als eine Million Lichtjahre entfernter Stern. Dies entspricht fast der Hälfte der Distanz zu unserer Nachbargalaxie Andromeda, die rund 2,5 Millionen Lichtjahre entfernt ist. Die Studie definiert neu, was die äusseren Grenzen unserer Galaxie seien, erklären die Wissen-

schafter, die ihre Beobachtungen diese Woche an der Tagung der American Astronomical Society in Seattle präsentiert haben. Die Ergebnisse bestätigen bisherige Modellierungen zur Ausdehnung der Milchstrasse. (mna.)

### UV-Licht zersetzt Plastikmüll im Meer

Seit Beginn der Massenproduktion von Plastik in den 1950er Jahren ist ein erheblicher Teil davon als Abfall in den Ozeanen gelandet. Eine Studie kommt nun zum Schluss, dass das UV-Licht der Sonne bisher 7 bis 22 Prozent dieses Mülls an der Meeresoberfläche zersetzt hat («Marine Pollution Bulletin»). Wie Experimente gezeigt haben, wird der Kunststoff in immer kleinere, unsichtbare Partikel zerlegt, die sich in der gesamten Wassersäule verteilen. Die gute Nachricht: Dabei entstehen auch Verbindungen, die von Bakterien vollständig abgebaut werden können. Laut den Forschern ist aber noch zu wenig verstanden, welchen Einfluss die verbleibenden Partikel auf das Leben in den Ozeanen haben. (mna.)

### Gefährdete Häfen

Mehr als 94 Prozent der Meereshäfen sind jedes Jahr von mindestens einer Naturkatastrophe bedroht. Das berichten Wissenschaftler in der Fachzeitschrift «Communications Earth & Environment». Zu den Risiken zählen

Hochwasser, Starkregen, Stürme und Erdbeben, die teilweise durch den Klimawandel vergrössert werden. Die Wissenschaftler haben in ihrer Studie 1340 Häfen weltweit berücksichtigt und prognostizieren daraus Infrastrukturkosten von rund 7,6 Milliarden Dollar. (hir.)

## Schluss-Strich von Nicolas Mahler

Und wie geht es Ihrem Mann, dem „Forscher“?

Er ist auf einer WEISSWEINEXPEDITION verschollen.

