

Editorial

Klima im System Erde



Das Klima ändert sich. An diesem Klimawandel ist der Mensch beteiligt. Diesen anthropogenen Einfluss gilt es zu minimieren. Aber auch aktuell spielen natürliche Faktoren eine Rolle. Auf diesen Konsens lässt sich der aktuelle Stand der wissenschaftlichen Klimadiskussion zusammenführen; jenseits davon sind die Gemeinsamkeiten schnell aufgebraucht. Nach nunmehr über 20 Jahren intensiver Klimadebatte lässt sich konstatieren, dass die Verhandlungen zum Klimaschutz eher stagnieren. Will man dies nicht schlicht dem Unwillen der Verhandelnden zuschreiben, muss die Ursache dafür in einer anderen Kon-

stellation zu suchen sein. Vielleicht steckt im Wort „Klimaschutz“ ein Schlüssel zum Verständnis dieses Dilemmas: Müssen wir das Klima schützen, oder müssen wir uns vor den Auswirkungen des Klimawandels schützen? Eine Änderung des Blickwinkels scheint angezeigt.

Die Sichtweise, dass man das Klima schützen, also kontrollieren kann, basiert auf einem Verständnis des Klimas als einem Mechanismus, dessen Randbedingungen und Funktionsweise nur genau genug bekannt sein müssten, damit wir zielgenau eingreifen können. Vermutlich liegt genau hier auch das Scheitern eines Ansatzes begründet, der mit maximalen CO₂-Ausstößen und Pro-Kopf-Verbräuchen ein bestimmtes Ziel zu formulieren und damit eine Art Garantie für ein stabiles Klimasystem abzugeben versucht. Angesicht der Komplexität, Variabilität und Nicht-Prognostizierbarkeit der vielfältigen Prozesse und Wechselwirkungen im Klimageschehen wird damit eine Gewissheit angestrebt, die es physikalisch nicht geben kann. Das Klima ist nämlich kein isolierbares System mit genau definierten Anfangs- und Randbedingungen, sondern wir müssen das Klima als eine Schnittstelle im System Erde verstehen, an der sich Geosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Biosphäre und Anthroposphäre treffen. Das Klima war nie konstant, und welche Wirkungen die anthropogenen Ursachen in diesem komplexen Geschehen haben, ist aufgrund der Vielfalt der relevanten Prozesse und Zustandsgrößen nicht einfach zu bestimmen.

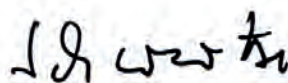
Hier gilt es, so meinen wir, neu anzusetzen. Viele der Fragestellungen, welche die Klimaforschung im engeren Sinne seit Dekaden bewegen, sind bis heute nicht gelöst und können auch nur sinnvoll angegangen werden, wenn man sie in einem systemischen geowissenschaftlichen Ansatz erforscht. GFZ-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler sind dabei an zentraler Stelle eingebunden. Beispiel Biosphäre: Das Leben auf unserem Planeten hat wesentlich die Erde geformt und auch das Klima beeinflusst.

Zugleich sind geobiologische Archive ein wichtiger Schlüssel zur Dechiffrierung der Erd- und Klimageschichte. Dies wird eindrucksvoll durch Klimarekonstruktionen aus Seesedimenten sowie durch dendrochronologische Studien belegt. Das Schwerefeld der Erde gibt uns Auskunft über klimarelevante Umlagerungen von Eis- und Wassermassen bis hin zu tektonischen Prozessen, die wichtig sind zur Berechnung der Wassermengen der Ozeane und damit der Meeresspiegeländerungen. Auf der platten-tektonischen Zeit- und Raumskala zeigen sich überraschende Wechselwirkungen zwischen Klima und Erdbebenprozessen und auch das Magnetfeld der Erde ist einerseits Wirkungsmechanismus, andererseits Messgröße für klimarelevante Prozesse. Die Geowissenschaften gehen die Klimathematik mit der gesamten Vielfalt von Methoden, Verfahren und Technologien an, die heute der modernen Erdsystemforschung zur Verfügung stehen: Satelliten und Flugzeuge, wissenschaftliche Bohrungen und Infrastrukturplattformen, Modellierungen und Feldexpeditionen sowie Observatorien illustrieren uns praktisch täglich aufs Neue die Komplexität des Klimas und seiner Triebkräfte. Erst die Berücksichtigung dieser Komplexität wird es uns ermöglichen, den Maßnahmenkatalog zu optimieren und zwar zum einen mit Blick auf die Reduktion der anthropogenen Treibhausgasemissionen und zum anderen zur Anpassung an die regionalspezifischen Auswirkungen des sich aktuell vollziehenden Klimawandels.

Unser Planet Erde ist Resultat einer 4,6 Milliarden Jahre langen Entwicklungsgeschichte. Auf ganz unterschiedlichen Raum- und Zeitskalen haben sich unzählige Abläufe ereignet. Diese Komplexität aufzulösen, zu hierarchisieren oder zu gewichten ist eine enorme Herausforderung. Die Betrachtung des Klimas als ein im Grunde genommen eher abgeschlossenes System greift zu kurz. Wenn überhaupt, so kann die Komplexität des Systems Erde als Planet nur mit stark vernetzter, interdisziplinärer Forschung angegangen werden. Nicht nur der Meteorologie und Klimatologie, sondern den Geowissenschaften insgesamt kommt dabei die Schlüsselrolle zu.



Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard F. Hüttl
Wissenschaftlicher Vorstand



Dr. Stefan Schwartz
Administrativer Vorstand