

Tauwetter, Bremswetter

Der Klimawandel hat Auswirkung auf die Erdrotation

Von Felix Bartels

Und sie bewegt sich doch. Dieser Satz galt lange als Stoßseufzer der vernünftigen Seele. Und sie erwärmt sich doch. Dieser Satz trat letztthin an seine Stelle. Wer mochte ahnen, dass beide Sätze sich einmal beißen würden? Eben das nun scheint sich, wenn auch bloß mit sachter Tendenz, abzuzeichnen. Die Erdrotation nämlich verlangsamt sich aufgrund des Klimawandels. Unsere Tage, mit anderen Worten, werden länger. Der klimatisch bedingte Bremseffekt liegt derzeit bei etwa 1,33 Millisekunden pro Jahrhundert. Abschmelzen von Eisschichten und die damit verbundene Verschiebung globaler Wassermassen sind die unvermittelten Ursachen der Bremsung.

Die Erdrotation ist die Summe zahlreicher pushender und bremsender Einflüsse. So die vom Mond ausgehende Gravitationswirkung, so Strömungen im Erdkern, Massenverschiebungen an der Erdoberfläche oder zeitweilige Effekte wie das Zurückfedern der Erdkruste nach dem Ende der letzten Eiszeit. Klimabedingte Verteilung von Wasser gehört ebenfalls zu diesen Wirkungen, sie aber ist von menschlichem Handeln beeinflusst. Wenn die dicken Eisschichten in den Polarregionen abtauen, verteilt sich Schmelzwasser in den Ozeanen und verschiebt damit das Massengleichgewicht des Planeten. »Das ist vergleichbar mit einer Eiskunstläuferin, die sich mit ausgestreckten Armen langsamer dreht, als wenn sie sie eng an den Körper legt«, erklärt Erstautor Mostafa Kiani Shahvandi von der ETH Zürich, der das Phänomen zusammen mit seinem Kollegen Benedikt Soja im Fachjournal *Journal of Geophysical Research* dargestellt hat.

»Unklar ist aber geblieben, ob es auch früher schon Phasen gab, in denen das Klima die Tageslänge ähnlich rasant erhöht hat«, ergänzt Kiani Shahvandi. Für die Frühgeschichte der Erde gibt es keine präzisen Rotationsmessungen. Shahvandi und Soja haben allerdings Fossilien aus Meeressedimenten untersucht. »Anhand der chemischen Zusammensetzung von Foraminiferen-Gehäusen kann man die Schwankungen der Meeresspiegel nachvollziehen und mathematisch die Schwankungen der Tageslänge daraus ableiten«, erklärt der Autor. Für die Analyse wurde ein spezielles KI-System entwickelt und trainiert, ein sogenanntes physik-informiertes Diffusionsmodell: »Dieser Deep-Learning-Algorithmus erfasst die Physik der Meeresspiegeländerung, ist aber zugleich robust gegenüber den großen Unsicherheiten in den Paläoklimadaten.« Das habe ermöglicht, den klimabedingten Anteil der Erdrotation in den letzten 3,6 Millionen Jahren zu rekonstruieren.

<https://www.jungewelt.de/artikel/519358.klimawandel-tauwetter-bremswetter.html>