

Press release**Georg-August-Universität Göttingen****Thomas Richter**

02/21/2024

<http://idw-online.de/en/news828988>Research results, Scientific Publications
Biology, Environment / ecology, Geosciences
transregional, national**Hochaufgelöste Einblicke in 3,5 Milliarden Jahre alte Biomasse**

Forschungsteam untersucht organisches Material der frühen Erde und findet neue Hinweise zur Herkunft und Zusammensetzung Um etwas über die ersten Organismen auf unserem Planeten zu erfahren, müssen Forschende die Gesteine der frühen Erde analysieren. Diese sind weltweit nur an wenigen Orten an der Oberfläche zu finden. Das Pilbara-Kraton im Westen Australiens ist eine dieser seltenen Fundstellen: Hier treten rund 3,5 Milliarden Jahre alte Gesteine zutage, die Spuren der damals lebenden Mikroorganismen enthalten.

Ein Forschungsteam unter der Leitung der Universität Göttingen liefert nun neue Erkenntnisse zur Bildung und Zusammensetzung dieser uralten Biomasse und gibt so einen Einblick in die frühesten Ökosysteme der Erde. Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift *Precambrian Research* veröffentlicht.

Mit hochauflösenden Techniken wie der Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) und der Röntgen-Nahkanten-Absorptions-Spektroskopie (NEXAFS) untersuchten die Forschenden kohlenstoffhaltige Partikel, die in Gesteinen aus Baryt zu finden sind. So konnten sie wichtige Informationen über die Struktur der mikroskopisch kleinen Partikel gewinnen und zeigen, dass sie biologischen Ursprungs sind. Es ist wahrscheinlich, dass die Partikel damals im Wasserkörper eines vulkanischen Kraterkessels (Caldera) sedimentierten. Daneben wurde ein Teil offenbar im Untergrund des Vulkansystems durch hydrothermale Wässer transportiert und verändert. Das weist auf eine turbulente Ablagerungsgeschichte hin. Aus der Analyse verschiedener Kohlenstoff-Isotope schlossen die Forschenden außerdem, dass im Umfeld der vulkanischen Aktivität bereits unterschiedliche Arten von Mikroorganismen lebten, ähnlich wie heute an isländischen Geysiren oder an heißen Quellen im Yellowstone-Nationalpark.

Die Studie gibt nicht nur Aufschluss über die Vergangenheit der Erde, sondern ist auch in methodischer Hinsicht interessant. Erstautorin Lena Weimann vom Geowissenschaftlichen Zentrum der Universität Göttingen erklärt: „Für uns war es sehr spannend, verschiedene hochauflösende Techniken zu kombinieren und daraus Zusammenhänge zur Herkunft und Ablagerungsgeschichte organischer Partikel abzuleiten. Wie unsere Erkenntnisse zeigen, können so selbst aus extrem altem Material noch ursprüngliche Signale der ersten Organismen gewonnen werden.“

contact for scientific information:

Lena Weimann
Georg-August-Universität Göttingen
Geowissenschaftliches Zentrum
Abteilung Geobiologie
Goldschmidtstraße 3, 37077 Göttingen
Telefon: 0551 39-22478
E-Mail: lena.weimann@uni-goettingen.de
Internet: www.uni-goettingen.de/de/656265.html

Original publication:

Weimann, L. et al. Carbonaceous matter in ~ 3.5 Ga black bedded barite from the Dresser Formation (Pilbara Craton, Western Australia) – Insights into organic cycling on the juvenile Earth. *Precambrian Research* (2024).
<https://doi.org/10.1016/j.precamres.2024.107321>

URL for press release: <https://www.uni-goettingen.de/de/3240.html?id=7377> weitere Fotos



Baryt-Gestein aus dem Pilbara-Kraton im Westen Australiens
Gerhard Hundertmark
Gerhard Hundertmark/Universität Göttingen



Frei an der Oberfläche liegendes Gestein des Pilbara-Kratons: unten graues Baryt-Gestein, oben durch Oxidation rötlich gefärbte Stromatolithen

Jan-Peter Duda

Jan-Peter Duda/Universität Göttingen