

Pressemitteilung

33/2019

Recycling auf der Erde schon seit mehr als 3 Milliarden Jahren Plattentektonik viel älter als bisher angenommen

16.07.2019/Grenoble/Kiel. Erst vor 100 Jahren entwickelte Alfred Wegener die Theorie der Kontinentalverschiebung. Der damit verbundene Recyclingprozess von Krustenmaterial begann aber wesentlich früher als bisher angenommen. Ein internationales Wissenschaftlerteam unter Beteiligung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel legte jetzt Beweise vor, nach denen diese Prozesse schon vor mehr als drei Milliarden Jahren begannen. Die Studie wurde in der internationalen Fachzeitschrift *Nature* veröffentlicht.

Die Plattentektonik wurde von Alfred Wegener erst vor etwa 100 Jahren entdeckt, offenbar gibt es sie aber schon seit der frühesten Erdgeschichte. Angetrieben von Konvektionsströmen im Erdinneren werden große Stücke der Erdkruste als sogenannte Platten auf dem zähflüssigen Erdmantel verschoben. Das weltweite Recycling der nassen ozeanischen Kruste von der Erdoberfläche bis zum tiefen Erdmantel und dann zurück an die Erdoberfläche ist eines der Hauptmerkmale dieses plattentektonischen Regimes, das unseren Planeten im Sonnensystem heute einzigartig macht. Wann dieser Prozess während der 4,5 Milliarden Jahre Erdgeschichte begann, war bisher umstritten. Ein internationales Forscherteam unter Beteiligung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel konnte nachweisen, dass es schon vor mehr als drei Milliarden Jahren plattentektonische Prozesse gab, wobei Wasser eine wichtige Rolle spielt.

„Der Beweis für unsere Hypothese sind kleinste Einschlüsse in sehr alten Gesteinen, die wir geochemisch untersucht haben“, erläutert Dr. Maxim Portnyagin vom GEOMAR, Ko-Autor der Studie, die jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Nature* erschienen ist. Das internationale Forscherteam unter Leitung des ISTERre in Grenoble, Frankreich untersuchte Schmelzeinschlüsse im Mineral Olivin von Komatiiten aus dem Barberton Belt in Südafrika, die 3,3 Milliarden Jahre alt sind. Komatiite entstanden aus sehr heißen Magmen, die hauptsächlich in der frühen Erdgeschichte durch einen ungewöhnlich hohen Anteil an Schmelzen aus dem Erdmantels erzeugt wurden. Sie zeigten ähnliche geochemische Signaturen wie zuvor analysierte Komatiit-Proben aus Kanada, sind aber 600 Millionen Jahre älter. „Die geochemischen Prozesse, die wir mit Hilfe der Proben untersucht haben, sind außerordentlich komplex und erforderten den Einsatz einer Reihe von hochentwickelten Instrumenten wie Elektronenstrahlmikrosonde oder Ionensonde und Lasermikrosonde mit Massenspektrometern, mit denen noch kleinste Einschlüsse analysiert werden können“, so Dr. Garbe Schönberg von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, der ebenfalls an der Studie beteiligt war. „Dies war nur in enger Kooperation einer Reihe von Einrichtungen möglich“, so der Kieler Wissenschaftler.

Nach den Erkenntnissen der Wissenschaftler war die Erdkruste offenbar schon in der frühen Erdgeschichte soweit abgekühlt, dass es zu den bis heute bekannten Plattenverschiebungen kam. „Recycling ist also schon eine sehr alte Geschichte und hat unseren Planeten über Milliarden von Jahren geprägt“, so Dr. Portnyagin abschließend.

Originalarbeit:

Sobolev, A. V., Asafov, E. V., Gurenko, A. A., Arndt, N. T., Batanova, V. G., Portnyagin, M. V., Garbe-Schönberg, D., Wilson, A. and Byerly, G. R., 2019: Deep hydrous mantle reservoir provides evidence for crustal recycling before 3.3 billion years ago. *Nature*, **571**, doi: 10.1038/s41586-019-1399-5.

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n6613 steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, presse@geomar.de