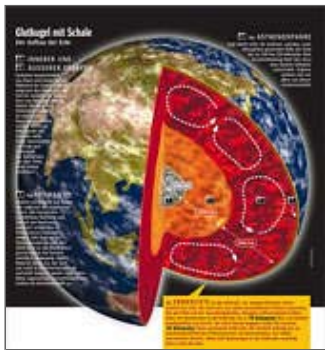


Forscher vermuten natürlichen Kernreaktor im Erdinneren

Er hätte die Kraft von 5000 Atomkraftwerken: Zwei Forscher aus Südafrika und den Niederlanden vermuten, dass tief im Inneren der Erde ein riesiger nuklearer Reaktor existiert. Allerdings sind längst nicht alle Wissenschaftlerkollegen von der Theorie überzeugt.

London - Etwa 2900 Kilometer unter der Erdoberfläche brennt das nukleare Feuer eines riesigen, natürlichen Kernreaktors. Das vermuten jedenfalls der Physiker Rob de Meijer von der Universität in Kapstadt und der Geochemiker Wim van Westrenen von der Freien Universität in Amsterdam. Die Theorie der Forscher: An der Grenze zwischen Erdkern und Erdmantel könnten sich große Mengen Uran, Thorium und Plutonium stark genug konzentriert haben, um eine atomare Kettenreaktion in Gang zu halten. Über die These der Geowissenschaftler berichtet "Nature News".



Schichtaufbau der Erde: "Ich glaube, eine solche ungestörte Zone gibt es dort nicht"

Natürliche Kernreaktoren sind auf der Erde bisher nur in einer Region bekannt: Vor etwa 1,7 Milliarden Jahren begann in einer Felsformation im heutigen Gabun in Afrika eine nukleare Kettenreaktion, die rund 500.000 Jahre lang andauerte. Ausgelöst wurde sie durch eine außergewöhnlich hohe Konzentration des Elements Uran im Gestein. Die Reaktion wurde durch eindringendes Wasser gesteuert - ähnlich wie bei einem künstlichen Kernreaktor, der durch Wasser moderiert wird, wie Kerntechniker sagen.

Weitaus energiereicher müsste das nukleare Feuer der Kernreaktoren sein, die Westrenen und Meijer viel weiter unter der Erdoberfläche vermuten. Nach den Berechnungen der Wissenschaftler könnten die Reaktoren dort Leistungen von rund fünf Terawatt aufweisen, was etwa der Wärmeproduktion von 5000 Kernkraftwerken entspricht. Ein solcher Reaktor könnte sogar als eine Art Schneller Brüter arbeiten und - einmal in Gang gesetzt - seinen Brennstoff selbst herstellen.

Allerdings sind laut den Berechnungen der Forscher die Konzentrationen der spaltbaren Elemente in dieser Zone im Durchschnitt um den Faktor 20 zu niedrig. Doch könnten Schmelzprozesse und andere geologische Vorgänge die Materialdichte so weit erhöht haben, dass eine Reaktion in Gang gekommen ist. Für diese These sprechen zudem Untersuchungen an Edelgasen wie Helium und Xenon in Magma aus dem Erdinneren. Bei diesen wurden bisher unerklärliche Isotopenverhältnisse entdeckt, die auf Kernreaktionen zurückgehen könnten.

Doch Rainer Kind, Seismologe am Geoforschungszentrum (GFZ) Potsdam, ist eher skeptisch: Voraussetzung für die Hypothese, so sagt er im Gespräch mit SPIEGEL ONLINE, sei die Existenz einer über Milliarden Jahre ungestörten Zone an der Grenze zwischen Erdkern und -mantel. "Ich glaube, eine solche ungestörte Zone gibt es dort nicht." Der Kern sei wie eine Kochplatte, die besonders den unteren Teil des Mantels, die sogenannte D-zwei-Strich-Zone, aufheize und damit mobilisiere. Seismisch sei diese Zone besonders kompliziert - und zu unruhig für die Theorie von Westrenen und Meijer.

Die schlagen folgenden Nachweis für die von ihnen postulierten Reaktionen vor: Bei den Reaktionen tief im Erdinneren würden Antineutrinos frei, die nahezu unbehelligt die Erde durchqueren könnten - und sich mit speziellen Detektoren nachweisen ließen. Derzeit entwickeln Wissenschaftler Detektoren, mit denen sich auch die Richtung nachweisen lässt, aus der die Teilchen kommen. So könnte die Position der natürlichen Kernreaktoren bestimmt werden - falls sie existieren.

chs/ddp

URL:

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,553785,00.html>

ZUM THEMA AUF SPIEGEL ONLINE:

[Eckiges im Runden: Der Erdkern ist voller Würfel \(08.02.2008\)](http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,533866,00.html)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,533866,00.html>
[Geologie: Erde dreht sich innen flotter als außen \(26.08.2005\)](http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,371471,00.html)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,371471,00.html>

© SPIEGEL ONLINE 2008
Alle Rechte vorbehalten
Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet Gm