



2.817 Zeichen
Abdruck honorarfrei
Beleg wird erbeten

Hongzhan Fei, Erstautor der in „Nature“ veröffentlichten Studie und Doktorand am Bayerischen Geoinstitut (BGI) der Universität Bayreuth.

In „Nature“:

Fließvorgänge im Erdmantel hängen nur unwesentlich vom Wassergehalt ab

Seit fast 50 Jahren vertreten Mineralogen und Geophysiker die Meinung, dass bereits geringe Anteile von Wasser im Erdmantel erhebliche Auswirkungen auf die physikalischen Eigenschaften von Mineralen und Gesteinen haben. Ein höherer Anteil an gelöstem Wasser setze die Festigkeit der Gesteine im oberen Erdmantel stark herab; dadurch würden plattentektonische Vorgänge bis hin zum Driften der Kontinente auf der Erdoberfläche möglich. Eine neue Studie unter Federführung des Bayerischen Geoinstituts, eines Forschungszentrums der Universität Bayreuth (BGI), stellt diese Sichtweise jedoch infrage. Im Forschungsmagazin „Nature“ berichten die Wissenschaftler über ihre Ergebnisse.

Den Hauptbestandteil des oberen Erdmantels, der direkt unterhalb der Erdkruste in einer Tiefe von rund 40 km beginnt und bis etwa 410 km reicht, bilden Olivine. Es handelt sich dabei um Minerale, die der Mineralklasse der Silikate angehören. Sie verdanken ihren Namen, der sich von dem lateinischen Wort „oliva“ (Olive) herleitet, ihrer zumeist oliv- bis



flaschengrünen Farbe. Wie stabil diese Minerale bei hohen Temperaturen bleiben, hängt insbesondere davon ab, wie beweglich die in ihnen enthaltenen Silizium-Atome sind. Chemisch gesprochen, ist es die Silizium-Diffusion, die bei hohen Temperaturen den größten Einfluss auf die Stabilität von Olivinen hat. Sie wird durch den Diffusionskoeffizienten mathematisch beschrieben.

Im Rahmen seiner Dissertation am Bayerischen Geoinstitut (BGI) hat Hongzhan Fei den Diffusionskoeffizienten von Silizium in Olivinen bestimmt, und zwar in Abhängigkeit vom Wassergehalt der Olivine. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Silizium-Atome in den Olivinen mit steigendem Wassergehalt zwar beweglicher werden, die Silizium-Diffusion also ansteigt. Doch dieser Anstieg fällt sehr gering aus – viel geringer als erwartet. Hongzhan Fei und die weiteren Autoren der in „Nature“ veröffentlichten Studie kommen deshalb zu dem Schluss, dass der Einfluss des Wassers auf Prozesse im oberen Erdmantel bisher überschätzt wurde. Wie es aussieht, hat das Wasser insbesondere für die Plattentektonik nicht die zentrale Bedeutung, die ihm in der geowissenschaftlichen Forschung bisher zugeschrieben wurde.

Bei den differenzierten Untersuchungen zur Stabilität der Olivine kamen die modernen Forschungstechnologien im Bayerischen Geoinstitut zum Einsatz, die Experimente bei sehr hohen Drücken und Temperaturen ermöglichen. Hongzhan Fei hat dabei eng mit Prof. Dr. Tomoo Katsura zusammengearbeitet, der seit 2010 die Professur für Struktur und Dynamik der Erdmaterie an der Universität Bayreuth innehat. Externe Forschungspartner waren das Helmholtz-Zentrum Potsdam (Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ) sowie das Institute for Study of the Earth's Interior an der Okayama University in Japan.

Zur Person:

Hongzhan Fei hat 2008 an der Zhejiang University in China ein Bachelor-Studium der Geologie abgeschlossen. Anschließend hat er am Institute for Study of the Earth's Interior an der Okayama University in Japan mit den Forschungsarbeiten für eine Dissertation begonnen. Seit 2010 setzt er sein Projekt am Bayerischen Geoinstitut (BGI) fort.



Veröffentlichung:

Hongzhan Fei, Michael Wiedenbeck, Daisuke Yamazaki and Tomoo Katsura,
Small effect of water on upper-mantle rheology based on silicon self-diffusion coefficients,
in: Nature, 498, 213–215, (13 June 2013)
DOI:10.1038/nature12193

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Tomoo Katsura
Bayerisches Geoinstitut (BGI)
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55 3791
E-Mail: tomo.katsura@uni-bayreuth.de

Hongzhan Fei, B.Sc.
Bayerisches Geoinstitut (BGI)
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55 3735
E-Mail: hongzhan.fe@uni-bayreuth.de

Text und Redaktion:

Christian Wißler M.A.
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: 0921 / 55-5356 / Fax: 0921 / 55-5325
E-Mail: mediendienst-forschung@uni-bayreuth.de

Foto: Bayerisches Geoinstitut (BGI); zur Veröffentlichung frei;
in hoher Auflösung zum Download:

www.uni-bayreuth.de/presse/images/2013/163



Kurzporträt der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth ist eine junge, forschungsorientierte Campus-Universität.

Gründungsauftrag der 1975 eröffneten Universität ist die Förderung von interdisziplinärer Forschung und Lehre sowie die Entwicklung von Profil bildenden und Fächer übergreifenden Schwerpunkten. Die Forschungsprogramme und Studienangebote decken die Natur- und Ingenieurwissenschaften, die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie die Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften ab und werden beständig weiterentwickelt.

Gute Betreuungsverhältnisse, hohe Leistungsstandards, Fächer übergreifende Kooperationen und wissenschaftliche Exzellenz führen regelmäßig zu Spitzenplatzierungen in Rankings. Seit Jahren nehmen die Afrikastudien der Universität Bayreuth eine internationale Spitzenposition ein; die Bayreuther Internationale Graduiertenschule für Afrikastudien (BIGSAS) ist Teil der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Hochdruck- und Hochtemperaturforschung innerhalb des Bayerischen Geoinstituts genießt ebenfalls ein weltweit hohes Renommee. Die Polymerforschung ist Spitzenreiter im Förderranking der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 11.000 Studierende in rund 100 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.500 wissenschaftlichen Beschäftigten, davon 225 Professorinnen und Professoren, und ca. 1.000 nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region.