



Pressemitteilung

Ansprechpartner	Christian Wißler Stellv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation
Telefon	+49 (0)921 / 55-5356
E-Mail	christian.wissler@uni-bayreuth.de
Thema	Forschung / Naturwissenschaften

Bayreuther Geowissenschaftler erhält höchsten europäischen Forschungspreis

Der Europäische Forschungsrat (ERC) hat Prof. Dr. Tomo Katsura vom Bayerischen Geoinstitut der Universität Bayreuth mit einem ERC Advanced Grant ausgezeichnet. Für sein Forschungsvorhaben, mit dem er ein bisher ungelöstes Rätsel des Erdmantels ergründen will, erhält er in den nächsten fünf Jahren insgesamt 2,6 Millionen Euro. Der ERC Advanced Grant ist der bedeutendste europäische Forschungspreis. Er wird exzellenten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zuerkannt, die mit zukunftsweisenden Ideen besonders innovative Beiträge zur Weiterentwicklung ihrer jeweiligen Forschungsgebiete leisten.

Schon lange ist bekannt, dass die Kruste der Erde aus Erdplatten besteht, die – ähnlich wie Eisschollen auf dem Meer – auf dem oberen Erdmantel schwimmen und sich in ständiger Bewegung befinden. Diese Plattentektonik ist eine entscheidende Ursache für die heutige Gestalt der Erdoberfläche. Sie bewirkt zudem einen Materialkreislauf zwischen der Erdoberfläche und dem Erdinneren, der vermutlich eine Grundvoraussetzung für das Leben auf der Erde darstellt. Trotz einer Vielzahl von Forschungsergebnissen ist das wissenschaftliche Verständnis dieses Kreislaufs immer noch lückenhaft, insbesondere was den unteren Erdmantel betrifft. Neue geowissenschaftliche Erkenntnisse haben die Annahme erhärtet, dass sich der Materialkreislauf in einer Tiefe zwischen 660 und 1.000 Kilometern signifikant verlangsamt. Die Materie wird in diesem Abschnitt des unteren Erdmantels zunehmend unbeweglich und zähflüssig; physikalisch gesprochen: die Viskosität steigt. Die Gründe dafür liegen aber bis heute im Dunkeln.

Prof. Dr. Tomo Katsura hat nun eine mögliche Erklärung entwickelt, die bei einem Mineral ansetzt, das mehr als die Hälfte des Volumens unseres Planeten ausmacht: dem Bridgmanit. Es handelt sich dabei um ein Mineral aus der Klasse der Perowskit-Silikate. Die geowissenschaftliche Forschung ist sich einig, dass Bridgmanit an den physikalisch-chemischen Prozessen im Erdmantel einen entscheidenden Anteil hat.

Katsura vermutet, dass sich das Bridgmanit verändert, sobald es im unteren Erdmantel steigenden Drücken ausgesetzt ist: In einer Tiefe von 660 Kilometern, an der oberen Grenze des unteren Erdmantels, enthält das Kristallgitter des Bridgmanit zahlreiche Lücken: An vielen Stellen des Kristallgitters



fehlen Atome. Diese Strukturdefekte verleihen dem Mineral eine höhere Durchlässigkeit und Beweglichkeit und unterstützen Materialtransporte ins Erdinnere. Doch mit zunehmender Tiefe bis zu 1.000 Kilometern werden die Lücken im Kristallgitter seltener. Das Bridgmanit wird undurchlässig, der Materialkreislauf gerät ins Stocken.

Dieser Hypothese will der vom ERC ausgezeichnete Bayreuther Geowissenschaftler in den nächsten fünf Jahren auf den Grund gehen. Dabei kommen Groß-Volumen-Pressen zum Einsatz, mit denen sich Materialproben unter sehr hohen Drücken untersuchen lassen. Früher konnte mit solchen Pressen ein Druck von 26 Gigapascal in der Regel nicht überschritten werden. Doch Katsura hat technologische Modifikationen der Pressen entwickelt, die es ermöglichen, diese Grenze erheblich zu überschreiten und Drücke zu simulieren, wie sie im unteren Erdmantel in einer Tiefe zwischen 660 und 1.000 Kilometern herrschen. So lässt sich mit großer Präzision ermitteln, welche Strukturdefekte im Bridgmanit bei wechselnden Drücken auftreten und wie sich diese Änderungen auf die Viskosität des Erdmantels auswirken. Von den hochleistungsfähigen Groß-Volumen-Pressen (*Large Volume Presses*) leitet sich auch der Name des geförderten Forschungsprojekts ab: „UltraLVP“.

Bei seinen Untersuchungen wird Katsura mit weiteren Forscherinnen und Forschern am Bayerischen Geoinstitut (BGI) auf unterschiedlichen Gebieten zusammenarbeiten, insbesondere mit Prof. Dr. Dan Frost (Thermodynamische Modellierung), Dr. Catherine McCammon (Mößbauer-Spektroskopie), Dr. Nobuyoshi Miyajima (Transmissionselektronenmikroskopie) und Prof. Dr. Gregor Golabek (Geodynamische Modellierung). Für einige spezielle Arbeiten sollen Forschungstechnologien am Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ in Potsdam sowie am SPring-8-Synchrotron im Harima Science Park in Japan genutzt werden.

Zur Person:

Prof. Dr. Tomo Katsura wurde 1962 in der zwischen Osaka und Kobe gelegenen Stadt Nishinomiya in Japan geboren. Nach einem Studium der Geo- und Materialwissenschaften promovierte er 1991 an der Universität Okayama und wechselte im gleichen Jahr für einen zweijährigen Postdoc-Aufenthalt ans Bayerische Geoinstitut (BGI) der Universität Bayreuth. Ab 1993 forschte und lehrte er als Professor an der Universität Okayama, bis er im Jahr 2010 an der Universität Bayreuth eine Professur für Struktur und Dynamik der Erdmaterie übernahm. Seit 2010 gehört er auch der Leitung des BGI an.

Weitere Informationen:

zum Forschungsprojekt UltraLVP: www.ultralvp.eu

zu Prof. Dr. Tomo Katsura: www.katsura-highpressure-earth.com

zur Hochdruck- und Hochtemperaturforschung, einem Profildfeld der Universität Bayreuth:
www.uni-bayreuth.de/de/forschung/profilfelder/advanced-fields/hochdruck-und-hochtemperaturforschung

zum Bayerischen Geoinstitut (BGI) der Universität Bayreuth: www.bgi.uni-bayreuth.de

Kontakt:

Prof. Dr. Tomo Katsura

Bayerisches Geoinstitut (BGI)

Universität Bayreuth

Tel.: +49 (0)921 55-3791

E-Mail: tomo.katsura@uni-bayreuth.de

4.752 Zeichen, Abdruck honorarfrei, Beleg wird erbeten.

Foto zum Download:

www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/pressemitteilungen/2018/051-ERC-Advanced-Grant_Prof-Tomo-Katsura/



Prof. Dr. Tomo Katsura vor einer Groß-Volumen-Pressen im Bayerischen Geoinstitut (BGI) der Universität Bayreuth.
Foto: Christian Wißler.

Redaktion:

Christian Wißler

Stellv. Pressesprecher

Wissenschaftskommunikation

Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation

Universität Bayreuth

Telefon: +49 (0)921 / 55-5356

E-Mail: christian.wissler@uni-bayreuth.de



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. Die Universität Bayreuth liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 29 der 200 welt-

weit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Die Universität Bayreuth ist auch eine Top-Adresse für ein Studium der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften in Deutschland. Dies belegt erneut das im Mai 2017 veröffentlichte Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE).

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 hat eine herausragende Position in der deutschen und internationalen Forschungslandschaft. Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.300 Studierende in 151 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.100 wissenschaftlichen Beschäftigten, 241 Professorinnen und Professoren und etwa 900 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region (Stichtag 01.12.2016).