

## **Europäischer ERC Advanced Grant für Geochemiker Friedhelm von Blanckenburg**

### **Im Projekt DEVENDRA wird die Verwitterung von Basalt- und Kalkgestein erforscht und die damit verbundenen Potenziale zum Entzug von atmosphärischem CO<sub>2</sub>**

Der GFZ-Forscher Friedhelm von Blanckenburg erhält einen prestigeträchtigen Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) in Höhe von 2,3 Millionen Euro für seine Forschungen zur Verwitterung von Basalt- und Kalkgestein und dem damit verbundenen Entzug von atmosphärischem CO<sub>2</sub>. Das mit dem ERC Grant geförderte Projekt DEVENDRA (*'Deciphering the **E**ffect of **V**egetation and **E**rosion on basalt and carbonate weathering by **N**ovel **D**enudation **R**ate Approaches'*) wird im Januar 2023 beginnen und fünf Jahre laufen. Im Fokus: Die Entwicklung einer neuen isotopengeochemische Methode, mit der die Geschwindigkeit gemessen werden kann, mit der sich Gestein durch Verwitterung in Boden umwandelt und dann abgetragen wird. Ein ERC Advanced Grant wird an herausragende Forschende mit langjähriger ausgewiesener Expertise in einem Fachbereich vergeben.

#### **Gratulationen von Manja Schüle und Niels Hovius**

Brandenburgs Forschungsministerin Manja Schüle gratuliert: „Unsere Forschung in Brandenburg ist spitze und zukunftsorientiert. Der Europäische Forschungsrat sieht das genauso und zeichnet Friedhelm von Blanckenburg, einen renommierten Geochemiker des Potsdamer GeoForschungsZentrums, mit einem der diesjährigen 'Advanced Grants' aus. Ich gratuliere herzlich zu diesem herausragenden Erfolg! Professor von Blanckenburg trägt mit seiner Arbeit und Kompetenz wesentlich zur internationalen Sichtbarkeit unseres Wissenschaftsstandortes Brandenburg bei. Seine Forschung zur Verwitterung von Basalt- und Kalkgestein und dem damit verbundenen Entzug von atmosphärischen CO<sub>2</sub> ist zukunftsweisend und zeigt einmal mehr: Zukunft wird in Brandenburg erforscht, gemacht – und ausgezeichnet.“

Glückwünsche kommen auch von Niels Hovius, dem Wissenschaftlichen Vorstand (interim) am GFZ: „Herzliche Gratulation an Friedhelm von Blanckenburg für diese Auszeichnung. Sie ermöglicht die Fortführung seiner überaus erfolgreichen Arbeit hier am GFZ. Mit diesem Advanced Grant *DEVENDRA* zur Basalt- und Karbonatverwitterung, dem kürzlich bewilligten Consolidators Grant *PETRARCH* zu warmen Klimaphasen in der Kreidezeit von Michael Henehan und dem 2018 bewilligten Starting Grant *COLD* von Dirk Scherler zur Klimasensitivität von Gletscherlandschaften ist die GFZ-Sektion „Geochemie der Erdoberfläche“ zu einem ERC-Hotspot geworden. Die drei ERC-Förderungen belegen das erhebliche Potenzial und die Vielseitigkeit der Anwendungen der Isotopengeochemie in den Erdsystemwissenschaften.“

#### **Das DEVENDRA-Projekt**

In einem natürlichen Kreislauf entzieht die chemische Verwitterung von Gesteinsoberflächen der Atmosphäre CO<sub>2</sub>. Vor dem Eingriff des Menschen durch industrielle Emissionen wurden durch diese Regulierung die ständigen CO<sub>2</sub> Emissionen von Vulkanen ausgeglichen. Da CO<sub>2</sub> ein Treibhausgas ist, gewährleistet diese chemische Reaktion, dass auf der Erde schon seit Milliarden

Jahren Temperaturen herrschten, die Leben ermöglichten. Basalt und Karbonatgestein sind für dieses Gleichgewicht besonders wichtig, da sie effizient verwittern. Obwohl Basalt beispielsweise nur fünf Prozent der Erdoberfläche ausmacht, liefert das Gestein 20-35 Prozent des globalen Silikatverwitterungsflusses und CO<sub>2</sub>-Verbrauchs. Zwischen der Verwitterung dieser Gesteine und dem Klima bestehen Rückkopplungen. Wasserfluss, Erosionsrate und Vegetationswachstum werden als die wichtigsten Einflussfaktoren angesehen. Um diese Steuerung zu entschlüsseln, werden Methoden benötigt, die die Geschwindigkeit messen, in der die Landoberfläche abgetragen wird.

Das Ziel von DEVENDRA, das dem Pionier der kosmogenen Nuklidgeochemie Devendra Lal (1920 - 2012) gewidmet ist, besteht daher darin, eine neuartige Methode als "Geschwindigkeitsmesser" für die Verwitterung der Erdoberfläche zu etablieren: Das seltene Isotop Beryllium-10 wird durch kosmische Strahlung in der Atmosphäre erzeugt und in bekannter Menge pro Zeit aus der Atmosphäre herausgerechnet. Im Gestein detektiert ist es quasi die Uhr im System. Gleichzeitig wird das stabile Isotope Beryllium-9 durch Verwitterung freigesetzt. Das Verhältnis der beiden Isotope ist der "Geschwindigkeitsmesser". Mit dieser neuen Methode sollen anhand von weltweit verteilten Bodenprofilen und in Fluss-Einzugsgebieten mit unterschiedlichem Klima und unterschiedlicher Erosionsrate die Gesetze kalibriert werden, die die Verwitterung und den CO<sub>2</sub>-Abbau durch diese Gesteine bestimmen.

Die Ergebnisse dienen als Input für globale Verwitterungsmodelle des Kohlenstoffkreislaufs der Erde auf geologischen Zeitskalen und zur Vorhersage über den Verlauf des anthropogenen CO<sub>2</sub> in den kommenden Jahrhunderten. Außerdem kann auf ihrer Basis das Potenzial für den Entzug von überschüssigem industriellem CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre durch künstlich verstärkte Verwitterung von Basaltpulver, das man beispielsweise auf Felder ausbringen könnte, abgeschätzt werden.

### **Zur Person**

Der Geochemiker Friedhelm von Blanckenburg leitet am GFZ die Sektion „Geochemie der Erdoberfläche“ (3.3), die das Helmholtz-Laboratorium für die Geochemie der Erdoberfläche ("HELGES") am GFZ betreibt. Er hat eine Professur an der Freien Universität Berlin inne. Er studierte Geologie an der Technischen Universität Berlin und promovierte in Isotopengeochemie an der ETH Zürich. Danach verbrachte er 5 Jahre als PostDoc an der Universität Cambridge und 2 Jahre an der Universität Oxford (England). Er war 4 Jahre lang Dozent an der Universität Bern (Schweiz) und 9 Jahre lang Professor für Geochemie an der Leibniz Universität Hannover, Deutschland, bevor er 2009 seine Professur am GFZ und der FU Berlin antrat.

### **Über den ERC**

Der ERC ist die wichtigste europäische Förderorganisation für exzellente Pionierforschung. Er fördert kreative Forscher aller Nationalitäten und jeden Alters, die Projekte in ganz Europa durchführen. Der ERC bietet vier zentrale Förderprogramme an: Starting Grants, Consolidator Grants, Advanced Grants und Synergy Grants.

ERC **Advanced Grants** ermöglichen herausragenden etablierten Forschern, bahnbrechende, risikoreiche Projekte zu verfolgen, die neue Wege in ihrem jeweiligen Forschungsgebiet oder auch in anderen Bereichen eröffnen.

## **Abbildung:**

### **Abb. 1:**

BU\_de:

Friedhelm von Blanckenburg (Foto: Heinrich Hecht, GFZ, 2022).

Link: [https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/pm/22/Friedhelm-von-Blanckenburg\\_GFZ.jpg](https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/pm/22/Friedhelm-von-Blanckenburg_GFZ.jpg)

## **Wissenschaftlicher Kontakt:**

Prof. Friedhelm von Blanckenburg  
Leiter der Sektion 3.3 Geochemie der Erdoberfläche  
Helmholtz-Zentrum Potsdam  
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ  
Telegrafenberg  
14473 Potsdam  
Tel.: +49 331 288-2850  
E-Mail: [fvb@gfz-potsdam.de](mailto:fvb@gfz-potsdam.de)  
<http://www.gfz-potsdam.de/en/staff/fvb/>

## **Medienkontakt:**

Dr. Uta Deffke  
Referentin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Helmholtz-Zentrum Potsdam  
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ  
Telegrafenberg  
14473 Potsdam  
Tel.: +49 331 288-1049  
E-Mail: [uta.deffke@gfz-potsdam.de](mailto:uta.deffke@gfz-potsdam.de)

## **GFZ Geochemist Friedhelm von Blanckenburg awarded European ERC Advanced Grant**

**In the DEVENDRA project, the weathering of basalt and limestone as well as the associated potential for the removal of atmospheric CO<sub>2</sub> will be explored.**

GFZ Scientist Friedhelm von Blanckenburg (Section 3.3, Earth Surface Geochemistry) will receive a prestigious European Research Council (ERC) Advanced Grant worth 2.3 Million Euros for his research on the weathering of basalt and carbonate rock and the resulting natural withdrawal of atmospheric CO<sub>2</sub>. The ERC grant-funded project DEVENDRA (*'Deciphering the Effect of Vegetation and Erosion on basalt and carbonate weathering by Novel Denudation Rate Approaches'*) will start in January 2023 and run for five years. Its focus: a new isotope geochemical method to measure the rate at which basalt and carbonate rocks are transformed into soil by weathering and then get eroded. An ERC Advanced Grant is awarded to outstanding scientists with many years of proven expertise in a research field.

### **Congratulations by Manja Schüle and Niels Hovius**

Brandenburg's Research Minister Manja Schüle congratulates: "Our research in Brandenburg is top-notch and future-oriented. The European Research Council sees it the same way and has awarded Friedhelm von Blanckenburg, a renowned geochemist from the Potsdam GeoForschungsZentrum, one of this year's 'Advanced Grants'. I warmly congratulate him on this outstanding success! With his work and expertise, Professor von Blanckenburg makes a significant contribution to the international visibility of our science location Brandenburg. His research on the weathering of basalt and limestone and the associated removal of atmospheric CO<sub>2</sub> is forward-looking and shows once again: the future is being researched, made - and awarded - in Brandenburg."

Congratulations also come from Niels Hovius, the Scientific Director (interim) at the GFZ: "Congratulations to Friedhelm von Blanckenburg for this award. It enables him to continue his extremely successful work here at the GFZ. With this Advanced Grant *DEVENDRA* on basalt and carbonate weathering, the recently awarded Consolidators grant *PETRARCH* on hot climate states in Cretaceous times for Michael Henahan and the starting grant *COLD* awarded in 2018 for Dirk Scherler on the climate sensitivity of glacial landscapes, the GFZ section Earth Surface Geochemistry has become an ERC hotspot. The three ERC grants demonstrate the substantial potential and versatility in applications of Isotope Geochemistry in Earth System Science."

### **About the DEVENDRA project**

The chemical weathering of rocks on the Earth's surface draws down atmospheric CO<sub>2</sub>. Before industrial CO<sub>2</sub> emissions, weathering balanced CO<sub>2</sub> emissions from volcanoes and, via Earth's greenhouse effect, maintained temperatures that allowed life to thrive on Earth for billions of years. Basalt and carbonate rocks are particularly crucial in this balance, because they are efficiently weathered. For example, although basalt makes up only five per cent of the Earth's surface, the rock provides 20-35 per cent of the global silicate weathering flux and CO<sub>2</sub> consumption. Feedbacks operate between weathering of these rocks and climate, and their most important controls are thought to be

water flow, erosion rate and vegetation growth. Deciphering these controls requires methods that measure their speed.

The aim of DEVENDRA, dedicated to the pioneer of cosmogenic nuclide geochemistry Devendra Lal (1920 – 2012), is thus to establish a novel method as Earth's surface weathering "speedometer": The rare isotope beryllium-10 is produced by cosmic rays in the atmosphere and is rained out from the atmosphere at known rate – the clock. At the same time stable beryllium-9 is released by weathering. The ratio of both isotopes is the "speedometer". This new method will be used to calibrate – using globally-distributed soil profiles and catchments of differing climate and erosion rate – the laws that govern weathering and CO<sub>2</sub> drawdown in these rocks. The outcomes will serve as input to global weathering models of Earth's carbon cycle on geological time scales, to predict the trajectory of anthropogenic CO<sub>2</sub> in coming centuries, and to estimate the potential for withdrawing excess industrial CO<sub>2</sub> from the atmosphere by artificially-enhanced weathering of basalt powder that could be applied to fields, for example.

### **About Friedhelm von Blanckenburg**

Geochemist Friedhelm von Blanckenburg is heading the Earth Surface Geochemistry section (3.3) that operates the Helmholtz Laboratory for the Geochemistry of the Earth Surface ("HELGES") at GFZ. He holds a Professorship at Freie Universität Berlin. He studied Geology at the Technische Universität Berlin, and obtained his doctorate degree in Isotope Geochemistry at ETH Zürich. After that, he spent 5 years as PostDoc at Cambridge University and 2 years at Oxford University (England). For 4 years he was lecturer at University of Berne (Switzerland) and 9 years Professor of Geochemistry at the Leibniz Universität Hannover, Germany, prior to taking up his position at GFZ and FU Berlin in 2009.

### **About the ERC**

The ERC is the premier European funding organisation for excellent frontier research. It funds creative researchers of any nationality and age, to run projects based across Europe. The ERC offers four core grant schemes: Starting Grants, Consolidator Grants, Advanced Grants and Synergy Grants. ERC **Advanced Grants** allow exceptional established research leaders to pursue ground-breaking, high-risk projects that open new directions in their respective research fields or other domains.

### **Figures:**

#### **Fig. 1:**

BU\_en:

Friedhelm von Blanckenburg (Photo: Heinrich Hecht, GFZ, 2022).

Link: [https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/pm/22/Friedhelm-von-Blanckenburg\\_GFZ.jpg](https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/pm/22/Friedhelm-von-Blanckenburg_GFZ.jpg)

### **Scientific contact:**

[Prof. Dr. Friedhelm von Blanckenburg](#)

Head of Section 3.3 Earth surface geochemistry  
Helmholtz Centre Potsdam

GFZ German Research Centre for Geosciences  
Telegrafenberg  
14473 Potsdam  
Tel.: +49 331 288-2850  
E-Mail: [fvb@gfz-potsdam.de](mailto:fvb@gfz-potsdam.de)

**Media contact:**

Dr. Uta Deffke  
Public and Media Relations  
Helmholtz Centre Potsdam  
GFZ German Research Centre for Geosciences  
Telegrafenberg  
14473 Potsdam  
Phone: +49 331 288-1049  
Email: [uta.deffke@gfz-potsdam.de](mailto:uta.deffke@gfz-potsdam.de)