

RiftLink – Extreme Hebung, Klimawandel und Menschwerdung in Afrika

Von Daniel Köhn

Aus einer Rhein-Main-Kooperation entsteht eine neue DFG-Forscherguppe.

Wissenschaftler der Universitäten Frankfurt, Mainz, Darmstadt, Heidelberg, Berlin, des Geoforschungszentrums Potsdam und des Senckenbergmuseums Frankfurt haben sich zusammengeschlossen, um den westlichen Teil des ostafrikanischen Riftsystems zu erforschen. In diesem multidisziplinären Projekt soll die Ursache der extremen Hebung des Rwenzori-Gebirges, das in diesem Grabensystem liegt, erforscht werden. Damit verbunden soll geklärt werden, wie diese Hebung das Klima beeinflusst und wie sich die Änderung des Klimas auf die Habitate und die Faunengemeinschaften der Region ausgewirkt hat. Die Forschergruppe wurde von dem ehemaligen Mainzer Geologen Uwe Ring, der jetzt in Neuseeland tätig ist, ins Leben gerufen. Leiter der Gruppe ist der Frankfurter Geophysiker Georg Rümpker.

ren und Wissenschaftler des Senckenbergmuseums Frankfurt untersuchen Änderungen bei terrestrischen und lakustrinen Tierfaunen, die wahrscheinlich durch Klimavariationen hervorgerufen wurden. Berliner Forscher rechnen Klimamodelle, um zu dokumentieren, welchen Einfluss die extreme Hebung des Rwenzori-Gebirges innerhalb eines geologisch sehr kurzen Zeitraums auf das Klima hat. Schließlich modellieren Frankfurter und Mainzer Geophysiker mögliche Mechanismen, welche die Hebung des Rwenzori-Gebirges und der benachbarten Riftflanken verursacht haben könnten. Die Untersuchungen der Forschergruppe werden in Zusammenarbeit mit afrikanischen Kollegen durchgeführt, wobei das Geologische Institut und das Institut für Physik der Makerere Universität in Kampala, Uganda, wichtige Partner darstellen.

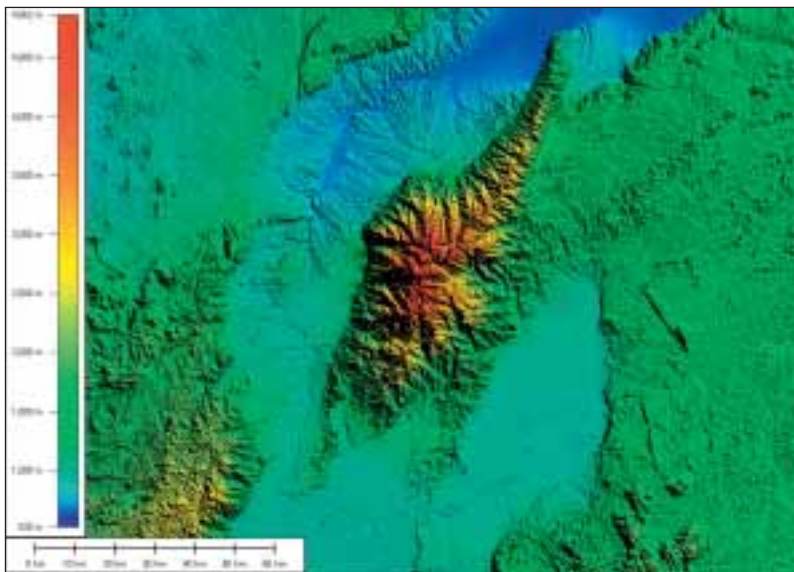


Abb. 1: Höhenmodell des Rwenzori-Gebirges und des umgebenden Rifts. Die Farbskala gibt die Höhe in Metern an.

Die RiftLink-Gruppe umspannt ein weites geowissenschaftliches Forschungsfeld. Geophysiker der Universität Frankfurt untersuchen die physikalischen Eigenschaften der Erdkruste in dem Graben und dort auftretende Erdbeben. Petrologen der Universität Mainz erforschen junge Vulkanfelder am Rande der Rwenzoris. Strukturgeologen der Universität Mainz kartieren die Störungsmuster des Rifts und versuchen herauszufinden, wann die Störungen aktiv waren. Geochronologen der Universität Heidelberg errechnen Hebungsalter und Hebungsraten des jungen Gebirges, während sich Sedimentologen der Universität Darmstadt mit Erosionsprozessen beschäftigen, die eine Abtragung des Gebirges bewirken. Mainzer Geochemiker wollen anhand der chemischen und isotopischen Zusammensetzung von fossilen Flusspferdzähnen Klimaänderungen quantifizie-

Das Rwenzori-Gebirge befindet sich im westlichen Ast des ostafrikanischen Riftsystems, entlang dem die Erdkruste aufbricht und auseinander gezogen wird (Abb. 1). Bei einem solchen Prozess findet normalerweise eine Ausdünnung der Erdkruste statt. Im extremen Fall können zwei Kontinenthälften auseinander wandern und ein neuer Ozean entsteht. Dabei senkt sich die Erdoberfläche in diesen Gebieten und es bilden sich tiefe Gräben. Beispiele dafür sind Lake Albert, Lake George oder Lake Edward, die südlich und nördlich der Rwenzoris liegen (Abb. 1). Einen deutlichen Gegensatz dazu bilden die Rwenzoris: ein über 5000 Meter hohes Gebirge, das im Extensionsmilieu innerhalb dieses Rifts entstanden ist. Die Forschergruppe hat sich die Erklärung, wie dieses Gebirge in einem geodynamischen Extensionsbereich entstehen konnte, als eine wesentliche Aufgabe gestellt.

Im Sommer dieses Jahres beginnen mehrere der beteiligten Wissenschaftlergruppen mit den Geländearbeiten in Uganda. Dabei sollen die tektonischen Störungen, an denen sich die Krustenblöcke gegeneinander verschieben, kartiert und bestimmte Gesteinsproben aus diesen Störungen genommen werden. Anhand der Proben kann man feststellen, wann die Störungen aktiv waren. Darüber hinaus werden in großräumigerem Maßstab mehrere geologische Profile beprobt, um Aussagen darüber zu gewinnen, in welchen Zeiträumen sich unterschiedliche Bereiche des Gebirges gehoben haben. Gleichzeitig beginnen die Sedimentologen mit der Untersuchung von Erosions- und Ablagerungsprozessen. Die Frankfurter Seismologen werden in den nächsten Wochen ein Netzwerk von Seismometer-Stationen zur Aufzeichnung und Lokalisierung von Erdbeben installieren.



Abb. 2: Fossiler Schädel eines Flusspferdes mit etwa 15 Zentimeter langen Eckzähnen. Die Isotopensignatur des Zahnschmelzes kann als geochemischer Tracer für Paläoklima und Nahrung des Tieres dienen.

Diese Aufzeichnungen liefern Informationen über Bewegungen und Aufbau der Erdkruste. Mainzer Geochemiker werden mit Frankfurter Paläontologen in einer gemeinsamen Geländekampagne auf die Suche nach geeignetem fossilem Material gehen, bei dem die ursprünglichen geochemischen Signaturen über geologische Zeiträume hinweg erhalten geblieben sind und damit Aussagen zum Paläoklima ermöglichen (Abb. 2).

Eine wesentliche Stärke der Forschergruppe liegt in der weit gefächerten Expertise der beteiligten Wissenschaftler zusammen mit einer starken internen und externen Vernetzung. Die Hebung des Rwenzori-Gebirges, gekoppelt mit Klimaänderungen und der daraus resultierenden Änderung der Artenvielfalt, hat die Geschichte der Menschwerdung nach unserem heutigen Kenntnisstand wesentlich beeinflusst. Damit trägt die wissenschaftliche Zielsetzung der

Forschergruppe über die geowissenschaftlichen Fragestellungen hinaus dazu bei, den Ursprung und die Entwicklung der Menschheit besser als bisher zu verstehen.

■ Summary

Scientists at the Universities of Frankfurt, Mainz, Darmstadt, Heidelberg, Berlin, the Geoscience Centre in Potsdam and the Senckenberg Museum in Frankfurt have joined to study the western part of the east African rift system. Research is focused on the extreme uplift of the 5000 meter high Rwenzori mountains within the rift setting, its relation to climate change and the resulting variations in animal population. One of the big questions is whether or not there is a link between the extreme rift-flank uplift, the related climate change and the evolution of the human race.



Dr. Daniel Köhn

■ Kontakt:

Prof. Dr. Georg Rumpker

Arbeitsbereich Geophysik
Johann Wolfgang Goethe-Universität
Feldbergstr. 47
60323 Frankfurt am Main
Tel. +49 (0) 69 798-24923
Fax +49 (0) 69 798-23280
E-Mail: rumpker@geophysik.uni-frankfurt.de
<http://www.riftlink.de>

DANIEL KÖHN ist 1969 in Karlsruhe geboren. Er studierte Geologie an den Universitäten Karlsruhe und Cork (Irland) und promovierte 2000 bei Prof. Cees W. Passchier in Mainz. 2001 war Daniel Köhn als Research Fellow am Center for Advanced Studies der Norwegischen Akademie of Science and Letters tätig und von 2001 bis 2002 an der Universität von Oslo. Seit 2002 arbeitet er als Assistent in der Tektonophysik unter Prof. Cees W. Passchier.