



Pressemitteilung

Tübingen, 23. November 2009

Was Zirkone aus dem Erdmantel berichten können

Tübinger Forscher untersuchen die Entstehungsgeschichte der Minerale in Nordostbayern

Zirkon ist ein Mineral, das es von durchsichtig, gelb, braun bis hin zu grün, blau und rot in vielen Farben gibt. Wasserhelle Zirkone können wegen ihrer optischen Eigenschaften Diamanten ähneln. Der Edelstein Zirkon ist häufig, wenn auch in kleiner Menge im Felsgestein aller Kontinente zu finden. Zirkone sind chemisch und physikalisch von außergewöhnlicher Stabilität. Wegen dieser Eigenschaft haben Dr. Wolfgang Siebel und Sümeyya Eroğlu vom Institut für Geowissenschaften der Universität Tübingen in Zusammenarbeit mit US-amerikanischen, australischen, chinesischen und deutschen Forschern Zirkone aus Nordostbayern näher untersucht. Ihren Ergebnissen zufolge sind diese Zirkone nicht wie sonst üblich in der kontinentalen Kruste, sondern tief im Erdinneren, im Erdmantel, entstanden und viele Millionen Jahre älter als die Vulkangesteine, mit denen sie heute zusammen zu finden sind. Die Forschungsergebnisse werden nun von der Fachzeitschrift *Nature Geoscience* online vorab veröffentlicht (22. November 2009, 19 Uhr; DOI: 10.1038/NGEO695).

Die Forscher verwendeten für ihre Untersuchungen ungewöhnlich große Zirkone, die kürzlich auf Vulkanfeldern des Böhmisches Massivs am westlichen Teil des Egergrabens entdeckt wurden. Sie wählten Stücke von Edelsteinqualität mit einer Größe von ein bis drei Millimetern, die keine sichtbaren Einschlüsse oder Risse aufwiesen. Die Forscher führten eine Reihe von Experimenten durch, bei denen sie die in den Zirkonkristallen enthaltenen Spurenelemente, den Gehalt verschiedenen schwerer Sauerstoffatome (Sauerstoffisotope) und die Zerfallsprodukte der in geringen Mengen enthaltenen radioaktiven Elemente Lutetium, Samarium und Uran bestimmten.

Wie sich anhand der Uran-Thorium/Helium-Datierungen herausstellte, wurden die Zirkone bei Vulkanausbrüchen vor 29 bis 24 Millionen Jahren an die Erdoberfläche geschleudert und an ihren heutigen Fundort gebracht. Hinweise auf ältere Vulkanaktivitäten in dem Gebiet gibt es nicht. Die Forscher fanden heraus, dass die Zirkonkristalle im Erdmantel in einer Tiefe von 60 bis 80 Kilometern und bei etwa 900 Grad Celsius entstanden sind. Ihr Alter konnte auf 80 bis 50 Millionen Jahre bestimmt werden. Die Zirkone waren offensichtlich so stabil, dass sich im Inneren der Kristalle über viele Millionen Jahre die Endprodukte des zeitabhängigen Uranzerfalls, nämlich Blei, anreichern konnten und die Uran-Blei-Uhr nicht durch Bleiverlust gestört wurde. Dies ist aufgrund der extremen Bedingungen, die im oberen Erdmantel unter dem Egergraben in der geologischen Vergangenheit geherrscht haben, bemerkenswert. Je mehr die Forscher über die Zirkone wissen, desto mehr können die Minerale

von ihrem Herkunftsort – wie dem Erdmantel – und ihren Entstehungsbedingungen berichten.

Nähere Informationen:

Die Veröffentlichung:

Wolfgang Siebel, Axel K. Schmitt, Martin Danišik, Fukun Chen, Stefan Meier, Stefan Weiß und Sümeyya Eroğlu: Prolonged mantle residence of zircon xenocrysts from the western Eger rift. Nature Geoscience, Online-Vorabveröffentlichung am 22. November 2009, 19 Uhr, DOI: 10.1038/NGEO695

Dr. Wolfgang Siebel
Institut für Geowissenschaften
Wilhelmstraße 56
72074 Tübingen
T. 0 70 71/29-7 49 91
Fax 0 70 71/29-57 13
E-Mail wolfgang.siebel [at] uni-tuebingen.de