

Eugen-Seibold-Medaille verliehen an Prof. Dr. Thorsten J. Nagel

Die Deutsche Geologische Gesellschaft – Geologische Vereinigung verleiht die Eugen-Seibold-Medaille 2020 an Herrn Professor Dr. Thorsten J. Nagel, Professor für Strukturgeologie und metamorphe Petrologie, Department of Geoscience, Aarhus, Dänemark.

Der Preis wird seit 2017 für eine besonders herausragende Einzelpublikation oder eine Gruppe von Veröffentlichungen verliehen. Thorsten Nagel wird für seine herausragende Publikation „Generation of Eoarchean tonalite-trondjemite-granodiorite series from thickened mafic arc crust“ geehrt, die er zusammen mit den Koautoren Elis Hoffmann und Carsten Münker 2012 in der Zeitschrift „Geology“ veröffentlicht hat. Diese Publikation beschäftigt sich mit der Bildung der sogenannten TTGs, der Assoziation von Tonalit-, Trondjemit- und Granodiorit-Gneisen, die zusammen mit den umgebenden Tholeiiten den größten Teil der eoarchaischen Erdkruste bildet. Die TTGs haben eine herausragende Bedeutung für die frühe Entwicklung der Erde, da ihre Entstehung den Beginn der Entstehung von Erdkruste überhaupt markiert. Als Bildungsmechanismen wurden die Aufschmelzung von subduzierter ozeanischer Kruste unter eklogitfaziellen Bedingungen oder alternativ die Aufschmelzung von basischer Erdkruste außerhalb einer Subduktionszone unter amphibolit- bis granulitfaziellen Bedingungen vorgeschlagen. Um diese beiden Hypothesen zu testen, wird hier zum ersten Mal eine neue Methode angewandt: die thermodynamische Berechnung von residualen Mineralparagenesen, also der festen Phasen, die mit der TTG-Schmelze bei ihrer Bildung im Gleichgewicht standen, und darauf aufbauend die Modellierung der Spurenelementgehalte der TTGs bei Aufschmelzung unter unterschiedlichen Druck- und Temperaturbedingungen. Diese Berechnungen werden für zwei Zusammensetzungen durchgeführt, einen typischen Basalt von einem Mittelozeanische Rücken sowie einen Tholeiit aus Isua in Grönland. Für die Aufschmelzung des Isua-Tholeiits unter Bedingungen der Amphibolit- bis Granulitfazies (1.0 bis 1.4 GPa) ergibt sich eine perfekte Übereinstimmung mit gemessenen Spurenelementgehalten typischer TTGs, wodurch die Bildung in verdickter Kruste, au-



ßerhalb einer Subduktionszone, wenn nicht bewiesen so doch sehr wahrscheinlich gemacht wird.

Dies ist die erste Arbeit, in der die thermodynamische Modellierung mit Theriak/Domino oder ähnlichen Programmen, die für die Untersuchung der Metamorphose entwickelt wurden, auf den Prozess der partiellen Aufschmelzung und die sich daraus ergebenden Spurenelementprofile angewandt wurde. Diese Arbeit hat also nicht nur die Bildung der ältesten Erdkruste einem Verständnis nähergebracht, sondern auch eine neue Methodik zur Untersuchung der partiellen Aufschmelzung entwickelt, die seitdem viele Male angewandt worden ist. Hierin liegt ein entscheidender wissenschaftlicher Fortschritt. Die Methode, die hier erstmals eingeführt wurde, zeichnet sich durch große Eleganz und intelligentes Design aus und ist sowohl innovativ als auch unkonventionell. Der Artikel ist hervorragend geschrieben,

stark verdichtet, und dennoch sehr gut lesbar und nachvollziehbar. Dies ist ein Musterbeispiel für eine intellektuelle Leistung ersten Ranges, durch die ein Durchbruch in der Untersuchung der ältesten Gesteine der Erde erreicht wurde. Dementsprechend wird die Arbeit sehr häufig zitiert, oft von Autoren, die die neue Methode selbst anwenden.

Die beiden Koautoren Elis Hoffmann (FU Berlin) und Carsten Münker (Universität Köln), selbst zwei erstklassige Geochemiker, haben ihren Anteil an der Arbeit vor allem als Erforscher der grönländischen TTGs und ihrer tholeiitischen Nebengesteine sowie des geologischen wie geochemischen Rahmens ihrer Entstehung. Die innovative Methodik geht auf Thorsten Nagel zurück, der sie aus der metamorphen Petrologie „importiert“ hat.

Thorsten Nagel, der als Professor für Strukturgeologie und metamorphe Petrologie in Aarhus lehrt, beeindruckt durch die außergewöhnliche thematische und methodische Breite seiner Forschung. Seine Arbeiten beschäftigen sich mit klassischer Strukturgeologie in den Alpen und den Rhodopen, 3D-Modellierung und Profilbilanzierung im schweizerischen Faltenjura, metamorpher Petrologie, thermodynamischer Modellierung, Lutetium-Hafnium-Granatdatierung von Eklogiten, mit der Mantle Transition Zone und der planetaren Tektonik der Venus. Zur Dehnungstektonik, Grabenbildung und dem Auseinanderbrechen von Kontinenten hat

er zusammen mit Roger Buck 2004 ein bahnbrechendes „Geology“-Paper verfasst, in dem die Autoren mittels numerischer Modellierung ein neues tektonisches Modell entwickelt haben. Diese Arbeit wäre der Eugen-Seibold-Medaille ebenso würdig gewesen. Thorsten Nagel hat der Geologie in vielen Gebieten echte, neue Impulse gegeben. An vielen Stellen hat er die ausgetretenen Pfade des Mainstream verlassen und innovative, intelligente Lösungen vorgeschlagen.

Bei alledem ist für ihn die geologische Geländearbeit die wichtigste Grundlage geblieben. Und zwar nicht etwa im Sinne von Probennahme und schneller Registrierung der wichtigsten Fakten, sondern ganz traditionell als gewissenhafte Kartierung der Grenzen zwischen Gesteinseinheiten, mit Hammer, Feldbuch, Kartierbrett und Lupe. Gerne übt er diese Tätigkeit im Hochgebirge der Alpen aus, wo die zeitraubende und anstrengende Fortbewegung erschwerend hinzukommt. Als nächster Schritt werden dann die Profile konstruiert. So entsteht aus der Aufnahme der Oberfläche ein räumliches Modell des Untergrundes – die Kernkompetenz der Geologie. Das vermittelt Thorsten Nagel als Lehrer und wird dafür von seinen Studentinnen und Studenten in Aarhus geschätzt. Ich wünsche ihm dabei weiterhin alles Gute und freue mich auf gemeinsame Geländetage.

Niko Froitzheim, Bonn