

Masterarbeit

In der Arbeitsgruppe Geomorphologie und Bodenkunde am Institut für Geographie und Geoökologie (IfGG) ist eine Master-Arbeit im Fach Geoökologie, Angewandte Geowissenschaften (o.ä.) zu vergeben.

Stabilisotopenverhältnisse von Ton können in der Umweltforensik und zur relativen Datierung eingesetzt werden. In einem laufenden DFG-Forschungsprojekt wird die anorganische Tonfraktion von Böden auf die stabilen Wasserstoff- und Sauerstoff-Isotopenverhältnisse in der nicht austauschbaren Fraktion (also dem Kristallwasser) untersucht. Eine zu prüfende Hypothese ist, dass die mittlere regionale Isotopenzusammensetzung des Niederschlages in einer entstehenden Tonfraktion des Bodens konserviert wird. Hierzu werden die Tonproben in ein definiertes Wasserdampfgleichgewicht (Abb. 1) gebracht und anschließend am Hochtemperatur-Massenspektrometer (HTC-IRMS; Abb. 2) gemessen.



Abb. 1: Apparatur zur Dampfequilibration

Ziel der Masterarbeit ist es, die für Wasserstoff bereits etablierte Vorbehandlung der Bodenproben darauf zu prüfen, ob sich damit auch Sauerstoffisotopenverhältnisse bestimmen lassen. Forschungsfrage ist wie folgt:
Kann der nicht-austauschbare Sauerstoff aus dem Kristallwasser von Tonmineralen isoliert und sein Isotopenverhältnis mit einem HTC-IRMS bestimmt werden?

Bestandteil dieser Masterarbeit ist die eigenständige Laborarbeit – natürlich nach einer umfassenden Einführung zu den Vorbereitungsmethoden und Messgeräten. Der experimentelle Teil der Arbeit umfasst Versuchsreihen zur Methodenanpassung mit Standards und Referenzproben und anschließende Messreihen mit bereits aufbereiteten Bodenproben. Parameter, welche die Messergebnisse beeinflussen können, sollen ebenfalls ermittelt werden.

Neben dem praktischen Teil, wird die theoretische Betrachtung zu der analysierbaren Sauerstofffraktion und der möglichen Fraktionierung einen erheblichen Teil einnehmen.

Interessierte sollten idealerweise Laborerfahrung und Grundkenntnisse zur Anwendung von Stabilisotopenverhältnissen in der Umweltforschung mitbringen.



Abb. 2: HTC-IRMS

Interessierte melden sich bitte bei Stefan Merseburger (stefan.merseburger@kit.edu) oder Prof. Dr. Wolfgang Wilcke (wolfgang.wilcke@kit.edu).