

Isotopenmethoden zur Grundwasseraltersanalyse mit Fokus auf jungen Grundwasserkomponenten (< 70 Jahre)

Mittwoch, 20.03.2024, 8:45-17:00

Referenten: Dr. G. Lorenz¹, M. Heidinger¹, Dr.-Ing. D. Burghardt², M. G. Rudolph²

¹: Hydroisotop GmbH, Schweitenkirchen

²: TU Dresden

Plätze: max. 30

Ort: Lehrstuhl für Ingenieur- und Hydrogeologie der RWTH, Lochnerstr. 4-20, Raum 503

Wasser ist eine der wichtigsten Ressourcen der Menschheit. Die Qualität wird, neben den mineralischen Inhaltstoffen, wesentlich über die Herkunft (Neubildungsgebiet) und die Verweilzeit bzw. den Schutz vor oberflächennahen Einflüssen bestimmt.

Stabile und radioaktive Isotope bieten hier ein breites Methodenspektrum für ein fundiertes Verständnis der Grundwasserzirkulation. So erlauben Isotope Aussagen über schnellabfließende, oberflächennahe Grundwasserkomponenten, die mittlere Verweilzeit des Grundwassers, das Grundwasseralter oder die Komponentenbeteiligung in komplexen Grundwassersystemen, aber auch Aussagen über das Neubildungsgebiet und die klimatischen Bedingungen während der Neubildung.

Eine Ergänzung erfahren Isotopenmethoden über die Anwendung von Tracertests und die Untersuchung von Spurengasen sowie spezifischen organischen Substanzen.

Mit der Kombination von Datierungstracern (z.B. ⁸⁵Kr und ³H) kann die mittlere Verweilzeit von jungen Grundwasserkomponenten bestimmt und somit die Geschütztheit eines Grundwasservorkommens sowie Informationen für die Bemessung für oberirdische Schutzgebiete gezogen werden. Dies ist vor allem für Trinkwassererschließungen von großer Bedeutung, um den langfristigen Einfluss von Pestiziden und Schadstoffen auf die Grundwasservorkommen zu beurteilen.

Weitere Isotopensysteme im Grundwasserbereich, die im Rahmen des Seminars vorgestellt werden, sind ³H/³He, SF₆ und FCKW-Gase sowie ein kurzer Exkurs über $\delta^{18}\text{O}$ -/ $\delta^2\text{H}$ -H₂O.

Der Kurs bietet eine detaillierte Einführung in die wichtigsten Methoden zur Grundwasseraltersbestimmung mit anschaulichen Beispielen bis hin zur Auswertung von analytischen Ergebnissen (inkl. Übungen). Zudem wird ein Isotopen-basiertes Simulationstool für die Prognose von Grundwasseraltern bzw. -verweilzeiten vorgestellt, welches in einem Forschungsprojekt der TU Dresden entwickelt wurde.

Ziel ist insbesondere die Vermittlung von Kenntnissen darüber, bei welchen hydrogeologischen Fragestellungen Datierungsmethoden sinnvoll einzusetzen sind und wie die analytischen Ergebnisse von Untersuchungen zu bewerten sind.

Der Kurs setzt keine Kenntnisse in den Datierungsmethoden voraus, Grundkenntnisse in der Geologie und Hydrogeologie sind jedoch erforderlich. Durch die behandelten Auswerteroutinen bietet sich der Kurs auch für eine Auffrischung bzw. Vertiefung der bisherigen Erfahrung an.

Dieser Kompaktkurs stellt eine verkürzte Version der „Isotopenmethoden zur Grundwasseraltersanalyse“ dar, die regelmäßig innerhalb des Fortbildungsprogramms der FH-DGGV angeboten werden. Der Kompaktkurs beschränkt sich auf Methoden, mit denen die „jüngeren“ Grundwasseralter untersucht werden.

Bitte bringen Sie einen Laptop für Übungen mit.