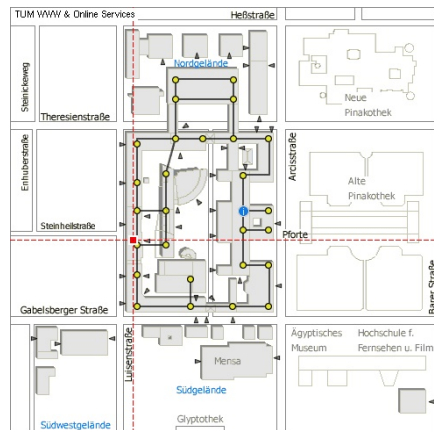




Hydrogeochemie • Erschließung und Schutz von Grundwasser • Nutzung von Geofluiden in der Energiewende • Konditionierung von Geofluiden

Geofluide

Wir beschäftigen uns mit den Fluiden in Grundwasserleitern und anderen Reservoirien, deren Interaktion mit der Matrix und deren Verhalten in technischen Systemen. Für geothermische Systeme entwickeln wir Verfahren, um die Betriebssicherheit und Effizienz zu erhöhen und die Energiegewinnung zu flexibilisieren. Die Ergebnisse unserer Arbeit finden Eingang in die Reservoircharakterisierung und -bewirtschaftung. Mit der Entwicklung von multifunktionellen Speicherlösungen, zum Beispiel der Wärmespeicherung in den Sedimenten des Oberen Jura (Malmakku), liefern wir einen Beitrag zur bedarfsgesteuerten Bereitstellung von Energie aus volatilen Ressourcen. Mit bildgebenden Methoden untersuchen wir die Wechselwirkungen von Geofluiden mit der Matrix und an Phasengrenzen. Kolloide und Nanopartikel sind Werkzeug und Zielobjekte zugleich. Unsere experimentellen Methoden reichen von mikrofluidischen Systemen bis zu großskaligen Feldversuchen.



Kontakt:

TUM - Lehrstuhl für Hydrogeologie
 Prof. Dr. Florian Einsiedl
 Arcisstr. 21, 80333 München
 +49 89 289-25840 (Sekretariat)
<https://www.hydro.geo.tum.de>
f.einsiedl@tum.de

Geofluide

PD Dr. Thomas Baumann
tbaumann@tum.de
 +49 89 289-25843

Geothermie

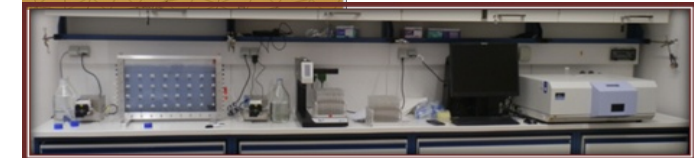
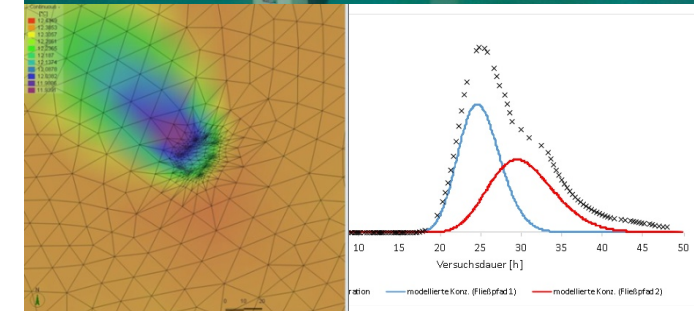
Dr. Kai Zosseder
kai.zosseder@tum.de
 +49 89 289-25834

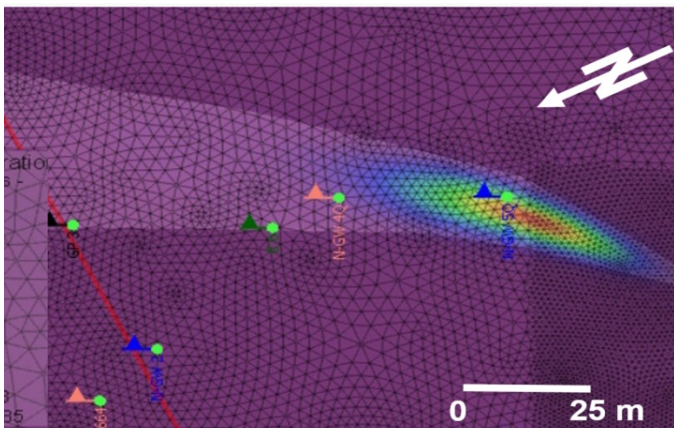
Hydrogeologie, Umweltisotope und Modellierung

Dr. Arno Rein
arno.rein@tum.de
 +49 89 289-25869
 Dr. Anja Wunderlich
anja.wunderlich@tum.de
 +49 89 289-25861

Lehrstuhl für Hydrogeologie

Chair of Hydrogeology





Poröse Grundwasserleiter • Karstsysteme •
Tiefengrundwässer • Wasserdynamik • Modellierung
• Tracerhydrogeologie • Grundwasserverweilzeiten

Grundwasserdynamik

Wasser, das „blaue Gold“, ist lebenswichtig. Etwa 80% des Trinkwassers in Deutschland stammt aus Grundwasser. Deshalb ist sauberes Grundwasser Grundlage für ein gesundes Leben. In den letzten Jahren ist die Nutzung des Grundwassers auch eng mit der Bereitstellung von Energie verknüpft.

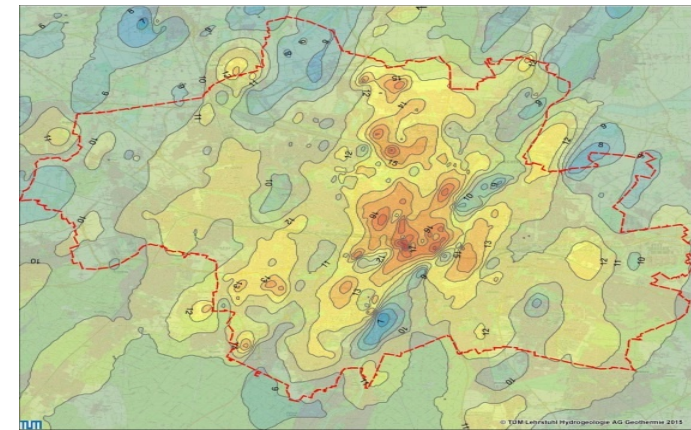
Wir bestimmen die Herkunft, die Dynamik und die Verweilzeit des Wassers in Grundwasserleitern. Unsere Methoden: Hydraulische Verfahren, Anwendung von Tracersubstanzen, Einsatz von Umweltisotopen und prozessorientierte numerische Modellierung. Auf verschiedenen Skalen erfassen wir die Wasserbewegung und Schadstoffausbreitung im Untergrund. Für Trinkwasserversorger, Brunnenbetriebe, Heilquellen und Brauereien entwickeln wir nachhaltige Strategien zur Erschließung und Bewirtschaftung des Grundwasserleiters und leisten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt unserer Grundwasserleiter als wichtigste Trinkwasserressource.



Herkunft und mikrobieller Abbau des gelösten Nitrats •
Redoxprozesse • Stabile Isotopenfraktionierung •
Bioabbau

Selbstreinigungspotential von Grundwasserleitern

Der Lehrstuhl für Hydrogeologie beschäftigt sich mit dem Grundwasser als Ökosystem. Ziel unserer Forschung ist es, einen wesentlichen Beitrag zum nachhaltigen Trinkwasserschutz zu leisten. Grundwasserleiter haben auf Grund ihrer hohen Organismenvielfalt das Potential, anthropogene Belastungen wie Nitrat oder Pestizide aus der Landwirtschaft zu verringern. Zum Nachweis des Abbaus und der Abbauwege dieser Stoffe nutzen wir in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Partnern die stabile Isotopenanalytik. Von zentraler Bedeutung sind biogeochemische Prozesse, die die Grundwasserqualität beeinflussen. Wir untersuchen beispielsweise die Umsetzung von Nitrat und beschäftigen uns mit dem Verbleib von Pestiziden im Boden und im Grundwasser. Dabei helfen uns die Isotope, diese Prozesse zu identifizieren und die Umsetzung der Schadstoffe zu quantifizieren.



Flache Geothermie • Tiefe Geothermie • Wärme-
transportmodellierung • Reservoircharakterisierung

Hydrothermale Geothermie

Der Lehrstuhl ist mit seiner Lage im Bayerischen Molassebecken auch räumlicher „Hausherr“ eines hohen geothermischen Potentials, das es zu nutzen gilt. Wir erarbeiten das geothermische Potential von flachen und tiefen Grundwasserleitern. Für die Anwendung flacher geothermischer Systeme bietet die Münchner Schotterebene ideale Bedingungen. In der tiefen Geothermie beherbergt die Bayerische Molasse ein wichtiges geothermisches Potential in diesem Raum. Hier beschäftigen wir uns intensiv mit dem Wärmetransport in Grundwasserleitern. (Hydro-)geologische, hydraulische, (bio)geochemische und isotopen-hydrogeologische Daten helfen uns hierbei, das Grundwasser effektiv geothermisch zu nutzen und nachhaltig zu schützen. In neuen Forschungsansätzen beschäftigt sich die Arbeitsgruppe auch mit der Wärmespeicherung in Grundwasserleitern, die später dem Aquifer wieder entnommen werden kann.