



Herbst/Winter 2023-24

*Vortragsreihe mit Diskussion*

Das LIAG-Seminar findet alle zwei Wochen, jeweils dienstags um 11 Uhr, statt. Nach einem ca. 30-minütigen Vortrag besteht die Möglichkeit zur Diskussion. Die Präsentationen werden entsprechend der Ankündigung im Programm auf Deutsch oder Englisch gehalten.

Die Teilnahme kann vor Ort im großen Sitzungssaal des Geozentrum Hannover erfolgen oder online via Webex (Link unter [www.leibniz-liag.de](http://www.leibniz-liag.de)).

**14. November** ..... **Natürlicher Wasserstoff als saubere Energiequelle?  
Geophysikalische Exploration im Projekt HyAfrica.**

*Rodolfo Christiansen (Englisch) & Gerald Gabriel (Deutsch)*

Natürlicher Wasserstoff – auch weißer oder geogener Wasserstoff genannt – ist eine primäre und saubere Energiequelle, die sich durch geochemische Reaktionen in geologischen Formationen kontinuierlich generiert. Sein mögliches Potenzial als (lokaler) Energieträger ist bislang jedoch nur unzureichend erforscht. So fehlt selbst in Regionen für die Wasserstoff nachgewiesen ist Detailwissen über die kontrollierenden geologischen Faktoren. Im internationalen Projekt HyAfrica werden das Nutzungspotenzial des natürlich vorkommenden Wasserstoffs im lokalen Energiesystem in ausgewählten Testregionen, u.a. Gebiete in Marokko und Südafrika, untersucht und die sozioökonomischen Auswirkungen für die lokalen Gemeinschaften bewertet. Die langfristige gemeinsame Forschungs- und Innovationspartnerschaft zwischen der Europäischen Union und der Afrikanischen Union im Bereich der erneuerbaren Energien (LEAP-RE) fördert das Projekt mit einem Budget von fast einer Million Euro. Neben einer Einführung in die Thematik wird sich der Vortrag konkret mit der Exploration von natürlichem Wasserstoff befassen und erste Beispiele aus afrikanischen Ländern vorstellen. Dazu gehören unter anderem die Analyse von Satellitenbildern, 3-D-Modellierungen und die Inversion von Schwere- und Magnetfelddaten.

**28. November** ..... **GeoLaB: Geowissenschaftliches Untertagelabor für  
Tiefe Geothermie als sichere Energiequelle**

*Thomas Kohl (KIT)*

Das GeoLaB-Infrastrukturprojekt (Geothermie-Labor im Bergwerk) befasst sich mit den dringendsten Fragen der Tiefengeothermie als sichere und wirtschaftliche Energiequelle. Aufgrund der erreichbaren hohen Temperaturen stellt das Kristallin das wichtigste geothermische Ressourcengestein dar. Trotz bestehender Nutzungen im Kristallin muss die Machbarkeit hoher Durchflussraten weiterhin nachgewiesen werden. Ebenfalls sollten mögliche Umweltschäden wie Seismizität möglichst ausgeschlossen werden können. Das von der Helmholtz-Gemeinschaft und der Bundesgesellschaft für Endlagerung gemeinsam finanzierte Projekt „GeoLaB“ wird eine geothermische Plattform zur Grundlagenforschung darstellen, in der diese (und weitere) Fragestellungen behandelt werden können. Der Standort dieses Forschungsbergwerks wird in der Nähe des deutschen „Geothermie-Hotspots“ im Rheingraben liegen und ein Reservoir-Analog darstellen. Darin werden Störungszonen im Berginnern durch einen über 1 km langen Zugangstollen und Kavernenausbau erschlossen, um kontrollierte Experimente mit hohen Durchflussraten durchführen zu können.

**12. Dezember** ..... **Influence of mechanical stratigraphy and structural inheritance on the geometrical evolution of normal faults in the German Molasse Basin**

*Vladimir Shipilin*

Lithospheric flexure is the primary mechanism for the development of normal faults in foreland basins. While the tectonic regime defines the overall fabric of such flexure-induced faults, multi-layered mechanical stratigraphy and pre-existing faults exert a major control on the geometry of the individual faults. In our study, based on the GRAME 3-D seismic data, we demonstrate how a detailed fault kinematic analysis can help to decipher the effect of mechanical stratigraphy and structural inheritance on the spatial evolution of individual flexure-induced faults in the German Molasse Basin.

**09. Januar** ..... **High-resolution seismic imaging of glacial sediments by full-waveform inversion of crosshole data**

*Sarah Beraus*

In order to investigate landscape evolution in the Alpine forelands, we recorded about 100 GB of seismic crosshole data in the Quaternary, glacially overdeepened Tannwald Basin (ICDP site 5068\_1) in 2022. The dataset that we acquired with high-frequency borehole sources and that shows complex wavefields, provides dense, high-resolution information about the subsurface. The talk will include a report on the field campaign and discussion of various challenges of the dataset. Furthermore, we will present our approach of and the first imaging results from a mono-parameter, vertical component full-waveform inversion (FWI) towards a multi-parameter, multi-component inversion strategy and link it to core information provided by the DOVE (Drilling Overdeepened Alpine Valleys) partners.

**23. Januar** ..... **TEMARI project: Tectonic and wave controls on the generation and preservation of marine terraces**

*Luca Malatesta & Sumiko Tsukamoto*

We will introduce the DFG TEMARI project and present recent field and theoretical work. Wave-cut marine terraces have long been a focus of geomorphological studies as recorders of past sea level and rock uplift. They can be crucial to decipher crustal deformation over multiple earthquake cycles and constrain the associated seismic hazard. Yet, the environmental controls on their creation and preservation remain relatively poorly known and the models proposed for their creation have been insufficiently tested. In this project we will identify and quantify which environmental conditions promote or hinder the creation and preservation of marine terraces.

06. Februar .....

## **Das Potenzial der Kalkarenite des Maastrichts im Norddeutschen Becken als mitteltiefes geothermisches Reservoir**

*Michael Erb*

Die mitteltiefe Geothermie im Norddeutschen Becken eröffnet bislang weitgehend ungenutzte Potenziale für eine nachhaltige und klimaneutrale Wärmeversorgung. Besonders vielversprechend erscheinen die Kalkarenite des Maastrichts, deren geothermisches Potenzial jedoch bislang nur unzureichend erforscht wurde. Durch die Analyse von bestehenden Bohrloch- und Seismikdaten soll diese Formation genauer charakterisiert werden. Auf dieser Grundlage wird ein parametrisiertes 3-D-Modell entwickelt, das die Durchführung numerischer Simulationen ermöglicht. Das übergeordnete Ziel besteht darin, ökonomisch sinnvolle Parameter für eine effiziente geothermische Energiegewinnung zu evaluieren.

20. Februar .....

## **Tectonic modelling of the western Tauern Window in 4-D**

*Julia Rudmann*

The western Tauern Window in the European Alps is a geological peculiarity and tectonically very complex. Its development during the formation of the Alps is not yet fully understood. In order to quantify the tectonic history as much as possible, we construct a 3-D structural model of the western Tauern Window, which we retrodeform kinematically in 4-D. We use all available data and maps, especially those obtained during the construction of the Brenner Base Tunnel.