



Erfolgreicher Projektantrag „Refrozen“ im Rahmen des ANR-DFG-Förderprogramms

Gemeinsam mit Kollegen von der ENPC (École Nationale des Ponts et Chaussées) in Paris hat GUT im Rahmen der Förderung integrierter deutsch-französischer Forschungsprojekte durch die französische Agence Nationale de la Recherche (ANR) und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) erfolgreich das Projekt

Refrozen: Gefrorene Böden von der Mikro- bis zur Makroebene: neue Erkenntnisse, Datengrundlagen und numerische Verfahren“

eingeworben.

In diesem Projekt soll das Verhalten -sowohl natürlich als auch künstlich- gefrorener Böden von der Mikro- über die Partikel- bis hin zur Makroebene untersucht werden. Hierfür werden modernste MRT- und μ CT-Bildgebungstechnologien eingesetzt, um einen umfassenden Datensatz für gefrorene Böden unter verschiedenen Temperatur- und Belastungsregimen auf Partikelebene zu erstellen. Die Ergebnisse werden mit Elementversuchen verglichen, die u.a. im Frostlabor bei GUT durchgeführt werden.

Die gewonnene Datenbasis wird zur Entwicklung und Validierung neuer Stoffgesetze verwendet, die in numerische Modelle implementiert werden, darunter Finite Elemente-Modelle mit Multiskalen- und poromechanischen Ansätzen sowie physics informed neural Networks (PINNs). Mit dem letzten Schritt auf die Makro-Ebene werden die neu entwickelten Techniken kalibriert: zum einen an einem kontrollierten physikalischen Modell im Labor und zum anderen an zwei realen Fallstudien.

Die Untersuchungen werden zu einer einzigartigen Datenbasis führen, die neue Einblicke in das Verhalten gefrorener Böden in einem noch nie dagewesenen Detaillierungsgrad (Partikelebene) bietet, und auch die Entwicklung neuartiger numerische Berechnungsansätze ermöglicht.

Das Projekt hat eine Laufzeit von drei Jahren; GUT wird dabei von der DFG mit 450.000,-€ gefördert. Zusammen mit der Förderung für die französischen Partner beträgt das Gesamtvolumen etwas mehr als 800.000,-€.

