

Labormessungen zu elektrischen Eigenschaften gefrorener Böden

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik

Betreuer: Felix Keiser, Andreas Hördt

In Nordskandinavien gibt es große Flächen dauerhaft gefrorener Torfmoore, welche als Folge des Klimawandel mit der Zeit auftauen werden. Um vorherzusagen, wie schnell der Untergrund auftauen wird und wieviele Treibhausgase dabei freigesetzt werden, ist es wichtig, den Eisgehalt zu kennen. Der Eisgehalt kann durch die Messung der elektrischen Permittivität in Frequenzbereich zwischen 100 Hz und 100 kHz bestimmt werden. Aktuell führen wir solche Messungen im Gelände in verschiedenen Messgebieten in Norwegen und Schweden durch.

Damit die Abschätzung des Eisgehaltes möglichst genau wird ist es hilfreich, im Labor Messungen der elektrischen Eigenschaften an Proben vorzunehmen. Die Vermessung von Laborproben bei Temperaturen über 0 °C ist mit den vorhandenen Einrichtungen bereits möglich, für eine Anwendung in der Permafrostforschung ist jedoch die Messung im gefrorenen Zustand notwendig. Hieraus ergeben sich verschiedene Herausforderungen, wie z.B. die thermische Ausdehnung beim Einfrieren, oder elektromagnetische Kopplungen bei hohen Frequenzen. Die Möglichkeiten der Laboreinrichtung werden daher fortlaufend erweitert. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll die Konzeption weiter verbessert werden. Anschließend werden systematische Messungen an gefrorenen Proben durchgeführt, um Zusammenhänge zwischen Eisgehalt und frequenzabhängiger elektrischer Leitfähigkeit gewinnen zu können.

Aufgaben

- Einarbeitung in die Laborapparatur
- Verbesserung der Laborapparatur, abhängig vom aktuellen Entwicklungsstand.
- Durchführung von Messungen an gefrorenen Proben
- Systematische Auswertung der Daten im Hinblick auf den Eisgehalt

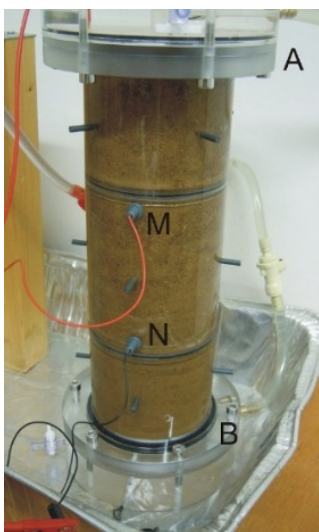


Abbildung: Links: Konventioneller Probenhalter mit Anordnung der Elektroden (A,B,M,N). Mitte: Entnahme eines Eisbohrkernes. Rechts: gefrorene Bodenprobe mit sichtbaren Eisschichten.