

Aufbau eines Labors zur Bestimmung elektrischer Eigenschaften gefrorener Böden

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik

Betreuer: Madhuri Sugand, 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. Insbesondere die thermische Ausdehnung beim Einfrieren würde die herkömmlichen Probenhalter zerstören. Verschiedene Lösungen sind denkbar, z.B. das direkte Anbringen der Elektroden an die Probe ohne Behälter, oder die Verwendung eines entsprechend mechanisch stabilen Materials. Nach Entwicklung der optimalen Lösung sollen erste Messungen an vorhandenen Proben durchgeführt und wissenschaftlich ausgewertet werden. Es besteht die Gelegenheit, an der Probennahme während einer Messkampagne in Norwegen teilzunehmen.

Aufgaben

- Konzeption und Aufbau verschiedener Lösungen zur Vermessung gefrorener Proben in Zusammenarbeit mit der Mechanikwerkstatt des Institutes
- Vergleich der Optionen, Ermittlung der besten Möglichkeit
- Durchführung und Auswertung von Messungen an vorhandenen Proben

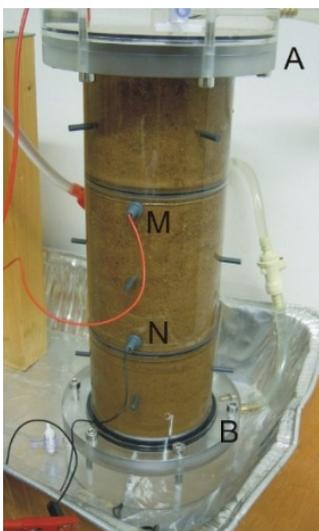


Abbildung: Links: Konventioneller Probenhalter mit Anordnung der Elektroden (A,B,M,N). Mitte: Entnahme eines Eisbohrkernes. Rechts: gefrorene Bodenprobe mit sichtbaren Eisschichten.