

## HFIP zur Eisgehaltsbestimmung

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik, Permafrostforschung

Betreuer: Raphael Schulz, Prof. Dr. Andreas Hördt

Die hochfrequente induzierte Polarisation (HFIP) ist eine neue geophysikalische Methode, mit der die frequenzabhängige Leitfähigkeit bis zu einer Frequenz von ca. 200 kHz bestimmt wird. Ähnlich wie bei der Geoelektrik wird mit 2 Elektrodenspießen ein Strom in den Boden eingespeist, und mit 2 weiteren Elektroden wird die Spannung gemessen. Allerdings wird ein Wechselstrom verwendet, so dass auch die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung genutzt werden kann. Die Methode eignet sich besonders zur Bestimmung des Eisgehaltes in gefrorenem Boden, da die elektrische Permittivität von Eis im Bereich um 10 kHz ein charakteristisches Verhalten aufweist. Der Eisgehalt ist wiederum wichtig, um das Auftauen gefrorener Böden in Folge des Klimawandels vorhersagen zu können.

In dieser Bachelorarbeit soll die HFIP-Methode in einem Permafrostgebiet angewandt werden, um den Eisgehalt zu bestimmen. In Frage kommt, je nach Zeitpunkt des Beginns der Arbeit, ein Messgebiet in Nordnorwegen, wo sogenannter arktischer Permafrost in gefrorenen Torfmooren vorliegt, oder in den Alpen. Zur Auswertung der Daten kann existierende Software verwendet werden. Es besteht die Möglichkeit, einzelne Aspekte der Auswerteprozedur, wie z.B. die Parameter, die man zur Beschreibung der elektrischen Permittivität verwendet, genauer zu untersuchen. Ziel ist die Erzeugung eines Abbildes des Eisgehaltes im jeweiligen Messgebiet.

### Aufgaben:

- Einarbeitung in die HFIP-Methode
- Hilfe bei der Vorbereitung auf eine Messkampagne, insbesondere Testmessungen mit den Messgeräten
- Teilnahme an mindestens einer Feldkampagne nach Nordnorwegen (**im Mai 2026**) oder in den Alpen. Führerschein erforderlich. Reisekosten werden erstattet.
- Auswertung der Daten, ggf. mit Weiterentwicklung der Methodik.



Links: HFIP-Messung in Nordnorwegen. Rechts: HFIP-Messung in den Alpen.