

Untersuchung von Bombenblindgängern mit hochfrequenter induzierter Polarisation

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik

Betreuer: Raphael Schulz, Andreas Hördt, Johannes Kenkel (Tauber Geo-Consult)

Um Bombenblindgänger, also nicht explodierte Bomben z.B. aus dem 2. Weltkrieg im Untergrund aufzuspüren, werden üblicherweise Magnetfeldmessungen verwendet. Viele Objekte können auf diese Art gefunden werden, allerdings tritt häufig das Problem auf, dass man die Blindgänger schlecht von anderen magnetischen Objekten unterscheiden kann. Deshalb besteht Bedarf an zusätzlichen Methoden, mit denen man metallische Objekte im Untergrund charakterisieren kann, um die Fehlalarmrate möglicherweise zu verringern.

Eine Methode, mit der sich prinzipiell Blindgänger untersuchen lassen, ist die hochfrequente induzierte Polarisation (HFIP). Die Methode funktioniert prinzipiell wie die Gleichstromgeoelektrik, d.h. es wird mit 2 Spießen Strom in den Boden eingespeist, und mit 2 weiteren Spießen wird eine elektrische Spannung gemessen. Bei der HFIP arbeitet man mit Wechselströmen bis zu Frequenzen von 230 kHz. Üblicherweise wird die Methode für die Permafrostforschung eingesetzt. Aufgrund der hohen Frequenzen im kHz-Bereich ist es allerdings möglich, dass durch elektromagnetische Induktion auch Ströme in metallischen Objekten, und somit auch Bombenblindgängern, erzeugt werden. Dieses Prinzip wird auch schon genutzt; allerdings geschieht die Messung dabei mit Induktionsspulen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll erstmalig überprüft werden, ob die HFIP-Methode das Potenzial hat, Bombenblindgänger zu charakterisieren. Hierzu sollen über bekannten Objekten, die von der Firma Tauber Geo-Consult auf einem Testfeld zur Verfügung gestellt werden, Messungen mit der HFIP-Apparatur durchgeführt werden.

Aufgaben

- Einarbeitung in die Messung mit der HFIP-Apparatur (Chameleon II)
- Durchführung der Messungen über verschiedenen entschärften Bombenblindgängern am Teststandort Greven
- Auswertung der Daten: Vergleich der Messungen über verschiedenen Objekten
- Geeignete Darstellung der Ergebnisse
- Abschließende Bewertung

Abbildung: Links: HFIP-Messgerät im Gelände. Rechts: Beispiel für einen Bombenblindgänger (Gitter für eine numerische Simulation).

