

TEM Messung auf Deichen

Die Sicherung von Deichen und weiteren wasserbaulichen Anlagen wird ein wichtiges Thema der nächsten Jahre sein. Die Überprüfung der Stabilität vor und während eines Hochwassers ist dabei eine der zentralen Aufgaben.

Geophysikalische Messungen kommen dabei zum Beispiel zum Einsatz um den Aufbau der Deiche, als auch deren Unversehrtheit zu untersuchen. Typische Methoden, die bisher verwendet werden, sind Geoelektrik, Seismik und Georadar.

In den Niederlanden wurden zudem bereits größere Flächen mit TEM untersucht. Die Ergebnisse sind in <https://lnkd.in/eBZf8Dzm> nachzulesen. Wie schon in anderen Beispielen zeigt sich, dass eine Tonschicht sehr gut mit der TEM kartiert werden kann. In der direkten Nähe der Deichböschung waren jedoch keine guten Daten messbar.



Abbildung 1: TEM Messung auf einem Deich

geoFact GmbH - A SOCOTEC COMPANY hat nun eine vergleichbare Messung entlang und

quer zu einem Deich an der Siegmündung durchgeführt. Beide Profile zeigen bis zu einer Tiefe von 15m - 20m einen extrem schlechten Leiter.

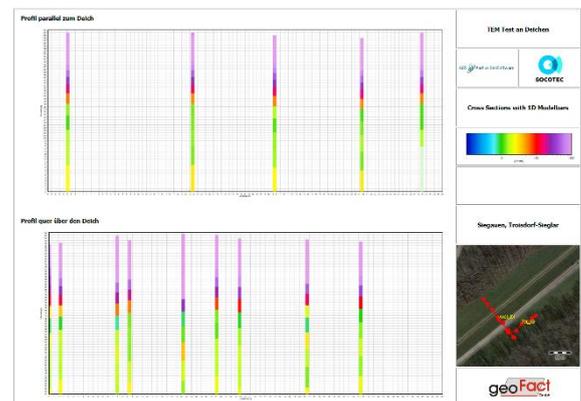


Abbildung 2: Ergebnis der TEM Messung

Wir hatten gehofft, eine differenziertere Struktur der oberen Schichtung abbilden zu können, die aber in den Ergebnissen nicht sichtbar ist. Eine mögliche Erklärung könnte die 2D/3D-Struktur des Deiches sein, die mit 1D-Modellen nicht gut erklärt werden kann, da die induzierten Strömungssysteme in der Deichstruktur kanalisiert werden und sich daher in oberflächennähe nicht richtig ausbreiten können.

Ähnliche Erfahrungen machten wir schon 2013 über Eifelmaaren (<https://lnkd.in/e-sz9VW6>), wo eine 1D-Inversion der Daten aufgrund der 3D Geologie nicht zu sinnvollen Ergebnissen führte.

Wir hoffen allerdings im Rahmen unseres von der Bescheinigungsstelle Forschungszulage geförderten Forschungsprojektes „Entwicklung einer neuartigen TEM Methodik zur Kartierung von oberflächennahen geologischen Strukturen.“ die TEM soweit weiterentwickeln zu können, dass auch

geoFact

Deichstrukturen gut untersucht werden können.

Das Beispiel vom Deich zeigt, dass keine der geophysikalischen Methoden immer zu guten Ergebnissen führt. Wesentlich ist vorab eine genaue Analyse der Fragestellung und die darauf abgestimmte Wahl der optimalen Methode. Im Idealfall sollte sogar ein Test der verschiedenen Messmethoden zu Beginn durchgeführt werden, um die beste Lösung zu finden. In unserem Fall dauerte der Methodentest gerade mal etwas mehr als eine Stunde, mit dem Ergebnis, dass die TEM in Kombination mit 1D Interpretationen für die Untersuchung des oberflächennahen Deichaufbaus ungeeignet ist. Schade, der schnelle Messfortschritt gegenüber der ERT wäre ein großer Vorteil gewesen.

Wenn Sie mehr über die TEM oder geophysikalische Methoden im Allgemeinen erfahren wollen oder vor ähnlichen Fragestellungen stehen, kontaktieren Sie uns doch einfach.

Wir beraten Sie gerne. Email:
j.loehken@geofact.de