

GGU-Fallbeispiel

Erkundung eines Grundwasserstauers durch Geoelektrik

Aufgabe

Aufgabe war die Feststellung der Morphologie des Grundwasserstauers, um damit die Grundwasserabflussrichtung festzustellen.

Messprogramm

- geoelektrische Widerstandssondierungen

Vorgehensweise/Ergebnisse

Die im 50 m-Abstand durchgeführten geoelektrischen Widerstandssondierungen liefern entlang der Messlinie sowohl lateral als auch tiefenabhängig ein klares Bild des dreischichtigen Untergrundaufbaus. Es handelt sich um Sondierungen nach Schlumberger mit Auslagelängen bis $AB = 200$ m und einer Auflösung von 12 Werten/Dekade. Die Deckschicht unterscheidet sich je nach den örtlichen Gegebenheiten. Ihre Mächtigkeit variiert zwischen 0,9 m und 4,4 m. Im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen ist sie mit einem Mittelwert von rund $70 \Omega m$ relativ geringohmig (Mutterboden, bindige Anteile, Düngung). Die Deckschichten in den untersuchten Waldabschnitten sind dagegen hochohmig (Mittelwert bei $300 \Omega m$). Diese Werte belegen das Fehlen einer ausgeprägten Mutterbodenschicht über dem Sandboden. Die mittlere Schicht weist i.d.R. eine Mächtigkeit von etwa 10 m auf, die jedoch gegen Osten bis auf weniger als 4 m abnimmt. Diese hochohmige Schicht kann aufgrund der in der Nähe erbohrten geologischen Verhältnisse sowie den ermittelten Widerstandswerten eiszeitlichen Schottern zugeordnet werden.

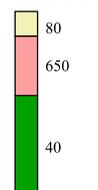
Die Größe der Widerstandswerte (550 bis $1150 \Omega m$) passt sehr gut zu den zu erwartenden hohen Wasserdurchlässigkeiten. Die Werte variieren je nach Zusammensetzung der Schicht. Eine Widerstandsniedrigung (= Leitfähigkeitserhöhung) wird beispielsweise durch die Verringerung der Korngröße, Feuchteanstieg und Erhöhung des Gehaltes an gelösten Salze verursacht. Die niederohmige Schicht im Liegenden (um $50 \Omega m$) ist den sandigen Schluffen bis Tonen des gesuchten Grundwasserstauers zuzuordnen. Die niedrigeren Widerstandswerte im Osten zeigen einen dort höheren Anteil an tonigen Bestandteilen an.

Fazit

Die Morphologie des liegenden Grundwasserstauers wurde ermittelt, sodass die Grundwasserabflussrichtung gezeigt werden kann. Daneben wurden auch Angaben über den Zustand der hangenden Schichten gemacht.

Legende

Tiefen-Diagramm mit spezifischem Widerstand in Ωm



- Deckschicht
 - 100 - 750 Ωm (Yellow)
 - 65 - 100 Ωm (Light Green)
- mittl. Schicht
 - 800 - 1150 Ωm (Red)
 - 500 - 800 Ωm (Pink)
- Liegendes
 - 50 - 80 Ωm (Light Green)
 - 30 - 50 Ωm (Dark Green)

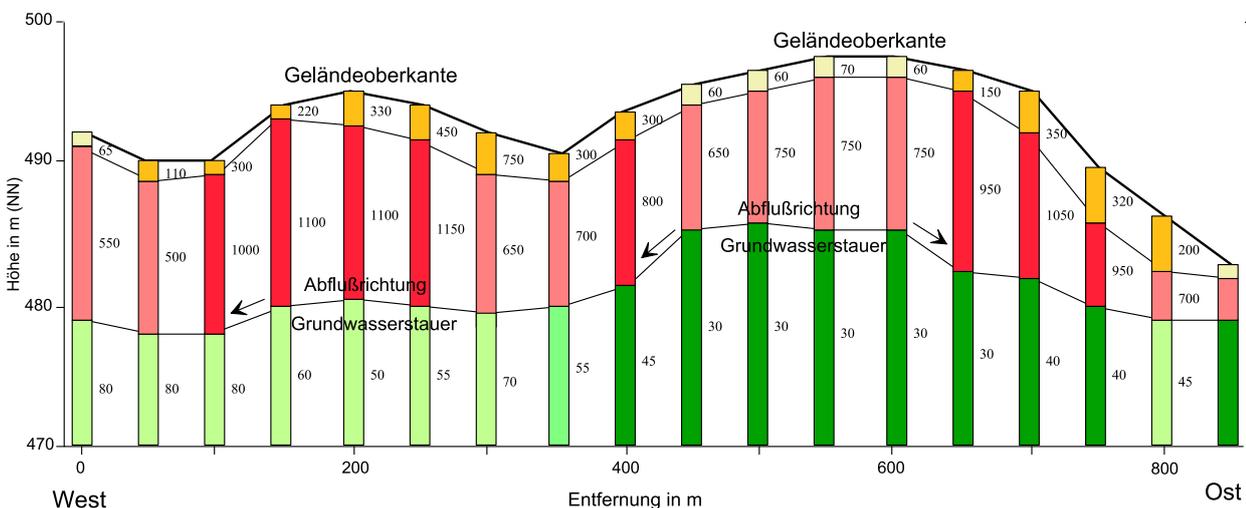


Abb. Geoelektrischer Tiefschnitt, ermittelt aus Widerstandssondierungen nach Schlumberger