

GGU-Fallbeispiel

Leitungsortung mit Georadar und TEM-Metalldetektor

Aufgabe

Ortung von Leitungen im Untergrund

Messverfahren

- Georadar
- TEM-Metalldetektor

Hinweise zum Einsatz

Einsatzgebiete sind v.a. tiefliegende Leitungen, die mit herkömmlichen Leitungsorthern nicht mehr erfasst werden können.

In Hinsicht auf die Leitungsortung ist zu den Verfahren folgendes zu bemerken:

Das **Georadar** besitzt eine sehr gute Auflösung, welche bei nah beieinanderliegenden Leitungen oft entscheidend ist. Es spricht sowohl auf metallische als auch nichtmetallische Leitungen an. Das Verfahren ist bodenabhängig. D.h. ungeeigneter (bindiger, inhomogener) Boden absorbiert bzw. streut das Signal. Die Tiefenreichweite bzw. der Einsatz ist aus diesem Grunde weitgehend vom Untergrund abhängig. In vielen Fällen werden Tiefen von 2 bis 3 m erreicht. Georadar wird durch seitliche Objekte an der Oberfläche (z.B. Pkw) i.a. nicht gestört. Die Sensoren müssen möglichst dicht (ca. 1 dm) über die Messfläche geführt werden.

Der **TEM-Metalldetektor** ist unabhängig vom Boden und reagiert selektiv auf Metalle. Die Tiefenreichweite beträgt je nach Metallanteil 2 bis über 3 m. Das Verfahren ist vertikal richtungsempfindlich. Von seitlichen Metallobjekten an der Oberfläche muss ein geringer Abstand gehalten werden (ca. 2 m bei Pkw) um Störungen zu vermeiden. Der Sensor wird i.a. in einer Höhe von 50 cm über den Boden geführt.

Die Messgeschwindigkeit ist bei den Verfahren hoch. Es kann auf ebener, glatter Fläche mit Schrittgeschwindigkeit gemessen werden.

Der Zeitbedarf für eine Untersuchung richtet sich daher i.a. nach der Geländesituation, dem Festlegen der Profile sowie insbesondere dem Untergrund.

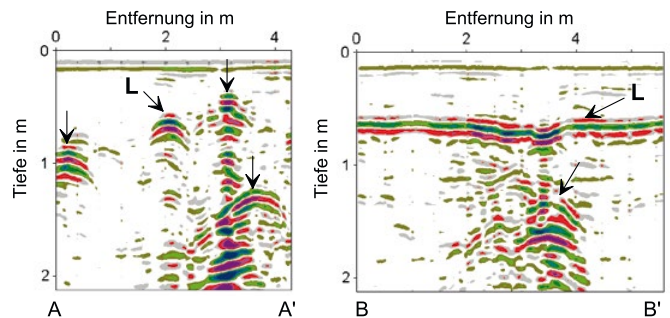


Abb. 1 Radargramme/Schnitte A - A' und B - B'

Die Radargramme zeigen die Wirkung (Diffraktionen, Reflexionen) von Leitungen (Pfeile). Beide Radargramme stehen senkrecht aufeinander. Die Leitung L wird durch A - A' gequert und tritt als sog. Diffraktion in Erscheinung. B - B' verläuft entlang der Leitung L; sie ist darin als Reflexion zu sehen.

Die Interpretation, um welche Art von Leitungen es sich handelt, erfolgt aus Vorkenntnissen und der Erscheinungsweise in den Daten (v.a. Reflexionsstärke).

Abb. 2 Georadar-Leitungsortung

Leitungen werden mit Georadar verfolgt, indem ihre vermutlichen Achsen durch die Messprofile gequert werden. Die Oberkanten der Leitungen sind dann als sog. Diffraktionen zu sehen (siehe Pfeile).

Der Messprofilabstand hängt vom Zustand des Untergrundes ab. Die beiden gezeigten Radargramme liegen 2 m auseinander. Die Leitungen befinden sich in einer Auffüllung, weswegen noch weitere störende Erscheinungen zu sehen sind. Sie können die gesuchten Leitungen in einzelnen Radargrammen verdecken. In diesen Fällen ist die Messung zu verdichten.

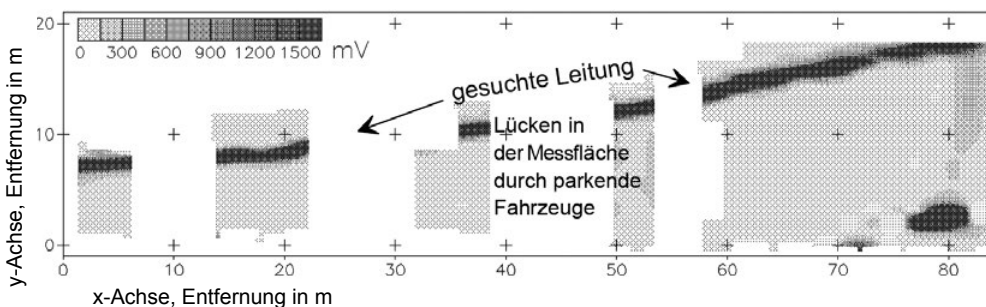
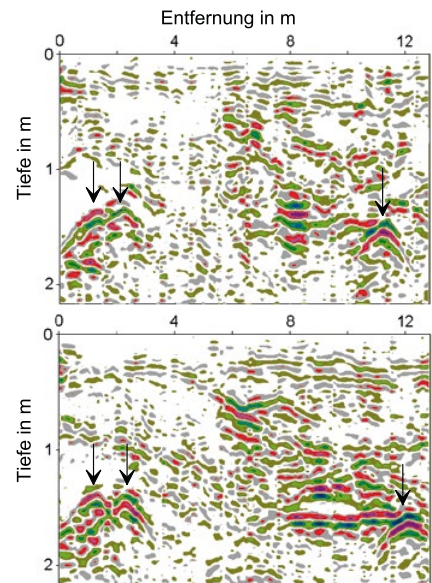


Abb. 3 TEM-Metalldetektor

Die Abbildung zeigt Kartierungsdaten (Induktionsspannung) des TEM-Metalldetektors, welche auf einer Parkplatzfläche aufgenommen wurden. Die gesuchte Leitung ist anhand hoher Werte (dunkle Schattierung) klar zu erkennen. Größe und Tiefe der Leitung können grob abgeschätzt werden.