

Georadar ist ein zerstörungsfreies geophysikalisches Verfahren zur Untersuchung der Beschaffenheit des oberflächennahen Untergrundes.

Es ermöglicht bei günstigen geologischen Untergrundverhältnissen die Lokalisierung von Störkörpern im Untergrund wie Erdtanks, Schachtbauwerken, nicht rückgebauten Teilen von Bauwerken, Fundamenten, Rohrleitungen mit großen Querschnitten oder auch Hohlräumen.

Mit geeigneten Georadarantennen können bei Baustoffen bzw. bei Gebäudeteilen aus Stahlbeton wie Bodenplatten oder Unterzügen Lage und Querschnitte von Armierungslagen ermittelt werden.

Geophysikalisch ermöglicht Georadar die Untersuchung der elektromagnetischen Eigenschaften des Untergrundes bis in Tiefen von etwa 2 m bis maximal etwa 30 m: Die maximal mögliche Tiefe bis zu der Aussagen über die Beschaffenheit des Untergrundes möglich ist, ist abhängig vom untersuchten Boden bzw. Baustoff selbst und dem eingesetzten Signal bzw. der verwendeten Antenne.

So werden zur Erkundung des Bodens Radarsignale bzw. Antennen mit Frequenzen von 100 MHz bis 900 MHz und zur Bestimmung von Struktur und Aufbau von Bauwerksteilen 1 GHz bis 2 GHz eingesetzt.

Das physikalische Prinzip des „Georadars“ basiert auf dem Aussenden von Radarwellen, die an Diskontinuitäten im Boden oder Baustoff reflektiert werden. Darauf werden die reflektierten Wellen aufgezeichnet und erlauben Rückschlüsse auf Beschaffenheit und Aufbau des Untergrundes bzw. des Baustoffes.

Wird im Rahmen der Auswertung die Amplitude der reflektierten Welle gegen die Laufzeit aufgetragen, resultiert eine vertikale Darstellung des sich durch wechselnde Boden- bzw. Materialeigenschaften verändernden Signals in Form von sogenannten „Spuren“. Werden diese einzelnen Spuren zu einem Profil aneinandergereiht, und mehrere Profile in unterschiedlichen Raumrichtungen kombiniert, sind auch dreidimensionale Darstellungen der Untergrundbeschaffenheit möglich.

Die Technologie ist für die Bearbeitung geologischer, bergbaulicher, archäologischer und hydrologischer Fragestellungen, sowie in der Bauwerksdiagnose und beim Aufspüren von Hohlräumen oder Fremdkörpern im Untergrund verbreitet.

Für die meisten geotechnische Aufgabenstellungen finden Antennen mit Bodenkontakt Anwendung, wie sie in den Bildern 1 und 2 dargestellt sind. Diese ermöglichen aufgrund der besseren Abstrahlcharakteristik höhere Eindringtiefen des Signals bei niedrigeren Frequenzen.

Alternativ zur Antenne mit Bodenkontakt kann die Messung mit Hornantennen erfolgen, die wenige Zentimeter über dem Boden geführt werden. Dies gestattet bei den Messungen höhere Geschwindigkeiten und ermöglicht die Verwendung von Fahrzeugen.



Bild 1: Georadarantenne 100 MHz



Bild 2: Georadarantenne 270 MHz

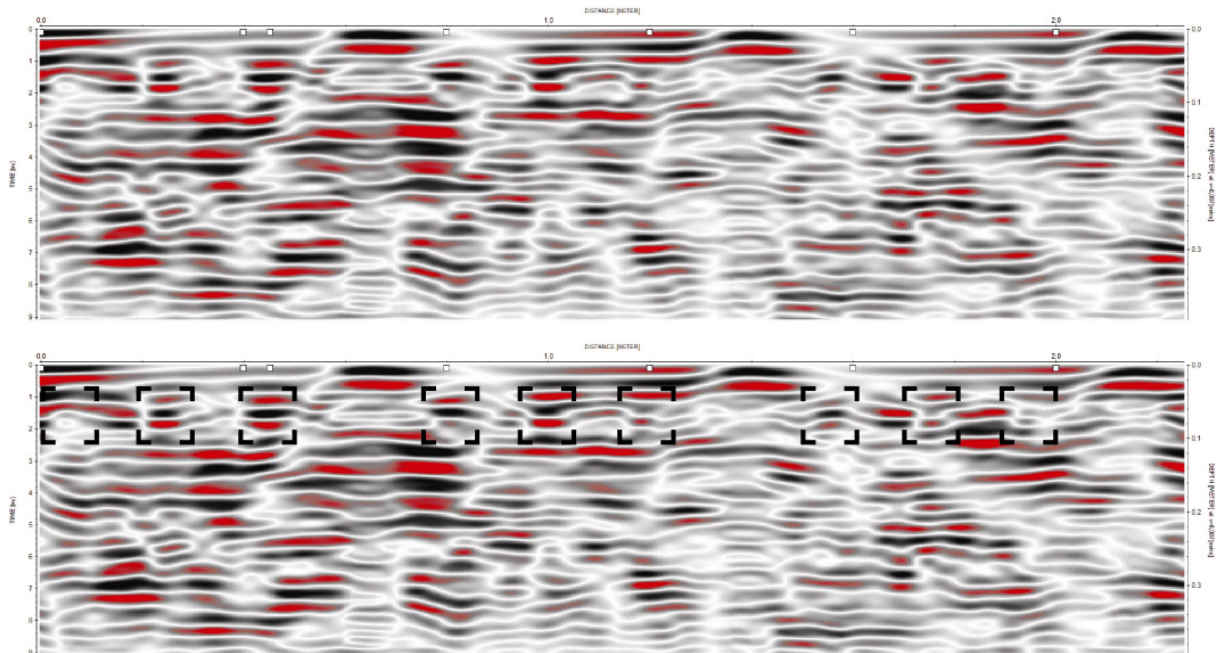


Bild 3: Radargramm einer Rippenträgerdecke mit 20 cm Betonüberdeckung; Die Aufnahme erfolgte von der Deckenunterseite nach oben; deshalb sind die Rippenträger im Bild oben und die Betonüberdeckung unten.
oben: vor Datenbearbeitung und Interpretation;
unten: nach Datenbearbeitung mit eingezeichneten Fertigbetonrippenträgern

Haben Sie Interesse an der Georadarmesstechnik? Selbstverständlich stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Beantwortung von Fragen und zur Diskussion von Problemstellungen zur Verfügung.