

Überprüfung der Mächtigkeit einer Bodenplatte eines Mehrfamilienhauses

DONIÉ
GEO-CONSULT

1. Problemstellung und Veranlassung

In einem fertiggestellten Rohbau eines dreigeschossigen Wohnhauses wurden bei einer Überprüfung mittels Kernbohrungen starke Schwankungen der Mächtigkeit der Bodenplatte festgestellt. Obwohl durch den Baustatiker 15 cm vorgegeben waren, wurden stellenweise Mächtigkeiten von lediglich 7 cm nachgewiesen. In den Bereichen der Streifenfundamente betragen die maximalen Mächtigkeiten ca. 30 cm, statt der geforderten 55 cm.

Um sich bei Regressforderungen und notwendigen Sanierungsmaßnahmen nicht nur auf lokale Informationen aus Kernbohrungen stützen zu müssen, sollte die gesamte Bodenplatte hinsichtlich ihrer Mächtigkeit überprüft werden.

2. Durchgeführte Arbeiten

Die Messungen erfolgten mittels des elektromagnetischen Reflexionsverfahrens (Georadar) mit einer Frequenz von 1,5 GHz im gesamten zugänglichen Kellerbereich, der eine Fläche von 12,75 m x 13,10 m aufweist. In den Bereichen der aufsteigenden Wände konnten verfahrensbedingt keine Messungen durchgeführt werden. Weiterhin konnten in einem Streifen von ca. 12 cm - 15 cm entlang der Wände aufgrund der Ausdehnung der Antenne keine Informationen gewonnen werden.

Der Abstand der west-ost-orientierten Meßprofile betrug 1 m, der Meßpunktabstand entlang der Profile im Mittel 5 cm.

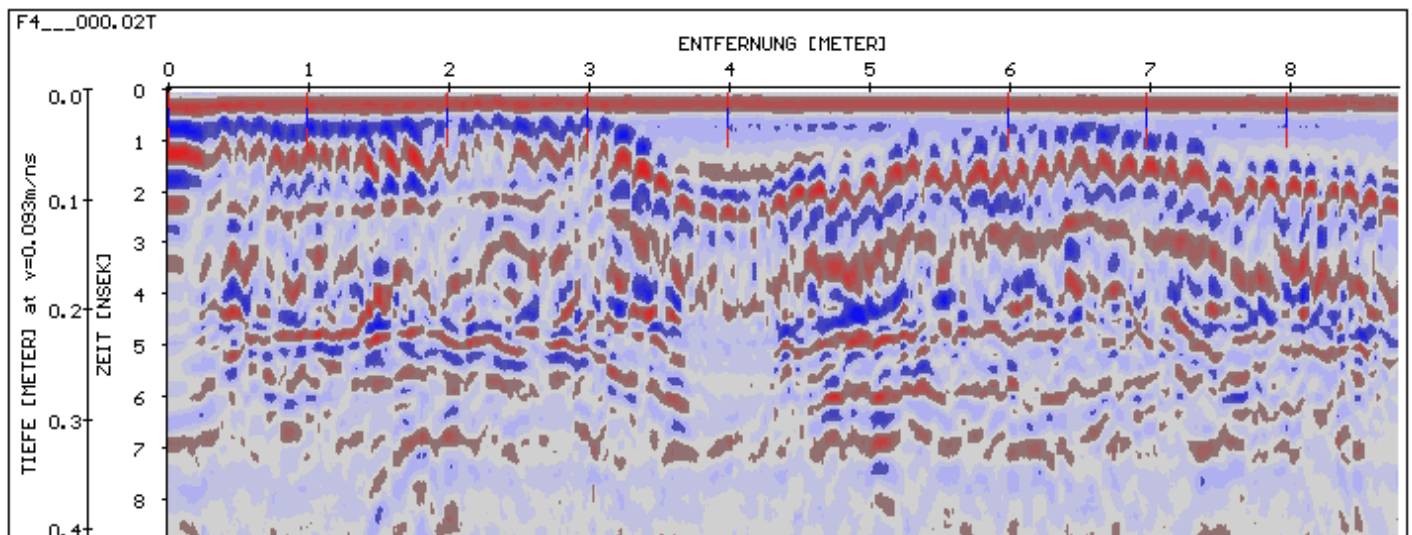


Abb. 1: Beispiel einer EMR-Sektion (Radargramm) der Bodenplatte

3. Untersuchungsergebnisse

Die Daten der EMR-Messungen (EMR-Sektionen, Radargramme; siehe Abb.1) wurden anhand der vorhandenen Kernbohrungen kalibriert und die gemessenen Laufzeiten der Reflexionseinsätze der Unterkante der Bodenplatte in Tiefen (=Mächtigkeiten) umgerechnet. Als mittlere Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen wurde $v=9,3$ cm/ns ermittelt. Da es sich hierbei um ein physikalisch-mathematisches Modell handelt, sind die Werte systembedingt mit einem Fehler von 10 % bezogen auf die Tiefe behaftet, d.h. eine Tiefenangabe von 10 cm ist als 10 cm +/- 1 cm zu lesen, eine Tiefenangabe von 25 cm entsprechend 25 cm +/- 2,5 cm.

Die ausgewerteten und interpretierten Daten wurden in Form einer Mächtigkeitsverteilung (siehe Abb.2) dargestellt. Anhand dieser Verteilung ist zu erkennen, daß die Bodenplatte sehr stark schwankende Mächtigkeiten zwischen < 8 cm und > 23 cm (in der Nähe einiger Wände) aufweist. Die in vier Kernbohrungen in Wandnähe angetroffenen Mächtigkeiten von > 30 cm in konnten in den EMR-Daten nicht gefunden werden, da – wie oben schon erläutert wurde – aufgrund der Antennenausdehnung keine Informationen aus einem Streifen von ca. 12 cm bis 15 cm entlang der Wände vorliegen.

Weiterhin zeigen die Daten sehr starke Schwankungen der Betonüberdeckung über einer schwachen Armierung, die z.T. eine geringere Mächtigkeit als 2 cm aufweist.

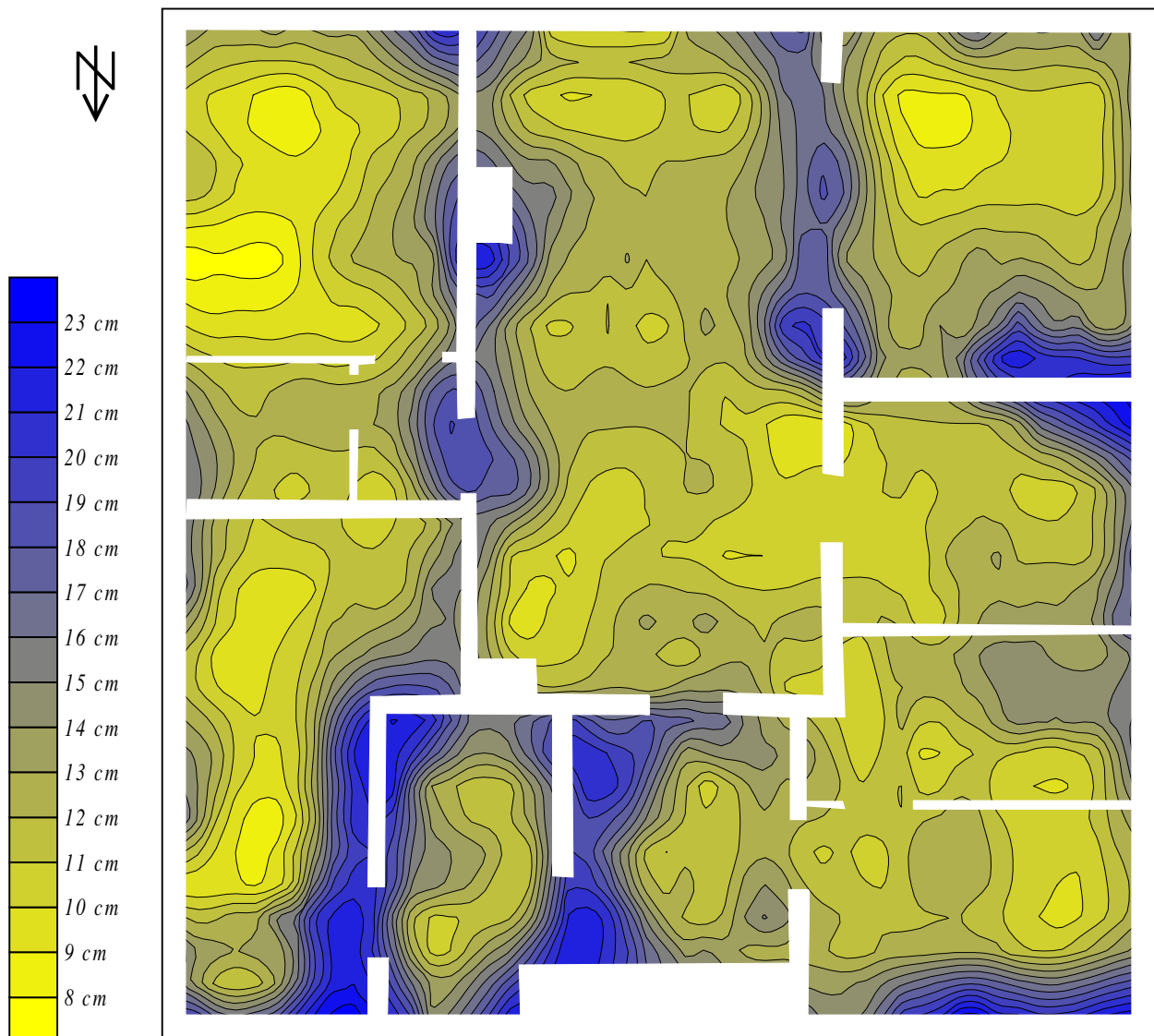


Abb. 2: Mächtigkeit der Bodenplatte