

Entwicklung eines Versuchsaufbaus zur Untersuchung zylindrischer Betonproben mittels Spektraler Induzierter Polarisation

Arbeitsgebiet: Angewandte Geophysik

Betreuer: Prof. Dr. M. Bücke

Stahlbeton ist heute der wichtigste Baustoff der Welt. Am Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (IBMB) der TU Braunschweig werden daher die vielfältigen Eigenschaften dieses Baustoffes, ohne den kaum ein Bauprojekt auskommt, mithilfe von Testverfahren im Labor untersucht. Eine wichtige Eigenschaft des Betons ist der passive Schutz von Stahlbewehrungen vor Korrosion. Der Widerstand, den der Beton dem Eindringen von korrosiven Substanzen entgegensetzt, wird im Labor durch Chloridmigrationsversuche untersucht. Dafür werden Betonproben (siehe Abbildung) einer chloridhaltigen Lösung ausgesetzt und nach einer gewissen Zeit zerstört, um die Chlorideindringfront bestimmen zu können.

Geophysikalische Methoden sind grundsätzlich dazu geeignet, Proben zerstörungsfrei zu analysieren. Im Fall des Migrationsversuchs könnten z.B. elektrische Methoden zum Einsatz kommen, um das Eindringen der Chloridfront abzubilden. Im Rahmen dieser Arbeit sollen insbesondere Messungen der Spektralen Induzierten Polarisation vorbereitet werden, mit deren Hilfe neben dem frequenzabhängigen spezifischen elektrischen Widerstand des Materials auch dessen kapazitive Eigenschaften bestimmt werden. Dazu müssen zunächst sehr grundsätzliche Fragen beantwortet werden, wie z.B. die nach einer geeigneten Messgeometrie und die nach einem Elektrodenmaterial, das eine gute Ankopplung an das elektrisch schlecht leitende Probenmaterial erlauben. Mit dem zu entwickelnden Versuchsaufbau sollen schließlich erste Messreihen durchgeführt werden, z.B. um die Variation der elektrischen Eigenschaften mit der Wassersättigung der Betonprobe zu untersuchen.



Zylindrische Betonproben des IBMB. Die kleinen Proben (Höhe: 5 cm, Durchmesser: 10 cm) werden für Chloridmigrationsversuche verwendet.

Aufgaben

- Einarbeitung in die Messprinzipien der Spektralen Induzierten Polarisation
- Planung und Entwicklung geeigneter Versuchsaufbauten
- Durchführung und Auswertung von Testmessungen
- Ggf. Durchführung einer Messreihe zur Veränderung der elektrischen Eigenschaften bei unterschiedlichen Wassersättigungen der Proben
- Visualisierung, Interpretation und Diskussion der Messergebnisse

Dieses Bachelorprojekt bieten wir in Zusammenarbeit mit Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz (IBMB) der TU Braunschweig an.