

GGU-Fallbeispiel

Prüfung einer Stahlbetonplatte auf Bewehrungskorrosion

Seite 1 von 1

Aufgabe

Im Rahmen einer Brückensanierung sollte die Stahlbeton-Fahrbahnplatte auf Korrosion der Bewehrung geprüft werden.

Messprogramm

- flächige Potentialfeldmessung
- zusätzliche Radarmessung

Potentialfeldverfahren

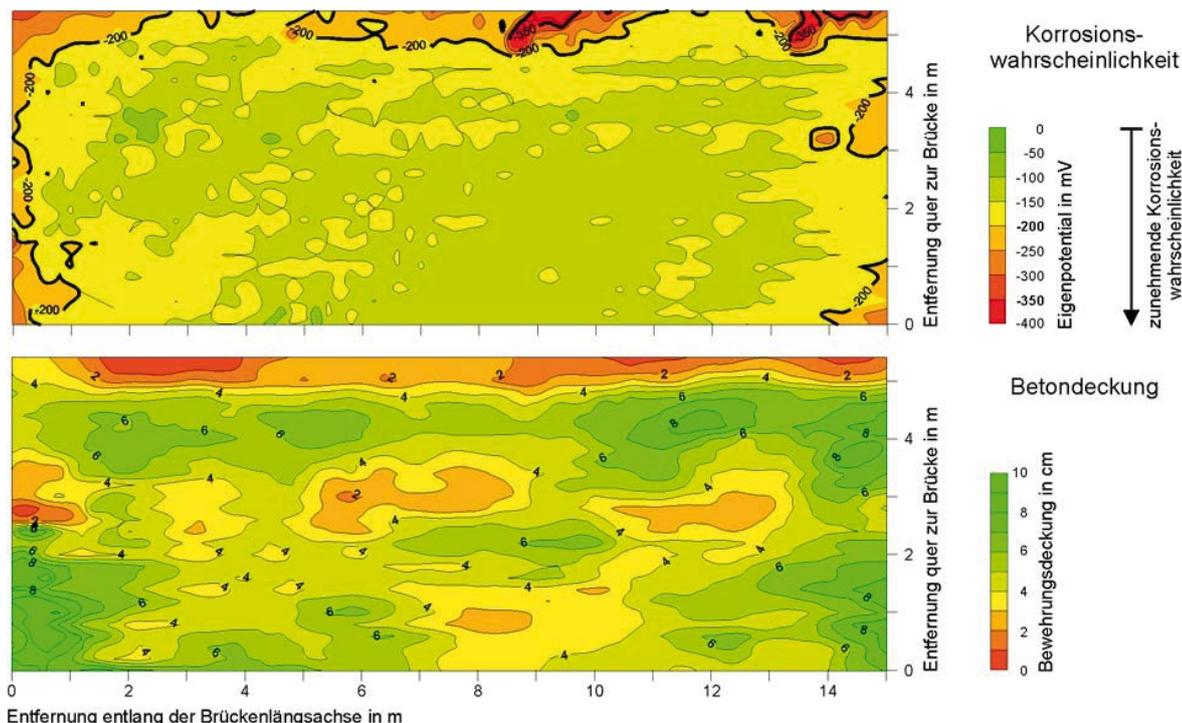
Stahlbewehrung ist in Beton solange vor Korrosion geschützt, wie dieser seine alkalischen Eigenschaften behält. U.a. durch die Carbonatisierung sowie durch Zutritt von Salzen wie Chloride und Sulfate verliert er diese Schutzwirkung, und ein elektrochemischer Prozess führt zur Bewehrungskorrosion. Das damit verbundene elektrische Potentialfeld (vergleichbar dem galvanischen Element einer Batterie) kann gemessen werden. Hierzu wird eine Bezugelektrode fix an die Bewehrung angeschlossen und die Messfläche mit einer wandernden Elektrode abgetastet. Über der korrodierenden Stelle wird eine (negative) Potentialdifferenz gemessen.

Messvoraussetzungen sind eine ausreichende, minimale Bauteilfeuchte, damit die elektrochemische Korrosion stattfinden kann, sowie unbeschichtete Messflächen. Die Messapparatur besteht aus nicht polarisierbaren Elektroden und einem speziellen Voltmeter.

Abb.

oben: Bewehrungskorr. aus der Potentialfeldmessung

unten: Betondeckung aus der Radarmessung



Vorgehensweise

Die freigelegte Betonoberfläche wurde mit Radelektroden eines nahezu kontinuierlich arbeitenden Potentialfeldmessgeräts abgescannt. An einer kleinen Stelle war die Bewehrung zum Anschluss der Bezugelektrode freigelegt. Zusätzlich ist die Messfläche mit einem Radarhochfrequenzsensor vermessen worden, um die Überdeckung der Bewehrung und damit einen möglichen Zusammenhang von Korrosion und Betondeckung feststellen zu können. Die freigelegte Stelle erlaubte die genaue Tiefenkalibrierung der Radardaten.

Ergebnis

Die obere Abb. zeigt die Messergebnisse der Potentialfeldmessung. Deren Bewertung richtet sich nach der Norm ASTM 876-91. Demnach gilt für negative Potentialwerte bis -200 mV eine sehr geringe Korrosionswahrscheinlichkeit unter 5 %. Bei Werten zwischen -200 mV bis -350 mV gilt eine Wahrscheinlichkeit von ca. 50 %, und bei Werten unterhalb von -350 mV liegt die Korrosionswahrscheinlichkeit bereits über 95 %. Gemäß den Daten nimmt die Korrosion zu drei Rändern der Fahrbahnplatte deutlich zu.

In der unteren Abb. sind die durch das Radar ermittelten Bewehrungsdeckungen zu sehen. Sie schwanken stark. Der Vergleich mit dem Potentialfeld zeigt, dass die geringen Überdeckungen am oberen Rand mit erhöhter Korrosionswahrscheinlichkeit einhergehen.