

GGU-Fallbeispiel

Korrosionsprüfung an eingemauerten Stahlprofilen**Aufgabe**

Die oktogonalen Pfeiler (siehe Abb. 1) einer durch Luftangriffe schwer beschädigten Kirche wurden in der Nachkriegszeit wieder aufgebaut. Es wurde je eine Stahlstütze errichtet, die dann ummauert und mit Formsteinen verkleidet wurde (siehe Abb. 2). Nach kurzer Zeit zeigten sich Risse in der Verkleidung. Es bestand die Vermutung, daß der Stahl aufgrund von Salzen im Mörtel korrodiert und durch die damit verbundene Volumenvergrößerung die Ummauerung und die Verkleidung auseinandergedrückt werden. Eine zerstörungsfreie Prüfung sollte die Frage nach der Korrosion klären.

Meßprogramm

- elektrische Potentialfeldmessung
- elektrische Widerstandsmessung
- Radarmessung

Vorgehensweise

Zur Prüfung der Stützen wurden mehrere Verfahren eingesetzt, um zuverlässige Aussagen zu erhalten. Das Potentialfeldverfahren kann den Korrosionsprozess der ummantelten Stahlprofile anzeigen. Die Widerstandsmessung reagiert auf Feuchte und gelöste Salze im Mauerwerk. Die Daten des Radars liefern Aussagen über den strukturellen Aufbau der Stützen sowie auch materialabhängige Kennwerte.

Die Prüfung erfolgte über eine Hebebühne entlang von vertikalen Meßlinien. Dies erlaubte eine zügige Messung.

Abb. 1 Foto des Mittelschiffs mit Pfeilern**Ergebnis**

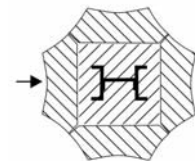
Klärend bezüglich der Frage nach Korrosion ist die Potentialfeldmessung. Die Daten (siehe Abb. 3 links) zeigen ein nach unten hin zunehmendes negatives Potential und damit nach unten hin stark ansteigende Korrosionswahrscheinlichkeit.

Die Widerstandselektrik (siehe Abb. 3 Mitte) zeigt vergleichsweise niedrige Werte des scheinbaren spezifischen Widerstandes, die zudem noch nach unten hin abnehmen. Diese geringen Werte sind die Folge einer erhöhten Belastung an (gelösten) Salzen und/oder Feuchte. Sie sind der Grund für die Korrosion des Stahls.

Die Radardaten (siehe Abb. 3 rechts) bestätigen und differenzieren die Aussage der Widerstandselektrik. Danach nimmt die Salzbelastung nach unten zu (abnehmende Reflexionsstärke), der Feuchtegehalt liegt aber einheitlich auf niedrigem Niveau (konstante Dielektrizität).

Kostengrößenordnung

10 Pfeiler: Messung, Auswertung, Bericht: ca. 5 T€

Abb. 2 Pfeilerquerschnitt außen Formteile, innen ummauerte Stahlprofile. Der Pfeil gibt die Position der vertikalen Meßlinie an.**Abb. 3** Meßergebnisse an einem Pfeiler