

Diplomarbeit WS 2002/2003

Zustandsindikatoren für die Inspektions- und Unterhaltsplanung von Betonbauten

Leitung : Prof. M. Faber
Assistentin : V.Malioka
Studentin : R.Wicki

Zustandserfassungen am bestehenden Bauwerk in Form von zerstörungsfreien Inspektions- und Überwachungsmethoden sind ein bewährtes Mittel zur Beurteilung des Schädigungsverlaufs von Stahlbetonbauten. Liegen ihre Ergebnisse in quantifizierbarer Form vor, erlauben sie eine Aktualisierung der probabilistischen Schädigungsprognose. Diese ist einerseits abhängig von der Bedeutung des Zustandsindikators bezüglich des Schadensmodells und andererseits von der Qualität der Messergebnisse.

Im Rahmen der Diplomarbeit von Regula Wicki wurde der Einfluss der pH-Messung mittels Phenolphthalein, der Strommessung mittels Korrosionssensoren und der Messung der Überdeckung auf die Beurteilung des Karbonatisierungsfortschritts untersucht. Dabei wurde gezeigt, wie die Resultate dieser Inspektionsmethoden quantifiziert und anschliessend in die probabilistische Modellierung der Korrosionsentwicklung integriert werden können.

Die probabilistischen Modelle, die Grössen und die Verteilungen der Parameter wurden aus DuraCrete übernommen. Daraus wurden die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Zustandes in der Zukunft berechnet. Das Ergebnis einer Inspektion wurde als eine zusätzliche Bedingung eingeführt. Dies geschah durch die Definition einer Grenzzustandsfunktion, welche das Messergebnis mit dem entsprechenden Wert aus dem Korrosionsmodell verglich. Ist das Messergebnis bezüglich Korrosion ungünstiger als der Wert aus dem Modell, deutet der Zustandsindikator auf eine Schädigung, im anderen Fall weist der Zustandsindikator auf keine Schädigung hin. Die Indikation wurde anschliessend gemäss der Bayes'schen Formel in die Berechnung der Korrosionswahrscheinlichkeit einbezogen. Für die untersuchten Zustandsindikatoren wurden numerische Berechnungen mittels FORM-Analyse anhand konkreter Werte durchgeführt.