

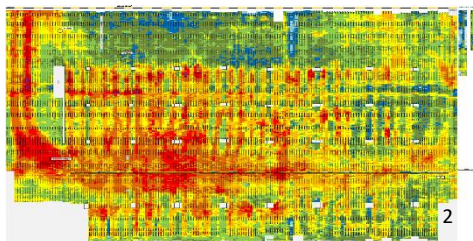
Wie lange noch?

(Semi)probabilistische Ermittlung der Restnutzungsdauer von Betonbauwerken



1

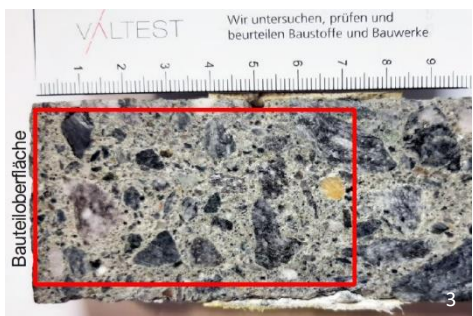
chloridinduzierte Lochfrass-Korrosion an einem Bewehrungsseisen aus einer Decke eines Parkhauses



2

AUSGANGSLAGE

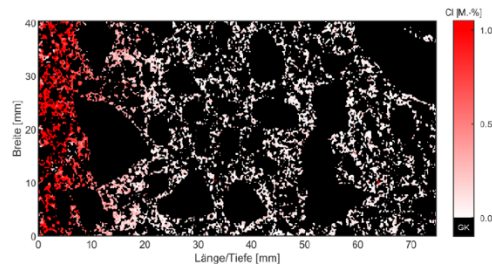
Bauwerke sind während ihrer Nutzung vielfältigen Einwirkungen ausgesetzt. Stahlbetonbauwerke müssen dabei u.a. einen genügenden Widerstand gegenüber carbonatisierungs- und chloridinduzierter Bewehrungskorrosion ausweisen.



3

FRAGESTELLUNG

Bei der Zustandsuntersuchung von bestehenden Bauwerken wird der aktuelle Zustand ermittelt. Die Potenzialmessung (siehe Abb. 2) ist beispielsweise ein Messverfahren, bei welchem der aktive Korrosionszustand der Bewehrung flächig bestimmt und dargestellt werden kann. Vielfach stellt sich dabei die Frage, ob Instandsetzungsmaßnahmen zwingend eingeleitet werden müssen oder ob damit allenfalls noch zugewartet werden kann. Bei der Bewertung der Dauerhaftigkeit bestehender Stahlbetonbauteile sind folglich Aussagen zur vorhandenen Restnutzungsdauer wünschenswert.



4

LÖSUNGSANSATZ

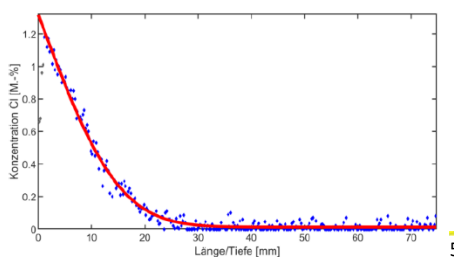
Mittels **leistungsbezogenen Verfahren** liegen in der Praxis Bemessungsmodelle vor, bei welchen Aussagen zur Depassivierung der Betonstahlfläche aufgrund von Karbonatisierung oder Chlorideinwirkungen möglich sind.

Die Restnutzungsdauer bzw. die plangemässe Nutzungsdauer wird verknüpft mit der Festlegung eines relevanten Grenzzustandes und einem Zuverlässigkeitsniveau, das während dieser Zeit entsprechend dem Grenzzustand nicht unterschritten werden darf.

Zur Abschätzung des Zeitraums vom Beginn der Chloridbeaufschlagung bis zur Depassivierung des Betonstahls wird der zeit- und tiefenabhängige Chlorideindringverlauf im Beton berechnet. Die mittels **laser-induzierter Plasma (LIBS)** ermittelten Chlorid-Tiefenprofile erlauben die Ermittlung der für die Berechnungen erforderlichen Kennwerte:

- Oberflächenchloridgehalt (Chloridgehalt an der Bauteiloberfläche)
- Tiefe der intermittierenden Chlorideinwirkung (Konvektionszone)
- Eigenchloridgehalt des Betons
- scheinbarer Chloriddiffusionskoeffizient des Betons zum Zeitpunkt der Untersuchungen

Chlorid-Tiefenprofil (LIBS)



5

Geschätzte Nutzungsdauer
Geschätzte Restnutzungsdauer

t	45	[Jahre]
t _{rest}	19	[Jahre]

Wir wissen wann!