INGENIEURBÜRO
SCHIESSL - GEHLEN - SODEIKAT

BEURTEILUNG VON SCHÄDEN AN BRÜCKEN UND VERKEHRSBAUWERKEN, BRÜCKENPRÜFUNG

Die regelmäßige Brückenprüfung nach DIN 1076,

Hinweise zu begleitenden Untersuchungen bei der Instandsetzung

1 Aufgabenstellung

Aus Verkehrssicherheitsgründen wird in Deutschland auf Straßen im Winter in der Regel Tausalz gestreut. Bei fehlenden oder nicht funktionstüchtigen Abdichtungen können Tausalze zusammen mit Wasser in Betonbauteile eindringen und dort chloridinduzierte Korrosion an der Bewehrung auslösen. Verkehrsbauwerke wie z.B. Brücken sind hier besonders betroffen.

Chloridinduzierte Korrosion führt lokal in kurzer Zeit zu starken Querschnittsverlusten der Bewehrung (**Bild 1**), welche eine starke Verminderung der Tragfähigkeit mit sich bringen.

Bild 1: Lochfraßkorrosion

Das Auffinden chloridinduzierter Korrosion ist häufig schwierig, da beim chloridinduzierten Korrosionsprozess nicht zwangsläufig volumenfordernde Korrosionsprodukte entstehen, die zu Betonabplatzungen führen. Sind Spannglieder von Korrosion betroffen, kann dies katastrophale Folgen für das Bauwerk nach sich ziehen.

Die DIN 1076 regelt die Überwachung und Prüfung von Ingenieurbauwerken im Zuge von Straßen und Wegen. Ziel ist es, Schäden an Bewehrung und Spanngliedern rechtzeitig und zuverlässig zu erkennen und zu bewerten und es der zuständigen Stelle zu ermöglichen, Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden vorzubeugen bzw. zu beheben.

Mit den Prüfungen ist ein sachkundiger Ingenieur zu betrauen. Dieser sollte nicht nur die statischen und konstruktiven Verhältnisse der Bauwerke beurteilen können, sondern auch mit möglichen Schädigungsmechanismen und deren Grundlagen vertraut sein.

Für eine fachgerechte und dauerhafte Instandsetzung müssen dem Planer alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.

2 Vorgehensweise

Brückenprüfung

Nach DIN 1076 sind u.a. alle 6 Jahre „Hauptprüfungen“ vorgesehen, welche durch „Einfache Prüfungen“ 3 Jahre nach der Hauptprüfung ergänzt werden.

Im Rahmen einer Brückenprüfung oder Untersuchung im Vorfeld oder baustellenbegleitend zu einer Instandsetzung werden z.B. folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Abklopfen des Betons, Aufnahme von Schadstellen mit Fotodokumentation, ggf. mit Entnahme von Betonproben.
- Stichprobenartige Überprüfung der Carbonatisierungstiefen.

- Bohrmehlentnahmen zur Bestimmung der Chloridverteilungen an kennzeichnenden Stellen.
- Ggf. Durchführung einer Lebensdauerberechnung.
- Örtliche Potentialfeldmessungen an den Überbauuntersichten oder in Belagöffnungsstellen und an durchfeuchteten Stützen zur Beurteilung der Korrosionsaktivität der Bewehrung.
- Beurteilung von stichprobenartig freigelegter Bewehrung.
- Beurteilung von Art und Zustand der Abdichtung.

Problematik von Spannverankerungen

Unvollständige Verpressung von Spanngliedern verbunden mit Kondenswasserbildung sowie der Zutritt von Chloriden zum Spannstahl führen zu Korrosionsvorgängen am Spannstahl.

Zur Zustandserfassung der Spannglieder werden je nach Anwendungsfall die Spannköpfe freigelegt sowie die Hüllrohre auf Hohlräume überprüft, beispielsweise mit Ultraschall oder Radar. Unvollständig verpresste Hüllrohre und Spannköpfe können endoskopiert werden. Aufbauend auf den Untersuchungsergebnissen werden die Spannglieder hinsichtlich möglicher Spanndrahtbrüche (**Bild 2**) und der Resttragfähigkeit bewertet, bei Bedarf wird ein Instandsetzungskonzept erarbeitet.

Bild 2: Endoskopische Aufnahme eines gebrochenen Spanndrahts

Monitoring

Um Schäden vorzubeugen, werden zur langfristigen Beobachtung Monitoringsysteme in Bauwerke eingebaut und überwacht. So werden Sensoren wie z.B. Anodenleitern zur Korrosionsüberwachung oder Multiringelektroden zur Überprüfung der Wirksamkeit einer Abdichtung installiert.

Ansprechpartner:
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. F. Knab
Dipl.-Ing. E. Bunge