



Lukas Berner

Student	Lukas Berner
Examinator	Prof. Felix Wenk
Themengebiet	Civil Engineering

Überführung Rikonerstrasse in Effretikon ZH

Zustandsbeurteilung / Instandsetzungs- und Verstärkungskonzept



Übersicht Richtung Effretikon

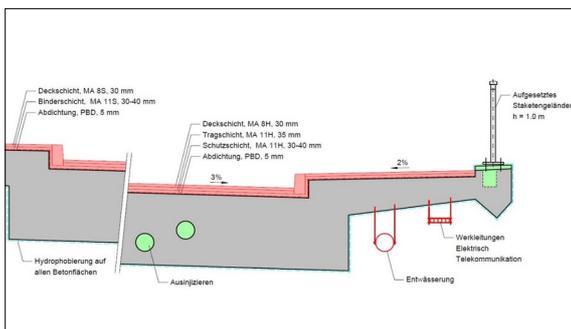
Problemstellung: Bei der Überführung Rikonerstrasse in Effretikon ZH handelt es sich um eine längs- und bereichsweise quer vorgespannte Brücke aus Stahlbeton, welche zwei Felder von ca. 23 Meter Länge überspannt. Aufgrund des fortgeschrittenen Alters des Bauwerks und ersten Anzeichen von Schäden bei früheren Inspektionen soll der Zustand und die Tragsicherheit der Brückenplatte und der mittleren Stützen überprüft werden. Die Zustandsbeurteilung der Überführung und daraus abgeleitete Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen sollen die Tragsicherheit und Funktionstüchtigkeit des Bauwerks für die Restnutzungsdauer sicherstellen.

Vorgehen: In einem ersten Schritt werden vorhandene Daten und Messungen verschiedener Zustandserfassungskampagnen zusammengefasst. Anschliessend erfolgt die statische Nachrechnung zur Bewertung der Tragsicherheit des bestehenden Bauwerks. Darauf aufbauend können der Zustand des Bauwerks beurteilt und die nötigen Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen abgeleitet werden. Schliesslich wird ein Instandsetzungs- und Verstärkungskonzept mit möglichen Massnahmen erarbeitet.



Bewehrungskorrosion an Brückenuntersicht

Ergebnis: Die Zustandserfassungen zeigten, dass lokal Stellen mit Bewehrungskorrosion infolge Chloridionen vorhanden sind. Schäden durch Karbonatisierung des Betons können ausgeschlossen werden. Der verbaute Beton weist durchgehend eine gute Qualität auf. Ein Verdacht auf eine Betonschädigung infolge der Alkali-Aggregat-Reaktion erhärtete sich nicht. Ettringiteinschlüsse in den Betonporen konnten auf Abbindeverzögerer zurückgeführt werden und deuten nicht auf eine chemische Schädigung des Betons hin. Der Beton weist jedoch gemäss Messungen eine ungenügende Frost-Tausalzbeständigkeit auf. An der Vorspannung konnten keine Schäden festgestellt werden. Die bestehende Abdichtung hat einen ungenügenden Verbund zur Brückenplatte und die Belagsdicke entspricht nicht mehr den aktuellen Anforderungen der Bauherrschaft. Diverse konstruktive Einzelheiten erfüllen aktuelle Richtlinien nicht mehr, weisen Schäden auf oder haben ihre Lebensdauer erreicht. Aus Sicht der Tragsicherheit sind bei den Stützen und bei den stumpfen Widerlagerecken Querkraft- und Durchstanzwiderstandsdefizite vorhanden. Zusätzlich weist das Topflager der Mittelstütze eine unzulässig grosse Auflagerreaktion auf. Das Instandsetzungs- und Verstärkungskonzept sieht vor, diverse konstruktive Details den aktuellen Richtlinien anzupassen und/oder zu ersetzen. An der gesamten Betonoberfläche wird eine Hydrophobierung appliziert. Zusätzlich muss bei Abplatzungen und Korrosionsspuren der Beton lokal instand gesetzt werden. Bei der Mittelabstützung wird der Raum zwischen den Stützen ausbetoniert. Bei den Widerlagern werden die bestehenden Topflager durch mehrere Verformungsgleitlager ersetzt. Die Tragsicherheitsdefizite können dadurch, mit geringen Einfluss auf das Tragverhalten des Bauwerks, behoben werden.



Querschnitt mit Instandsetzungsmassnahmen

In einem nächsten Schritt kann das Instandsetzungs- und Verstärkungskonzept weiter verfeinert und optimiert werden. Es wird jedoch empfohlen, die Verstärkungsmassnahmen möglichst zeitnah auszuführen.