



Janot Angehrn

Student	Janot Angehrn
Examinator	Prof. Felix Wenk
Themengebiet	Civil Engineering

Sisselnbrücke

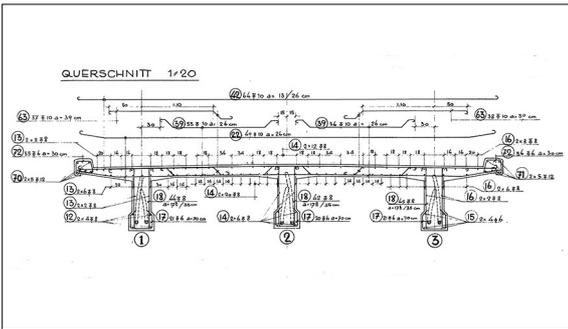
Zustandsbeurteilung einer Spannbetonbrücke Baujahr 1952



Ansicht Sisselnbrücke

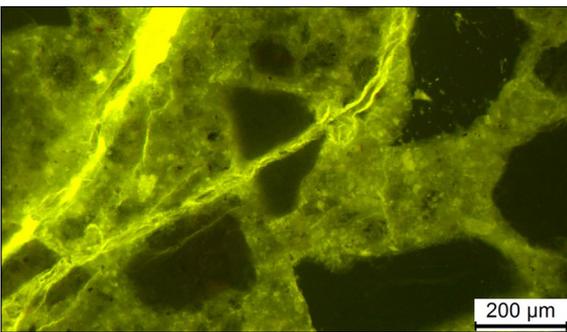
Ausgangslage: Die im Jahr 1952 erstellte Strassenbrücke B-488 überspannt die Sissle über 14.38 m und ist Teil der Ortsverbindung zwischen Oeschgen und Frick, AG. Die 6.6 m breite Fahrbahnplatte, auf welcher die zweispurige Kantonsstrasse verläuft, wird dabei von drei vorgespannten Längsträgern getragen. Das Ziel dieser Arbeit war eine gesamthafte Überprüfung des Zustands des Bauwerks in materialtechnischer und statischer Hinsicht. Die Grundlagen dafür bildeten einerseits Dokumente aus dem Archiv des Kantons Aargau, in welchen umfangreiche Informationen zum Bauwerk, wie Schalungs- und Bewehrungspläne und Spannprotokolle enthalten waren. Andererseits wurde 2016 im Rahmen einer Bachelorarbeit die Zustandserfassung des gesamten Bauwerks durchgeführt.

Ergebnis: In einem ersten Schritt wurde der materialtechnische Zustand des Bauwerks beurteilt. Dabei zeigten sich einige Schädigungen. Die Randborde weisen Risse und Abplatzungen auf. Bei der genaueren Untersuchung stellte sich heraus, dass in der oberen Hälfte der Randborde AAR in fortgeschrittenem Stadium vorhanden ist. Des Weiteren zeigte sich, dass in der Fahrbahnplatte sowie in den Längsträgern erhöhte Chloridbelastungen vorhanden sind. In der Fahrbahnplatte ist die Chloridkontamination jedoch nur oberflächlich. In den Trägern zeigte sich hingegen ein anderes Bild: Die Chloridkonzentration war bis in grosse Tiefen gleichmässig vorhanden. Die Herkunft konnte dabei als Calciumchlorid aus der Verwendung als Frostschutzmittel bestimmt werden. Im zweiten Schritt fand die statische Überprüfung der Brücke statt. Dabei zeigte sich für die Längsträger, dass Biegung und auch Sprezzugkräfte infolge der Krafteinleitung der Vorspannkkräfte keine Probleme darstellen und die Tragsicherheit diesbezüglich nachgewiesen werden konnte. Hingegen konnten die Tragsicherheitsnachweise für die Quer- und Längszugkraft nicht erbracht werden. Weiter wurde auch die Fahrbahnplatte überprüft. Es ergaben sich auch hier Defizite bezüglich der Tragsicherheit und zwar betreffend Biegung und Querkräften, wobei die Defizite in Hinblick auf Biegung grösser sind als bei der Querkraft. Somit konnte auch für die Fahrbahnplatte die Tragsicherheit nicht nachgewiesen werden.



Querschnittsbewehrung Sisselnbrücke mit angedeuteten Spannkabeln

Fazit: Die Sisselnbrücke weist neben den klar sichtbaren Schäden an den Randborden einige Schädigungen auf, welche auf den ersten Blick nicht erkennbar sind. Es sind dies die in den Randborden ablaufenden Alkali-Aggregat-Reaktionen und die Chloridkontamination des Betons der einzelnen Längsträger. Zusätzlich zu diesen materialtechnischen Schädigungen sind statische Defizite vorhanden. Nach den heute gültigen Normen und insbesondere nach der Erhaltungsnormenreihe SIA 269 ff., kann die Tragsicherheit für dieses Bauwerk daher nicht vollständig nachgewiesen werden. Aus diesen Gründen sind Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen unumgänglich.



Dünnschliffaufnahme mit AAR-Schädigung im gebrochenen Gesteinskorn