

Student	Andreas Spörri
Examinator	Prof. Dr. Ivan Marković
Themengebiet	Civil Engineering
Projektpartner	Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau, Aarau, AG

Strassenbrücke Nr. N1-220a im Kt. Aargau

Zustandserfassung und statische Überprüfung



Strassenbrücke Nr. N1-220a bei Aarau
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die Strassenbrücke N1-220a wurde im Jahr 1965/1966 geplant und gebaut. Sie verbindet die Ortschaften Suhr und Oberentfelden und wird vom Autobahnzubringer Aarau West unterquert. Die Brücke wurde im Jahr 2012 vom Kanton Aargau untersucht. Im Inspektionsbericht wird das Objekt der Zustandsklasse 3 zugeordnet. Das bedeutet, dass sich die Brücke in einem schadhafte Zustand befindet. Da seit 2012 nur geringe Instandsetzungsmassnahmen durchgeführt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass sich der Zustand der Brücke weiter verschlechtert hat.

Die Brücke besteht aus zwei unabhängigen Brückenteilen und funktioniert als Rahmentragwerk. Die Fahrbahn hat eine Spannweite von zirka 13m. Um Gewicht zu sparen wurden in den Brückenquerschnitt Hohlkörper (Cofratol-Rohre) eingebaut. Die HSR bekam vom Kanton Aargau den Auftrag, die N1-220a zu untersuchen. Es wurden im Rahmen von zwei Projektarbeiten eine statische Überprüfung und eine Zustandserfassung durchgeführt.

Vorgehen: Für die Überprüfung der Brücke wurde ein Zustandserfassungskonzept ausgearbeitet. Anhand der Ergebnisse soll die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Brücke beurteilt werden. Die Zustandserfassung wurde an der Oberseite punktuell, in drei Belagsfenstern, und an der Unterseite grossflächig an Untersicht und Widerlager durchgeführt. Sie beinhaltete unter anderem folgende Untersuchungen und Messungen:

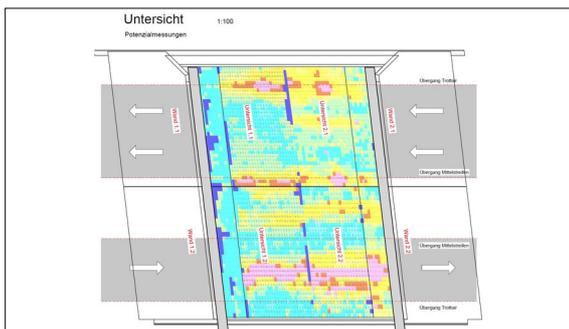
- Optische Beurteilung der Fahrbahnabdichtung etc.
- Bewehrungsüberdeckung mit Ferro Scan
- Korrosionspotenzial mit Potenzialfeldmessung
- Chloridgehalt mit Bohrmehlentnahmen
- Druckfestigkeitsprüfung mit Bohrkernentnahmen
- Belagsstärke und Lage der Hohlkörper mit Georadar

Die statische Überprüfung erfolgte nach SIA 269 (für bestehende Bauwerke) unter der Annahme, dass die Materialkennwerte der Norm entsprechen und die Materialeigenschaften intakt sind. In einem weiteren Schritt wurden die Ergebnisse der statischen Überprüfung mit den Materialeigenschaften gemäss Untersuchung betrachtet.

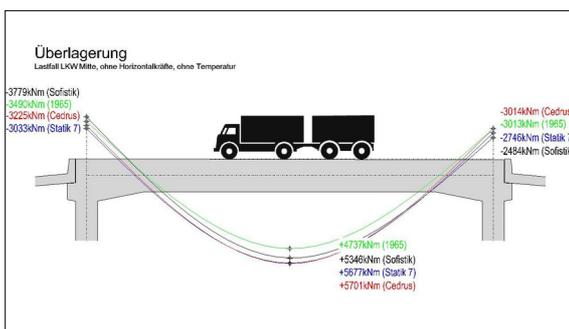
Ergebnis: Die Zustandsuntersuchung hat gezeigt, dass sich insbesondere die Brückenunterseite in einem schlechter werdenden Zustand befindet. Es sind diverse Abplatzungen und korrodierende Bewehrungsseisen sichtbar. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass primär die Schubbewehrung von den Schäden betroffen ist und die Biegebewehrung grösstenteils intakt ist.

Die statischen Untersuchungen zeigen, dass der Biegenachweis an allen Stellen erfüllt ist. Kritisch ist der Schubwiderstand. Zum einen ist die Schubbewehrung an einzelnen Stellen deutlich korrodiert, zum anderen ist die Verankerung der Schubbügel nach heutiger Norm unzureichend.

Weiterführende statische Untersuchungen mit Bruchmodellen aus der Scheibentheorie haben gezeigt, dass der Brückenquerschnitt auch ohne korrekte Verankerung der Bügelbewehrung einen hohen Widerstand gegen Schubbruch aufweist. Dem Kanton Aargau wurde empfohlen, lokale Massnahmen zur Sanierung durchzuführen und zusätzliche Untersuchungen an kritischen Stellen vorzunehmen.



Resultate Potenzialfeldmessung Brückenunterseite
Eigene Darstellung



Vergleich Resultate Statik mit verschiedenen Modellen
Eigene Darstellung