

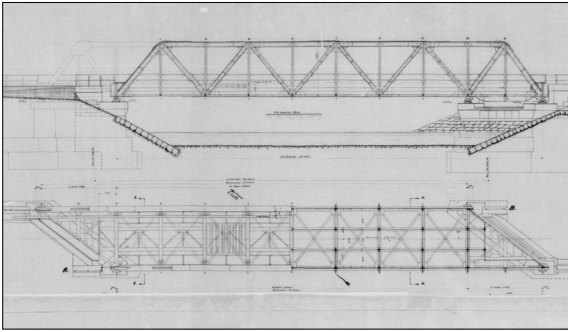


Eliane Lara Kälin

Diplomandin	Eliane Lara Kälin
Examinator	Prof. Dr. Ivan Marković
Experte	Werner Köhler, dsp Ingenieure & Planer AG, Uster, ZH
Themengebiet	Konstruktion

SBB-Linthbrücke Diesbach

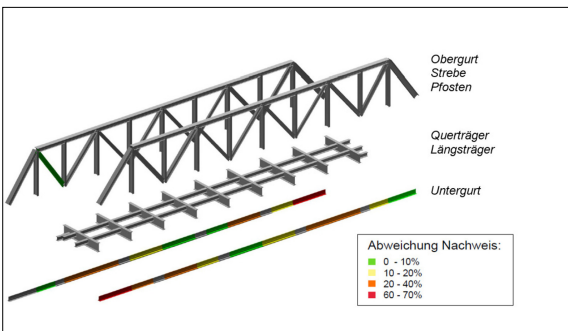
Zustandserfassung und Massnahmenempfehlung



Übersichtsplan
SBB - Übersichtsplan



Blick Richtung Diesbach
Eigene Darstellung



Auswertung Ermüdungsnachweis
Eigene Darstellung

Problemstellung: Die Erhaltung ist ein zunehmend wichtiger Themenbereich des Bauingenieurwesens. Aufgrund kulturellen und volkswirtschaftlichen Gründen sollen alte Bauwerke vermehrt bestehen bleiben. Für eine Gewährleistung der statischen Sicherheit ist eine Zustandserfassung unerlässlich. Durch verschiedene Massnahmen können die Bauwerke saniert werden und erhalten bleiben.

Die SBB-Brücke in Diesbach erreicht bald das Ende der normierten Nutzungsdauer. Trotzdem wirkt sie sehr robust und der zukünftige Bestand ist nicht ausgeschlossen.

Ziel der Bachelorarbeit ist die Zustandsanalyse der SBB-Brücke. Dafür sollte eine Feldbegehung geplant werden. Zusätzlich musste an der Brücke eine detaillierte statische Überprüfung durchgeführt werden. Anhand den Auswertungen sollten Massnahmen für den Erhalt der Brücke vorgeschlagen werden.

Vorgehen: Nach einer Studie der Bauwerksakten wurde ein Programm für die Zustandserfassung erstellt.

In einem nächsten Schritt erfolgte die rechnerische Überprüfung des Tragwerks. Dafür wurden die notwendigen Einwirkungen der Brücke bestimmt und in ein Statikprogramm übertragen. Aus den Grenzzuständen des Tragsicherheitsnachweises konnten die Schnittkräfte der Träger bestimmt werden. Der Überbau aus Stahl wurde auf die Querschnittswiderstände, die Stabilität, die Nietverbindungen und die Ermüdung nachgewiesen. Für die Ermüdung wurde der Nachweis der Dauerhaftigkeit und Betriebsfestigkeit durchgeführt. Zusätzlich wurde die Anzahl der Spannungswechsel genauer beobachtet. Am Auflager wurde aufgrund seiner Verformung der Unterschied zwischen fester und beweglicher Lagerbedingung untersucht. Die Nachweise wurden grösstenteils anhand von Handrechnungen durchgeführt.

Am Widerlager erfolgten die Nachweise Kippen, Gleiten und Grundbruch.

Ergebnis: Der Querschnittswiderstand ist in den meisten Träger erfüllt. Ein Knickproblem entsteht im Obergurt infolge des Nachweises des elastisch gestützten Knickstabs. Ausserdem kann die Nietverbindung des sekundären Längsträgers nicht auf alle Beanspruchungen nachgewiesen werden. Die Brücke ist stark auf die Ermüdung beansprucht. Mehrere Stäbe des Untergurts erfüllen den Dauerfestigkeitsnachweis gemäss SIA-Normen nicht.

Im Zuge dessen wäre eine detaillierte Ermittlung des Ermüdungsnachweises von Vorteil. Durch eine Inspektion der Brücke könnten nützliche Informationen gesammelt werden.

Als Erhaltungsmassnahme am Bauteil ist die Verstärkung der stark beanspruchten Bauteile mit Laschen vorgesehen. Somit kann die Brücke auch in Zukunft den Einwirkungen standhalten.