



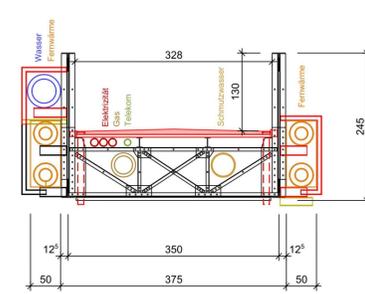
Bachelor-Thesis

Erhalt der Sedelbrücke

Fussgänger- und Velobrücke über die Reuss bei Emmen



Querschnitt inkl. Werkleitungen



Querschnitt Fahrbahn

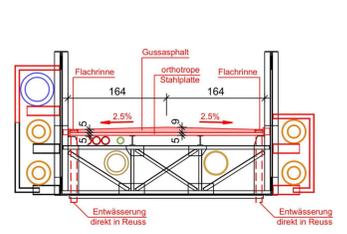


Abb. 1: Ansicht der bestehenden Sedelbrücke (Lukas Burch, 2025)

Abb. 2: Querschnitte Projekt Erhalt (eigene Darstellung)

Längsschnitt Widerlager

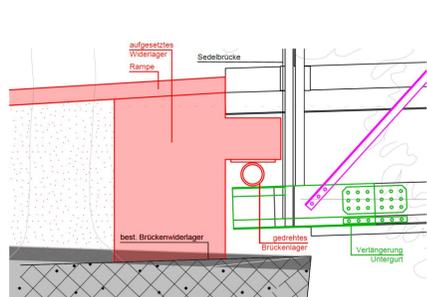


Abb. 3: Detail Widerlager (eigene Darstellung)

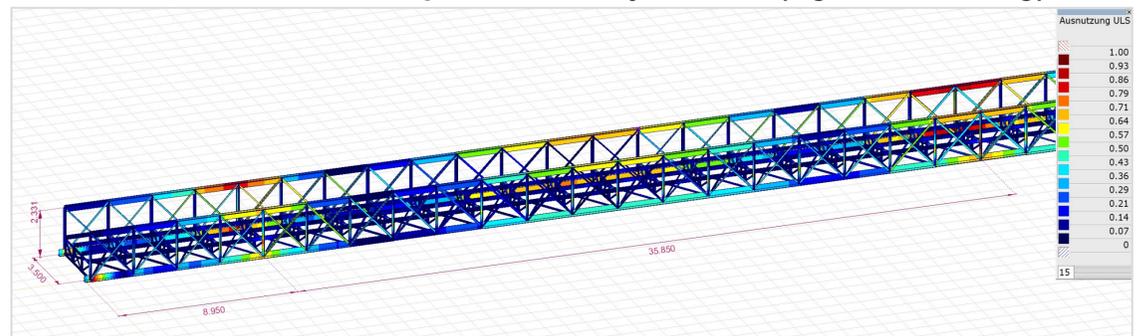


Abb. 4: Ausnutzung des Tragwerkmodells Sedelbrücke (eigene Darstellung)

Längsschnitt Projekt Erhalt

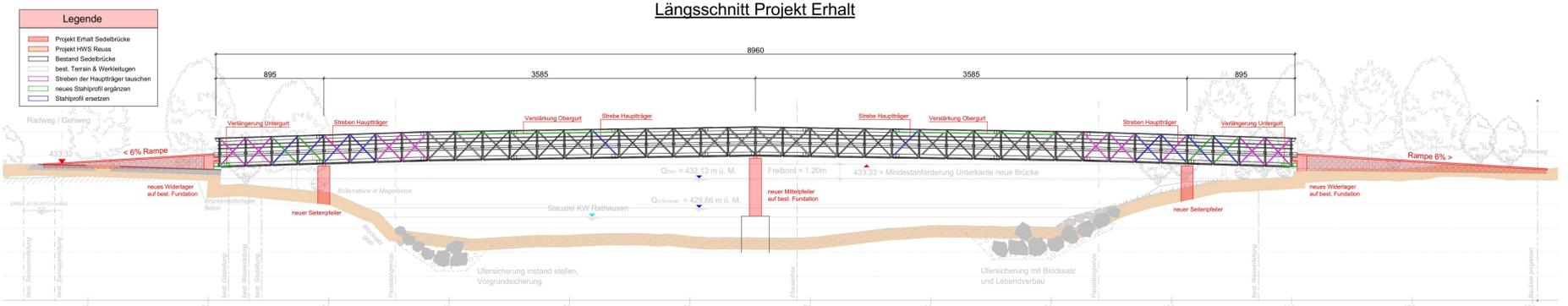


Abb. 5: Längsschnitt Projekt Erhalt Sedelbrücke (nach IG Reuss-Auen, 2019)

Problemstellung

Die Sedelbrücke ist eine als erhaltenswert eingestufte X-Stahlfachwerkbrücke mit genieteten Verbindungen aus dem Jahr 1903. Sie dient als Fussgänger- und Velobrücke sowie als Werkleitungsträger zur Überquerung der Reuss bei Emmen. (Abb. 1)

Die bestehende Brücke weist Schäden durch Verwitterung aufgrund ihres Alters auf. Zudem wurden die Stahlpfeiler und die exponierten Werkleitungen bei früheren Hochwasserereignissen erheblich beschädigt.

In einem separaten Projekt der IG Reuss-Auen (2019) werden Massnahmen zum Hochwasserschutz geplant. Daraus ergeben sich Anforderungen an die minimale Höhe der Brückenunterkante und an die Anzahl der Pfeiler, wodurch die Seitenpfeiler aus dem Flussbett entfernt werden müssen.

Weiter weist auch die bestehende Fahrbahn Verwitterungsschäden und Dichtigkeitsprobleme auf. Zudem sind neue Werkleitungen geplant, die im Brückenquerschnitt platziert werden müssen.

Lösungskonzept

Der bestehende Brückenoberbau wird erhalten und auf das neue statische Konzept ertüchtigt. Dieses sieht vor die Seitenpfeiler in den Uferbereich zurückzusetzen und den Mittelpfeiler zu erhalten.

Die Fahrbahn wird durch eine leichtere und robustere Fahrbahnplatte ersetzt. Zudem werden die neuen Werkleitungen nicht mehr unterhalb der Brücke befestigt.

Ergebnisse

Die Resultate der Tragwerksberechnung in einem dreidimensionalen FEM-Modell ergeben, dass das historische Tragwerk trotz der statischen Änderungen grösstenteils erhalten werden kann (Abb. 4). Änderungen und Verstärkungen sind an den Randfeldern, im Obergurt und bei den Nietverbindungen der Hauptträger notwendig (Abb. 5).

Durch die neuen Seitenpfeiler entstehen in den Widerlagern abhebende Auflagerkräfte. Diese werden mit gedrehten Brückenlagern aufgenommen, die oberhalb des verlängerten Untergurts befestigt sind (Abb. 3).

Der Brückenoberbau wird um 1.33 m angehoben, wodurch neue Zugangsrampen mit 6% Gefälle entstehen (Abb. 5). Zudem können so die neuen Widerlager für die gedrehten Lager ausgebildet und auf die bestehenden Fundationen gesetzt werden (Abb. 3).

Als neue Fahrbahn wird eine schlanke orthotrope Stahlplatte mit Gussasphaltdeckschicht erstellt, die auf dem bestehenden Querfachwerk aufliegt. Die Fahrbahn wird mit einem Dachgefälle von 2.5% in zwei Flachrinnen entwässert. Die neuen Werkleitungen werden seitlich und innerhalb des Tragwerks platziert. (Abb. 2)

Lukas Burch

Betreuer:
Dr. Stephan Gollob

Experte:
Dr. Rudolf Vogt