



## Bachelor-Thesis

# Ersatzneubau Sedelbrücke - Fussgänger- und Velobrücke

Einer alten Verkehrsachse neues Leben einhauchen



Abb. 1: bestehende Sedelbrücke



Abb. 2: Schäden am Bestand

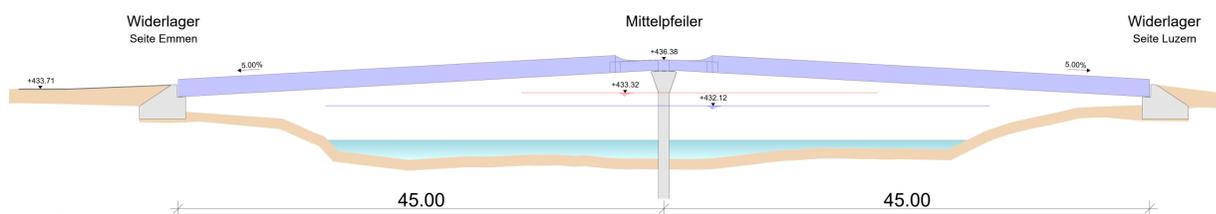


Abb. 3: Längsschnitt Brücke (blaue Linie Dimensionierungsabfluss, rote Linie inkl. Freibord)

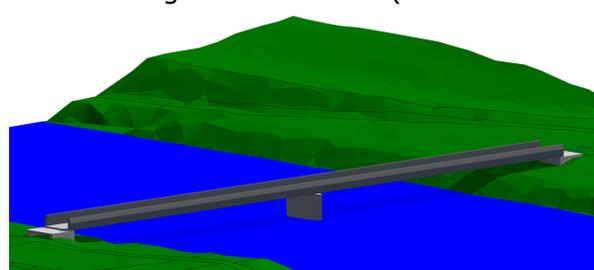


Abb. 4: Variante Hohlkastenbrücke

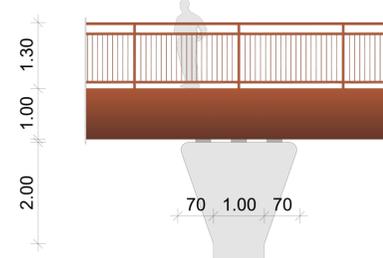


Abb. 5: Längsschnitt Pfeiler

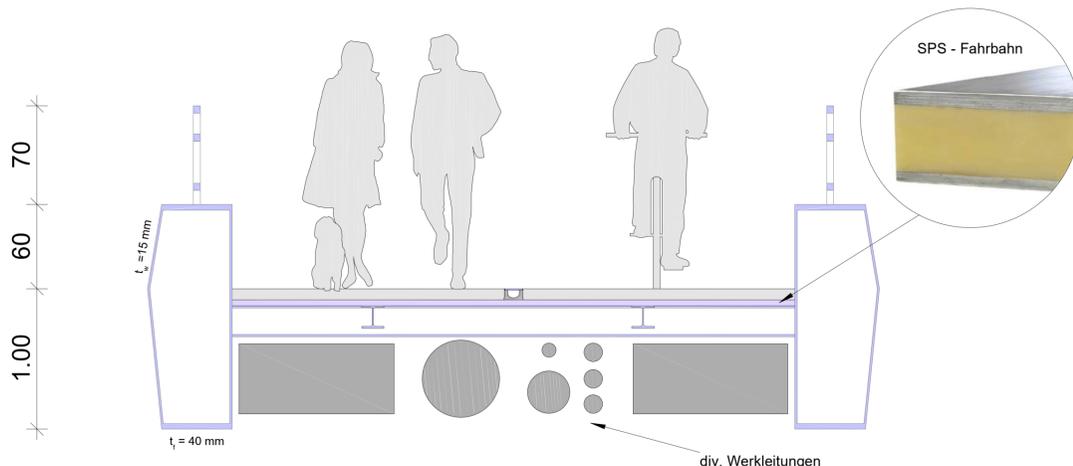


Abb. 6: Brückenprofil in Feldmitte

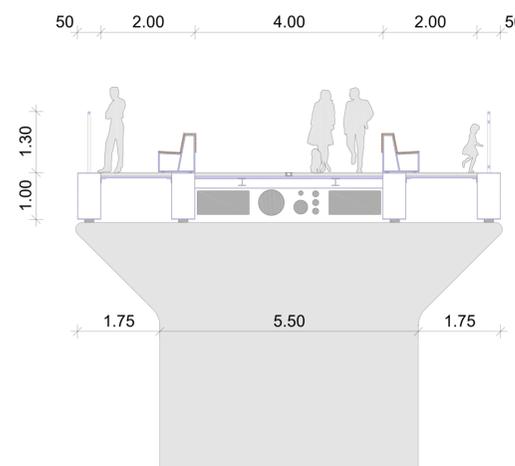


Abb. 7: Querschnitt Pfeiler

### Ausgangslage

Die bestehende Sedelbrücke in Emmen (LU) wurde 1903 als vierfeldriges X-Fachwerk mit einer Gesamtlänge von 90 m und einer maximalen Spannweite von 27.2 m errichtet (Abb. 1). Sie bildet eine zentrale Verbindung für den Fuss- und Radverkehr zwischen Emmen und Luzern und übernimmt zugleich die Funktion eines Werkleitungsträgers. Aufgrund ihrer lokalgeschichtlichen Bedeutung gilt sie als erhaltenswert.

Die Brücke weist diverse Korrosionsschäden an ihrer Unterseite auf. Insbesondere die Verbindungen mit dem Quertragwerk sind teils stark beschädigt. Hinzu kommen weitere Schäden, die durch das Hochwasser im August 2005 verursacht wurden (Abb. 2). Die daraus resultierende Gefahr wird in einem Hochwasserschutzprojekt bearbeitet. Dieses sieht neben einer Anhebung der Brücke auch die Reduzierung der Pfeiler von drei auf einen vor. Aufgrund der Vielzahl an Mängeln und der Anpassung des statischen Systems erscheint ein Erhalt unverhältnismässig, weshalb ein Ersatzneubau naheliegt.

### Tragwerksbeschreib

Im Variantenstudium werden vier unterschiedliche Brückenkonzepte auf Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Gestaltung geprüft. Die Hohlkastenbrücke überzeugte am meisten und bildet die Grundlage für die weitere Planung (Abb. 4).

Die neue Brücke wird als zweifeldrige Balkenbrücke mit einer Spannweite von 45 m geplant (Abb. 3). In der Mitte der Brücke wird die Fahrbahn aufgeweitet und die Längsträger abgesenkt (Abb. 5 und 7). Die so entstehende Ruheinsel über der Reuss soll mit Sitzbänken ausgestattet werden und Passanten die Möglichkeit bieten, eine kurze Rast einzulegen.

Bei der Planung der verschiedenen Bauteile stehen Material- und Kosteneffizienz im Vordergrund. Dazu werden einerseits die Flanschdicken der Längsträger von 40 mm auf 20 mm abgestuft und andererseits möglichst wenige unterschiedliche Anschlussstypen verwendet. Die grösste Effizienzsteigerung kann allerdings durch das Sandwich-Plate-System (SPS) erzielt werden. Durch diesen sehr leichten Sandwich-Querschnitt

kann die Last der Fahrbahn und folglich auch die Abmessungen der Längsträger deutlich reduziert werden. Ein weiterer wichtiger Bestandteil für die Ausbildung des Querschnitts ist die Unterbindung der zahlreichen Werkleitungen. Aufgrund der seitlich angeordneten Hohlkästen ist unter der Fahrbahn genügend Platz vorhanden, sodass sie für Betrachter nicht sichtbar sind (Abb. 6).

Der Ersatzneubau ermöglicht die technische Erneuerung, gestalterische Aufwertung und funktionale Erweiterung eines zentralen Infrastrukturelements. Die neue Sedelbrücke verbindet die Städte Emmen und Luzern und verleiht einer alten Verkehrsachse neues Leben.

### Matthias Lehner

Betreuer:  
Prof. Dr.-Ing. Michael Baur

Experte:  
Daniel Holenweg