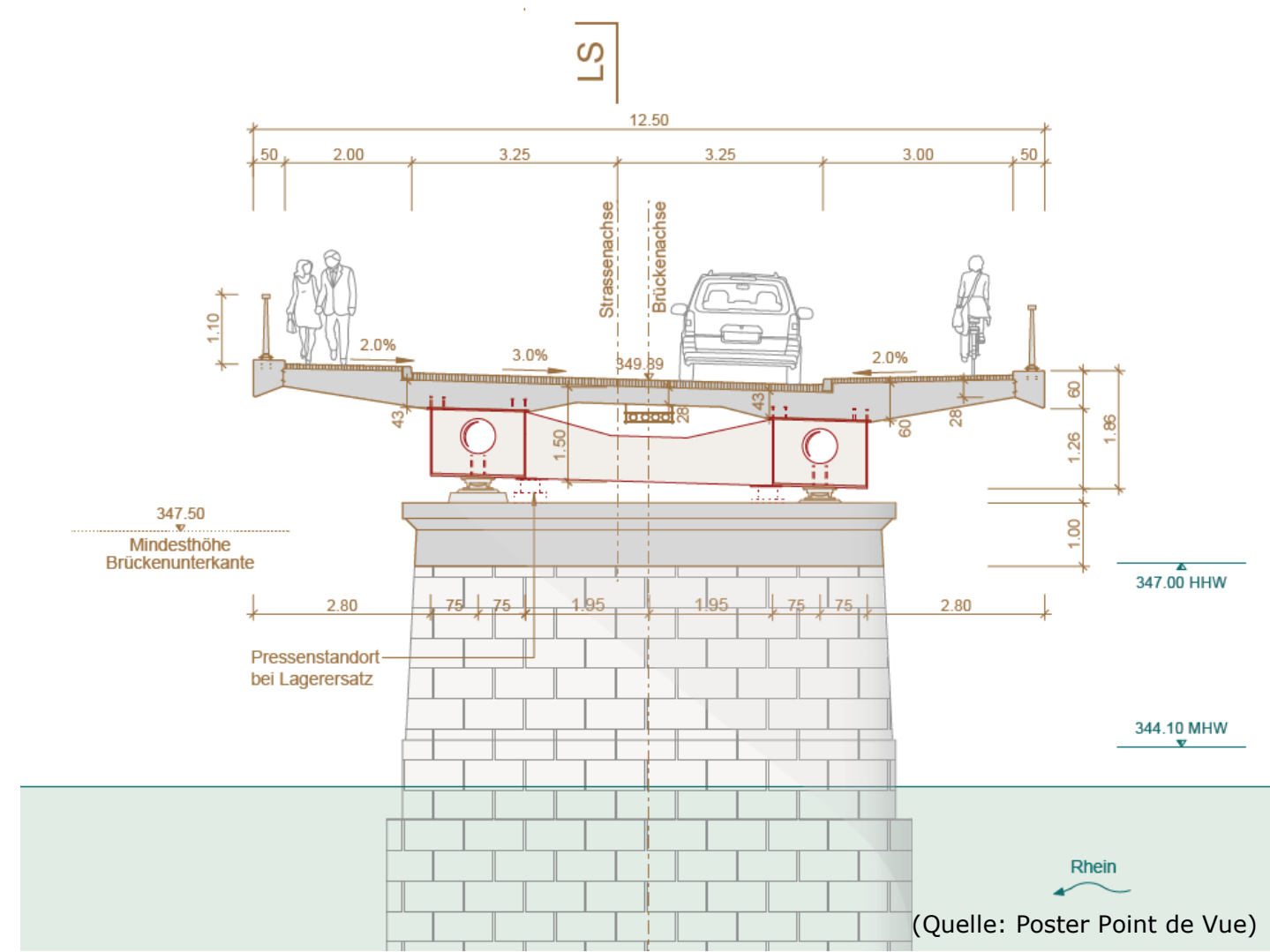


Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Wettbewerbsanalyse und Entwurf Rheinbrücke Flaach

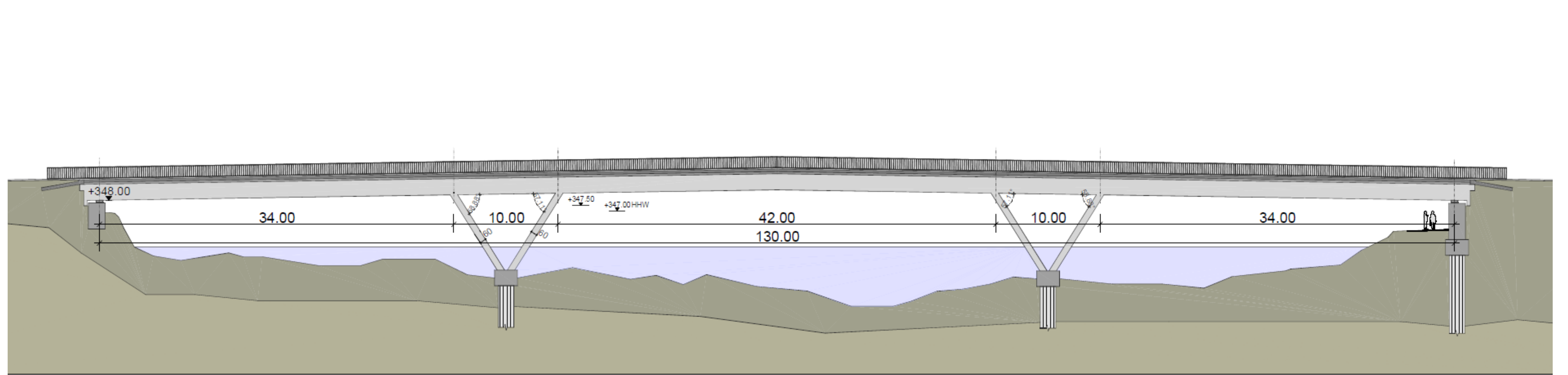
Analysephase

Querschnitt Point de Vue

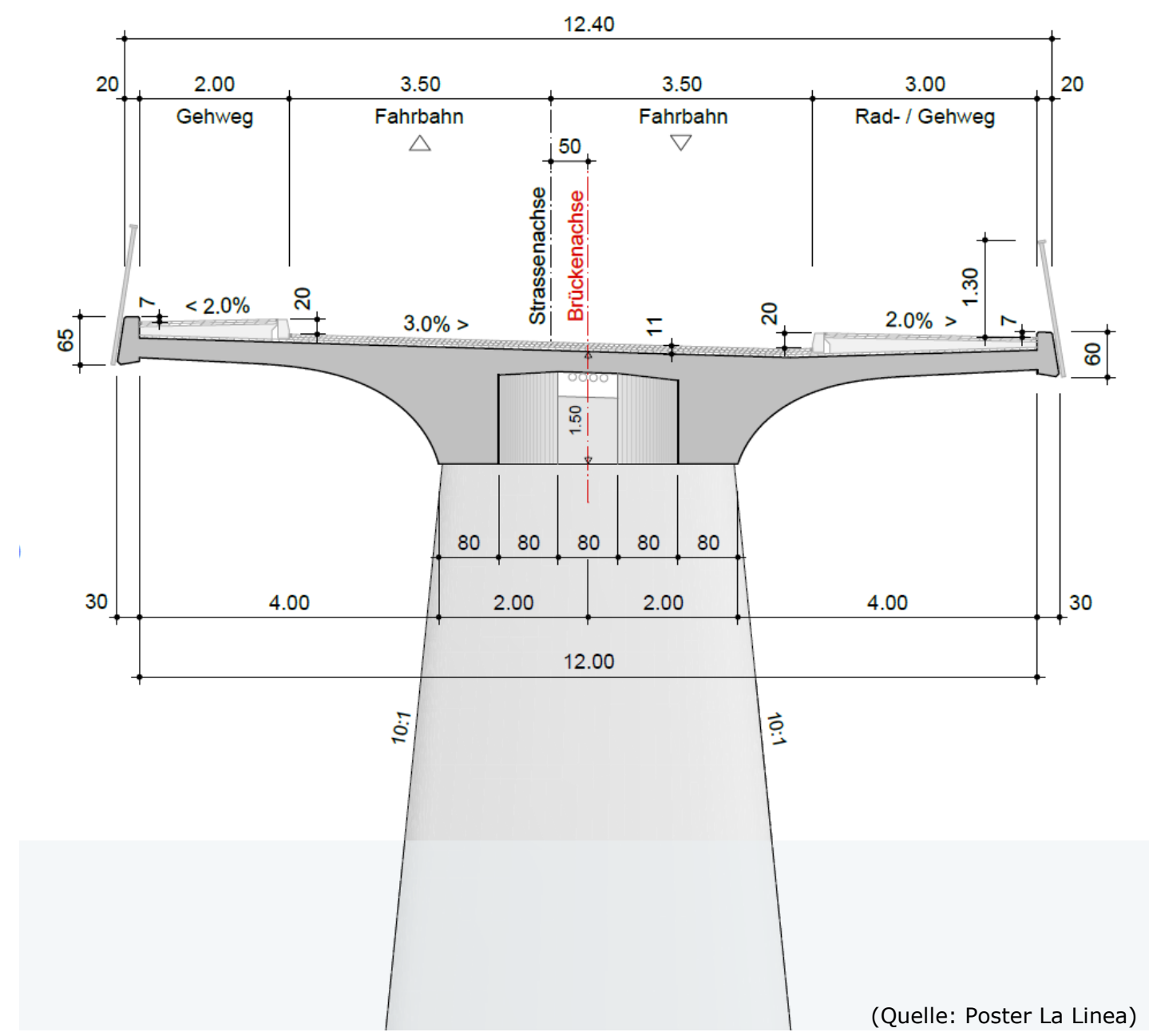


Entwurfsphase

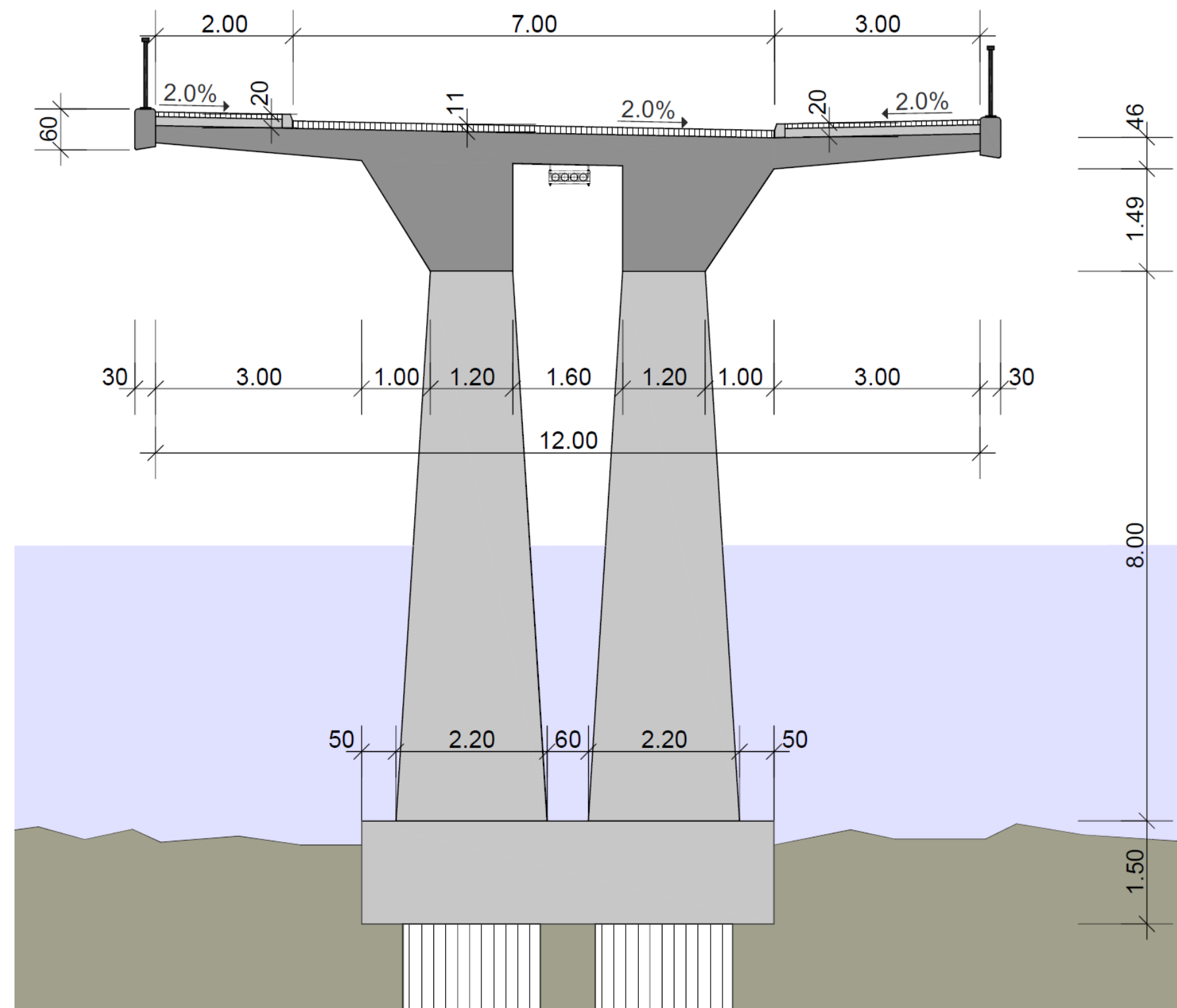
Ansicht neue Brücke



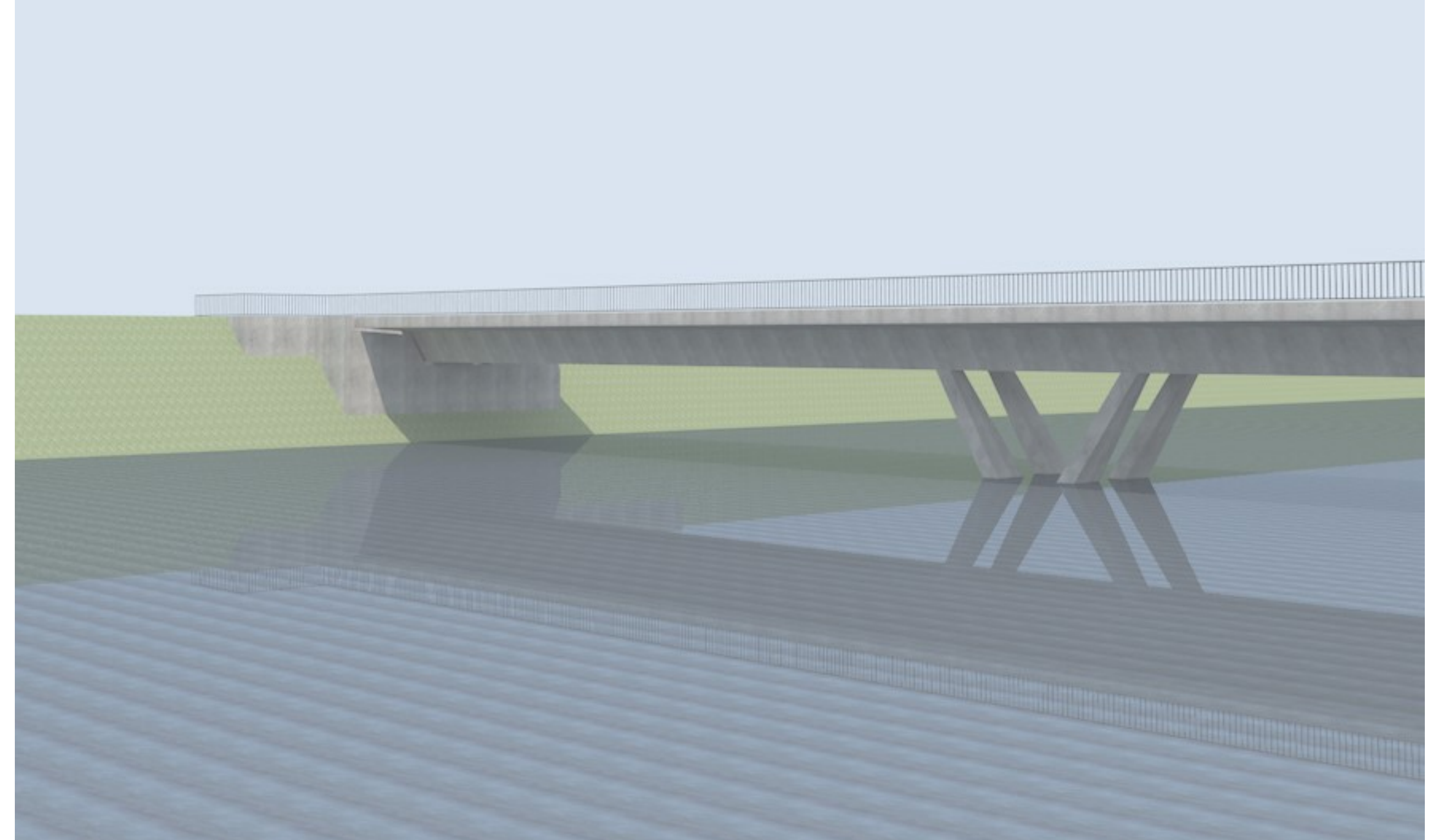
Querschnitt La Linea



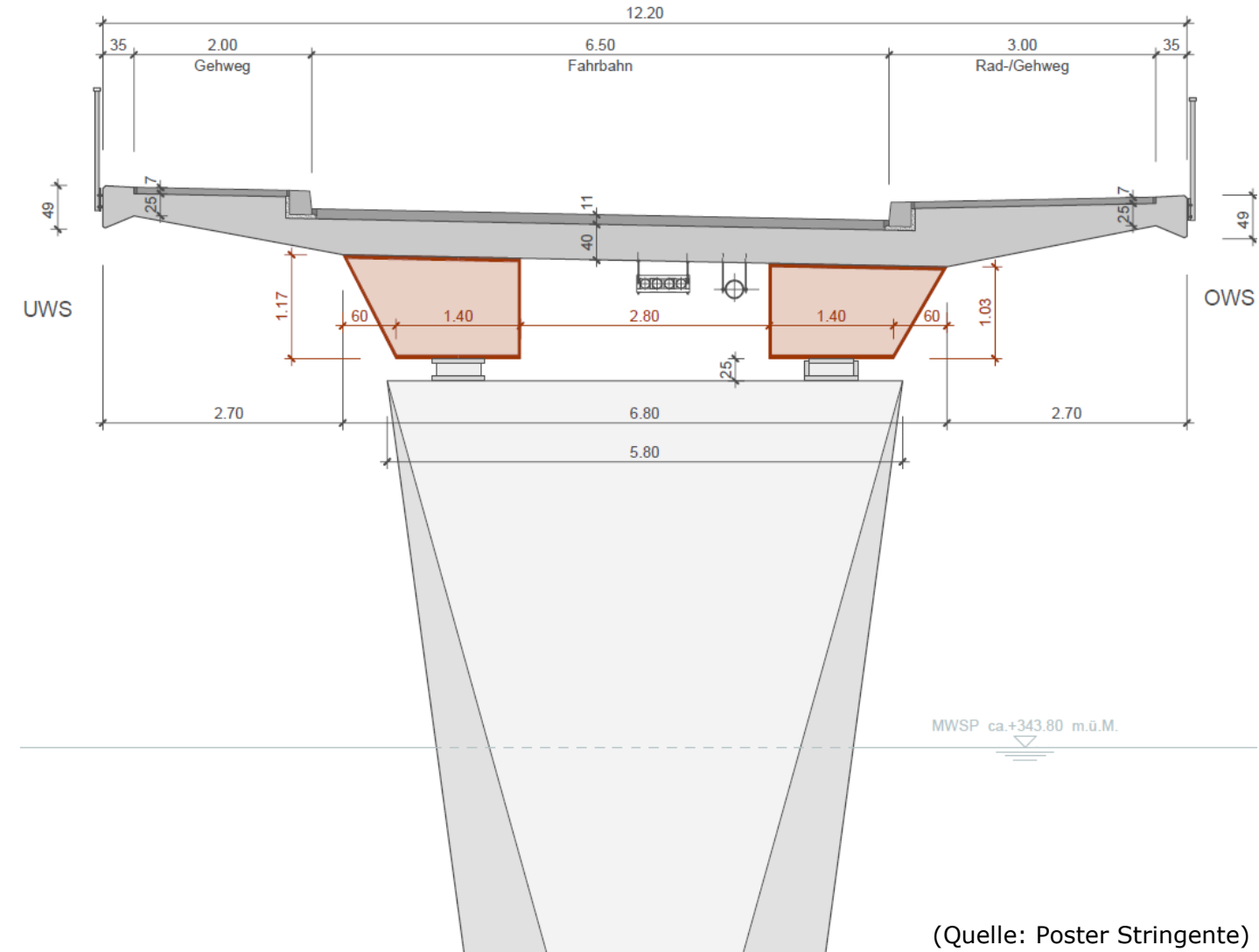
Querschnitt neue Brücke



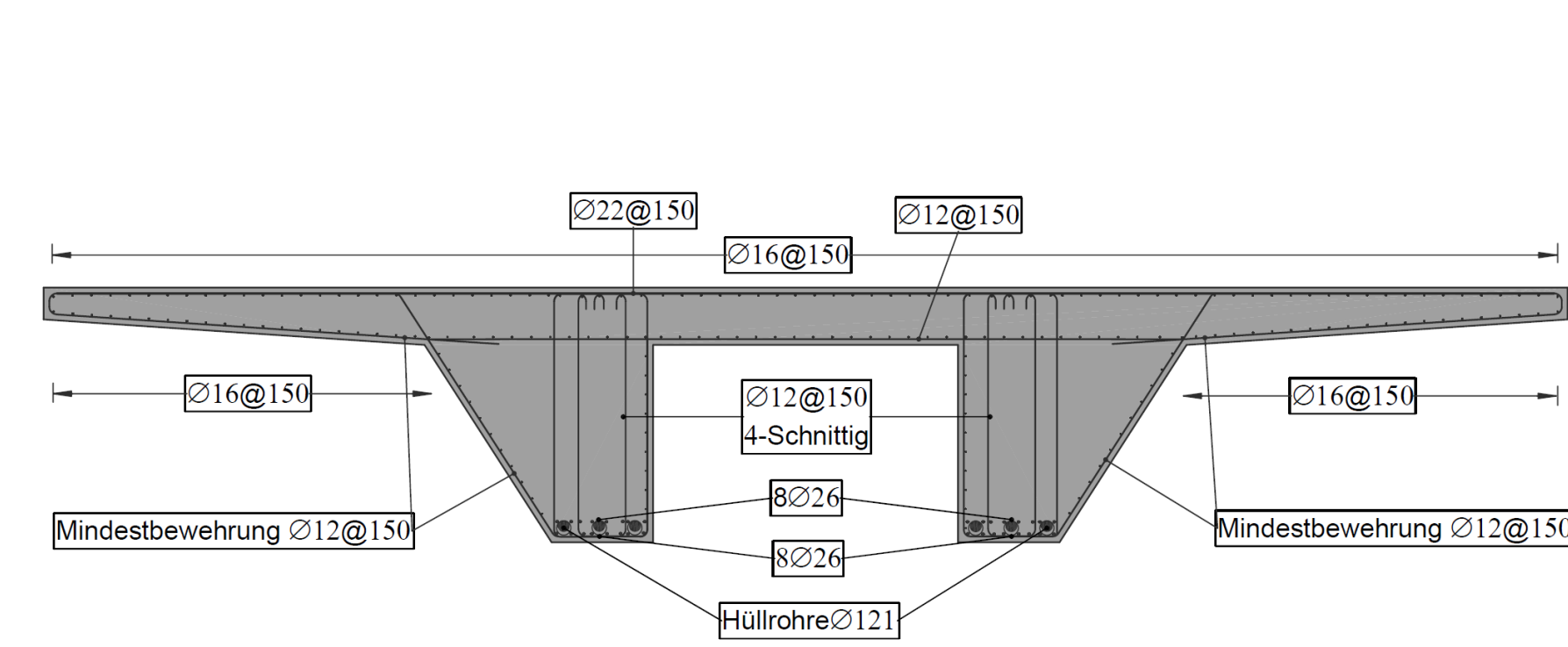
Visualisierung



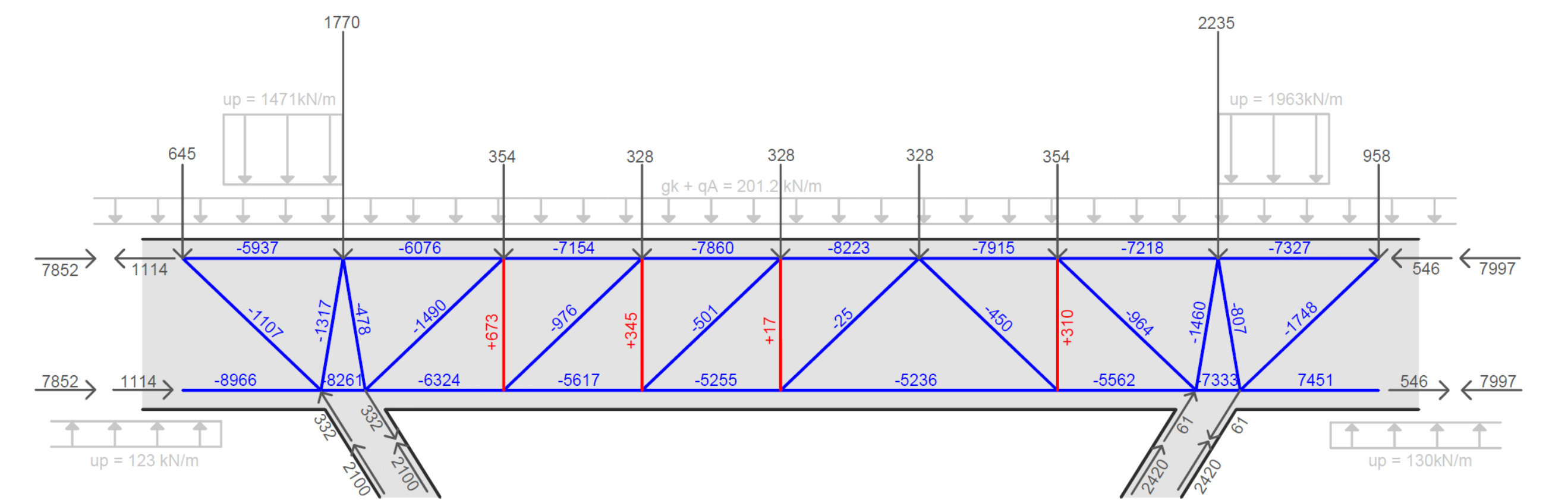
Querschnitt Stringente



Bewehrungsskizze



Fachwerkmodell



Problemstellung

Im Zuge einer Zustandsaufnahme der Rheinbrücke Flaach wurden Mängel festgestellt, was den Entscheid für einen Ersatzneubau nach sich zog. Der darauf folgende Wettbewerb brachte drei Siegerprojekte hervor, welche in einer ersten Phase analysiert werden sollen. Dabei soll das Tragwerkskonzept, die konstruktive Durchbildung und die Dauerhaftigkeit untersucht werden.

Die Erkenntnisse aus der Analyse sollen in den eigenen Entwurf einfließen. Die gegebenen Randbedingungen fordern ein robustes, langlebiges und unterhaltsarmes Tragwerk. Gleichzeitig werden Anforderungen an die Ästhetik und an die Einpassung in die Umgebung gefordert.

Lösungskonzept

In der ersten Phase werden die drei Siegerprojekte anhand einer Nutzwertanalyse mit einem Punktesystem bewertet und miteinander verglichen. Dabei werden einerseits die vorliegenden Pläne und Details untersucht und andererseits der Anteil der ständigen und veränderlichen Einwirkungen an den gesamten Schnittgrößen ermittelt.

Die drei Projekte überzeugen durch ihre einfach gehaltenen Tragwerke. Durch die gewählte Materialisierung und das untenliegende Tragwerk sind die Brücken dauerhaft. Einzelne Punkte, wie zum Beispiel eine vorgefertigte Platte oder ein aufwendiger Bauablauf wissen nicht zu überzeugen. Die Rangierung der Nutzwertanalyse deckt sich mit der Rangierung aus dem Wettbewerb.

In den eigenen Entwurf fließen hauptsächlich die semi-integrale Bauweise des Projekts La Linea und die Optimierung des Tragwerks auf einen 3-Feldträger ein. Im Zuge der Variantenstudie stellt sich eine Brücke in Stahlbeton mit V-förmigen Stützen als optimale Lösung heraus. Der Überbau wird monolithisch mit den Stützen verbunden und vorgespannt.

Die Brücke weist eine Länge von 130 m und eine Breite zwischen den Konsolköpfen von 12 m auf. Durch die V-Stützen können die Spannweiten der Randfelder und des Innenfeldes verkürzt werden. Die Brücke trägt oberwasserseitig einen kombinierten Rad- und Gehweg, in der Mitte eine Fahrbahn und unterwasserseitig einen Gehweg.

Die Vorspannkabel werden auf 70% der ständigen Lasten dimensioniert. Es werden 4 Kabel pro Steg im Innenfeld verlegt. Damit durch die Vorspannung im Randfeld keine negativen Momente entstehen, werden nur drei Kabel bis zu den Widerlagern geführt. Das Fachwerkmodell veranschaulicht den Kraftfluss zwischen den V-Stützen.

Patrick Iseli

Betreuer:
Dr. Christian Spathelf

Experte:
Dr. Borja Herraiz