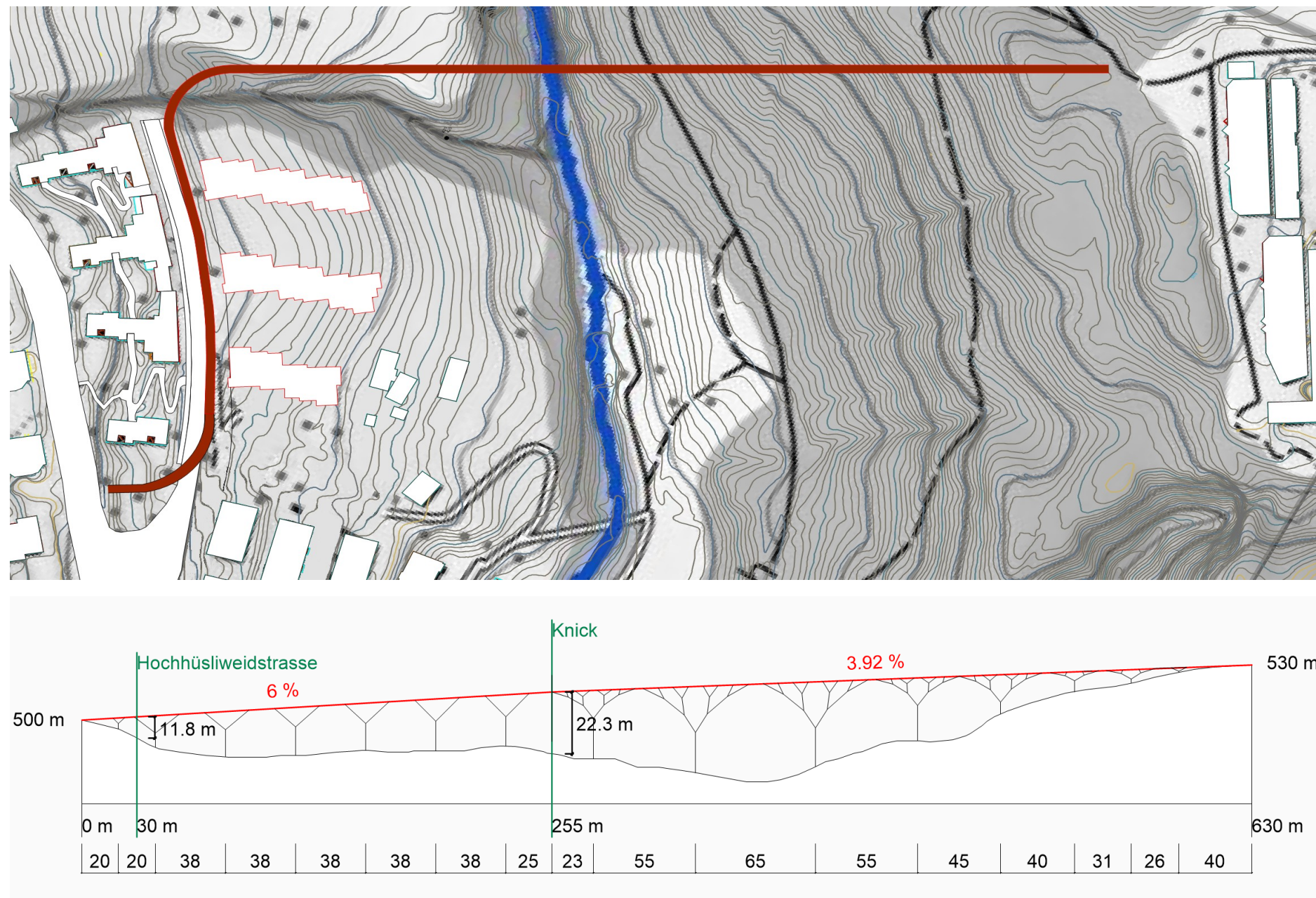


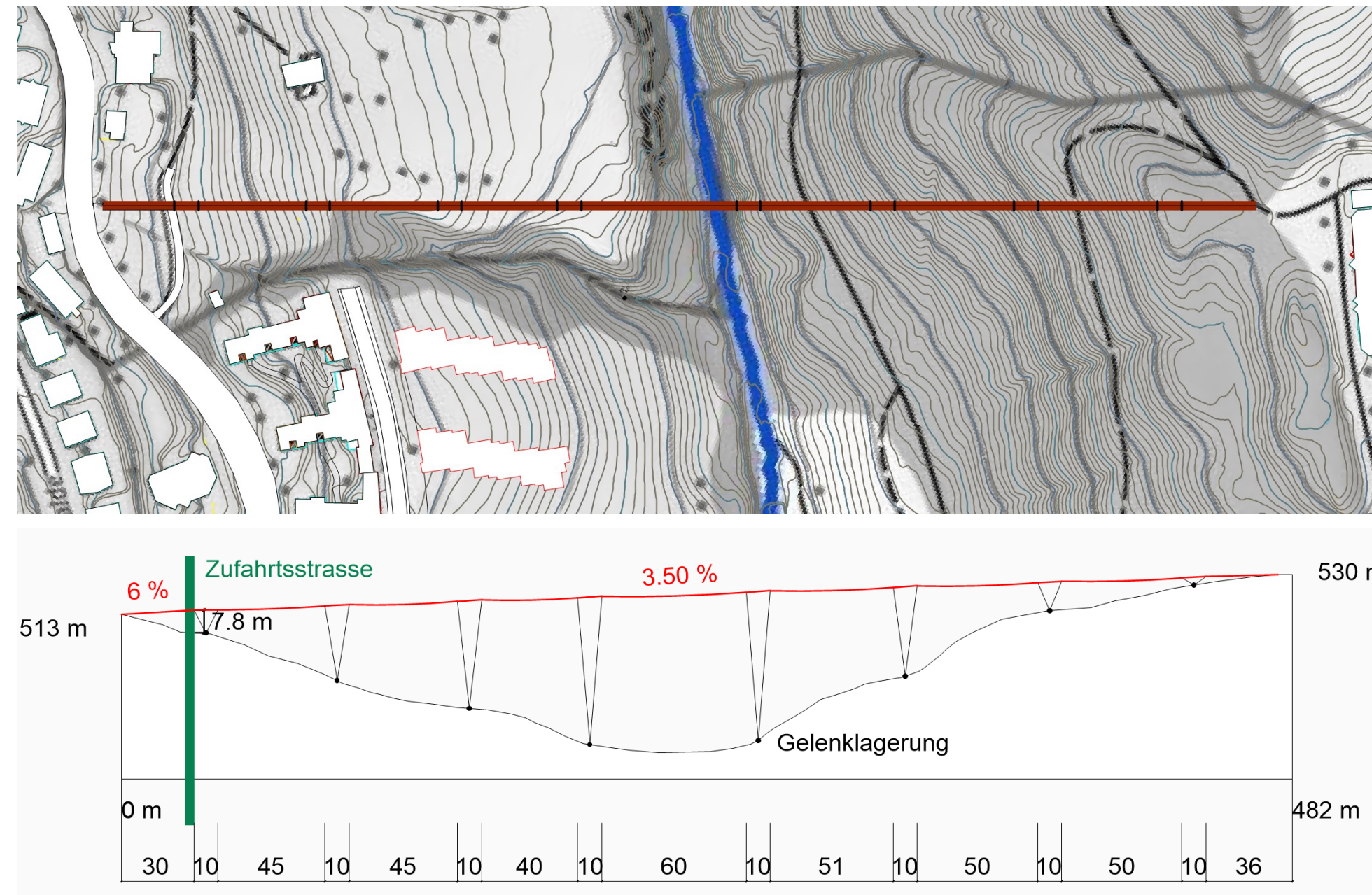
Entwurf "Velo- und Fussgängerbrücke Würzenbach"

Variantenstudium

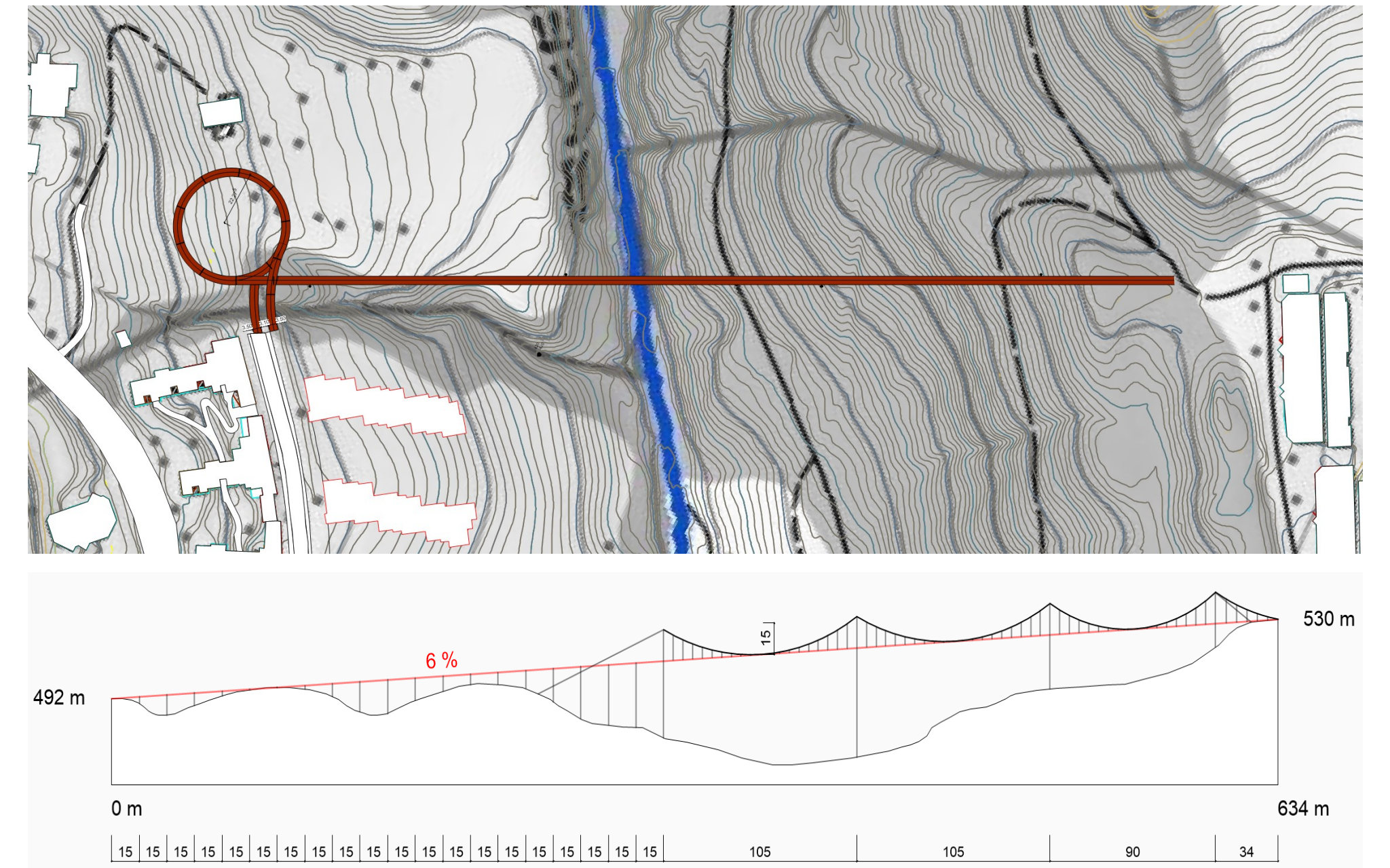
Variante 1 - Balkenbrücke mit Baumstützen



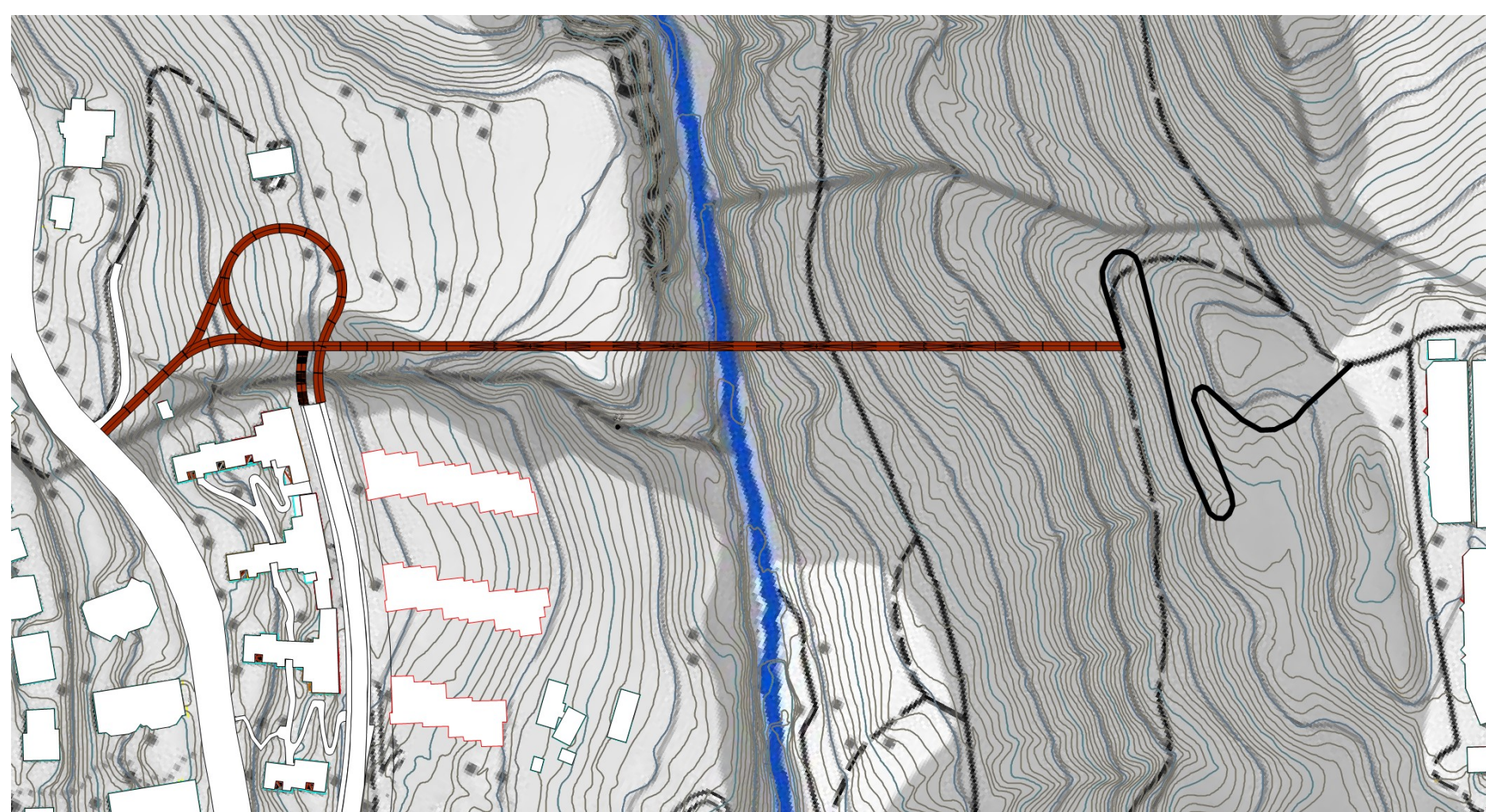
Variante 2 - Spannbandbrücke



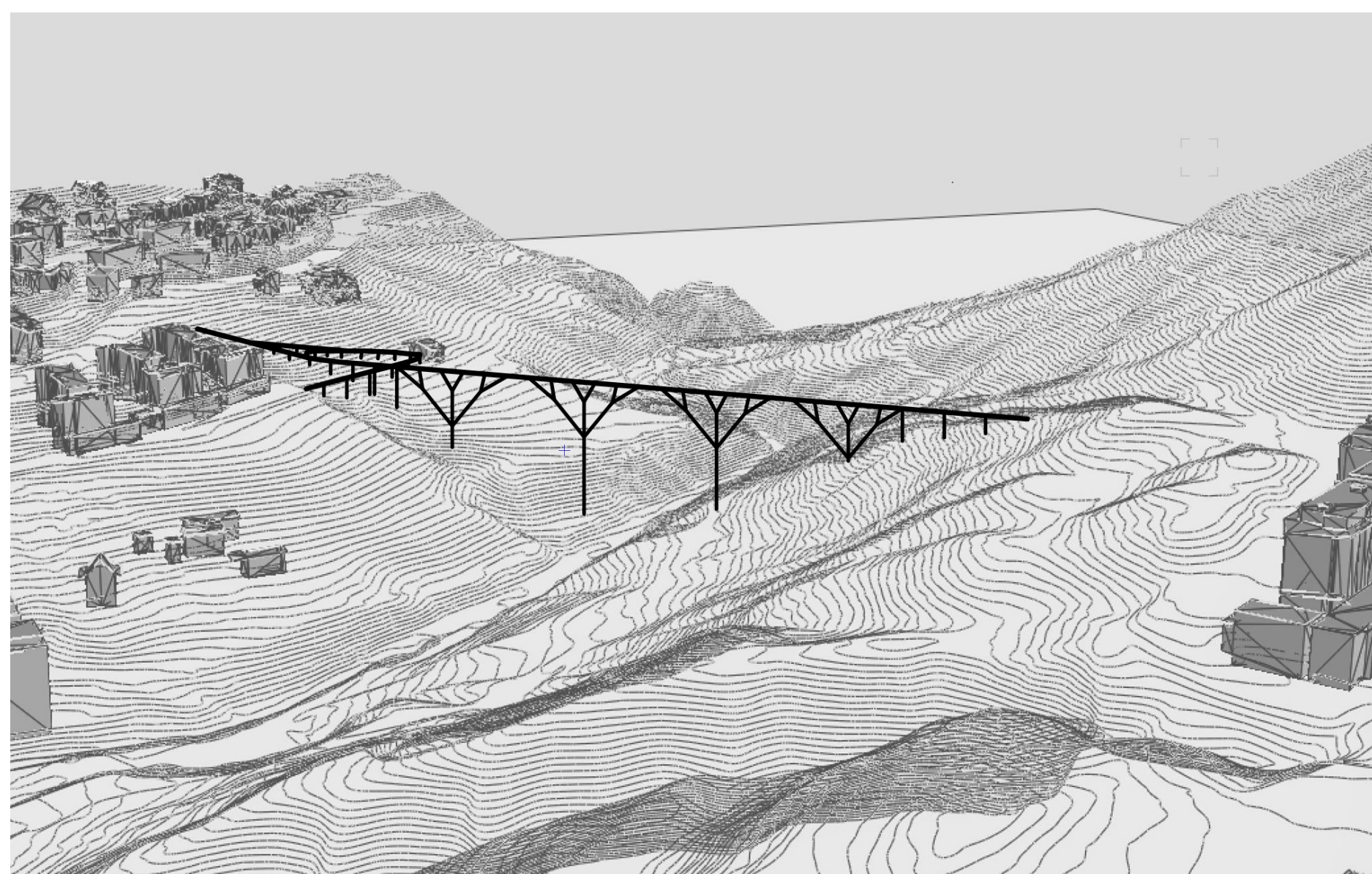
Variante 3 - Hängeseilbrücke



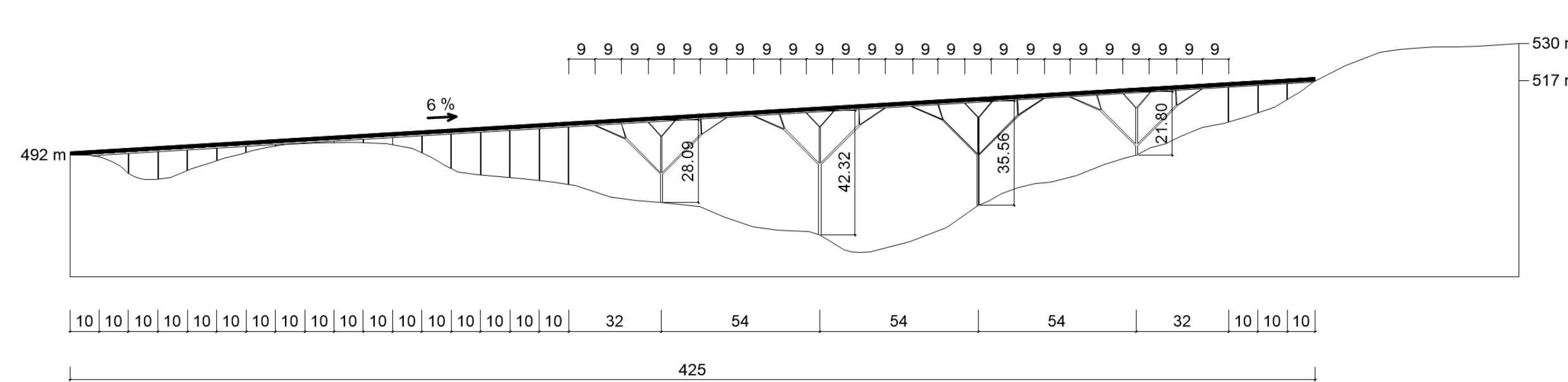
Variantenentscheid



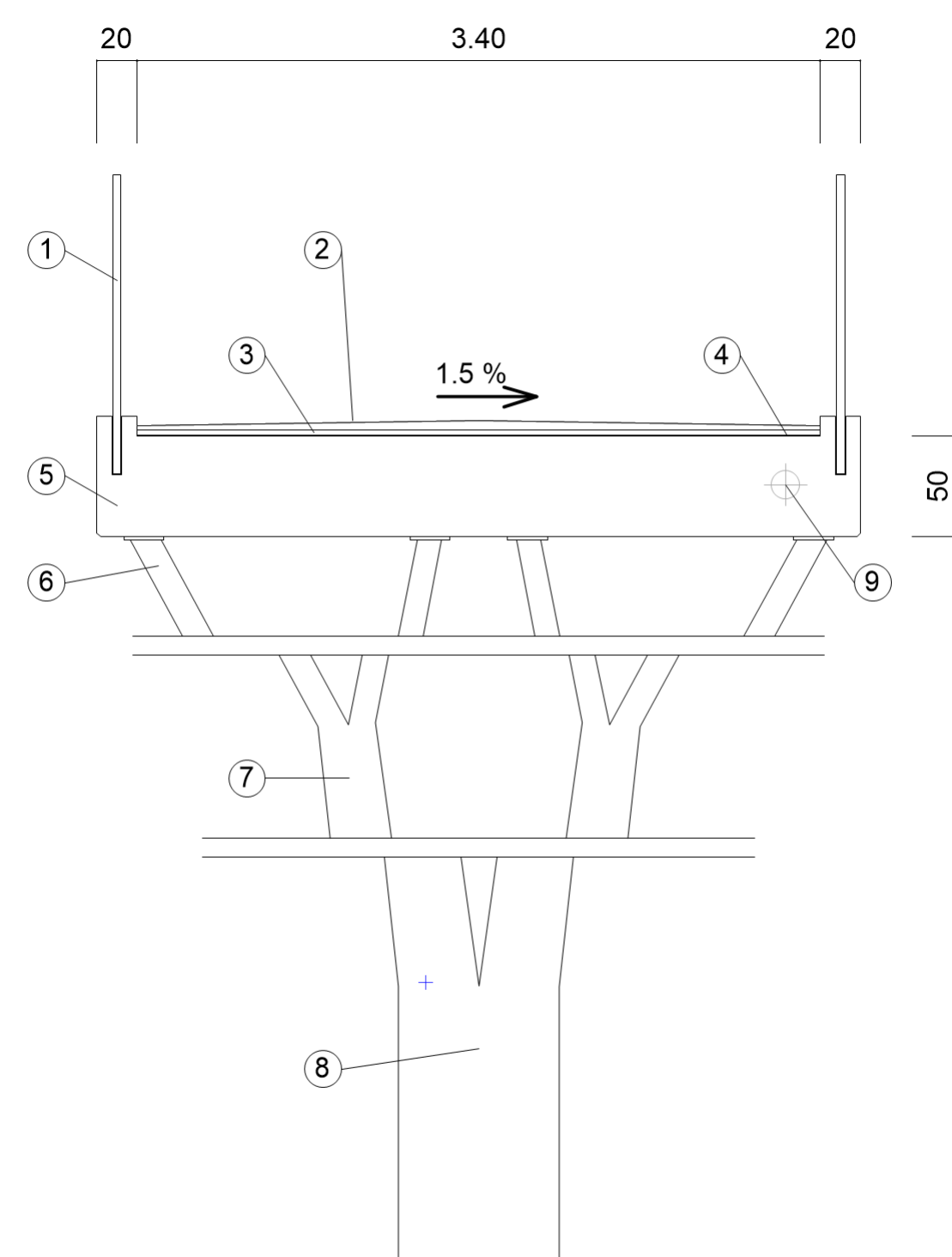
Aufsicht



Perspektive

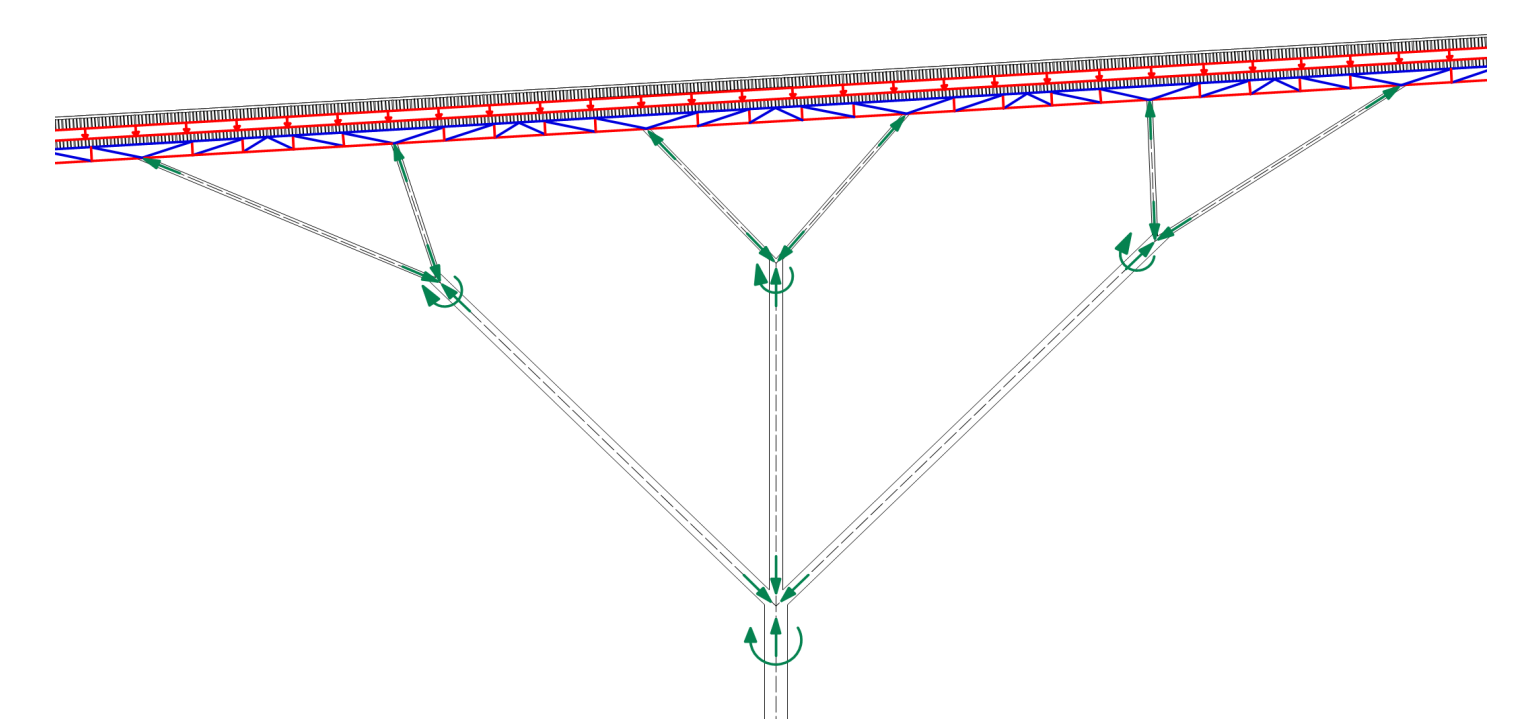


Längsabwicklung

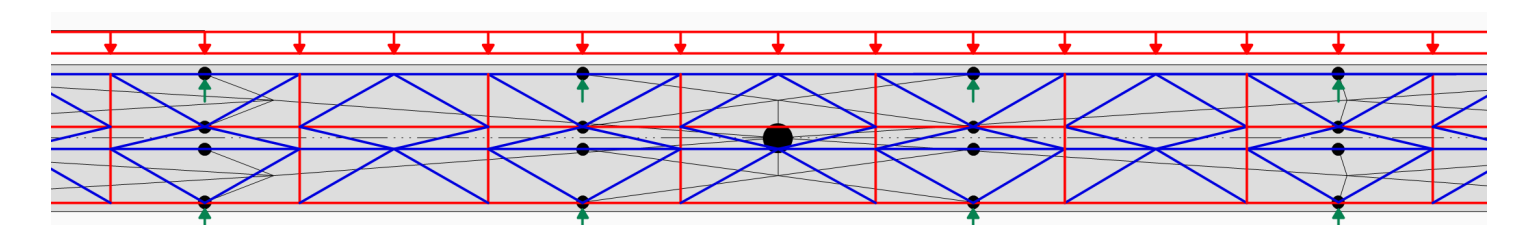


Querschnitt

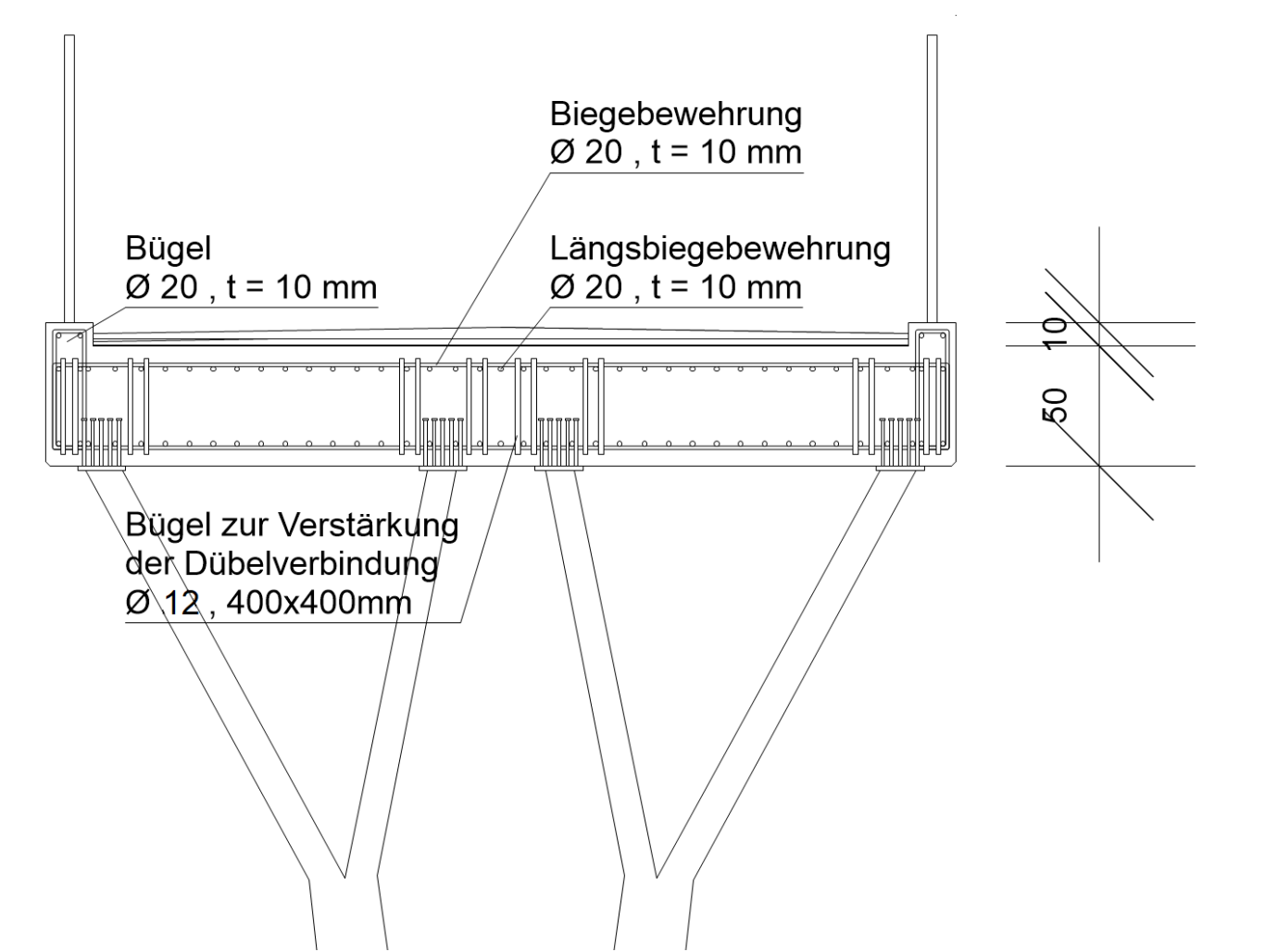
1. Geländer $h=1.40\text{ m}$
2. Deckschicht
3. Schutzschicht
4. Abdichtung
5. Betonplatte $d=0.5\text{ m}$
6. Baumstützen ROR-Profil $\text{Ø}273$
7. Baumstützen ROR-Profil $\text{Ø}457$
8. Baumstützen ROR-Profil $\text{Ø}711$
9. Entwässerung



Vertikaler Lastabtrag im Längsschnitt



Horizontaler Lastabtrag im Überbau



Konstruktive Durchbildung

Problemstellung

Die Stadtteile Seeburg, Würzenbach und Büttenen bilden zusammen das Würzenbachquartier, welches am östlichen Rand der Stadt Luzern liegt. Diese Ortsteile werden durch den Würzenbach, welcher vor allem für den Langsamverkehr ein beständiges Hindernis darstellt, in der Mitte getrennt. Zusammen mit den Anwohnern entwickelte man ein Zielbild für das Quartier. Es sollen Interaktionen mittels Vernetzungen gestärkt werden, wobei ein Konzept für verbesserte und neue Verbindungen für den Langsamverkehr geplant ist.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde auf Basis der zur Verfügung gestellten Dokumente ein Projektvorschlag für die Velo- und Fussgängerbrücke über das Tal des Würzenbachs erarbeitet.

Lösungskonzept

In einem Variantenstudium wurden mögliche Anschlusspunkte untersucht. Dabei wurden mit den geeignetsten Tragwerkstypologien ein passendes System entwickelt. Die drei Varianten wurden so ausgearbeitet, damit zusammen mit ihren Eigenschaften und den Vor- und Nachteilen ein Entscheid möglich war.

Der Konzeptentscheid fiel auf eine Balkenbrücke mit verzweigten Baumstützen, welche am Startpunkt einen Schlenker vorweist, um mit einer Verlängerung mehr Höhenmeter zu erreichen. Das Tragwerk der Brücke bildet ein Mischsystem, da der Überbau im Rampenbereich, gegenüber den Baumstützen als Haupttragssystem, von parallel stehenden Stützen gestützt wird.

Diese sind am Fundament und am Überbau gelenkig angeschlossen und funktionieren somit als Pendelstützen. Drei von diesen Stützenpaaren werden ausserdem mit einem Windverband ausgesteift.

Durch die Wahl geeigneter Modelle wurden die relevanten Schnittkraftgrößen unter der Verwendung von Stabstatik-Programmen ermittelt. Mit Plausibilitätskontrollen wurden die Auswirkungen auf ihre Richtigkeit überprüft und mit Hilfe von Querschnittsanalysen und grafischer Statik erfolgte die Bemessung und Dimensionierung der einzelnen Brückenelementen. Das Entwerfen von Fachwerkmodellen und Spannungsfeldern diente dabei, den Kräfteverlauf des Tragwerks aufzuzeigen und zu verstehen.

In einem weiteren Schritt wurden die Schnittstellen der Elemente für weitere Bemessungen analysiert. Daraus entstand ein durchgehendes Bewehrungslayout. Auch Verbindungspunkte, wie Kopfbolzendübel wurden untersucht und zusammen mit den Einwirkungen eine konstruktive Durchbildung erstellt.

Nadja Bühlmann

Betreuer:
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. Marco Bahr