

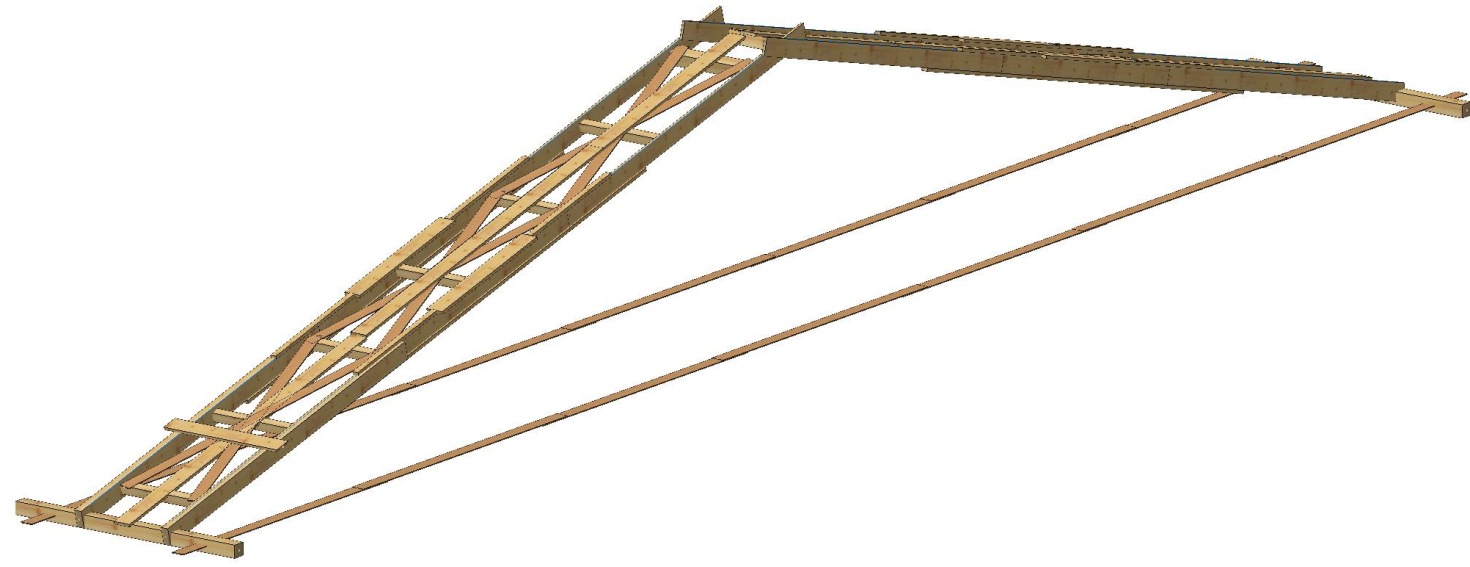
Projektwoche Cantercel 2024

Ausgangslage/Zielsetzung

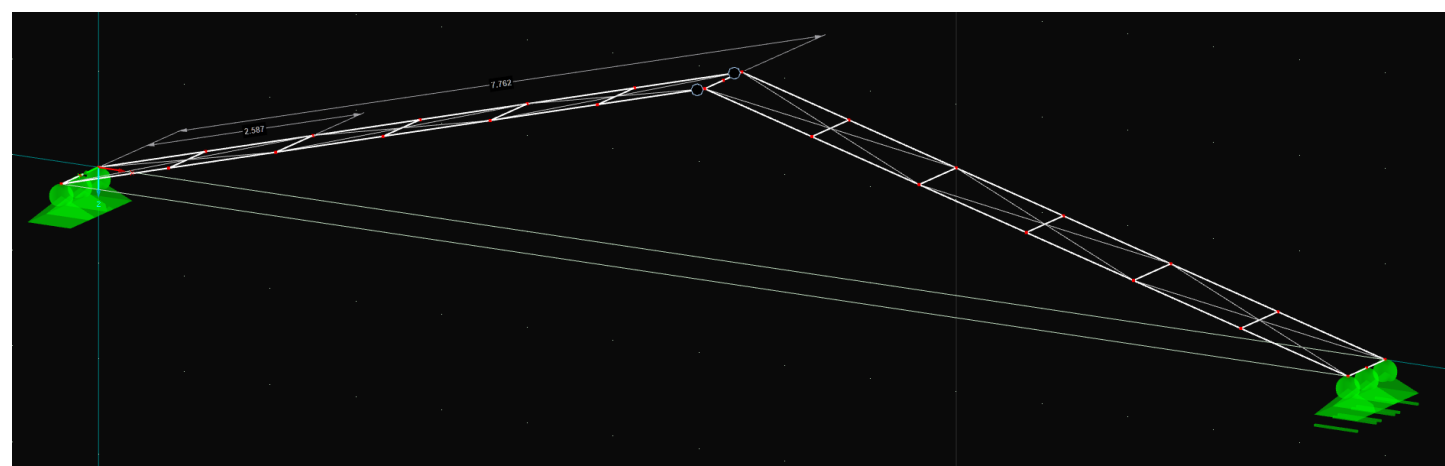
- ✓ Einfeldträger mit Punktlast von 2 kN
- ✓ Gebrauchstauglichkeit: $l/300$
- ✓ Breite: 75cm; Lichte Raumhöhe: 2.0m
- ✓ Begrenztes Baumaterial
- ✓ Gesucht: Maximal mögliche Spannweite
- ✓ Eigenfrequenz: $16 \text{ Hz} < f < 4.5 \text{ Hz}$

Modelle

CAD-Modell



Statik-Modell



Mock-Up (1:10)

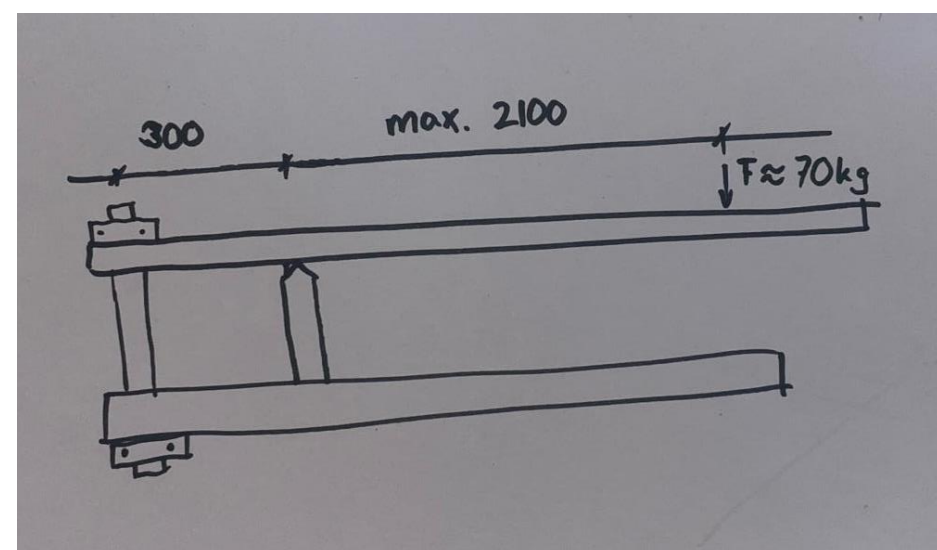


Details und Nachweise

Gemäss Statik-Modell wird eine maximale Verformung von 59 mm erreicht. Dies liegt über der der Anforderung von $l/300 = 50\text{mm}$. Die maximale Zugkraft in den Zugbändern ist 2.3 kN/Gurt. Das maximale Moment von 0.2 kNm wird beim Druckgurt erreicht. Alle massgebenden Nachweise (Knicken, Zugkraft, Biegung) können erreicht werden resp. werden mit Verstärkungen ausgebildet.

Versuche

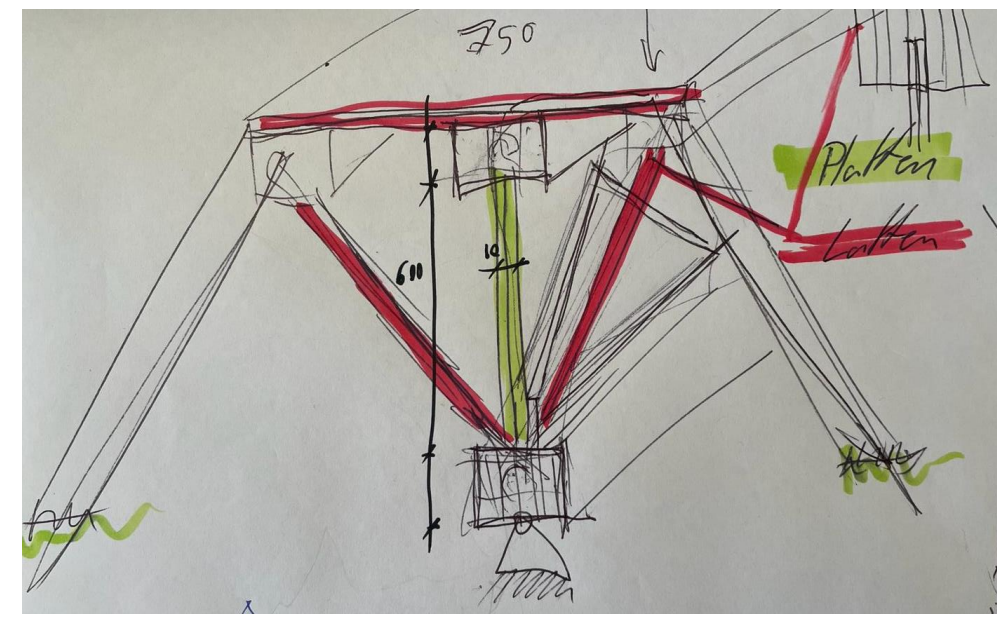
Die Verbindung des Zugbandes werden mit Hilfe von verschiedenen Prüfkörper erarbeitet. Rechts sind verschiedene Versuche aufgezeigt. Die Verbindung der Zugbänder wird mit Einklemmungen erstellt. Damit wird aus den Versuchen die maximale Belastung erzeugt.



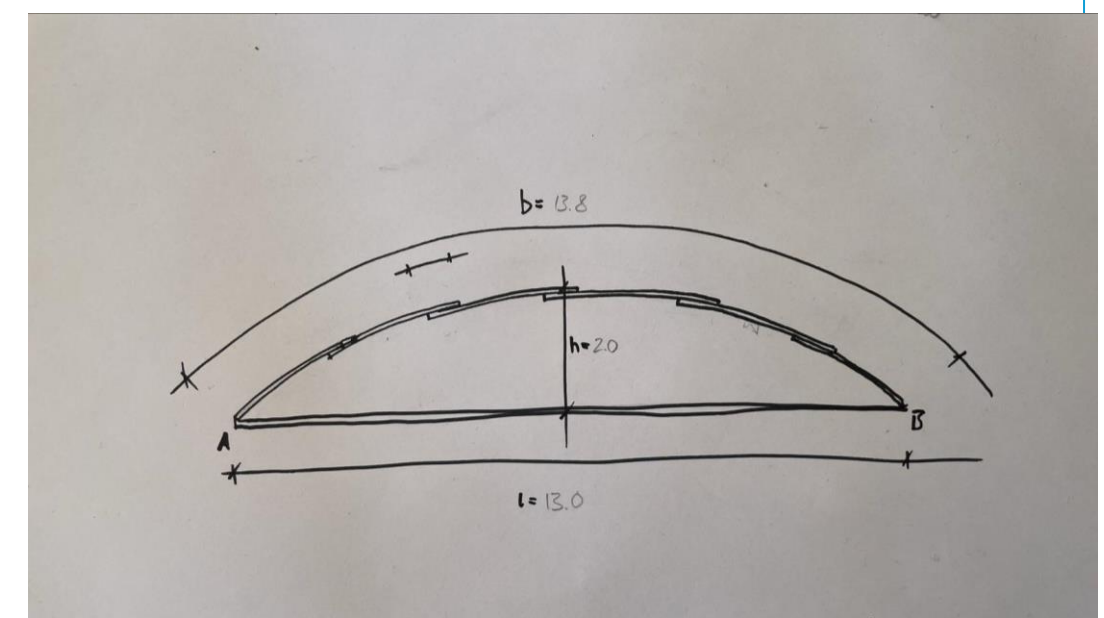
- Maximum bei 2.1m → Faktor 7
- $70 \text{ kg} * z = 440 \text{ kg} \rightarrow \text{Ca. } 4.9 \text{ kN pro Zugband}$

Variantenstudie

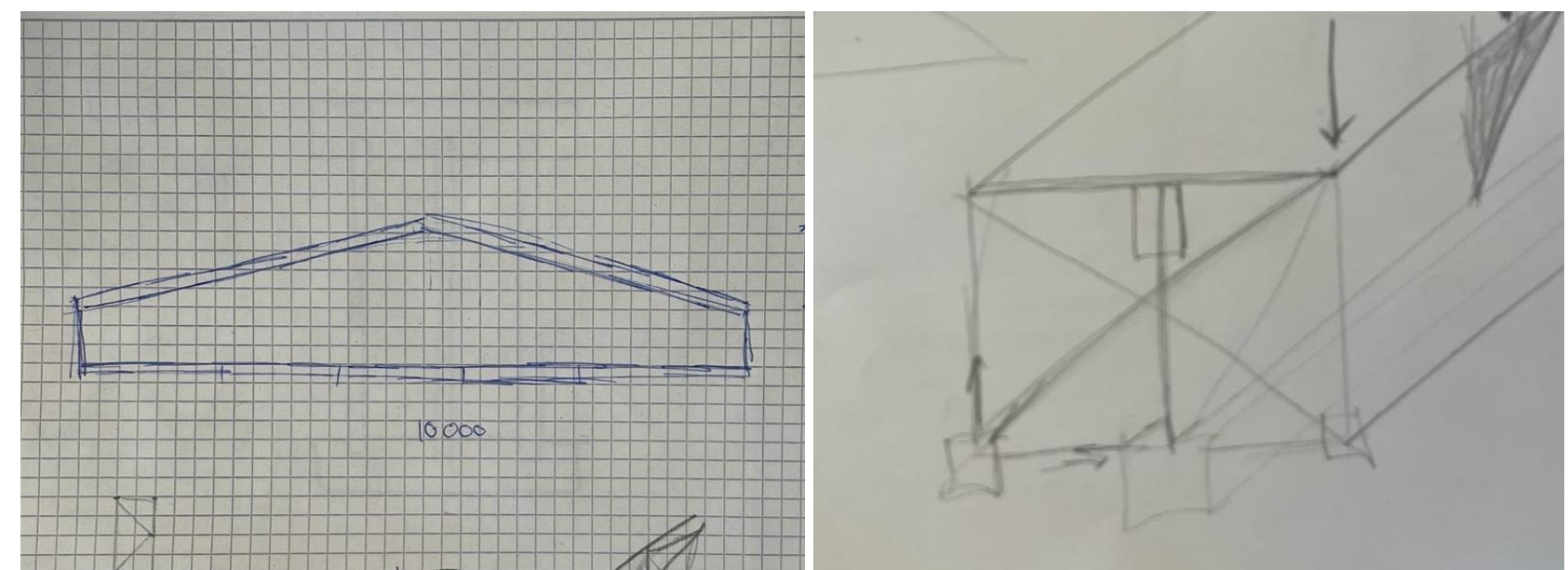
Variante: Mittlerer Stegträger



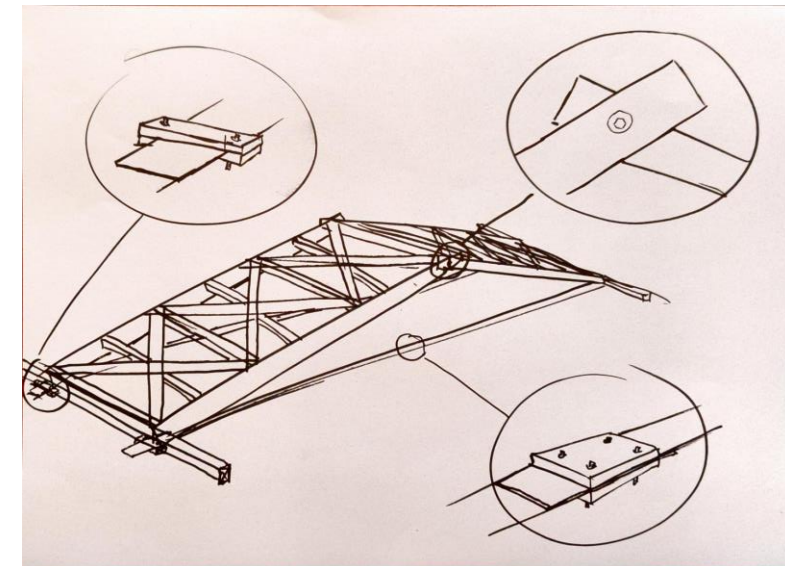
Variante: Bogenträger



Variante: Stegträger mit «Satteldach»



Definitive Variante

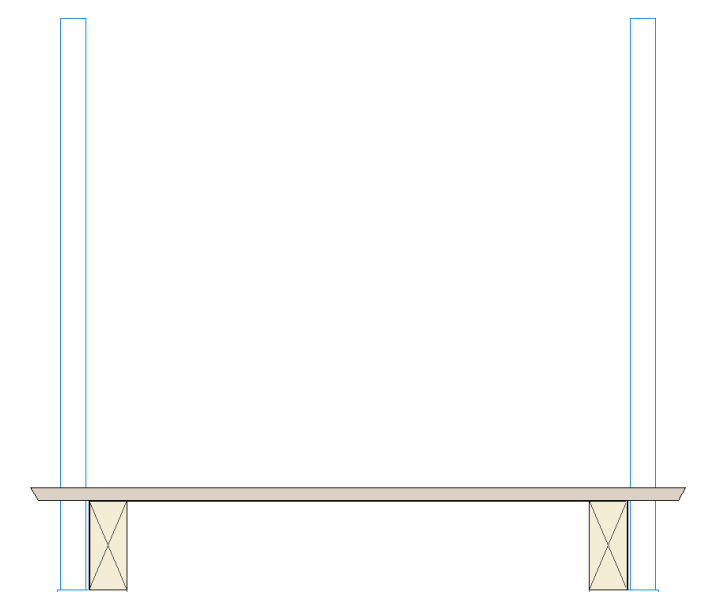


Diese Variante besteht auch den Druckgurten (oben), über welche der Passant zu laufen hat. Die Verbindung der beiden Träger wird gelenkig erzeugt. Zwei Zugbänder nehmen die Zugkraft aus der Belastung auf und leiten sie in die Auflager.

Weitere Anforderungen

Konstruktiver Holzschutz

Für den konstruktiven Holzschutz wird der Gehbelag um 90° gedreht, ca. 1.0 m pro Seite verbreitert und mit einer Tropfnase versehen. Damit ist die Konstruktion vor Niederschlag geschützt.



Gelände

Das Gelände ist bei dieser Konstruktion relevant für das sichere Passieren der Brücke. Sie wird jeweils auf beiden Seiten an die Druckgurte befestigt und nach oben geführt.

Realisierung

Für die Realisierung wird zuerst die Tragkonstruktion mit zwei Pfosten beim Gelenk gestützt. Die Zugbänder sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht montiert. Im nächsten Schritt werden die Auflager mit den Zugbändern verbunden und die Brücke wird darauf gestellt.



Verbindung beim Zugband

Verbindung Zugband beim Auflager

