Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

HOCHSCHULE
LUZERN

Technik & Architektur
FH Zentralschweiz

Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Neubau eines Recyclingzentrums

Abbildung 1: Visualisierung des Projektes „Tausendfüssler" (MKCR,2018)

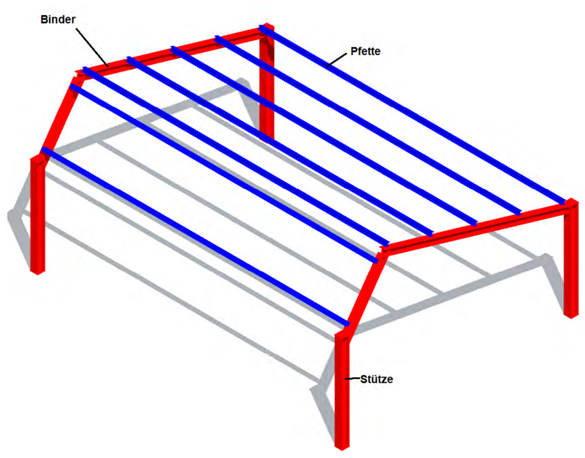

Abbildung 2: Rahmen in Längsrichtung

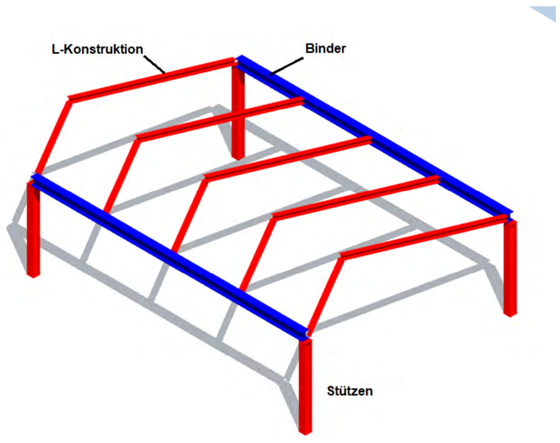

Abbildung 3: Rahmen in Querrichtung

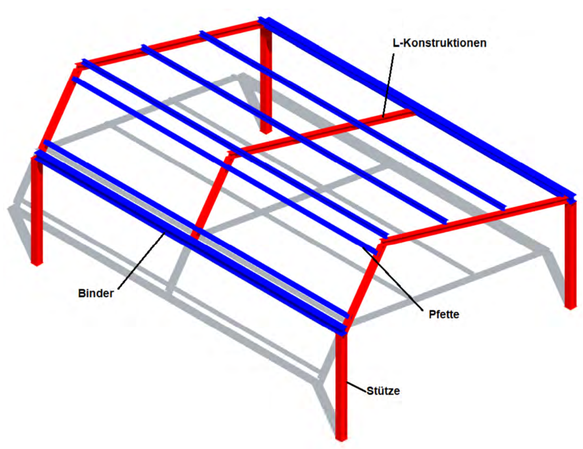

Abbildung 4: Rahmen in Querrichtung mit Längsträgern

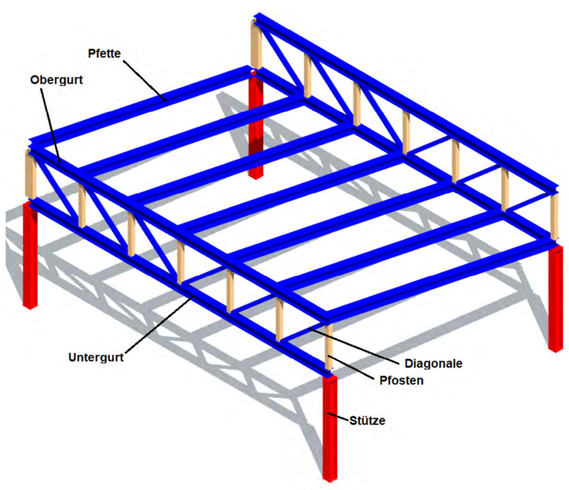

Abbildung 5: Fachwerk

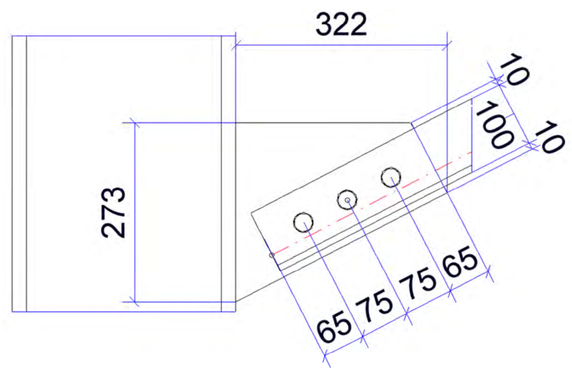

Abbildung 6: Anschluss Detail Windverband unten

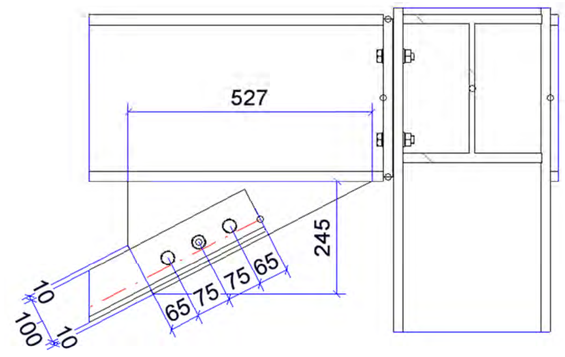

Abbildung 7: Anschluss Detail Windverband oben

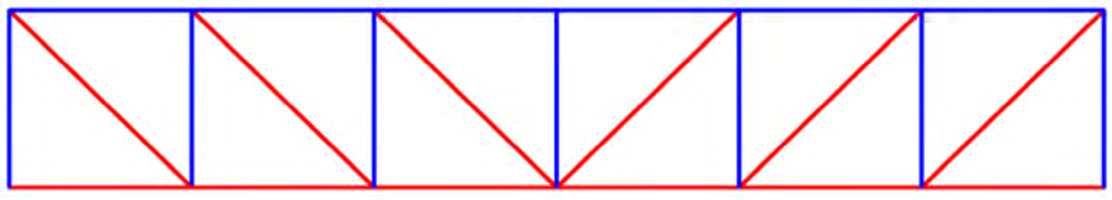

Abbildung 8: Kraftverlauf im Fachwerk, Rot= Zug, Blau=Druck

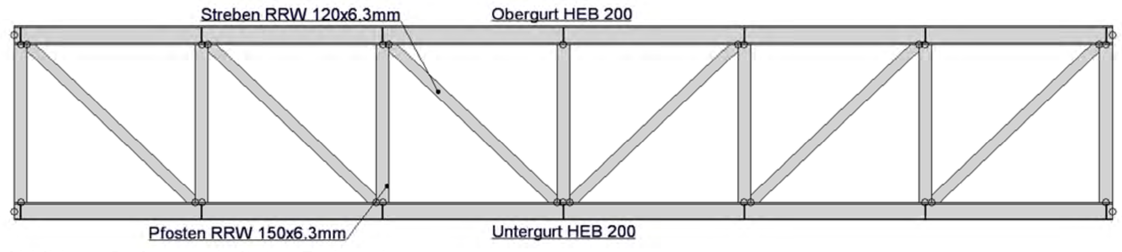

Abbildung 9: Ausgearbeitetes Fachwerk

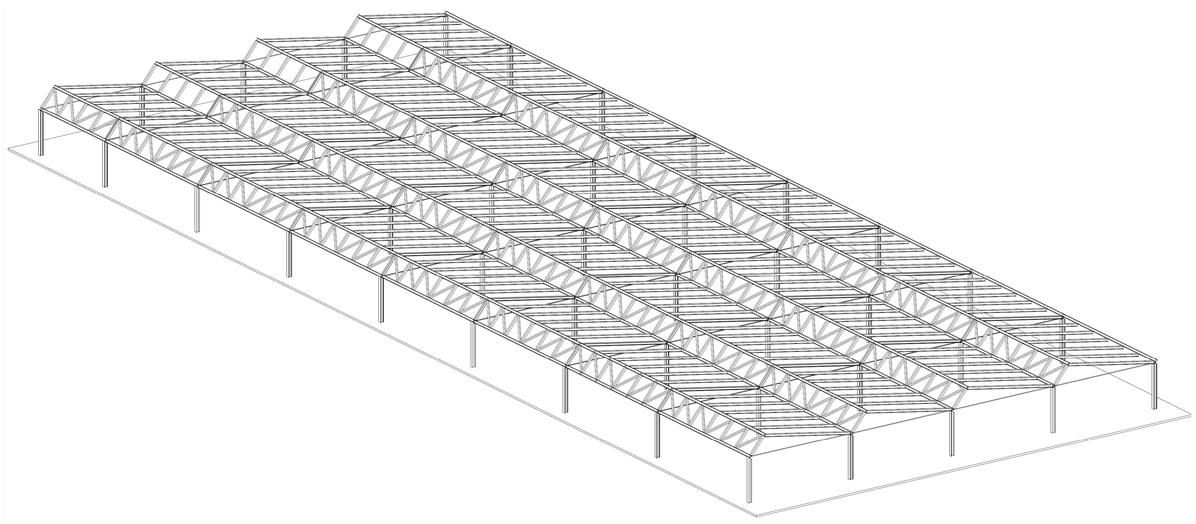

Abbildung 10: Übersicht der Dachkonstruktion

Problemstellung
Im Rahmen der Bachelor-Thesis wird der Neubau eines Recyclingzentrums in Zug bis zur Stufe Vorprojekt untersucht. Das Neue Recyclingzentrum enthält neben des Ökihofes, eine Werkstatt, Parkplätze für Personenwagen und ein Brockenhaus. Diese Nutzungen verteilen sich auf drei Stockwerke und das Gebäude hat die Abmessungen 100m x 40m x 15m.

Der horizontale und vertikale Lastabtrag wird mit Hilfe der gewählten Thematik Verbundbau und Stahlbau gelöst. Dafür wird das Dachgeschoss in vier mögliche Varianten ausgearbeitet und in den Abbildungen 2 bis 5 gezeigt. Der horizontale Lastabtrag wird in drei Varianten erarbeitet und verglichen. Aus diesem Variantenstudium wird je eine Variante weitervertieft und bemessen.

Lösungskonzept
Wie oben beschrieben, wird das Variantenstudium für vier vertikale und drei horizontale Lastabtrags Möglichkeiten untersucht. Daraus werden die Variante Fachwerk und die Variante Kern mit Windverband für die weitere Untersuchung ausgewählt.

Das aus dem Variantenstudium gewählte Fachwerk, wird bemessen und die Details ausgearbeitet. Zur Übersicht ist die Dachkonstruktion in Abbildung 10 ersichtlich.
Die Windverbände, die bemessen werden, sind für jedes Geschoss anders. Deshalb werden nur die Detailanschlüsse der horizontalen Aussteifung vom ersten Geschoss in den Abbildung 6 und 7 dargestellt. Die Windverbände bestehen im Erdgeschoss und im ersten Geschoss aus LNP 100x10. Im Dachgeschoss werden für die Windverbände LNP 60x6 verwendet.

Die weiteren Bauteile, welche bemessen werden, sind die Stützen, die aussteifenden Wände und die Verbunddecken. Bei den aussteifenden Wänden ist ein mögliches Fachwerk zu erarbeiten, welches eine horizontal angreifende Kraft in den Baugrund führt. Die Eigenlasten werden mit Einzugsflächen eruiert.

Die Verbunddecken sind mit den Verbunddeckensystemen der Firma Montana konstruiert. Für die Bemessung des Stahlträgers sind meistens die Bauzustände massgebend. Hingegen für die Verbundträger ist jeweils der Nutzungszustand und somit die Durchbiegung massgebend. Es werden beide Zustände für die zwei Verbunddecken und deren Träger betrachtet. Die Nachweise sind für beide Verbunddecken geführt und ausgearbeitet.

Für die Stützen werden jeweils die Lasten eruiert, mit der diese belastet werden. Dadurch ist es möglich die Trägerquerschnitte gegen die oberen Geschosse zu verkleinern und somit schlanker zu projektieren.

Tobias Fritsche

Betreuer:
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. Marco Bahr