

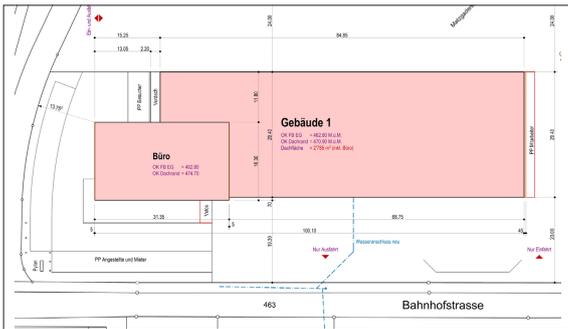


Kalbermatten  
Nicola

Diplomand	Kalbermatten Nicola
Examinator	Prof. Felix Wenk
Experte	Rolf Meichtry, Höltschi & Schurter Dipl.-Ing. ETH/SIA AG, Zürich
Themengebiet	Konstruktion

## Neubau mit Stahlkonstruktion in Kägiswil

### Variantenstudium und Projektierung

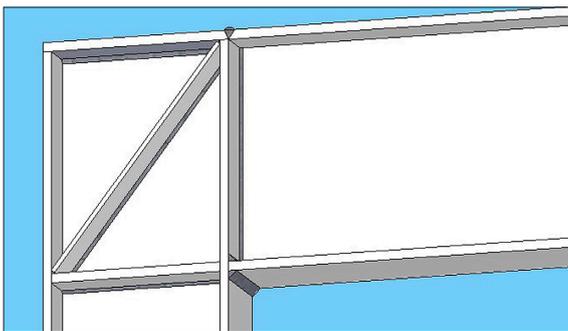


Übersichtsplan

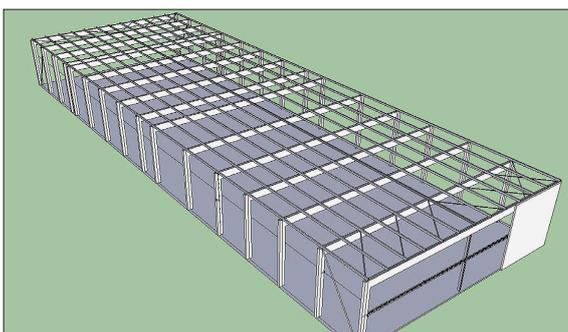
**Aufgabenstellung:** Die Bachelorarbeit beinhaltet die Projektierung einer Flachdachhalle aus Stahl, welche für LKWs dient. Dabei wird die Halle in verschiedene Segmente unterteilt, wie Werkstatt, Waschstrasse, Lager und Ausstellungsraum. Die Halle hat Abmessungen von 84,85 x 29,40 m. Aufgrund von Toröffnungen für die LKWs sind gewisse Stützenabstände vorgegeben. Die Aussenhaut der Halle beinhaltet eine 20 cm dicke Wärmedämmung.

**Vorgehen:** In einem ersten Schritt wurde ein Variantenstudium durchgeführt, bei welchem verschiedene Tragwerkssysteme genauer analysiert wurden. Grundsätzlich besteht jedes Tragsystem aus einem Binder und zwei Stützen. Als erste Variante wurde ein Rahmensystem mit eingespannten Stützen und einer biegesteifen Verbindung zum Binder gewählt. Ein weiteres Tragsystem besteht aus gelenkig gelagerten Stützen und einer biegesteifen Verbindung zwischen Binder und Stützen. Die dritte Variante umfasst einen klassischen Fachwerkträger als Binder und zwei Stützen, die in der Fundamentplatte eingespannt werden. Nach einer sorgfältigen Analyse der Vor- und Nachteile und der Ausführbarkeit resultierte die Variante zwei mit den gelenkig gelagerten Stützen und biegesteifen Anschlüssen zwischen Binder und Stützen als beste Lösung.

**Ergebnis:** Nach dem Variantenstudium wurde die ausgewählte Variante detailliert projektiert. Zum einen mussten die einzelnen Komponenten bezüglich Tragfähigkeit dimensioniert werden, und zum anderen musste die ganze Halle als System der Stabilität gerecht werden. Die massgebenden vertikalen Einwirkungen von aussen sind Schnee und Wind. Horizontal treten ebenfalls Windkräfte auf, aber auch Erdbeben und Anprallkräfte wurden berücksichtigt. Die Dachlasten werden grösstenteils via 2-Feld-Pfetten auf die Binder abgegeben. Ein Blechträger mit der Höhe 900 mm und einer Breite von 300 mm eignet sich am besten als Binder. Die Stützen werden durch Normalkraft, Querkraft und das Moment, welches der Binder übergibt, beansprucht. Der Anschluss vom Binder zur Stütze muss mit einer Rippe für die Krafteinleitung und einer Schrägrippe für die Kraftumlenkung verstärkt werden. Für die massgebende Beanspruchung benötigt es für die Stütze ein HEB 700 S355. Die horizontale Beanspruchung auf der Längsseite der Halle wird mit Hilfe der Rahmenwirkung von Stütze und Binder übernommen. In Längsrichtung wird die massgebende horizontale Beanspruchung durch die Einwirkung Erdbeben verursacht. Diese Kräfte werden direkt im ersten Feld von diagonal gespannten Stahlseilen aufgenommen.



Biegesteife Verbindung von Binder mit Stützen (Die Verbindung wird von einer Schrägrippe und einer Krafteinleitungsrippe unterstützt)



Stahlkonstruktion der Halle (Länge 84,85 m, Breite 29,40 m, lichte Höhe 7,5 m)