Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

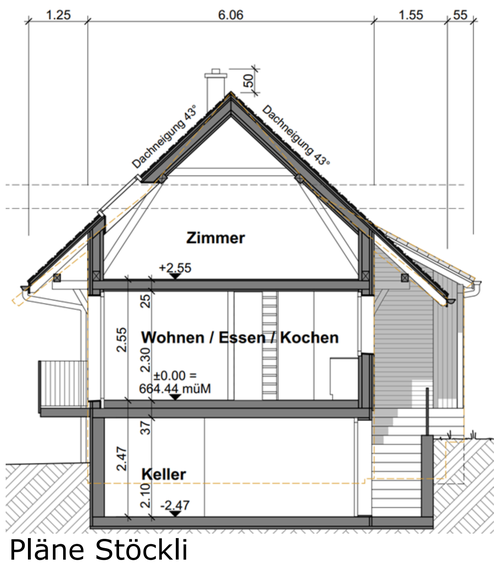
HOCHSCHULE
LUZERN

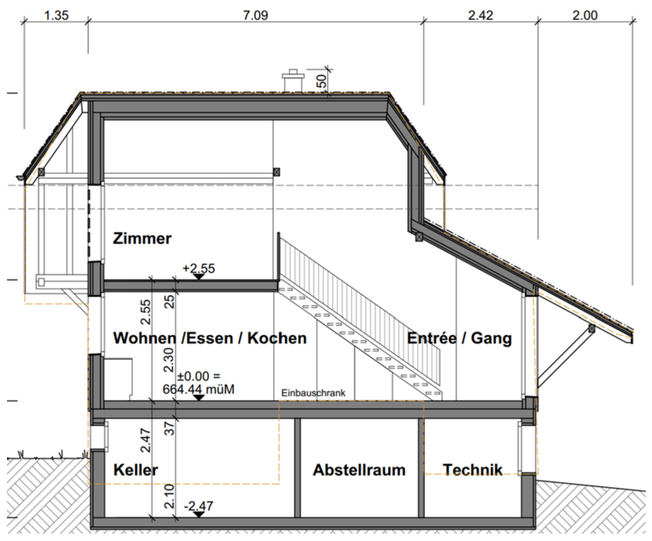
Technik & Architektur
FH Zentralschweiz

KONSTRUKTION
UND TRAGWERK

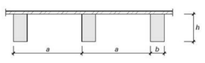
Bachelor-Thesis Bauingenieurwesen

Tragwerksentwicklung für ein Stöckli



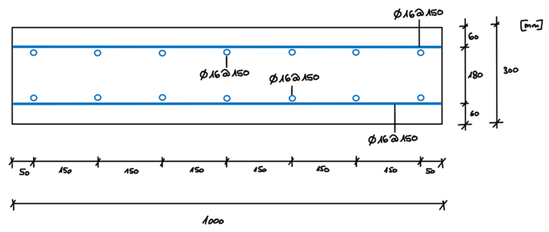


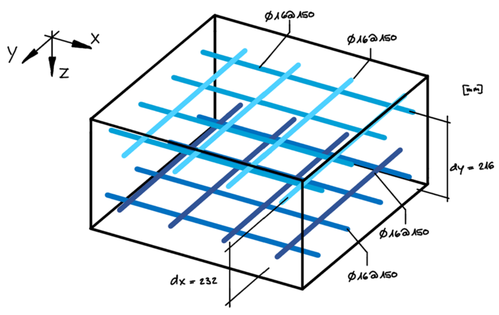
Pläne Stöckli

Brettsperrholzplatte	Tragweite	L = 4 m	L = 6 m
	Statisch erforderliche Höhe	h = 130 mm	h = 170 mm
Balkendecke 	Tragweite	L = 4 m	L = 6 m
	Statisch erforderliche Höhe	h = 200 mm	h = 280 mm

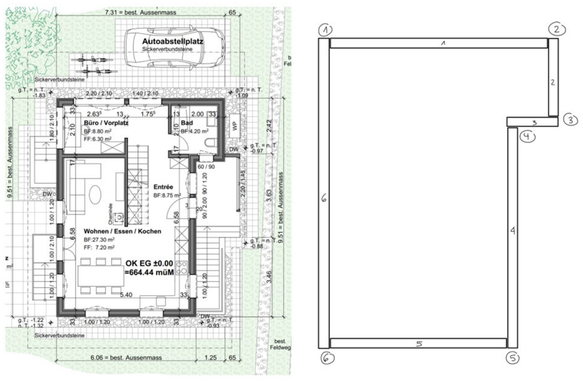
	Spannweite	Sprungmass	Balken	My,Rd	Durchbiegung
Variante 1	2.7 m	0.6 m	100 x 120 mm	3.36 kNm	6.1 mm
Variante 2	2.7 m	0.9 m	120 x 120 mm	4.03 kNm	4.8 mm
Variante 3	5.4 m	0.6 m	160 x 180 mm	12.1 kNm	14.6 mm
Variante 4	5.4 m	0.9 m	180 x 200 mm	16.8 kNm	13.5 mm

Variantenstudium Galerie

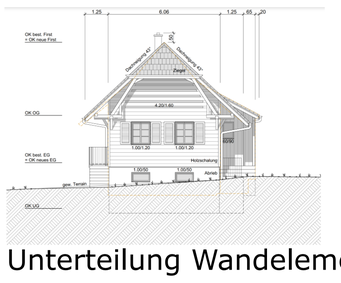


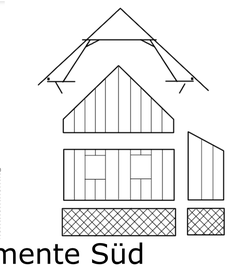


Bewehrungsplan Bodenplatte UG



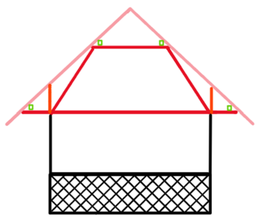
Wandanschlüsse EG

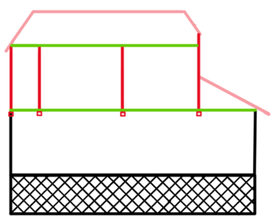




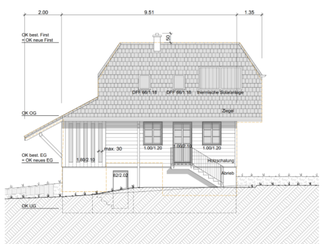
Unterteilung Wandelemente Süd

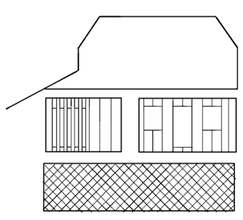
Primär, sekundär und tertiär Träger



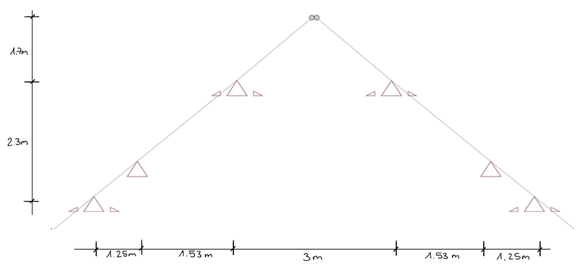


Tragsystem Dach

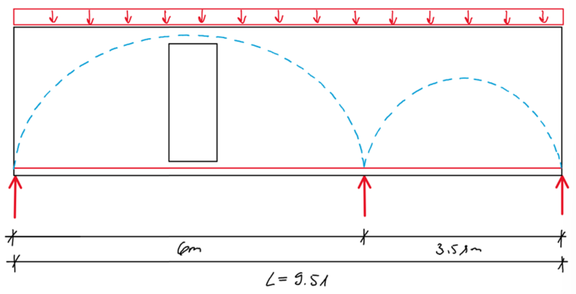




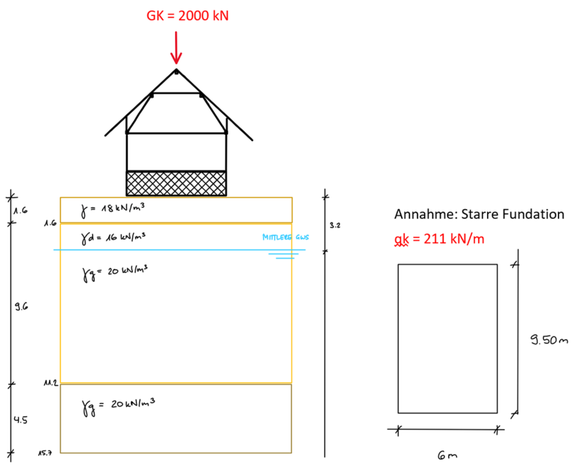
Unterteilung Wandelemente West



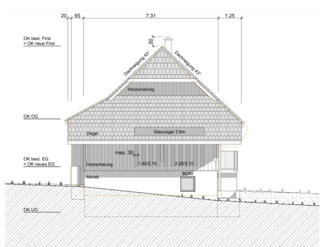
Statisches System Sparren (tertiär)

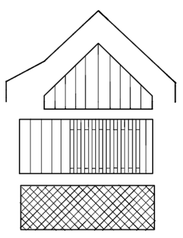


Lastabtrag Wandscheibe UG



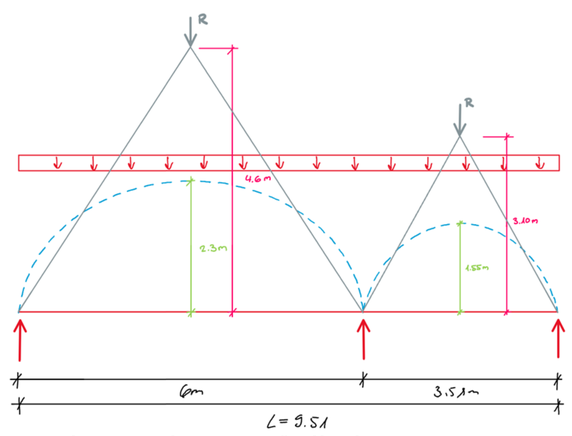
Grundlage zur Setzungsberechnung



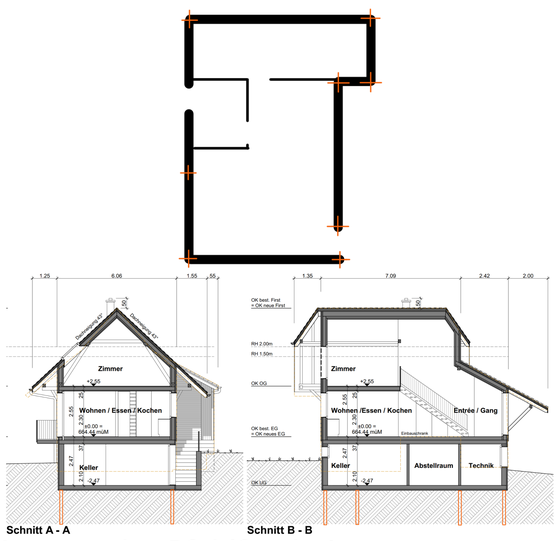


Unterteilung Wandelemente Nord

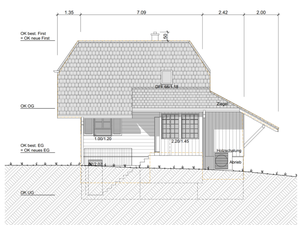
Statisches System Pfetten (sekundär)

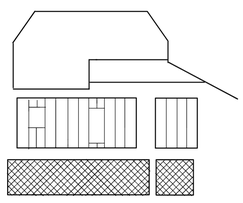


Resultierende mit Pfeilhöhe

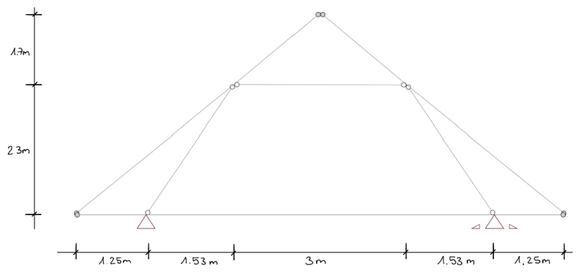


Konzept der Pfahlfundation





Unterteilung Wandelemente Ost



Statisches System Dachstuhl (primär)

Problemstellung
Diese Arbeit befasst sich mit der Tragwerksentwicklung für den Wiederaufbau eines alten Bauernhauses auf Stufe Vorprojekt.

Das Ziel ist die Entwicklung eines Tragwerkskonzeptes, welches alle wesentlichen Bereiche des Hauses abdeckt. Es werden Gebiete des Holz– und Massivbaus, sowie der Geotechnik bearbeitet.

Zu Beginn soll eine ausführliche Recherche der gegebenen Rahmenbedingungen durchgeführt werden. Zudem werden verschiedene Systeme analysiert und verglichen. Für die bearbeiteten Bauteile soll die Dimensionierung und die Nachweise der Tragsicherheit, sowie die Nachweise der Gebrauchstauglichkeit erbracht werden.

Lösungskonzept
Die Tragkonstruktion des bestehenden Dachs wurde analysiert und mittels einem Modell veranschaulicht. Bei der Dachform handelt es sich um ein Krüppelwalmdach. Das statische System des Dachs wurde mit verschiedenen Varianten ermittelt und mithilfe von diesen im Cubus die Auswirkungen berechnet. Die erforderlichen Balken wurden dimensioniert und die Nachweise der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit erbracht.

Eine ausführliche Recherche nach möglichen Deckensystemen wurde vorgenommen und mittels eines Variantenstudiums das geeignetste bestimmt. Die Nachweise der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit wurden für vier verschiedene Varianten einer Balkendecke erbracht. Eine Spannweite von 5.4 m und einem Sprungmass von 0.6 m erwies sich als am geeignetsten und wurde vorgeschlagen.

Die Nachweise GZT Typ 2 der Holzständerwände wurden erbracht. Der Tragwiderstand gegen horizontale Lasten ist durch die Verbindungsmittel begrenzt. Somit sind die Schrauben für den Nachweis der Tragsicherheit massgebend.

Die erforderlichen Bewehrungen für die Decke, Wände und Bodenplatte des Untergeschosses wurden ermittelt und ein Bewehrungsplan für die Decke und die Bodenplatte erstellt. Für die Wand des Untergeschosses wurde die erforderliche Höhe der Druckzone überprüft und die erforderliche Bewehrung, sowie Mindestbewehrung bestimmt.

Zuletzt wurde ein Konzept für die Pfahlfundation erarbeitet. Die Pfahlstandorte sind nach den Anforderungen des Hochbaus definiert. Mittels einer Setzungs– und Auftriebsrechnung wurde ermittelt, wie viel Last pro Pfahl in etwa aufgenommen werden muss. Die Anzahl Pfähle und Anordnung wurde konzeptioniert.

Leandra Bay

Betreuer:
Dr. Thomas Kohlhammer

Experte:
Dr. Marco Bahr