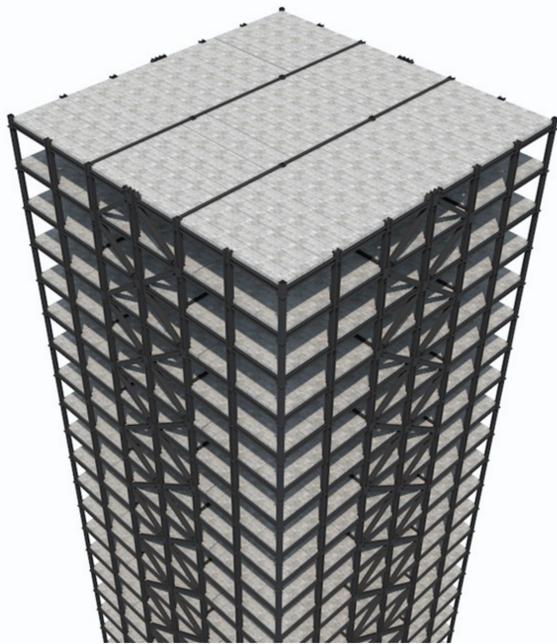
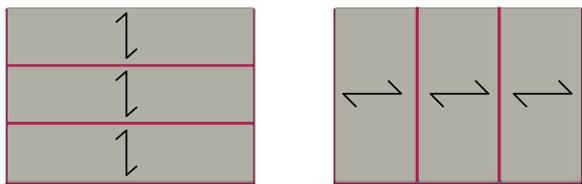


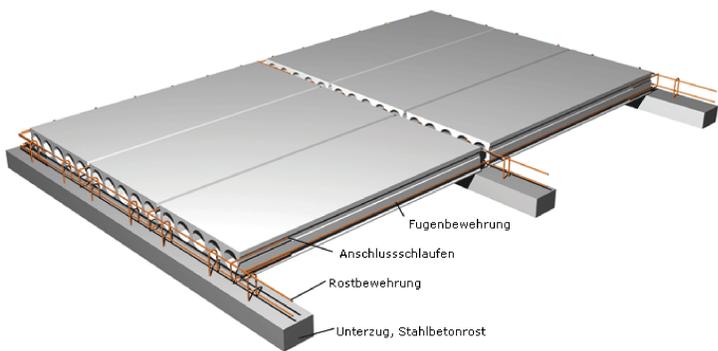
# Tube-Aussteifung eines Hochhauses — EWB Bern



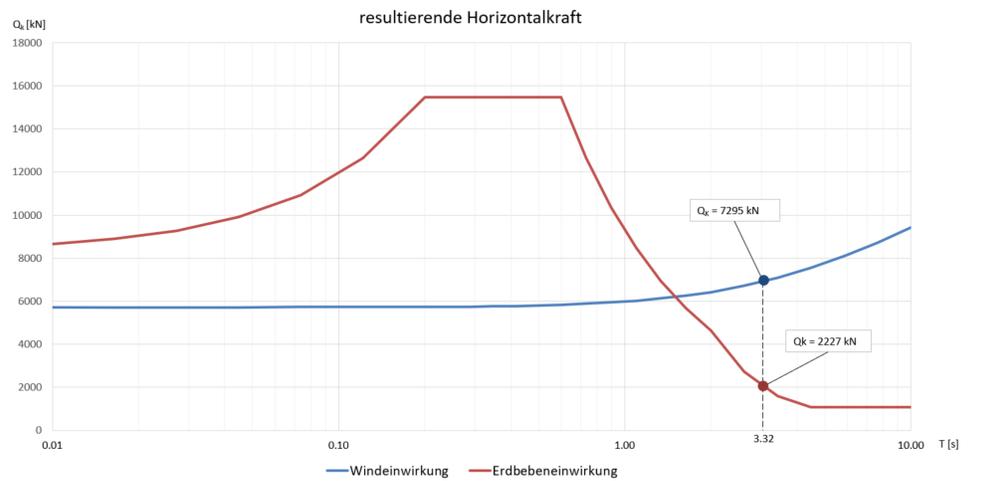
Tragwerksansicht



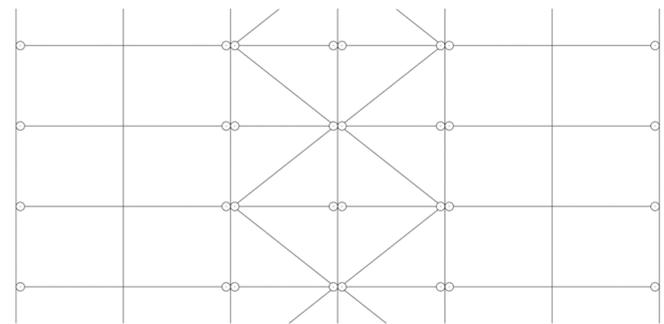
alternierende Deckenausrichtung



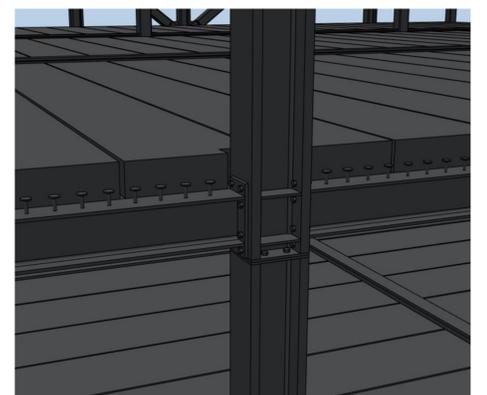
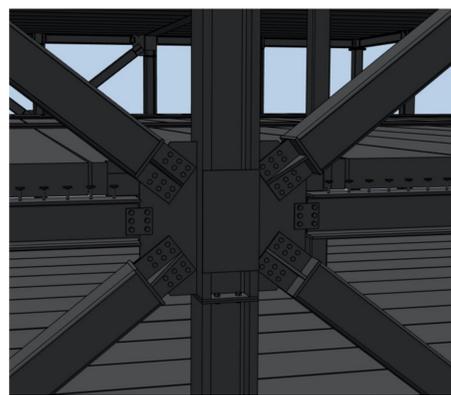
konzeptionelle Deckenausbildung \*



resultierende Horizontalkraft (Wind und Erdbeben)



Stabanschlüsse (gelenkig/biegesteif)



Knotenausbildung

## Problemstellung

Die Bachelor Thesis baut auf dem interdisziplinären Projektmodul 2 auf. Aus dem dort erarbeiteten Entwurf zum neuen EWB Hauptsitz in Bern entstand die Aufgabenstellung. Das Ziel der Bachelor Thesis ist es, ein Tragwerk zum 110 m hohen Büroturm zu entwickeln und für die horizontalen und vertikalen Einwirkungen zu dimensionieren. Zusätzlich sollen konzeptionelle Überlegungen zur konstruktiven Durchbildung gemacht werden. Das Tragwerk soll die aus dem interdisziplinären Projektmodul 2 gestellte Anforderung der Vorfabrikation sowie das Ermöglichen einer freien Leitungsführung an der Deckenunterseite berücksichtigen. Der Unterbau, sowie die Foundation wurden nicht betrachtet.

## Tragwerk

Das Hochhaus wird über Fachwerkscheiben in der Fassade ausgesteift (Tube-System). Die Fassade wird als Stahltragwerk umgesetzt. Für die Innenstützen werden Stahl-Beton-Verbundstützen verwendet. Die Decke wird als Elementdecke mittels Spannbetonhohldielen ausgeführt. Die Ausrichtung der Elementdecken ändert pro Geschoss um eine gleichmässige Lastverteilung zu erhalten. Dies Aufgrund des ein axialen Tragverhaltens der Element.

## Lösungskonzept

Die Lastermittlung wird in den horizontalen und den vertikalen Lastabtrag unterteilt. Die Lasten wurden mithilfe der SIA Normen ermittelt. Im vertikalen Lastabtrag wurden die Auflagerreaktionen der Elementdecke

auf das Stützenraster ermittelt. Hierfür wurde ein Plattenmodell mit orthotropen Materialverhalten erstellt und mit Handrechnungen über Einzugsflächen verglichen. Mit herstellerepezifischen Vorbeurteilungshilfen wurden die Elementstärken bestimmt.

Beim horizontalen Lastabtrag musste zu Beginn die Grundschiebungzeit des Tragwerkes ermittelt werden, um die Wind- und Erdbebenkräfte zu bestimmen. Die Grundschiebungzeit wurde in einem räumlichen Tragwerksmodell im Statikprogramm Axis VM ermittelt. Andere Verfahren zur Bestimmung der Grundschiebungzeit wurden zu Vergleichszwecken genutzt. Für die Verteilung der Horizontalkräfte an die aussteifenden Fachwerkscheiben wurden Scheibenmodelle für die Elementdecke erstellt. Damit wurde die Umschnürungs- und Fu-

genbewehrung bestimmt, welche für die Scheibenwirkung einer Elementdecke unerlässlich sind. Für den Abtrag der Horizontallasten, über die Fachwerkscheiben, sind verschiedene Varianten untersucht worden. Dabei wurden unterschiedliche Anordnungen der Fachwerkscheiben, sowie die Ausbildung der einzelnen Anschlüsse (gelenkig/biegesteif), geprüft.

\*VS-West (<http://www.vs-west.at/at/vsdbemessungscheibe.html> abgerufen am 14.06.2020)

## Maximilian Fehr

Betreuer:  
Dr. Uwe Teutsch

Experte:  
Dr. Andreas Galmarini