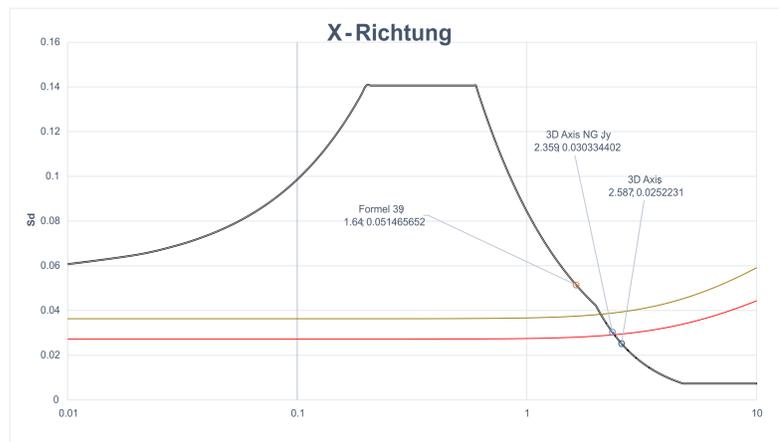
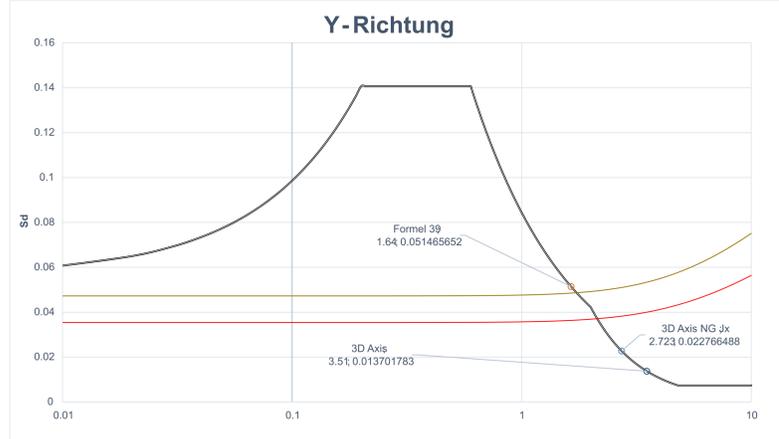


## Ein Hochhaus in Holz — EWB Bern

### Visualisierung IP2



### S<sub>d</sub>-T Diagramm mit Windkräften



### Problemstellung

Die Bachelor Thesis befasst sich mit dem Bauwerk das im IP2 entworfen wurde. Es ist ein 105m hohes Hochhaus entstanden, dessen Hauptmerkmal ein Holzfachwerk in der Fassadenebene ist.

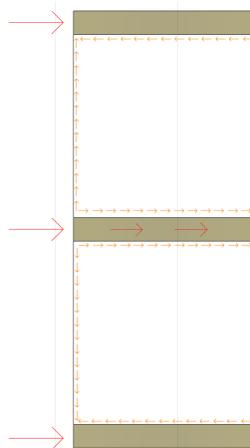
Die Aufgabe der Arbeit liegt auf dem Nachweis des Tragwerks unter horizontalen und vertikalen Einwirkungen. Ein Schwerpunkt ist die Interaktion vom Fachwerk mit dem exzentrischen Kern. Für die Interaktion ist es notwendig, die horizontalen Einwirkungen genau zu untersuchen und die Auswirkungen des Kerns auf diese aufzuzeigen. Weiter wurde die Verteilung der Kräfte in den verschiedenen Stockwerken berechnet. Die Holzdecke wurde auf ihre Scheibenbildung untersucht.

### Lösungskonzept

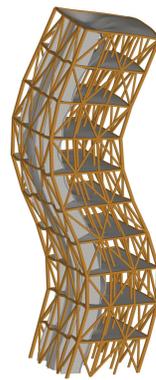
Bei der horizontalen Einwirkung hat die Grundschwingzeit einen enormen Einfluss, da sie zum einen die Erdbebenkraft bestimmt und zudem die Windkraft beeinflusst. Es wurde jeweils für das reine Fachwerk und eine Kombination von Kern-Fachwerk die Grundschwingung berechnet. In den Diagrammen sind die Erdbeben- und die Windkräfte eingetragen, mit dem base shear und dem base bending moment.

Es wird ersichtlich, dass es in der Berechnung der Grundschwingung auf das geeignete Verfahren, sowie die richtige Modellierung ankommt. Für die Berechnung mit der Formel 39 der SIA 261, wäre in beiden Richtungen Erdbeben massgebend, was jedoch nicht der Realität entspricht. Die schlussendliche

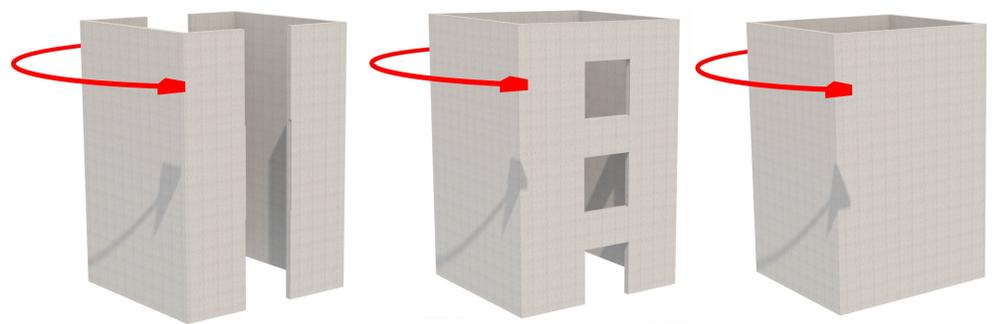
### Ansicht Kräfteübertrag



### 7. Eigenform



### Kernmodellierung

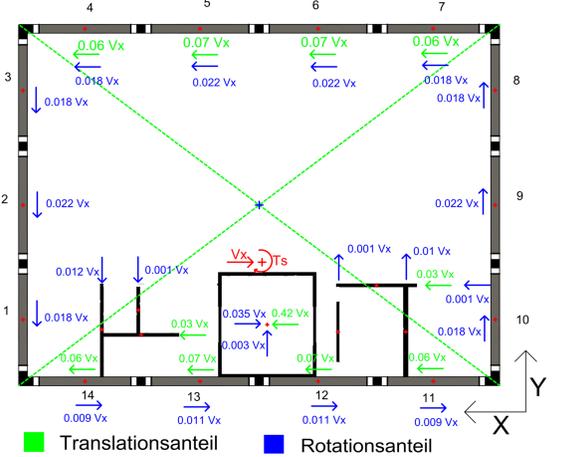


Berechnung ergab, dass der Wind für beide Richtungen massgebend ist.

Bei der Kräfteverteilung ist zwischen den Hauptgeschossen und Zwischengeschossen zu unterscheiden. In den Zwischengeschossen können die Erdbebenkräfte nicht direkt auf das Fachwerk übertragen werden und müssen über den Kern in das anliegende obere oder untere Hauptgeschoss geleitet werden. Von dort werden die Kräfte mittels Translation und Torsion auf den Kern und die Fachwerke übertragen.

In den Zwischengeschossen musste zusätzlich die Verdrehung beachtet werden. Mit einer Modellierung des Liftkerns mit 2 U-Profilen konnte die notwendige Torsionssteifigkeit nicht gewährleistet werden. Die U-Profile des

### Kräfteverteilung



### Grundriss Decken



Kerns sind daher stockweise mit Riegel verbunden.

Die Holzdecken sind auf ihre Scheibenbildung untersucht worden. Die Berechnung zeigt, dass die Tragsicherheit gewährleistet werden kann, es könnte jedoch ein Verformungsproblem bestehen.

### Sandro Villiger

Betreuer:  
Dr. Uwe Teutsch

Experte:  
Dr. Andreas Galmarini