



Pascal Rothlin

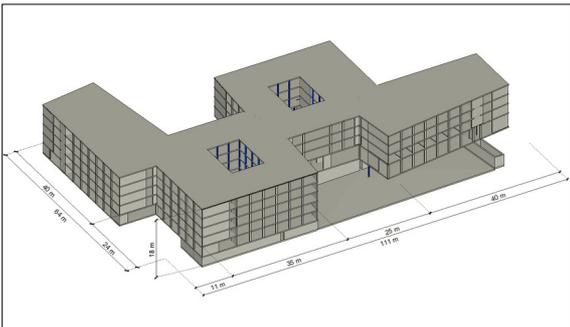
Diplomand	Pascal Rothlin
Examinator	Prof. Dr. Ivan Markovic
Experte	Luca Colombi, Caprez Ingenieure AG, Rapperswil, SG
Themengebiet	Konstruktion

Neubau Alterszentrum Schachen in Rapperswil-Jona

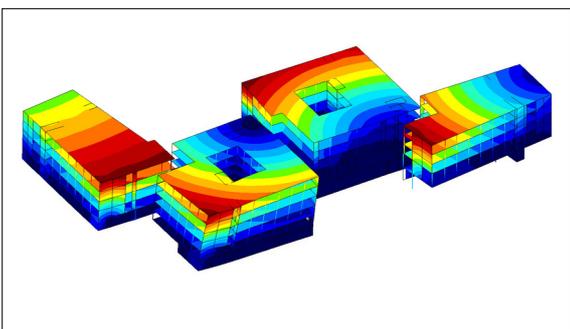
Tragwerksanalyse und statische Bemessung auf Stufe Vorprojekt



Visualisierung Projekt, Quelle: Niedermann Sigg Schwendener Architekten AG



AxisVM 3D-Modell des Hauptgebäudes



1. Eigenschwingung der einzelnen Gebäudeteile im Erdbebenlastfall

Einleitung: Die Stadt Rapperswil-Jona möchte am Standort Schachen, nahe Zentrum Jona, ein neues Wohn- und Pflegezentrum erstellen. Es soll ca. 170 Bewohnern ein attraktives Zuhause bieten und optional um weitere 28 Wohneinheiten erweitert werden können. Im darauffolgenden Architekturwettbewerb setzte sich Anfang 2018 das Projekt "Orion" durch. Das Alterszentrum ist als Gebäudekomplex mit einem Haupt- und drei Nebengebäuden konzipiert, die über ein Untergeschoss mit Tiefgarage verbunden sind. Das Hauptgebäude, das Gegenstand dieser Bachelorarbeit ist, hat sechs Stockwerke und maximale Abmessungen von 111 x 64 x 18 m. Das Ziel der Arbeit ist die Erarbeitung eines Tragwerkkonzepts für das Hauptgebäude.

Vorgehen: Das Tragwerkkonzept des Hauptgebäudes wird so konzipiert, dass damit möglichst flexibel auf künftige Nutzungsänderungen reagiert werden kann. Dabei ist besonders auf Stützenfreiheit, den Einsatz von Leichtbauwänden und den Verzicht auf Spannbeton Wert zu legen. Zu diesem Zweck wird ein Variantenstudium der tragenden Konstruktion des Hauptgebäudes durchgeführt. Die gewählte Bestvariante wird auf Stufe Vorprojekt weiterbearbeitet. Massgebende Bauteile werden auf Grenzzustände der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit statisch bemessen und dimensioniert. Für die Bemessung auf Erdbeben wird das Antwortspektrumverfahren angewandt. Für das Projekt wird eine grobe Kostenschätzung und sowie ein Konzept des Bauverfahrens und der Bauphasen erstellt. Die erlangten Erkenntnisse werden mit einem technischen Bericht sowie Plänen und Skizzen diskutiert.

Ergebnis: Das vertikale Tragwerk besteht aus schlaff bewehrten Stahlbetondecken, die ihre Last vorwiegend mittels Stützen in die unteren Geschosse abtragen. Die Fassadenstützen aus Fertigelementbeton sind dabei in der Fassade verborgen während die Verbundstützen innen in den Leichtbauwänden verschwinden. Die Stützenfreiheit wird im Restaurant und dem Mehrzwecksaal über Unterzüge in der Betondecke ermöglicht. Der Lastabtrag der Erdbebenkräfte wird über wenige aussteifende Kerne und Scheiben aus Ortsbeton sichergestellt. Diese laufen durch das gesamte Gebäude und sind nach den Grundsätzen der konstruktiven Durchbildung für plastisches Verhalten ausgebildet. Für ein verbessertes Verformungsverhalten im Erdbebenfall wird das Gebäude mit Dilatationsfugen in vier Teile unterteilt. Mit dem vorliegenden Tragwerkkonzept können Innenräume im Rahmen des Stützenrasters nach Belieben neu angeordnet werden, da sie keine statische Relevanz besitzen. Für zukünftige Nutzungsansprüche dürfte das Bauwerk somit gewappnet sein.