

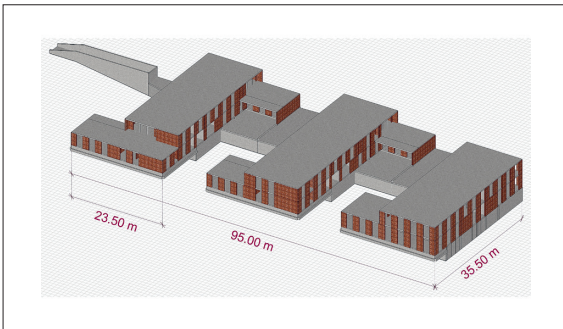


Martin Deplazes

Diplomand	Martin Deplazes
Examinatorin	Prof. Simone Stürwald
Experte	Benjamin Wissmann, WaltGalmarini AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Konstruktion

Behindertenwohnheim in Stein (AG)

Tragwerksanalyse und statische Bemessung auf Stufe Vorprojekt

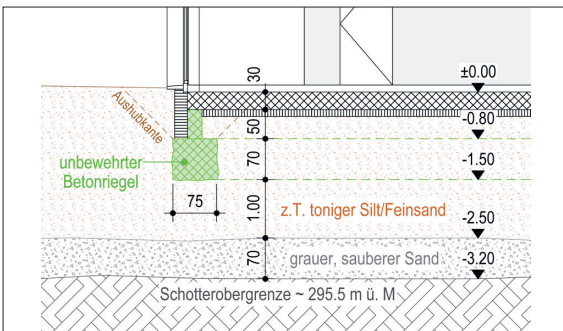


AxisVM-3D-Modell der drei Häuser mit gemeinsamer Tiefgarage

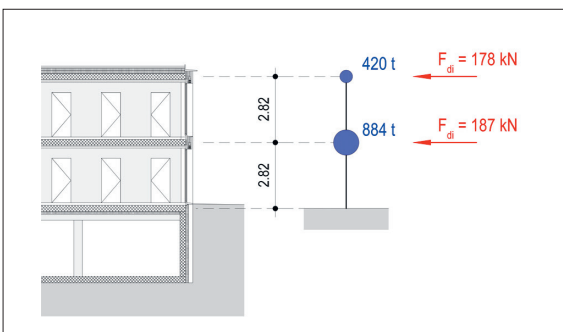
Ausgangslage: In der Gemeinde Stein im Kanton Aargau plant die Stiftung MBF (ein soziales Unternehmen, für Menschen mit einer Behinderung, im Fricktal) ein Wohnheim inkl. Atelierplätzen. Bei der Überbauung handelt es sich um drei zweigeschossige Baukörper. Die Grundrisse der Erdgeschosse haben eine tetrisähnliche Form. Unterirdisch sind die drei Gebäude durch eine gemeinsame Tiefgarage verbunden. Oberirdisch sind die drei Gebäude durch Innenhöfe getrennt. Das erste Ziel der Arbeit bestand darin, ein Tragwerkskonzept zu erarbeiten, um eine wirtschaftliche Lastabtragung zu erhalten. Weiter sind massgebende Bauteile auf Stufe Vorprojekt statisch zu berechnen.

Vorgehen: Mittels einer Variantenstudie wurden massgebende Tragwerksbereiche untersucht und dimensioniert. Bei der Prüfung des vertikalen und horizontalen Lastabtrags wurde festgestellt, dass nur wenige geeignete Wände zur Verfügung stehen. Dies führt zu Deckenspannweiten bis zu 6,5 m. In der Tiefgarage wurden die Abfangung der aufgehenden Gebäude, der Fahrzeuganprall an Stützen sowie das Durchstanzen überprüft. Zudem wurden potenzielle Setzungsdifferenzen untersucht, die sich aufgrund unterschiedlicher Gründungsniveaus und bindiger Schwemmlagerungen einstellen können. Zur Abrundung wurden eine grobe Kostenschätzung und ein grober Beschrieb des Bauablaufs erstellt.

Ergebnis: Aussteifende Wände sind aus Stahlbeton zu erstellen, wohingegen alle anderen Wände aus Mauerwerk erstellt werden können. Zur Abminderung grosser Spannungen an den Wandenden und Wandecken werden Betonpolster angeordnet. In der Tiefgarage werden Gebäudelasten durch eine Kombination von Unter- und Überzügen abgefangen. Erhöhte Setzungen des direkt fundierten Erdgeschosses werden mit einem unbewehrten Betonriegel im oberen Gründungsniveau effizient und ökonomisch reduziert. Erdbebeneinwirkungen wurden mit der Ersatzkraftmethode abgeschätzt und für die aussteifenden Wände nachgewiesen. Alle Ergebnisse wurden anhand von Konstruktionszeichnungen dargestellt.



Lösung der Setzungsproblematik durch einen Betonriegel unter dem Frostriegel



Zweimassenschwinger für die Abschätzung der Grundfrequenz und horizontale Ersatzkräfte infolge Erdbebeneinwirkung