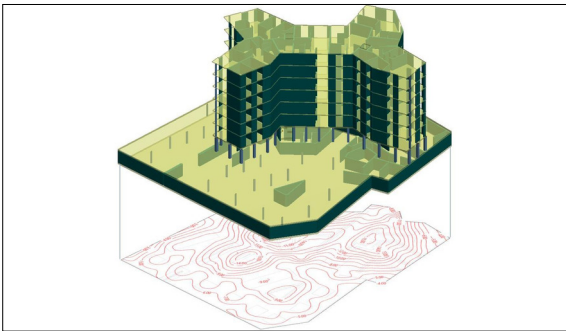


Remo Jäggin

Diplomand	Remo Jäggin
Examinator	Dr. Robert Koppitz
Experte	Markus Malloth, dsp Ingenieure & Planer AG, Uster, ZH
Themengebiet	Konstruktion

Neubau Haus 3 der Wohnsiedlung Letzigraben in Zürich



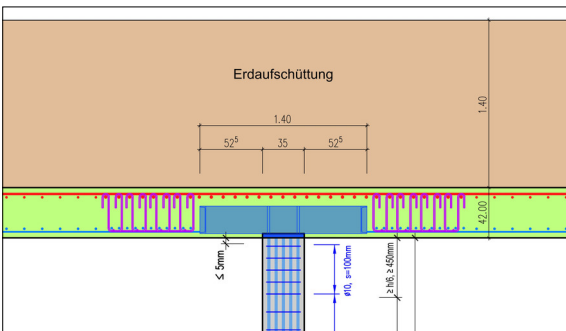
3D Gebäudemodell mit durchgeführter Setzungsberechnung
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Das Haus 3 ist ein sechsstöckiges Mehrfamilienhaus und eines von drei Häusern der Wohnsiedlung Letzigraben. Die Wohnsiedlung liegt unmittelbar beim Stadion Letzigrund und somit inmitten der Stadt Zürich.

Das Gebäude zeichnet sich durch seine komplexe Geometrie im Grundriss und den architektonischen Elementen entlang der Fassade aus. Das Haus 3 ist einfach unterkellert und teilt sich eine gemeinsame Einstellhalle mit dem angrenzenden Haus 2. Die Untergeschossdecke wird ausserhalb des Gebäudes mit 0.50 bis 1.40 m Erde überdeckt.

Das Erdgeschoss wird als Kindertagesstätte genutzt und den Obergeschossen befinden sich pro Stockwerk sechs Wohnungen, diese sind wiederum in drei Wohnungen je Gebäudehälfte aufgeteilt.

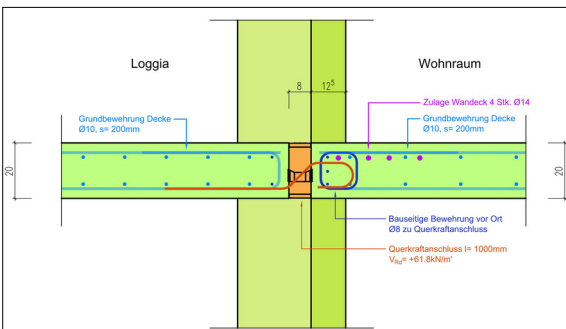
Ziel der Arbeit: Für das in Massivbauweise vorgesehene Gebäude soll ein optimales Tragwerkskonzept erstellt werden. Dabei gilt es möglichst ressourcenschonende und wirtschaftliche Baustoffe zu verwenden. Die Gebäude- und Bauteilabmessungen dürfen im Rahmen der architektonischen Vorgaben optimiert werden. Im Weiteren dürfen in den Obergeschossen lediglich die Baustoffe, jedoch nicht die Bauteilabmessungen der Wände und Stützen verändert werden. Änderungen gilt es ohne Beeinträchtigung der gestellten Anforderungen an die Nutzung und den Komfort zu bewerkstelligen. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden sämtliche Wände und Stützen als tragend betrachtet. Sämtliche Betonbauteile werden aus Recyclingbeton hergestellt.



Stahlpilz und Bügelkörbe als Durchstanzbewehrung im Stützenbereich im erdüberdeckten Teil der Einstellhalle
Eigene Darstellung

Das Gebäude wird mithilfe eines FE-Modells konstruiert und für die massgebenden Einwirkungen bemessen. Die erhaltenen Resultate werden mittels Handrechnungen auf ihre Plausibilität untersucht.

Ergebnis: Für das gewählte Tragwerkskonzept mit ausschliesslich tragenden Mauerwerks- und Betonwänden in den Obergeschossen konnten die dortigen Deckenstärken von 26 cm auf 20 cm reduziert werden. Die Abfangung der Lasten aus den Obergeschossen erforderte jedoch eine Vergrösserung der Erdgeschossdeckenstärke sowie ein zusätzliches tragendes Wandstück im Erdgeschoss.



Thermisch getrennter Anschluss der Loggia an die Wohngeschossdecke zur Übertragung von Querkraften
Eigene Darstellung

Die Geschossdecken wurden bezüglich ihres Durchstanzwiderstands beurteilt und nötigenfalls mit einer Durchstanzbewehrung verstärkt, wie beispielsweise in der Einstellhalle (siehe Abbildung). Des Weiteren wurden das Tragverhalten schlanker Stahlbetonwände und -stützen nach Theorie II. Ordnung untersucht sowie Nachweise für die Anschlüsse der thermisch getrennten Loggias geführt, siehe in der Abbildung dargestelltes Anschlussdetail.

Zum Schluss wurde ein Vergleich der Erdbebenbemessung nach der SIA 261:2014 mit dem Vernehmlassungsentwurf prSIA 261:2019 durchgeführt.