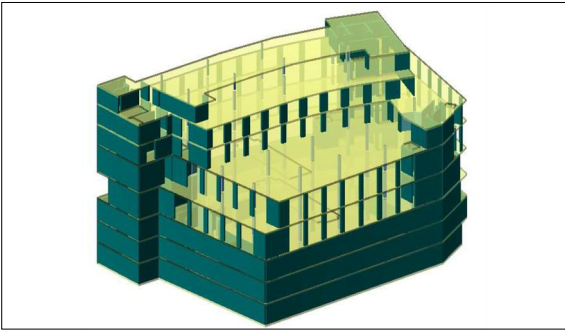




Marina  
Mertins

Diplomandin	Marina Mertins
Examinator	Dr. Robert Koppitz
Experte	David Reichardt, dsp Ingenieure + Planer AG, Uster, ZH
Themengebiet	Konstruktion

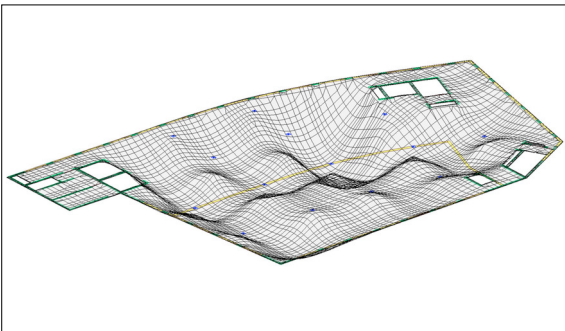
## Ersatzneubau Laden- und Bürogebäude am Kreuzplatz in Zürich



Cedrusmodell des Bauwerks  
Eigene Darstellung

**Ausgangslage:** Direkt am Kreuzplatz in Zürich wird ein Ersatzneubau der Migros Genossenschaft Zürich mit einem grösseren Gebäudevolumen in Massivbauweise erstellt. Dieser wird an derselben Stelle auf dem 2'000 m<sup>2</sup> grossen Grundstück gebaut. Die ungefähren Gebäudeabmessungen betragen 37 m x 60 m. Drei Untergeschosse ragen in den Baugrund. Darin befinden sich zuunterst Lagerflächen und im zweiten Untergeschoss eine Einstellhalle. Die ersten Verkaufsflächen befinden sich im ersten Untergeschoss, zusätzlich werden das Erdgeschoss und das erste Obergeschoss als Verkaufsflächen genutzt. Die anderen drei Obergeschosse werden als Fitness, Physio- und Büroflächen genutzt.

**Ziel der Arbeit:** Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, das Tragwerkskonzept des Ersatzneubaus unter der Berücksichtigung der architektonischen Vorgaben zu erstellen. Es sollen die massgebenden tragenden Bauteile des Gebäudes definiert und statisch bemessen werden.

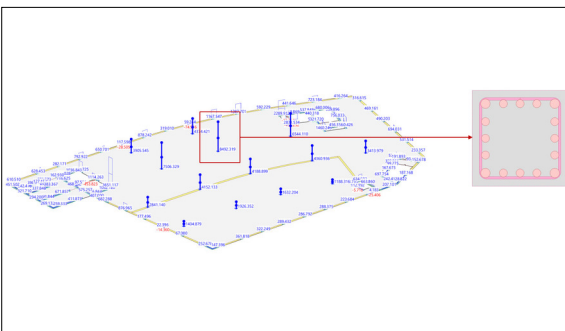


Deformationen der Decke über dem ersten Obergeschoss  
Eigene Darstellung

**Vorgehen:** Das Tragwerkskonzept wird gemeinsam mit den Anforderungen an das Tragwerk hinsichtlich der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit in der Nutzungsvereinbarung und der Projektbasis festgehalten.

Das gesamte Gebäude wird in einem FE-Programm modelliert und bemessen. Die Nachweise werden mit separaten Handrechnungen plausibilisiert. Zuerst werden die Deckendeformationen überprüft. Daraus resultieren höhere Bewehrungsgehalte der auf der Zugseite liegenden Bewehrung, damit die Verformungsgrenzwerte eingehalten werden können. Bei der Decke über dem Erdgeschoss muss ein Beton der Festigkeitsklasse C35/45 verwendet werden, damit die normgemässen Deformationen gewährleistet werden können. Die 40 cm starken Fundamentplatten im zweiten und im dritten Untergeschoss werden unterhalb der Stützen mit Fundamentvertiefungen verstärkt.

Da grosse Deckenbereiche lediglich auf Betonstützen gelagert sind, werden die als Fertigelemente geplanten Stützen gemäss Theorie 2. Ordnung bemessen. Die Stützen können die Lasten nur durch hohe Bewehrungsgehalte von bis zu 8.4% übernehmen. Infolge der hohen vertikalen Kräfte in den Stützen von bis zu 10 MN werden die Stahlbetonflachdecken und Fundamente bezüglich der lokalen Lasteinleitung überprüft und die erforderliche Durchstanzbewehrung festgelegt. Die 38 cm starke Decke über dem ersten Obergeschoss wird bemessen und eine Bewehrungsskizze erstellt. Da sich bei dieser Decke der Hauptteil der Deckenfläche nur auf die Stützen abstützt, kann für die obere Bewehrung ein sich wiederholender Regelbereich definiert werden. In den oberen Bewehrungslagen sind im Stützstreifen meist Ø26/150 erforderlich, in den Feldbereichen wird die Mindestbewehrung Ø12/150 eingelegt. In den unteren Lagen wird die für die Tragsicherheit erforderliche Bewehrung in den einzelnen Deckenfeldern direkt verwendet, jedoch müssen die Bewehrungsdurchmesser zur Einhaltung der Verformungsgrenzwerte in Teilbereichen erhöht werden (anstelle des Einsatzes vieler Zulagen).



Stützen im ersten Obergeschoss und Detail einer  
Stützenbewehrung  
Eigene Darstellung