

Neubau Betreuungseinrichtung für Kinder und Jugendliche

Diplomand



Raphael Lukas Müller

Ausgangslage: In der Region Zürich entsteht ein Neubau für eine Betreuungseinrichtung für Kinder und Jugendliche. Das L-förmige Gebäude (sh. Abb. 1) umfasst insgesamt vier Geschosse (UG, EG, 1.OG und 2.OG). Die Tragstruktur des Bauwerks ist in Massivbauweise konzipiert. Die Lastabtragung in den Baugrund erfolgt über eine Bodenplatte mit Fundamentvertiefungen sowie über Streifenfundamente unter den nicht unterkellerten Bereichen. Die Bauherrschaft bevorzugt die Verwendung von Recyclingbeton, dort wo statisch einsetzbar.

Vorgehen: Nach dem Studium der Planunterlagen sowie der Erstellung der Nutzungsvereinbarung und Projektbasis wurde das Tragwerkskonzept für den vertikalen und horizontalen Lastabtrag auf Grundlage der Architektenpläne entwickelt. Im Anschluss wurden verschiedene tragende Bauteile, wie die «Decke über EG» oder die «Wandscheibe Terrasse 1.OG» gemäss aktuellen SIA-Normen auf ihre Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit bemessen. Dabei wurde zusätzlich der Konstruktionstyp und die Materialwahl unter Berücksichtigung der architektonischen Vorgaben überprüft. Die Berechnungen erfolgten mit der Statik-Software von «Cubus» und wurden durch geeignete Handrechnungen plausibilisiert.

Ergebnis: Die Decke über EG besteht im Wohnbereich aus einer 35 cm starken und im Terrassenbereich aus einer 28 cm starken Ortbetonflachdecke. Sie wurde hinsichtlich Biegung, Querkraft (Plattenschub, Durchstanzen) und Durchbiegungen überprüft. Zur Einhaltung der Verformungsgrenzwerte für spröde Einbauten (Mauerwerkswände) wird die Decke aus Primärbeton C30/37 hergestellt. Die Grundbewehrung beträgt $\varnothing 12/150$ im Wohnbereich und $\varnothing 10/150$ im Terrassenbereich. Zusätzlich werden Zulagen eingelegt, um höhere Biegemomente wie bspw. im Stützenbereich abzudecken, sowie der weitgespannte Wohnbereich mit erhöhter unterer Zugbewehrung ($\varnothing 16/150$) ausgebildet. Die Vordächer werden mittels thermisch getrennten Kragplattenanschlüssen an die Decke über EG angehängt. Aufgrund der Ausführung der Vordächer in Sichtbeton gelten hohe Anforderungen an die Rissbreitenbegrenzung. Das erfordert für das Vordach beim Haupteingang eine Hauptzugbewehrung $\varnothing 14/150$.

Die durch Türen und Fenster unterbrochene Ortbetonwandscheibe bei der Terrasse im 1.OG steht auf einer Stützenreihe aus hochfesten Fertigteilstützen im EG. Um die Abfanglasten auf die Decke über EG zu minimieren, wird die Decke über EG an die Wandscheibe des 1.OG gehängt und ein geeignetes Konzept erarbeitet, sodass eine direkte Einleitung der Lasten in die EG-Stützen erfolgt. Dazu wurde ein geeignetes Fachwerkmodell (siehe Abb. 2) inkl. Kraftdurchleitungsbewehrung (4 $\varnothing 34$) durch die Decke über EG entwickelt, um die Einhaltung der maximal zulässigen Betonpressungen sicherstellen

zu können. Die Abtragung der Deckenlasten wurde mit mehreren Grenzbetrachtungen untersucht, bei der gewisse Lastanteile direkt in die EG-Stützen resp. in die 1.OG-Scheiben eingeleitet werden. Konservativ werden in der Decke daher Durchstanzbewehrungen in Form von Dübelleisten einerseits an den Wandenden sowie auch rund um die Stützen vorgesehen. Ein spezielles Augenmerk musste dabei auf die Stütze C9 gelegt werden, da sich in Stützennähe eine grosse Aussparung befindet und der Deckenabsatz unmittelbar an die Stütze angrenzt (siehe Abb. 3).

Abbildung 1: Gebäudemodell in Cedrus-9
Eigene Darstellung

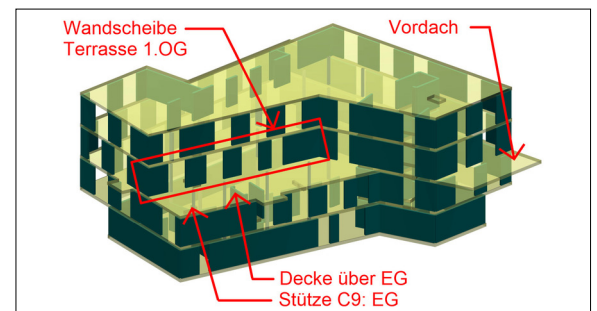


Abbildung 2: Fachwerkmodell Wandscheibe Terrasse 1.OG
Eigene Darstellung

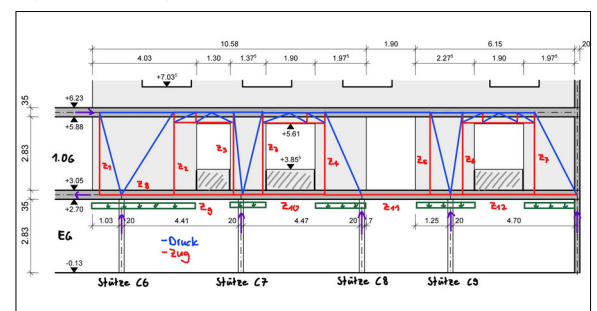
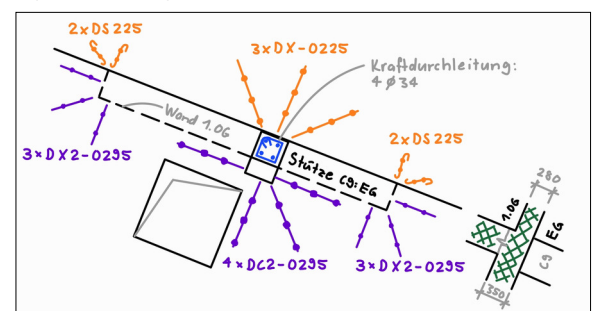


Abbildung 3: Skizze Durchstanzbewehrung / Kraftdurchleitungsbewehrung Stütze C9
Eigene Darstellung



Referent

Dr. Robert Koppitz

Korreferent

Markus Malloth, dsp
Ingenieure + Planer AG,
Uster, ZH

Themengebiet
Konstruktion