

Deckenoptimierung Bürohaus Luzern

Tragwerksplanung nach Kriterien der 2000-Watt-Gesellschaft

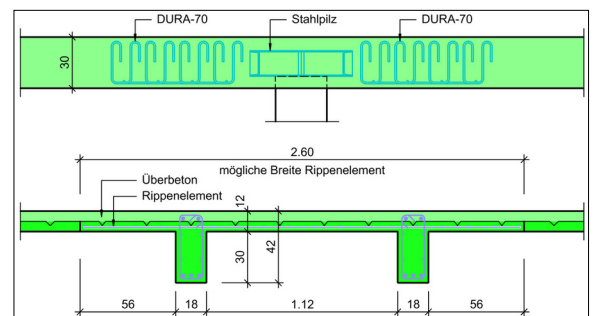
Ausgangslage: Das Areal Rösslimatt der SBB am Luzerner Bahnhof wird von der SBB Immobilien nach den Kriterien der 2000-Watt-Gesellschaft entwickelt. Ein Grossteil des für die Herstellung von Gebäuden benötigten Betons wird für Deckentragwerke aufgewendet. Dabei werden durch den im Beton enthaltenen Zement erhebliche CO₂-Emissionen erzeugt. Materialsparende Deckenkonstruktionen haben daher ein erhebliches Potenzial, Treibhausgasemissionen zu verringern.

Vorgehen: Nach einer Studie der vorhandenen Projektierungsunterlagen auf Stufe Vorprojekt, wurden die Entwurfsrandbedingungen in einer Nutzungsvereinbarung und Projektbasis festgehalten. In einem nächsten Schritt wurde der vertikale Lastabtrag, die horizontale Aussteifung sowie massgebende Bauteile untersucht und bemessen. Im Rahmen eines Variantenstudiums der Decken wurden mit Hilfe einer Nutzwertanalyse drei nachhaltige Deckenkonstruktionen ausgewählt und anschliessend ausgearbeitet. Referenz ist eine Flachdecke aus Stahlbeton.

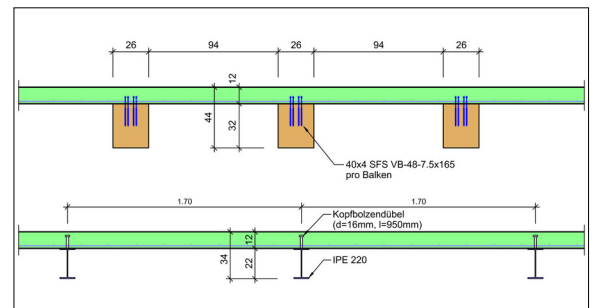
Ergebnis: Bei der Verwendung alternativer Deckenkonstruktionen (Rippendecke, Holz-Beton-Verbunddecke, Stahl-Beton-Verbunddecke) können aufgrund des geringeren Materialverbrauchs die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu einer herkömmlichen Flachdecke um bis zu 35 Prozent reduziert werden. Durch das bis zu 50 Prozent geringere Eigengewicht der Decken ergeben sich zusätzliche Materialeinsparungen für die darunterliegenden lastabtragenden Konstruktionen wie Wände, Stützen oder Fundationen. Die ausgearbeiteten Varianten schneiden jedoch teilweise durch ihre geometrischen und bautechnischen

Eigenschaften in den Punkten Funktionalität und Wirtschaftlichkeit schlechter ab als herkömmliche Betonflachdecken.

Querschnitt Flachdecke und Rippendecke
Eigene Darstellung



Querschnitt Holz-Beton-Verbunddecke und Stahl-Beton-Verbunddecke
Eigene Darstellung

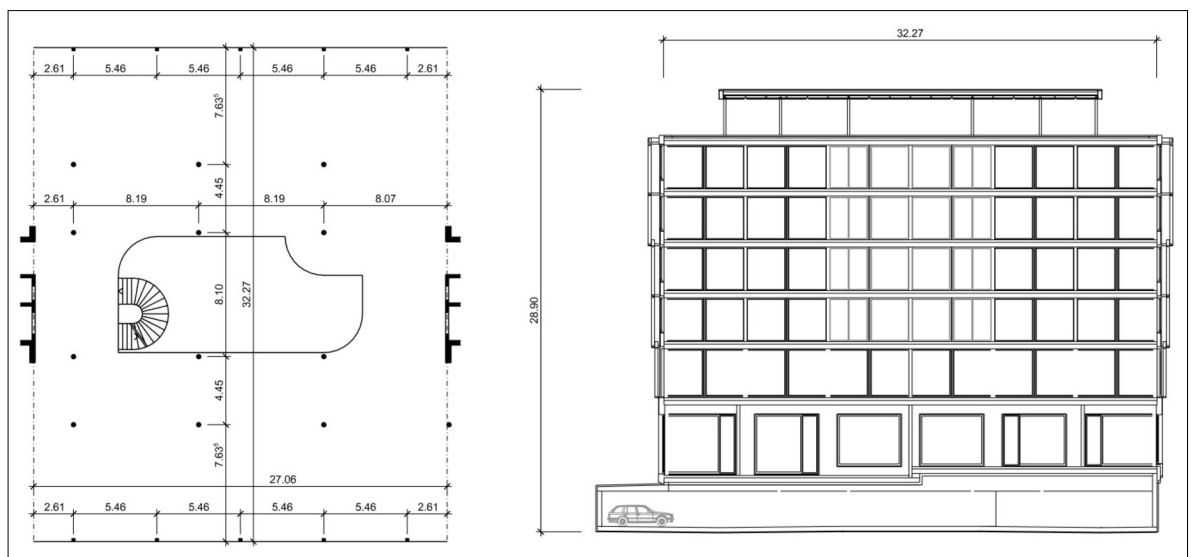


Diplomand



Fabian Welti

Referenzgrundriss und Querschnitt Bürohaus in Luzern
SBB Immobilien AG



Referentin
Prof. Simone Stürwald

Korreferent
Benjamin Wissmann,
Walt + Galmarini AG,
Zürich, ZH

Themengebiet
Konstruktion