Aufstockung bestehender Gebäudesubstanz : Aufstockung eines Wohngebäudes in Münchenstein

Autor(en): **Kaufmann, Jana**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **139 (2013)**

Heft (49-50): **Best of Bachelor 2012/2013**

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-389569

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

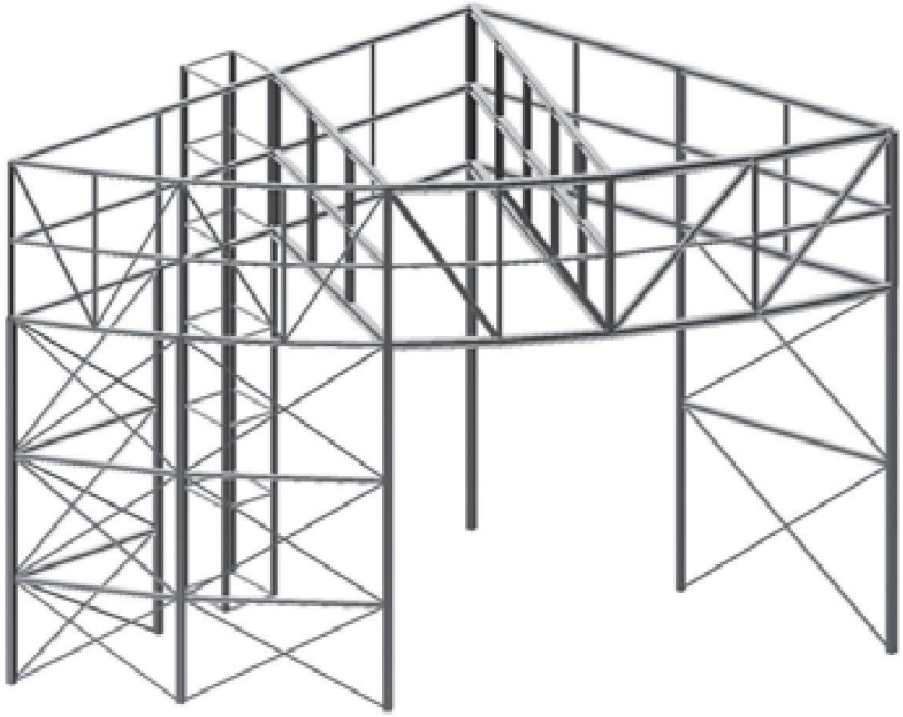
AUFSTOCKUNG BESTEHENDER GEBÄUDESUBSTANZ

Aufstockung eines Wohngebäudes in Münchenstein

DIPLOMANDIN Jana Kaufmann
BETREUER Prof. Dr. Markus Knobloch
EXPERTE Dipl.-Ing. Pascal Lequime
DISZIPLIN Stahl- und Verbundbau

In Münchenstein im Kanton Basel-Landschaft ist die Aufstockung eines bestehenden, viergeschossigen Wohngebäudes geplant. Das Holztragwerk des bestehenden Gebäudes weist keine Tragreserven auf und kann daher für den Lastabtrag der Aufstockung nicht genutzt werden. Aus diesem Grund sollen die zusätzlichen zwei Geschosse als Stahlkonstruktion realisiert werden.

Das bestehende Wohngebäude in Münchenstein erhält zwei zusätzliche Geschosse, die jeweils 3 m hoch sein sollen. Mögliche Tragkonstruktionen dafür wurden im Rahmen eines Variantenstudiums untersucht.
Insbesondere unterschiedliche Möglichkeiten für Geschossdecken, Konstruktionen, Spannweiten und Stützenraster wurden analysiert. Dafür wurde das Gesamtsystem der geplanten Aufstockung in verschiedene Teilsysteme zerlegt. Die analysierten Varianten für die Geschossdecken waren Holz-, Holz-Beton-Verbund-, Stahl-/Spannbeton- oder Stahl-Beton-Verbundkonstruktionen. Neben der Materialisierung waren unterschiedliche Anordnungen von Primär- und Sekundärträgern Gegenstand der Untersuchung.
Einen weiteren Aspekt des Variantenstudiums stellte die Stahlkonstruktion ausserhalb des bestehenden Gebäudes dar. Dabei war besonders auf die Ästhetik Rücksicht zu nehmen. Bei der Anordnung der Stützen war darauf zu achten, dass möglichst wenig Fenster des bestehenden Gebäudes verdeckt werden.
Der Variantenvergleich zeigte, dass ein Fachwerk an der Gebäudevorderseite, regelmässig angeordnete Aussenstützen aus Stahlhohlprofilen und Stahl-Beton-Verbunddecken die Anforderungen an das Tragwerk der Aufstockung bestmöglich erfüllen. Diese Variante wurde deshalb im Rahmen eines Vorprojekts weiterbearbeitet.
Aufgrund der Höhe und der Stützweiten werden für alle Stützen ausserhalb des Gebäudes quadratische Hohlprofile eingesetzt. Sie sind gelenkig an den Bereich der Aufstockung angeschlos-



01

02

sen, und die Gebäudeaussteifung erfolgt hier über Kreuzverbände.

Die Aufstockung selber besteht aus Stahlprofilen, die alle biegesteif untereinander angeschlossen sind. Um die teilweise grossen Spannweiten zu überbrücken, werden im Bereich der Aufstockung sogenannte Vierendeelträger geplant. Diese tragen die Lasten ohne Diagonalverbände im Gebäudeinnern ab und beeinträchtigen somit nicht die Nutzung.

Die Geschossdecken werden als Stahl-Beton-Verbundkonstruktionen ausgeführt – eine einfach realisierbare und wirtschaftliche Lösung. Da das bestehende Gebäude keine Lasten aufnehmen kann, ist eine Spriessung der ersten Geschossdecke über dem bestehenden Gebäude im Bauzustand nicht möglich. Für die erste Decke müssen daher grössere Stahlprofile eingesetzt werden. Die übrigen Geschossdecken können im Bauzustand völlig abgespriesst werden. Dies ermöglicht die Verwendung von kleineren Stahlträgern und bewirkt dadurch eine grössere Raumhöhe in den Wohnungen.

Durch eine computergestützte Bemessung konnten die Nachweise für die Gefährdungsbilder Nutzlast, Wind und Erdbeben erbracht werden. Zudem wurden die wesentlichen Anschlüsse und Knotenpunkte entworfen und bemessen.

03

01 Tragsystem der Bestvariante: Die Stahlkonstruktion soll die Lasten der Aufstockung direkt in den Untergrund abtragen, denn das Tragwerk des bestehenden Hauses kann keine zusätzlichen Lasten übernehmen.

02 Mögliche Anordnungen von Primär- und Sekundärträgern, die im Rahmen des Variantenstudiums untersucht wurden.

03 Seitenansicht des Gebäudes.

04 Grundriss der Decke im Anschlussbereich (Bestvariante).

04

Adding storeys to a building

The existing residential building in Münchenstein receives two additional storeys which are each 3 m high. Possible supporting structures are analyzed in a study of variants. The analysis focused on the various possibilities for floor slabs, constructions, spans and column grids. The overall system of the additional storeys was divided into a number of subsystems. The variants analyzed for the floor slabs were wood, wood/concrete combination, and steel/prestressed concrete or steel/concrete composite constructions. Besides the materials, the analysis investigated various arrangements for the primary and secondary supports. Another aspect of the variant study was the steel structure outside the existing building where the focus was on aesthetic design. The important factor in the column arrangement was to cover as few windows as possible in the existing building.

The variant comparison showed that the most suitable solution to meet the requirements was a half-timbered construction at the front of the building, outer columns made of hollow steel sections spaced at regular intervals and steel/concrete composite construction for the floor slabs. This variant was therefore refined during a preliminary project.

Due to the height and spans, square hollow sections are used for all the columns outside the building. They have a jointed connection to the added storeys and the building is reinforced here by cross braces.

The added storeys consist of rigid interconnected steel sections. To bridge the larger spans, it is planned to use Vierendeel girders so that the additional storeys can bear the loads in the building interior without diagonal braces and there is no interference to normal use of the building. The floor slabs are designed as steel/concrete composite structures, which is an economic solution easy to implement. Since the existing building cannot bear any loads, it is not possible to brace the first floor slab above the existing building during construction work; consequently, larger steel sections are used for the first floor. The remaining floor slabs are fully braced during the course of construction. This permits the use of smaller steel beams and increases the room height of the residential units. A computer-assisted calculation provided the conditions required to cover hazard patterns involving load-bearing capacity, wind and earthquakes. In addition, the main connections and nodal points were designed and sized.