Die Rohbaukonstruktion des Einkaufszentrums Glatt

Autor(en): **Henauer, R. jun. / Rathgeb, P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **93 (1975)**

Heft 11

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-72690

Nutzungsbedingungen

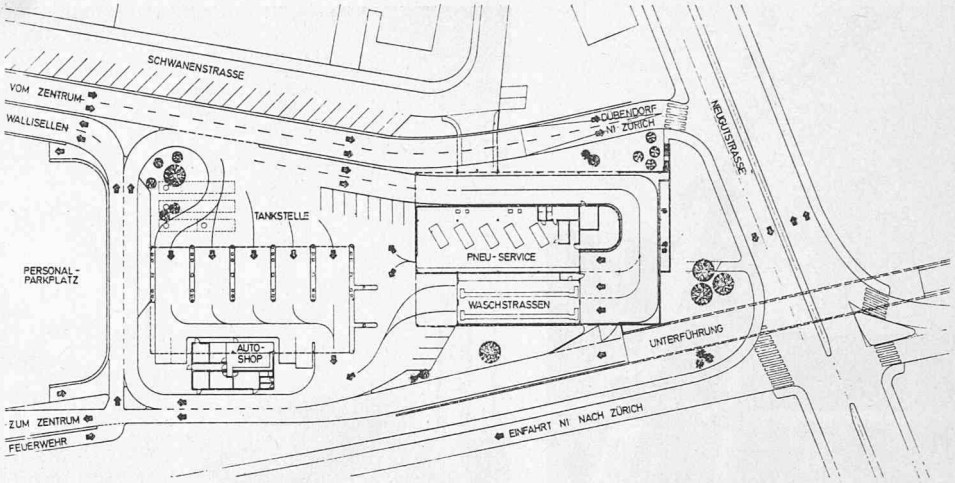
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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



Autocenter (östlich des Zentrums)

Die Rohbaukonstruktion des Einkaufszentrums Glatt

Von **R. Henauer** jun. und **P. Rathgeb,** Zürich

1. Problemstellung

Aufgrund einer Anfrage im Februar 1972 der Bauherrschaft Glatt AG untersuchte unser Ingenieurbüro zusammen mit der Firma *Wey Elementbau AG,* Villmergen, ob das projektierte Gebäude mit vorfabrizierten Betonelementen erstellt werden könnte und welche Bauzeit dabei zu erwarten wäre. Entsprechend dem schon baubewilligten Projekt mussten als Bedingungen der Raster und die Geschosshöhen als gegeben eingehalten werden. Während im Verkaufstrakt dank einer zulässigen Konstruktionshöhe von rd. 60 cm eine Elementkonstruktion mit Primär- und Sekundärträgern möglich gewesen wäre, hätte dies in den Parkhäusern bei nur 2,65 m OK–OK-Geschosshöhe zu Schwierigkeiten geführt. Aus diesen Gründen musste ein neuartiges *unterzugsloses Element-Deckensystem* entwickelt werden (s. 3.2. Deckenplatten).

2. Fundation und Wasserhaltung

Die Lasten des Hochhauses wurden durch Bohrpfähle (bis 1,2 m Durchmesser) auf die tiefer liegenden Moräneschichten übertragen, während der Verkaufstrakt mittels einer Fundamentplatte in den über der Moräne liegenden Schichten (toniger Silt bis kiesiger Sand) fundiert wurde.

Die Sohle der Baugrube lag bis gegen 6 m unter den höchsten Grundwasserständen, so dass im Bauzustand eine Grundwasserabsenkung nötig war, die mit Filterbrunnen und Wellpointsystemen vorgenommen wurde.

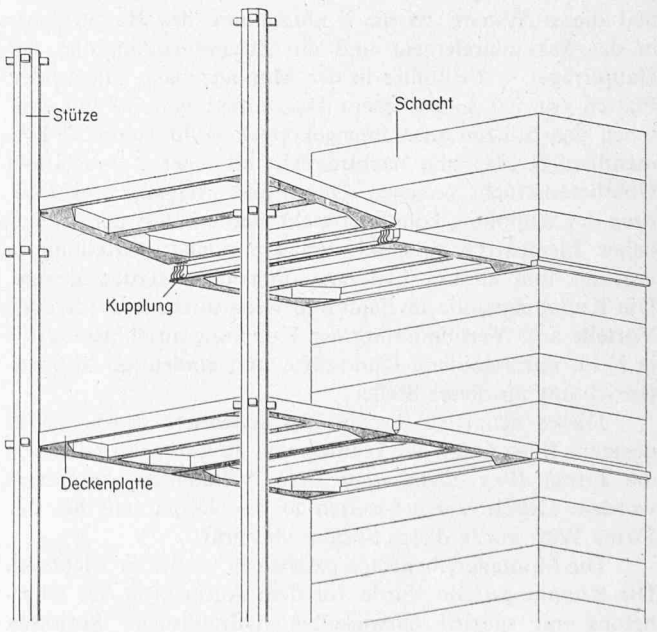
Für die Isolation der im Grundwasser liegenden Teile des Gebäudes erlaubte es die Grösse der Fundationsfläche aus wirtschaftlichen und Sicherheitsgründen nicht, eine wasserdichte Wanne auszubilden. Deshalb wurde über der möglichst dichten Fundamentplatte ein Hohlraum geschaffen, aus dem allfällig eindringendes Wasser abgepumpt werden kann. Ein System von Überdruckventilen schützt überdies das Gebäude vor allzu starkem Auftrieb infolge des Grundwassers. Vertikale Aluvialanker wurden in Teilen angeordnet, die ein Lastdefizit aufweisen, um durchgehend einen Überdruck von 4 m Wassersäule zulassen zu können. Längs den Fassaden sichert eine Überfallschürze die Einhaltung eines Maximalstandes bei hohen Grundwasserständen.

3. Vorfabrizierte Gebäudeteile

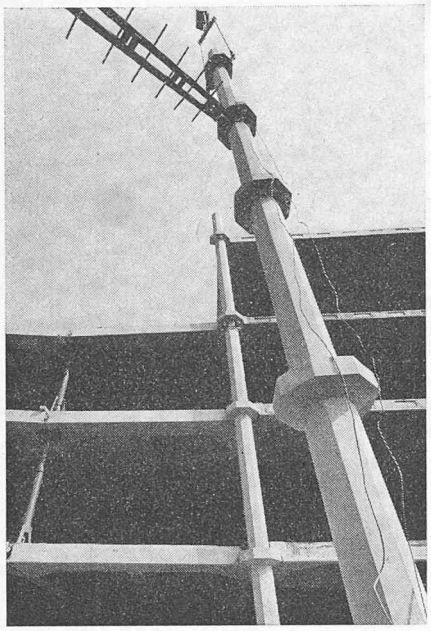
Mit kleinen Ausnahmen wurden alle Gebäudeteile aus vorfabrizierten Elementen erstellt.

3.1. Stützen

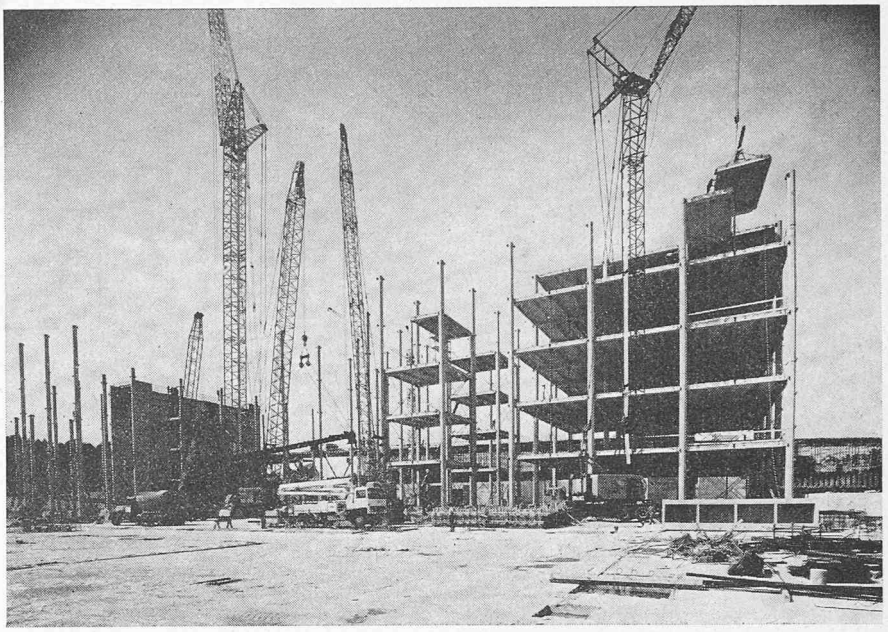
Die maximal 28 m langen Stützen wurden aus Fabrikationsgründen achteckig mit einer Spiralarmierung und zum Teil mit Stahlkernen ausgeführt. Die Deckenlasten werden über Stahlnocken (ausbetonierte RHS-Profile) übertragen. Die Stabilisierung der Stützen während der Montage wurde durch einen kreuzweisen Verband mit Dywidag-Zugstangen in vertikaler Richtung erreicht. Zusammen mit den Deckenelementen entstand auf diese Weise ein kreuzweise ausgesteiftes Fachwerk. Für den endgültigen Zustand haben die Stützen keine Stabilitätsfunktion für das Gebäude zu übernehmen, sie sind jedoch so bemessen, dass Lasten und



Isometrie des Elementbaues



Versetzen der vorfabrizierten Stützen



Der Verkaufskomplex im Montagebau: Deckenplatten werden versetzt

Momente aus ungleichmässiger Deckenbelastung und Temperaturzwängungen aufgenommen werden können.

Versetzt wurden die Stützen im Normalfall in auf die Fundamentplatte aufgesetzten Köcher. Da aus Montagegründen an gewissen Stellen jedoch Montagestrassen von der Breite eines doppelten Achsmasses von rd. 16 m offen gelassen werden mussten, wurden dort Aussparungen mittels Spiralrohrstücken in der Fundamentplatte vorgesehen. Die Stützen konnten in diesen Fällen durch Anschlusseisen mit der Fundamentplatte verklebt werden, wobei ein Klebemörtel auf Epoxidharzbasis verwendet wurde.

3.2. Deckenplatten

Wegen der schon erwähnten knappen Bauhöhe musste ein Weg gefunden werden, die Elementdecke unterzugslos zu konstruieren. Dieser wurde gefunden, indem ein System entwickelt wurde, das aus zwei Deckenplatten von der Grösse von 8×4 m und mit einer Spiegelstärke von 4 cm (Gewicht rd. 8 t je Element) besteht. Das wesentliche Merkmal dieses Systems ist die Einbeziehung des Hauptträgers in das Sekundärelement und die Zusammenkopplung der Hauptträger in Feldmitte in der Montagephase. Die beiden Platten wurden so zu einem Deckenfeld von 8×8 m zwischen den Stützen zusammengekoppelt (Bild Isometrie-Elementbau, S. 141) und nachträglich mit einer 7 cm starken Überbetonschicht versehen. Durch eine geeignete Lokalisierung der Kupplung konnte erreicht werden, dass ein einheitlicher Elementtyp entstand und somit eine Aufteilung in «rechte» und «linke» Elemente umgangen werden konnte. Die Kupplungsstelle in Feldmitte weist ausserdem folgende Vorteile auf: Verminderung der Kupplungsanschlüsse auf 2 je Feld, nur minimale Querkräfte und eindeutige Momentenrichtung an dieser Stelle.

Dieses neuartige System, das patentiert wurde, ist in unserem Büro unter der Leitung von *P. Rathgeb* und durch die Firma *Wey Elementbau AG,* Villmergen, entwickelt worden. Durch Versuchsserien in der *Empa* und bei der Firma Wey wurde dieses System überprüft.

Die Montagereihenfolge geschah in vertikaler Richtung. Die Kupplungsstelle wurde vor dem Aufbringen des Überbetons mit speziell entwickelten hydraulischen Spriessen unterstützt, so dass nun die Nutzlast und das Gewicht des Überbetons in einem durchlaufenden System wirken. Durch sofortiges Lösen der Spriesse nach der Montage erreichte man, dass jede gekoppelte Platte, zusätzlich zum eigenen Gewicht, mit dem Eigengewicht der darüber liegenden Decke belastet wurde. Dies ermöglichte, die bei der Erstbelastung der Kupplungskeile erfolgende Keileinpressung in einem grossen Bereich der späteren Belastungsbreite vorwegzunehmen.

3.3. Schächte

Die verschiedenen, für die vertikalen Verbindungen (Lifte, Leitungen usw.) notwendigen Schächte wurden auf eine Standardgrösse von 3×8 m festgelegt. Dies ermöglichte die Konstruktion von kastenförmigen Schachtelementen, deren grösste Höhe aus Gewichtsgründen auf 1,32 m (= 1/4 der Verkaufsgeschosshöhe) begrenzt wurde. Einzelne dieser Schächte wurden zur Stabilisierung des gesamten Bauwerkes beigezogen, das durch Dilatationsfugen in 10 Abschnitte aufgeteilt ist. Um die notwendige Kippsicherheit zu erreichen, wurden die Schächte mittels Spannkabel System BBRV auf die Fundamentplatte gespannt. Hierbei waren Vorspannkräfte bis zu 1500 t je Schacht notwendig.

4. Fabrikation und Montage, Materialaufwendungen

Mit der Fabrikation der Deckenelemente wurde im September 1972 begonnen; im März 1973 waren praktisch alle Elementtypen in der Fabrikation angelaufen. Um die rd. 11 750 Elemente in der erforderlichen kurzen Zeit herstellen zu können, mussten täglich etwa 40 Elemente fabriziert werden. Anfang Mai 1973 wurde die Montage des Hochhauses und Verkaufstraktes programmgemäss begonnen und am 13. August (Hochhaus) bzw. am 31. November 1973 (Verkauf) termingerecht beendet. Ebenfalls innerhalb des vorgesehenen zeitlichen Rahmens wurden die Parkhäuser zwischen Februar und August 1974 errichtet.

Für alle Gebäudeteile zusammen (rd. 1 000 000 m³ umbauter Raum) wurden rd. 115 000 m³ Beton, rd. 12 000 t Armierungsstahl und rd. 2400 t Profilstahl benötigt.

Adresse der Verfasser: *Robert Henauer* jun., dipl. Bauingenieur ETH, SIA, und *Peter Rathgeb,* Ingenieur, im Ingenieurbüro Robert Henauer, dipl. Ing. SIA, ASIC, Thujastrasse 6, 8038 Zürich.