

MFH Unterhub, Zollikerberg

2021



Bei den Mehrfamilienhäusern am unteren rechten Zürichseeufer sind die Vorteile der TS3-Technologie und der Holzbauweise spür- und sichtbar: Die Bauweise ermöglicht eine flexible Raumeinteilung und von innen nach aussen durchlaufende Holzdecken ohne aufwändige Kragplattenanschlüsse.

Das Projekt

Der überirdische Bau ist eine Holzkonstruktion, bestehend aus Holzstützen und mit der TS3-Technologie verbundenen Brettsper Holzplatten. Die Timber Structures 3.0-Technologie, kurz TS3, ist ein Verfahren, das Grossflächen aus Holz ermöglicht – ohne die bisher üblichen Unterzüge. TS3 verbindet Brettschichtholzplatten über deren Stirnseite biegesteif miteinander. Das ermöglicht die Geschossdecken, die vom warmen Innenraum in den kalten Aussenraum durchlaufen. Diese Details wurden mittels Isothermenberechnungen beurteilt und optimiert. Für die Planung der Details wie beispielsweise der Anschluss von Fenstern an die Decke ist es wertvoll, dass die Bauphysik und die konstruktiven Lösungen aus einer Hand kommen.

Die Bauweise

Die TS3-Verbindung mittels Fugenverguss ermöglicht den Bau von unterzugsfreien Skelettbaustrukturen aus Holz mit schlanken, punktgestützten Platten. Durch Aktivierung der sekundären Tragrichtung können mit Holz die gleichen Decken gebaut werden. Wegen der tiefen Wärmeleitfähigkeit von Holz, braucht es keine aufwändigen Kragplattenanschlüsse. Die CLT-Platte kann einfach vom Innen- in den Aussenbereich laufen. Das betonierte Treppenhaus steift das Gebäude aus.

Die Herausforderung

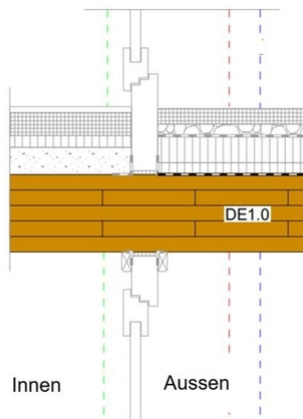
Das Treppenhaus ist monolithisch betoniert ohne Entkopplungsmassnahmen an Treppenläufen und Podesten und ohne Trittschallhemmenden Bodenbelag. Die am Treppenhaus befestigten Geschossdecken wurden akustisch entkoppelt montiert, sowie eine Vorsatzschale auf der Wohnungsseite montiert.



TS3-Konstruktion in der Bauphase



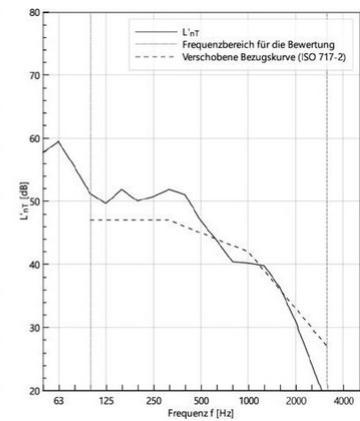
TS3-Konstruktion im fertigen Zustand



Detail durchlaufende Platte. Bodenaufbau mit 70mm Schüttung, 30mm Trittschalldämmung und 60mm UB

| Frequenz f Hz | L' _{nt} Terzband dB |
|---------------------|------------------------------------|
| 50 | 57.7 |
| 63 | 59.5 |
| 80 | 55.6 |
| 100 | 51.3 |
| 125 | 49.7 |
| 160 | 51.9 |
| 200 | 50.1 |
| 250 | 50.8 |
| 315 | 51.9 |
| 400 | 51.1 |
| 500 | 46.9 |
| 630 | 43.8 |
| 800 | 40.4 |
| 1000 | 40.2 |
| 1250 | 39.8 |
| 1600 | 36.3 |
| 2000 | 30.9 |
| 2500 | 24.3 |
| 3150 | ≤ 17.3 |
| 4000 | ≤ 11.8 |
| 5000 | ≤ 11.1 |

≤ bei diesem Messergebnis wurde die Messgrenze erreicht



Mit diesem Bodenaufbau wird ein bewerteter Trittschallpegel von L'_{tot}=45dB nach ISO 717-2 erreicht

Baudaten

- OSB 15 mm 690 m²
- DSP 27 mm 980 m²
- C24 (Konstruktionsholz) 58 m³
- GL24h 30 m³
- TS3-CLT (200 mm) 343 m³ (1720 m²)
- CLT (verschiedene Dicken) 33 m³
- TS3-Fuge 520 m¹

Leistungen Timbatec

- SIA Phase 31 Vorprojekt
- SIA Phase 32 Bauprojekt
- SIA Phase 41 Ausschreibung und Offertenvergleich
- SIA Phase 51 Ausführungsprojekt
- SIA Phase 52 Ausführung
- Fachplanung Brandschutz
- Fachplanung Bauphysik
- Lärmabklärung
- Energienachweis
- Bauakustikmessungen
- Qualitätssicherung Bauphysik
- Sommerlicher Wärmeschutz

Bauherrschaft

Hirs Immobilien
8702 Zollikon

Architekt

Merkli Degen Architekten ETH
8053 Zürich

Holzbauingenieur

Timbatec Holzbauingenieure (Schweiz) AG Zürich
8005 Zürich

Holzbau

Holzbau Oberholzer GmbH
8733 Eschenbach SG

Bauphysik

Timbatec Holzbauingenieure (Schweiz) AG Zürich
8005 Zürich

Fotografie

Elisa Florian Fotografie