

A black and white photograph showing a complex wooden roof truss system with various beams and supports, likely from a large building or stadium.

Holzbau in der aktuellen Forschung – Chances und Herausforderungen

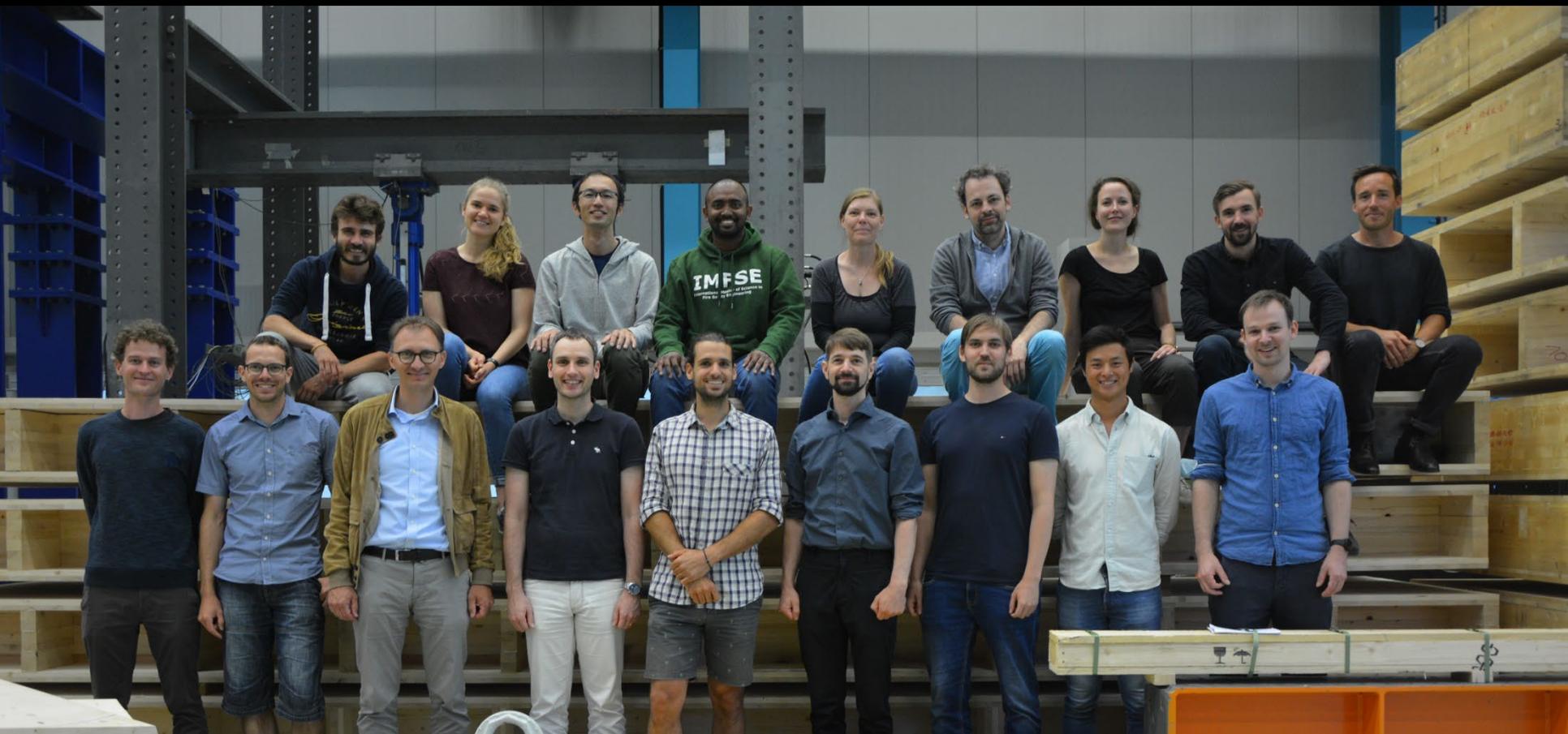
Prof. Dr. Andrea Frangi

ETH Zürich, Institut für Baustatik und Konstruktion IBK

Zuger Holzakteuertreffen

26. August 2021

Chair of Timber Structures (seit Juni 2010)



Stand 26.8.2021: 18 Mitglieder, davon 11 Doktoranden

Forschungsschwerpunkte

Zielsetzung

- Verbesserung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Holzbauten
- Verstärkte Anwendung von Holz für Bauten und Infrastrukturen

BSH, Brettsperrholz und Verbindungen

Verbesserung des Wissensstands und der Zuverlässigkeit von *Bauteilen* und *Verbindungen* in Bezug auf Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Innovative Strukturen

Verbesserung der Effizienz & Wettbewerbsfähigkeit von Holz
Optimale Verwendung von Holz in Kombination mit anderen Baustoffen

Brandschutz

Verbesserung der Einsatzmöglichkeiten von Holzbauten basierend auf fortgeschrittenen Kenntnissen im Bereich Brandschutz

History of 18 PhDs

BSH, CLT & Verbind. (7)

Innovative Strukturen (7)

Brandschutz (4)



Ass. Prof. Dr. Robert Jockwer
Chalmers University, Sweden



Ass. Prof. Dr. Gerhard Fink
Aalto University, Finland



Mit Holz auf Du und Du

emotionale Zuordnung

↳ Holz brennt





Wände



Decken



Naturbrandversuche

Ab 1.1.2005



Ab 1.1.2015





Suurstoffi 22, Risch-Rotkreuz
Fertigstellung Mai 2018
10 Geschosse, Höhe =36m



Immer mehr in die Höhe





85,4 m

Mjøstårnet , Norwegen

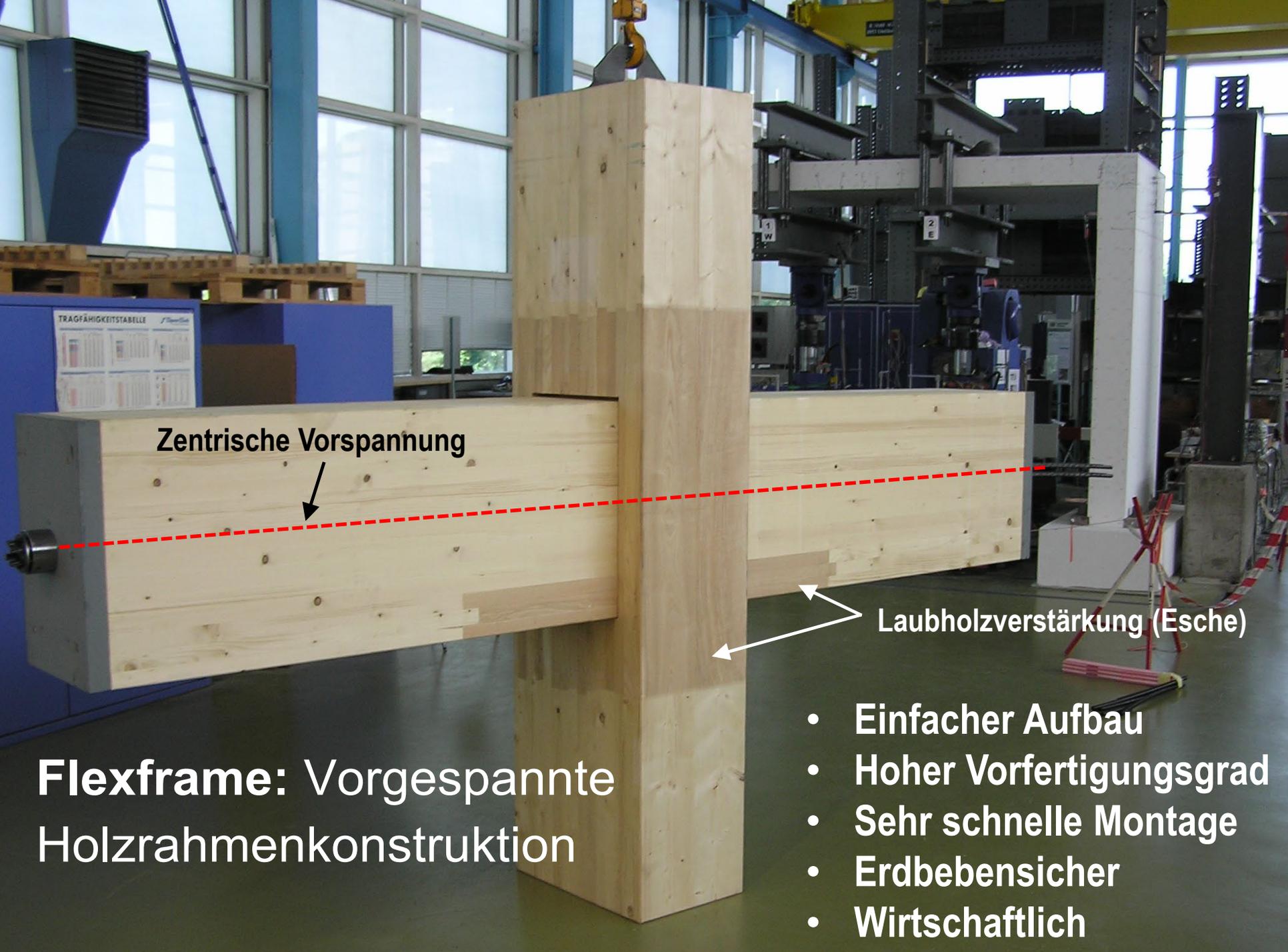
Herausforderung Aussteifung & Robustheit



UBC Brock Commons, Vancouver
Höhe: 55m



Gebäudeeinsturz, Miami
24. Juni 2021



Zentrische Vorspannung

Laubholzverstärkung (Esche)

Flexframe: Vorgespannte Holzrahmenkonstruktion

- Einfacher Aufbau
- Hoher Vorfertigungsgrad
- Sehr schnelle Montage
- Erdbebensicher
- Wirtschaftlich

Herausforderung Skalierung



Mjøstårnet, Norwegen

Mit Laubholz zu höheren Leistungen mit Möbelqualität



ETH House of Natural Resources

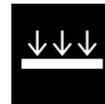
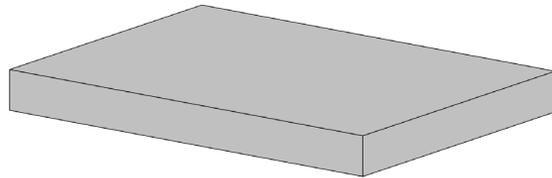


Suurstoffi 22, Risch-Rotkreuz
Fertigstellung Mai 2018
10 Geschosse, Höhe =36m



Zwhatt-Areal Regensdorf Hochhaus H1
Höhe =70m, 2023

Herausforderung Deckensystem



Statik



Brandschutz



Schallschutz



Ästhetik

1
Rippendecken

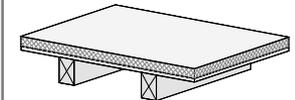
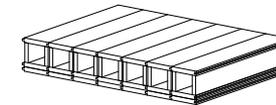
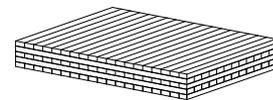
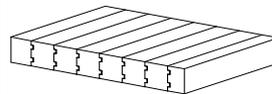
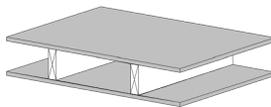
2
Hohlkasten-
decken

3
Massivholz-
decken

4
Plattenförmige,
verklebte
Produkte

5
Produkt-
bezogene
Systeme

6
Holz-Beton-
Verbund



Balkenlage
sichtbar

Balkenlage
beidseitig
verkleidet

Hohlkasten-
decken

Brettschichtholz

Brettstapel

Vollholzbalken

Bodenplatten

Brettsperrholz

Furnierschicht-
holz

Lignatur

Wellsteg

Triasol

usw.

Rippendecken
Massivholz-
decken
Plattenförmige
Produkte

Flachdecke aus Holz

TS3
Timber Structures 3.0 AG

Timbatec
Timber and Technology

 **SCHILLIGER
HOLZ**
Gegründet 1861

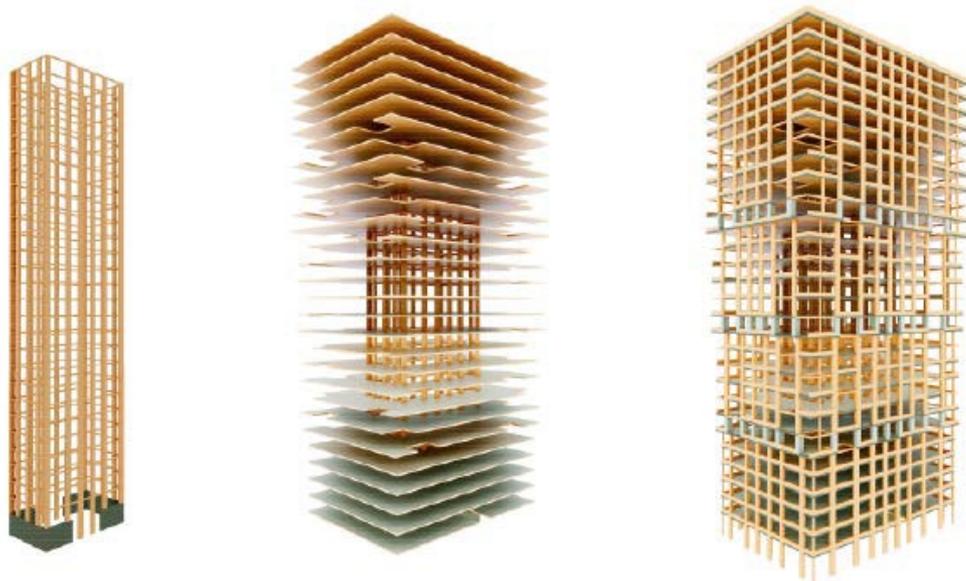
 **Henkel**
Engineered Wood Adhesives

 Berner
Fachhochschule

ETH zürich



Projekt Pi

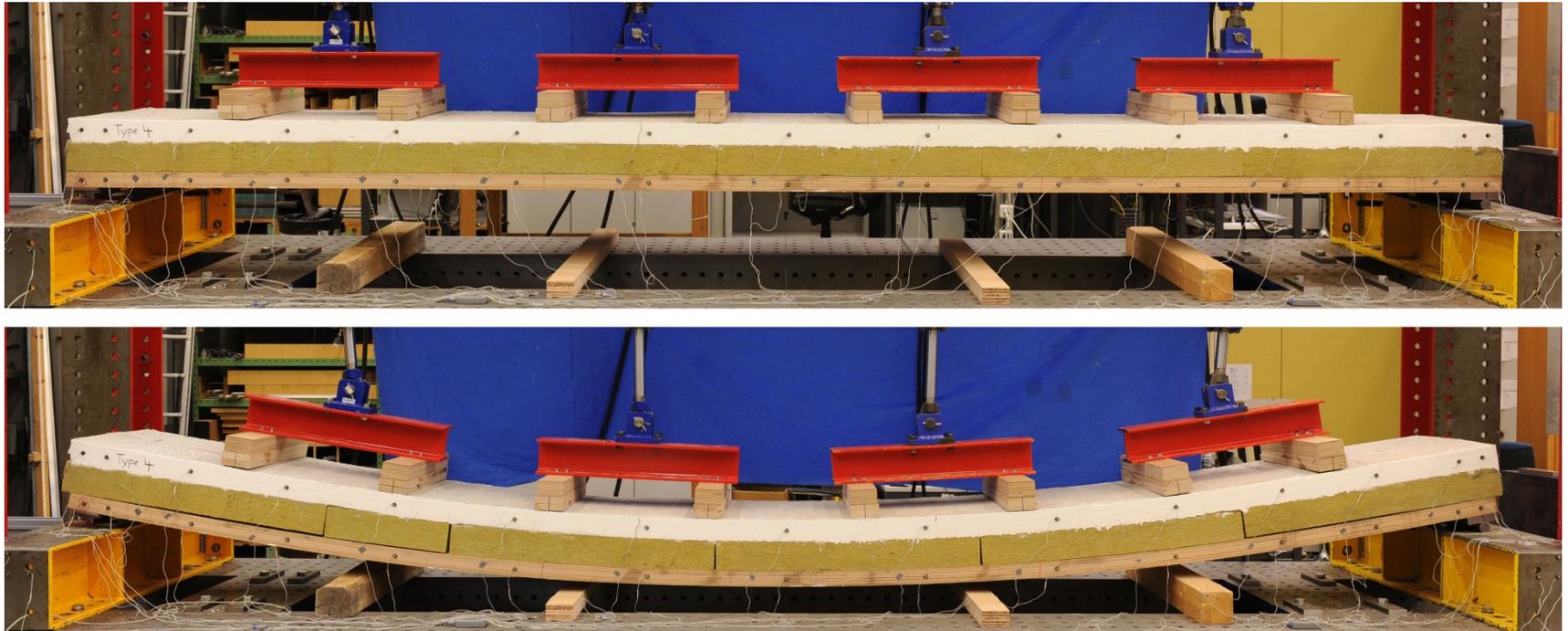


© Duplex Architekten AG,
Visualisierung: Filippo Bolognese



© Duplex Architekten AG, Visualisierung: Filippo Bolognese

Biaxiale Holz-Beton-Verbunddecke



Zuverlässigkeit, Duktilität, Robustheit, Wirtschaftlichkeit

Traglast lässt sich zuverlässig bestimmen

Duktiles Bruchverhalten

Bi-axial



Biaxiale Holz-Beton-Verbunddecke



Projekt Pi

Innovation durch Forschung & Entwicklung

An aerial, high-angle photograph of a dense urban landscape. The central focus is a tall, modern skyscraper with a distinctive facade made of a light-colored, grid-like lattice structure. This facade is integrated with greenery, including trees and plants, which are visible through the grid. The building is surrounded by other high-rise buildings of various architectural styles, some with dark facades and others with lighter, more traditional designs. The sky is filled with soft, white clouds, and the overall scene is bathed in a bright, slightly hazy light, suggesting a clear day. The perspective is from directly above, looking down at the buildings and the surrounding city blocks.

350 Meter hoher W350 Tower in
Tokyo von Sumitomo Forestry

«EMPIRE STATE OF WOOD» New York, 440 m hoch

