



# ARCH\_TEC\_LAB

NEUBAU HIB, ETH HÖNGGERBERG  
ZÜRICH – ZH

Nr. 12048D

#### Bauherrschaft

ETH, Eidgenössisch  
Technische Hochschule Zürich  
Abteilung Immobilien  
Kreuzplatz 5  
8092 Zürich

#### Totalunternehmer

HRS Real Estate AG  
Siewerdstrasse 8  
8050 Zürich

#### Architekt

Arch-Tec-Lab AG  
Hardturmstrasse 175  
8005 Zürich

#### Bauingenieur

Dr. Lüchinger+Meyer  
Bauingenieure AG  
Limmatstrasse 275  
8005 Zürich

#### Technische Büros

HLKS Ingenieur:  
Amstein & Walthert AG  
Andreasstrasse 11  
8050 Zürich

#### Elektroingenieur:

Mosimann & Partner AG  
Albulastrasse 55  
8048 Zürich

#### Gebäudeautomation:

Jobst Willers Engineering AG  
Beckenhofstrasse 6  
8006 Zürich

#### Fassade:

Emmer Pfenninger Partner AG  
Weidenstrasse 13  
4142 Münchenstein

#### Bauphysiker:

BAKUS Bauphysik & Akustik  
GmbH  
Grubenstrasse 12  
8045 Zürich

#### Landschaftsplaner

F. Preisig AG  
Bauingenieure und Planer  
Grünhaldenstrasse 6  
8050 Zürich

#### Lage des Bauprojektes

ETH Hönggerberg  
Beno-Eckmann-Weg 1  
8093 Zürich

#### Ausführung

2014 – 2016



#### LAGE/ GESCHICHTE

Das Gebäude HIB der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich (ETH) ist unter dem Namen Arch\_Tec\_Lab bekannt. Es befindet sich am ETH-Standort Hönggerberg: Auf einem Hochplateau nordwestlich des Zentrums von Zürich (ZH) entstand ab den 1960er-Jahren in unterschiedlichen Etappen eine ausgedehnte Anlage mit verschiedenen Institutsbauten. Die zuvor landwirtschaftlich

genutzte Zone zwischen zwei grösseren Waldgebieten wird gemäss dem Masterplan «ETH Zürich Campus Hönggerberg 2040» zu einem vollständigen Stadtquartier mit Wohnungen, Einkaufs- und Unterhaltungsangeboten ausgebaut, wobei der Lehr- und Forschungsbetrieb seine zentrale Rolle behält.

Das Arch\_Tec\_Lab ist eine Ergänzung der zweiten Ausbaustappe, welche von 1972 – 1976 für die Fachgebiete



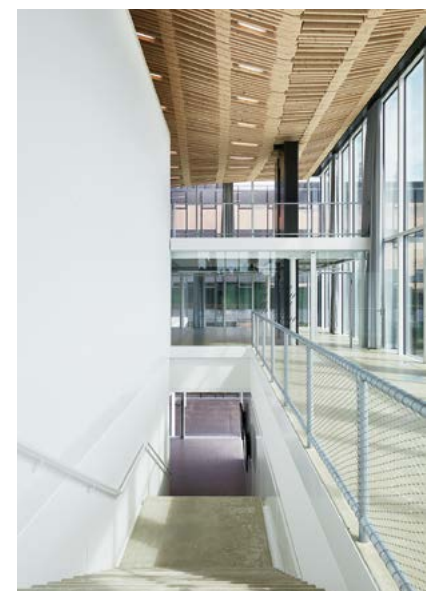
In der Schweiz produziert



CENTRE D'INFORMATION  
ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION



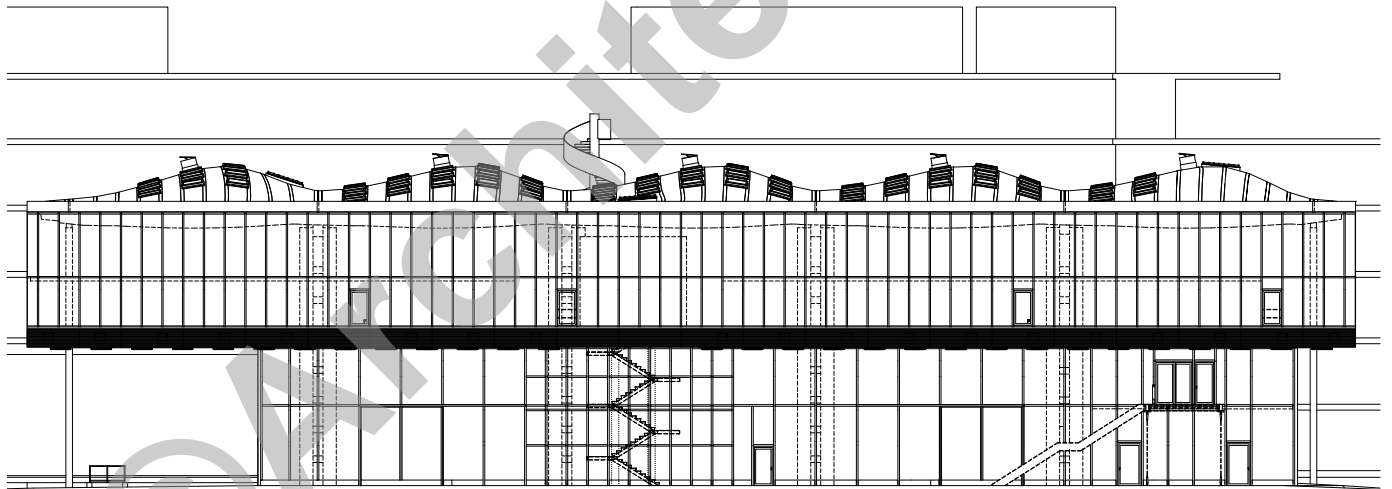
der Bauwissenschaften errichtet wurde. Diese bildet den westlichen Rand der Gesamtanlage. Das Gebäude HIB ergänzt ein Ensemble, bestehend aus einer Forschungshalle (HIF) und dem zentralen Hauptkomplex (HIL) der zweiten Ausbautetappe. Es steht auf dem Dach der angegliederten Einstellhalle (HIG), die mit einer begrünten Betonplatte gedeckt ist. Der Neubau beherbergt das ITA (Institut für Technologie und Architektur) und das Robotic Fabrication Laboratory. Die Bauwissenschaften planen diese Erweiterung ihrer Forschungs- und Lehrlandschaft gewissermassen «inhouse»: Das Bauvorhaben wurde als Experiment organisiert. Sechs Jahre dauerte der weitgehend digitale Planungs- und Bauprozess, an dem Architekten, Bauingenieure, Gebäudetechniker und



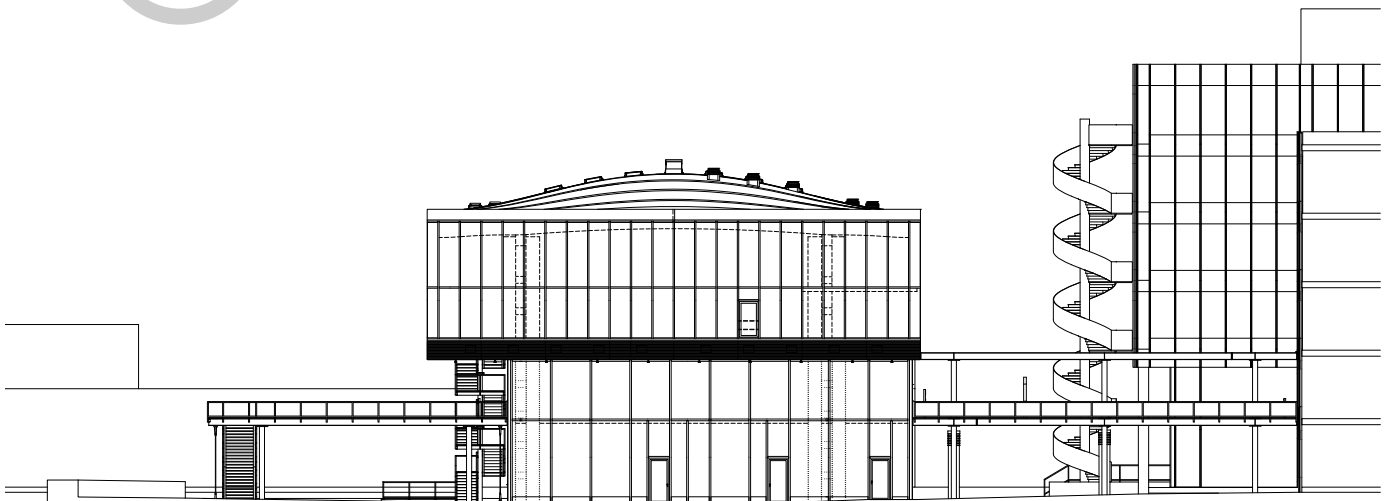
Bauphysiker aus sechs Professuren des Institut für Technologie in der Architektur (ITA) der ETH Zürich beteiligt waren. Gemeinsam wollten sie erforschen, wie sie mittels digitaler Technologien und kollaborativer Planungsprozesse zu einer ressourcenschonenderen und räumlich verdichteten Bauweise beitragen können. HRS Real Estate AG betreute die Umsetzung des Projektes als Totalunternehmerin mit der vollen Kosten-, Qualitäts- und Termingarantie.

## KONZEPT / ARCHITEKTUR

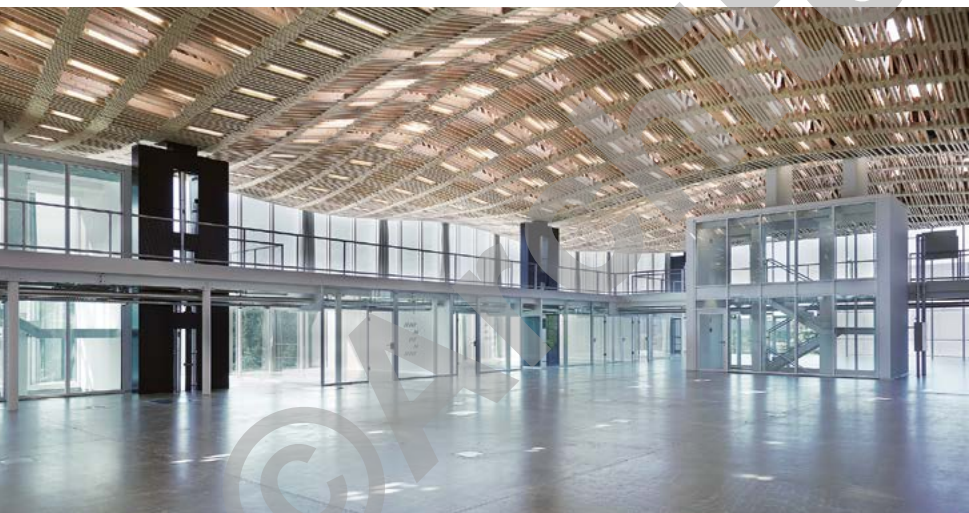
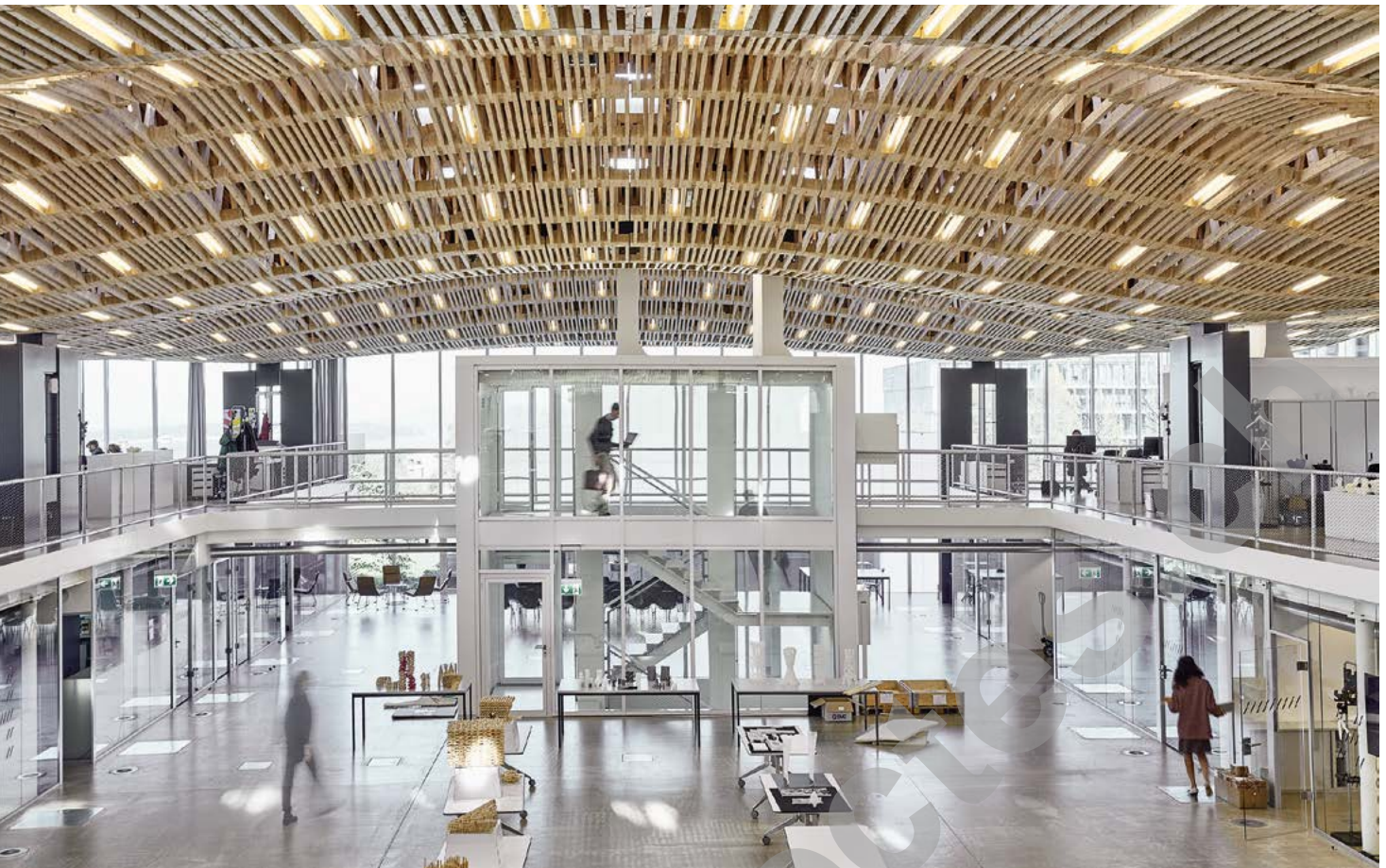
Das Arc\_Tec\_Lab ist ein prismatisches Gebäude mit völlig verglaste Fassade. Es ist gegliedert in zwei horizontale, hallenartige Bereiche, die jeweils über einen Galeriebereich verfügen. Die untere Raumschicht wird vom Robotic Fabrication Laboratory genutzt. Der Boden der Haupthalle ist schwellen- und bis auf die Abdeckungen einiger Medienauslässe fugenlos. Die Roboter sind an der Decke befestigt und können für separate Aufgaben eingesetzt werden oder gemeinsam aufeinander abgestimmte Handlungen an einem Projekt vornehmen. Entlang der Süd- und der Ostfassade befinden sich Nebenräume und eine Galerie.



Ansicht West



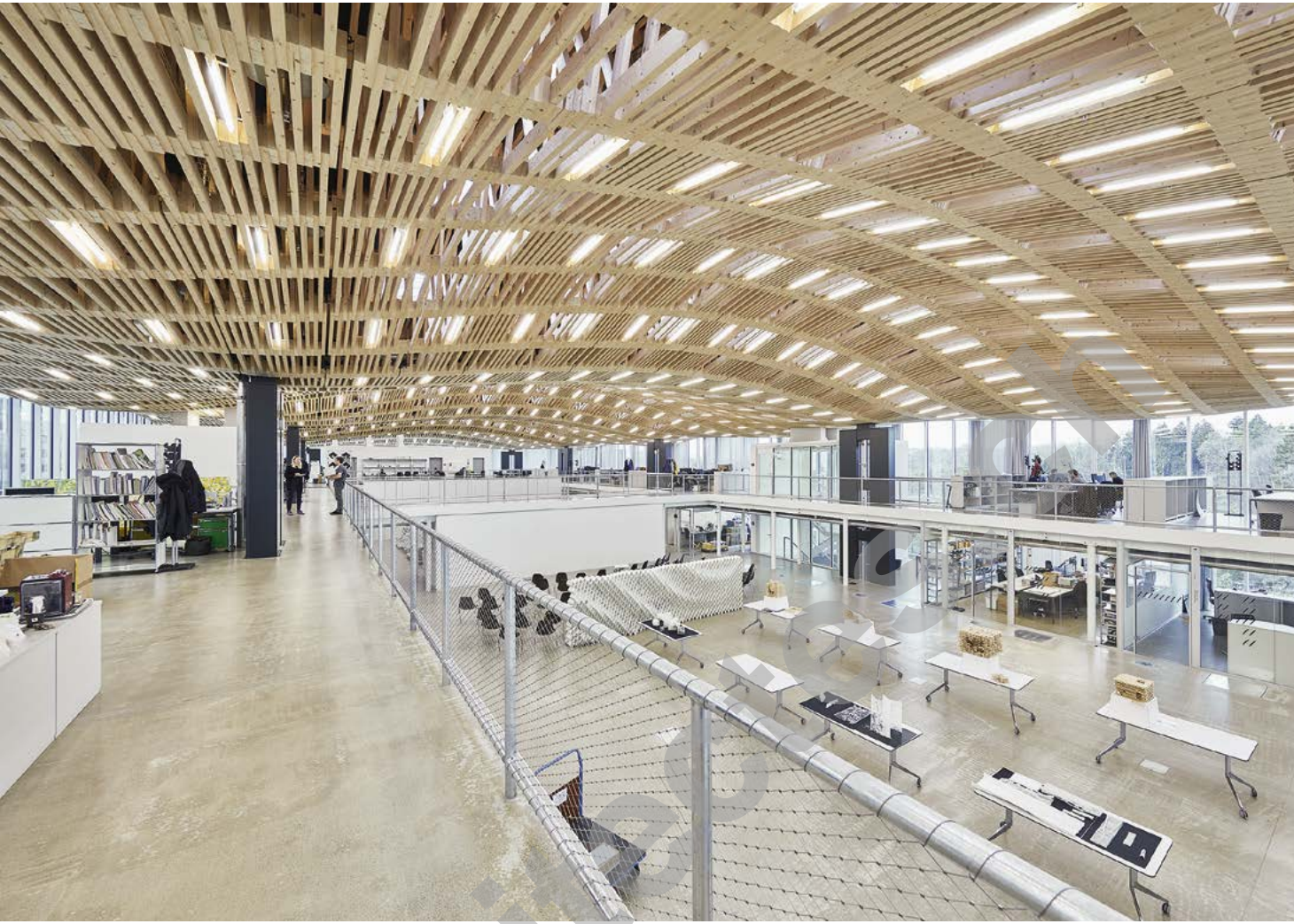
Ansicht Süd



Die obere Raumschicht kragt gegen Norden, Westen und Süden aus. Sie dient als Professurgeschoß und ist als geräumige Halle mit peripheren Einzelbüros konzipiert. Auf diesem Niveau führt eine geschlossene Passerelle in einen Eingangsbereich im Erdgeschoss des unmittelbar östlich liegenden HIL-Komplexes. Die beiden Galerien entlang den Längsseiten des Professurgeschoßes sind über Brücken miteinander verbunden. Eine zentrale Treppe stellt die Erschließung und den Fluchtweg sicher. Die meisten Trennwände zu den seitlichen Büros und den Besprechungsräumen bestehen aus transparenten großflächigen Glasscheiben.

Das Tragwerk des Arch\_Tec\_Lab ist eine Stahlkonstruktion. Sie kommt ohne Kerne und Schächte aus, was eine flexible Nutzung der Geschosse ermöglicht und zudem erlaubt, die Raumgestaltung an sich wandelnde Bedürfnisse anzupassen. Zwölf, in die bestehende Struktur der Einstellhalle eingefügte Doppelstützen tragen die Deckenplatten und das Dach.

Das Dach zeigt anschaulich auf, welche gestalterischen und technischen Möglichkeiten das digitale Bauen heute bietet. Es besteht aus einer Folge von fünf kuppelartigen Wölbungen und setzt sich zusammen aus über 48.000 einzelnen Kanthölzern mit Längen bis zu 3,10 Meter. Die Hölzer wurden zu 168 Fachwerkträgern zusammengefügt, die sich bis zu einer Länge von 14,70 Meter zwischen den gebogenen Kastenträgern der primären Stahlstruktur spannen. Die Träger bestehen aus 23 Lagen, in denen abwechselnd die Gurt- und Diagonallatten geschichtet sind. Ein einzelner Portalroboter hat das Dach komplett vorgefertigt.

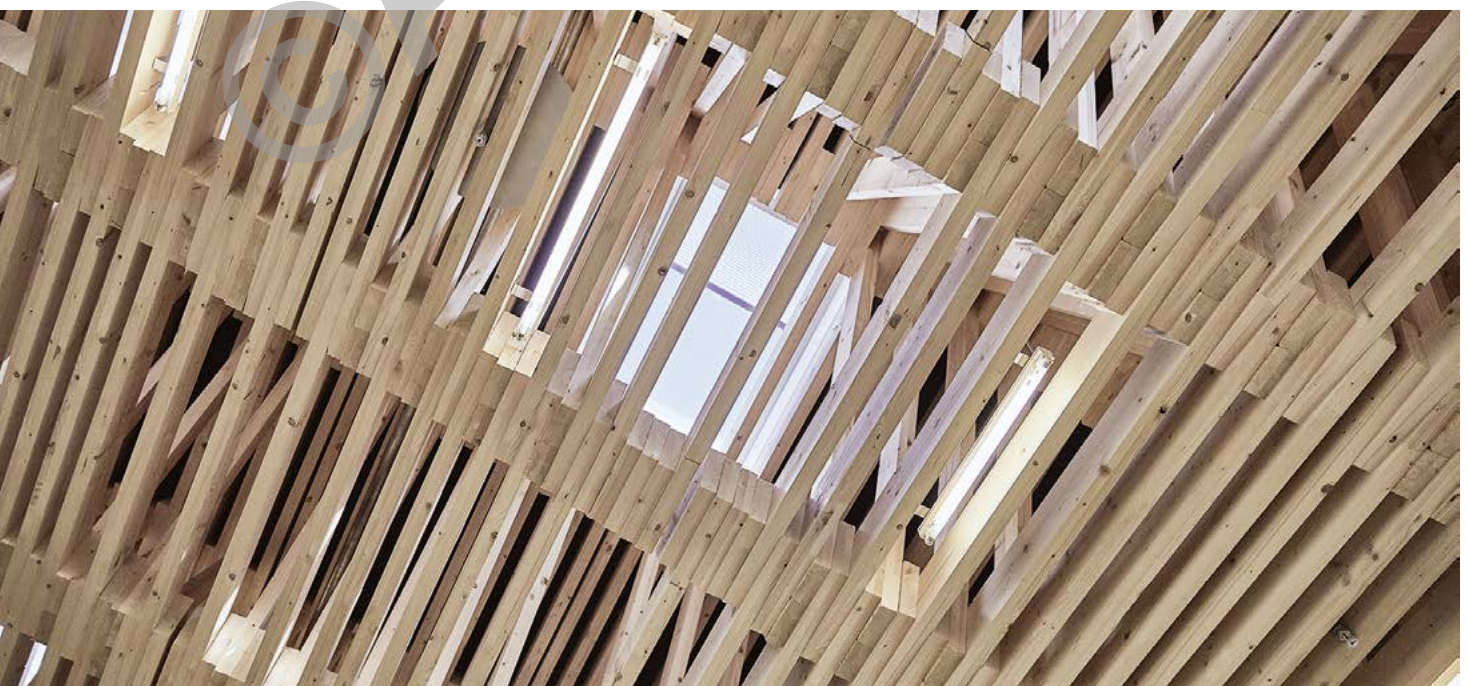


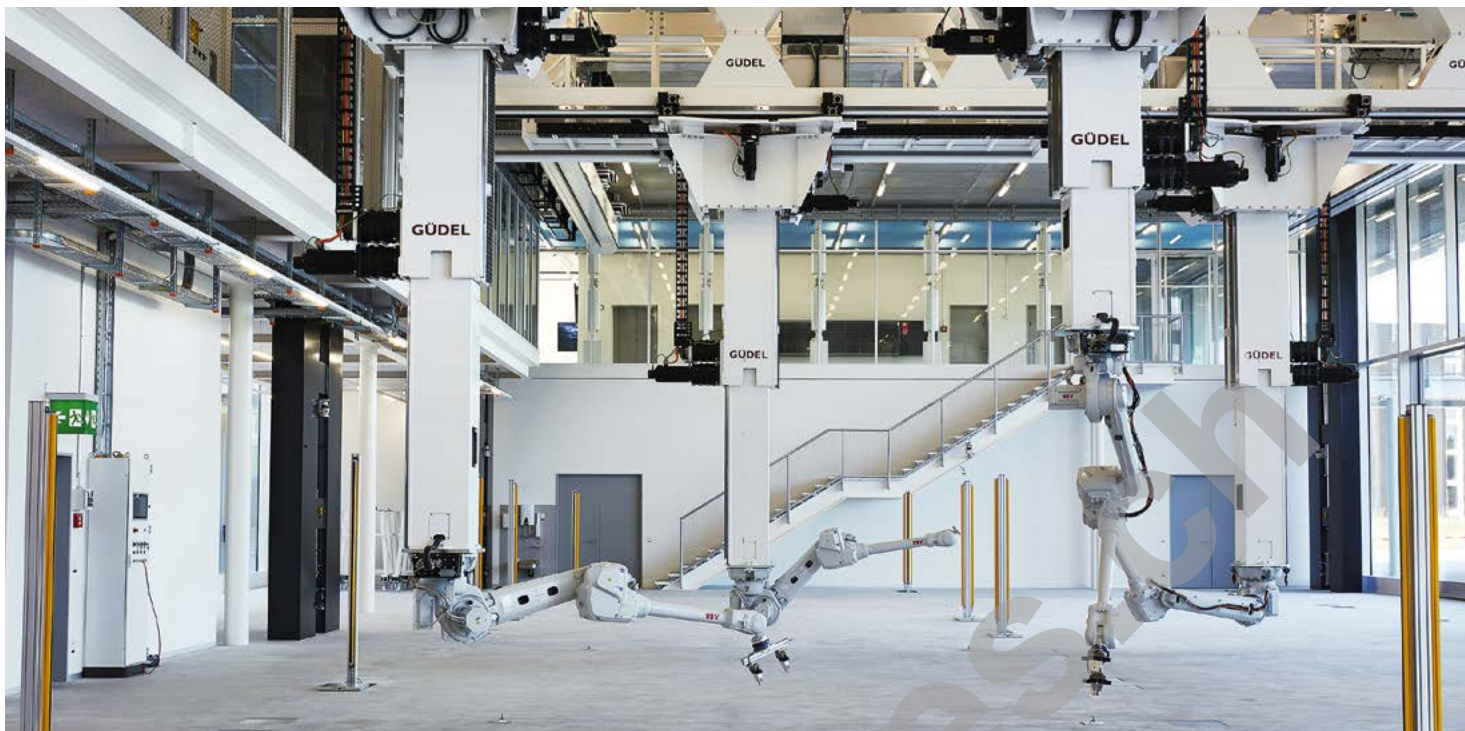


Die Grundlage dafür bildete ein integrierter digitaler Planungs- und Produktionsprozess, der unter der Leitung der Professur für Architektur und digitale Fabrikation mit beteiligten Fachplanern und dem Holzbauunternehmen Erne als ausführender Firma entwickelt wurde. Auf dem Dach sorgen 136 Flachdachfenster für eine ausreichende Tageslichtversorgung. In die offene Tragstruktur wurde ein ornamental wirkender «Baldachin» aus Fluoreszenzröhren integriert.

#### ENERGIE/NACHHALTIGKEIT

Wie das Dach, ist auch das Haustechnikkonzept eine Pionierleistung der beteiligten Lehrstühle der ETH. Nicht nur in der Planungs- und Bauphase wollte man mit möglichst wenig Ressourcen auskommen, das





Arch\_Tec\_Lab soll auch emissionsfrei funktionieren. Als Gebäudetechnik kommt die an der ETH Zürich seit 2010 entwickelte Null-Emissions-Technologie zum Einsatz. In der doppelten Bodenstruktur des Gebäudes befinden sich 120 sogenannte Airboxen, die an das Anergie-Netz des Campus Hänggerberg angeschlossen sind. Diese Airboxen übernehmen die Lüftung und dienen zusätzlich der Heizung und Kühlung des Gebäudes. Der doppelte Boden beherbergt einerseits das Leitungsnetz und sorgt andererseits dafür, dass die Luft durch leichten Überdruck über Bodenauslässe in die Räume gelangt.





## BESONDERHEITEN

Die äusserst komplexe Gebäudetechnik erwies sich als eine besondere Herausforderung für das Ausführungsteam. Es handelt sich um einen Prototyp. Entsprechend mussten intensive Verhandlungen mit den Behörden geführt werden. Am Ende konnte das Konzept zur vollsten Zufriedenheit für alle Beteiligten umgesetzt werden.

Das Arch\_Tec\_Lab versteht sich im Betrieb als Reallabor, in dem die Forschenden gemeinsam mit ihren Studierenden immer wieder neue Fragestellungen angehen und

Lösungen vor Ort erproben. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen der Bauindustrie und letztlich der Gesellschaft zugutekommen.

## NACHHALTIGKEIT

- Null-Emissions-Technologie
- Airboxen
- Anschluss an Anergienetz

## PROJEKTDATEN

Baukosten BKP 1-5:	CHF 35 Mio.
Volumen gemäss SIA 416:	36 000 m <sup>3</sup>
Geschossfläche:	6 600 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche:	5 000 m <sup>2</sup>
Geschosse	
Oberirdisch:	4
Unterirdisch:	2
Gemeinschaftsräume:	5
Arbeitsplätze:	180

