

Gebäudesanierung

Innovative Hülle für ETH-Forschungsgebäude

Das Forschungsgebäude für Bauwissenschaften HIF auf dem Campus Höggerberg der ETH Zürich ist saniert und erweitert. Entwicklung und Vorfertigung von Hybridelementen aus Metall und Holz für die Fassade waren herausfordernd, dürften aber Schule machen. Notwendig war viel Forschung am eigenen Objekt.

Von Stefan Schmid



Labor- und Werkstatttrakt HIF, Laura-Hezner-Weg.

Die ETH Zürich gehört seit jeher bei Bildung und Forschung hierzulande zu den Leitinstitutionen mit internationaler Ausstrahlung. Seit ihrem Bestehen musste sie immer wieder techni-

sche Entwicklungen antizipieren und die Wissensvermittlung neu ausrichten, oder sie hat gleich selbst Innovationen angestoßen. Die Informatik beispielsweise durchlief in der zweiten Hälfte des letzten Jahr-

hunderts eine rasante Entwicklung und erfasste rasch viele Bereiche von Arbeitswelt und Gesellschaft. Hundert Jahre nach der Gründung der ETH Zürich ging mit den sich anbahnenden Boomjahren der Ausbau

der Infrastruktur einher. Entsprechend stieg der Bedarf nach Ingenieuren und Architektinnen und damit der Ausbau des Gebäudeparks für Bildung und Forschung. Das historische ETH-Gebäude im Zentrum der Stadt war aufgrund der hohen Dynamik technischer Veränderungen schon bald zu klein für den Lehr- und Forschungsbetrieb. 1957 war die Erweiterung auf dem Hönggerberg beschlossene Sache. Zwischen 1972 und 1976 folgte bereits die zweite Ausbautruppe. In diese fiel die Errichtung des Forschungsgebäudes für die Bauwissenschaften nach Plänen der Architekten Erik Lanter und Max Ziegler. Das Gebäude umfasst einen Längstrakt für Labornutzungen, eine grosse Versuchshalle, die beide durch den eingeschossigen Trakt mit Werkstätten verbunden sind. Vielen Ingenieurinnen und Architekten dürfte der Erweiterungsbau mit der Bezeichnung HIF ein Begriff sein. In den letzten Jahren wurde die Baute umfassend saniert und erweitert. Das Projekt ist Teil der im Masterplan «Hönggerberg 2040» formulierten Ausbaustrategie der ETH Zürich.

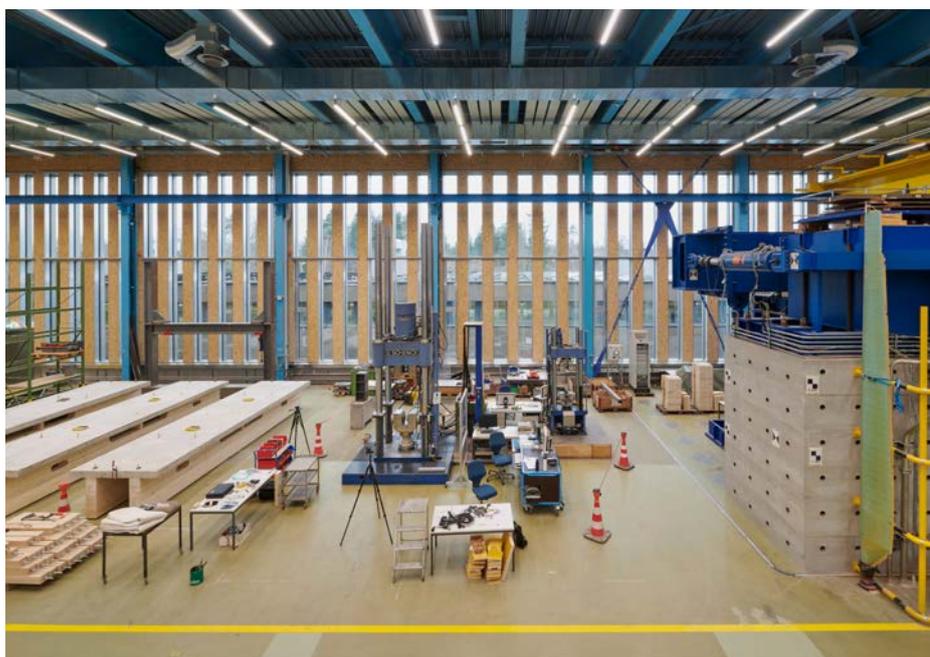
Vorfertigung spezieller Lösung

Absicht der Sanierungsinterventionen war es unter anderem, mit der neuen Fassade die Einheit des Baukörpers zu stärken. Gleichzeitig war auch die Gebäudetechnik an moderne Anforderungen anzupassen. Dazu wurde das Gebäude bis auf die Grundstruktur zurückgebaut. Ursprünglich hatte es eine asymmetrische Grundfigur, Labortrakt und Versuchshalle wiesen je-

doch nicht die gleichen Längenmasse auf. Bedarfsgerecht wurde im Rahmen der Gesamtsanierung das Gebäude um zusätzliche Laborräume und eine kleine Versuchshalle mit Seminarräumen ergänzt, wobei laut den Projektverantwortlichen der Stücheli Architekten AG die Grundstruktur der bestehenden Bausubstanz erhalten werden sollte.

Eine zentrale Rolle spielte dabei die Hybridfassade. Für eine solche Lösung sprachen nicht zuletzt die serielle Grundstruktur der Gebäudehülle sowie Vorteile bezüglich Fertigungsqualität und Bauablauf. Bereits beim Wettbewerbsprojekt war es das Ziel, die Fassadensanierung des HIF-Gebäudes mit vorfabrizierten Elementen auszuführen. Im Verlauf der Projektentwicklung bis zur Submission ging es neben der Frage der Machbarkeit auch um konstruktive Details. Das Projektteam der Stücheli Architekten AG sowie die Fachleute der Reba Fassadentechnik AG prüften die Idee der Vorfabrikation. Den Vorstellungen des Planerteams entsprechend bedingte die Sanierung eine spezielle Lösung, die eine Weiterentwicklung bestehender Techniken erforderte. Der Aufbau der Hybridfassade sollte dabei aus einer Holzkonstruktion und der darauf aufgesetzten Aluminiumhülle bestehen.

Bei der Fassadenplanung zeigte es sich, dass eine Realisation in der angestrebten Bauweise machbar war, vom ausführenden Unternehmen aber ein umfassendes Fachwissen und eine hohe Bereitschaft zur Entwicklung innovativer Lösungen erforderte.



Innenfassade Versuchshalle.



Fassade Labortrakt, Detail Lisenen.

Allerdings wiesen die Fassadenelemente aussergewöhnliche Masse auf. Nach einem offenen Ausschreibungsverfahren zur Gestaltung der Gesamtfassade fiel die Wahl auf die Firma Aepli Metallbau, welche ihre Funktion als Generalunternehmerin wahrnahm.

Einheit aus Metall und Holz

Das Metallbauunternehmen hatte bereits während der Submissionsphase die Machbarkeit des ausgeschriebenen Fassadenprinzips und eine mögliche Vorfertigung von Elementen und späterer Montage vor Ort geprüft. Die Aussenseite der Hybridelemente sollte aus Metall bestehen, die Innenseite aus Holz. Aluminium sollte als Schutz gegen die Witterungs- und Umwelteinflüsse dienen, Holzflächen wiederum sollten dazu beitragen, in den Räumen ein angenehmes Ambiente zu schaffen. Als Grund für die Verwendung von Holz ins Feld geführt wurde auch die positive CO₂-Bilanz.

Für die Entwicklung der Hybridlösung wurde in der Folge das Holzbauunternehmen Blumer Lehmann einbezogen. Beide Unternehmen erarbeiteten verschiedene Varianten zu Konstruktionsweisen und Fertigung unter Berücksichtigung statischer und bauphysikalischer Anforderungen. Neben ästhetischen Vorgaben galt es aufgrund von Kostenrestriktionen das tech-

nisch Machbare auszuloten, was zugleich einer Herausforderung glich, denn die Lösung Elementgrössen mit einer Breite von 2,4 Metern und einer Länge von 13 Metern vor. Holzelementbauer sind bei der Vorfertigung solche Dimensionen von Bauteilen gewohnt. Von Metallbauern dagegen wird bei der Vorproduktion von Bauelementen dieser Grössenordnung alles abverlangt, wie es von Seiten der Projektplaner hiess.

Elemente über drei Etagen

Die Gebäudehülle nach Mass erforderte bei der seriellen Produktion eloxierter Aluminiumelemente hohe Genauigkeit. Dazu mussten die Strangpressprofile komplett neu entwickelt werden. Auf der Aussen-seite sind die Elemente mit Lisenen aus bronzefarbenen Aluminiumprofilen und mit dazwischen eingefügtem opakem Glas verkleidet. Die isolierten Holzpaneele wurden werksseitig vorgefertigt. Schliesslich wurden die Hybridelemente an einem Standort zusammengebaut, was mehrere Vorteile bot. Zum einen liessen sich sämtliche Bauteile im Werk unter optimalen Bedingungen vormontieren. Zum anderen ermöglichte der hohe Vorfertigungsgrad, die Logistik sowie die Prozesse streng getakterter Montagetermine auf der Baustelle zu optimieren. Nach gemeinsamen Qualitäts-

kontrollen wurden die Elemente zwischen-gelagert und später «Just in Time» zur Baustelle geliefert. Dort hoben zwei Kranwin-den die Elemente in die vormontierte Unterkonstruktion. Produktion und Einbau erfolgte durch das Holzbauunternehmen, die Montage der gesamten Aussen-haut samt Beschattungsanlagen übernahm die Firma Aepli Metallbau. Pro Tag liessen sich bis zu 15 Elemente montieren. Die Ausmasse ermöglichten es zudem, pro Montagevorgang jeweils drei übereinan-derliegende Geschosse zu schliessen.

Anspruchsvoller Bau für Forschung

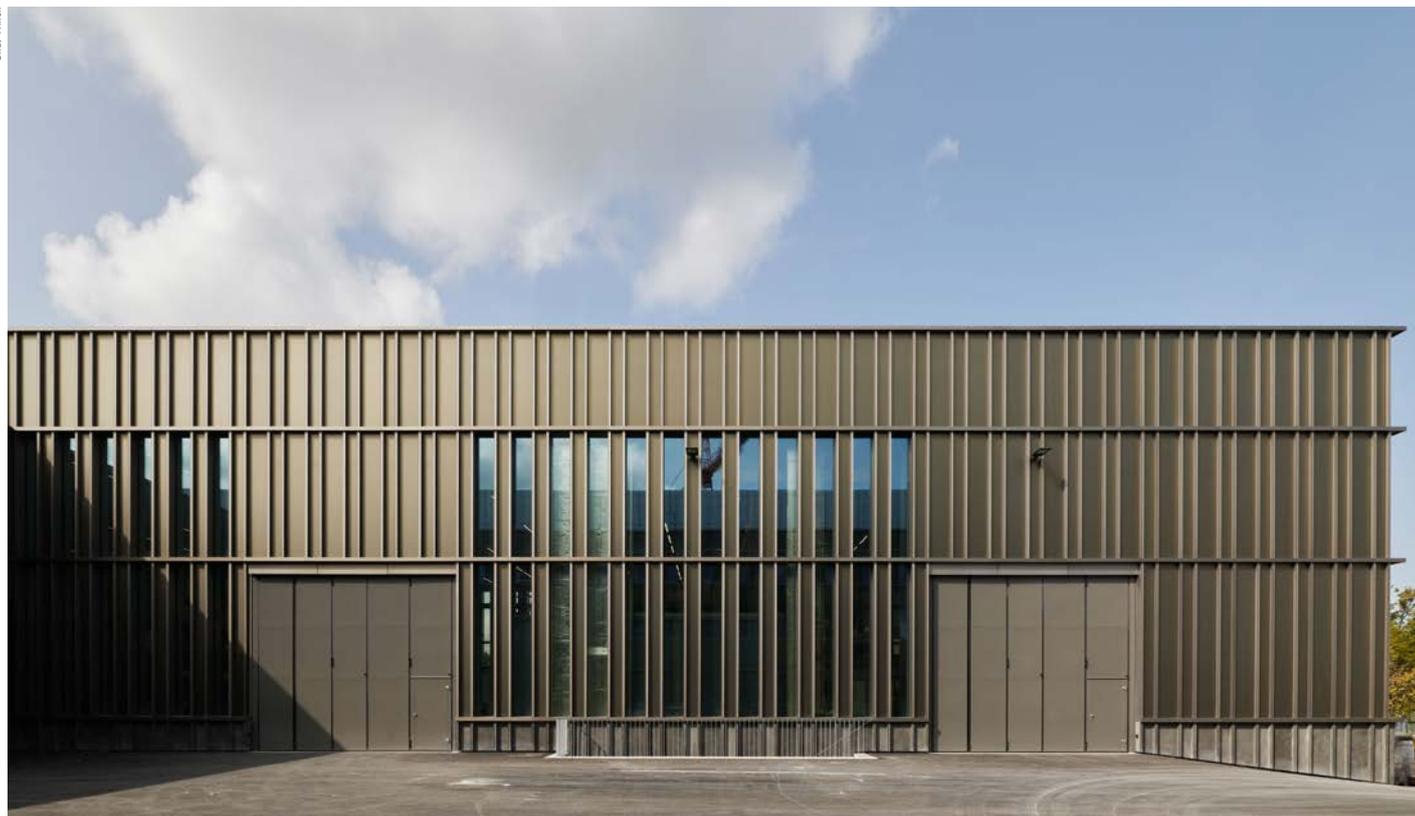
Die Aluminiumhülle ist prägend für das Erscheinungsbild des gesamten Gebäudes. Kennzeichnend für die Aussenhülle sind die strenge rhythmisierte vertikale Gliederung und horizontal umlaufende Gesimse, wobei die Aluminiumflächen auf sich verändernde Lichtverhältnisse reagieren. Die opaken Bereiche bestehen aus hinterlüfteten Verbundsicherheitsglas, die mit einer metallischen Kromatix-Beschichtung veredelt sind. Dazwischen befinden sich Fensterelemente, um die Forschungsbereiche mit genügend Tageslicht zu versorgen. Rafflamellen der Beschattungsanlagen bieten Wärme- und Blendschutz. Die innere Tragstruktur der Versuchshalle

besteht aus einer Pfostenriegelfassade. In die Konstruktion zu integrieren waren Lüftungsklappen sowie diverse Türen und Tore. Das System wurde ebenfalls neu entwickelt. Die Hybridelemente in diesem Bereich sind in den Ausmassen etwas kleiner. Sie sind über eine Höhe von elf Metern frei gespannt. Die Füllungen bestehen aus dreifachen Isolierglasscheiben.

Die anspruchsvollen gestalterischen Vorgaben, die hohen Anforderungen an die Konstruktion, die Kombination von Neu- und Umbau sowie die komplexen Bauabläufe waren herausfordernd und nur durch die konstruktive Zusammenarbeit von Unternehmen, Fassadenplaner, Baumanagement, Architekturbüro und Bauherrschaft zu erreichen.

Im Zuge der Gesamtanierung des HIF-Gebäudes wurden auch die Erschliessung des Gebäudes angepasst wie der Laura-Hezner-Weg. Die Bildungsstätte für Bauwissenschaften auf dem Campus Höggerberg ist mittlerweile Teil eines städtisch wirkenden Ensembles von Gebäuden mit eindeutig definierten äusseren Grenzen, klaren Strassenachsen und Plätzen. Mit der Gesamtanierung entstand eine inspirierende Umgebung für die kreative Suche nach neuen Ideen mit praktischem Bezug zum Bau. ■

Bild: Willen



Ansicht Versuchshalle.