

Sanierung Maschinenhalle ETH Zürich

Neubau macht auf alt

In einem Grossprojekt saniert die ETH die ehemalige Heizzentrale und die Maschinenhalle, beides denkmalgeschützte Bauten des Architekten Otto Rudolf Salvisberg. Vor allem die Rekonstruktion des Dachs der Maschinenhalle ist knifflig: Das Dach aus Glasbausteinen, in den 1930er-Jahren noch ein gebräuchliches Baumaterial, muss durch eine den Normen entsprechende Neukonstruktion ersetzt werden, die aber optisch wie das Original aussehen soll.

Von Ben Kron

Das Kunsthaus Zürich wagte 1932 eine Retrospektive des so berühmten wie umstrittenen Malers Pablo Picasso. Der Spanier logierte standesgemäss im Hotel «Baur au Lac» und lobte während einer Bootsfahrt auf dem Zürichsee Luft und Landschaft. Besonders be-

eindruckt zeigte sich der Künstler vom Kamin des ETH-Heizkraftwerkes, der erst kürzlich fertiggestellt worden war.

Das Auge des grossen Picasso täuschte sich nicht: Knapp 90 Jahre später gehören der gesamte von Otto Rudolf Salvisberg errichtete Komplex des Heizkraftwerkes in-

klusive der angrenzenden Maschinenhalle aus dem Jahr 1934 zum kantonalen Inventar schützenswerter Bauten. Laut Fachleuten schuf der Architekt und Dozent mit der Maschinenhalle eine der ersten geschweissten Stahlkonstruktionen der Schweiz. Die Auflagen der Denkmalpflege und die zahlreichen Eingriffe, die seither am Gebäude vorgenommen wurden, machen die Umsetzung der Baumassnahmen äusserst anspruchsvoll, wie ETH-Projektleiterin Daniela Brändle erklärt. «In allen Etappen der Sanierung wartet Unbekanntes auf uns, wir müssen immer wieder auf vorgefundene Situationen reagieren und unsere Arbeitsabläufe anpassen. Viel Flexibilität von allen Projektbeteiligten ist gefragt.»

Mehrjährige Vorarbeiten

Auch Geduld von Seiten der ETH ist bei dem Projekt gefragt. Nach mehrjähriger Vorarbeit wurden 2015 der Gestaltungsplan und 2016 das Baugesuch bei der Stadt eingereicht, und nach dessen Genehmigung konnten die Arbeiten 2017 beginnen. Diese lange Projektdauer ist der erwähnten Komplexität der Situation geschuldet, die durch dem Umstand weiter erschwert wird, dass die Arbeiten unter laufendem Hochschulbetrieb erfolgen und also Baulärm ein Thema ist. Verantwortlich für das Vorhaben zeichnet die Itten+Brechbühl AG als Generalplanerin und Architektin.

Ganz grob lässt sich das Vorhaben in drei Etappen unterteilen. Die erste beinhaltet den Umbau des Fernheizkraftwerks (FHK) zum Student Project House inklusive Fernwärme- und Kältezentrale in den Untergeschossen. Die zweite, aktuelle Etappe umfasst die Sanierung der Dachkonstruktion der Maschinenhalle, den Neubau der Technikzentrale ML-Nord (Maschinenlabor), den Rückbau und Neubau der Dachkonstruktion aus Glasbausteinen, Massnahmen zur Brandschutzertüchtigung, den Rückbau bestehender weiterer Dachaufbauten, danach den Neubau des Dachaufbaus für die neue Technikzentrale und schliesslich

den Einbau der Gebäudetechnikanlagen für die Lüftung und Entrauchung. Der letzte Projektschritt besteht im Umbau des Inneren der Maschinenhalle: Hier werden bestehende Einbauten und die Galerie rückgebaut, ebenso die bestehende Gebäudetechnik, bevor am Ende die neuen Anlagen installiert werden können.

Multifunktionale Plattform

Den drei Etappen voraus ging die Erstellung einer grossen provisorischen Bauplattform auf mächtigen Betonfundamenten über der Clausiusstrasse. «Wir benötigen diese grosse Plattform zum einen als Installationsplatz», erklärt Daniela Brändle. «Weiter wurde beispielsweise auf der Plattform das Kälteprovisorium erstellt, bevor wir die entsprechende Anlage im Gebäude deinstallieren konnten.» Und schliesslich fand auch noch der Turmdrehkran auf dem Provisorium Platz.

Bereits abgeschlossen ist die erste Etappe mit dem Rückbau des Kesselhauses, wobei die markante Fassade des Baus unangetastet blieb. Das Innere wurde zum Student Project House umgenutzt, indem man drei Galerien einzog, immer in genügendem Abstand zur denkmalgeschützten Fassade. Der Raum dient Studierenden aller Fachrichtungen als offene Plattform für den Ideenaustausch und die interdisziplinäre Projektarbeit.

Dieser Umbau, dem die Erstellung einer neuen Fernwärme- und Kältezentrale in den Untergeschossen vorausging, ist inzwischen abgeschlossen: Das Student Project House eröffnete pünktlich zum Semesterbeginn. Nur bleibt die Fassade des Kesselhauses noch bis zum Ende des gesamten Umbaus hinter der Bauplattform verborgen.

Mächtige Sulzer-Heizkessel

In Betrieb war das nun transformierte Kesselhaus schon lange nicht mehr. Anfangs versorgten die zwei mächtigen Kessel die gesamte Hochschule mit Heizwärme und Brauchwarmwasser, erst durch Kohle, später durch Heizöl erzeugt. Doch schon während des Zweiten Weltkriegs wurde man aus der Not erfinderisch und entwickelte die erste Wärmepumpenanlage, die mit Flusswasser der Limmat die ETH mit Wärme versorgte. Die beiden Sulzer-Heizkessel dienten danach nur noch zur Notversorgung. Inzwischen wird die ETH seit langem mit Fernwärme aus der Kehrrechtverbrennungsanlage Aubrugg ver-



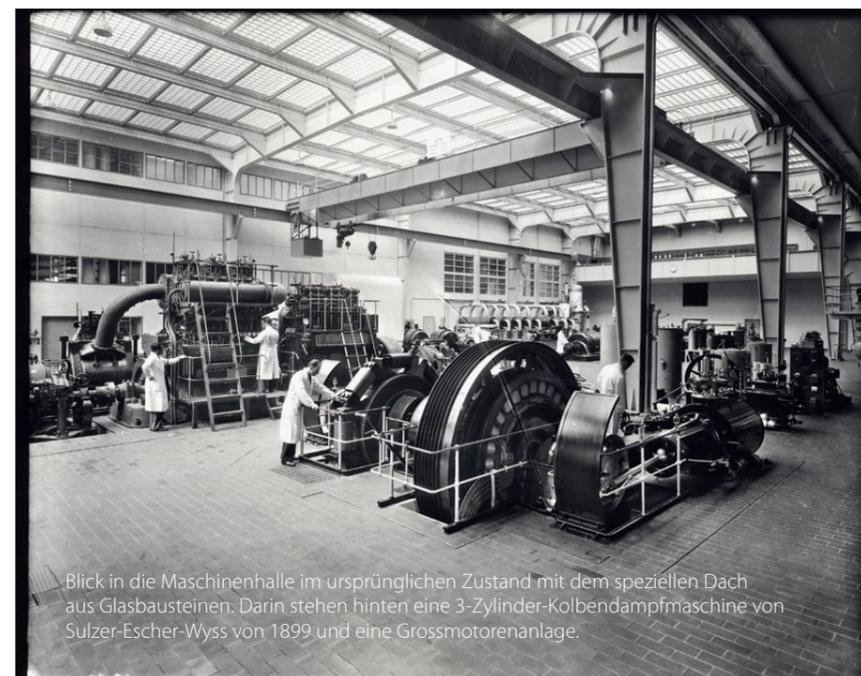
Der Fernwärmekamin der ETH Zürich kurz vor seiner Fertigstellung 1934, daneben die markante Fassade des Heizkraftwerkes, das inzwischen umgenutzt wurde.

Bild: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv



Nur äusserlich sind die Sanierungsarbeiten am ehemaligen Kamin des Fernheizkraftwerkes, der heute zur Kühlung dient. Im Vordergrund das neu umgenutzte und eröffnete Student Project House.

Bild: Ben Kron



Blick in die Maschinenhalle im ursprünglichen Zustand mit dem speziellen Dach aus Glasbausteinen. Darin stehen hinten eine 3-Zylinder-Kolbendampfmaschine von Sulzer-Escher-Wyss von 1899 und eine Grossmotorenanlage.

Bild: ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv



Bild: Ben Kron

Auf mächtigen Betonlagern ruht die Plattform über der Clausiusstrasse. Wegen der äusserst engen räumlichen Verhältnisse war nur so ein Installationsplatz realisierbar.



Bild: Ben Kron

Das Glasbausteindach wurde von unten mit einer Schalung versehen und oben abgedichtet. Nach der Sanierung wird hier die neue Konstruktion zu bewundern sein, die optisch den ursprünglichen Zustand wiederherstellt.



Bild: ETH Zürich

Fernwärmeleitungen in der ETH. Vor der Sanierung mussten umfangreiche Rückbauten der nicht mehr benötigten Anlagen vorgenommen werden.

sorgt, weshalb die Notversorgung nicht mehr gebraucht wird. Die KVA selbst hat ihre Anlagen um ein Holzheizkraftwerk erweitert, um den Wärmebedarf der ETH wie auch des benachbarten Unispitals zu decken.

Aktuell befindet sich das Projekt in der dritten und ebenfalls anspruchsvollen Etappe des 120 Millionen Franken teuren Projekts: der Sanierung und dem Umbau der Halle des ehemaligen Maschinenlabors. «Die Halle weist ursprünglich ein

Dach aus vor Ort vergossenen Glasbausteinen auf, das jedoch bei späteren Sanierungen von oben abgedeckt und von unten mit einer Schalung versehen wurde, da es nicht mehr dicht war und einzelne Glasbausteine herunterzufallen drohten», sagt Brändle (siehe «Licht ohne Sicht», unten). Mit der Sanierung wird die Halle nun wieder ein Dach mit sichtbaren Glasbausteinen erhalten.

alte Dach heraus und bauen gleich das neue wieder ein. Wobei wir aus Gründen der Statik keine einzelnen Steine, sondern vorgefertigte Elemente von etwa zwei Mal vier Metern Abmessung einbauen.» Insgesamt misst das Dach, in seiner Art wohl einzigartig in der Schweiz, rund 1300 Quadratmeter.

Licht ohne Sicht

Die von Salvisberg in den 1930er-Jahren verwendeten Glasbausteine blieben bis in die 1970er-Jahre in Mode. «Der Glasbaustein zierte Aussenwände von Treppenhäusern und Badezimmern, dazu zahlreiche Industrie- und Wissenschaftsgebäude», so der «Tages-Anzeiger». Doch mit der Ölkrise kam mehr oder weniger das Ende für den nur ungenügend dämmenden Glasbaustein, dessen Pressglas Licht durchlässt, ohne einen Durchblick zu ermöglichen.

Diese Qualitäten des Baumaterials werden nun aber wiederentdeckt, zum Beispiel im neuen Forschungsbau der ETH an der Gloriosastrasse. Architekt Roger Boltshauser hat sich für eine Fassade aus nicht weniger als 40 000 Glasbausteinen in unterschiedlichen Grössen entschieden, auch als Reverenz an den berühmten Salvisberg-Bau.

Boltshausers Wahl wurde auch dadurch erleichtert, dass die Technologie

der Glasbausteine Fortschritte macht. Die Dämmeigenschaften sind wesentlich besser, und sogar Solarpanels können heute in die Bausteine eingeschweisst werden. So sind Lösungen möglich wie die überhängende Wand aus Glasbausteinen beim Bahnhof Zürich. Neben und fast über dem Gleis 18 wölbt sich die gewagte Fassade des Bürogebäudes des Architekturbüros Made in Särl. (bk)



Bild: ETH Zürich

Visualisierung des ETH-Neubaus an der Gloriosastrasse: Boltshauser Architekten haben den lange verpönten Baustoff Glasbaustein wieder aufgegriffen und zu neuem Leben erweckt.

Zweischaliges Glasbausteindach

Um den Anforderungen der Statik und der Wasserdichtigkeit, aber auch des Wärmeschutzes zu genügen, wird es als zweischaliges Glasbausteindach ausgeführt. Der Einbau der vorgefertigten Elemente erfolgt in Etappen, damit die Halle nicht offen bleibt. So erhält der Raum am Ende wieder das durch Glasbausteine gefilterte Tageslicht, wie es Salvisberg ursprünglich vorgesehen hatte. «Den Prismeneffekt des ursprünglichen Dachs reproduzieren wir durch Glasfliesen, welche zwischen die Lagen platziert werden.» Das Ganze sei ausdrücklich auf Wunsch der Denkmalpflege eine reine Wiederherstellung des damaligen optischen Zustands, betont die Projektleiterin, keine Rekonstruktion.

Aktuell läuft die Beprobung der vorhandenen Dachstruktur auf Schadstoffe, wofür die Halle mit einem raumhohen Flächengerüst versehen wurde. Das Gerüst dient als Wasserdichtigkeitsebene und für die späteren Arbeiten. «Wir nehmen das

Verzögerungen wegen Corona

Die Arbeiten in der Maschinenhalle laufen nach Plan, wenn auch die Corona-Pandemie für Verzögerungen sorgte. Besonders in der Schlussphase der haustechnischen Installationen in den Untergeschossen arbeiten viele Fachkräfte verschiedener Gewerke auf engem Raum zusammen. «Um die geltenden Auflagen bezüglich Abstand einzuhalten, mussten wir die Arbeitsabläufe anpassen, was das Ganze in die Länge zog», so Daniela Brändle. Auf der anderen Seite hatte das Virus auch eine gute Seite für den Bauablauf: Da der Präsenzunterricht an der ETH längere Zeit ausfiel, musste mit dem Baulärm für einmal kein Rücksicht auf die angrenzenden Hörsäle genommen werden.

Inzwischen laufen die Arbeiten wieder ungehindert, und nach Plan sollten die sanierte Maschinenhalle und das angrenzende Maschinenlabor im Herbst 2022 fertiggestellt sein. Die Halle wird nach der Sanierung vom Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik der ETH Zürich genutzt werden. ■

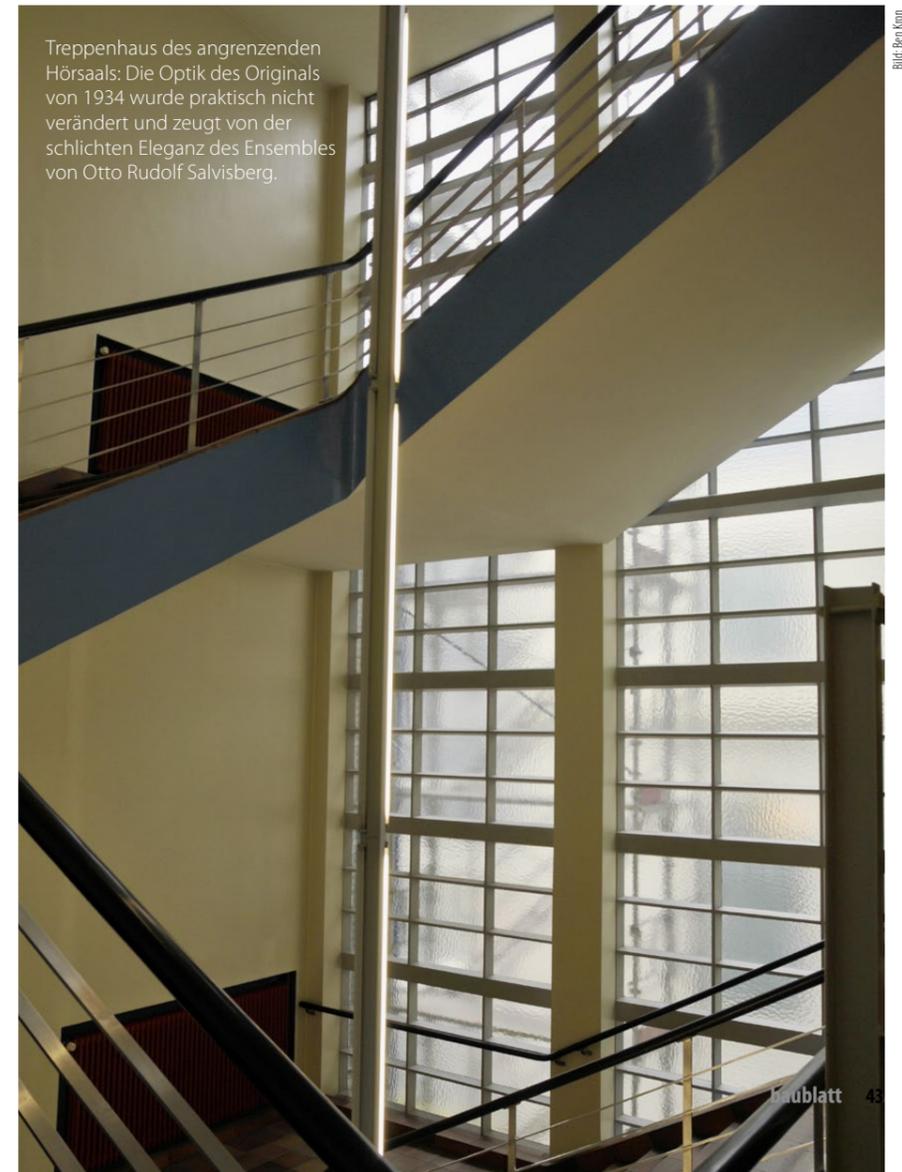


Bild: Ben Kron

Treppenhaus des angrenzenden Hörsaals: Die Optik des Originals von 1934 wurde praktisch nicht verändert und zeugt von der schlichten Eleganz des Ensembles von Otto Rudolf Salvisberg.