Die Statik zum Fliegen bringen : wie Valerio Olglatl das Spiel der Kräfte auf die Spitze treibt

Autor(en): **Herzog, Andres**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **24 (2011)**

Heft 6-7

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-287109

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

DIE STATIK ZUM FLIEGEN BRINGEN

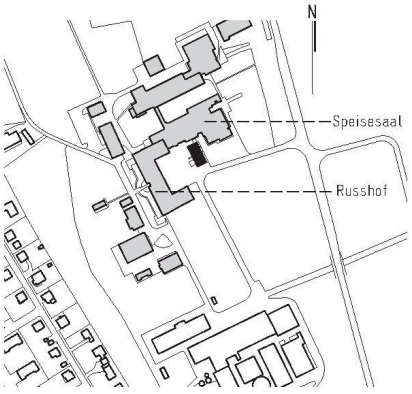
Valerio Olgiati treibt das Spiel der Kräfte beim Hörsaal des Plantahofs auf die Spitze. Gekonnt? Verwirrend? Eindrucksvoll.

Text: Andres Herzog, Fotos: Javier Miguel Verme, Pläne: Archiv Olgiati

Es duftet nach frisch gesägtem Holz, bald liegt ein anderer Geruch in der Luft. Ein Traktor güllt die benachbarte Wiese. Kuhglocken bimmeln. Wer auf dem Plantahof am Rande von Landquart ankommt, merkt schnell, dass hier die Landwirtschaftsschule zu Hause ist. Seit Ende des 19. Jahrhunderts lernen Bauern und Bäuerinnen hier ihren Beruf. Der 1811 errichtete Russhof bildet das Herz der Anlage, die in den letzten Dekaden mehrfach um neue Bauten erweitert wurde. Vom Vorplatz gelangt der Besucher über eine Metall-Holzbrücke zum Eingang des Hauptgebäudes. Im Foyer des Altbaus geht eine Tür zum Hof auf. Dieser ist mit Kopfsteinen gepflästert. Am Rand steigt eine dunkelgraue Betonmauer senkrecht empor. Der Hörsaal «Weber» von Valerio Olgiati gleicht einer steilen Bergwand, wuchtig und massiv – der Architekt selbst spricht von einem aufragenden Felsen. Das Gebäude ist ein Markstein zwischen den verschiedenen Baustilen im Plantahof, das Wettbewerbsprojekt wurde aber stark überarbeitet siehe HP Wettbewerbe 1/09. Wo ursprünglich ein kleines Ökonomiegebäude stand, formt das Volumen den klar definierten Hof. Die geschlossene Sichtbetonfassade bildet einen markanten Kontrast zum altehrwürdigen Russhof, reicht weit in den Himmel und lässt dem Hof doch genügend Luft und Raum.

STÜTZEN UND STUTZEN Beidseits des Hörsaals ragen in der Ferne schroffe Bergketten in die Höhe. Das Haus schliesst als dritte Felswand die Lücke bei der «Chlus», der Schlucht, hinter der sich das Prättigau öffnet. Auf der einen Seite ist der Hörsaal «Weber» über einen kleinen Vorbau mit dem grünen Metalldach verbunden, das sich über das Haus mit dem Speisesaal krümmt. Auf der anderen läuft der Raum auf eine saftige Wiese aus, auf der Kühe weiden. Eine schräge Stütze, die aus der Wand hervorsticht, ein rahmenloses Fenster und eine kleine Plattform davor prägen die kahle Betonwand. Diese Öffnung am unteren Rand der Fassade ist auf die Mittelachse des alten Russhofs ausgerichtet. Durch ein zweites Fenster auf der Rückseite blickt man durch den Hörsaal in die Landschaft hinaus.
Von der Landstrasse her zeigt sich ein anderes Bild: Hier schiesst spitz das schräge Dach empor. Als klare Linie im 45-Grad-Winkel verbindet es die eingeschossige Rückseite mit der 13 Meter hohen Hoffront. Die Fassade strebt elegant nach oben, wirkt fein und grazil. Nun offenbart sich auch der Zweck der schrägen Stütze, die so rätselhaft aus der Hoffassade ragt: Sie steht in rechtem Winkel zur Dachfläche und scheint deren Lasten abzutragen. Die dicke Betonstütze stemmt sich dem schrägen Dach entgegen und verankert das Volumen im Boden. Auf der Rückseite wendet sich das Gebäude mit seinem steilen, glänzenden Blechdach gegen die Berge. Zwei Sichtbetonwände ragen als Kontraforte aus der Fassade hervor und geben einen weiteren Hinweis auf den Kräftefluss.
Wer in den Hörsaal will, betritt ihn durch den Speisesaal. Oblichter lassen viel Licht in den Raum, in dem Studenten an runden Tischen essen. Eine unscheinbare Öffnung in der Glasfassade führt in den Saal. Im halbdunklen Raum herrscht eine gefasstere Stimmung als in der lauten Mensa. Die schräge Decke steigt über dem Kopf nach oben bis in die Spitze des Dachs. Ein massiver Unterzug sperrt sich unter dem Dach über den Saal. Darunter verläuft der innere Teil der dicken Stütze quer durch den Raum in die Fassade. Im Vordergrund greift eine feine Betonstrebe durch den Luftraum und steigt an der Wand als Rippe bis in die Dachspitze hoch. Was die Konstruktion trägt, ist nicht klar. Am anderen Ende des Raums stehen sich zwei grosse Fenster gegenüber und bringen Licht in den Saal. Sie sind aber nur rund zwei Meter hoch und versperren den Blick in die Berge. So wirkt der Raum auf sich bezogen. Dank des dunklen Sichtbetons, der schlichten Gestaltung und der Höhe des Raums erscheint der lang gezogene Saal wie eine Kirche. Stütze, Unterzug und Querstrebe prägen ihn.
Mit der expressiven Tragstruktur rückt Olgiati die statischen Kräfte in den Vordergrund und regt ein Spiel mit der Wahrnehmung an: Die schwere Stütze gibt dem Raum Gewicht, relativiert die Massivität der Wand, die sie durchstösst, und hält – von aussen betrachtet – mit ihrer Verankerung das steil aufstrebende Dach optisch in der Balance. Doch das prominente Tragwerk wirkt auch hinzugefügt, als wäre das schlichte Volumen zu langweilig. Der Raum irritiert. Warum ist der Unterzug so massiv? Wie bleibt die schräge Stütze im Gleichgewicht? Was trägt die Betonstrebe? Die Elemente schaffen etwas Geheimnisvolles und Unerklärliches.

KEINE EINFACHE KISTE Zu Beginn des Entwurfs war der Raum noch leer. Nach der reinen Lehre der Statik hätte er auch so bleiben können. «Man könnte das Gebäude auch einfach als Kiste bauen», sagt der Ingenieur und Architekt Patrick Gartmann, der die Tragstruktur entwickelt hat. Die Aussenwände wären dann vielleicht zehn Zentimeter stärker geworden. Olgiati aber wollte den Hörsaal mit der schrägen Stütze räumlich aufladen. Diese leitet die Dachlasten ins Fundament, wo sie an die Bodenplatte zurückgebunden werden. Nicht der Ingenieur rief nach diesem Element, sondern der Architekt, und der Ingenieur optimierte die Konstruktion von Wänden und Dach – beide konnte er nun dünner dimensionieren.
Auch der Stützenquerschnitt von einem auf einen Meter ist nicht durch die Statik definiert. Auch er ist in der räumlichen Wirkung begründet. «Rein rechnerisch hätten dreissig Zentimeter genügt», sagt Gartmann. Die Dimensionierung erlaubt es aber auch, die Abluftrohre im Innern zu führen. Über den Unterzug und die Stütze wird die verbrauchte Luft abgesogen und in einem Rohr mit siebzig Zentimeter Durchmesser zur Haustechnik in den Untergrund geführt. Die massiv wirkende Konstruktion ist also hohl, mit warmer Luft und nicht mit schwerem Beton gefüllt.
In der weiteren Planung führte Olgiati als zusätzliches Element – ebenfalls aus räumlichen und nicht aus statischen Gründen – die dünne Betonstrebe ein. Sie überspannt den Raum und führt als Rippe in die Spitze des Dachs. Das «L» stabilisiert die hohe Wand zusätzlich, wäre aber statisch auch nicht nötig. Sie erlaubt aber ihrerseits, die Betonstärke der Wände zu reduzieren und die Armierung zu minimieren. «Wenn man so ein Element hat, sollte man es auch statisch nutzen», sagt Patrick Gartmann. Und er merkt an, dass viele Ingenieure zu stark in Standardlösungen denken und sich auf ihr Spezialgebiet fokussieren. «Sie wollen sich nicht auf Experimente einlassen, halten sich viel zu verkrampft an die Normen und werden zu Rechenknechten der Architekten.» Für ihn ist eine gute Tragstruktur mehr als nur das möglichst effiziente Abtragen von Lasten. »

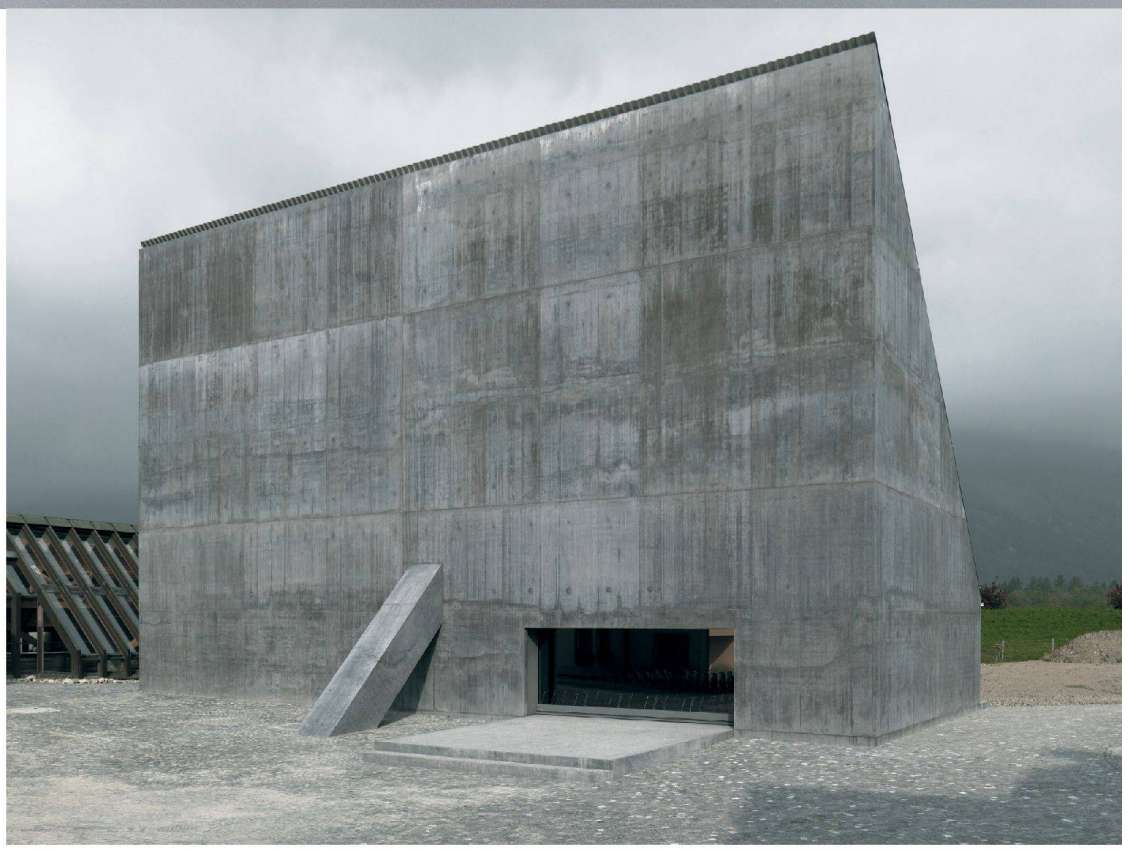


>Der Neubau lässt dem Hof genügend Luft und Raum.

>Die wuchtige Stütze sticht aus der Fassade des Hörsaals «Weber» im Plantahof.

^Spiel der Statik: Stütze und Unterzug sind bewusst auf ihre Raumwirkung hin ausgelegt.

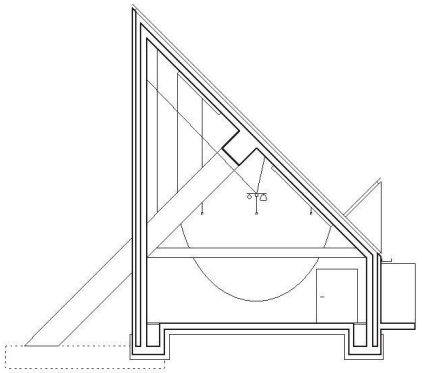
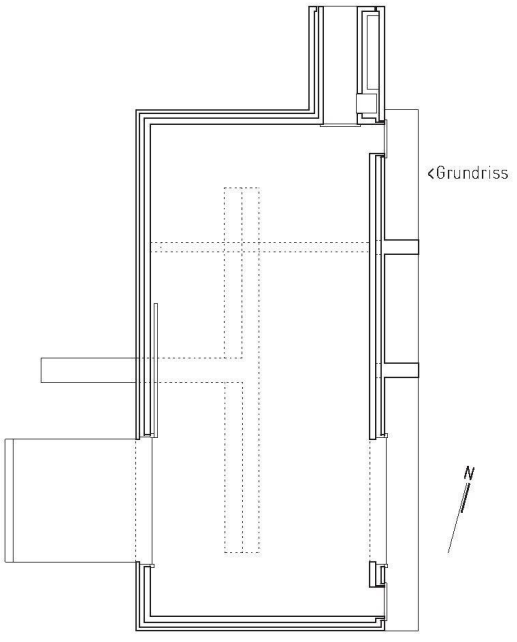
>Wie eine Bergwand ragt die Fassade des neuen Hörsaals auf.



» Die räumliche Idee und die Statik gingen zwar oft Hand in Hand. «Die Tragstruktur muss aber nicht immer die perfekte statische Form abbilden», sagt Gartmann. Schaue der Ingenieur über seinen Tellerrand hinaus, werde «das Austüfteln der Statik zwischen minimalem Materialverbrauch und maximaler Raumwirkung zu einem schöpferischen Akt».

VALERIO OLGIATIS KOMMENTAR Der Architekt beschreibt sein Schaffen wie folgt: «In meinen Projekten geht es um die Suche nach Möglichkeiten und nicht etwa um die Suche nach einer Wahrheit. Auch bei der Ausführung dieses Auditoriums handelt es sich um eine von vielen möglichen Lösungen. Diese Vorgehensweise unterscheidet sich ganz grundsätzlich von der Wahrheitssuche traditionell geschulter Architekten und Ingenieuren.» Die Statik kommentiert Olgiati so: «Im Gebäude werden Kräfte über Hülle und Stäbe abgeleitet. Es handelt sich um eine Mischung aus Skelettbau und muraler Bauweise. Beide Systeme bedingen sich und sind voneinander abhängig. Sie stehen nicht nebeneinander, sondern lösen sich in einem eigentlichen Organismus auf und bilden eine untrennbare Einheit. Das Ziel ist eine Intensivierung der Raumempfindung, die mit dem sichtbaren Kräfteverlauf durch den Raum selbst erreicht wird.» Für die Dimensionierung leiteten ihn folgende Überlegungen: «Alle Bauteile sind aus armiertem Beton, sie sind auf Druck und Zug belastet. Die Hülle zum Beispiel ist überall 25 cm stark, an gewissen Stellen trägt sie sich selbst, an anderen Stellen hängt sie regelrecht über den Stäben. Bei der vorliegenden Dimensionierung würde die Entfernung irgendeines Bauteils zur Zerstörung der anderen Teile führen.» Olgiatis Schlussfolgerung: «Diese Art der gedanklichen Konzeption ist nur mit Stahlbeton möglich, da dieser gleichzeitig auf Druck und Zug belastet werden kann.»

TRAGENDE RÄUME Olgiati verbindet die Tragkonstruktion eng mit der architektonischen Idee und bringt die Statik so räumlich zum Tragen. Wie beurteilen andere Ingenieure Projekte, bei denen die Tragstruktur über das Lastabtragen hinaus eine so wichtige Rolle spielt wie beim Hörsaal des Plantahofs? Für Christian Menn, renommierter Brückenbau-Ingenieur und emeritierter ETH-Professor, ist im Hochbau das Überhöhen der Tragkonstruktion legitim, wenn es den Entwurf architektonisch bereichert. Da die Tragkonstruktion im Hochbau nur rund einen Fünftel der Baukosten ausmache, falle das Spiel mit der Konstruktion auf der Kostenseite nicht stark ins Gewicht. «Der Ingenieur darf sich deshalb mit Blick auf die Originalität durchaus ein paar spektakuläre Klimmzüge leisten», meint Menn. Der Kraftfluss werde dadurch aber nicht verständlicher. Beim Brückenbau, wo die Konstruktion etwa neunzig Prozent der Gesamtkosten ausmache, sehe das anders aus. Ungeeignete Tragsysteme oder Baustoffe würden rasch in den Bereich «Ästhetik schlecht – Kosten hoch» führen. «Ästhetik der Technik ist nämlich im Brückenbau nichts anderes als Visualisierung eleganter statisch-konstruktiver Effizienz», so Menn.
Dem stimmt auch Joseph Schwartz zu, Ingenieur und Professor für Tragwerksentwurf an der ETH Zürich. In der Architektur jedoch habe der Bauingenieur dank der zusätzlichen Dimension Raum mehr Spielraum. «Wenn man im Hochbau mit einer Stringenz wie im Brückenbau eine Konstruktion entwickelt, wie dies Pier Luigi Nervi oder Heinz Isler getan haben, kann die Spannung und Ambivalenz beeinträchtigt werden, die einen guten Raum ausmachen», sagt Schwartz. Ein gewisses Geheimnis solle bleiben, sodass auch ein Fachmann zwei Mal hinschauen müsse. Generiere die Tragkonstruktion den Entwurf, trete die Architektur in den Hintergrund und das Projekt drohe banal zu werden. «Das Tragwerk bleibt Mittel zum Zweck», so Schwartz. Beim Plantahof sieht er die Grenze zum Banalen nicht überschritten: «Der Hörsaal hat eine schöne Balance zwischen architektonischer Freiheit und physikalischer Notwendigkeit.»
Beim viel gepriesenen Schulhaus in Zürich Leutschenbach von Christian Kerez hat der Ingenieur Schwartz Hand in Hand mit dem Architekten zusammengearbeitet – die Statik ist eng mit der Entwurfsidee verknüpft. Der Ingenieur und Architekt Daniel Engler aber hat kritisiert, dem grossen Aufwand für die spezielle Hängekonstruktion stehe nur wenig architektonischer Nutzen gegenüber siehe HP 6-7/08. Beim Hörsaal auf dem Plantahof sieht er dies anders: «Dort spielen die statischen Elemente eine zentrale Rolle für den Raum.» Auch für Engler ist das Spiel mit der Statik eine Bereicherung. «Der Architekt kann sich der Tragstruktur so viel bedienen wie er will, um eine räumliche Aussage zu machen», bekräftigt er. «Der rein rechnerisch effizienteste Weg ist nicht immer die Lösung.» Und der Ingenieur profitiere davon, wenn die Statik wichtig werde für den Entwurf. Olgiatis Hörsaal bringt das gewohnte Bild von Lasten und Tragen ins Wanken, irritiert den Besucher aus dem Unterland und lässt ihn verweissen über den Kräfteverlauf. So wird es auch den Bauern und Bäuerinnen gehen, wenn sie im Hörsaal über Mähdrescher und Melkmaschinen nachdenken. Sie sitzen im Raum und blicken auf das Tragwerk unter dem Dach. Dort oben schwebt eine Metallstange, an der Lautsprecher und Projektor befestigt sind, die mit Kugeln im Gleichgewicht gehalten werden – eine subtile Anspielung auf das Thema der Balance im Entwurf. Darunter hängen drei Stäbe als Lampen an feinen Drähten, die über die ganze Länge des Saals verlaufen. Werden sie angezündet, ist von der Höhe des Raums nicht mehr viel zu spüren. Der hohe Giebel verschwindet hinter dem gleissenden Hell und das Tragwerk wird vom Schatten verschluckt. Das Spiel mit der Statik entwischt ins Dunkel.

PUBLIKATION DES BAUHERRN
Der Kanton Graubünden stellt den Hörsaal in einer Publikation vor. Die Broschüre kann ab Juli bei www.salabim.ch bezogen werden.

HÖRSAAL «WEBER», 2010
Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof, Landquart GR
› Bauherrschaft: Kantonales Hochbauamt Graubünden
› Architektur: Valerio Olgiati, Flims
› Bauingenieur: Conzett Bonzini Gartmann, Chur
› Anlagekosten BKP (1–9): CHF 2,75 Mio.