

# Bonjour Noblesse

Autor(en): **Petersen, Palle**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **28 (2015)**

Heft [17]: **Vom Berg zum Bau**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-595506>

## **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.



Unscheinbar schiebt sich die neuartige Verbundkonstruktion aus Sandstein, Dämmung und Beton als Wohnraumerweiterung in den Garten des Einfamilienhauses von Emil Roth.

# Bonjour Noblesse

**Tragende Naturstein-Sandwichelemente erweitern ein Wohnhaus. Der Anbau ist Teil eines vom Bund geförderten Projekts und legt die Basis für grössere Bauten.**

Text:  
Palle Petersen

Unscheinbar schiebt sich der Anbau aus der Kubatur eines Einfamilienhauses in Obfelden bei Zürich. In fünf Zentimetern Sandstein stecken sieben Jahre Forschung. «Unser Bauvorhaben war ein Glücksfall», erzählt Bauingenieur Beat Weiss, denn ein KTI-Projekt drohte einzuschlagen. Die Kommission für Technik und Innovation des Bundes (KTI) hatte Anschubfinanzierung geleistet. Begonnen hatte das Projekt, nachdem Weiss bei Ernst Basler + Partner mit Meili Peter Architekten zwei Natursteinprojekte geplant hatte, die Villa Ringier in Küsnacht und das «Swiss Re Center for Global Dialogue» in Rüslikon. Mit der Churer Hochschule und dem Steinbruch und Verarbeitungs-

betrieb Bärlocher aus Staad startete er eine Kooperation mit klarem Ziel: Naturstein tragend anwenden, aus Ressourcen- und Kostengründen aber in Schlankheit zwingen. Modern und materialgerecht lautet das Credo der vorgefertigten Wandelemente für Wohn- und Bürobauteile.

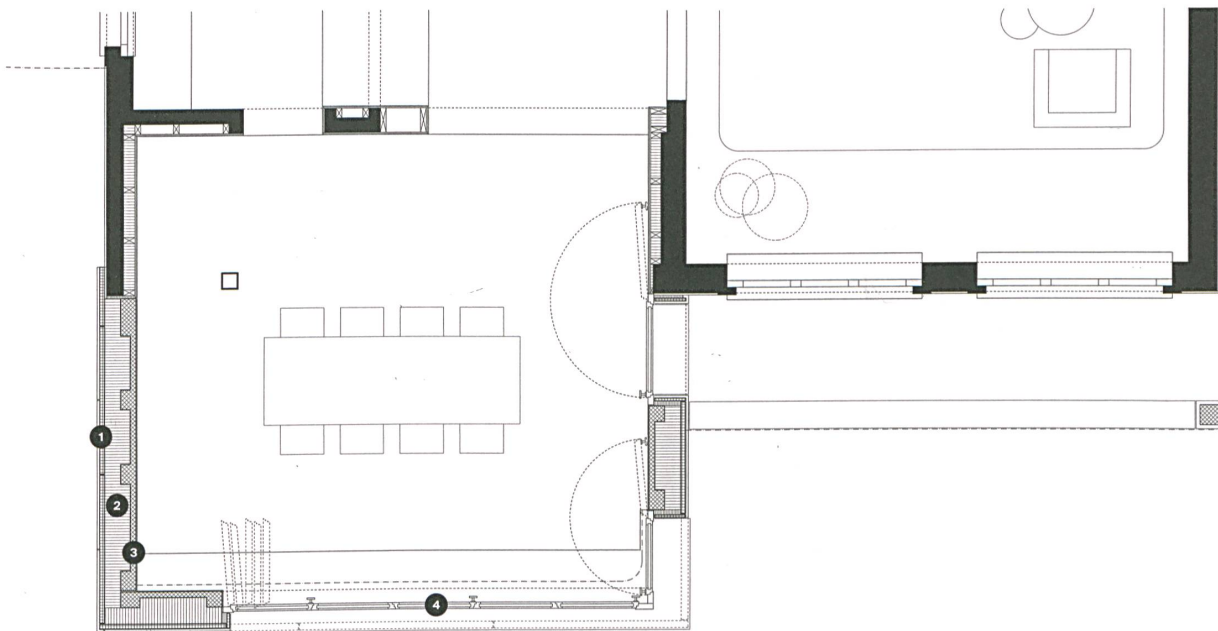
Der eingeschossige halbe Raum in Obfelden ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg dorthin. Der Anbau ist ein Glücksfall, weil Beat Weiss sein privates Bauvorhaben für einen Prototyp zur Verfügung stellte. Dieser durfte freilich nicht scheitern und zur Bauruine werden. Das konkrete Bauprojekt verlieh dem seit 2010 laufenden KTI-Projekt Schwung, brachte vernachlässigte Probleme auf den Tisch und zwang zu Tests: horizontale und vertikale Belastung, Schlagregen, Luftdichtigkeit, Verklebung, Schub- und Scherfestigkeit, Klimasimulation, thermische und hygri-sche Belastung, Langzeitwitterung. →



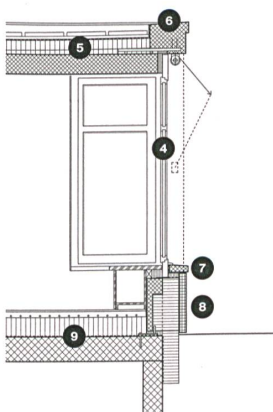
Fixfertig kommen die geschosshohen und tonnenschweren Sandwichelemente.



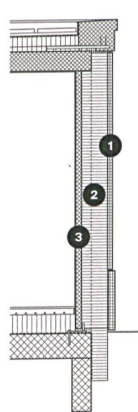
Auch die Deckenplatte und das profilierte Sims sind aus Beton vorfabriziert.



Erdgeschoss



Schnitt durch das Fenster.



Schnitt durch die Wand.

- |   |   |
|---|---|
| 1 Sandstein geflammt<br>50 mm   | 6 Dachrand Beton<br>vorfabriziert   |
| 2 Wärmedämmung XPS<br>260 mm  | 7 Fensterbank Beton<br>vorfabriziert  |
| 3 Betonwand 60 mm<br>(Rippen 160 mm)  | 8 Sandsteinsockel<br>70 mm  |
| 4 Holzmetallfenster<br>fünfteilig und zweifach<br>verglast mit<br>Faltschiebebeschlag   | 9 Bodenaufbau:<br>Zementplatten VIA,<br>Unterlagsboden mit<br>Bodenheizung 60 mm,<br>Wärmedämmung<br>200 mm, Abdichtung,<br>Stahlbetondecke in<br>situ 250 mm |
| 5 Dachaufbau:<br>Zementplatten 40 mm,<br>auf Schutzvlies 30 mm,<br>zweilagige Abdichtung<br>10 mm, Wärme-<br>dämmung PU 100 mm,<br>Gefällsdämmung<br>EPS 60-20 mm,<br>Stahlbetondecke<br>vorfabriziert 200 mm,<br>Weissputz 10 mm |   |



#### → Die Idee: eine Verbundkonstruktion

Begangene Irrwege erklären den heutigen Anbau, und so lohnt sich ein Blick zurück. In Zusammenarbeit mit der Churer Hochschule arbeitete die Partnerschaft aus Ingenieur und Steinverarbeiter zunächst mit zwei schlanken Steinplatten aus drei Zentimetern Gneis und einer mittigen, von Glasfaserkunststoffprofilen ausgesteiften Dämmschicht. Der Lasteintrag auf die schmalen Natursteinflächen zeigte Probleme wie Durchstanzung und Abscherung am Lagerkopf. Ein kompliziertes Lagerdetail löste sie, doch wie die Glasfaserkunststoffprofile war es teuer, und der dunkle Gneis heizte sich zu stark auf.

2010 übernahm das Kompetenzzentrum Konstruktiver Ingenieurbau der Hochschule Luzern und startete das KTI-Projekt. Mit dem Elementwerk Befag aus Altdorf entwickelten die Forscher die Idee einer Sandwichplatte mit nur einer Steinschicht. Die Schubspannungen sollten von einer inneren Betonrippenplatte mittels Verklebung durch die Dämmebene in die steinerne Aussenschicht und zurück wandern. Die Steinschicht sollte das Ausknicken der schlanken, hoch beanspruchten Rippenwand verhindern und indirekt auch Vertikallasten aufnehmen. Ein holistischer Ansatz: Weil die Teile erst im Verbund die Anforderungen erfüllen, ermöglicht der gegenüber üblichen Bauweisen schlankere Aufbau eine schnellere und präzisere Konstruktion mit grösseren Natursteinplatten.

#### Die Chance: eine kompakte Hauserweiterung

2011 kaufte Beat Weiss das frei stehende Haus am Waldrand von Obfelden. Kurzfristig hatte er die Idee, seinen Anbauwunsch zum Teil des KTI-Projekts zu machen. Die Architektin Kornelia Gysel vom Zürcher Büro Futurafrösch erhielt einen eng gefassten Auftrag: ein zusätzliches Schlafzimmer, Umbau des gartenebenen Wohngeschosses und Erweiterung des Wohnbereichs unter Verwendung der entwickelten Sandwichbauweise. Ihr Entwurf orientiert sich am einfachen Haus, das Emil Roth in den Sechzigerjahren für eine Goldschmiedin und einen Kunstmaler errichtet hatte. Unter dem geschindelten Satteldach mit schmalem Rand liegt bloss von Grundputz geschütztes Mauerwerk. Gleichmässig gliedern Fenster im Kunststeingewand die beiden Vollgeschosse.

Der Anbau nimmt die Fensterproportionen auf und ist ebenso monochrom und klar gegliedert. Mit Sockel und profiliertem Dachabschluss, grosser Fensterfront und der Oberfläche aus geflamtem Sandstein läutet er dennoch einen neuen Lebensabschnitt ein. Die benachbarte Veranda bietet einen überdeckten Aussenraum und Zugang in den erweiterten Wohnraum vor der nun offenen Küche. Ebenfalls geöffnet ist das Entree am Gelenkpunkt zwischen Wohnbereich und Atelier. Erreichbar via begehbare Garderobe und Badezimmer dient dieses nun als überhohes und mittels neuem Seitenfenster grosszügig belichtetes Elternschlafzimmer.

#### Der Prototyp: eine Bauweise mit Potenzial

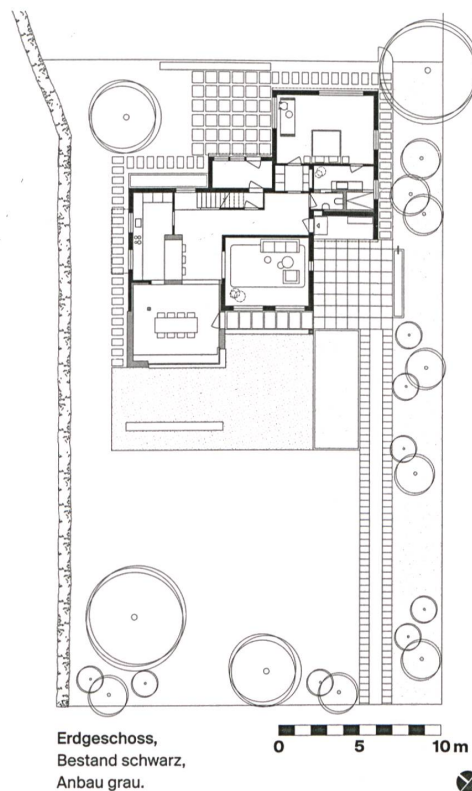
Der Anbau aus der Naturstein-Verbundwand ist nur sechs auf dreieinhalb Meter klein. Das Untergeschoss ist vor Ort betoniert, die drei Wandelemente sowie die rückverankerte Decke und das Sims aus Beton sind vorfabriziert. Weil es sich um den Prototyp einer Konstruktionsweise handelt, die einst für mehrgeschossige Bauten taugen soll, ist mancher Aufwand unverhältnismässig. So kam der Sattelschlepper bloss für ein paar Teile. Das lohnte sich immerhin für einen zügigen Bauablauf, der die Wohnnutzung nur wenige Tage einschränkte. Ausserdem gibt es kaum Normteile. Das vielseitige «proof of concept» ist eine Ansammlung von Baudetails. Diese sind allerdings archi-

tektonisch sinnvoll eingesetzt: Die aussen angeschlagene Fensterwand bildet nach innen eine Sitznische. Das innen angeschlagene Seitenfenster mit bodengleicher Tür in den Garten erlaubt einen Umschlag um 180 Grad.

Das Wandelement wirkt im Verbund, doch etwas anders als geplant. Weil geringe Lasten auf die eingeschossigen Elemente wirken, ist die aussteifende Fähigkeit der Steinplatte kaum genutzt. Vor allem aber reichte die Zeit nicht zur Entwicklung eines Klebers, der die Schubübertragung von mineralischem Beton zu Kunststoffdämmung und wiederum mineralischem Naturstein gesichert hätte. Nun verbinden Stahllanker die drei Schichten. Im Produktionsprozess wurden sie im Stein auf dem Schalungstisch befestigt. Die anschliessend angebrachte Isolation diente als verlorene Schalung für den Betonguss der Rippenplatte, die die innenseitige Sichtoberfläche bildet.

Beat Weiss blickt nach vorn: «Der Anbau brachte uns einer zeitgemässen Konstruktion mit tragendem Naturstein deutlich näher.» Weitere Forschung ist nötig für eine mehrgeschossige Struktur, bei der der Verbund mit wenigen Wärmebrücken und hauptsächlich mittels Verklebung stattfindet. Ein Fugenband ist alternativ zu den Silikonfugen denkbar, die nur der Abdichtung dienen. Architektin Kornelia Gysel wünscht sich ausserdem mehr Spielraum bei Fugenbild, Eckausbildung und Fensterlaibungen. Diesen Spagat zwischen Standarddetails und projektspezifischer Planung muss jede vorfabrizierte Bauweise bewältigen. Das Fundament dafür steht. ●

**Umbau und Erweiterung  
Wohnhaus Weiss, 2014**  
Gugelrebenstrasse 32,  
8912 Obfelden ZH  
Bauherrschaft:  
Cornelia und Beat Weiss  
Frank, Obfelden  
Architektur:  
Futurafrösch, Zürich  
(Projektleitung: Kornelia  
Gysel, Martina Maurer)  
Auftragsart:  
Direktauftrag, 2013  
Landschaftsarchitektur:  
Müller Illien, Zürich  
KTI-Projektbeteiligte:  
Hochschule Luzern,  
Technik & Architektur,  
Kompetenzzentrum  
Konstruktiver Ingenieurbau  
(Gesamtleitung ab 2011);  
Befag, Betonelementwerk,  
Flüelen; Ernst Basler +  
Partner, Zürich; Bärlocher  
Steinbruch und  
Steinhauerei, Staad  
Gesamtkosten (BKP 1-9):  
Fr. 560 000.-  
Baukosten (BKP 2):  
Fr. 430 000.-





Stehende Fenster mit weißem Rahmen und Gewand, klare Gliederung und einfacher Dachrand: Der Anbau orientiert sich an der Einfachheit des Bestands.