



Die 399 Steine sind nur durch Druck miteinander verbunden.



Architektur

GEDRÜCKTES GÜRTELTIER

Text: Axel Simon / 2.06.2016 15:36

Foto: Katja Jug

Philippe Block ist nicht zu halten. Mit grossen Armbewegungen folgt er den Bögen seiner Kuppel, die eine Halle des Arsénale locker ausfüllt. Dann läuft er zur einen Seite, wo feine farbige Linien die Stufen der Formfindung nachzeichnen, um kurz darauf wieder zur anderen Seite zu sprinten, die eigenartigen Tische erklärend, die zeigen, dass das von ihm mitentwickelte Prinzip trägt, ob aus ungebrannten Ziegeln, unbewehrtem hauchdünnen Beton oder 3-D-Sanddruck. Sein Prinzip ist die reine Druckkonstruktion. Pressten sich die knapp 400 Kalksteinplatten, die quer durch die Halle spannen und dabei um die historischen Backsteinsäulen herumzirkeln, nicht alle gegeneinander, sie würden runterfallen. Diese wahrlich eindrucksvolle Konstruktion ist DER Eyecatcher unter den 88 Teilnehmern der diesjährigen Architekturbiennale.

Aber hier geht es nicht allein ums Staunenmachen. «Armadillo», wie der belgische Ingenieur Block sein Werk liebevoll nennt, soll zeigen, dass man aus der Vergangenheit für Morgen lernen kann. «Beyond Bending» lautet der modischere Name des Projekts. Reine Druckkonstruktionen kosten weniger, wiegen weniger, schonen die Ressourcen und sehen, ganz nebenbei, scharf aus. «Das ist unsere Beweisführung, dass die neuen Rechenmethoden funktionieren», sagt der Mittdreissiger und saust schon wieder zur anderen Seite des Raums. Seit mehr als zehn Jahren forscht er schon in diese Richtung, seit sieben Jahren als Professor an der ETH Zürich.

Klar, sexy sollte er sein, der Auftritt an der Biennale, sagt er. Trotzdem sei nicht die Form zuerst dagewesen, gleichwohl habe sein Team sie aus den Materialeigenschaften heraus entwickelt. Ein Film zeigt, wie: In der dreidimensionalen Computerzeichnung verschiebt sich geisterhaft jede Linie hin und her, bis jeder Stein seine Form und Lage gefunden hat und nur gedrückt wird. Das

Ganze ist stabil. Der Film zeigt auch, wie der Stein irgendwo in Texas gebrochen und verarbeitet wird – mit dem Team dort habe man Erfahrung, drum mussten die Teile von so weit her geschwommen kommen, nachdem sie computergesteuert geschnitten und sorgfältig von Hand nachbearbeitet wurden. Die schuppige Aussenfläche sei kein «Design», sondern Pragmatismus: So mussten die Steinplatten auf der Säge nicht gedreht werden. Die sägte neben der Grundform jeder Platte auch die Struktur an deren Unterseite.

Doch Vorsicht mit dem Blick nach oben! Da man im Boden des Arsenalle nicht verankern durfte, verbinden dort Zugseile aus Stahl die Enden des Gürteltiers und erinnern bei jedem Stolperer daran, dass auch hier die Statik nicht ausser Kraft gesetzt ist.

Das Projekt ist eine Gemeinschaftsarbeit der Block Research Group an der ETH Zürich und Ochsendorf, DeJong & Block mit der Escobedo Group. Philippe Block (35) ist Architekt und Bauingenieur aus Brüssel und promovierte über die Statik von Druckgewölben am MIT in Cambridge. Seit 2009 ist er Professor für Architektur und Tragwerk an der ETH Zürich und leitet dort gemeinsam mit Tom Van Mele die Block Research Group (BRG). Neben dem Gürteltier im Innern des Arsenalle spendet draussen am Hafenbecken eine Ziegelkuppel Schatten. Gemeinsam von Foster + Partners und BRG entwickelt, sollen Afrikaner sie an entlegenen Orten selber bauen können um sie als Gebäude von Droneports nutzen.

<http://www.hochparterre.ch/nachrichten/architektur/blog/post/detail/gedrucktes-guerteltier/1464874622/>

Compressed Armadillo

Text: Axel Simon / 02.06.2016 15:36

Photo: Katja Jug

There's no holding back Philippe Block. His large, sweeping gestures follow the arch of his shell structure, which easily fills an entire hall in the Arsenale. Then, he runs to one side where fine, colourful lines on a canvas trace the steps of form finding, before he sprints to the other side to explain the peculiar display tables. These show examples of floors demonstrating that the principles he co-developed work, be it in unfired earth bricks, in extremely thin, unreinforced concrete, or in 3D-printed sand. His principle is construction in pure compression. If the nearly 400 limestone pieces, which span the hall and swirl around the historical brick columns, did not press against each other, they would collapse. This truly impressive construction is THE eye-catcher among the 88 participants at this year's Architecture Biennale.

But here it's not only about wowing people. The Armadillo Vault, as the Belgian engineer Block affectionately calls his work, should demonstrate that we can learn something from the past to benefit the future. "Beyond Bending" is the more fashionable name of the project. Structures in pure compression cost less, weigh less, conserve resources, and – by the way – they look hot! "This is our proof of concept that the new calculation methods work," says Block, who is in his mid-thirties, and then dashes off to the other side of the hall again. For more than ten years he has been doing research in this direction, seven of them as Professor at ETH Zurich.

Of course it should be sexy, the presentation at the Biennale, he says. However, the form did not come first, but was rather developed based on material properties. A movie shows how in the three-dimensional computer drawings, every line shifts here and there with ghostly movements until each stone has found its form and position in compression. The whole thing is stable. The movie also shows how the stone was quarried and processed somewhere in Texas. They have experience with a team there, which is why the blocks had to be floated in from so far away, after they were computer-numerically-controlled cut and carefully finished by hand. The scaly outer side is not a "Design", but rather pragmatism: that way the stones didn't have to be flipped on the saw cutting machine. As well as sawing the basic form of each stone, it also cut the structured texture on the underside.

But be careful when looking up! Because nothing could be anchored in the Arsenale's floor, steel tension ties connect the supports of the Armadillo, reminding every person who stumbles over them that static equilibrium needs to balance here too.

The project is a collaboration of the Block Research Group at ETH Zurich and Ochsendorf DeJong & Block with The Escobedo Group. Philippe Block (36) is an architect and engineer from Brussels and completed his PhD on the statics of compression structures at MIT in Cambridge. Since 2009 he has been Chair of Architecture and Structure at ETH Zurich, where he leads the Block Research Group (BRG) together with Tom Van Mele. In addition to the Armadillo inside the Arsenale, an earthen tile shell provides shade outside by the harbour basin. Developed by Foster + Partners together with the BRG, the project should enable Africans living in remote areas to build these themselves to use as Droneports.