

Projekt- Team der TU Dresden

Lehrstuhl Hochbaukonstruktion und Gebäudeerhaltung; Prof. Dipl.-Ing. Christoph Schulten
Lehrstuhl Tragwerksplanung, Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger

Betreuung

Wolfgang Kurtz
Florian Schneider
David Wendland

Teilnehmer

Eugen Böhmer
Neus García
Gundula Frauer
Ina Haase
René Heda
Marcus Kistner
Hartmut Kutschale
Georg Lindenkreuz
Jörg Möser
Beatriz Aybar Romero
Florian Schneider
Ulrike Schinkel
Jan Schrader
Christian Schulz
Benjamin Sonntag
Tanja Stock
Eva Trebin

Baupraktikum

Ronald Dienel
Daniel Eckert
Daniel Fritz, Carina Fürstenau
Susanne Häbold
Maximilian Hansen
Lissy Hegewald
Mandy Hermann
Max Kreisch
Albrecht Linke
Conrad Lohmann
Marie Löwenherz
Nico Mieth
Alexander Peinelt
Jenny Poldrack
Sven Seidel
Tilman Steger
Kristin Tröger
Stefanie Uhlig
Doreen Ulbricht
Thomas Werner
Thomas Weise
Michael Wicke

Statik und numerische Modellierung am Lehrstuhl Tragwerksplanung TU Dresden

Prof. Wolfram Jäger
Mahmoud Nejati
Torsten Pflücke
Jens Hofmann
Lukasz Drobiec

Die Modellvermessung wurde teilweise am Institut für Produktionstechnik durchgeführt

Materialspenden

PERI GmbH (Holz- und Spanplatten)
Schöck Bauteile GmbH (Bewehrung)
Wienerberger Ziegelindustrie (Ziegel)
quick-mix Leipzig GmbH & Co.KG (Mörtel)
Thyssen-Krupp (Arbeitsgerüst)

Beratung

Hans-Albrecht Gasch

mauerschale@gmx.de

Shel(l)ter

Freie Form und stabile Schalenform

Ein weiterer Aspekt des Projekts ist die Frage eines Entwurfsprozesses für Schalenkonstruktionen, der trotz des engen Zusammenhangs zwischen Form und Tragverhalten den Architekten in die Lage versetzen kann, die Form solcher Konstruktionen zu bestimmen, und zugleich die aktuelle Architekturdiskussion reflektiert. Insbesondere wurde die Möglichkeit untersucht, eine Form zu finden, die in Bezug auf das Tragverhalten angemessen ist, ohne

dabei von vornherein an eine optimale Schalenform gebunden zu sein.

Die in diesem Projekt formulierte Position ist insofern auch als Beitrag dazu intendiert, die Rolle von Schalenkonstruktionen im architektonischen Repertoire zu revidieren. Offenbar lassen sich durch die Verwendung moderner Informationstechnik die Möglichkeiten des Schalenbaus aus architektonischer Sicht wesentlich erweitern.

Eine frei geformte Schalenkonstruktion

im Hof des Fritz-Förster-Baus der TU Dresden

demonstriert Möglichkeiten des Mauerwerks jenseits von senkrechten ebenen Bauelementen.

Die Form wurde in skulpturalen Arbeitstechniken entwickelt und auf Basis einer numerischen Modellierung so optimiert, dass sie standfest ist.

Bei der Umsetzung in studentischen Seminaren wurde das Ob und Wie der praktischen Realisierbarkeit ausgelotet und bestätigt.

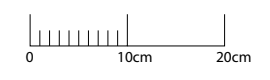
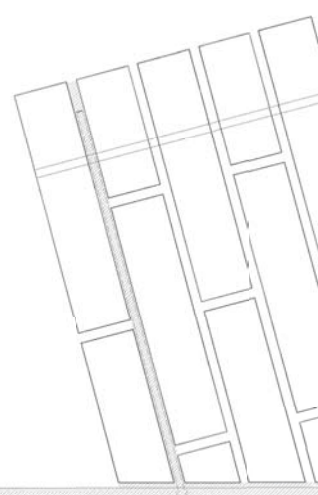
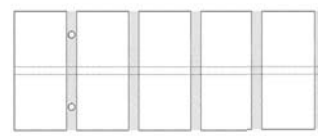
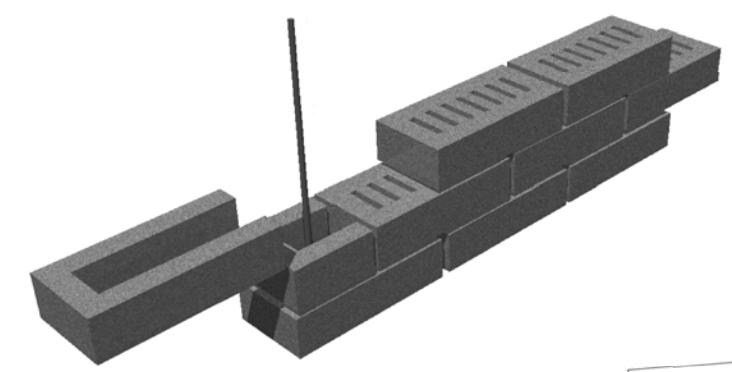
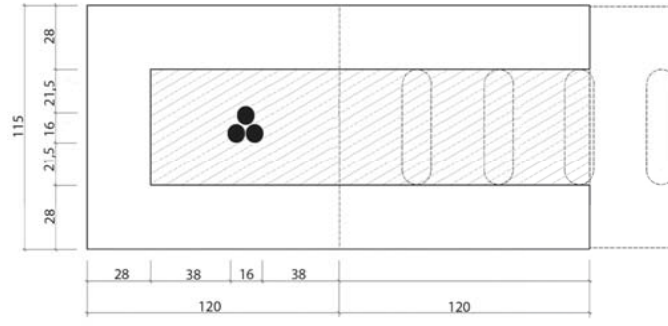
Learning by Doing

Das Projekt wurde in einer Reihe von Lehrveranstaltungen gemeinsam entwickelt und realisiert: Architekturstudenten haben die Schale entworfen, die Form und konstruktive Ausbildung entwickelt, und sie auch schließlich selbst gemauert.



Konstruktionsdetails

Aus Standard- 7-Schlitz- Klinkern wurden U-Ziegel für die Aufnahme des Mörtels und der Bewehrung gesägt.
 Ein Bündel von drei Glasfaserstäben ermöglicht äußerlich unsichtbar innerhalb des Ziegelverbandes die versteckten „Randträger“ mit einer korrosionsfreien Bewehrung, in Form der räumlichen Spline-Kurve.



Doppelt gekrümmte Mauerwerksfläche

Ein großer Vorteil des Mauerwerks bei Bau von Schalenkonstruktionen ist die Möglichkeit, doppelt gekrümmte Flächen zu realisieren, und dabei sogar auf eine vollflächige Schalung zu verzichten.
 Im Mauerwerksbau geht derzeit die Tendenz jedoch hin zu großformatigen Elementen und dünnen Fugen, mit denen sich ohne weiteres nur ebene Wandflächen herstellen lassen. Die Möglichkeit, gekrümmte Flächen zu erzeugen, tritt in den Hinter-

grund, und damit ein Charakteristikum des Mauerwerks.

Die experimentelle Schalenkonstruktion

an der TU Dresden demonstriert das Potenzial dieser faszinierenden "anderen Seite" des Mauerwerksbaus. Sie zeigt die Machbarkeit einer geometrisch komplexen Form, die sich obendrein als Schale selbst trägt, unter Verwendung gängiger Materialien und im Rahmen geltender Normen.

Skulpturaler Formfindungsprozess und numerische Modellierung

Die ästhetischen Qualitäten der skulpturalen freien Form, wurden mit Hilfe konventioneller physischer Modelle entwickelt und untersucht.
 Durch ein paralleles Arbeiten sowohl mit physischen als auch digitalen Modellen konnte der Einsatz moderner Informationstechnik auf mehreren Ebenen genutzt werden. Mittels "reverse geometric engineering" wurde die Form vom realen

Objekt zum CAD-Modell übertragen und viceversa. Diese Methodik lieferte nicht nur in allen Entwurfsstadien eine exakte Datengrundlage für die numerische Modellierung, sondern es war so auch ein kontinuierlicher Informationsfluss vom Entwurf zur Herstellung vorhanden. Damit war die Weiterentwicklung der Form zu einer Schale aus unbewehrtem Mauerwerk möglich.

