



Digital Origami

Dieser Messestand wurde im Rahmen eines Seminars mit 20 Studenten entwickelt und realisiert.

Aus 12 Konzepten wurde der Entwurf eines Faltwerts aus Wellpappe ausgewählt. Das Konzept überzeugt durch die Optimierung eines Low-Tech Materials zu einer intelligenten Struktur bei geringem Gewicht.

Die Umsetzung erfolgt unter konsequentem Einsatz digitaler Planungs- und Fertigungstechnologien. Das Potential der Variantenbildung durch eine regelbasierte Planung (Scripting) bis hin zur computernumerisch gesteuerten Fertigung (CAM) wird demonstriert.

Die Realisierung im Massstab 1:1 bietet den Studierenden die Gelegenheit sich mit Faktoren auseinanderzusetzen, die für reale Bauvorhaben entscheidend sind: Material-technologie und Fertigungstoleranzen, Zeitplanung und Kosten, Bauphysik und die Kooperation mit Handwerks-unternehmen und der Industrie.

Fachbereich Architektur

Fachgebiet Entwerfen und Industrielle Methoden der Hochbaukonstruktion
Prof. Moritz Hauschild,
Dipl.-Ing. Rüdiger Karzel

Fachgebiet Entwerfen und Gebäudetechnologie
Prof. Dr. Klaus Daniels,
Dipl.-Ing. Heike Matcha

Studenten

Erhan Ekizoglu
Michael Schenk
Tim Schebela
Leonie Stützle
Valeriya Raykova
Mariela Raykova
Eike Kirchner
Siglinde Richter
Teodora Radeva
Saimon Conti
Walter Hein
Michael Reus
Bruno Peris Renggli
Christoph Kühne
Christopher Diebold
Ufuk Yavuz
Carina Weismüller
Nicole Beringer
Jasmin Wengenroth
Sebastian Winkler
Daniel Thomas

Organisation

Leitung
Dipl.-Ing. Rüdiger Karzel
Dipl.-Ing. Heike Matcha

Bauleitung
Erhan Ekizoglu
Michael Schenk

Grasshopper -
Programmierung
Saimon Conti
Walter Hein
Ante Ljubas
Dipl.-Ing. Martin Manegold

Dank an



Kunert Wellpappe
64584 Biebesheim/Rhein
www.we-bi.de

Rhinoceros®



Rhinoceros
Nurbs Modeling for Windows
www.rhino3d.de



Vereinigung der Freunde des
Fachbereichs Architektur der TU
Darmstadt e.V.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT
www.expo15.de

experimental parametric object
expo15



Messestand des Fachbereichs Achitektur der TU Darmstadt
Hobit 2010 26. - 28. 1. 2010 Kongresszentrum Darmstadt

Digital Origami



Entwurf

Ursprung des Entwurfes ist die Faltung einer Ebene in parallel verlaufende Streifen und deren Orthogonalen. Die hieraus entstandenen Dreiecke verleihen der nun dreidimensionalen Form Stabilität.



Grasshopper - Script

Mit Hilfe des 3D Programmes Rhino und dessen Erweiterung Grasshopper lässt sich die Form digital übertragen. Jeder ihrer Parameter kann hierbei gesondert bearbeitet und verändert werden bis die gewünschte Endform erreicht ist.



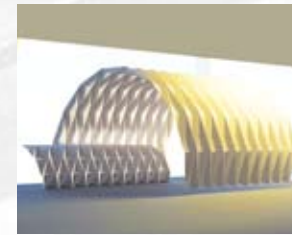
Material

Wellpappe ist aufgrund ihrer Stabilität und Faltbarkeit optimal für diesen Entwurf geeignet. Mit ihr lassen sich Bauteile von 1,60m x 1,90m herstellen und durch deren Verbindung eine maximale Gesamthöhe von 2,70m und Bogenspannweite von 3,50m erreichen.



Prototyp

Das Grundelement dieser Form ist das Dreieck. Um es zu fügen und dem Modell größtmögliche Stabilität zu verleihen, wurde ein optimales Dreieck mit Laschen und Seitenelementen entwickelt. Dieses lässt sich beliebig oft in Längs- und Querrichtung verbinden.



CAD - CAM

Die Faltstruktur wird zu einer zweidimensionalen Fläche abgewickelt. Das generierte Schnittmuster wird mit Hilfe eines Schneidplotters ausgeschnitten und durch Falzen und Knicken in die finale Form gebracht.



Aufbau

Der Messestand besteht aus 150 gefalteten Elementen. Die Fügung erfolgt mit Heissleim zu 8 transportablen Modulen. Die Stosspunkte der Grossmodule werden mit reversiblen Klettverbindungen gefügt.