

Ein Projekt zum Bauen mit Beton an der
Detmolder Schule für Architektur
und Innenarchitektur

CONCRETABLE 3D





Entwurfsverfasser:
Thomas Heweling
Kilian Wahl

Fotos

Links zu sehen ist die Frontale Ansicht des „Betonfassadenregals“. Es setzt sich zusammen aus vier jeweils unterschiedlich tiefen Rechtecken, die sich immer wieder überschneiden. Außerdem ist eines der Rechtecke mit einem roten Betonpigment eingefärbt.

Auf der Rechten Seite sind zwei Details, die die wesentliche Merkmale des Betonfassadenregals beschreiben sollen, zu sehen.

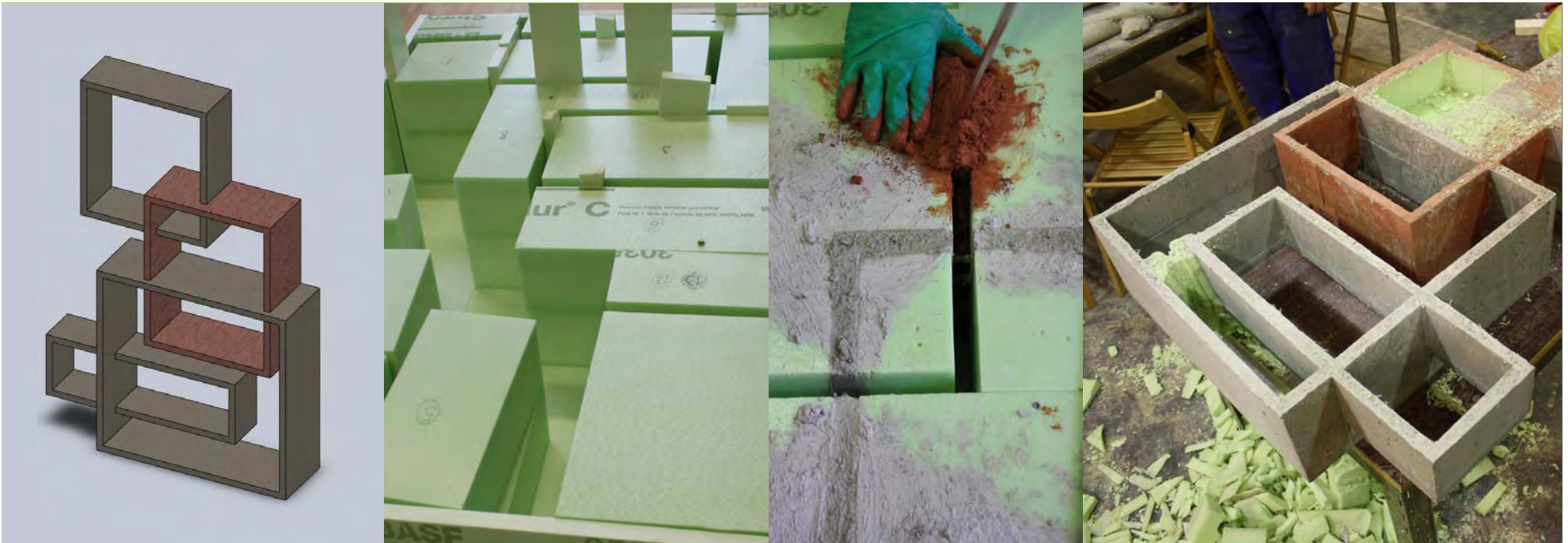
Struktur

Die Komposition der vier Betonrahmen wurde mittels CAD und kleinen Probemodellen im Maßstab 1:10 erarbeitet. Die Außenmaße betragen 120cm in der Höhe, 80cm in der Breite und 20cm in der Tiefe. Das Gesamtgewicht beträgt ca. 55kg. Materealstärke der Wandungen beträgt durchgehend 2cm. Zur zusätzlichen Bewehrung wurden Glasfasern hinzu gegeben. Diese haben sich in zuvor mehrfach durchgeführten Material- und Bruchtests als besonders geeignet herausgestellt. An den Farbübergängen der einzelnen Rahmenüberschneidungen sind zur zusätzlichen Stabilisierung 0,6cm starke Bewehrungsstähle einbetoniert worden.



Detailbilder

Gesamtansicht des Beton-Regals



3D-CAD Modell und Formenbau

Betonieren und Entformen

Erste Versuche

Durch sechs jeweils unterschiedliche Materialproben wurde die höchste Stabilität ermittelt. Unterschieden wurde zunächst in zwei Materialstärken: drei Testplatten von ca. 20 x 30 x 3cm und drei Testplatten von ca. 20 x 30 x 2cm. Außerdem wurden für jede der drei Proben andere Bewehrungen zugefügt. Bewehrung Nr.1 bestand aus Glasfasern, Bewehrung Nr.2 aus Stahlstiften und die Dritte aus 10x10mm Hasendraht. Beim Anmischen des Betons fiel sofort das unterschiedliche Fließverhalten auf. So ist für das Betonfassadenregal der Glasfaserverstärkte Beton der geeignetste, da er beim verütteln bis in die hintersten Ecken läuft. Mit den Proben wurden Belastungstest (bis zu 85kg auf 20cm Breite) durchgeführt. Auch hierbei hatte die glasfaserverstärkte Betonmischung die besten Stabilitätseigenschaften erreicht.

Da wir eines der Elemente andersfarbig absetzen wollten haben wir experimentell Pigmente aus dem Farblabohr beigemischt. Rot, Blau, sowie Grün haben sich problemlos verarbeiten lassen. Aus gestalterischen Gründen fiel die Wahl auf Ziegelsteinrot.

Erkenntnisse

Die Fließeigenschaften entscheiden maßgeblich über das Resultat der gegossenen Form. Da wir aufgrund des einen andersfarbigen Rahmens in zwei Schritten gießen mussten, fielen uns die großen Unterschiede die sich beim anmischen des Betons ergeben auf. Da wir dem rot eingefärbten Beton scheinbar zuwenig fließmittel zugegeben haben, konnten leider nicht alle Bereiche der Form komplett gleich ausgefüllt werden. Trotz Verdichtung mit speziell für diesen Versuch hergestellten Holzwerkzeugen entstand dieser Mangel.

Der Bau der Styrodurform, in die der Beton gegossen werden sollte zog sich über mehrere Stunden hin, da man aufgrund der unterschiedlichen Rahmentiefen sich die Gussform immer wieder Dreidimensional vorstellen musste. Nicht zu betonierende Teile mussten so von zu betonierenden Teilen abgegrenzt werden. Trotz mehrfacher Kontrollen hat sich ein kleiner Fehler eingeschlichen.

Beim Ausschalen der Form machten wir außerdem die Erfahrung, dass umso glatter die Schalung sich das Material besser voneinander trennen ließ. Kleinste Höhenunterschiede zeichneten sich im Beton ab.

Die Idee

Es sollte ein witterungsfestes „Regal“ für die Fassade entworfen werden. Dieses Fassadenbetonregal soll den ganzen Baukörper umschließen- Fensterelemente unterscheiden sich nicht mehr von der Fassadenfläche.

Durch die unterschiedlichen Erhebungen der Rahmen soll zusätzlich der schnelle Wärmeabtransport durch Wind unterbunden werden um Heizenergie einzusparen.

Jeder Bewohner/ Benutzer kann in den Fensterbereichen oder auch in erreichbarer Nähe (Boden) die Fassade nach seinen Vorstellungen individualisieren. Dies könnte durch Bepflanzung oder durch ablegen persönlicher Gegenstände geschehen. Strukturen werden aufgebrochen und die Fassade durchlebt einen ständigen Wandel.

Ein einzelnes Element ist so gestaltet, dass es durchaus auch im Innenraum als Regal genutzt werden kann. Durch die Materialität setzt es sich von üblichen meist aus Holz gefertigten Regalen ab.

Für eine Massenfertigung gäbe es die Option die Farben je nach Architektur zu ändern/ anzupassen.



Schrägsicht mit Schattenspiel