

Perspektive aus der Mitte des „Ring of imagination“

Schritt 1 / Sand
Binden der Sand-Schalung mittels konfigurierter CNC-Fräse



Schritt 2 / Sand + Beton
Entfernen des nicht gebundenen Sandes und Betonieren

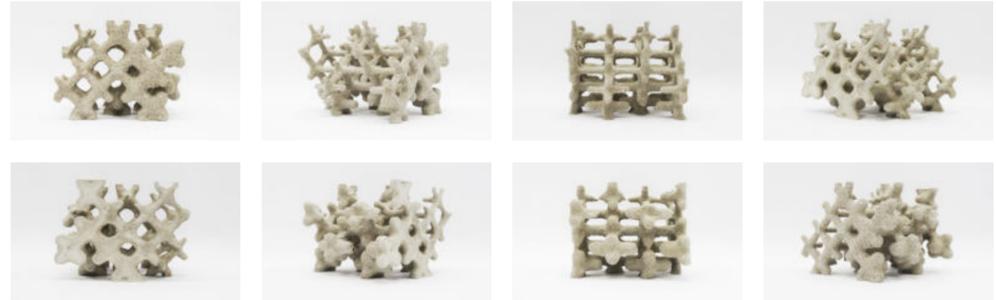


Schritt 3 / Beton
Entfernen und Wiederverwenden der Sand-Schalung



High-Tech-Fertigung mittels Sand-Formwork-Hydroplotting
3 exemplarische Module verschiedener Porosität

Mock-up Prozess



finales Mock-up Modul im Maßstab 1:4

Der Entwurf befindet sich auf dem südlichen der beiden Hauptplätze, dem Place du Marché. Er liegt direkt neben dem weitläufigen Park der Stadt und ist der wichtigste Ort für das alltägliche Leben. Die Struktur ist durch verschiedene Verbindungen visuell sowie physisch in den städtischen Kontext integriert: Laufen, Rahmen und Blockieren. Um die menschlichen Instinkte geistig anzuregen, wird die Form des idealen Kreises durch die sieben städtischen Achsen angepasst und in ein diagonales Raster umgewandelt. Dadurch wird ein Porositätsmuster und somit unterschiedliche Grade von Transparenz erreicht. Eine statische Berechnung optimiert die Lastverteilung der Struktur und beeinflusst dieses Muster. Zudem wird der Materialverbrauch radikal auf das absolut Notwendige minimiert.

Für den gesamten Entwurf wurden die französischen Toise-Längeneinheiten verwendet, wie es auch der damalige Stadtplaner von Richelieu, Jacques Lemercier, im 17. Jahrhundert tat.

Die Struktur schafft ein einzigartiges Besuchererlebnis, das den eigenen Geist, die Erinnerungen und die Vorstellungskraft erforscht. Es ist, als verlasse man die Stadt, während man sich direkt in ihrer Mitte befindet. Die große Freifläche, die der Ring umschließt, kann für verschiedene Aktivitäten und menschliche Interaktionen genutzt werden, insbesondere um der perfekten Stadt der Ordnung kurzzeitig zu entfliehen.

Der Bauprozess kombiniert digitale High-Tech-Fertigung und menschliche Low-Tech-Arbeit. Module gleicher Geometrie, aber mit unterschiedlichen Durchmessern und damit jeweils einzigartigen Porositätsmustern, werden digital vorgefertigt. Sie messen etwa 60 mal 45 mal 65 Zentimeter und wiegen zwischen 60 und 150 Kilogramm. Durch die Anwendung der so genannten Sand-Formwork-Hydroplotting Technik, bestehend aus den drei gezeigten Schritten, ist es möglich, bei gleichzeitig minimalem Materialeinsatz nach den drei Hauptprinzipien des nachhaltigen Bauens zu konstruieren: Zero Waste, Zero Energy und Zero Emission. Diese innovative Technologie wurde am Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren der Universität Stuttgart, unter Leitung von Professor Werner Sobek und Lucio Blandini, entwickelt. Sie stellt eine zukunftsweisende Alternative zum Bauen mit Beton dar und fand im Rahmen dieses Entwurfsstudios praktische Anwendung. Zunächst wird ein Volumen mit einer Mischung aus Sand und natürlicher Stärke, aus

zum Beispiel Kartoffeln, gefüllt. Dieses wird Ebene für Ebene mittels einer konfigurierter CNC-Fräse gebunden: Durch die punktuelle Injektion von Wassertropfen verfestigt sich das Sand-Stärke-Gemisch an den erwünschten Stellen. Nach dem Entfernen des nicht gebundenen Sandes kann die Negativschalung betoniert werden. Abschließend wird die Sand-Schalung in einem Wasserbad aufgelöst und das finale Beton-Modul kommt zum Vorschein.

Das Zusammenfügen der einzelnen Module erfolgt durch ein rein mechanisches Verriegelungssystem, ganz ohne zusätzliche Komponenten oder Klebstoffe, dem Baukasten-Prinzip folgend. Durch die Verflechtung steift sich das System nach Fertigstellung von selbst aus. Die Montage erfolgt vor Ort innerhalb von nur zwei Tagen.

Die angewandte, experimentelle Technologie in Kombination mit dem intelligenten, modularen Designvorschlag nutzt die Eigenschaft des Baustoffes Beton als frei formbares Fließmittel optimal aus. Einerseits ermöglicht erst der Beton die Realisierbarkeit solch komplexer Strukturen, andererseits verleiht er den markant rauen Charakter. Der Formfindung sowie Nutzung sind hierbei keine Grenze gesetzt. Jegliche Geometrie kann digital in Rasterstrukturen umgewandelt, in eindeutige Module unterteilt und zu einer Gesamtstruktur zusammengesetzt werden, ob Brücke, Turm oder Wand. Einige Beispiele befinden sich am unteren Bildrand dieser Seite. Der aufgezeigte Entwurf stellt eine rein städtische Installation dar, welche jedoch in weiteren Entwicklungen individuellen Anforderungen genügen kann, durch Verfüllung der Hohlräume mit diversen isolierenden oder transparenten Baustoffen, aber auch durch Begrünungsprozesse.

Das in dieser Arbeit gezeigte Gesamtkonzept weist womöglich einen Weg in die Zukunft des nachhaltigen, ressourcenschonenden und individuellen Bauens mit dem einflussreichsten Baustoff der Welt: Beton.

