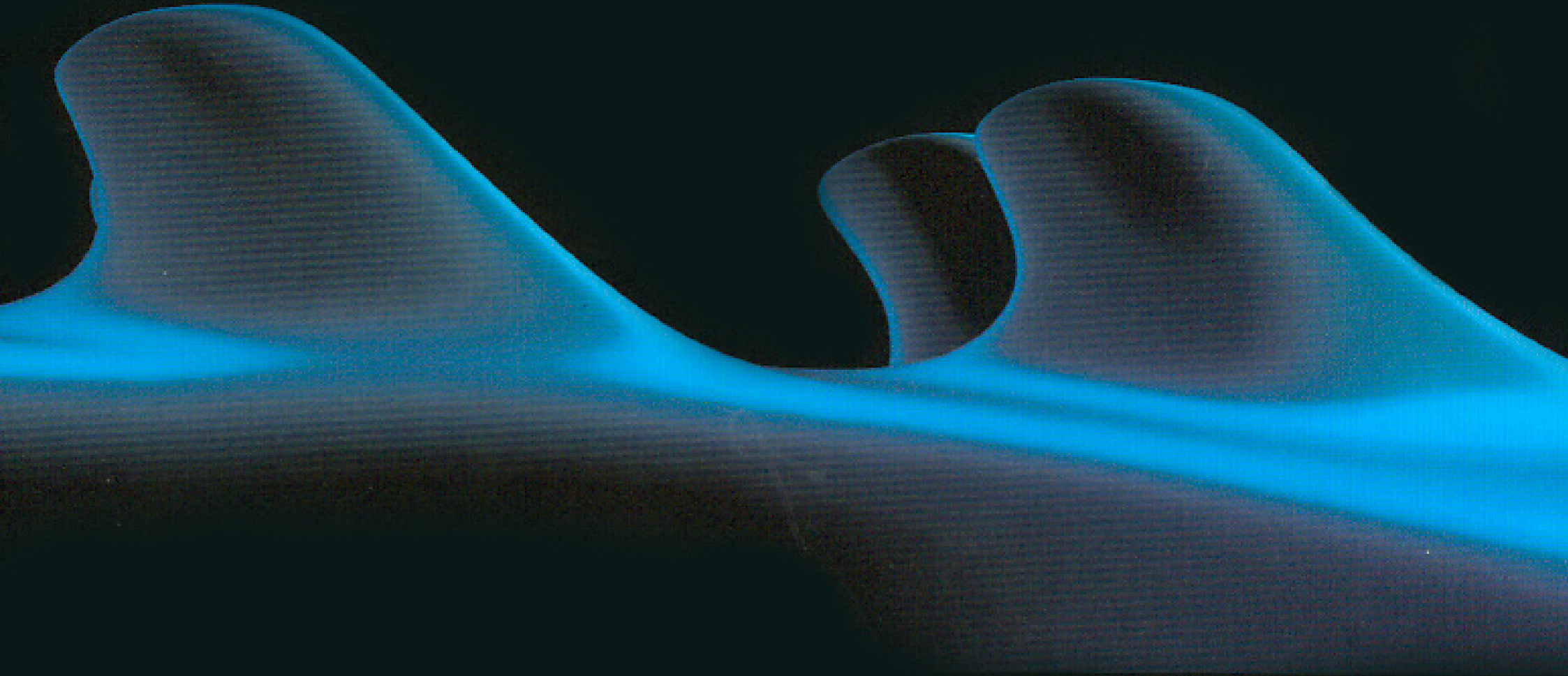


KUNSTHAUS GRAZ





Inhaltsverzeichnis

Das Konzept: Ein freundlicher Ausserirdischer	2
Die Intelligente Haut - Informationstechnologie, Medienfassade	4
Entwurfsprozess	5
CAAD in Entwurf, Konstruktion und Produktion	7
Technisches und naturwissenschaftliches Konzept	9
Nachhaltigkeit	11
Literaturangaben	12

Kunsthhaus Graz

Es ist ein Museum von internationalem Rang. Die steirische Landeshauptstadt Graz hat ein neues Wahrzeichen bekommen. In der Architekturszene gilt der von den Engländern Peter Cook und Colin Fournier geplante Bau als Meilenstein der zeitgenössischen Architektur.

1880 m² bieten beste Voraussetzungen für die Präsentation und Vermittlung zeitgenössischer künstlerischer Produktion.

Mit dem Kunsthhaus wird formal und auch inhaltlich ein Startpunkt für eine neue grazer Kulturachse gesetzt, als Verbindung nicht nur zwischen den beiden Murufern, sondern auch zwischen Tradition und Avantgarde.

www.kunsthhausgraz.at



Das Kunsthaus Graz im historischen Kontext, bei Abenddämmerung

Das Konzept: Ein freundlicher Ausserirdischer

Der Ruf der Stadt Graz, für experimentelles Design offen zu sein, reflektiert der Wettbewerbsauftrag für das Grazer Kunsthaus. Diese Tatsache trug das Ihre zur Ermutigung bei, ein Projekt zu entwickeln, an dem neue Materialien und Morphologien erforscht werden können und das eingebettet in der barocken Dachlandschaft, wie ein ausserirdisches Wesen erscheint. Alles andere als zurückhaltend stellt es seine Einzigartigkeit offen zur Schau. Es ist freundlich zu Umfeld und Nutzern, und nimmt mit dem Strassenleben, dem Massstab und der Häuserflucht entlang der Mur, gerne Verbindung auf. Durch die Offenheit und Flexibilität seiner internen Organisation wird sich das Gebäude als anpassungsfähiges Objekt der Begierde sowohl der Kuratoren als auch der Besucher erweisen.



Der "Bubble" gliedert sich an das so genannte "Eiserne Haus" aus dem Jahr 1849, das erste gusseiserne Gebäude Mitteleuropas. Darüber, scheinbar schwebend, befindet sich die "Needle", eine rundum verglaste Aussichtsplattform.

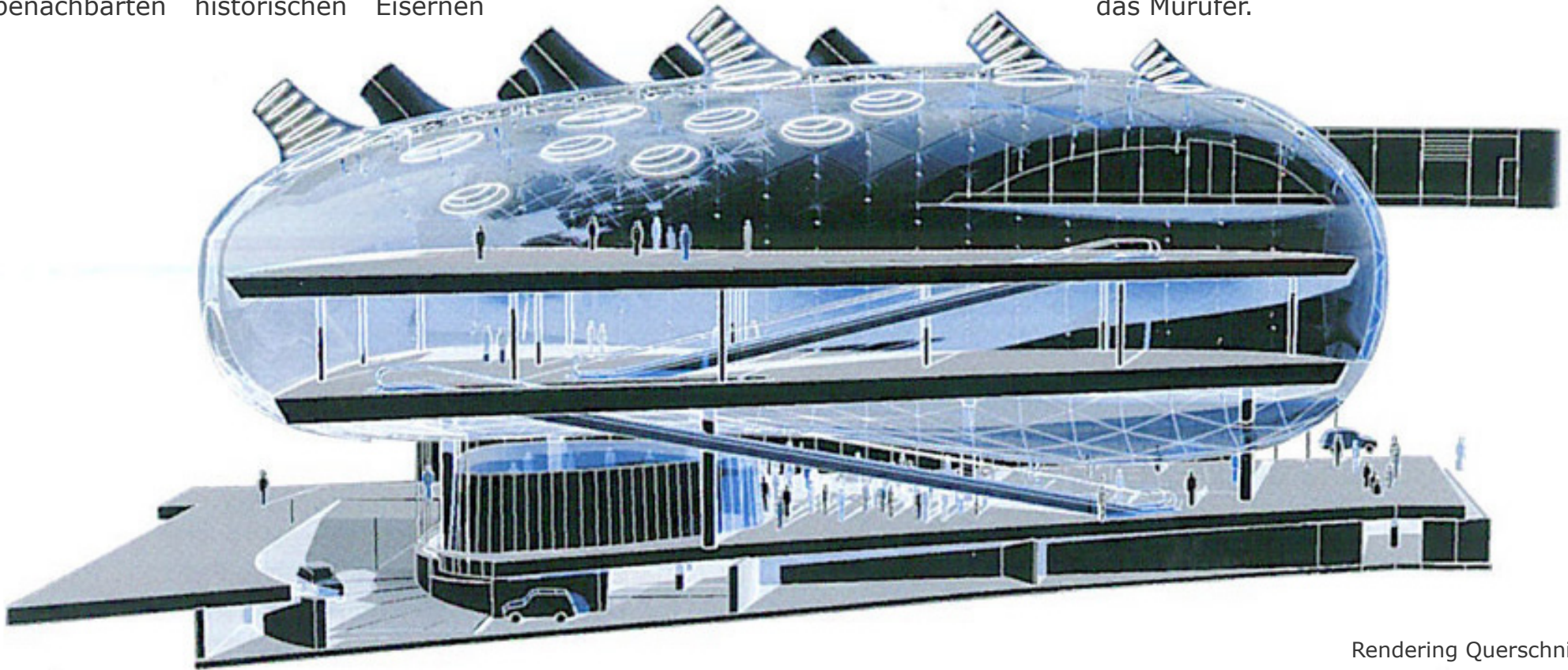
Kurz gesagt, möchte es einerseits den Kunstwerken und Installationen, die es beherbergen soll, uneingeschränkt dienen und sich andererseits als eigenständiges Objekt präsentieren.

Neben der schwebenden blauen Blase sah der Entwurf die Integration des benachbarten historischen Eisernen

Hauses vor. Hinter seiner erhaltenen Fassade wurde es neu errichtet und in den Museumskomplex als zusätzliche Ausstellungsfläche integriert.

Die zweigeschossige Hauptausstellungsfläche liegt im Bubble. Sie ist aufgeständert über dem Grundstück

am linken Murofer über Rollrampen erreichbar. Die obere der beiden Ebenen wird komplett von der Skin überdeckt. In die Skin ist ein auskragender Riegel, als Aussichtsplattform eingelassen. Von hier hat der Besucher einen guten Überblick über die grazer Altstadt und das Murofer.



Rendering Querschnitt

Die Intelligente Haut - Informationstechnologie, Medienfassade

Die Integration dieses ausserirdischen Tieres in den historischen Kontext von Graz erzeugt eine neue Art räumlicher Erfahrung in der Stadt, die im Hinblick auf Form, Farbe und Materialien provokant ist. Gleichzeitig soll es jedoch paradoxerweise der städtischen Substanz Respekt erweisen und an die Aktivitäten auf der Strasse angepasst sein. Das Grazer Kunsthaus ist ein experimentelles Gebäude, ein erster Schritt in Richtung einer verspielten, fließenden und reaktiven Architektur.

Schon im Wettbewerb wurde angedeutet, dass die äussere Fläche des Museums eine "intelligente Haut" sein würde, die Texte und Bilder zeigt und darüber hinaus die Farbe wie ein Chamäleon verändert, so dass sich das Kunsthaus entweder wie ein solches der Umgebung anpassen oder in verschiedenen Masken erscheinen könnte.



Bespielte Medienfassade

Das Displaysystem wurde in Form einer programmierbaren Matrix aus 1000 Pixeln umgesetzt, wobei runde Leuchtstoffelemente eingesetzt wurden. Diese von Realities United in Berlin entwickelte Lösung ist bewusst "low-tech", um die Frage der technischen Veralterung zu umgehen, und ist dahingehend einzigartig, dass das Display ein integrierter Bestandteil der Architektur ist. Natürlich gibt es zahlreiche Beispiele von Fassaden mit grossen Videobildschirmen (der Archetyp ist der Times Square in New York), doch handelt es sich bei den Displays immer um konventionelle Bildschirme,

die aussen an den Gebäuden nachträglich montiert wurden. In diesem Fall ist die Haut selbst die Information, so dass das gesamte Gebäude seine äussere Erscheinung verändern kann. Sobald es höher entwickelte Displaysysteme mit hoher Auflösung gibt, wird es möglich sein, reaktive Häute zu entwerfen, die nicht nur Bilder zeigen, sondern auch ihre Transparenz verändern können; dadurch werden die Gebäude auch ihre Innenbeleuchtung variieren können, indem sie das Eindringen des Tageslichts modulieren und mit Hilfe einer subtil programmierbaren, eingebetteten [Kunstlichtbeleuchtung](#) ergänzen.

Entwurfsprozess

Der Entwurf für das Projekt entstand anhand eines nur 15 cm grossen Modells aus blauem Plexiglas. Während des gesamten Planungsprozesses diente das Modell als Vorbild für die Form..

Weitere Modelle, die in verschiedensten Materialien gebaut wurden dienten dazu die Wirkung des Gebäudes in seiner Umgebung zu überprüfen und die Materialität zu wählen.

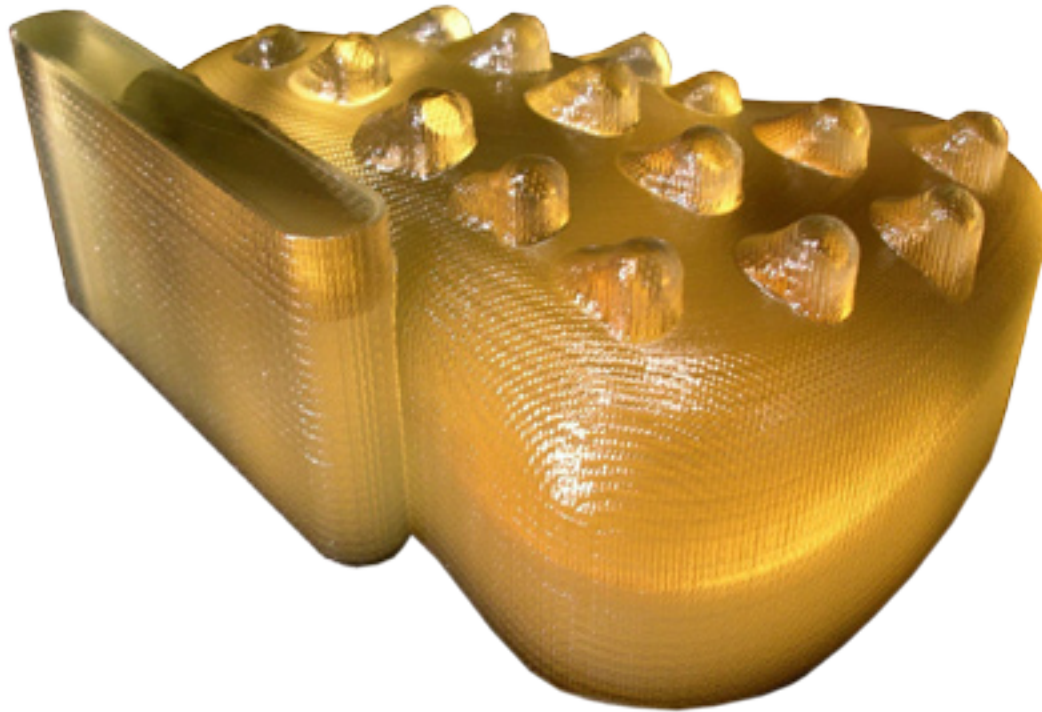
Da viele Planungs- und Entwurfschritte mit Hilfe von Computern ausgeführt wurden, kann zu diesem Thema Weiteres im Kapitel CAAD in Entwurf nach gelesen werden.

[CAAD in Entwurf, Konstruktion und Produktion](#)



Volumenstudienmodell

Viele der Entwurfsmodelle wurden mit einem 3D Plotter hergestellt. Dieses Verfahren mit dem Polyjetplotter ist besonders geeignet für komplexe amorphe Formen. Die Maschine erzeugt Photopolymermodelle aus 3D-CAD Modellen.



So sieht das Modell direkt aus dem Polyjetplotter aus...

Das Angleichen an die gleichzeitig durchgeführten statischen Berechnungen führte zu einer Struktur mit nur einsinnig gekrümmten Kurven, was die Herstellung der Tragstruktur extrem vereinfachte.

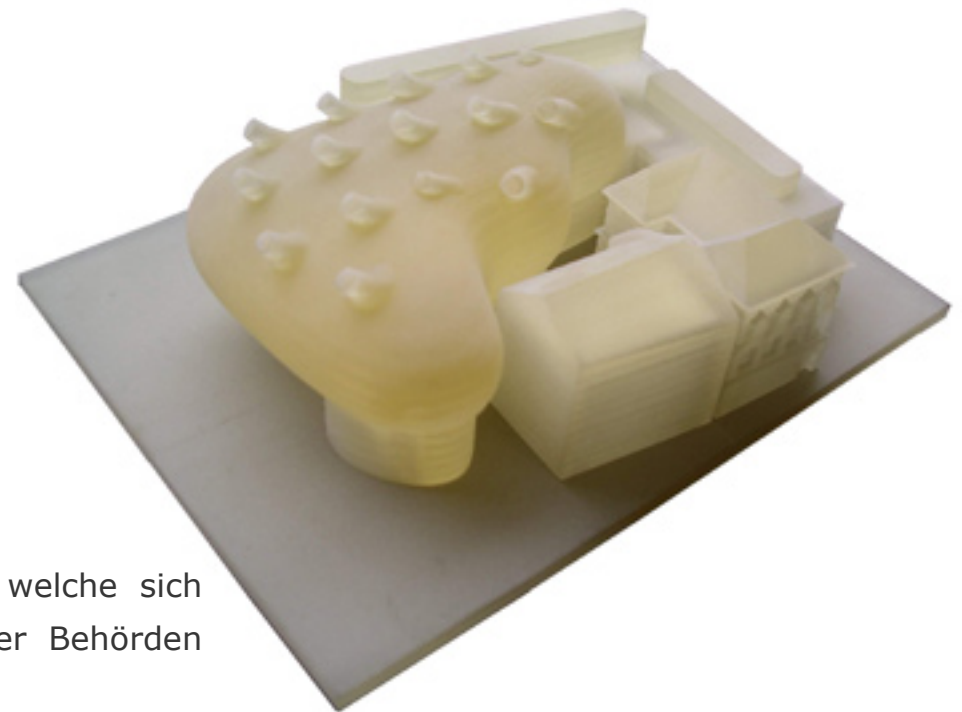
Während der Planung konkretisierten

sich die Anforderungen, welche sich durch die Nutzer und der Behörden ergaben.

So wurde eine Stahlunterkonstruktion mit ebenen Dämmpaneelen und einer darüberliegenden leicht transparenten gekrümmten Aussenhaut gewählt.

Weiter flossen umfangreiche Materialuntersuchungen über Kunststoff in die Planung mit ein.

Dank der Wahl des Kunststoffes kann eine Architektur, die bislang nur im Computer existierte, realisiert werden.

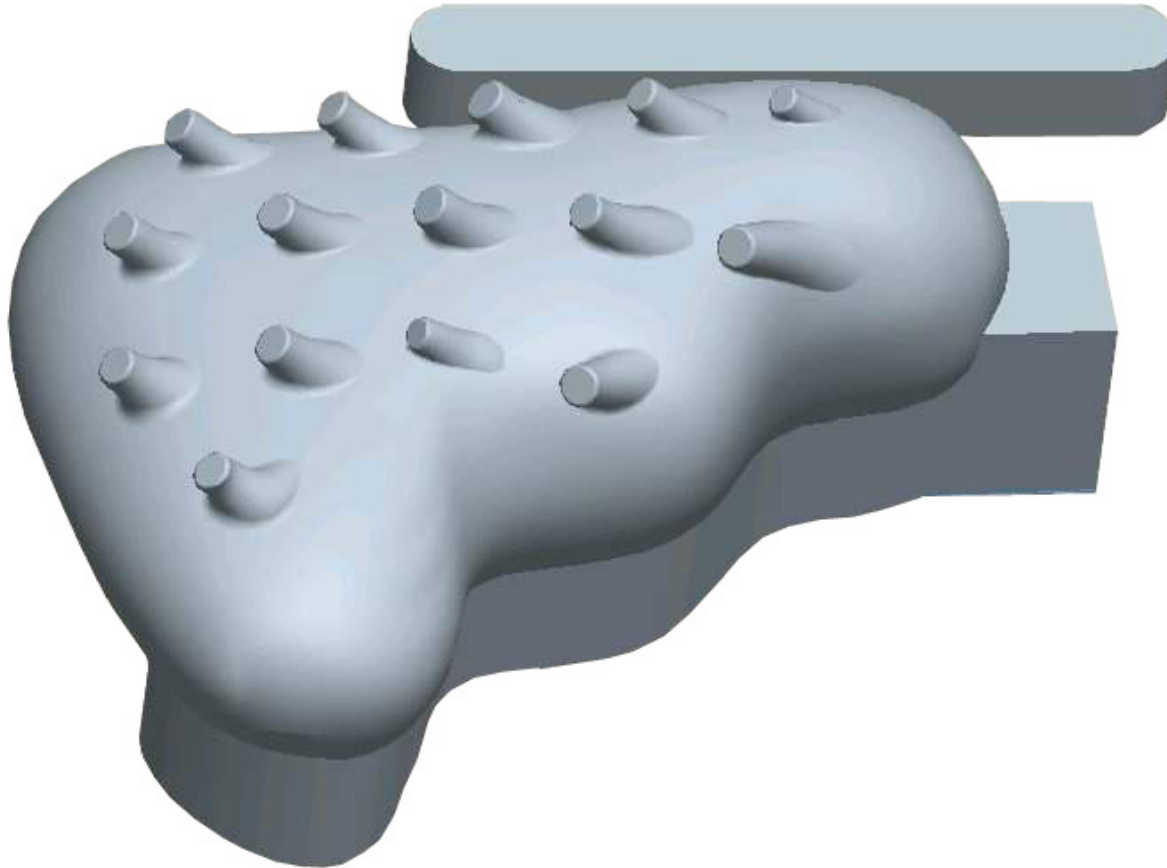


... nach der Reinigung und dem Sandstrahlen bekommt es diesen matten Ausdruck. Es wiegt nur 250 Gramm. Materialkosten 200 Euro pro Kilo. Herstellungszeit: 90 Stunden.

CAAD in Entwurf, Konstruktion und Produktion

Der Computer wird bei diesem Bau in allen 3 Phasen eingesetzt.

Zum einen wurden verschiedene 3D-Modelle in der **Entwurfsphase** in Computerprogrammen aufgebaut und wurden mit dem Polyjetplotter real hergestellt.



Dieses CAD Modell wird als Grundlage für den Polyjetplotter benötigt.



"Nozzle" im Bau

Zum andern wurde auch in der Produktion gewisse Teile mit Hilfe des Computers hergestellt.

So zum Beispiel die 15 „nozzles“, welche natürliches Licht von oben hinein bringen.

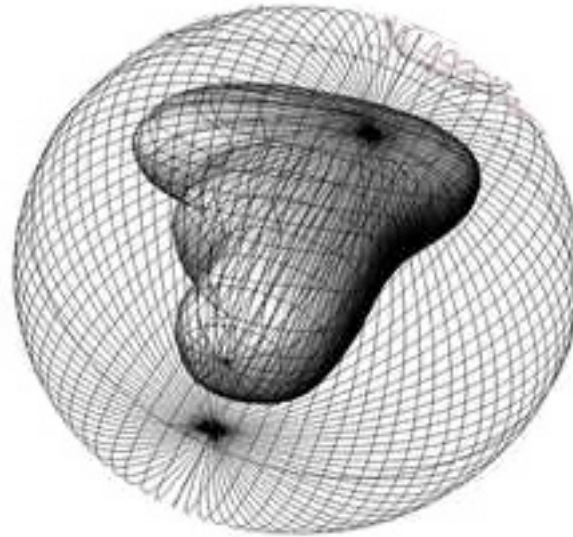
Sie sind gleich dem übrigen Dach aufgebaut, jedoch kam hier eine mit dem Laser zugeschnittene Stahl-Spantenkonstruktion zum Einsatz.

Bei der Planung der tatsächlichen Form des Gebäudes und der Suche nach einer geeigneten Konstruktion wurden verschiedene Programme zu Hilfe gezogen.

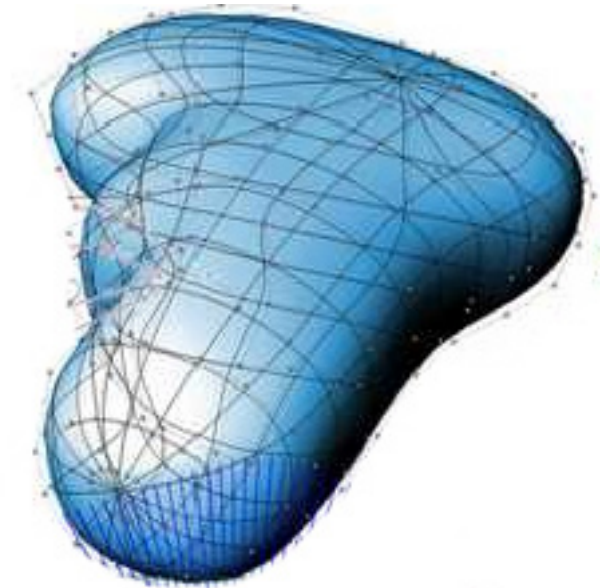
Architekten und Computerexperten entwickelten eine Methode, die erlaubte das für die gesamte Planung dienende Modell als virtuelles 3D-Modell darzustellen. Besonders schwierig gestaltete dies die zweisinnig gekrümmte Gebäudehülle.

Es sollte eine Form geschaffen werden, die statische und ästhetische Anforderungen befriedigte.

Dann wurde das Volumen mit einem Kugelmodell, bestehend aus einem Netz aus Gravitationspunkten generiert. Durch schrittweises Verschieben dieser Gravitationspunkte wurde die Kugel zum gewünschten Volumen. Dieses entsprach gleich dem Kugelmodell den Bedingungen der Schwerkraft.



Kugelmodell mit Gravitationspunkten



Durch verschieben der Gravitationspunkte entstand das Volumen

Zudem wurden die Randtrimmung und die Bohrlöcher für die Halter der Paneele mit der CNC-Maschine ausgeführt.

Technisches und naturwissenschaftliches Konzept

Tragwerk und Materialien

Wegen dem geringen Gewicht und der Bezahlbarkeit wurde eine Kunststoffverkleidung gewählt. Mit Glas wäre dies nicht realisierbar gewesen.

Leuchtkörper aus Leuchtstofflampen. Die punktgehaltenen Platten sind mit 4 cm breiten offenen Fugen 30 cm oberhalb des eigentlichen Daches angebracht.



Wie schon erwähnt bildet eine pragmatische, aus einer in Dreieck gegliederte Primärstruktur die eigentliche Grundstruktur und Tragstruktur des Kunsthouses.

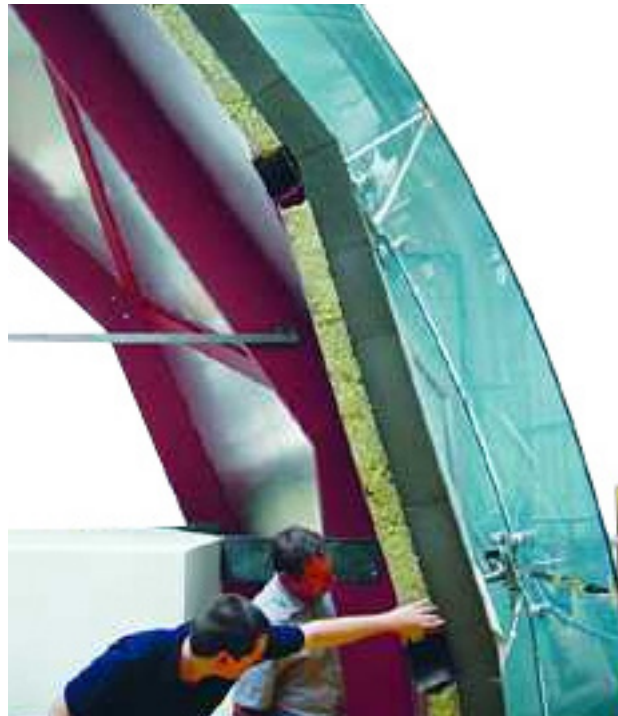
Die Bekleidung dient einzig der ästhetischen Erscheinung. Diese besteht aus transluzenten zweisinnig gekrümmten Platten.

Die [beispielbare Medienfassade](#) entsteht durch direkt dahinter liegende

Lastabtragung und Entwässerung erfolgen unterhalb der Elemente der Hülle.

Die sphärisch gekrümmten Paneele sind 2x3 m gross. Aufgrund der komplexen Geometrie des Gebäudes hat jedes Paneel einen individuellen Zuschnitt und eine eigene Krümmung. Um die von den Architekten gewünschte blaugrün schimmernde Farbigkeit zu erreichen wurden zwei Materialien, PMMA und GFK, bis zur Ausführungsreife weiter entwickelt. Gewählt wurde wegen der guten Verformbarkeit das gegossene Akrylglas. Diesem musste, um den Brandschutzanforderungen zu entsprechen, ein flammenhemmender Zusatz beigefügt werden. Mit blaugrünen Farbpigmenten wurde eine neue Einfärbtechnik entwickelt. Wegen der grossen Ausdehnung bei einem Temperaturwechsel müssen die Halter die Bewegung aufnehmen können. Die Paneele werden an sechs Punkten gehalten, was eine Ausdehnung in alle Richtungen zulässt. Zudem wurde eine weiche Klebmasse verwendet.

Durch die zusätzlich aufgebrachte Foamglasdämmung und Kunststoffabdichtung funktioniert die Grundstruktur schon als gedämmtes, dichtes und unabhängig funktionierendes Gebäude. Die Aussenhülle dient also nur der [Formgebung](#).



Schnitt durch den Wandaufbau



Nachhaltigkeit

Die gewählten Leuchten sind speziell angefertigte **Leuchtstofflampen**, also bewusst „low-tech“, damit die technische Alterung vorerst kein Problem darstellt. Wenn diese aber ersetzt werden müssen wird dies aufwändig sein.

Oekologisch gesehen kann man die aufwändige Beleuchtungsanlage jedoch hinterfragen.

Bei dem gewählten **Kunststoff** wurden grosse Fortschritte gemacht, was heisst, dass das Material nicht mehr auf UV-Strahlung reagiert und somit nicht mehr alterungsanfällig ist.

Da aber noch keine Langzeitgebrauchsstudien bestehen kann dies nicht abschliessend beurteilt werden.

Die gewählte **Form** ist unserer Meinung nach doch sehr extravagant und modisch. Es stellt sich die Frage, ob

sie den Grazern in 20 Jahren immer noch so gefallen wird und ob sie sie immer noch als zeitgemäss empfinden werden.

Zudem sind die Innenräume spezifisch dem Ausstellungszweck angepasst und können nicht ohne grösseren Aufwand umgenutzt werden.

Auch sind die Materialien nicht recycelbar und nicht wieder verwendbar, da die Formen sehr speziell sind.

Quellenangaben

Diverse Modellfotos

www.tecnun.es/prototyping

Büro B+G Ingenieure

www.bollinger-grohmann.de

Zeitschriften

Detail Nr. 12/02

www.detail.de

lightlive! Special

www.zumtobelstaff.com

Buch

Kunsthhaus Graz, Dokumentation des
Wettbewerbs