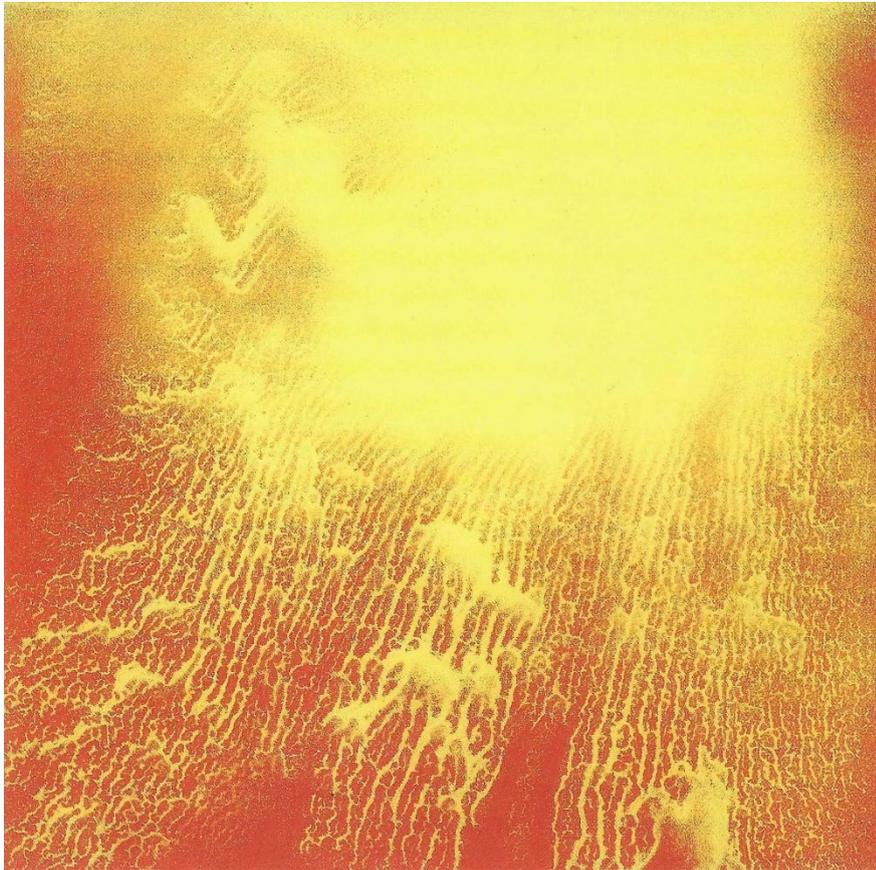


Sonnenfänger

‘Eine OPV-Rauminstallation für das SUPERBLOOM Festival München ‘



I Have Gazed into the Sun, Jakob Mattner 2005

Thema

Angesagte Bands, Sonne, kalte Getränke – zwei Tage lang verwandelt das SUPERBLOOM Festival 2025 den Olympiapark in München in einen pulsierenden Treffpunkt für Musik und Kultur. In direkter Nachbarschaft des Olympiastadions, der ikonischen Leichtbaukonstruktion von Frei Otto, entwickeln Sie mit uns eine energieproduzierende Rauminstallation, die den Festivalbesuchern nicht nur während der heißen Sommertage Schatten spendet und als Ort der Begegnung dient, sondern zusätzliche die Energie der Sonne nutz- und erfahrbar macht.

Die technologische Basis dafür bilden organische PV Module (OPV). Das neue Material OPV besticht durch seine Leichtigkeit, die Varianz seiner (Semi-)Transparenz und durch neue Möglichkeiten des Farb- und Lichtspiels von energieproduzierenden Bauteilen. Durch die Integration der OPV in einen Verbund zwischen zwei dünnen Polycarbonatfolien entsteht ein neues Halbzeug, ähnlich dem bekannten Ziegel, Träger oder Balken - vorgeprägt, aber noch variabel und flexibel form- und gestaltbar. Ein leichtes Material, dass die Raumbildung und den Witterungsschutz mit der Techno-Kunst der Photosynthese verbindet und eigene gestaltprägende Eigenschaften aufweist. Durch den Entwurf und Bau eines 75m² großen Sonnenfängers - im Spannungsfeld von Kunst,

Baukultur und Technologie - erkunden Sie die ästhetische Wahrnehmung, Raumwirkung und das gestalterische Potential von OPV Materialien in Kombination mit leichten Seilstrukturen.

In Hommage an den Olympiapark München setzten wir uns im GP2 auch mit den Prinzipien des solaren Leichtbaus auseinander. Leicht Bauen bedeutet, mit minimalem Materialeinsatz eine maximale architektonische Wirkung zu erzielen – ein Prinzip, das in Zeiten begrenzter Ressourcen aktueller ist denn je. Inspiriert von Frei Ottos Seilnetzkonstruktionen erforschen wir, wie Geometrie, Material und Kräfte zusammenspielen, um eine leichte und nachhaltige Architektur für unseren Sonnenfänger zu entwickeln.

Ganz konkret untersuchen wir anhand des 1:1 Entwurfs mit Ihnen, wie OPV Halbzeuge in Seilnetzkonstruktion zur Stromerzeugung und Verschattung geometrisch und technisch integriert werden können.

Im Studio erproben wir in einem ganzheitlichen Prozess – von der ersten Skizze bis zur Umsetzung vor Ort – unter Einsatz digitaler Entwurfsmethoden, und experimenteller Materialversuche, sowie praktischen Herstellungsverfahren.

Wir stellen uns auch die Frage, wie ein temporärer Raum integraler Teil eines Festivals werden kann und was der Leichtbau zur Architektur von morgen beitragen kann?

Unterstützt wird unser Team durch den OPV Hersteller ASCA GmbH und den Seilnetzhersteller Carl Stahl Architektur GmbH. Als Bauherrin fungiert das SUPERBLOOM Festival.

Entwurfsprozess

Der Entwurfsprozess beginnt mit analogen und digitalen Formfindungsmethoden des Leichtbaus. Hierbei steht das Zusammenspiel von Zug- und Druckkräften im Fokus: Welche Geometrien ergeben sich aus diesen Kräften? Wie beeinflussen sie den architektonischen Ausdruck? Wie formt sich eine Konstruktion aus den wirkenden Kräften? Wie lässt sich Material effizient einsetzen, um maximale Stabilität mit minimaler Masse zu erreichen?

Parallel nutzen wir algorithmische und parametrische Werkzeuge, um die gefundenen Geometrien digital zu analysieren, zu simulieren und zu optimieren. Computational Design ermöglicht uns, Materialverbrauch und Tragfähigkeit intelligent zu balancieren und dabei die gestalterische Qualität weiterzuentwickeln.

Doch Architektur bleibt nicht theoretisch – im Prozess testen wir verschiedene Materialien, Fügungen und Herstellungsverfahren. Welche Bauweisen eignen sich für eine filigrane, temporäre Struktur? Wie lassen sich Seilnetztragwerke mit OPVs kombinieren?

Von der ersten Konzeptidee bis zur baulichen Umsetzung vor Ort arbeiten wir über verschiedene Maßstabebenen hinweg und entwickeln eine raumwirksame, energetische Architektur für das SUPERBLOOM Festival.

Das Studio operiert dabei konsequent zwischen digitaler Planung, physischer Erprobung und Realisierung im Maßstab 1:1.

Aufgabe

Der Bildhauer und Leichtbaupionier Frei Otto spricht davon, dass *„es äußerst schwierig ist, mit Selbstbildungsprozessen zum architektonischen Entwerfen zu kommen. Zwar führt das Experiment auf direktem Weg zur Form, die von sich aus aber bereits einen Optimierungsschritt durchlaufen hat. Damit kann eine Entwurfsarbeit nur unter dem ganzheitlichen Bezug der Komplexität einer Bauaufgabe und der Einbindung eines Gebäudes in sein Umfeld und in die Gesellschaft gesehen werden.“* (Otto 1975)

Im Rahmen dieses Kurses entwickeln wir einen 1:1 Demonstrator in Leichtbauweise, der während des Superbloom Festivals 2025 als Überdachung mit Sonnenschutzfunktion dient. Dabei kombinieren wir Seiltragwerke mit selbstentwickelten organischen Photovoltaik-modulen (OPVs), um eine funktionale und ästhetische Struktur zu schaffen.

Phasen des Projekts:

1. Individuelle Entwurfsphase: In kleinen Gruppen entwickeln wir erste Ideen mit Ihnen unter Berücksichtigung des ortsspezifischen Kontexts und der baulichen Vorgaben.
2. Kollektive Weiterentwicklung: Die besten Ansätze werden zu einem gemeinsamen Entwurf gebündelt und optimiert. Materialkenntwerte ermittelt und geeignete Konstruktionsformen erarbeitet und getestet.
3. Bauliche Umsetzung: Der finale Entwurf wird eigenhändig vor Ort realisiert – von der digitalen Planung bis zur tatsächlichen Konstruktion.

Das Projekt verbindet architektonische Gestaltung, Materialforschung und experimentelle Bauweisen durch die reale Umsetzung im Maßstab 1:1.

Teilnehmerkreis / Lernziele

Dieses GP2-Entwerfen richtet sich an Architekturstudierende (English speakers welcome), die Neugier und Experimentierfreude mitbringen und Lust haben, eine digitale Entwurfsmethodik mit praktischer, raumwirksamer Umsetzung zu verbinden.

Technische Vorkenntnisse in Rhino©, Grasshopper© oder Kangaroo© sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich – wichtiger sind Eigeninitiative, Teamarbeit und die Bereitschaft, sich neue digitale Werkzeuge anzueignen.

Am Ende des Semesters sind Sie in der Lage:

- Formfindung durch digitale und physische Modellierungsverfahren anzuwenden.
- parametrische Entwurfs- und Simulationswerkzeuge in den Entwurfsprozess zu integrieren.
- die gestalterischen Potenziale von OPV-Halbzeugen zu erkennen und in architektonische Konzepte zu überführen,
- Leichtbauprinzipien im Kontext temporärer Architektur anzuwenden,
- digitale Entwürfe in reale Konstruktionsprozesse zu übersetzen,
- eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Industriepartnern umzusetzen,
- eine komplexe Rauminstallation im Maßstab 1:1 umzusetzen und zu dokumentieren.

Abgabeleistungen:

Das GP2 besteht aus drei Teilleistungen mit folgender Gewichtung:

- a) Experiment 30% (Einzelarbeit)
- b) Ausarbeitung 30% (2er oder 3er Gruppenarbeit)
- c) Umsetzung 60% (Gesamtes Studio mit thematischen Schwerpunktteams)

Für die Zwischenpräsentation a) werden folgende Leistungen erwartet:

- Formfindungsmodelle M 1:25
- Grafische Konzepterläuterung – Diagramme, Collage, etc.
- Lageplan als Axonometrie, Vogelperspektive oder Grundriss
- Konstruktives Konzept -> Idee zur Befestigung und Fügung von Seilnetz und OPV Modulen
Die Darstellung erfolgt mittels Modellversuchen im M 1:1
- Lageplan als Axonometrie / Vogelperspektive / Grundriss
- Optional: Studien zu Farbigkeit / Transparenz / Raumatmosphäre

Die Präsentation erfolgt über Modellstudien, sowie digital per miro, ppt oder pdf

Für die Zwischenpräsentation b) werden folgende Leistungen erwartet:

- Leistungen aus a) sowie Perspektiven und erweiterte Modellversuche und ggf. parametrische Modellierung.
- Aussagen zur Fabrikation und Montage

Die Präsentation erfolgt über Modellstudien, sowie digital per miro, ppt oder pdf

Die Abschlusspräsentation erfolgt anhand des 1:1 Demonstrators.

Kooperationspartner:

- ASCA GmbH (OPV-Technologie)
- Carl Stahl Architektur GmbH (Seilnetze)
- Veranstalterin: SUPERBLOOM Festival Gmb

Datum	09:00 – 11:00	11:00 – 13:00	13:30 – 15:00
01. Do 10.4.	Auftakt Leichtbau & Formfindung – 2er Gruppen	Inputvortrag Hermann ISSA	Workshop „Formfindung + Weben“ Umgebungsarbeitsmodelle
02 Do 17.04.	Zwischenreferat Analysebeispiele. Weben Beispielprojekte miro – 2er Gruppen	Digital: Input Kangaroo 101	Beratung Carl / Gallinari
03 Do 24.04.	Atmosphäre + Licht: Input Gallinari – 2er Gruppen	Digital: Input Kangaroo 102	Tragwerksberatung Holger Techen - Auswahl
04 Do 1.05	Tag der Arbeit + Überarbeitung bis 08.04.2025		
05 Do 8.05.	Materialversuche Polycarbonat 1:1	Auswahl 3 Projektideen mit Hermann ISSA - Clemens Freitag	
06 Do 22.5	Exkursion Carl-Stahl + München / Superbloom Projektvorstellung + Grundstücksbesichtigung auch Freitag / Samstag – Hochschulbusse – Werksbesuch Göppingen – Workshop Seile klopfen		
07 Di 27.05	Tragwerksberatung Holger Techen	Parametriktutorium	Parametriktutorium
Do 29.05	Christi Himmelfahrt		
08 Do 05.06	Digital: Input Fabrikationsdaten Digital: Input Solaranalyse	Auswahl Entwurf für Demonstrator mit Hermann ISSA + Einteilung Teams 3D Parametrik, Fabrikationsdaten OPV Materialversuche + Montage Tragwerk + Fabrikationsdaten	
09 Do 12.06	Input Gallinari Seilverbindungen	Fabian Scheurer?	Beratung Gallinari
10 Do 19.06	Fertigungsdaten an ASCA GmbH für OPV-PC Module	Beratung Gallinari	Beratung Carl
11 Do 26.06	Workshop Fabrikation 1:1 Demonstrator		
12 Do 03.07	Jour Fix - Fertigung	Fertigung	Fertigung
13 Do 10.07	Tragwerksberatung Holger Techen	Fertigung	Fertigung
14 Do 17.07	Jour Fix - Fertigung	Fertigung	Fertigung
Voraus. 24.07	Abschlusspräsentation + Probeaufbau Frankfurt UAS (evtl. mit OPV-Dummys) Hermann ISSA?		
28.08. & 29.08.	Exkursion München II + Aufbau Superbloom		
30.08 & 31.08	Superbloom Festival		

*Zu den Präsentationen und Aufbau in München besteht Anwesenheitspflicht
Kommunikation, Unterlagen und ergänzende Informationen

Gesamtarbeitsaufwand: 450 Stunden (entspricht 15 ECTS) oder volle 3 AT pro Woche.