



**.de**

Klasse für Innovative Bau- und Raumkonzepte / Digitales Entwerfen  
Prof. T. Walliser\_AM Sebastian Schott

**GT**

*Architektur und  
Gebäudetechnologie  
Professor Dipl. Ing.  
Matthias Rudolph  
AM Dipl. Ing.  
Christian Degenhardt*

## **Cool Down Sculpture Die Realisierung**

Stegreif  
Aufgabe : **Realisierung**

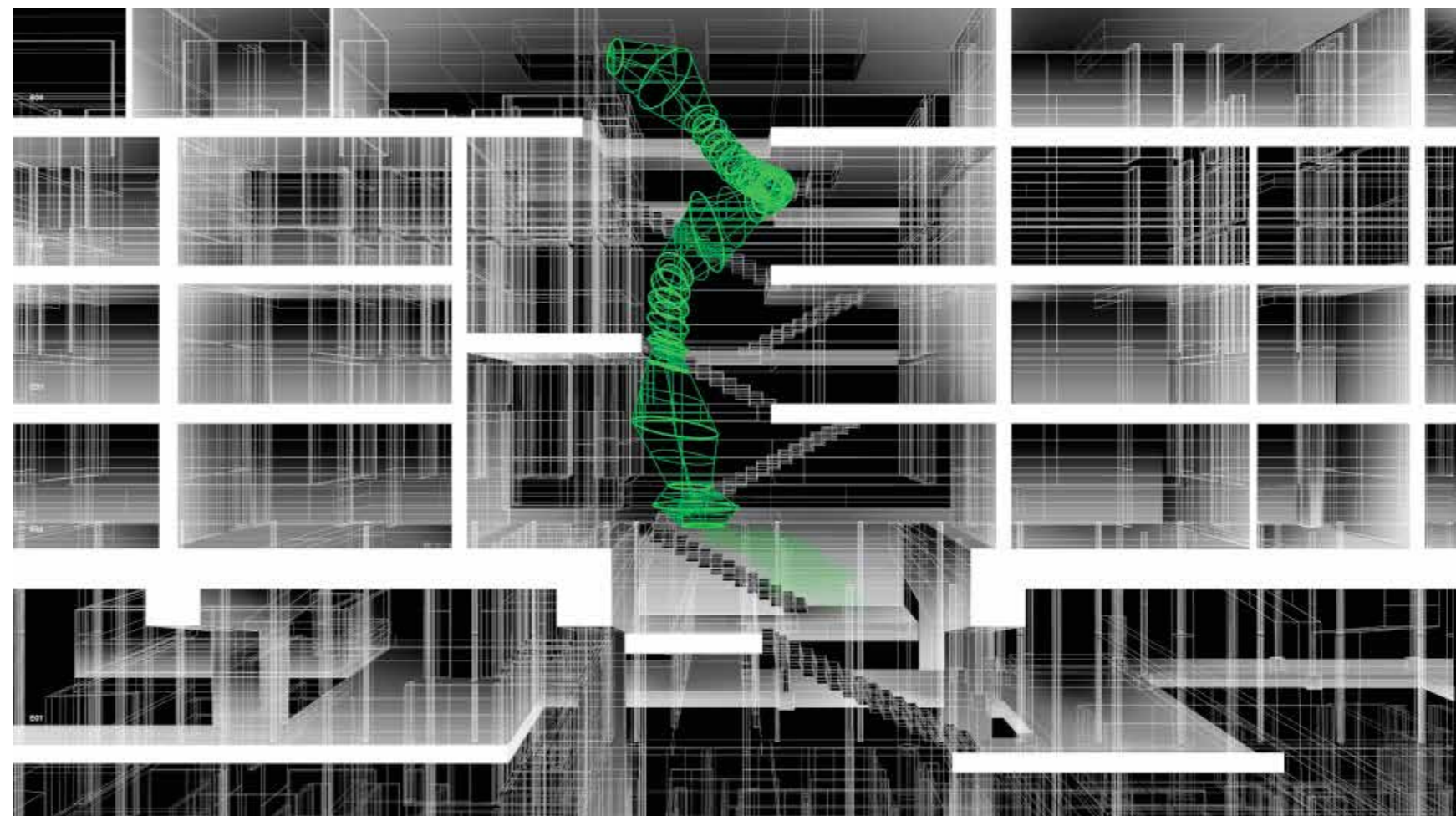
**Kay P. Kohler, Andreas Weber, Jasmin Wilkens, Marcus Knust,  
Marina Danner, Simon Lindmaier, Ferdinand Hauff, Matthias  
Kleiss, Valentin Gil, Görkem Memet, Erik Molina**

Master – SoSe 2016

STAATLICHE  
AKADEMIE DER  
BILDENDEN KÜNSTE  
STUTT GART

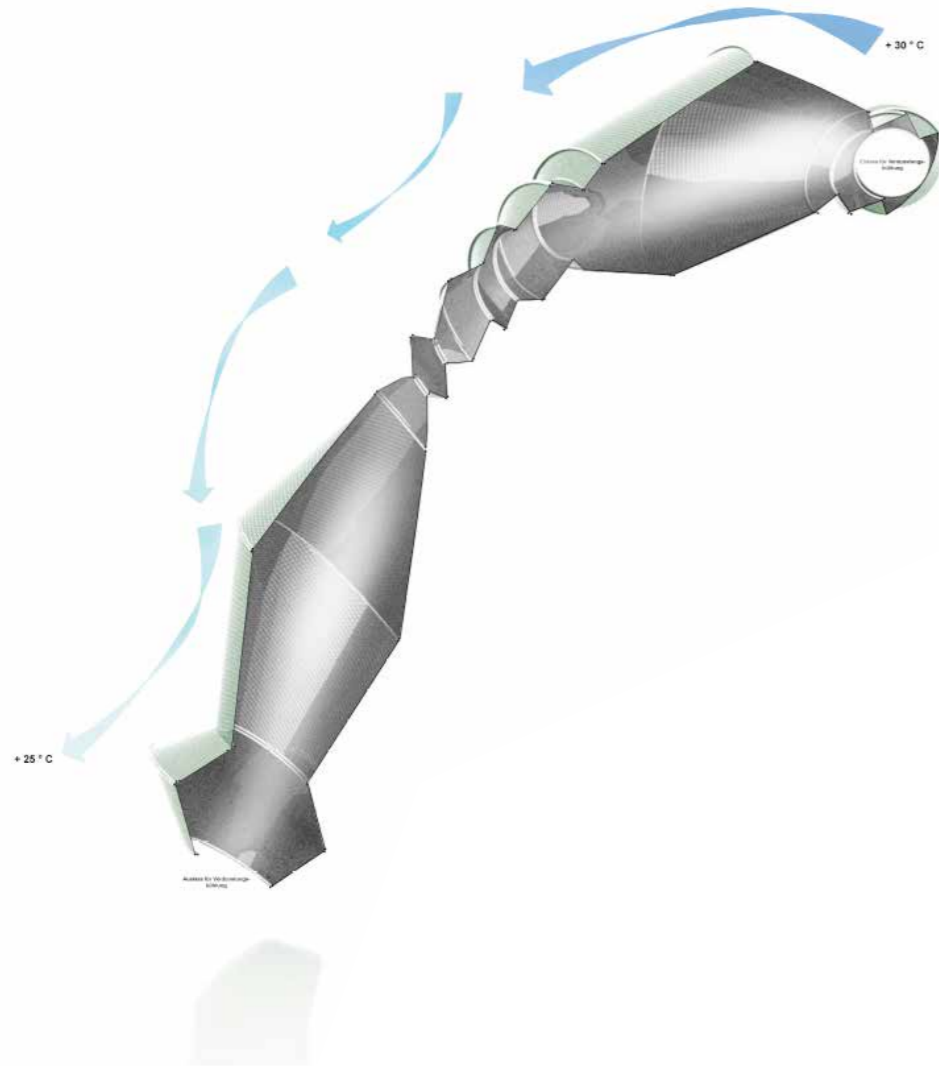
## Konzept

Eine kühlende Skulptur die im inneren mit zerstäubtem Wasser einen Kühlungseffekt liefert, soll durch das Treppenhaus laufen und somit verschiedene Freiräume durchschneiden und Leerräume füllen. Der Eintrittspunkt des zerstäubten Wasser befindet sich am höchsten Punkt der Skulptur und wird vor der Nutzung mit ultravioletten Licht gereinigt. Hierdurch entsteht ein umgekehrter Kamineffekt der eine stetige Kühlung der Luft im Fall durch die Skulptur erzeugt. Aus verschiedenen konisch verlaufenden Zylindern die ineinander gesteckt werden, entsteht dann die Gesamtskulptur. An Stellen wo die Skulptur einen Knick macht werden die Abstände und die Durchmesser kleiner bei langen Distanzen gibt es größere Abstände und die Durchmesser werden größer. Die Befestigungen werden mit Stahlseilen an der Brüstung und Fassade befestigt. Die Kopfhöhe bei den Treppen betragen mehr als 2 Meter um den Durchgang zu gewährleisten. Das Material besteht aus der Brandschutzklasse B1.





COOL DOWN SCULPTURE - DIE REALISIERUNG , TEAMARBEIT - Klasse GT und DE / SoSe 2016



Systemdiagramm



Material

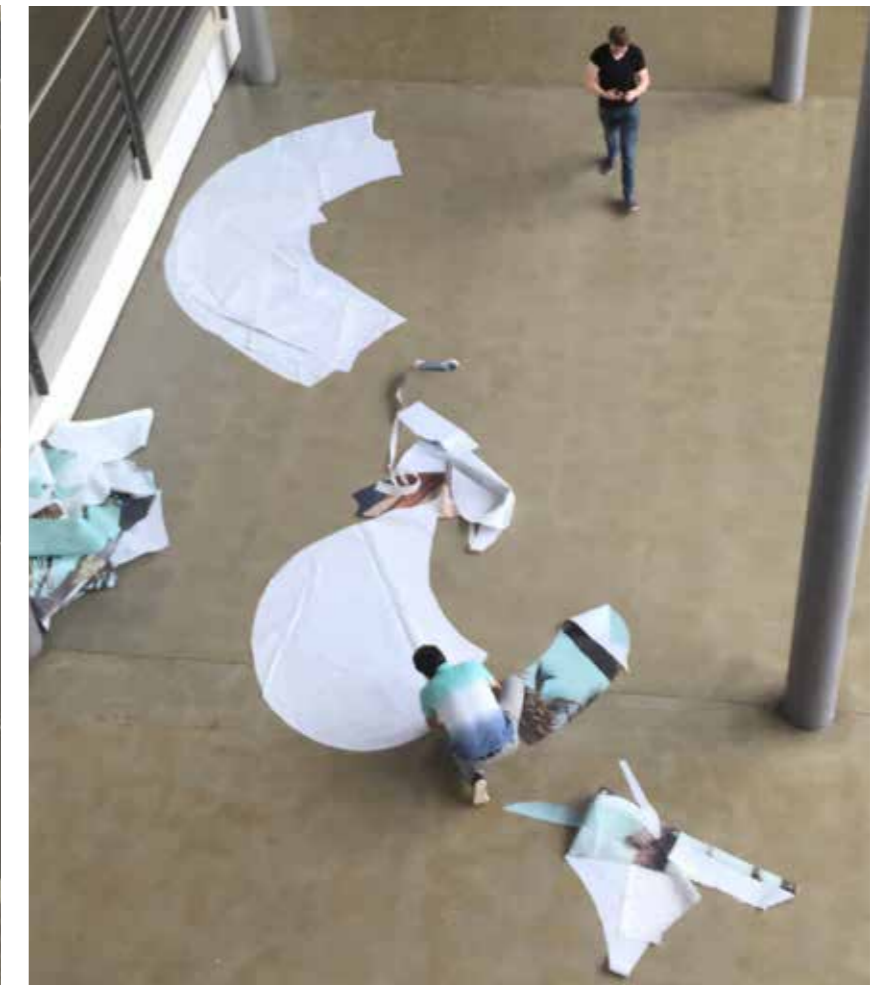
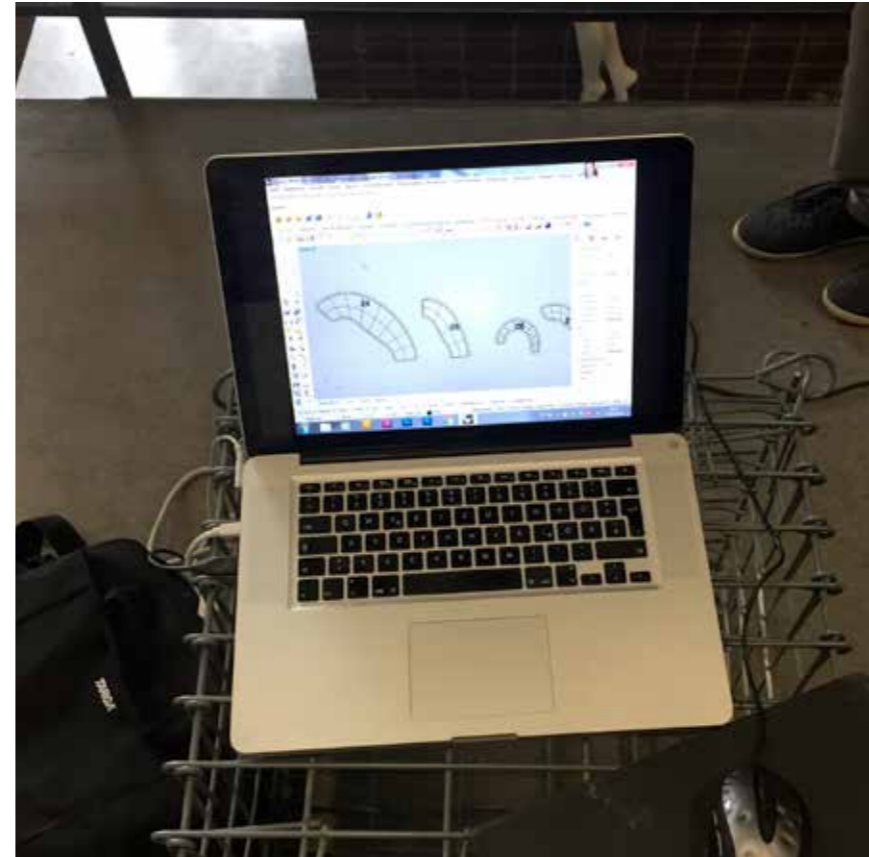


Testdurchführung



## 2D Abwicklung & Projektion

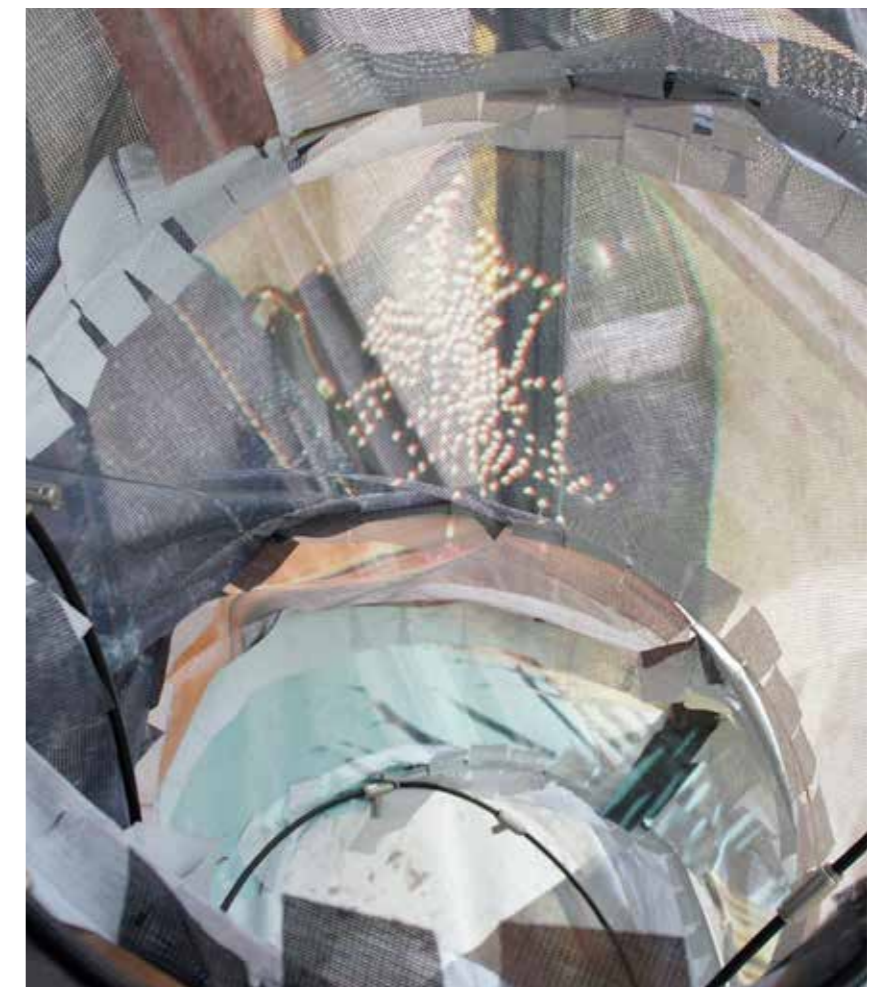
Um die digitale 3 dimensionale Skulptur realisieren zu können, werden die konisch verlaufenden Zylinder zunächst durch eine Abwicklung in 2 dimensionale plane Flächen umgewandelt. Die abgewickelten Flächen werden mittels Beamerprojektion auf die umgenutzte synthetische Werbeplane übertragen und anschließend ausgeschnitten.





## Näharbeiten

Die Gestängelasche entsteht durch das Umschlagen und anschließende Vernähen des davor eingeplanten Materialüberstandes. Die Gestängelaschen dienen als spätere Führung für das Gestänge.

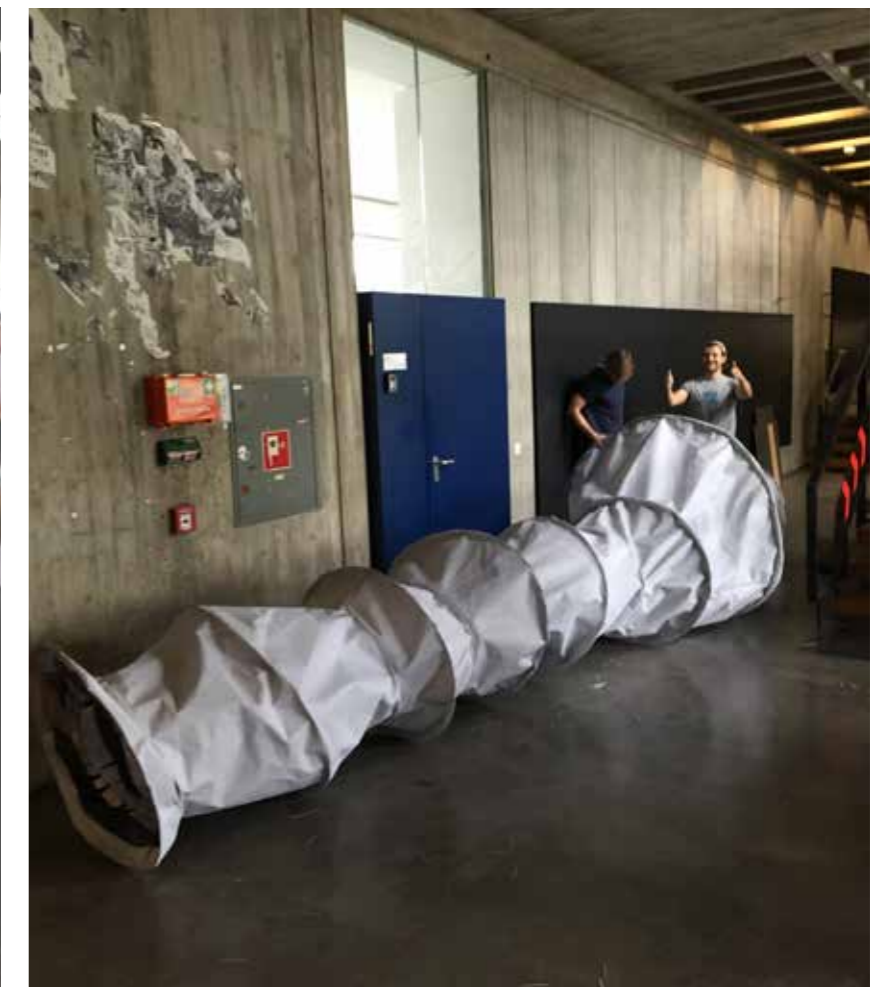
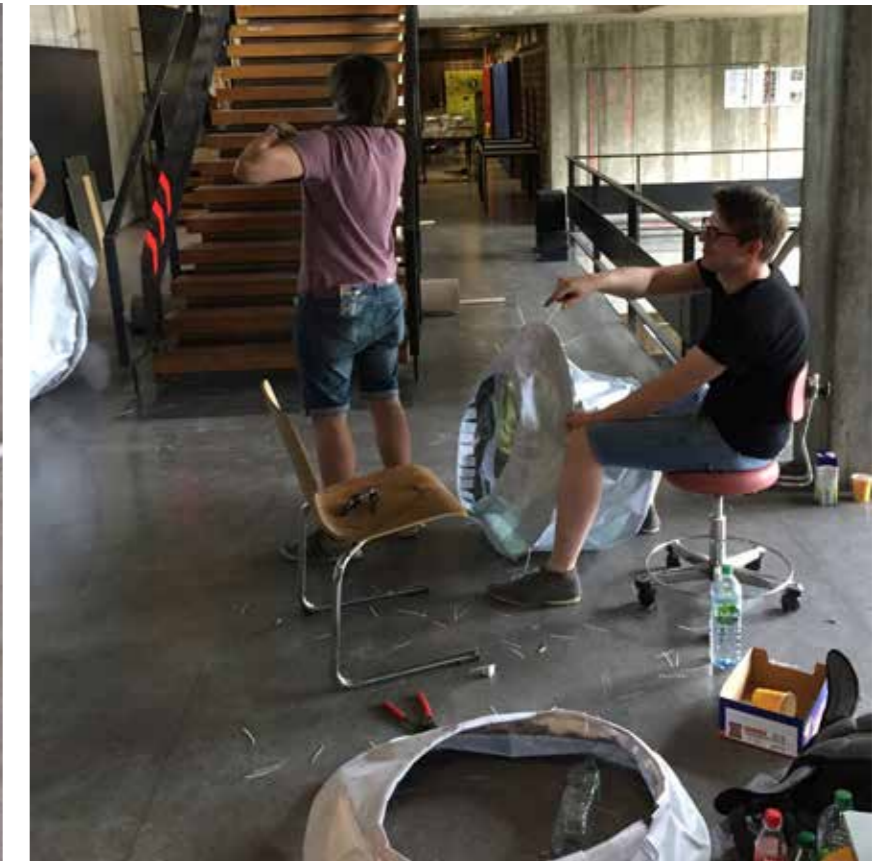




## Montage

Durch das Einführen des vorgebogenen Gestänges und das anschließende Verbinden der Gestängeenden mittels Messinghohlprofilen erhält die Plane ihre Steifigkeit und ihre vorgesehene konisch zulaufende Zylinderform aus zwei außenliegenden steifen Ringen.

Die dadurch entstandenen Einzelelemente werden durch Ineinandergreifen und Überstülpen der Außenringe miteinander verbunden. Um einen stabileren Verbund zu erhalten, werden die Verbindungen der Ringe anschließend mit Kabelbindern miteinander verstärkt. Die verbundenen Einzelelemente bilden die Gesamtform und damit das fertige Objekt.





## Aufhängung

Das entstandene Objekt wird mittels Drahtseilen an entsprechend vorgesehenen Ankerpunkten im Treppenhaus befestigt. Diese gewährleisten die sichere Abhängung und Positionierung im Treppenraum. Anschließend wird ein Wasserzerstäuber eingebaut, der zur Kühlung dient.





## 2D Abwicklung & Projektion

The idea is to take advantage of sculpture's height plus a nozzle system in order to turn the sculpture into an evaporative cooler inside an atrium, with warm air coming in through top opening and cool air coming down at the bottom.

During the time working on the project, there were difficulties, including: - Geometry: the proposed geometry has bottle necks and nearly 90° turns (from vertical to almost horizontal)

- these characteristics in addition with selected material caused the concept not fully operate at highest efficiency.
- Material: as the aim is using recycled material, the team had to work with what was available. The chosen material is perforated, thus causing unnecessary losses.

A serie of tests, including smoke test, nozzle test were carried out in order to review the concept and finalize final design.

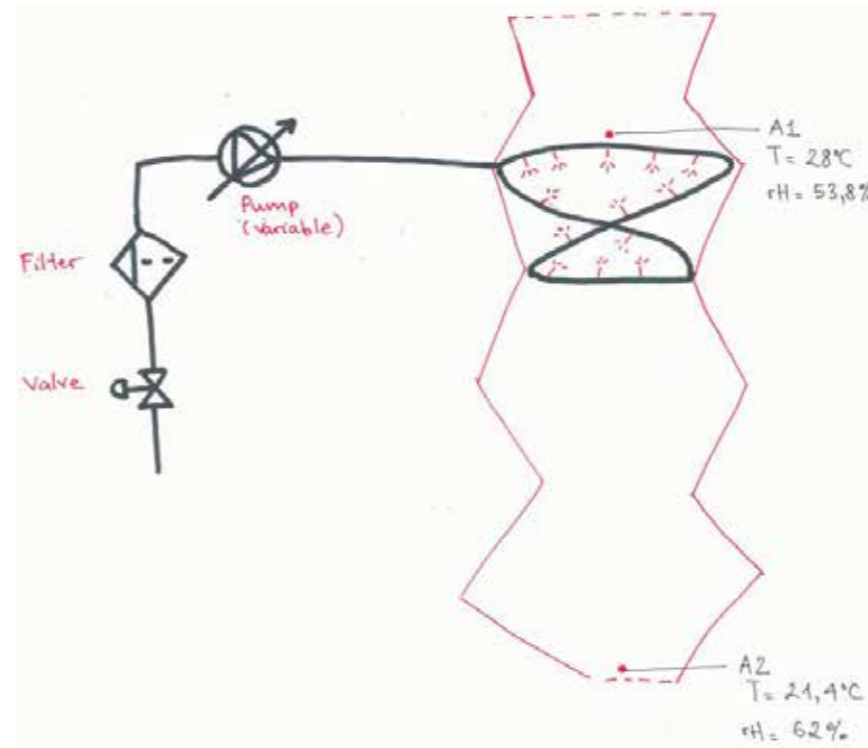
Even though having highly perforated material, the smoke test showed less losses than expected, this can be due to main factors: the content of water of the air inside sculpture, the air velocity inside (mainly driven by difference in temperatuer between top-bottom openings). With this result, there was no need for an additional method needed to repair material perforation (i.e. painting).

The measurement results show what happens inside the sculpture and impacts of cool down sculpture to surrounding environment:

- Temperature at A3 (inlet) is much higher than temperature at outlet A2.

There were condensations when running the test for nozzles inside the sculpture. The reasons including:

- Density of nozzle: too many nozzles on one ring.
- Nozzle orientation: if nozzle points toward the material, condensation happens almost immediately.
- Increasing humidity before and after the nozzles.
- Increasing air velocity inside the sculpture.
- Below the outlet, air starting to mix with surrounding air, thus reducing the amount of water content.



COOL DOWN SCULPTURE - DIE REALISIERUNG , TEAMARBEIT - Klasse GT und DE / SoSe 2016

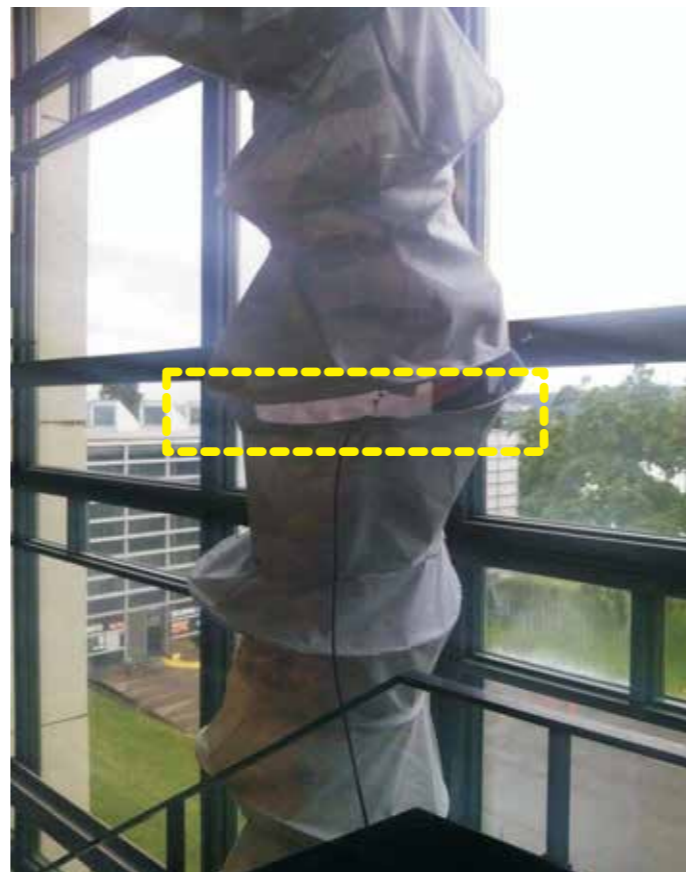


Fig 1: Part of Cool down Sculpture where misting system entering



Fig 2: Pump + Filters  
A fog machine being used as pump



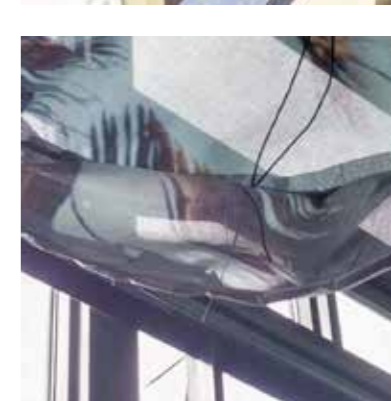
Fig 3: Nozzles - First ring



A3  
Atrium temperature

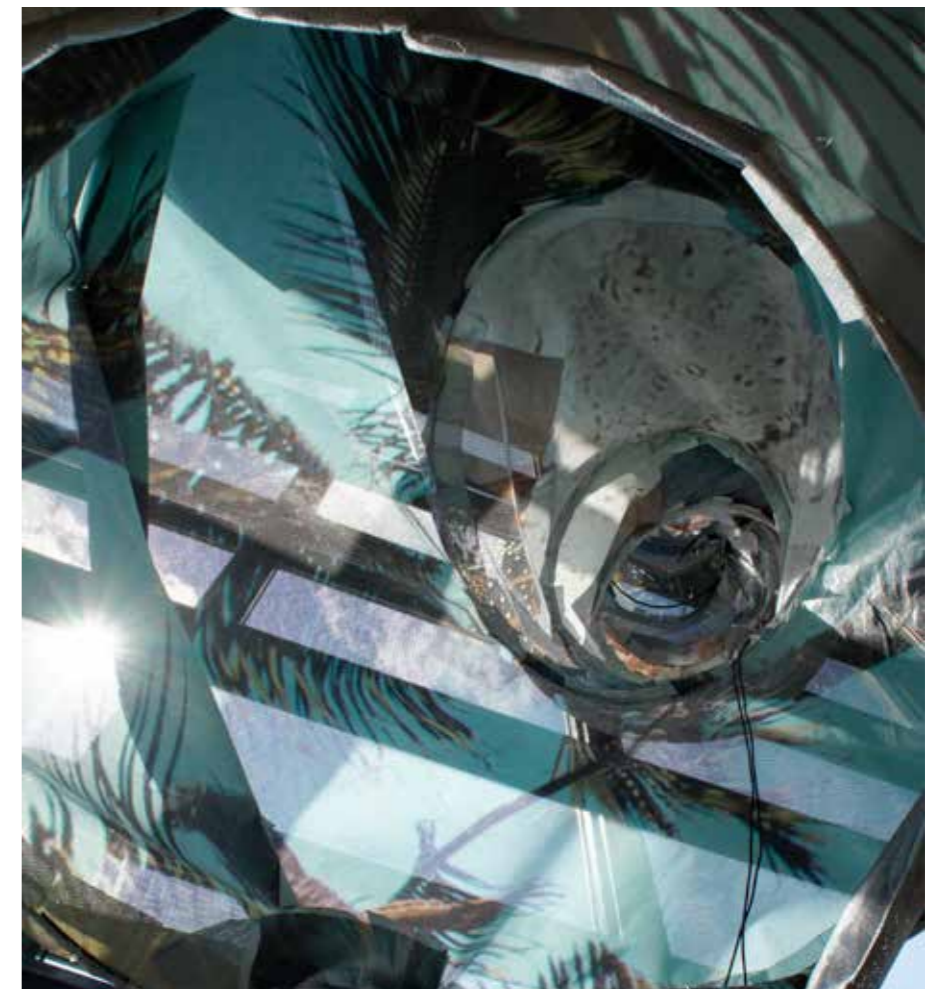


A2  
Outlet temperature





COOL DOWN SCULPTURE - DIE REALISIERUNG , TEAMARBEIT - Klasse GT und DE / SoSe 2016





COOL DOWN SCULPTURE - DIE REALISIERUNG , TEAMARBEIT - Klasse GT und DE / SoSe 2016

