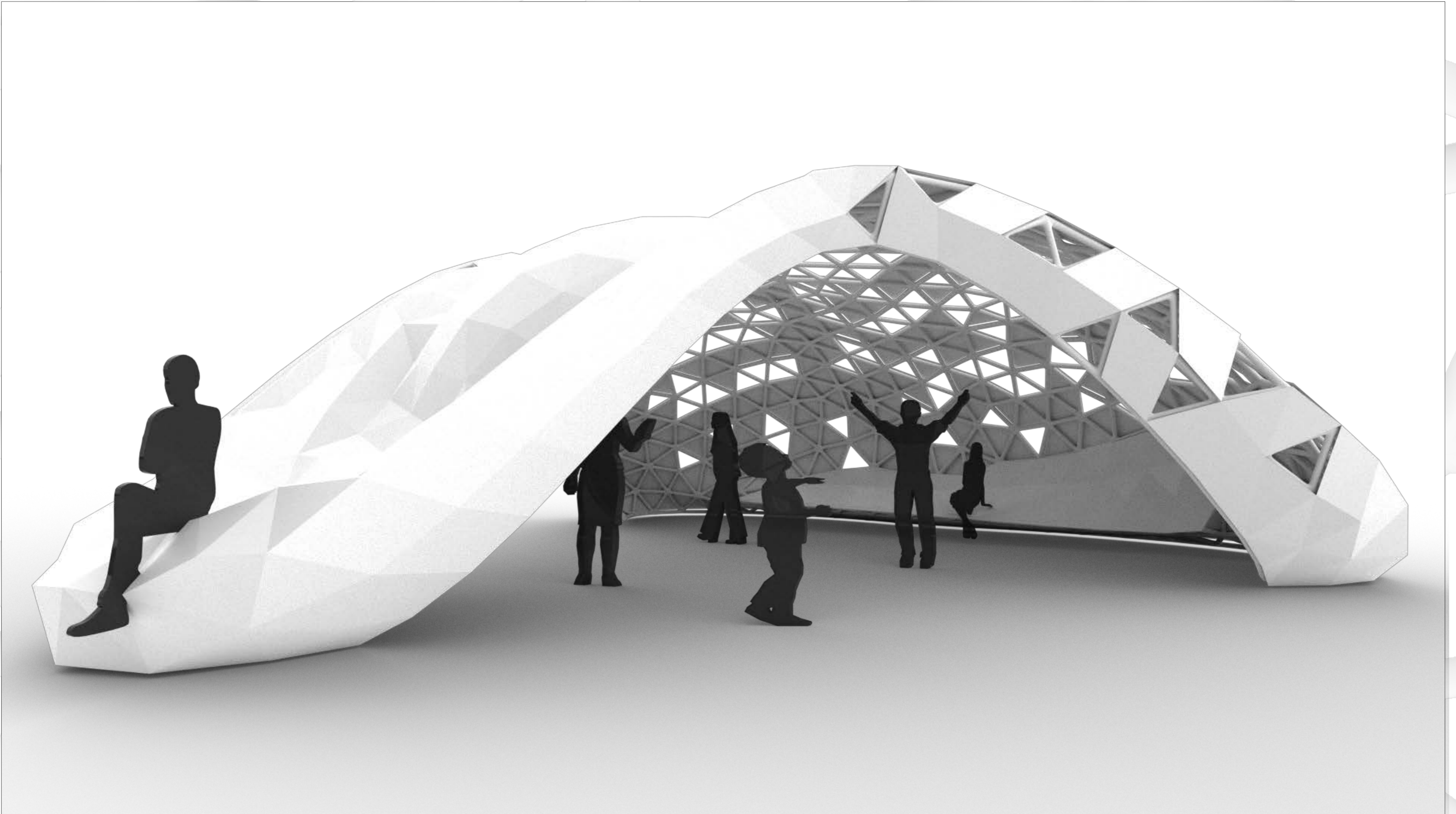


Freigeformte Tragwerke mit Standardprofilen

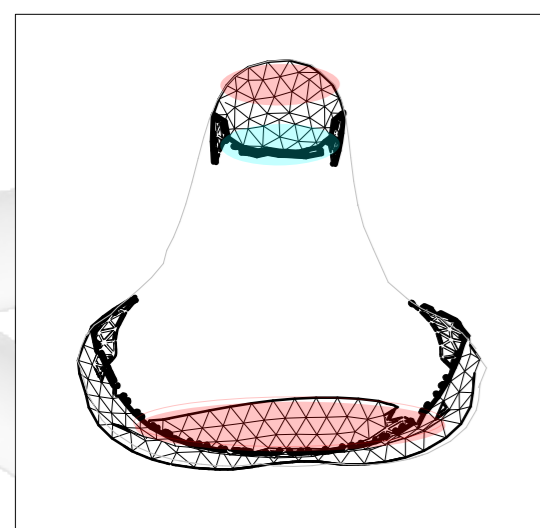


Außenperspektive



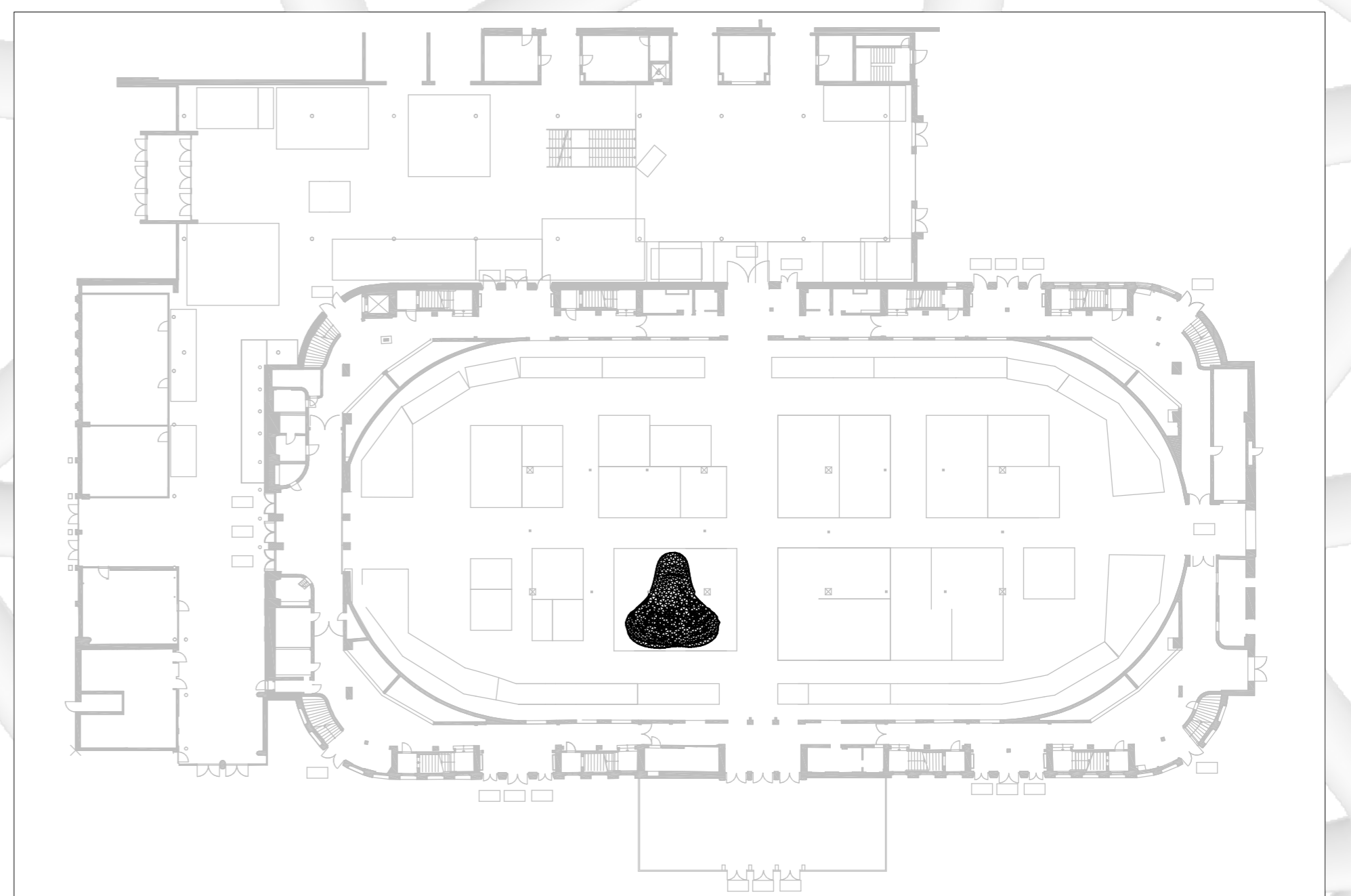
Blickbeziehung und Besucherströme

Die Lage des Forschungspavillons der TH Lübeck auf der Nordbau liegt am Haupteingang und gegenüber der eng mit der TH zusammenarbeitenden AIK-SH. Der Entwurf entspringt einem Y, womit die zur Verfügung stehende Fläche zониert und eine interessante Raumstruktur geschaffen werden kann. Ferner wird die Möglichkeit kreiert in unterschiedliche Richtungen bogenförmige Öffnungen zu generieren und somit die Besucherströme der Messe in den Forschungspavillon zu lenken und eine Blickbeziehung zum Stand der AIK-SH herzustellen.

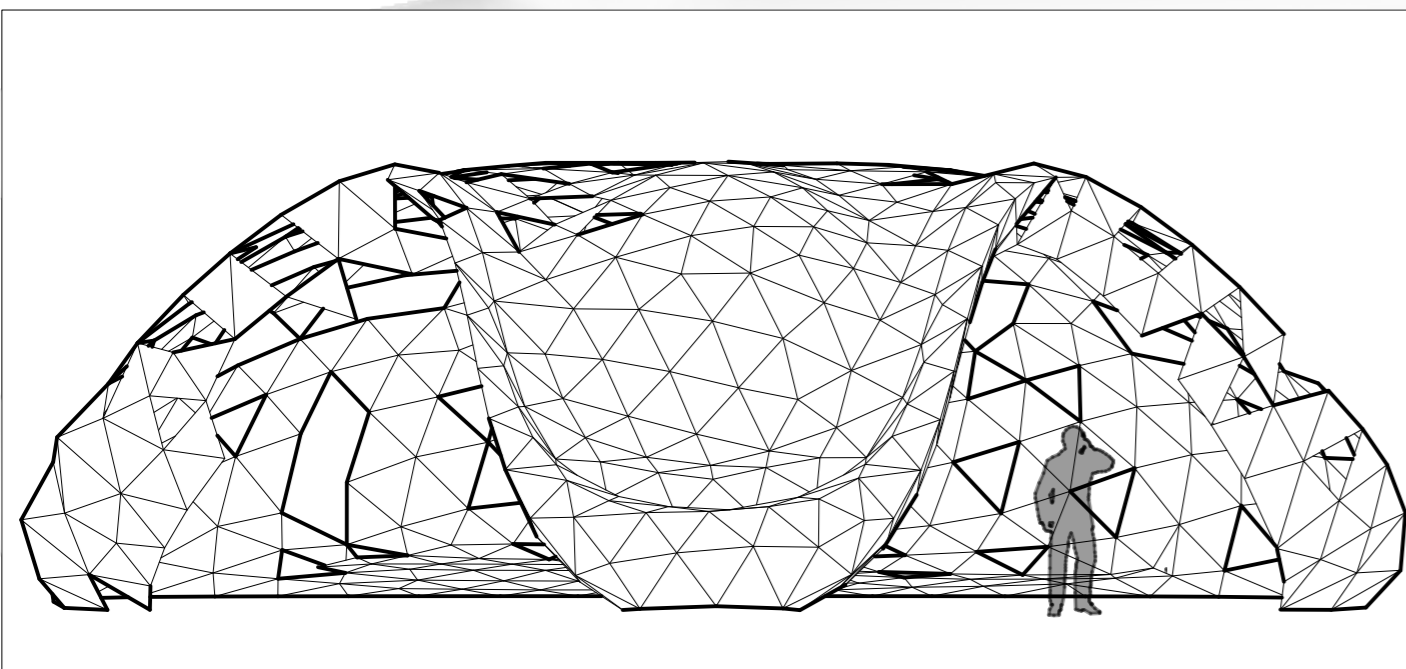


Zonierung

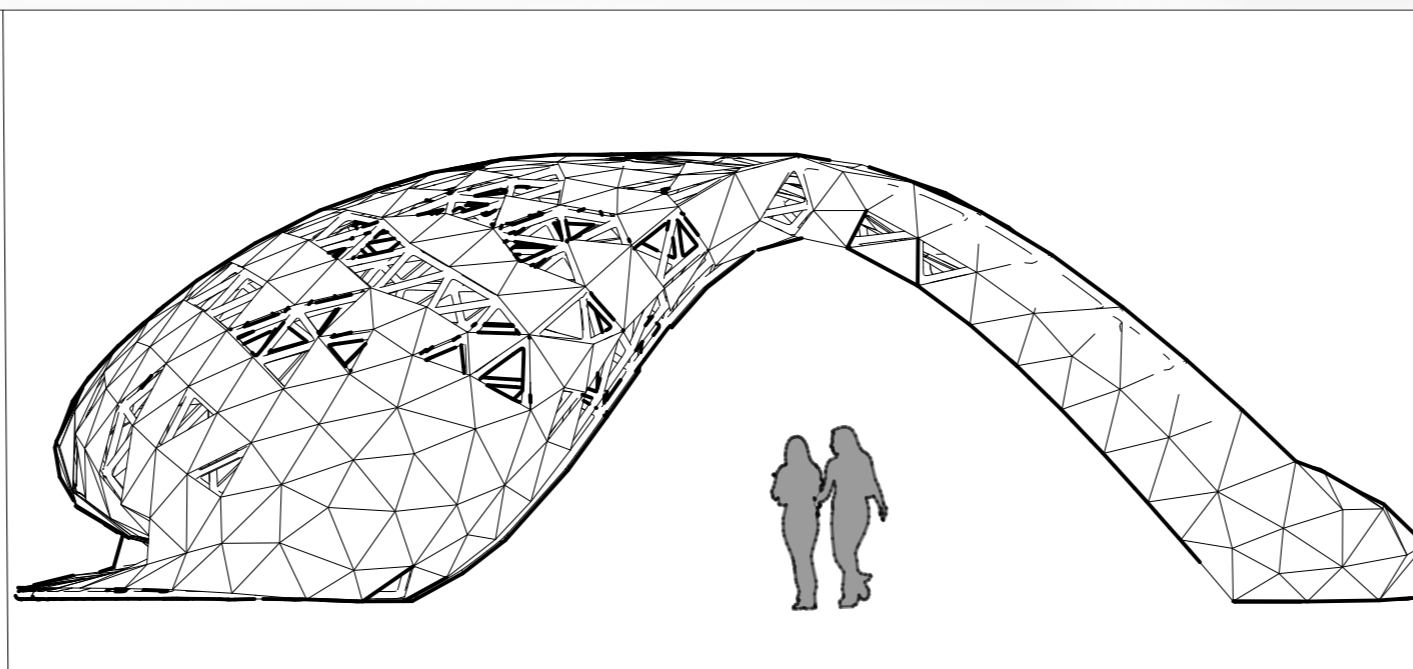
Der Innenraum ist so gestaltet, dass er als kleiner Konferenzraum genutzt werden kann. Auf der geschlossenen Seite ist eine gebogene Bank aus der Struktur geplant, die die Fokussierung auf die Gegenseite ermöglicht, wo eine Leinwand strukturell platziert ist. An der Spitze des Y bietet sich den Besuchern der Messe eine Sitzgelegenheit. Die Höhe des Raumes und der Zugänge wird durch eine schalenähnliche Freiform realisiert.



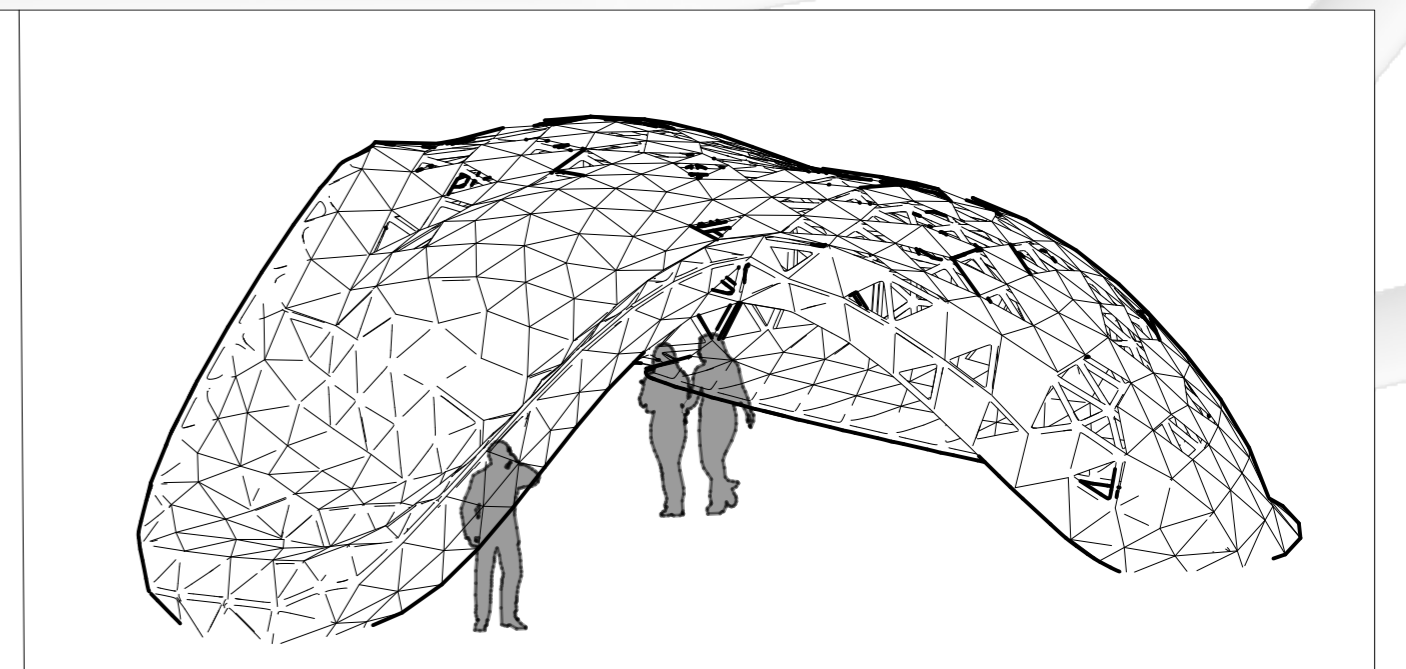
Lageplan M 1:500



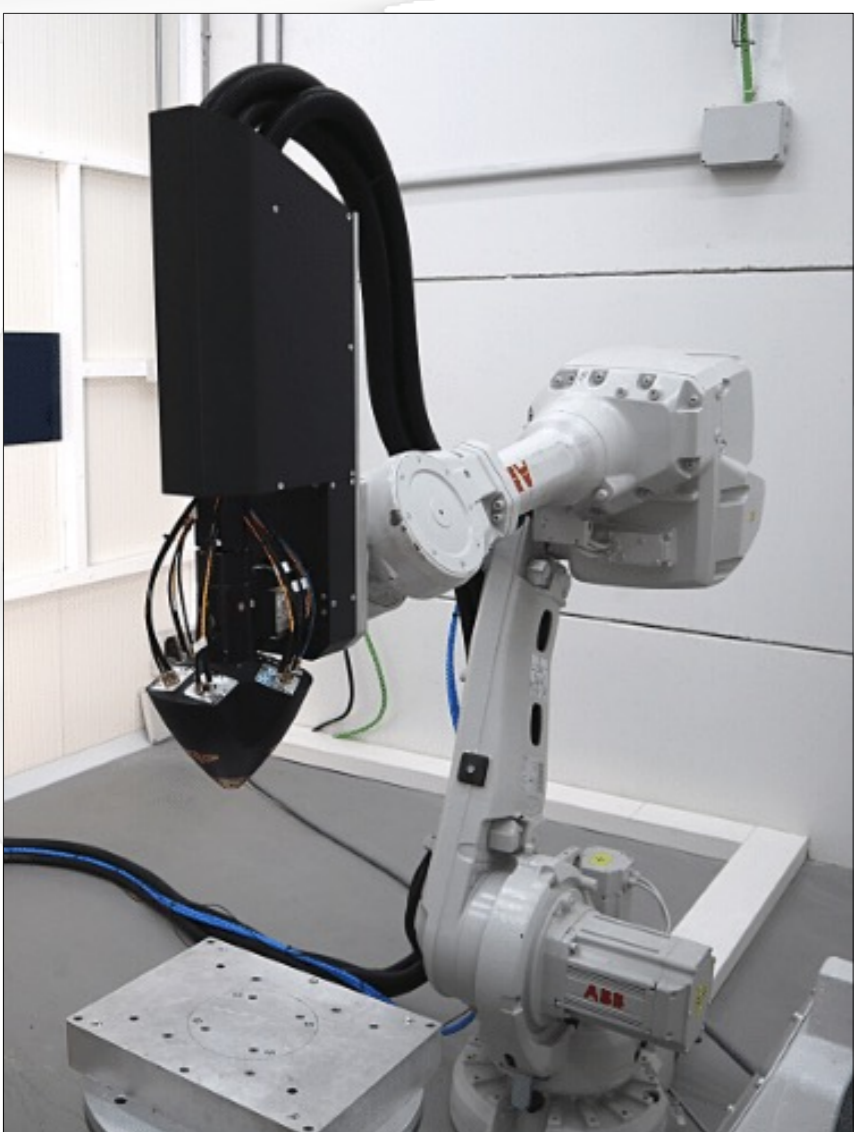
Ansicht M 1:50



Ansicht M 1:50



Isometrie o. M.



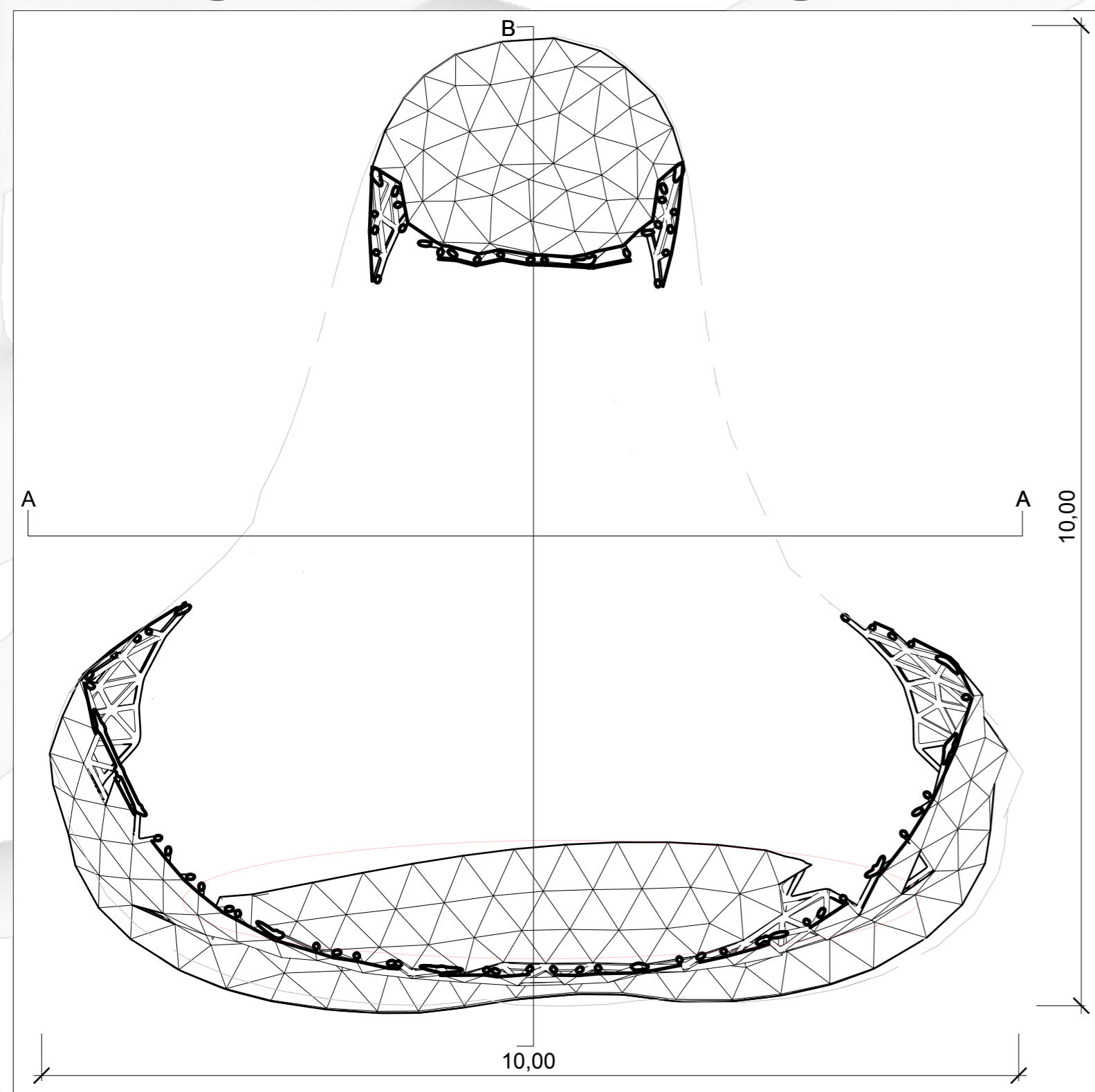
Schweißroboter
(Quelle: <https://meltio3d.com/wp-content/uploads/2021/04/Metal-3D-Printing-Solution-Meltio-Engine-Robotic-Integration.png>)



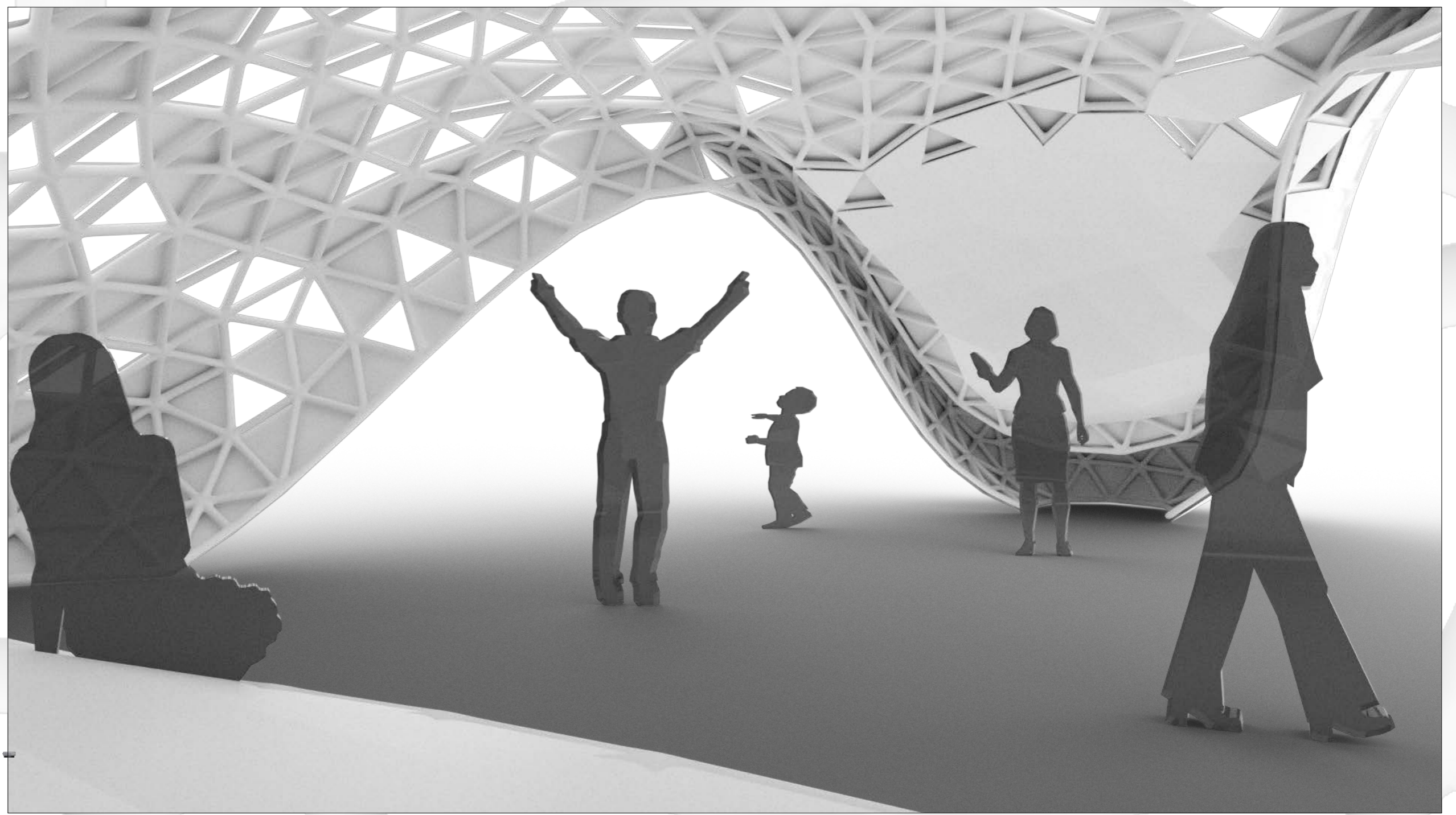
Schweißdraht - Rohmaterial
(Quelle: <https://meltio3d.com/wp-content/uploads/2022/09/Stainless-Steel-316L-Meltio-packaging.png>)

Die Tragstruktur des Forschungspavillons wird aus Stahl gefertigt. Ein Augenmerk lag hierbei auf der Nutzung von handelsüblichen Profilen als Stäbe. Mithilfe vom Stahlauftragsschweißen werden die Knoten produziert. Stahl kann als einer der wenigen Baustoffe nahezu komplett recycelt werden, da es jederzeit wieder eingeschmolzen und in neue Formen gegeben werden kann. Dies unterscheidet auch das Metall gegenüber vielen anderen Materialien, die im additiven Fertigungsverfahren genutzt werden. Durch die Nutzung der additiv gefertigten Knoten können Standard Profile in dem freigeformten Entwurf genutzt werden und tragen somit zu einer höheren Wirtschaftlichkeit bei. Oft sind in freigeformten Projekten die einzelnen Elemente der Tragstruktur eine Einzelanfertigung.

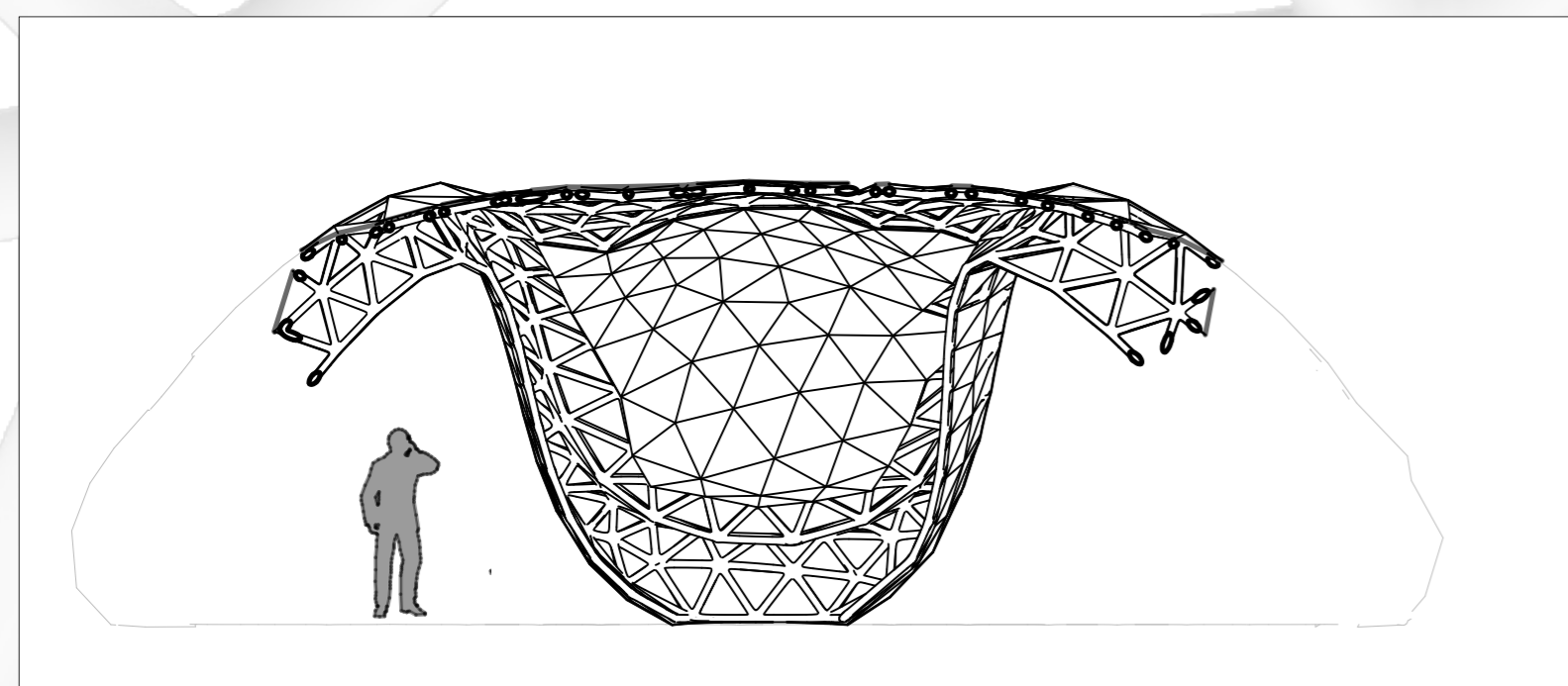
Freigeformte Tragwerke mit Standardprofilen



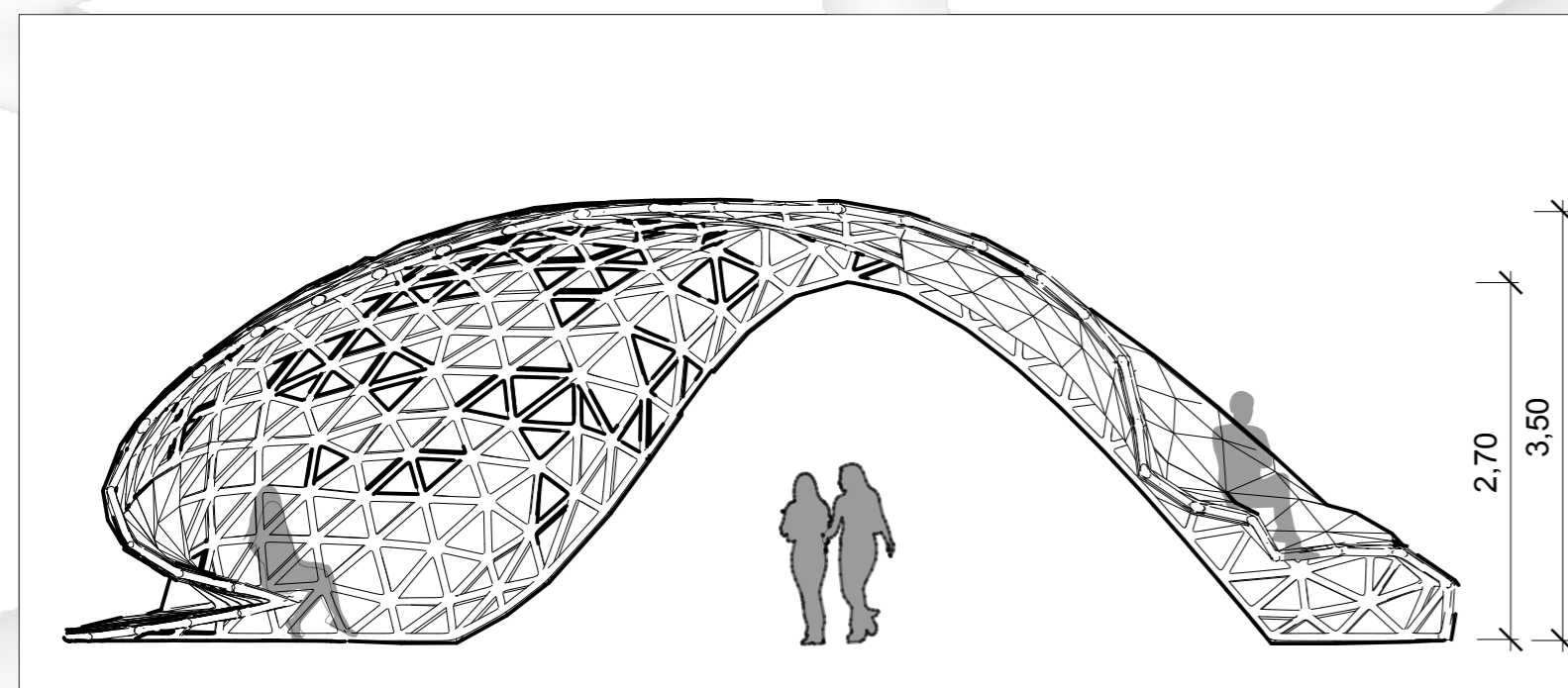
Grundriss M 1:50



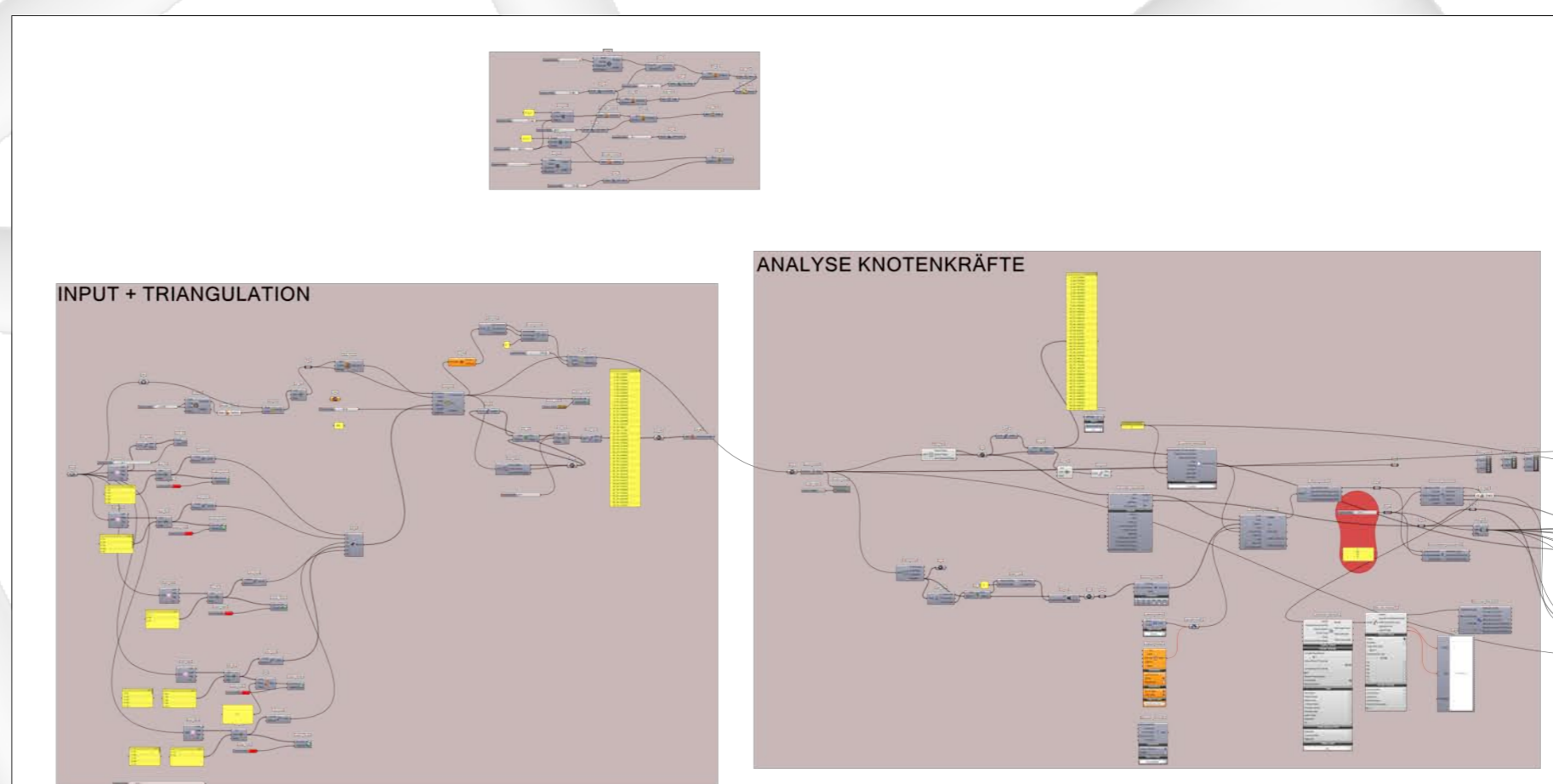
Innenperspektive



Schnitt A-A
M 1:50

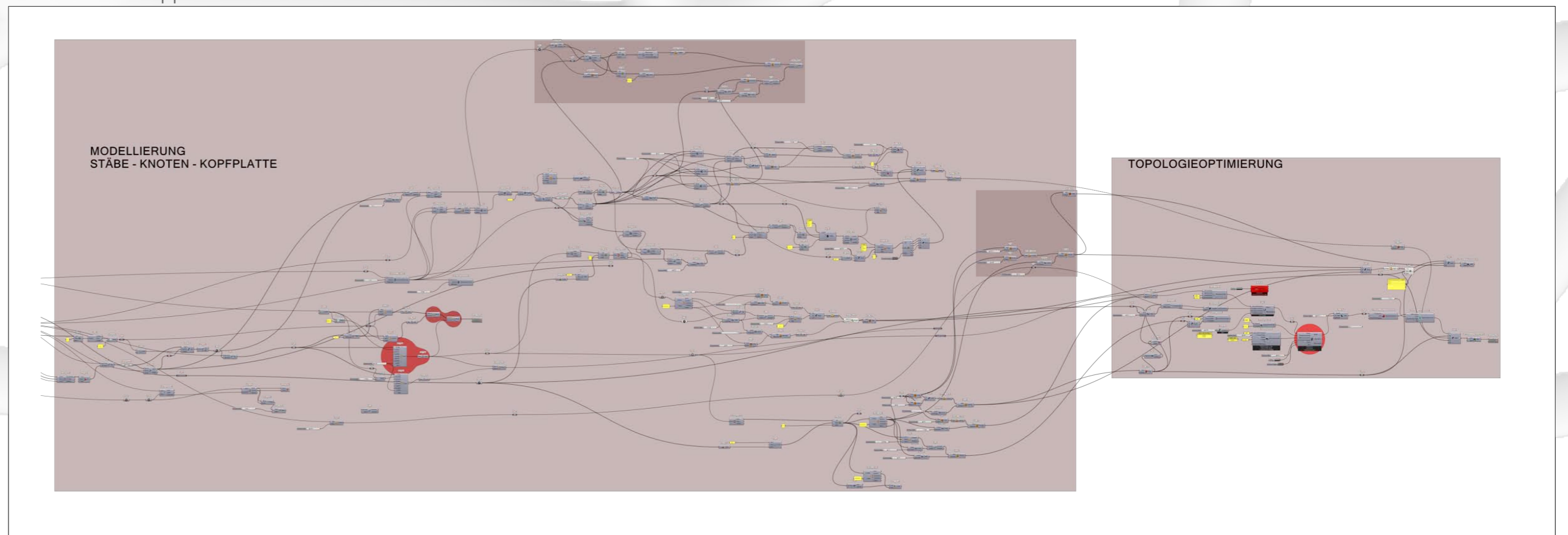


Schnitt B-B
M 1:50

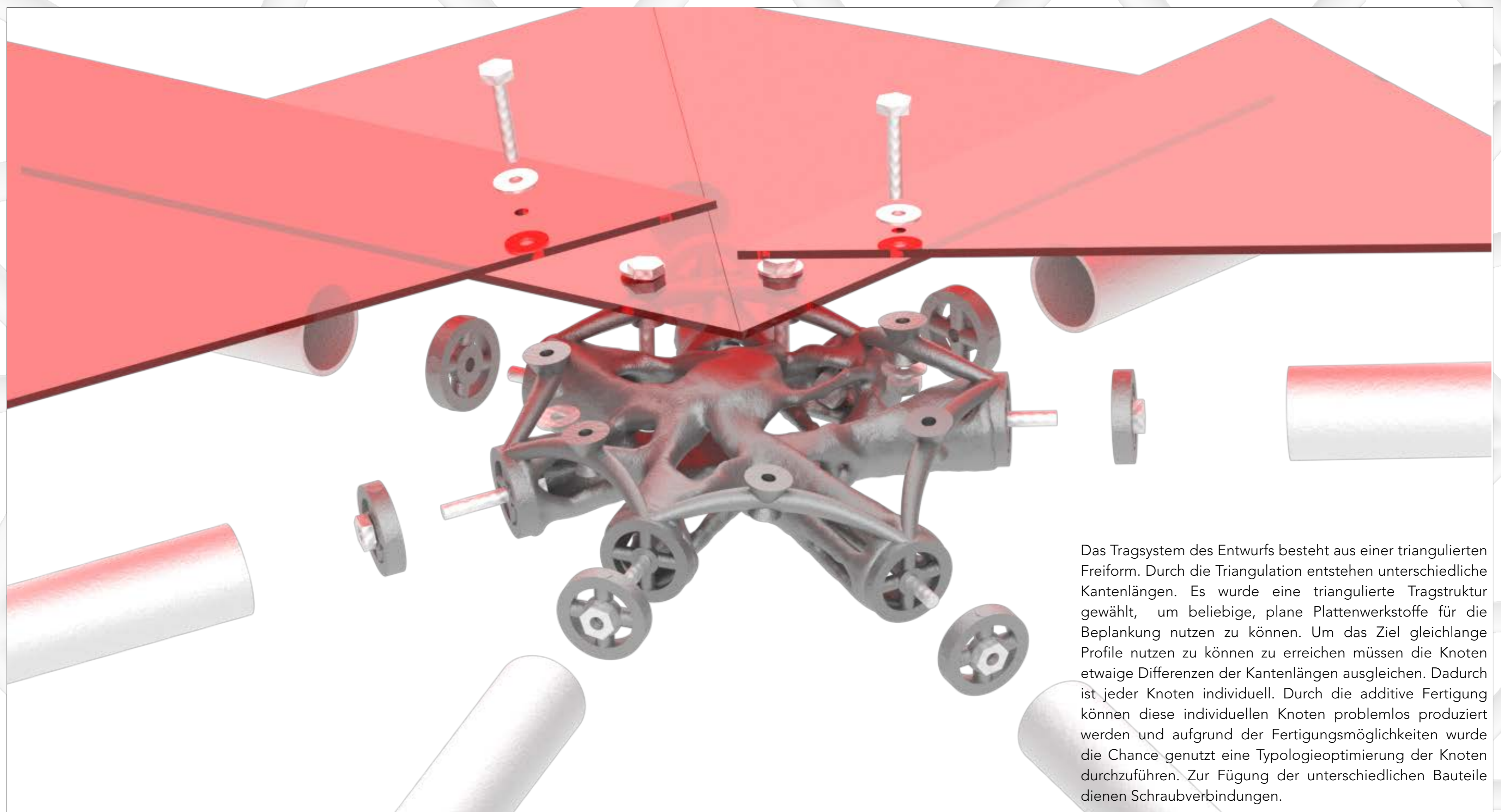


Definition Grasshopper 1. Teil

Als Grundlage diente eine Freiform, die in Rhino modelliert wurde. Diese Geometrie wurde mittels Grasshopper trianguliert und es wurde die Gitterstruktur und das Stabwerk des Entwurfs errechnet. Da es sich um eine Freiform handelt wurden die Kräfte, die in den einzelnen Knoten wirken, anhand einer Karamba-Analyse ermittelt. Schließlich wurden die Knoten noch einer Typologieoptimierung unterzogen.



Definition Grasshopper 2. Teil



Konstruktionsdetail M 1:10

Das Tragsystem des Entwurfs besteht aus einer triangulierten Freiform. Durch die Triangulation entstehen unterschiedliche Kantenlängen. Es wurde eine triangulierte Tragstruktur gewählt, um beliebige, plane Plattenwerkstoffe für die Beplankung nutzen zu können. Um das Ziel gleichlange Profile nutzen zu können zu erreichen müssen die Knoten etwaige Differenzen der Kantenlängen ausgleichen. Dadurch ist jeder Knoten individuell. Durch die additive Fertigung können diese individuellen Knoten problemlos produziert werden und aufgrund der Fertigungsmöglichkeiten wurde die Chance genutzt eine Typologieoptimierung der Knoten durchzuführen. Zur Fügung der unterschiedlichen Bauteile dienen Schraubverbindungen.