

Lageplan M 1:1000



K7_ws21/22

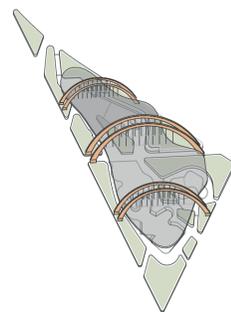
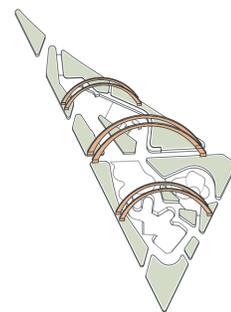
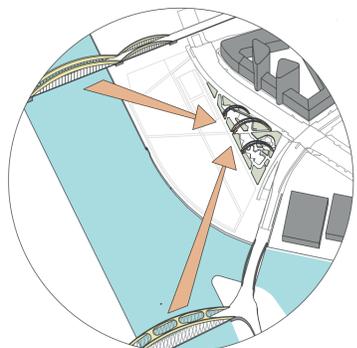
hafenparc

patrik palmu 1150315 _ matthias büdinger 1166480_ carolin riffel 1166943

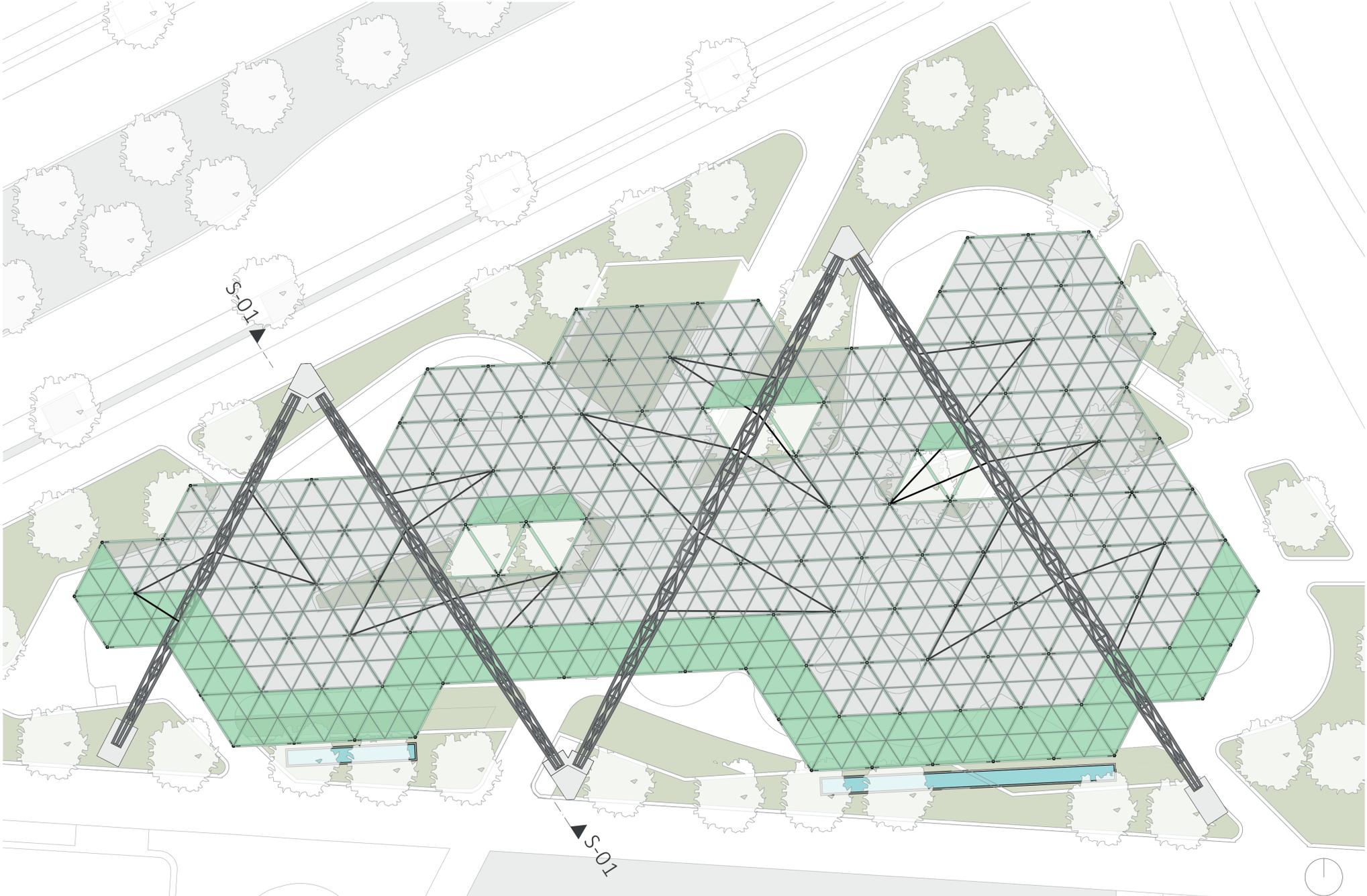
Als einer der größten Skateparks Europas hat sich die Outdoor-Anlage im Frankfurter Ostend, nahe am Main gelegen, in den letzten Jahren großer Beliebtheit erfreut. Damit die Nutzung des Parks bei nahezu jeder Wetterlage möglich bleibt, soll die Anlage am Hafenpark ein Dach erhalten. Um die Nutzung nicht einzuschränken, sind große Spannweiten zu überbrücken, damit das Areal keine störenden Stützen erhält. Hier nimmt sich der Entwurf die in unmittelbarer Nähe bestehenden Brückenstrukturen von Honsel-, Schmick und Osthafenbrücke zum Vorbild. Vier Bögen überspannen als Dreigurtbinder in wechselnder Richtung den Skatepark und generieren so ein beinahe stützenfreies Areal. Lediglich fünf große Betonfundamente im Randbereich des Grundstücks leiten die Dachlasten in den Untergrund ab. Das Dach selbst ist, wie der Fahrbereich einer Straßenbrücke, an den Bögen abgehängt und scheint über dem Areal zu schweben.

Um der gewaltigen Stahlkonstruktion, die zu den historischen Gegebenheiten an diesem Ort Bezug nimmt eine passende Dachstruktur zu verleihen ist das Gitterrost des Daches aus markanten Brettschichtholzbindern konstruiert, die nicht nur eine natürlich warme Atmosphäre schaffen, sondern auch einen Blickfang darstellen. Die Hauptträger bilden jeweils ein gleichwinkliges Dreieck und sind an diversen Knotenpunkten aus Stahl mit einer Stabdübel-Schlitzblech-Verbindung montiert. Das hat unter anderem den Vorteil, dass die Stahlbleche bereits im Werk montiert und vor Ort an den sternförmigen Verbindungsknoten angeschlossen werden. Die Verbindungsknoten erhalten an für das Tragwerk notwendigen Stellen eine Aufhängung aus Stahl, die eine Verbindung mittels Stahlseilen zu den kraftableitenden Bögen herstellt.

Die Dacheindeckung erfolgt hauptsächlich aus Verbundsicherheitsglas, das dem darunterliegenden Park eine natürliche Belichtung durch das Dachtragwerk verleiht. Am südlichen Randbereich erhält das Dach einen rund fünf Meter breiten Grünstreifen, der nicht nur als Retentionsfläche bei starkem Regenfall dient, sondern auch Schmutzpartikel aus der umgebenden Luft filtert und Vögeln sowie Insekten einen Rückzugsort bietet. Die anfallende Entwässerung erfolgt in unter dem Dachrand liegende Auffangbecken, die das Wasser zusätzlich zurückhalten.



Konzeptherleitung

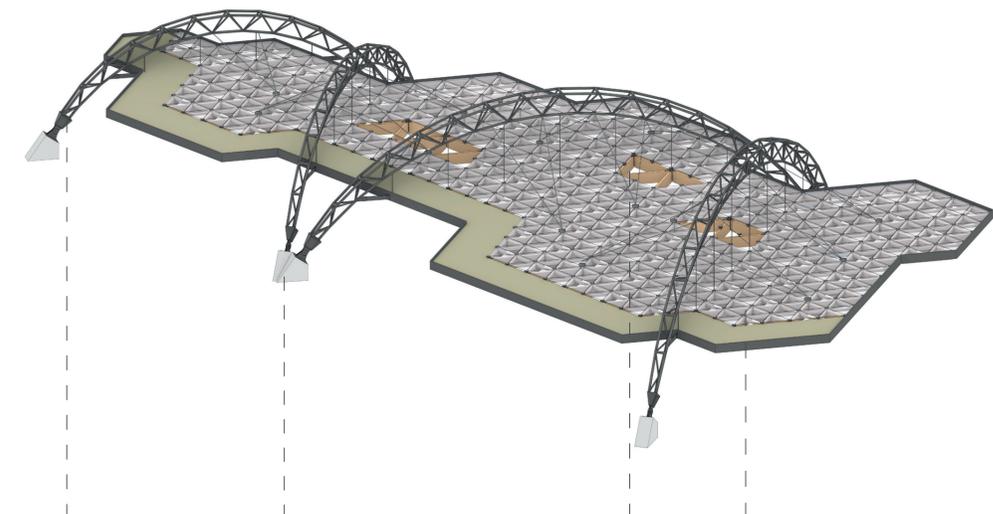


Grundriss M 1:200



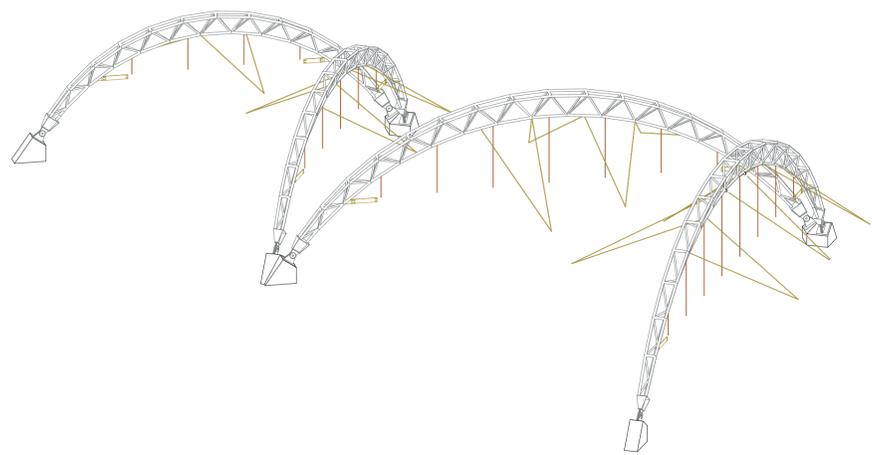
Schnitt M 1:200

Materialien

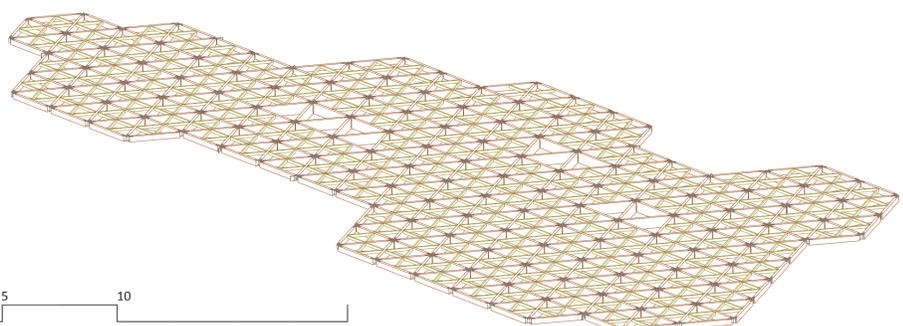


Stahl / Stahlblech	Beton- / Pfahlgründung	(Brettschicht-) Holz	Glas
<p>historischer Hintergrund (Industrie am Hafen)</p> <p>städtetechnischer Bezug (Brücken in unmittelbarer Umgebung am Main)</p> <p>Reduktion der Querschnitte möglich im Vergleich zu reinem Holzbau</p> <p>Vorfertigung im Werk gut möglich, dadurch schnelle Montagezeiten auf der Baustelle</p> <p>Flexibilität (nahezu jede Form möglich)</p>	<p>druckfeste Fundamente benötigt</p> <p>Ableitung der Lasten des Bauwerks in den Untergrund</p> <p>Bei geringer Bodenpressung (Frankfurter Ton) werden zusätzliche Bohrpfähle in Nähe zum Main notwendig</p>	<p>hohes Maß an Behaglichkeit und Wohlbefinden („warmes“ Material)</p> <p>Reduktion des Stahlanteils durch hybride Bauweise</p> <p>Hoher Vorfertigungsgrad der individuellen Module im Trockenen -> erleichtert die Montage vor Ort</p> <p>keine Trocknungszeiten notwendig, einfache Verbindungsmittel</p> <p>Vielfalt in Gestaltung</p> <p>[Nachhaltigkeit, wenn auch in Verbindung mit Stahl nicht optimal]</p>	<p>Lichtdurchlässigkeit/Transparenz unter dem Dach (nahezu natürliche Belichtung)</p> <p>Keine Verwitterung, wird nicht trüb</p> <p>Gute Wiederverwertbarkeit/Recycling</p>

Tragwerkskonzept



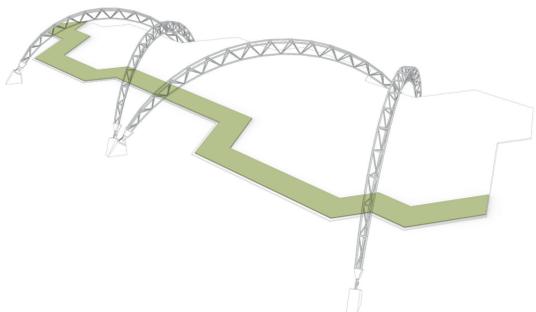
■ Bogentragwerk
 ■ Zugseile (Vertikallasten)
 ■ Zugseile (Horizontal-/Vertikallasten)



■ Biegesteife Knotenpunkte
 ■ Hauptträger
 ■ Nebenträger

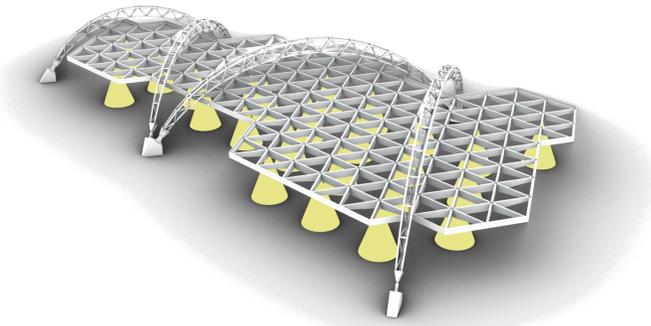
Zusätzliche Funktionen

Gründach



- ⊕ Wasserrückhaltung
- ⊕ CO2 Filter
- ⊕ Artenvielfalt

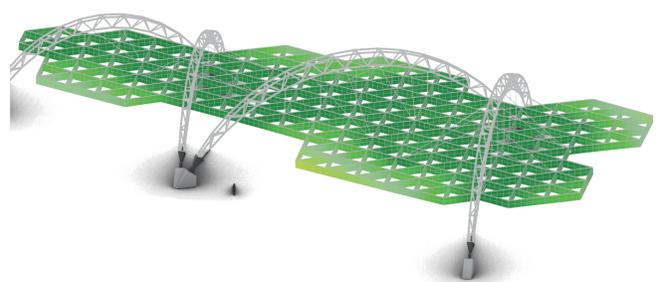
Belichtung



- ⊕ Skaten bei Nacht
- ⊕ Vermeidung von Angstorten

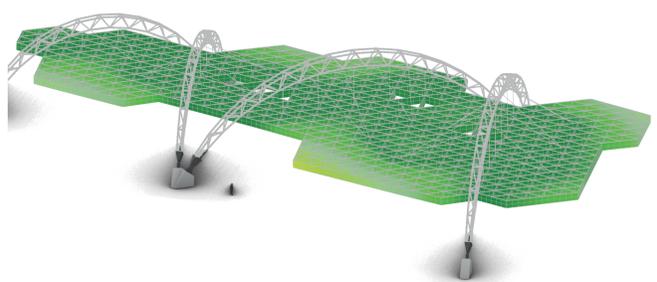
Statische Simulation

Holzträger 20/100cm 5m Raster



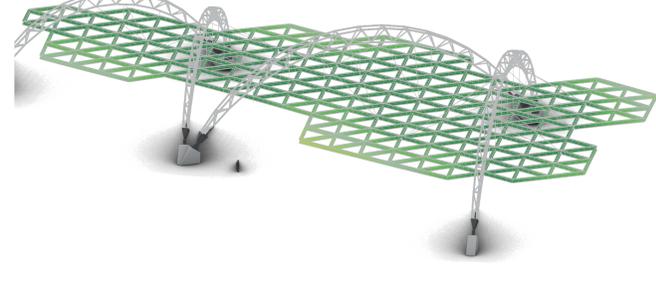
maximale Verformung: 1,31 cm

Holzträger 20/100 2,5m Raster



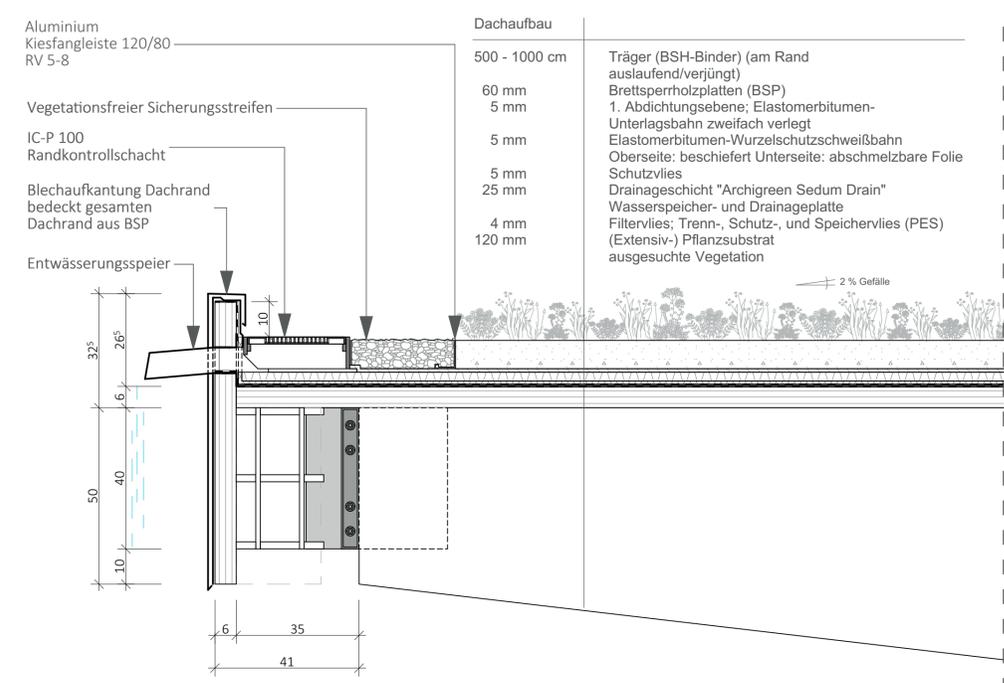
maximale Verformung: 1,24 cm

HEB 500 5m Raster

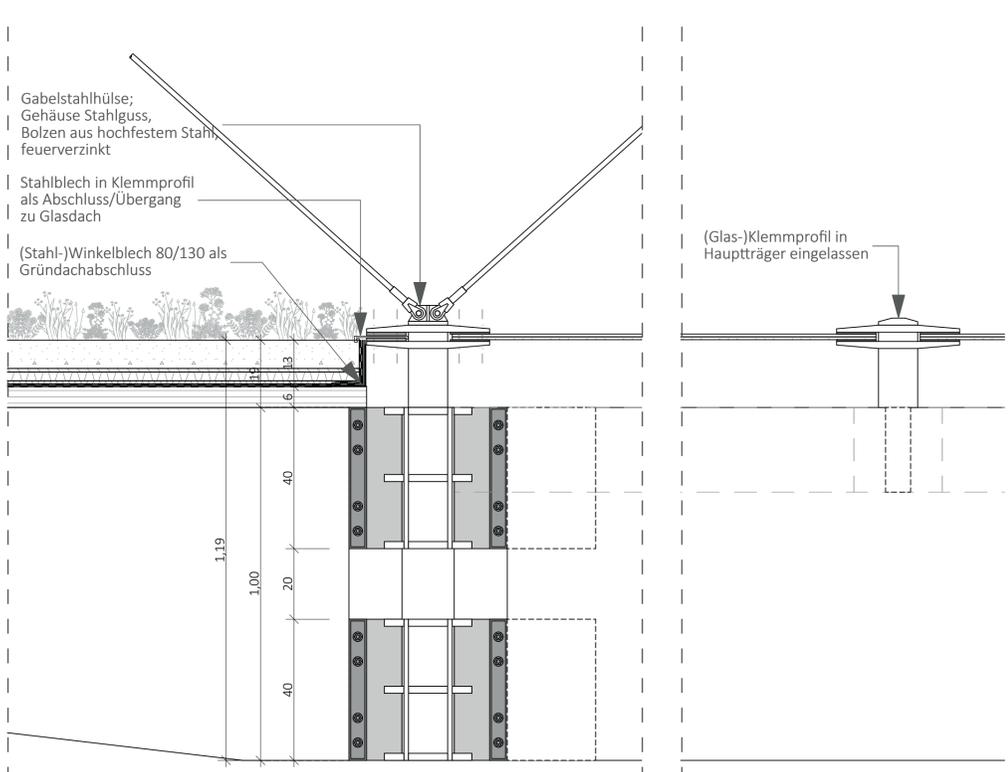


maximale Verformung: 1,64 cm

Dachrand / Entwässerung M 1:10

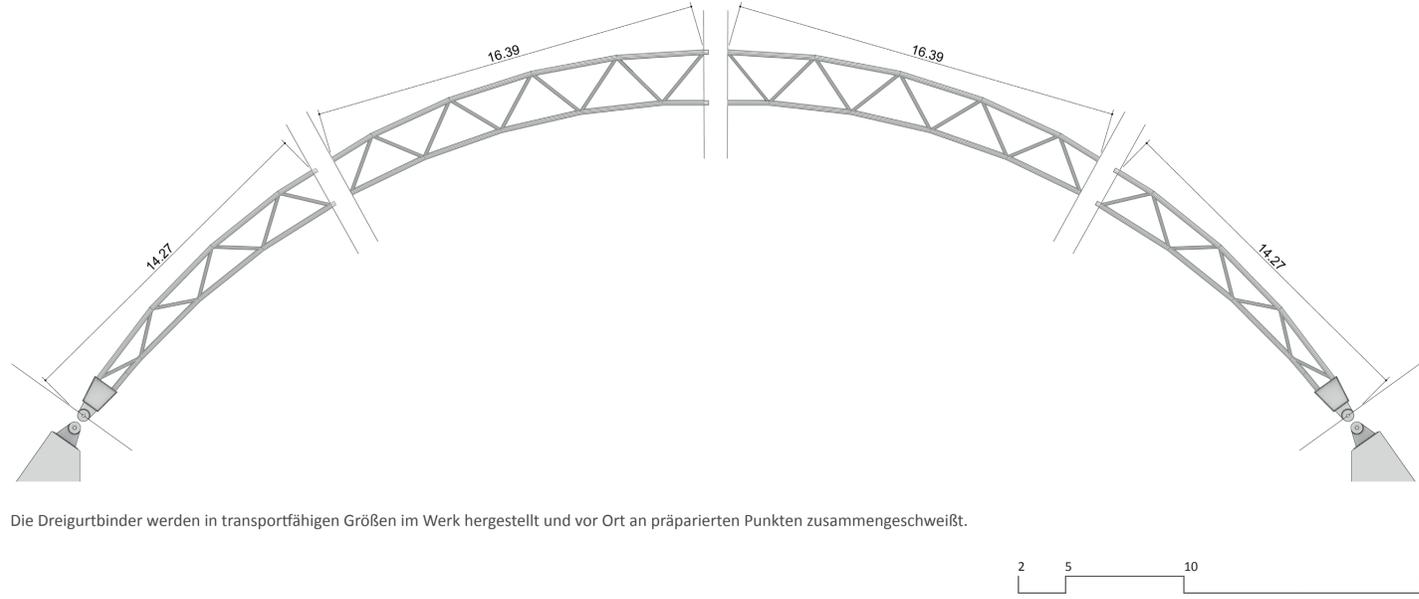


Knoten / Abhängung M 1:10



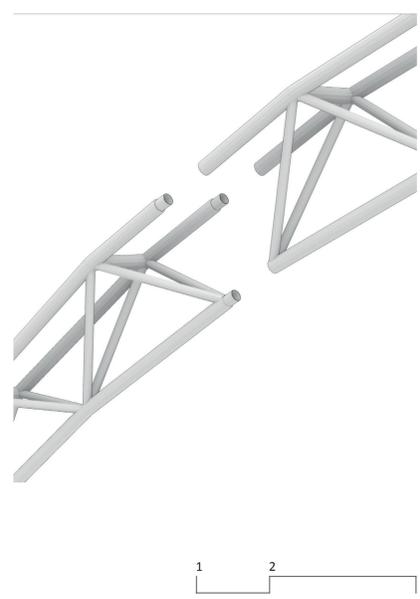
Montage und Transport

Segmentierung für den Transport - größter Bogen

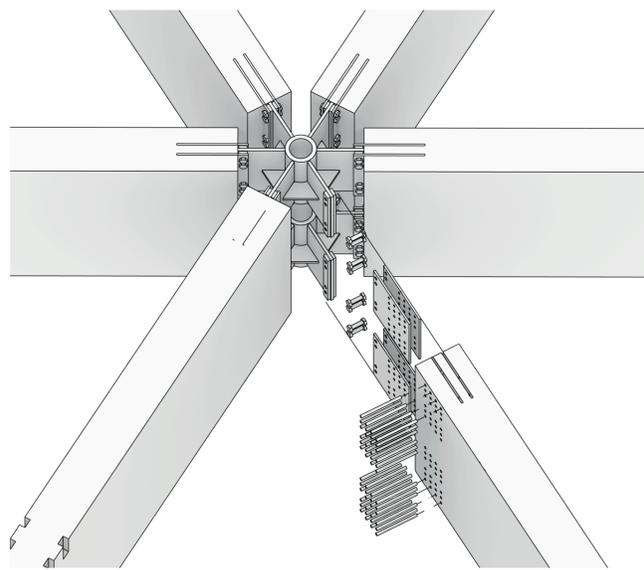


Die Dreigurtbinder werden in transportfähigen Größen im Werk hergestellt und vor Ort an präparierten Punkten zusammengeschweißt.

Fügung Bogensegmente



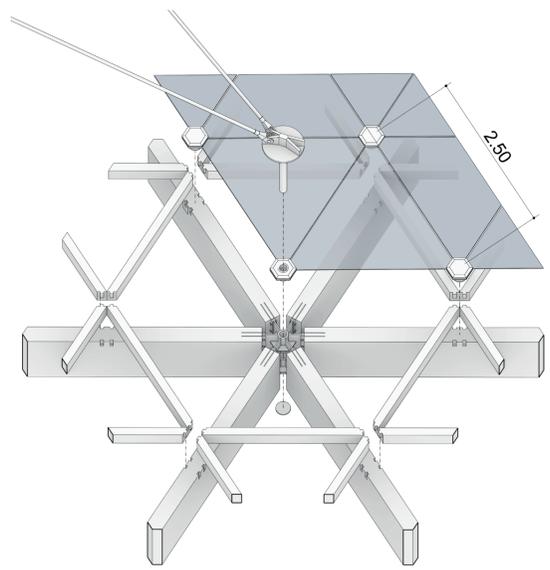
Knotenpunkt



Eingeschlitzte Bleche schließen als Stahl-Stahl-Verbindungen an den sternförmigen Knotenverbinder an. Eingelassene Schlitzbleche werden am Holz im Werk vormontiert.



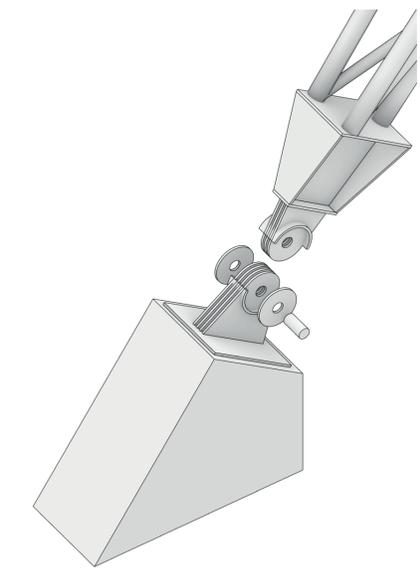
Haupt- Nebentragwerk / Dacheindeckung / Aufhängung



Nebenträger bilden oberkantenbündig ein „Dreieck im Dreieck“ zur zusätzlichen Aussteifung.
Der Verbindungsknoten dient an notwendigen Stellen als Aufhängung für Stahlseile.
Die Glaseindeckung (Dreieckscheiben mit Kantenlängen von 2,50m) wird mit Punkthaltern auf den Hauptträgern und Knotenpunkten fixiert, die Stöße werden mit einer dauerelastischen Silikonfuge abdichtet.



Fußpunkt / Sockel



Der gelenkig gelagerte Fußpunkt des Dreigurtbinder wird durch einen Stelzbolzen fixiert und auf einem Betonfundament fest verankert.

