Deborah Kyemereh, Johannes Rink, Jannick Schmidt, Mahnaz Shahriyari, Florian Zeif

Drohnenport Stuttgart

Konzept

Ein Transportsystem, bei dem Menschen von einem autonomen Flugobjekt wie der Drohne befördert werden, ist eine große Herausforderung nicht nur für die Akzeptanz in den gesellschaftlichen Strukturen, sondern auch für die Gestaltung der entsprechenden Gebäudeart. Das entworfene Gebäude liegt zentral mit Anschluss an den neuen, noch nicht fertiggestellten Bahnhof „Stuttgart 21“ sowie das „Rosensteinquartier“. Es schließt an die beiden unterirdischen Passagen von „Stuttgart 21“ an, die zu den einzelnen Bahnsteigen führen und verbindet so die Umgebung mit der Stadt. Durch die Schaffung einer Schleife innerhalb der einzelnen Gebäude werden Verkehrssysteme wie z.B. U-Bahn, S-Bahn und dem Drohnenport selbst, also alle Mobilitätsakteure der Stadt miteinander verbunden. Dadurch wirkt das Areal wie ein übergreifender Knotenpunkt, der eine optimale Infrastruktur für alle gewährleistet. Die Dynamik des zentralen Ortes spiegelt sich in der Formensprache des Drohnenports selbst wider. Die umliegenden Flächen greifen mit ihren unterschiedlichen Höhen in das Gebäude hinein und unterstützen so die geschwungene, dynamische Struktur des Gebäudes. Der Bahnhofsvorplatz ragt als auskragende Plattform in den Innenhof hinein, um eine Zugänglichkeit für die Menschen zu schaffen und Interesse für das moderne Verkehrssystem zu erzeugen. Im östlichen Teil, dem Parkausgang, öffnet sich das Gebäude zum sogenannten „Schlossgarten“. Ausgehend vom Dach des unterirdischen Bahnhofs bildet das Gebäude mit seiner ansteigenden Neigung den städtebaulichen Übergang zum dahinter liegenden Rosensteinquartier. Das Material des begehbaren Daches von „Stuttgart 21“ setzt sich fort, jedoch werden mit zunehmender Dachneigung die Natursteinplatten durch Photovoltaikpaneele im gleichen Format ersetzt.

Raum- und Funktionsprogramm

Das Gebäude ist thematisch in drei Teile gegliedert, bestehend aus dem infrastrukturellen Teil, der sich hauptsächlich im Untergeschoss erstreckt und dort die Knotenpunkte S21, Rosensteinquartier und Schlossgarten durch möglichst kurze Verkehrsflächen miteinander verknüpft. Als Anschluss dienen die Passagen des neuen Hauptbahnhofes, der Treppenaufgang der S-Bahnstation und der Eingang im Osten. Durch die beiden großen Foyers werden die Menschen im Drohnenport verteilt. Zentral gelegen befinden sich dort 2 Lobbys, die den Zugang zum Innenhof, in dem die Drohnen abfliegen, ermöglichen. Des Weiteren sind im Untergeschoss eine Information und Ticketschalter sowie eine Werkstatt und Räume für die Mitarbeiter angedacht. Ein Mobilitätszentrum, welches sich in Richtung des Schlossgartens erstreckt, dient als weiterer wichtige Verkehrsanbindung. Das Erdgeschoss erreicht man über die westlich und östlich gelegenen Treppen, die sich der Form des Gebäudes anpassen. Im zweiten Teil des Gebäudes erstreckt sich im Erdgeschoss der öffentliche Bereich. Hier befinden sich Aufenthaltsräume wie ein Auditorium, ein temporärer Ausstellungsraum sowie ein Café. Im Obergeschoss ist der private Teil des Gebäudes, hier entstehen Büroflächen. Innerhalb des Gebäudes sorgen großformatige Fenster für eine offene, helle Atmosphäre. Hohe Decken unterstützen diese und bieten dem Besucher, aufgrund der verschiedenen Dachneigungen, unterschiedliche Raumwirkungen. Durch seine hohe Decke und die Glasfront öffnet sich das Café beispielsweise in Richtung des Parks. Es generiert einen weitläufigen Ausblick, der für ein offenes Raumklima sorgen soll. Materialien wie ein mit Epoxidharzbeschichteter Boden, helle verputzte Innenraumwände und mit Stoffen bespannte Akustikpaneele unterstützen diese offene Raumwirkung und schaffen eine angenehme Atmosphäre.

Landschaftsbezug

Wichtig waren uns das Aufgreifen der Achsen, die zum Hauptbahnhof und zum Bonatzbau führen, die Vernetzung des Schlossgartens mit der entstehenden Struktur und außerdem das Herstellen von Sichtbezügen zwischen dem erneuerten Bahnhofsgebäude und dem Drohnenport. Am wichtigsten war jedoch die Anknüpfung und Integration des Gebäudes in den Bestand und an den neu entstehenden Bahnhof. Nach dieser ausführlichen Analyse entstand der Wunsch, einen Typus von Gebäude zu schaffen, der möglichst alle diese Punkt in einem Knotenpunkt vereint. Ohne Integration in die Landschaft wäre dies allerdings nicht möglich gewesen. Somit wurde die Landschaftsarchitektur ein wichtiger Bestandteil dieses Projekts. Das Gebäude vernetzt sich auf verschiedene Arten mit seiner Umgebung. Das Aufsteigen des Gebäudes entsteht durch den Höhenversatz zwischen Hauptbahnhof und Schlossgarten und soll diesen in die Architektur einbinden. Zudem öffnet sich die Form des Gebäudes in Richtung des Parks und vermittelt dadurch eine einladende Geste in diesen. Bisher boten sich noch keine attraktiven Anbindungen an den Bahnhof. Die beim Park befindlichen Eingänge in das Gebäude lassen sich direkt mit den bestehenden Wegen des Schlossgartens verbinden. Ein ovaler Platz vor der Passage vom Hauptbahnhof funktioniert als Übergangsbereich des Schlossgartens zum städtischen Drohnenport. Mit anschließendem Mobilitätszentrum für Fahrräder, Roller und Scooter wird hier ein belebter Ort mit verschiedenen Möglichkeiten erzeugt. Innerhalb des Gebäudes lässt besonders die großflächige Glasfassade immer einen Bezug zur Natur entstehen. Vor allem im Café, mit angrenzendem Außenbereich kann aus dem Innenraum der Schlossgarten in seiner vollen Größe wahrgenommen werden.

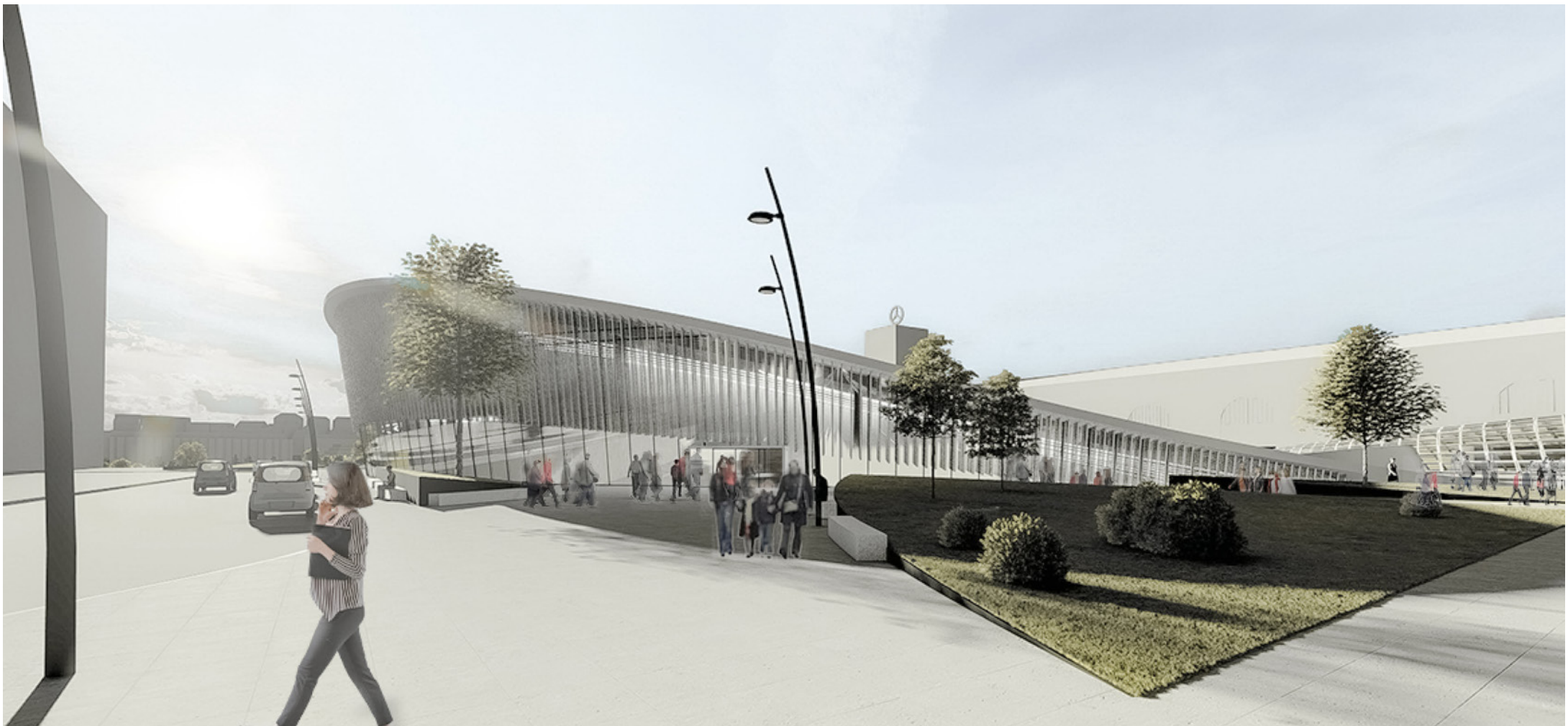
Nachhaltigkeitskonzept

Von besonderer Relevanz für das Projekt war ein nachhaltiges Technikkonzept. Schon in der Planung der Konstruktion wurde darauf geachtet, dass das Gebäude möglichst autark funktioniert. Die vorteilhafte Ausrichtung der großen Dachfläche gen Süden sorgt für eine optimale Energiegewinnung über die montierten Photovoltaikanlagen. So wird nicht nur der Drohnenport selbst mit Strom versorgt, sondern die gewonnene Energie kann zusätzlich noch in die Nachbarbebauungen abgegeben werden. Die gekippte Glasfassade mit Verschattungslamellen wirkt sich positiv auf das Raumklima im Inneren aus. Auf der südlichen Seite des Drohnenports werden die Lamellen als ein adaptives System ausgeführt, so dass sie sich mit dem Sonnenstand mitbewegen. Durch einen reflektierenden Epoxidharzboden gelangt die indirekte Strahlung auch in tiefere Teile des Gebäudes. Ein trichterförmiger Aufbau des Gebäudes wirkt sich positiv auf die Schallminderung der Drohnen im Außenraum aus. Die Landegeräusche der Drohnen werden mit Hilfe der Form gebündelt und durch die Verschattungslamellen aus Lochblech mit PE-Akkustikschaumfüllung absorbiert, so dass der Lärmpegel in einem nicht störenden Bereich liegt. Dies ermöglicht auch einen nächtlichen Flugverkehr in der Innenstadt von Stuttgart. Regenwasser wird über die Dachfläche stufenartig, abgeführt und läuft in eines der beiden großen Wasserbecken am Fuße des Daches. Diese Becken wirken zusätzlich als indirekte Barriere, welche den Platz und das Gebäude trennen. Von dort aus wird das Regenwasser in eine Zisterne weitergeleitet. Das gespeicherte Wasser kann nicht nur für den Eigenbedarf genutzt werden, sondern auch für die Nachbargebäude und die Pflege der angrenzenden Grünflächen. Das Gebäude sorgt somit übergreifend für eine nachhaltige Stadtentwicklung.

Drohnenport Stuttgart

Universität Stuttgart, Sommersemester 2020

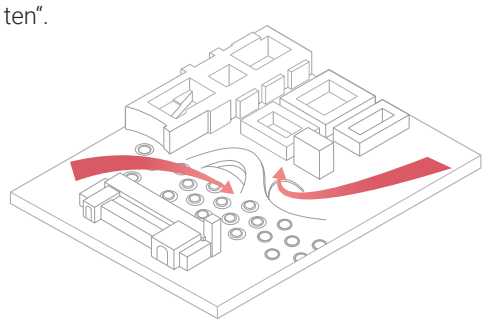
Bearbeiter: Deborah Kyemereh, Johannes Rink, Jannick Schmidt, Mahnaz Shahriyari, Florian Zeif



Perspektive Eingang West

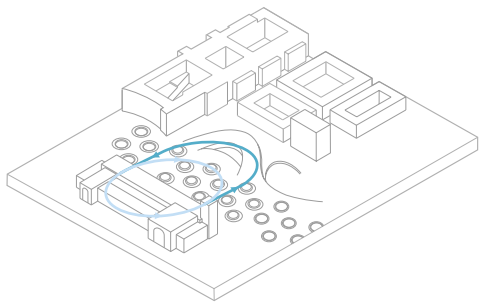
Platzentstehung

Der Bahnhofsvorplatz ragt als auskragende Plattform in den Innenhof hinein. Im östlichen Teil öffnet sich das Gebäude zum „Schlossgarten".



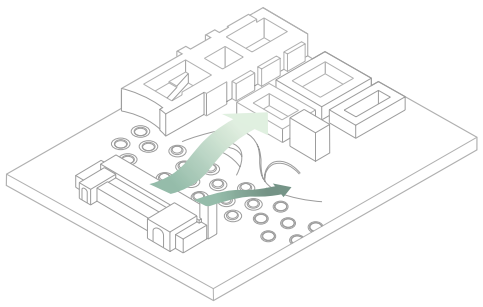
Mobilitätsknotenpunkt

Das Gebäude schließt an die beiden unterirdischen Passagen des Bahnhofs an und verbindet den Bahnverkehr mit dem Flugverkehr.



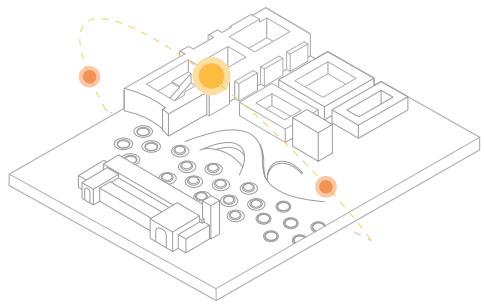
Höhenentwicklung

Das ansteigende Dach bildet den städtebaulichen Übergang vom Bahnhofsvorplatz zum angrenzenden Rosensteinquartier.



Sonnenstand

Durch seine Neigung und Ausrichtung nach Süden eignet sich die Dachfläche sehr gut für den Gebrauch von PV-Anlagen.



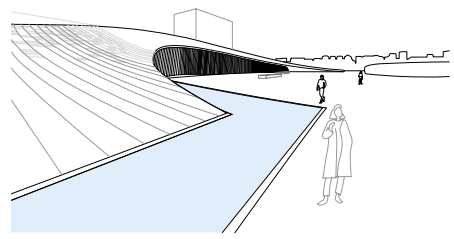
Lageplan

Perspektive Wartebereich

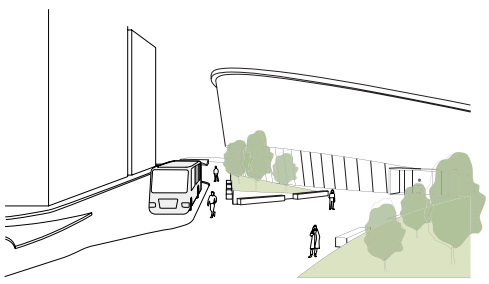
Grundriss EG

Grundriss UG

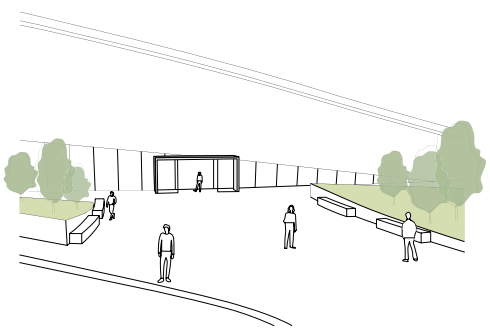
Landschaftsbezüge



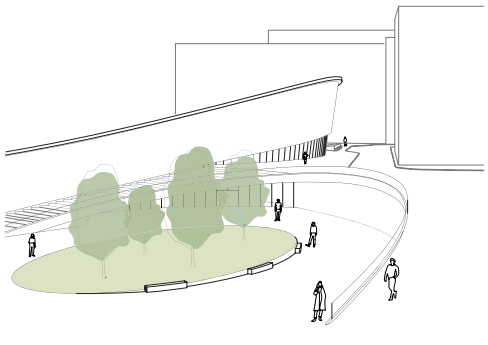
Wasserbecken



Busshuttle

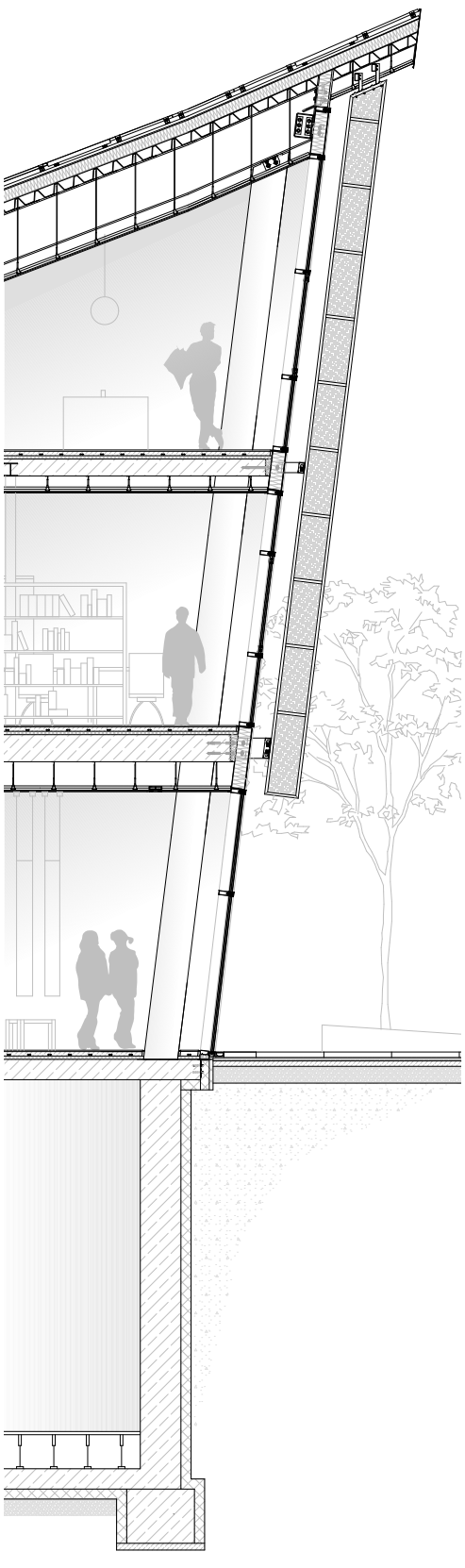


Haupteingang

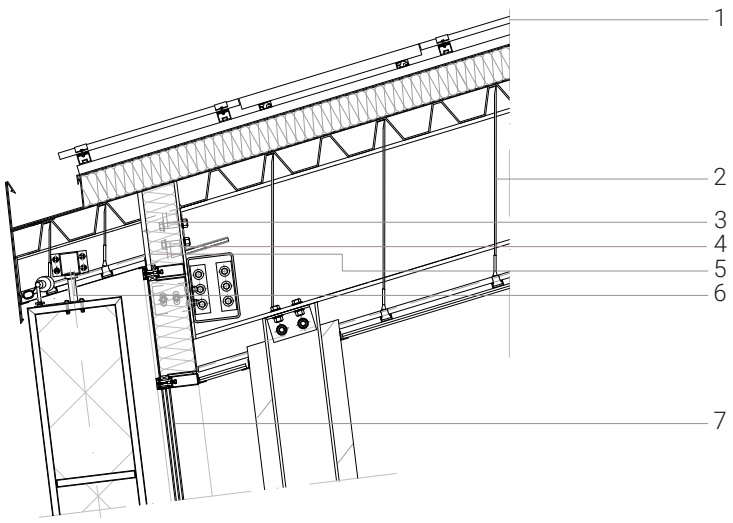


Zugang Rosensteinpark

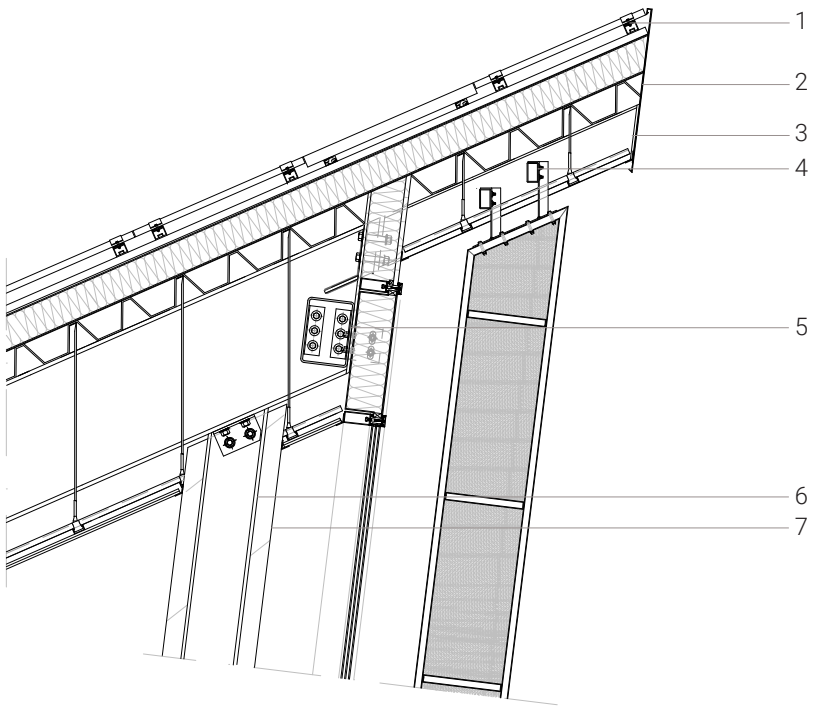
Perspektive Café



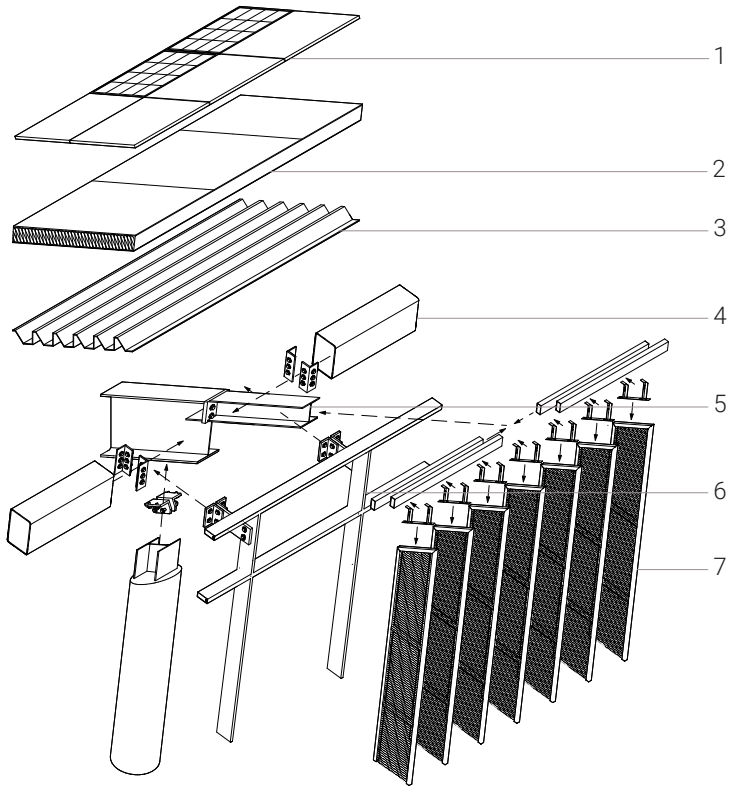
Fassadenschnitt



Attikadetail Innenhof



Attikadetail Rosensteinquartier



Fassadenaufbau

Attikadetail Innenhof

1 Photovoltaikpaneel
2 Hauptträger HE-A 700
3 Isokorb
4 Holzwolle
5 MDF-Platte
6 Linear Antrieb
7 3-fach Isolierverglasung

Attikadetail Rosensteinquartier

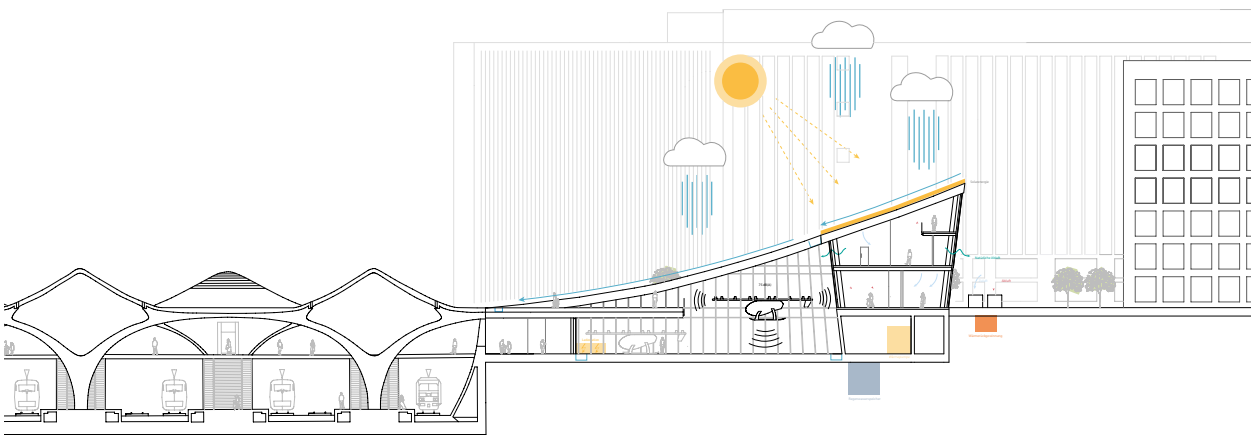
1 Unterkonstruktion 40/40mm
2 Attikablech
3 HE-A 240
4 Stahlhacken geschweißt
5 Rechteckhohlprofil
6 Stütze HE-A 300
7 Betonummantelung

Sprengisometrie

1 Photovoltaikpaneele & Naturstein platten
2 Sandwichpaneel
3 Trapezblech
4 Randträger Hohlprfil
5 Träger HE-A 240
6 Pfosten-Riegel-Fassade
7 Verschattungslamellen
8

Fassadenansicht

Perspektive Blick vom Rosensteinpark



Nutzung der Solarenergie

Die Vorteilhafte Ausrichtung der Dachfläche sorgt für eine optimale Energiegewinnung. So wird nicht nur der Drohnenport selbst mit Stromversorgt, sondern die gewonnene Energie kann zusätzlich in die Nachbarbebauung eingespeist werden.

Nutzung des Regenwassers

Das Regenwasser wird abgeführt und läuft in eines der großen Wasserbecken am Fuß des Daches. Von dort wird das Wasser in eine Zisterne geleitet. Das Wasser kann nun für die Nachbarschaft oder den Eigenbedarf genutzt werden.

Schallabsorption

Der trichterförmige Aufbau des Gebäudes wirkt sich positiv auf die Schallminderung im Außenraum aus. Die Landegeräusche werden zusätzlich durch die Verschattungslamellen aus Lochblech und PE-Akkustikschaumfüllung absorbiert.

Schnittansicht Ost