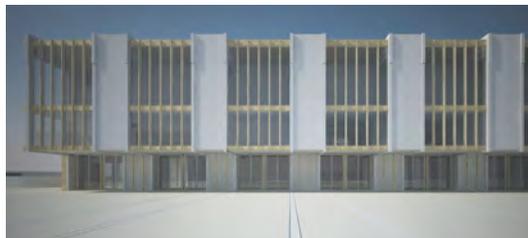


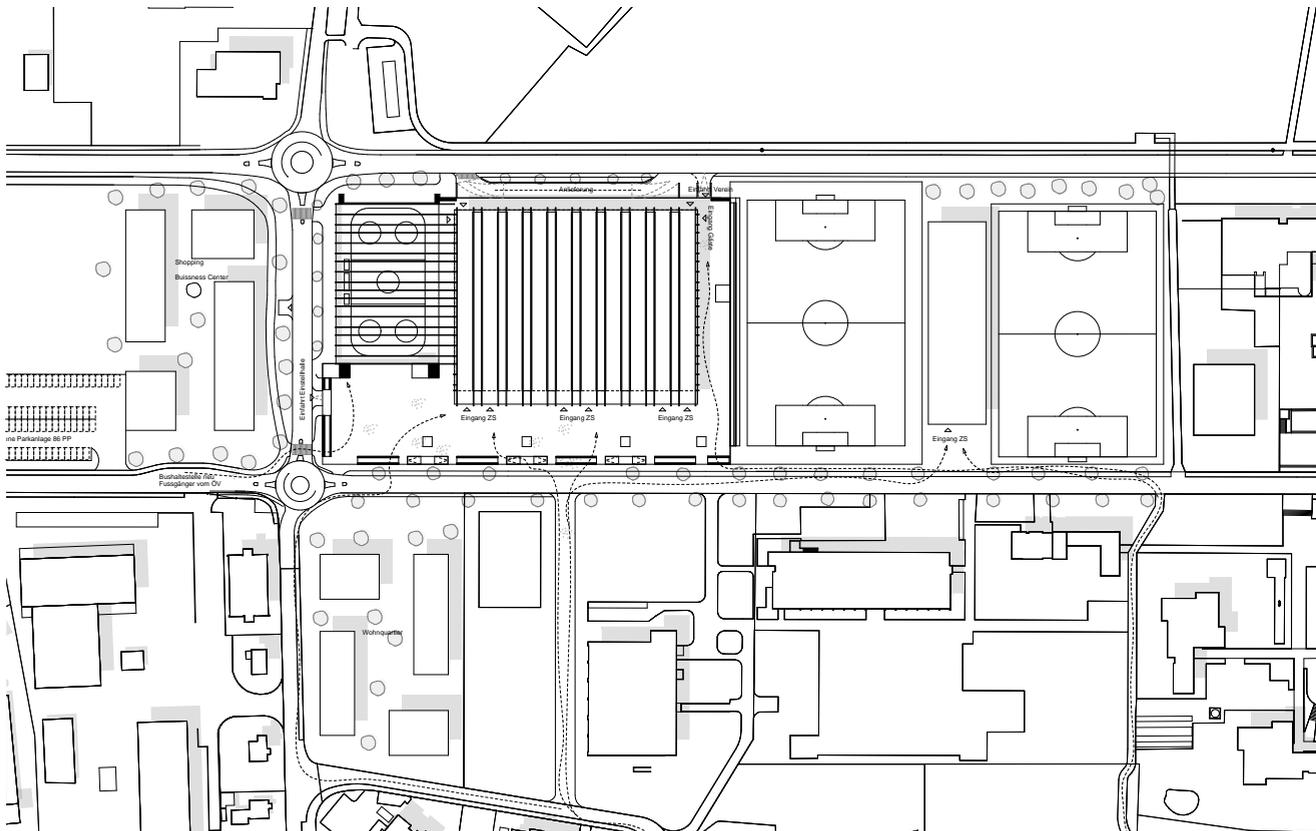
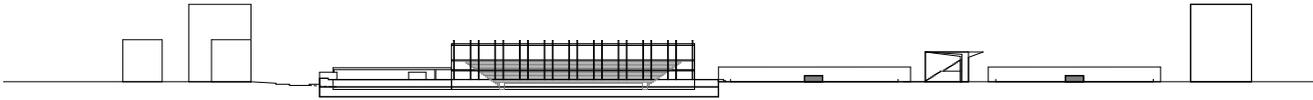


Varianten  
architektonischen Ausdrucks

### *Architektonischer Ausdruck*

Beim Weiterentwickeln der Eishockeyhalle lag die Schwierigkeit bei der Frage der Dämmebene, was auch unmittelbar mit dem Ausdruck des Gebäudes zusammenhängt. Bei der ersten Variante ist die Tragstruktur mit Wärmedämmung eingepackt und mit einer Metallverblendung abgedeckt. Dadurch, dass das Dach zwischen den Trägern liegt ist der Wärmedämmperimeter extrem viel grösser als wenn das Dach auf dem Träger liegen würde. Bei der zweiten Variante liegt das Dach auf den Trägern und die Doppelträger werden als Bänder zusammengefasst. Der Ausdruck der Lamellenartigen Doppelträgern kann so von aussen nicht mehr wahrgenommen werden. Bei der dritten Variante ergibt die gerichtete Tragstruktur zwei unterschiedliche Fassaden, die eine offen, die andere eher geschlossen.





## 2.3 2. ENTWURFSDISKUSSION

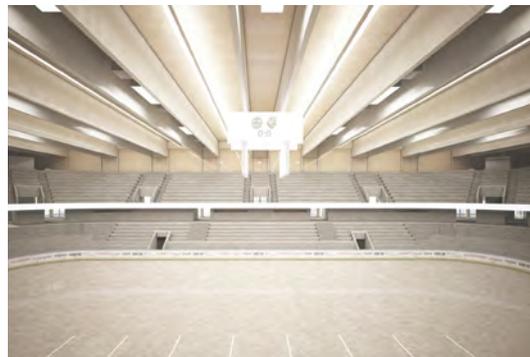
### *Städtebau*

Im Städtebau sind die Anlagen in der öffentlichen Zone aneinandergereiht, wobei das Eishockeystadion mit seiner Grösse und Geste im Zentrum der Sportanlage ihre Präsenz erhält.

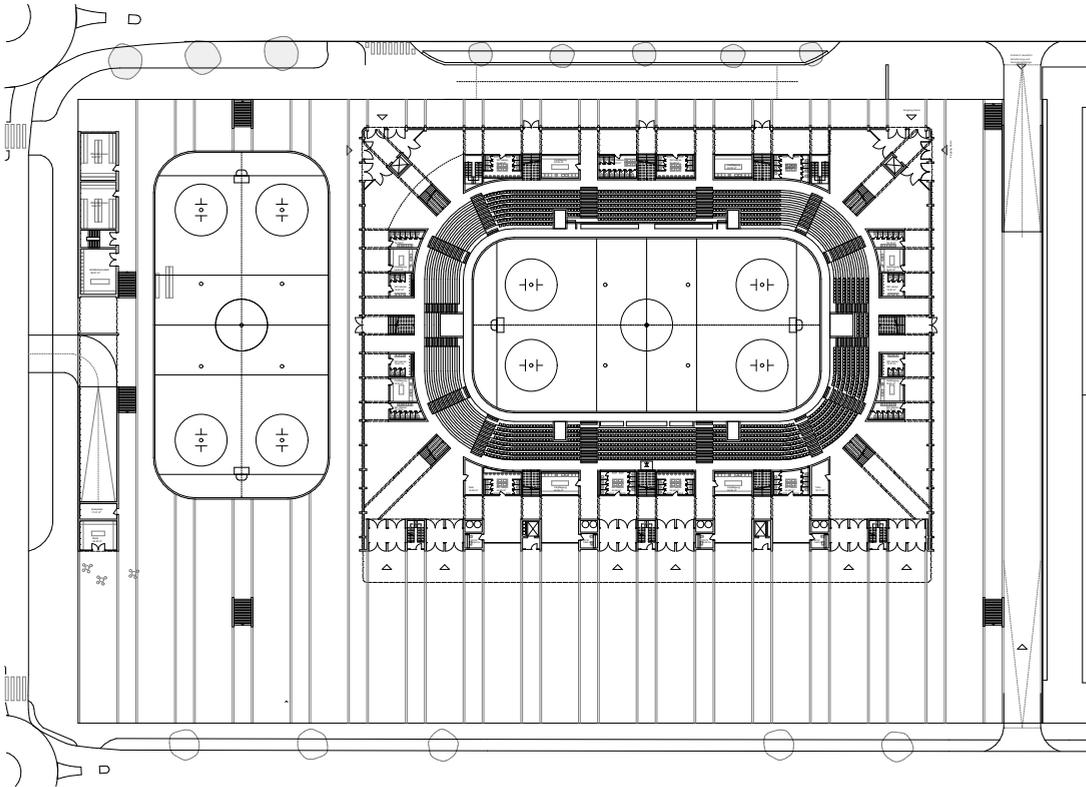
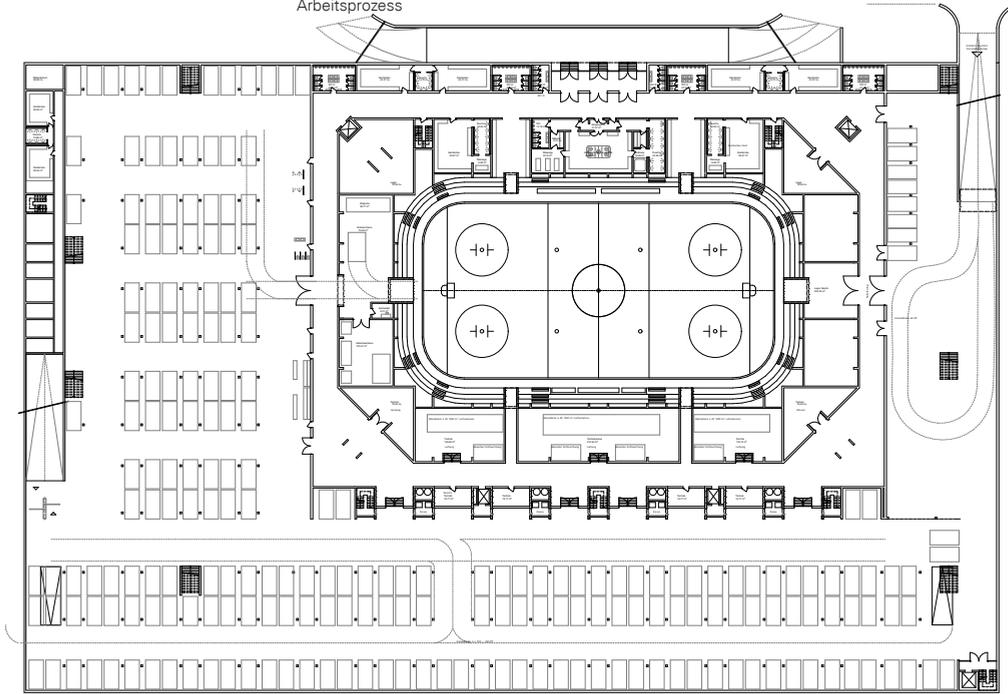
### *Architektur*

Der Entwurf zeichnet sich durch eine gerichtete Trag- und Raumstruktur aus. Die Struktur definiert sich aus Doppelträgern die auf einem massiven Kern aufliegen, welche die Kräfte in dieser Schotte nach unten bringen. Diese Tragstruktur definiert gleichzeitig auch die Raumstruktur des Projektes. Durch diese lamellenartige, gerichtete Tragstruktur entsteht eine strukturell geöffnete Seite, die sich zum Platz wendet und eine eher geschlossene Fassade die, die repetitive Struktur abschliesst.

Die Haupttragstruktur besteht aus Beton, die Fassaden und Fenstern sind in Holzelementen angedacht. So wird die Tragstruktur durch die unterschiedliche Materialisierung der tragenden zu den nichttragenden Teilen zum Vorschein gebracht. Die Betonstruktur wird mit Betonelementen verkleidet, so dass die Tragstruktur von innen, wie von aussen lesbar bleibt.



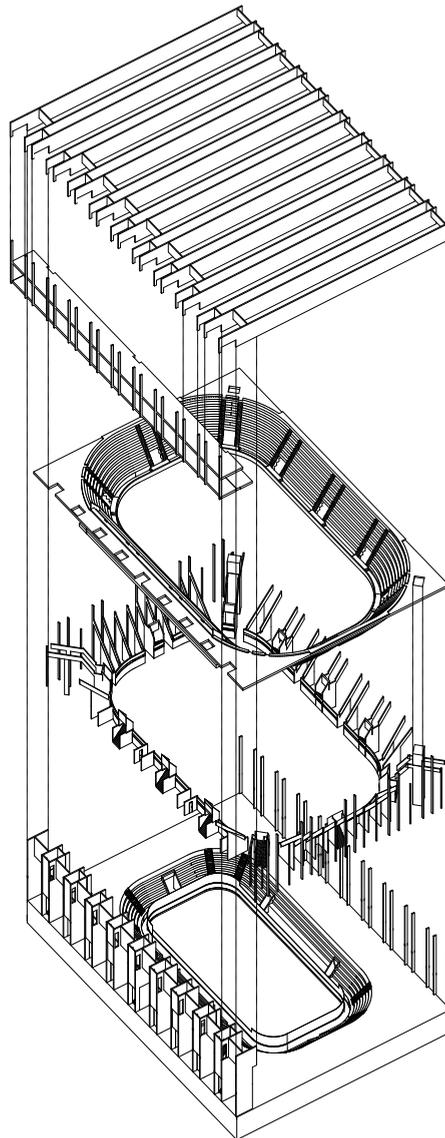
Arbeitsprozess



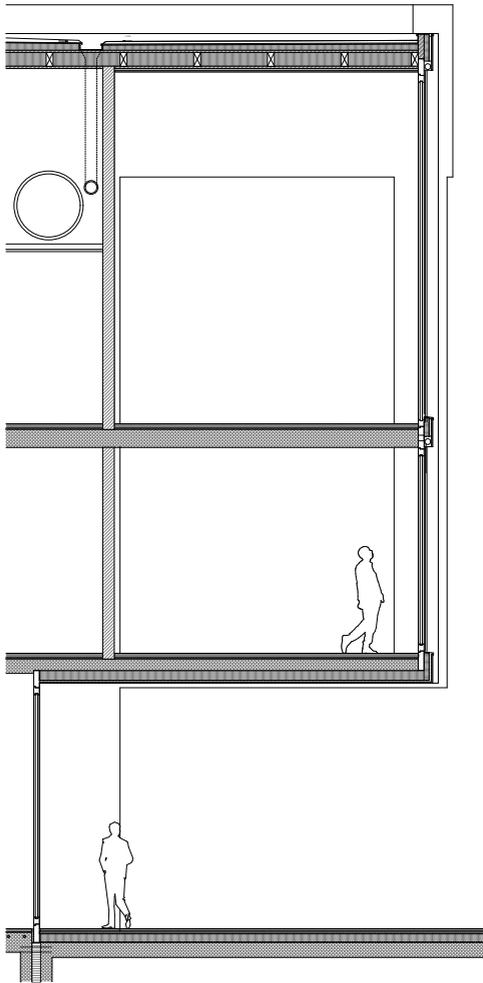
Untergeschoss  
Erdgeschoss



Die Gebäudetechnik wird in diesem gerichteten Tragssystem zwischen den beiden Schotten, die aufgrund der Doppelträger entstehen, geführt. So ist die Gebäudetechnik im Tragwerk integriert und stärkt die Struktur auf einer weiteren Ebene.

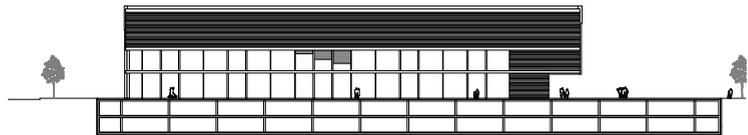
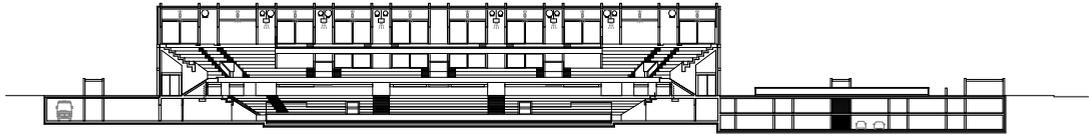


Axonometrie  
Tragsystem



Fassadenschnitt, Fassadenansicht





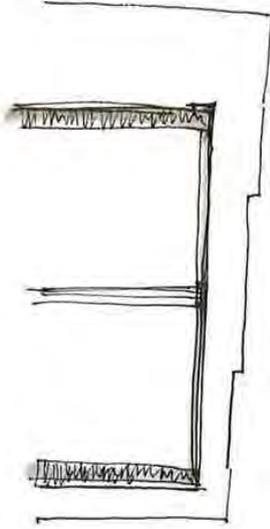
Längsschnitt  
Südwestansicht  
Südostansicht



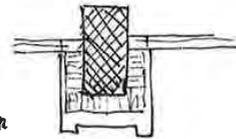
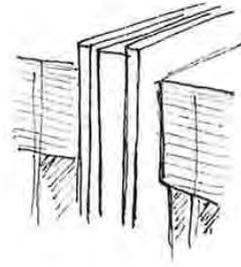
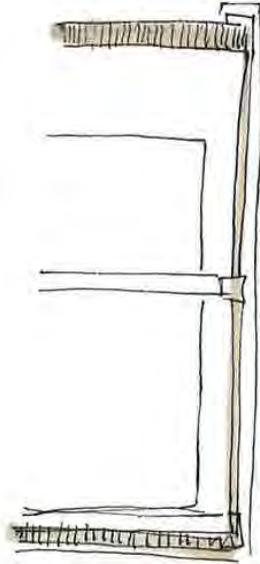


Visualisierungen;  
Aussen / Innen

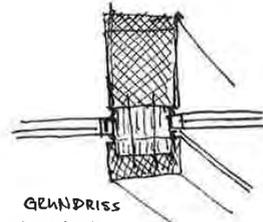
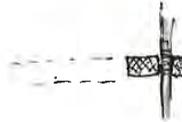
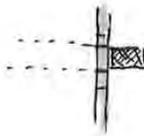




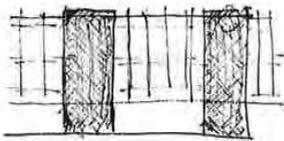
TRAGSTRUKTUR AUSSEN



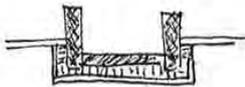
GE  
eingepackt und Verkleidet  
Metall?

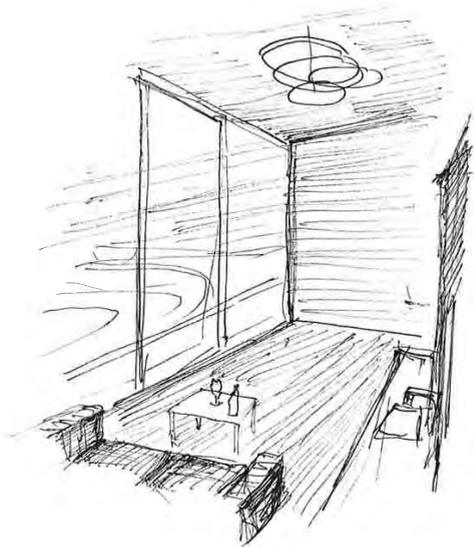
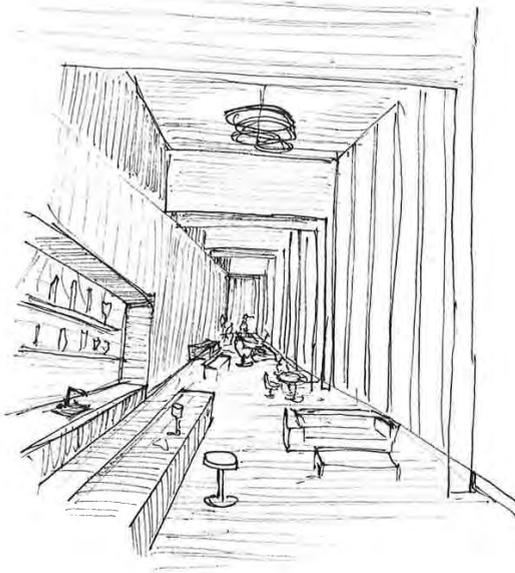
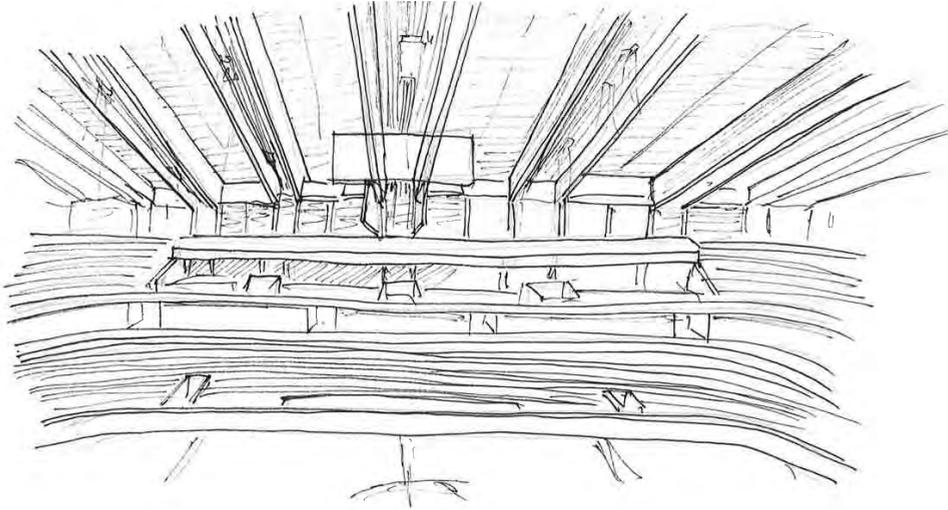


GEHNDRISS  
Vorblende



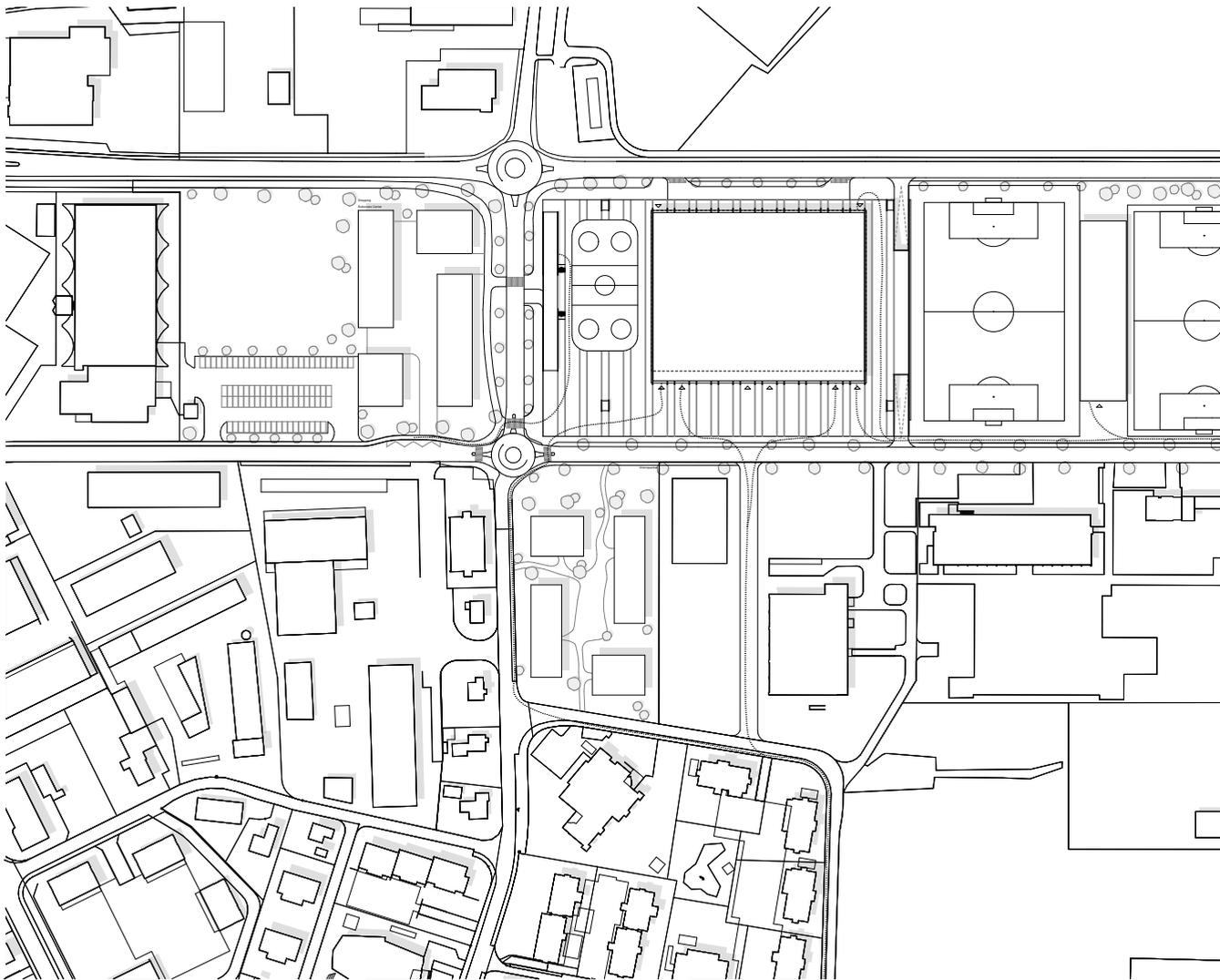
Massiv







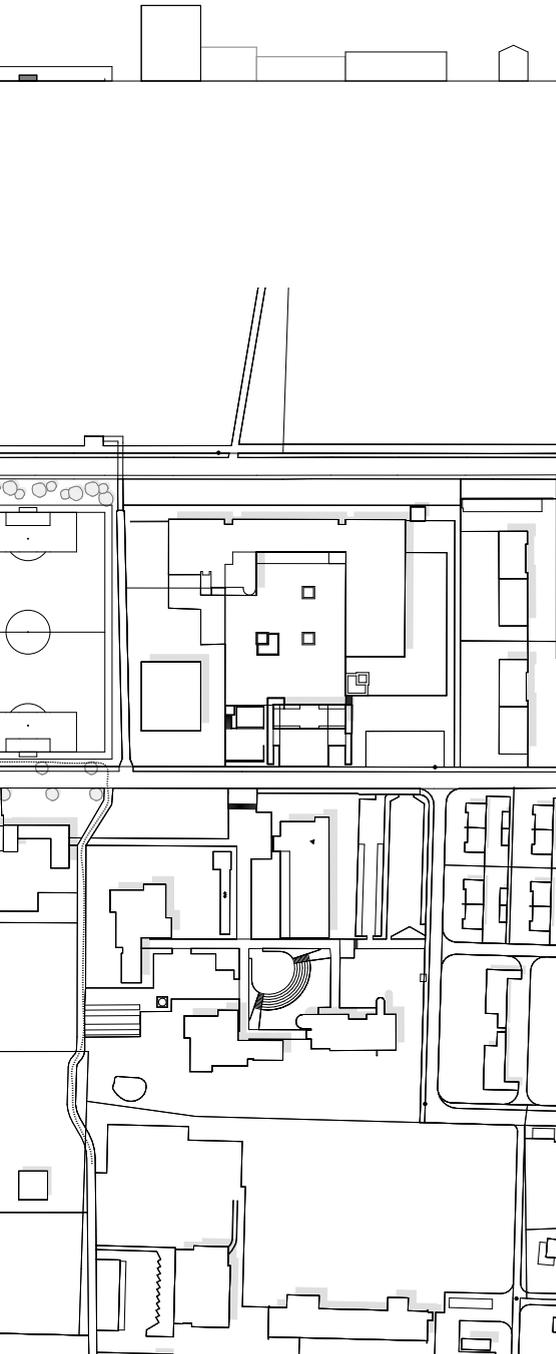
### 3 *SCHLUSSABGABE*

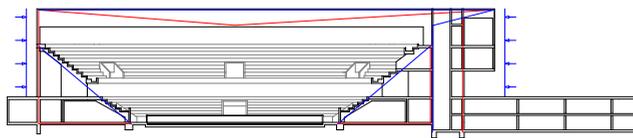
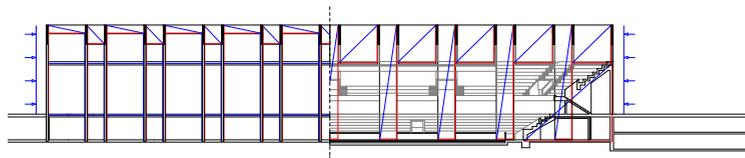
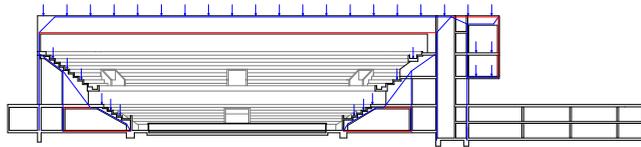


## STÄDTEBAU

Auf der länglichen Parzelle werden die öffentlichen Nutzungen, wie Fussballplatz, Eissportarena und Shopping- Businesscenter aneinandergereiht. Das Eishockeystadion erhält durch seine Grösse und Geste im Zentrum der Anlage ihre Präsenz. Die zusätzliche Parzelle mit der Nähe zum Wohnquartier und Schule werden mit vier Wohnbauten bebaut.

Man gelangt über einen grosszügigen Vorplatz, worauf sich auch das Ausseneisfeld befindet, in die Arena. Dieser öffentliche Platz und die öffnende Geste des Stadions zum Platz prägen den Charakter des Ortes. Unter dem Platz befindet sich die Auto- Einstellhalle für das Stadion, welche über eine neue Verbindungsstrasse zwischen der Kantonsstrasse und der Weststrasse erschlossen ist. Die Anlieferung liegt zwischen dem Fussballstadion und dem Eishockeystadion, diese ist ebenfalls von beiden Strassen her erschlossen.





- → Druck
- ← ← Zug
- — Ausstülpung
- — Tragende Elemente
- — Ausstülpende Wände über alle Geschosse
- — Ausstülpende Wände nicht über alle Geschosse
- — Erdbebenaussicherheit

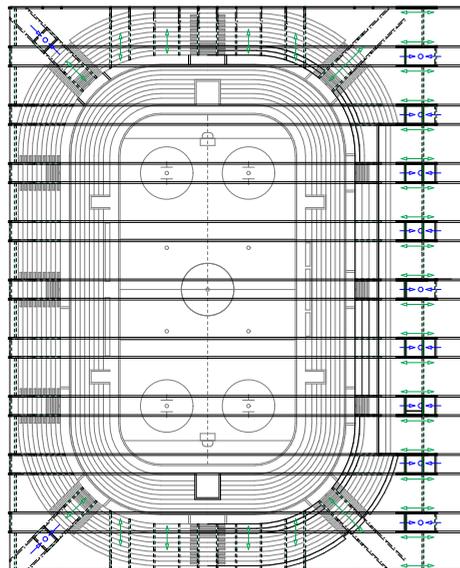
Lastabtragung vertikal  
Lastabtragung horizontal in Längsrichtung  
und in Querrichtung



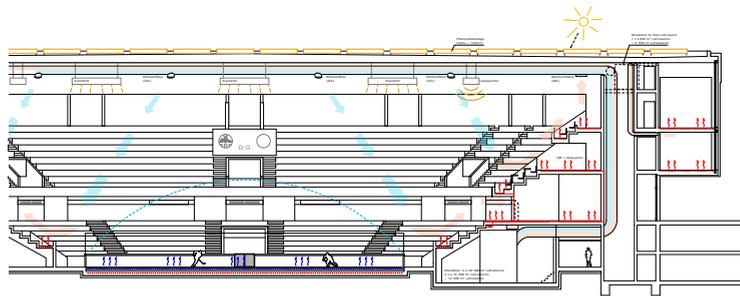
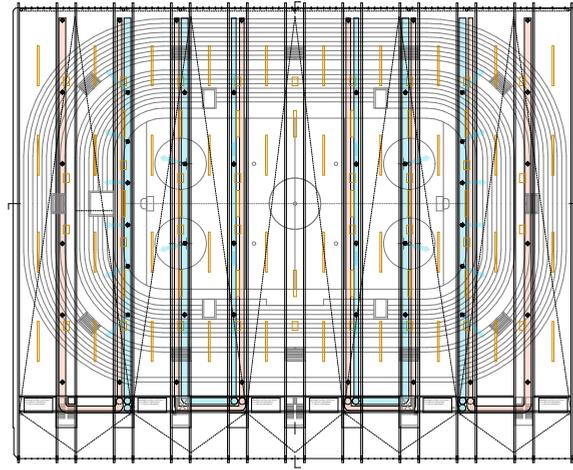
## TRAGSTRUKTUR

Die Tragstruktur definiert sich aus Doppelträgern, die auf einem massiven Kern auf der einen Seite, und Stützen auf der anderen aufliegen. Da bei Trägern die Trägerhöhe für den Lastabtrag entscheidend ist und die Doppelträger biegesteif verbunden sind, können diese mit einer minimalen Trägerbreite ausgeführt werden. Die vorgespannten Stahlbetonträger werden in einer Höhe von 3.40 m und in einer Stärke von 0.3m ausgeführt.

Die Kerne, sowie die Stützen sind mit den Rippen, die die Tribünenstufe tragen, verbunden. So können die horizontalen Lasten aufgenommen werden und die Aussteifung ist gewährleistet.



Grundriss Aussteifung



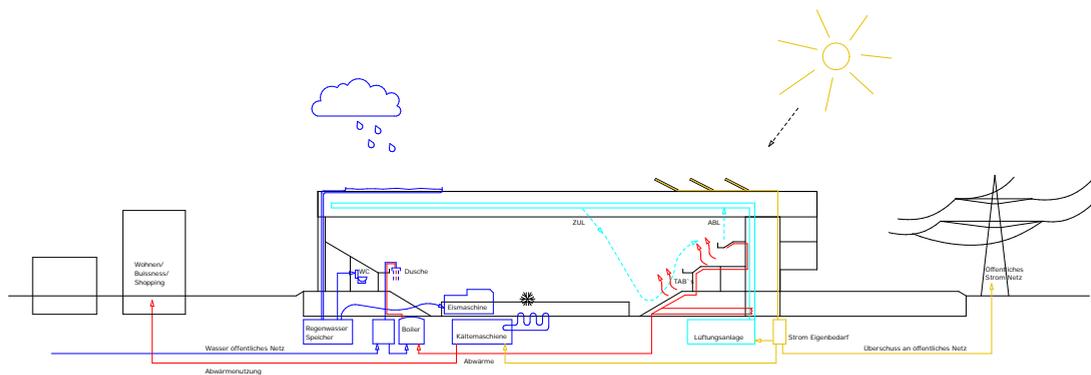
- Legende: Installationskonzept
- Leistung
  - Zuluft
  - Abluft
  - Wärme/ Kälte
  - Heizung
  - Kühlsystem
  - Strom
  - Elektrische Anlage
  - Sonneneinstrahlung
  - gespeicherter Wärme

## GEBÄUDETECHNIK

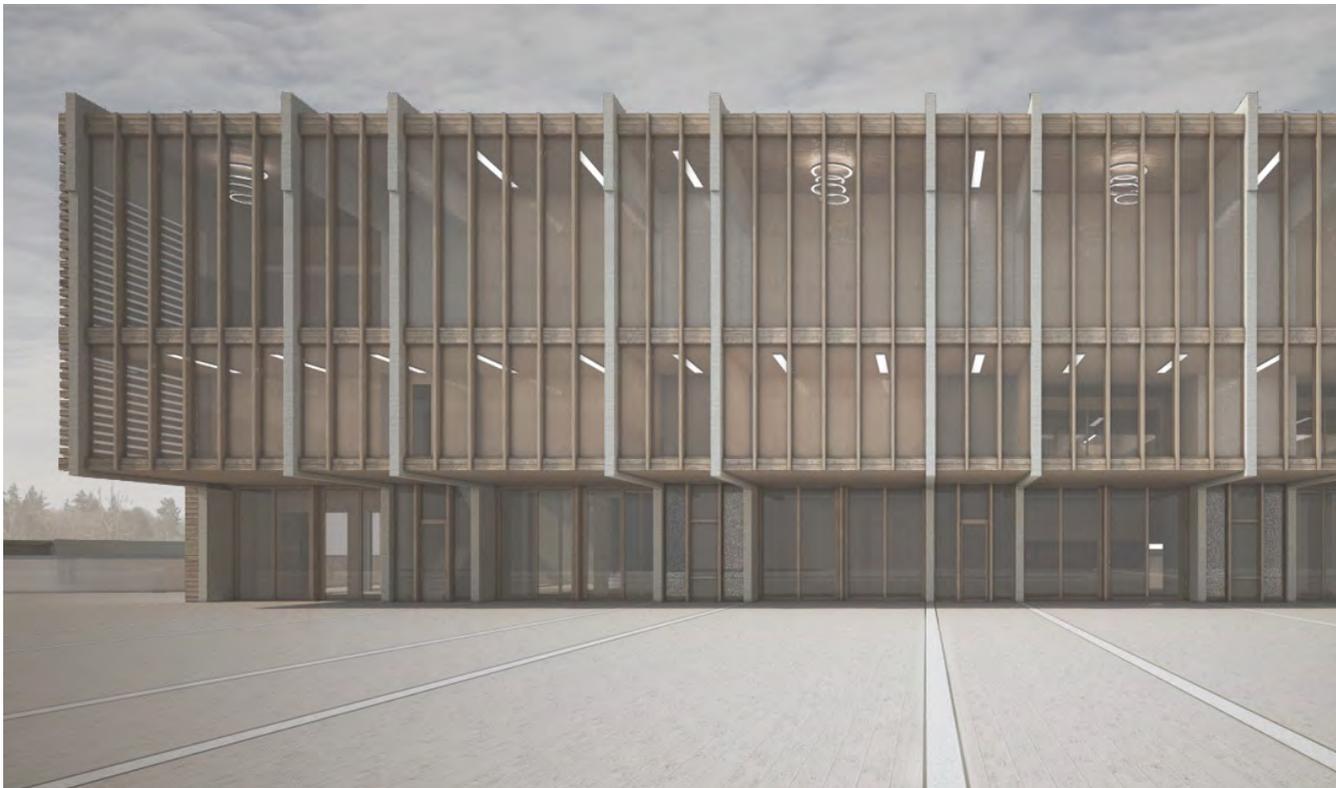
Das Ziel des Gebäudetechnikkonzepts ist es die Eisportarena möglichst mit erneuerbarer Energie zu betreiben. Dabei wird mittels Sonnenkollektoren die Sonnenenergie in Elektrizität umgewandelt und das anfallende Regenwasser aufgefangen um für die Eisproduktion und WC Anlagen verwendet zu werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die kluge Abwärmernutzung der Kühlmaschine. Ein Teil dieser Abwärme wird für die Grundheizung des Gebäudes verwendet, wie auch Warmwasser produziert. Der andere Teil der Abwärme wird den umliegenden Neubauten, wie Business- Shopping Center und Wohnbauten zur Verfügung gestellt.

Die Lüftungs- Monoblöcke für die Hallenbelüftung sind im Untergeschoss angeordnet, wobei die Luft in den Erschliessung- und Infrastruktorkernen an die Hallendecke geführt wird. Zwischen den Doppeltürgern werden je zwei Rohre entlanggeführt und stellen die Belüftung der Halle sicher.



Gesamtschema Gebäudetechnik

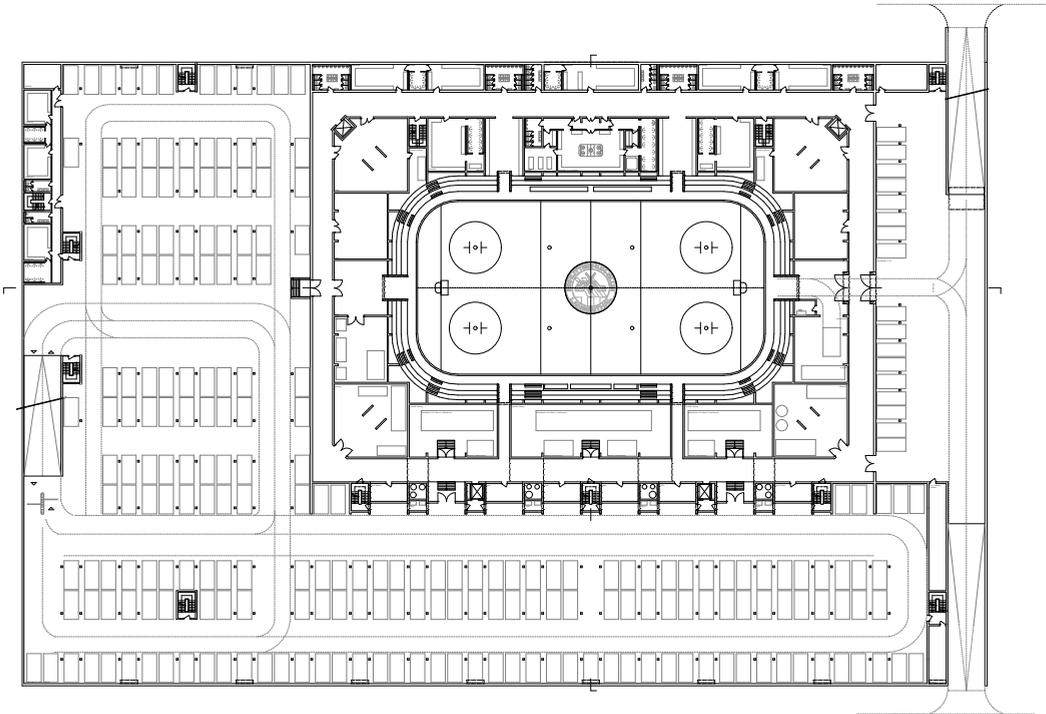


## ARCHITEKTUR

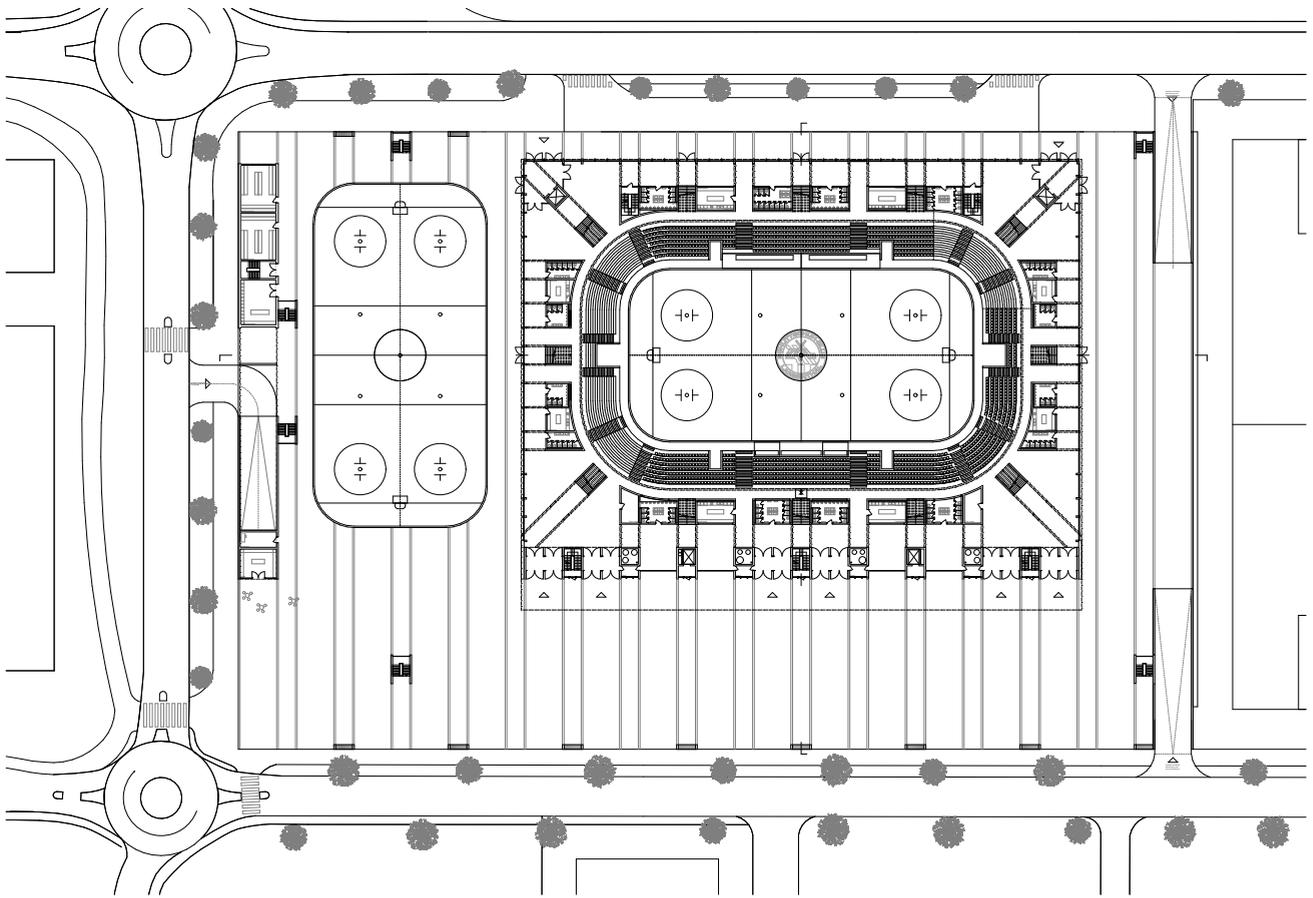
Eine klar gerichtete Betonstruktur prägt das Tragwerk, so wie das Raumgefüge. Die Struktur definiert sich über Doppelträgern, die auf einem massiven Kern auf der einen Seite, und Stützen auf der anderen aufliegen. Zwischen den Doppelträgern vom Dach und in den massiven Betonkernen kann mit Lüftungsröhren gefahren werden. Neben der Infrastruktur werden die Kerne auch für die Erschliessung genutzt. Die zusätzlichen Nutzräume, wie Restaurant und Büros, werden im zweigeschossigen Riegel, auf der Eingangsseite des Stadions untergebracht. Diese beiden Geschosse werden an den Doppelträgern aufgehängt und bilden so einen gedeckten Eingang.

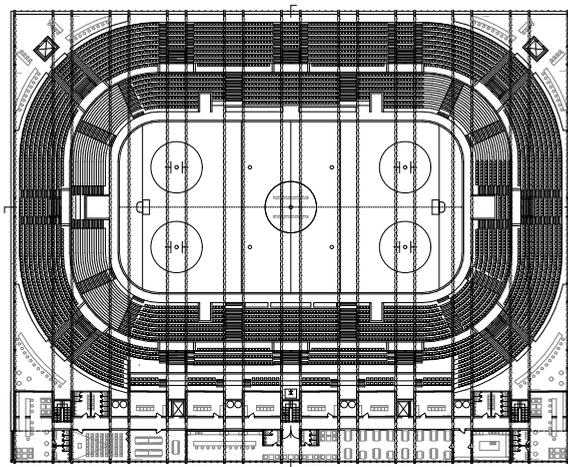
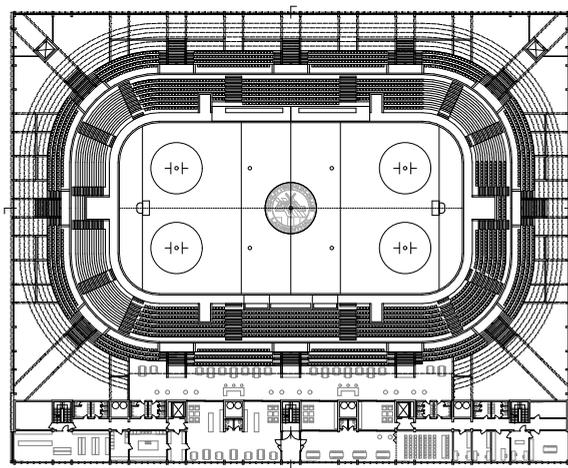
Um das Tragwerk möglichst filigran wirken zu lassen wird die Breite auf das Minimum reduziert und dafür in die Tiefe erhöht. So entsteht eine filigrane, lamellenartige Tragstruktur, welche dem Stadion eine geordnete Raumstruktur vorgibt.





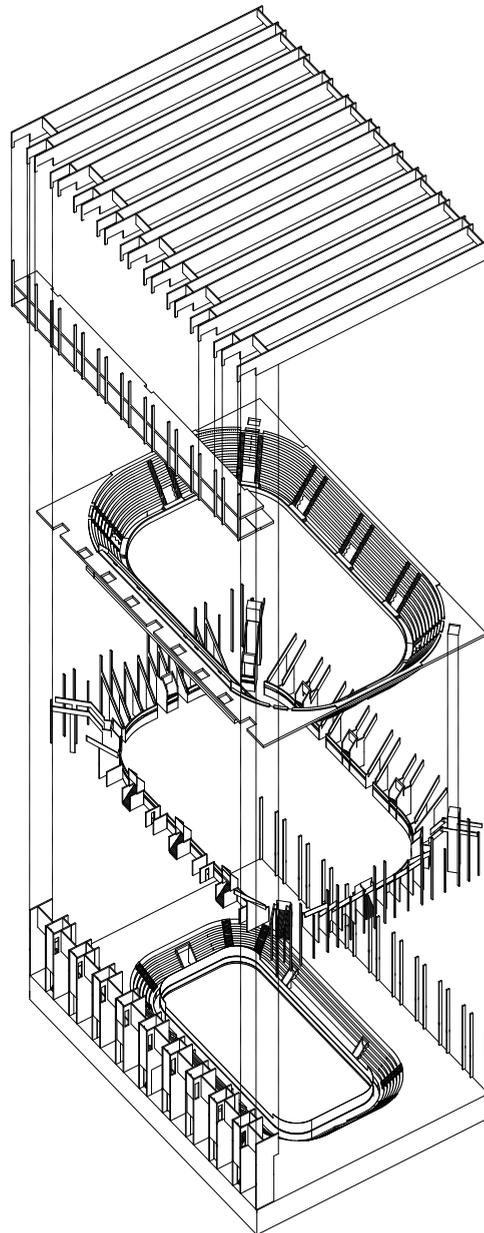
Untergeschoss 0 10 20 30 40 50 m



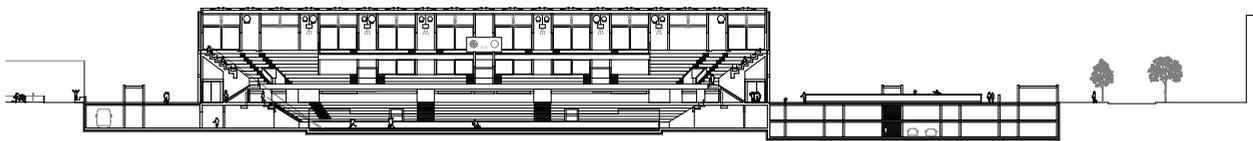
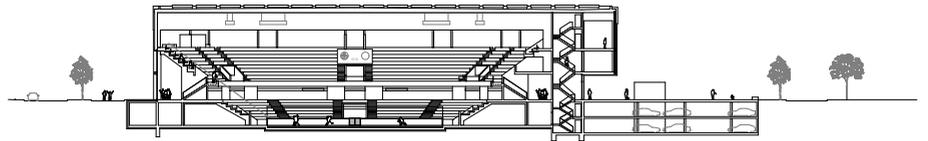


1. Obergeschoss  
2. Obergeschoss



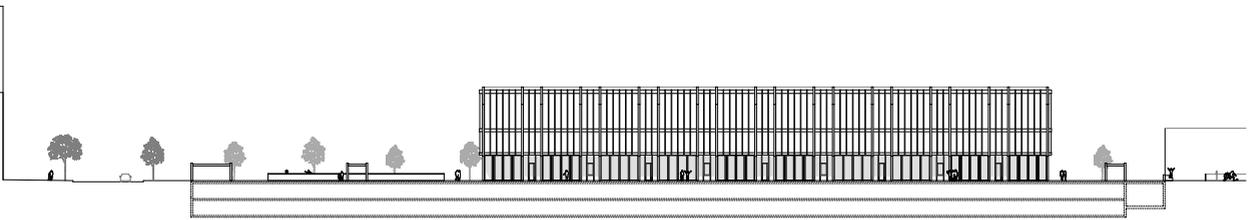
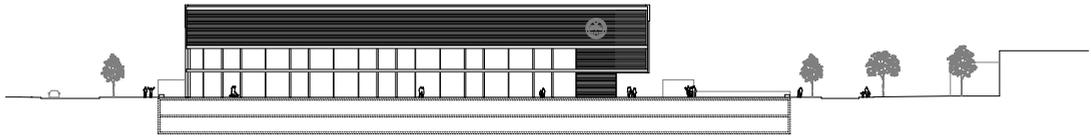


Axonometrie  
Tragsystem



Querschnitt  
Längsschnitt





Südwestansicht  
Südostansicht

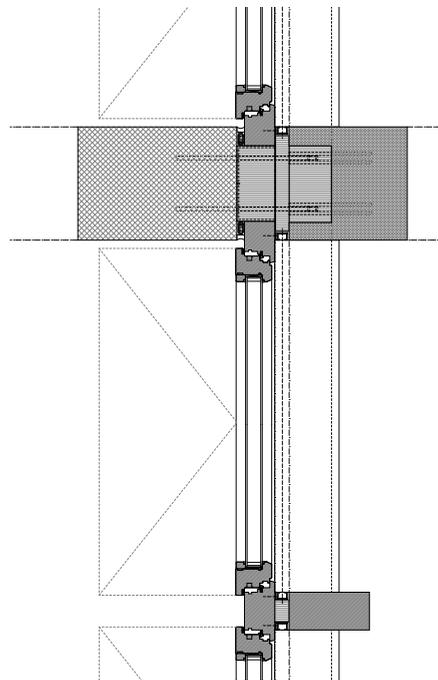
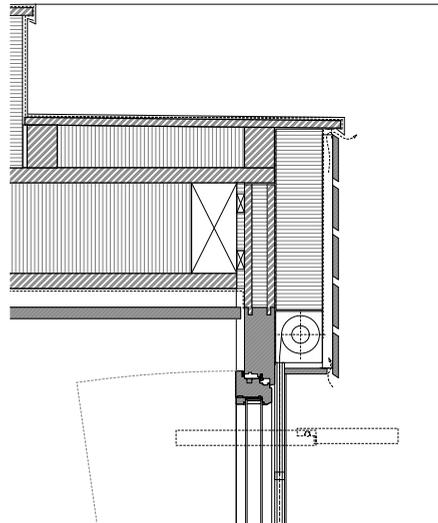










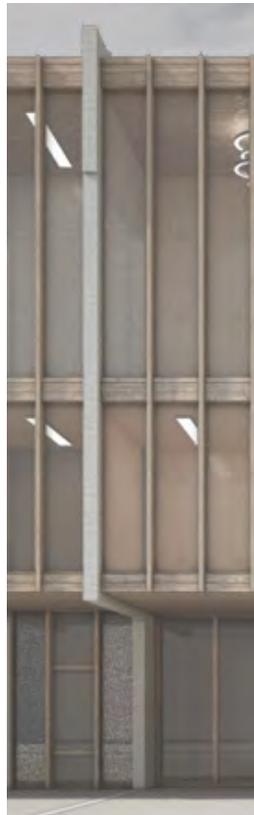


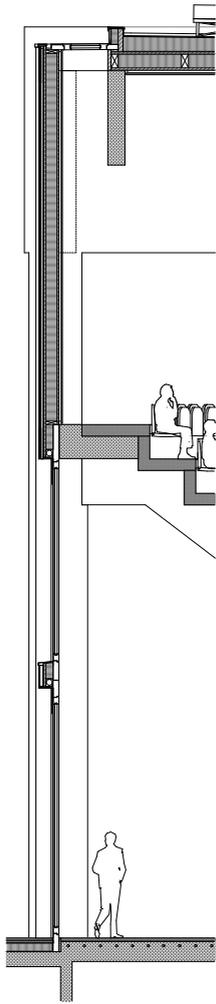
Detail Schnitt Dachrand  
Detail Grundriss Stütze



## MATERIALISIERUNG

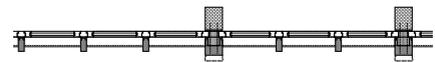
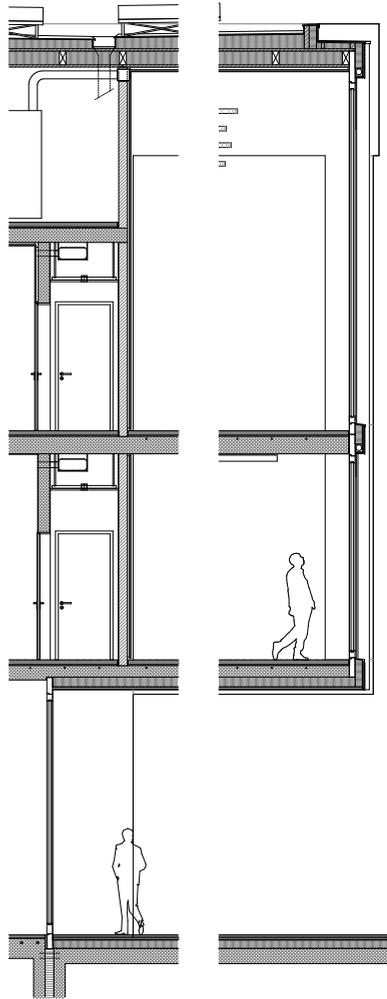
Die Tragstruktur besteht aus vor Ort gegossenem Stahlbeton. Dazwischen werden Holzbauelemente gespannt, so wird die Tektonik von Tragen und Nichttragen unterstrichen. Da das Gebäude aussen gedämmt werden muss, wird die Tragstruktur mit vorfabrizierten Betonelementen aussen erneut abgebildet. Innen wird ebenfalls die Tragstruktur sichtbar gelassen und dazwischen eine Holzausfachung gespannt. Die Rangstufen der Tribünen sind vorfabrizierte Betonelemente.





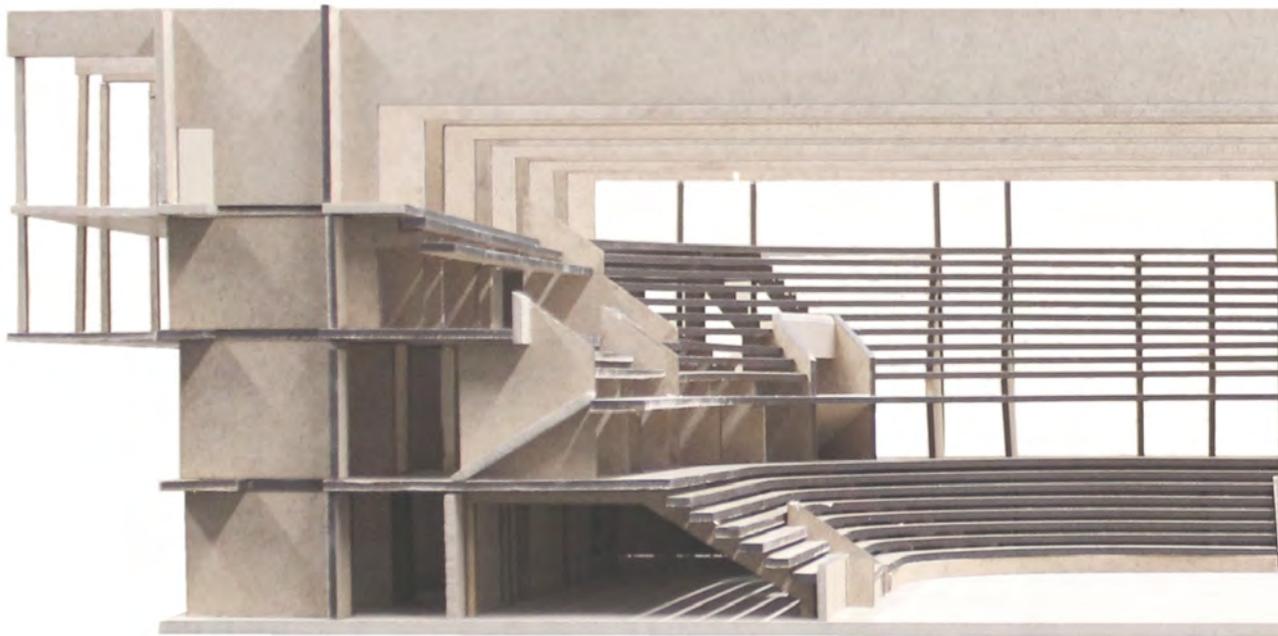
Fassadenschnitt, Fassadeansicht  
Nord - Ost





Fassadenschnitt, Fassadenansicht  
Süd - West





*MODELL*





## 4 BILDVERZEICHNIS

- Bild 01 *Olympia- Eisstadion in Garmisch- Partenkirchen innen; <http://gibmirdensportteil.blogspot.ch/2011/04/stadionbild-des-monats-olympia.html>; 17.04.2014*
- Bild 02 *Olympia- Eisstadion in Garmisch- Partenkirchen ; <http://www.panoramio.com/photo/57644644>; 17.04.2014*
- Bild 03 *Visualisierung Eishockey- und Volleyball-Arena, Zürich Altstetten, von aussen; [http://www.maaars.ch/visualisierung\\_2013.html](http://www.maaars.ch/visualisierung_2013.html); 22.04.2014*
- Bild 04 *Visualisierung Eishockey- und Volleyball-Arena, Zürich Altstetten, von innen; [http://www.maaars.ch/visualisierung\\_2013.html](http://www.maaars.ch/visualisierung_2013.html); 22.04.2014*
- Bild 05 *Plan 5. Obergeschoss Eishockey- und Volleyball-Arena, Zürich Altstetten; [https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/abgeschlossene\\_www/Eishockey\\_und\\_Volleyball\\_Arena.html](https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/abgeschlossene_www/Eishockey_und_Volleyball_Arena.html)*
- Bild 06 *Stadion Letzigrund, Zürich; [http://de.wikipedia.org/wiki/Letzigrund#mediaviewer/Datei:New\\_Letzigrund\\_by\\_Raymond\\_Lafourchette.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Letzigrund#mediaviewer/Datei:New_Letzigrund_by_Raymond_Lafourchette.jpg); 16.06.2014*
- Bild 07 *Stadion Letzigrund, Zürich; [http://de.wikipedia.org/wiki/Letzigrund#mediaviewer/Datei:Letzigrund\\_Zuerich.jpg](http://de.wikipedia.org/wiki/Letzigrund#mediaviewer/Datei:Letzigrund_Zuerich.jpg) 16.06.2014*
- Bild 08 *Neue Nationalgalerie in Berlin Mies Van der Rohe, Strassen ansicht; <http://criticalissuesintheculturalindustries2.wordpress.com/museum/misinterpreting-mies/>; 17.04.2014*
- Bild 09 *Mineirão Stadium / BCMF Arquitetos; <http://www.archdaily.com/383430/mineirao-stadium-bcmf-arquitetos/>; 16.06.2014*
- Bild 10 *Olympia Stadion in Berlin aussen; <http://www.meaus.com/olympia-stadion.htm>; 23.04.2014*
- Bild 11 *Olympiastadion in Berlin innen; [http://www.bilderbuch-berlin.net/Fotos/olympiastadion\\_historisch\\_olympia\\_deutsches\\_stadion\\_faschistischer\\_bausil\\_315530](http://www.bilderbuch-berlin.net/Fotos/olympiastadion_historisch_olympia_deutsches_stadion_faschistischer_bausil_315530) ; 23.04.2014*
- Bild 12 *Neubau Eissporthalle, Sportzentrum Heuried, Zürich-Wiedikon EM2N; [https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/abgeschlossene\\_www/wettbewerbe\\_2012/Sportzentrum\\_Heuried.html](https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/abgeschlossene_www/wettbewerbe_2012/Sportzentrum_Heuried.html); 22.04.2014*
- Bild 13 *Visualisierung Eishockey- und Volleyball-Arena, Zürich Altstetten, guliani.honger; [http://www.maaars.ch/visualisierung\\_2013.html](http://www.maaars.ch/visualisierung_2013.html); 22.04.2014*
- Bild 14 *Super Stadium , Alan Lu; [http://househomedesigns.blogspot.ch/2012\\_02\\_23\\_archive.html](http://househomedesigns.blogspot.ch/2012_02_23_archive.html); 17.04.2014*
- Bild 15 *Turnhalle in Sargans, Blue Architects; [http://www.swiss-architects.com/en/projects/38567\\_sportzentrum\\_sargans](http://www.swiss-architects.com/en/projects/38567_sportzentrum_sargans); 27.04.2014*

Restliche Bilder und  
Visualisierungen

Mathieu Gutzwiller

## *IMPRESSUM*

### *ARCHITEKTUR & SPORT*

*EIN EISSTADION FÜR LANGENTHAL IM OBERAARGAU*

Bachelor Diplomarbeit Architektur FS2014  
Modul: TA\_BA\_BAA+ARCH.F1401

Hochschule Luzern | Technik & Architektur  
Bachelor Diplomarbeit

Horw, Hochschule Luzern  
Technik & Architektur, 25. Juni 2014

Dozent Diplomexperten	Dr. Oliver Dufner, dipl. Arch. ETH SIA Fritz Schär, Dipl. Arch. ETH BSA
Modulverantwortung	Prog. Christian Zimmermann, dipl. Arch. ETH SIA BSA
Student	Mathieu Gutzwiller Altmatt 2 6043 Adligenswil 079 390 94 56 mathieu.gutzwiller@gmx.ch