

DIPLOMARBEIT

Eisstadion Murpark

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs
Studienrichtung Architektur

von

**Kerschbaumer Lukas
Schwab Christoph**

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer:

AO. Univ. - Prof. i. R. Dipl. -Ing. Dr. techn. Architekt
Univ. - Doz. Holger Neuwirth

Institut:

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

Graz, Mai 2010

Deutsche Fassung:
Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

EIDESSTÄTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am
.....
(Unterschrift)

Englische Fassung:

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....
date

.....
(signature)

Deutsche Fassung:
Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

EIDESSTÄTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am
.....
(Unterschrift)

Englische Fassung:

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....
date

.....
(signature)



Eishalle Murpark

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	Interview mit Herrn Dr. Dobida	50
Die Geschichte des Eishockeys	6	Gründe zur Erhaltung	52
Eishockey in Österreich	7	Gründe für einen Neubau	53
Eishockey in der Steiermark	7	Raumprogramm	54
Die Geschichte von Liebenau	10	Raumbeziehungen	57
Besiedelungsgeschichte	10	Standortwahl	58
Die Entstehung von Liebenau	10	Standort	60
Analyse Eishalle Liebenau	16	Situation	60
Städtebauliche Situierung und		Erschließung	62
Beschreibung der Gesamtanlage	18	Parkplätze	62
Die Eishalle	20	Grundstück	64
Raumprogramm	22	Städtebaumodell	68
Bewertung	24	Formfindung	70
Analyse Eishalle Graz, Liebenau	26	Hülle	74
Analyse, Eishallenstudie	30	Arbeitsmodell	76
Analyse - Eishalle Klagenfurt	30		
Analyse - Eishalle Linz	32		
Analyse - Eishalle Salzburg	36		
Analyse - Villacher Stadthalle	38		
Analyse - Albert-Schulz-Halle, Wien	40		
Analyse - Madison Square Garden, New York	42		
Bildergalerie Wachovia Center, Philadelphia	48		

■	Projektbeschreibung	84	■	Tribünenanalyse	144
■	Pläne	98	■	Energiekonzept	152
	Grundrisse	100		Unterbau	152
	Ansichten	108		Eisschichten	152
	Schnitte	112		Eiserzeugung	152
■	Kabine 99ers	120		Abwärme	154
■	Kabine Haupthalle	121		Lüftung	155
■	Kabine Nebenhalle	122	■	Renaturierung Petersbach	156
■	Fan-Restaurant / Bar	124		Bezug	156
■	VIP-Restaurant	128		Flächennutzung	156
■	Skybox	130		Bestand	156
■	WC Einheit	131		Unterbau	157
■	Lounge	132		Bepflanzung	157
■	Bilder	136	■	Danksagung	158
■	Lichtstimmungen	138	■	Abbildungsverzeichnis	160
			■	Literaturverzeichnis	164



Vorwort

Bauten wie das „Vogelnest“ in Peking, die „Allianz Arena“ in München, die „O2-Arena“ in Prag oder das „Kapstadt-Stadion“ in Südafrika stehen als Sinnbild für sportliche Großveranstaltungen. Auch Vereine nutzen immer häufiger die Möglichkeit, sich durch ihre Heimstätten zu präsentieren und sich mit diesen zu identifizieren. Somit muss sich die Architektur am jeweiligen Sportklub orientieren und ihn in die Planung mit einbeziehen.

Durch die Faszination und die damit verbundene Herausforderung der Organisation und Planung von Sportstätten entschlossen wir uns dies in der Diplomarbeit zu behandeln. Der persönliche Bezug zum Eishockey, sowie zahlreiche Besuche in der Eishalle Liebenau, ließ die Idee entstehen, diese Eishalle zu revitalisieren beziehungsweise zu adaptieren. Nach einer genauen Analyse des Stadions war ein Neubau für uns die sinnvollste Lösung.



Die Geschichte des Eishockeys

Das uns heute bekannte Eishockeyspiel (kanadisches Eishockey) entwickelte sich aus verschiedenen Spielformen, wie z.B. Kolven, Hurling, Shinny, Lacross und Landhockey, um nur einige zu nennen. Das sicherlich prägenste und nächst verwandte Spiel zum modernen Eishockey ist das aus Europa stammende Bandy. Bei Bandy handelt es sich um eine Art Landhockey, welches auf Eis gespielt wird. Hauptsächlich wird diese Sportart heute noch in Nord- und Osteuropa, sowie in Nordamerika betrieben. In Schweden ist Bandy die drittgrößte Mannschaftssportart.



Abb. 1:
Bandyspiel



Abb. 2:
Geburtsstätte des modernen Eishockeys
McGill University in Montreal

Das moderne Eishockey hat seinen Ursprung in Kanada, wo am 3. März 1875 das erste dokumentierte Eishockeyspiel in Montreal stattfand. Das Match wurde in der weltweit ersten Eishalle, dem 1862 erbauten Victoria Skating Rink, ausgetragen. 1888 kam das erste Mal ein Gummipuck zum Einsatz. Bandy gab es noch keine, dafür stand in der Mitte der Eisfläche ein Podium für eine Musikkapelle. Die erste Eishockey Liga wurde 1885 in Kanada (Kingston) gegründet und bestand aus vier Vereinen:

- - Royal Military College
- - Kingston Athletics
- - Queens University
- - Kingston Hockey Club

Am 22. November 1917 gründete man in Kanada die erste Liga für Berufsspieler, die National Hockey League. Somit gab es einen klaren Schnitt zwischen Amateur- und Profispielern.

Erst am Ende des 19. Jahrhunderts kam Bandy zurück nach Europa, von Paris (1894) über London (1897) bis nach Berlin (1908). 1908 erfolgte die Gründung der LIHG (League Internationale de Hockey Federation), später IIHF (International Ice Hockey Federation) genannt. Am 9.1.1910 beschloss die LIHG einheitlich von Bandy auf das kanadische Eishockey überzugehen. Im selben Jahr fand dann auch die erste Europameisterschaft in Les Avants in der Schweiz statt.



Abb. 3:
Victoria Skating Rink

Eishockey in Österreich

Auch in Österreich wurde anfangs Bandy gespielt. Am 26.12.1899 fand auf dem Engelmann'schen Eislaufplatz (1872 erbaut) das erste dokumentierte „Spiel auf dem Eis“ statt. Das erste Bandy-Match zweier Clubs erfolgte 1900 zwischen dem Training Eisclub und dem WAC. Hier standen sich jeweils 7 Spieler gegenüber (1 Tormann, 2 Verteidiger, 1 Mittelfeldmann, 3 Stürmer). Durch die erste österreichische Kunsteisbahn (Engelmann'sche Eislaufplatz), die am 10. November 1909 in Wien erbaut wurde, verbesserten sich die Trainingsmöglichkeiten für die Spieler. Dieser Umstand verhalf den Wiener Vereinen zu einer jahrzehntelangen Vorherrschaft in Österreich. Am 14.01.1912 wurde der Österreichische Eishockey-Verband, der ÖEHV, unter Gustav Feix gegründet. Die Aufnahme in die LIHF/IIHF erfolgte am 18.03.1912. Die Umstellung auf das uns heute bekannte Eishockey erfolgte in Österreich später als im restlichen Europa. Zwar gab es im Jahr 1909 erste Versuche im Spiel mit der Scheibe durch den Sportclub Slovan, aber erst in der Saison 1922/23 wurde die erste österreichische Meisterschaft im kanadischen Eishockey ausgespielt. Der Wiener Eishockey-Verein (1914 gegründet) krönte sich zum Meister. Das letzte öffentliche Bandy-Spiel in



Abb. 4:
Engelmann'sche Eislaufplatz

Eishockey in der Steiermark

Der erste steirische Verein, der dem ÖEHV beitrug war der Eissport-Verein Graz welcher 1925 gegründet worden war. Danach folgten: Grazer Athletik Sport-Klub 1926 gegründet, Brucker Bicycle -Club 1927 geg., Deutscher Sport-Verein Leoben 1927 geg., Grazer Mittelschüler-Sport-Vereinigung 1927 geg., Sport- und Kulturvereinigung Kastner & Öhler Graz 1927 geg., Kapfenberger Sport-Vereinigung 1927 geg., Wintersport-Verein Mariazell 1929 geg., Körner, Sportklub Graz 1934 geg., Sport-Vereinigung Donawitz 1934 geg., Eishockey-Club Graz 1935 gegründet.

Durch den Ausbruch des Zweiten Weltkriegs wurde der laufende Spielbetrieb eingestellt. Die ersten Vereine, die nach Ende des Krieges wieder eine Meisterschaft ausspielten waren: Sport-Verein Leoben, Grazer Sport-Vereinigung und Touristen-Verein Naturfreunde Mürzzuschlag. Später kamen noch ATUS Weiz, Kapfenberger SV und Arbeiter-, Turn- und Sportverein Eggenberg Graz dazu.

Der bis heute erfolgreichste steirische Verein ist der ATSE. Zur Gründung kam es als sportbegeisterte Väter 1946 in Nacharbeit eine Natureisfläche spritzten. Ihre Kinder jagten mit Stöcken in der Hand leeren Konservendosen nach und spielten „Eishockey“. Die daraus resultierende Mannschaft trug am 26. Jänner 1947 unter dem Namen ATUS Eggenberg das erste Spiel gegen den SV Straßgang aus. Die Eggenberger siegten auf Anhieb 15:4 und im Rückspiel 15:0. Das darauf folgende Spiel gegen die Stars des GSV verlor man allerdings mit 9:0. Der Unterschied war schon an der Ausrüstung zu erkennen: der ATUS steckte in Fußballdressen, der GSV in einer kompletten Eishockeymontur. Die Eggenberger suchten nach weiteren Herausforderungen und nahmen deshalb an den ASKÖ-Bundesmeisterschaften teil. Dieser Schritt kam aber offensichtlich zu früh – man kam

gegen Straßenbahn Wien mit 0:36 unter die Räder. Auf einem zugeschütteten Löschteich im Hof der Karl-Morre-Schule entstand das erste „Stadion“ des ATUS Eggenberg. Als Banden dienten anfangs lediglich aufgeschüttete Schneewälle, später war es eine Holzeinfassung mit 30 cm Höhe. In dieser Weise nahm die Mannschaft in der Saison 1948/49 an ihrer ersten Meisterschaft in der Landesliga teil. Man belegte auf Anhieb den dritten Platz. Doktor Hans Dobida nahm die Eishockeymannschaft während dieser Zeit unter seine Fittiche. Elf Jahre lang trainierte und spielte man im Hof der Karl-Morre-Schule, in den letzten Jahren sogar mit selbst hergestellten, fast regulären Banden. Das erste Spiel im Ausland fand im Februar 1952 in Cortina statt. Das Ergebnis war 11:2 für die Italiener.

In der Saison 1958/59 siegte der ATUS Eggenberg in der Landesliga Süd und stieg damit in die B-Liga Ost auf. Dieser Erfolg war der Anlass für eine Namensänderung in ATSE Graz. Schon wenig später, in der Saison 1962/63, stieg man in die Nationalliga B auf. Bis zu Beginn der 60er Jahre spielte mit Leoben nur ein Verein in der obersten Spielklasse. Dies war auch darauf zurückzuführen, dass aufgrund mehrerer milder Winter kein geregelter Spiel- und Trainingsbetrieb stattfinden konnte, was zu einer Leistungsverschlechterung gegenüber den anderen Bundesländervereinen führte.

Es bestand Handlungsbedarf, und so wurde am 23.12.1963 mit der Liebenauer Eishalle die erste Kunsteisbahn der Steiermark eröffnet. Eingeweiht wurde diese durch das Spiel ATSE gegen die

polnische Olympiamauswahl, welches der ATSE 3:14 verlor. Die Kunsteisbahn ermöglichte es den Spielern des ATSE das ganze Jahr zu trainieren und durch diesen Trainingsvorteil gelang dem Verein 1966 erstmals der Aufstieg in die höchste österreichische Spielklasse. Auf Anhieb errangen die Spieler des ATSE den fünften Platz und konnten sich auf Dauer in der Bundesliga festsetzen. Beflügelt durch die schnellen Erfolge des Grazer Eishockeys wurden 1968 in Kapfenberg und Bruck und 1969 in Leoben drei weitere künstliche Eisbahnen erbaut. Dies führte zu einem wahren Eishockeyboom in der Steiermark. Eishockey wurde zum Zuschauermagneten. Die Saison 1970/71 brachte erstmalig ein Grazer Eishockeyderby, da der GAK den Sprung in die höchste Spielklasse schaffte. Jedoch behauptete sich der ATSE souverän und gewann alle Spiele gegen den Stadtrivalen. Mit dem zweiten Platz in der Schlusstabelle verzeichnete der ATSE gleichzeitig das beste Ergebnis in der bisherigen Vereinsgeschichte.



Abb. 5: Der ATSE im Meisterjahr 1975

1973 stieg der Kapfenberger SV in die Bundesliga auf, nachdem er sich mit dem Sport-Verein Leoben harte Kämpfe um die Vorherrschaft in der Oststeiermark geliefert hatte. Weitere steirische Vereine meldeten sich beim ÖEHV an und spielten zusammen in einer sogenannten „Steirerliga“. Da viele Vereine jedoch auf Natureis spielten war der Niveauunterschied zu den Kunsteisbahnvereinen zu groß und so mussten diese Vereine den Spielbetrieb wenig später einstellen. Seit der Saison 1973/74 finden Meisterschaftsspiele ausschließlich auf Kunsteisbahnen statt.

In der Saison 1974/75 war es dann soweit: Der ATSE krönte sich zum Bundesligameister. Dasselbe gelang dem SV Leoben in der Nationalliga. Drei Jahre später wiederholte der ATSE sein Meisterstück. 1977 endete das lange Engagement des ATSE-Chefs Hans Dobida mit seiner Wahl zum ÖEHV-Präsidenten. Seine Nachfolge trat Franz Voves an.

Danach ging es mit dem Verein jedoch sportlich bergab. In der Saison 1980/81 musste man in der Nationalliga spielen. Der ATSE errang zwar gleich darauf den Meistertitel, konnte aber aus finanziellen Gründen nicht wieder aufsteigen. Somit spielte mit Kapfenberg nur mehr ein steirischer Verein in der höchsten österreichischen Spielklasse. Der größte

Erfolg feierte Kapfenberg in der Saison 1978/79 mit dem Vizemeistertitel. Nachdem der GSV in der Saison 1982/83 den Aufstieg in die Bundesliga schaffte, mussten dieser und der KSV zwei Jahre später aus finanziellen Gründen den Spielbetrieb einstellen. Somit spielte 1986 kein steirischer Verein erstklassig. Dies änderte sich in der Saison 1989/90, da in dieser Zeit der ATSE und der Kapfenberger SV in der ersten Liga spielten. 1990 entstand aus der Fusion des ATSE Graz und des UEC Graz der EC Graz ATSE. Ein Jahr später wurde anstelle von ATSE der Sponsornamen Ottakringer beigefügt, sodass der Verein nun EC Graz Ottakringer hieß. Trotz hoher Investitionen des damaligen Präsidenten Hannes Kartnig konnte der Meistertitel nie errungen werden. Jedoch konnte man drei Vizemeistertitel in den Saisonen 1991/92, 1992/93 und 1993/94 holen. Durch finanzielle Schwierigkeiten und den Abgang von Hannes Kartnig (Saison 1995/96) musste der EC Graz Ottakringer den Spielbetrieb in der Saison 1997/98 einstellen. Für die Saison 1998/99 wurde der EC Graz neu gegründet, jedoch Ende 1998 wieder aufgelöst.

1999 wurden die Graz 99ers gegründet und errangen gleich in ihrer ersten Saison den Nationalligameistertitel. Ab der Saison 2000/01 spielten die Grazer in der höchsten österreichischen Spielklasse, konnten aber bis heute keine großen sportlichen Erfolge feiern.

Im März 2008 wurde der ATSE Graz aus dem EHC Blau-Weiß Graz neu gegründet. Die erste Saison beendete der ATSE in der Oberliga auf dem ersten Platz. Aufgrund der nicht bestätigten 8 Vereine in der Nationalliga, hat sich der Vorstand des ATSE dazu entschlossen, ein weiteres Jahr in der Oberliga zu spielen.

Die Geschichte von Liebenau

Die Besiedelungsgeschichte

Das Grazer Feld östlich der Mur ist im Gegensatz zur westlichen Seite des Flusses arm an frühgeschichtlichen Bodenfunden. Auch die Römerzeit hat hier keine merklichen Spuren hinterlassen. Nach dem Zusammenbruch des Römischen Weltreiches im 5. Jahrhundert nach Christus setzte auf dem europäischen Kontinent die Völkerwanderung ein. Auf dem Gebiet der ehemaligen Steiermark siedelten sich germanische Völkerschaften an. Um 590 drangen slowenische Gruppen in den Westen vor, um dort sesshaft zu werden. Die ansässigen Germanen konnten sich gegenüber den Alpendslawen nicht behaupten und verschwanden wieder. Aufgrund einer wenig ausgereiften Ackerwirtschaft mieden die Slowenen die sumpfige Ebene und siedelten sich vorwiegend in den Steillagen an. Durch das Vordringen bayrischer Bauern in den steirischen Raum um das Jahr 800 kamen diese zu ersten Landnahmen. Sie gingen jedoch wesentlich behutsamer vor als die slawischen Mitstreiter 210 Jahre zuvor. Entsprechend dem großen Platzangebot siedelten sich die Bayern ohne feindselige Absichten zwischen den slowenischen Niederlassungen an. Erst um 900 nach Christus kam mit dem Einfall der Magyaren aus Ungarn wieder Unruhe ins Land. Diese hatten keinerlei Absichten

sich in der Steiermark niederzulassen, sondern sie begnügten sich mit der Kontrolle des Gebietes und fallweisen Plünderungszügen. Mit dem Sieg über die Ungarn im Jahr 955 zog wieder Ruhe ins Grenzgebiet ein. In den folgenden Jahren gab es einen neuerlichen Zuzug von Bauern ins Gebiet rund um Graz. Durch diese zweite Landnahme wurde die Landschaft deutlich geprägt, die Naturlandschaft wurde zur Kulturlandschaft. In dieser Zeit wurden Sümpfe trockengelegt, Wälder gerodet, Burgen und Straßen errichtet, Dörfer und Städte gebaut.

Im Jahr 1043 eroberte König Heinrich III die Oststeiermark. Er trieb die Rodung der Wälder durch vorwiegend deutsche Bauern voran. Die Folge war, dass sich eine zum größten Teil deutsche Siedlungszone in den Gebieten an der Mur und Mürz bildete, an jenen Orten also wo die slavische Kultur lange Zeit vorherrschend gewesen war. Somit wurde das slavische Sprachgebiet nach und nach zerrissen und germanisiert. Dass dies keineswegs radikal mit kriegerischen Mitteln geschah, ist nachzulesen in der Geschichte von Liebenau, wo es heißt, dass „Von den 165 Namen der Ortsgemeinden und Ortschaften des Bezirkes Graz sind 30, also 18 Prozent, slowenischer Herkunft sind.“¹

Die Entstehung von Liebenau

Im Jahr 1055 erhielt der Erzbischof von Salzburg das Gut Straßgang mit dem Besitztum Raaba bei Liebenau in Form einer Schenkung. 1128 wird Graz zum ersten Mal urkundlich erwähnt, ebenso die Siedlung Liebenau. Man geht davon aus, dass Liebenau um 1130 gegründet wurde. Anfänglich mieden die Land suchenden Bauern die sumpfige Gegend in Liebenau und ließen sich auf den trockenen Böden im Grazer Feld nieder. Mit der Zeit wagte man sich langsam immer weiter vor und erschloss auch ständig überschwemmte Gebiete wie Liebenau, Thondorf, Neudorf und Engelsdorf. Dieses Bestreben wurde jedoch bald durch den Investiturstreit unterbrochen und ruhte in den Jahren zwischen 1075 und 1122. Erst danach, unter Markgraf Leopold, fand die Hauptrodung in diesem Raum statt. Die Siedlungsaktion leitete Hadmar von Ennstal, der Erbauer der Burg auf dem Schlossberg. Somit gilt er als Gründer des heutigen Liebenau. Auch die ursprüngliche Bezeichnung von Liebenau „Vatersdorf“ geht auf ihn, „Vater Hadmar“, zurück. Liebenau ist also keine gewachsene, sondern eine gegründete Siedlung. Nun scheint es auf den ersten Blick ungewöhnlich, dass man eine Siedlung in einem häufig überschwemmten Gebiet gründet. Doch in diesem Fall scheint genau dies den Ausschlag für

die Gründung gegeben zu haben. Durch die Lage inmitten des Auwaldes, im sumpfigen Gebiet, war nämlich ein natürlicher Schutz vorhanden. Zudem gab es durch den Fluss und den Wald Bauholz, Brennmaterial, Wild, Fisch, Wasser und günstige Voraussetzungen zum Bau von Mühlen und zum Löschen von Bränden.

Der Name der Siedlung taucht im Jahr 1164 zum ersten Mal als „Uateisdorf“ oder „Vateisdorf“ auf. (Wobei „U“ damals gleich „V“ war) 1175 wird die Siedlung „Uateisdorf“ und „Vatetorph“ genannt, später noch „Vaterstorf“, „Vatersdorf“, „Fatersdorf“ und „Gfaterstorf in dem Voerniczveld“ (Vatersdorf im Fernitzer Feld).

1649 taucht zum ersten Mal die Bezeichnung „Liebenau“ auf. Es ist anzunehmen, dass die Siedlung vorher „Vatersdorf in der liebenAu“ genannt wurde, da sie sich inmitten lieblicher Auwälder befand. Erst zehn Jahre später, also im Jahr 1659, hat sich der Name Liebenau gegenüber der früheren Bezeichnung „Vatersdorf“ völlig durchgesetzt.

Mit dem Tod „Heinrichs von Vatersdorf“, einem Enkel Hadmars, starb dieses Geschlecht in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts aus, wodurch der bestehende Hof und das Dorf an den Landesfürsten übergang. Dieser wiederum gab die Besitztümer als Lehen weiter.



Abb. 6:
Schloss Liebenau 1681

Das Lehen wechselte etliche Male durch Kauf, Erbe und Zwangsversteigerung den Besitzer, bis es schließlich 1852 der Ärar Liebenau kaufte. Mittelpunkt war vermutlich schon seit der Gründung des Dorfes das Schloss Liebenau, das anfangs jedoch lediglich als primitive Wehranlage mit einem Bauernhof zu verstehen war. Das Dorf wurde bis ins 16. Jahrhundert mehrfach von den Türken und den Ungarn überfallen. Danach wich der Wehrcharakter des Sitzes dem der Repräsentation und das Schloss wurde zu einem Renaissanceschloss umgebaut. Im 19. Jahrhundert zeigte sich der Ansitz jedoch als zweistöckiges Herrenhaus ohne jegliche Verzierung, da das Schloss vermutlich einem Brand zum Opfer gefallen war. Bis 1848 befand sich die Bezirksbehörde in diesem Schloss. Die Auflösung

dieser minderte die Bedeutung von Liebenau deutlich. Nachdem 1852 der Staat das Schloss erwarb, musste es einem 1854 fertig gestellten Neubau weichen, worin eine Kadettenschule untergebracht wurde.

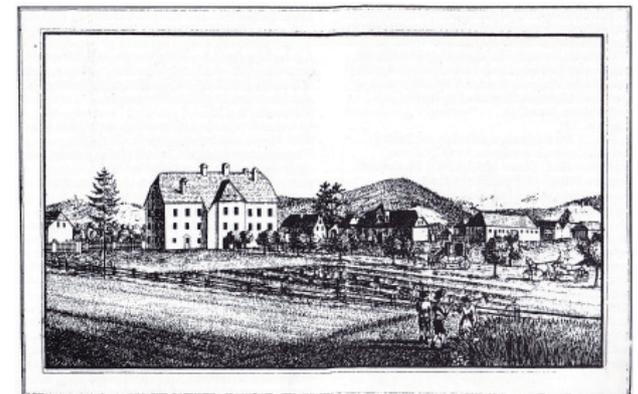


Abb. 7:
Schloss Liebenau 1825



Abb. 8 : Schloss - Kadettenschule - Erziehungsanstalt

Zu dieser Zeit errichtete man die erste Brücke über die Mur. Dies war eine große Neuerung, wenn man bedenkt, dass zuvor die Mur nur mit der Fähre überquert werden konnte. Von 1874 bis 1891 wurde die Mur reguliert, indem Durchstiche, Flussverschiebungen, Einengungen und Bettnormalisierungen vorgenommen wurden.

Ein Ereignis, das Liebenau prägen sollte, fand im Jahr 1874 mit der Eröffnung der Ostbahn, damals Ungarische Westbahn genannt, statt.

1882 zählte Liebenau 698 Einwohner, 1890 waren es schon 989 und im Jahr 1900 bevölkerten 1311 Menschen die Gemeinde. Um die Jahrhundertwende verstärkte sich die Bautätigkeit, wodurch die Hauptstraße zwischen dem Dorfkern und dem heutigen Stadion verbaut, und erste Gebäude in der heutigen Raiffeisenstraße errichtet wurden. Die Einwohnerzahl stieg im Jahr 1910 auf 2065. Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges im Jahr 1914 begann für die kleine Gemeinde eine schwere Zeit. Zu der Tatsache, dass von jeder Familie Vater oder Söhne auf dem Schlachtfeld kämpften, kam hinzu, dass nahezu alle Pferde und Feldprodukte abgegeben werden mussten. 1918, nach Kriegsende, herrschten katastrophale Zustände im Gebiet der ehemaligen Großmacht Österreich-Ungarn: Diebstähle, Einbrüche, Plünderungen, Raufereien, Betrügereien und Morde waren an

der Tagesordnung und lähmten das öffentliche Leben. Das Jahr 1919 brachte der Bevölkerung Not und Elend, Hunger und Krankheit, Streik, Brennstoffmangel und Entbehrungen aller Art.



Abb. 9:
Die Liebenauer Hauptstraße in Richtung Süden 1916

Aus der ehemaligen Kadettenschule ging eine Bundeserziehungsanstalt, damals Staatserziehungsanstalt genannt, hervor.

Erst 1925 gab es wieder Erfreulicherer zu vermelden. Die Straßenbahnlinie Gemeindegrenze – Ostbahnhof wurde dem Verkehr übergeben. In den 30er Jahren, als die Gemeinde Liebenau zirka 3000 Einwohner hatte, setzte die Weltwirtschaftskrise den Bürgern hart zu. Wiederum herrschte Not und Elend in der Bevölkerung. Auch ein großer Betrieb in Liebenau, die „Brotfabrik Loch & Fischer“, fiel der Krise zum Opfer und dadurch wurden viele Existenzen vernichtet. 1935 wurde die Bundeserziehungsanstalt aufgelöst und eine Militärschule des Heeres gegründet.

Im März 1938 kam es zum „Umbruch“. Im Zweiten Weltkrieg trafen deutsche Truppen in Graz ein, im Zuge dessen wurde die Militärschule in „Wehrmachtsoberschule“ umbenannt. Für Liebenau änderte sich nach dem Anschluss an das Deutsche Reich einiges: Die Gemeinde wurde an das Grazer Wasserleitungsnetz angeschlossen, die Straßen bekamen einen staubfreien Belag, und im November 1938 erfolgte, nach der Verordnung zur Schaffung von Groß-Graz, der Anschluss Liebenaus und anderer Umgebungsgemeinden an die Landeshauptstadt. Die bis dahin selbstständige Gemeinde bildete jetzt, nach ihrem 800-jährigen Bestehen, mit Engelsdorf, Neudorf, Murfeld und einem Teil von Thondorf den siebten Bezirk von Graz.

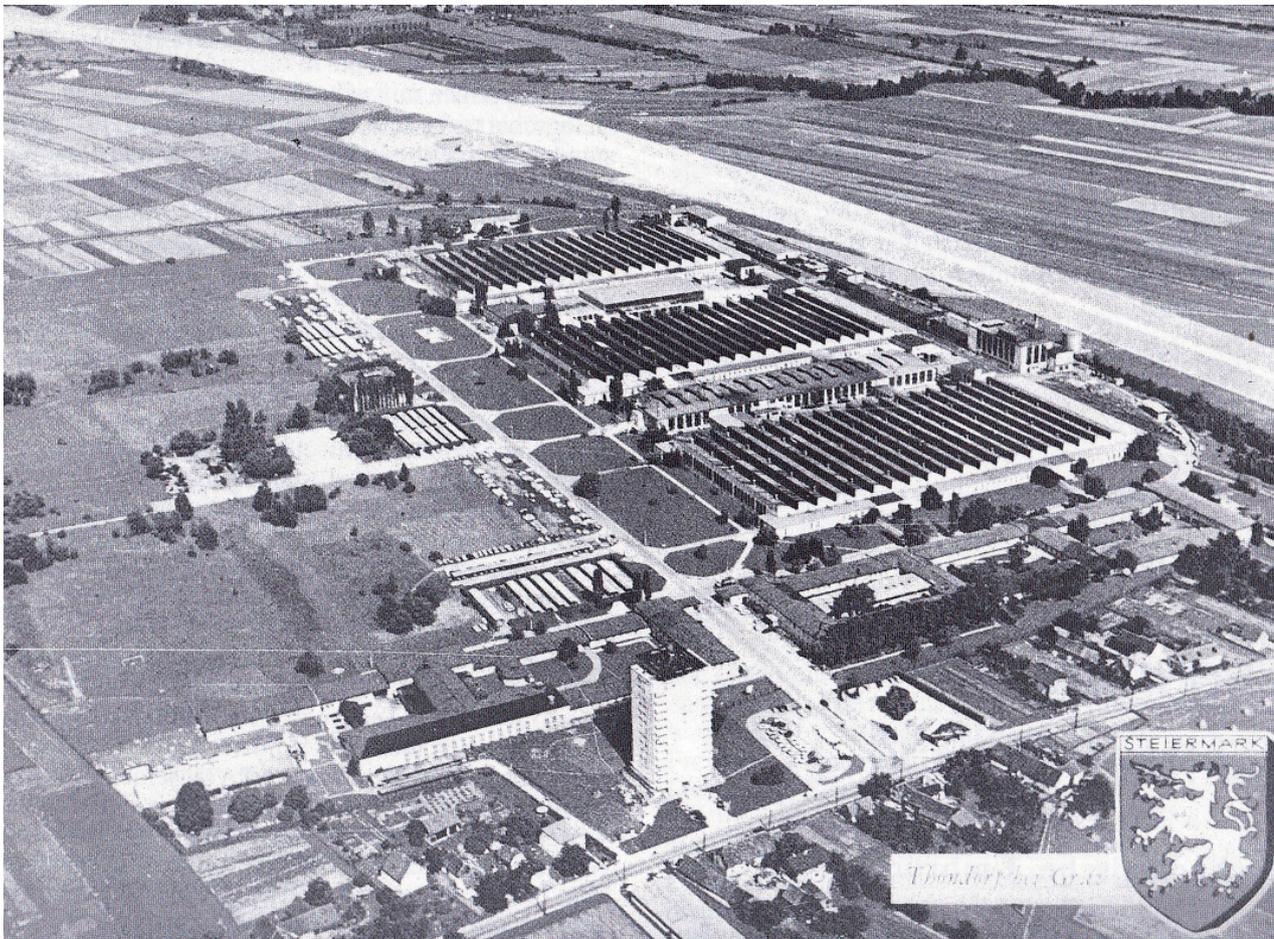


Abb. 10:
Grazer Puchwerke

Während des Zweiten Weltkriegs, in den Jahren 1941 und 1942, wurde das Werk „Thondorf“ der „Steyr-Daimler-Puch AG“ als typischer Betrieb der nationalsozialistischen Rüstungsindustrie aufgebaut. Damit die Arbeitskräfte das Murufer leichter wechseln konnten, errichtete man 1942 den „Puchsteg“. Am linken Flussufer, auf den „Keilgründen“, wurde ein Ausländerlager errichtet, etwas nördlich, an der heutigen „Dr.-Plochl-Straße“, ein Barackenlager für deutsche Rückwanderer. Vom 19. März 1944 bis Kriegsende fielen mehrere Male Bomben auf Liebenau. Die Angriffe hatten anfangs die Puntigammerbrücke und die Ostbahnlinie als Ziel, später auch das Werk „Thondorf“, die Objekte der BAST, aber auch Wohn- und Wirtschaftsgebäude. In beiden Weltkriegen zusammen sind 123 Liebenauer gefallen. Nach der Kapitulation Deutschlands rückte die Rote Armee in Graz, und somit auch in Liebenau, ein. Dabei kam es zu keinerlei Kampfhandlungen. Die fremden Soldaten nahmen jedoch den Bauern das Vieh, den Stadtbewohnern Wertgegenstände und sogar Möbel. Die Bevölkerung demontierte in Fabriken Maschinen, die in die Sowjetunion transportiert wurden. Nach dem Übereinkommen der Alliierten räumten die Russen am 23. Juli 1945 die Steiermark, worauf bis Oktober 1955 englische Truppen in diesem Bundesland stationiert waren.

Fünf Jahre nach Ende des Krieges setzte eine starke Bautätigkeit ein. Die Infrastrukturen wurden durch eine Kanalisation und den Anschluss an das Gasnetz erweitert. Die „Steyr-Daimler-Puch AG“ verlagerte den Großteil seiner Produktion in das Werk „Thondorf“, wodurch das Verkehrsaufkommen in der Liebenauer Hauptstraße stark zunahm.

Der Bezirk Liebenau hatte zu dieser Zeit 7685 Einwohner.

Im Jahr 1955 eröffnete man das Bundessportstadion, welches Schauplatz von überregionalen Sportveranstaltungen, hauptsächlich Fußball und Leichtathletik, wurde.

Von den 50er Jahren an bis heute entstanden im Bezirk Liebenau mehrere Wohnsiedlungen und -häuser, wie zum Beispiel 1954 das „Puchhochhaus“, 1964 ein achtstöckiges Wohnhaus in der Hauptstraße, oder die meist zwölfstöckige „Ferdinand-Prirsch-Siedlung“ in der Konrad-Hopfwieser-Gasse in den Jahren 1969 bis 1970.

1963 entstand die erste Kunsteisbahn südlich des Bundesstadions. Das Bundesstadion wich 1997 einer reinen Fußballarena, dem Arnold Schwarzeneggerstadion. Ab Februar 2006, nach einem Streit zwischen Arnold Schwarzenegger

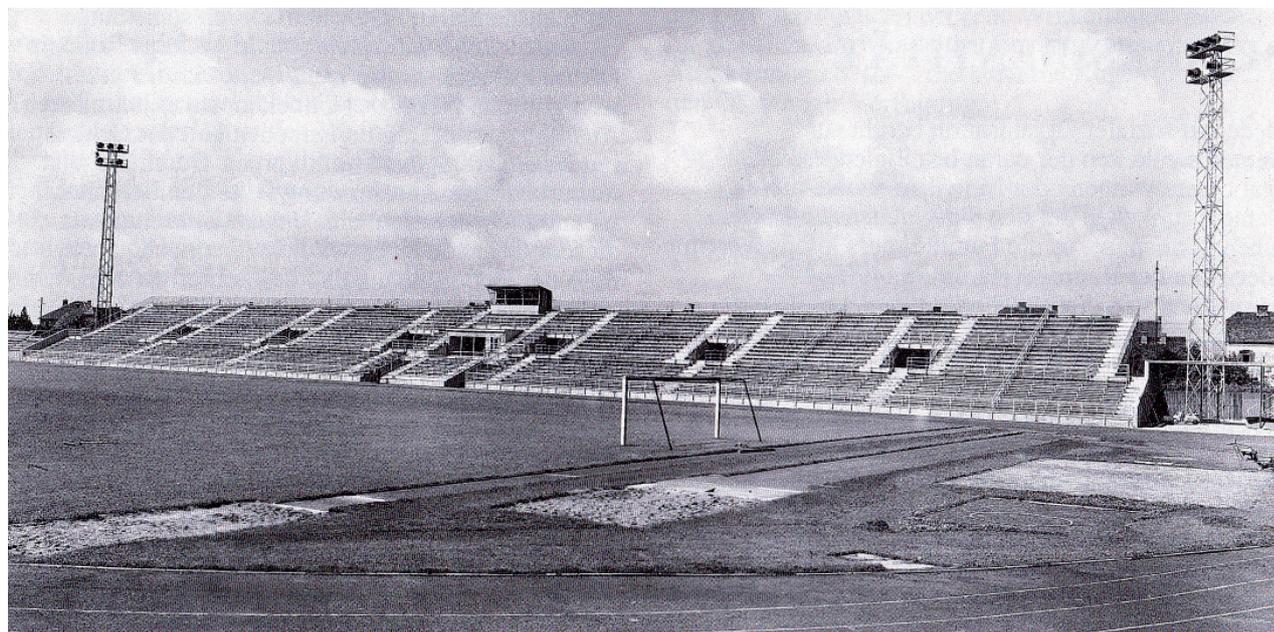


Abb. 11:
Das Liebenauer Stadion vor seinem Umbau

und der Stadt Graz, ist der offizielle Name des Liebenauer Stadions „UPC-Arena“.

Die Verkehrssituation änderte sich im Jahr 1971 mit der Fertigstellung der Autobahnabfahrt „Graz-Ost“, , grundlegend. Die Strecke zwischen Graz-Zentrum, und Gleisdorf wurde zwei Jahre später fertig gestellt. Der Autobahnzubringer Graz-Ost reichte 2005 bis zur „UPC-Arena“, wurde aber mit der Fertigstellung des Einkaufszentrums

„Murpark“ und einer „Park & Ride-Anlage“ an den Sterneckerweg vorverlegt. Gleichzeitig wurde die Straßenbahnlinie 4 bis zum Murpark verlängert und im Jahr 2007 dem Verkehr übergeben. Die Verkehrswege „Autobahnzubringer“, „Ostbahn“ und „Hauptstraße“ durchschneiden Liebenau heute in beachtlichem Maße, wobei die „Süd-Autobahn“ den siebten Bezirk im Süden abgrenzt.

Analyse Eishalle Liebenau

Graz, Zoisweg 15



Abb. 12:
Luftbild Liebenauer Eishalle

Städtebauliche Situierung und Beschreibung der Gesamtanlage

Die Eishalle Liebenau ist als Teil eines Sportzentrums im Süden von Graz zu sehen, welches die UPC-Arena, der Stadionturm, ein Büro- und Geschäftszentrum, ein Parkhaus und eine überdachte Kunsteisfläche komplettieren.

Im Westen wird das Areal von der Ostbahn tangiert, die 1874 als Ungarische Westbahn eröffnet wurde. Im Süden bildet der Zoisweg einerseits die Grenze zwischen einer Gewerbezone und dem Eisstadion, fungiert andererseits auch als Zufahrt und somit als Bindeglied beider Bereiche. Nördlich umrahmt die Ulrich-Lichtenstein-Gasse das Sportzentrum, welche den Ausgang der Conrad-von-Hötzendorf-Straße und der Münzgrabenstraße, zweier stark frequentierter Verkehrswege in das Zentrum von Graz, darstellt. In der Conrad-von-Hötzendorf-Straße verkehren die Straßenbahnlinien 4 (Andritz – Liebenau) im Tagesverkehr von Montag bis Samstag, 13 (Krengasse – Liebenau) im Abendverkehr und am Sonntag ganztägig sowie 24 (Jakominiplatz – Liebenau) bei Veranstaltungen im Stadion. Die Straßenbahntrasse bis Liebenau wurde im Oktober 1925, als Erweiterung der bestehenden Strecke Jakominiplatz – Ostbahnhof, fertig gestellt. Zur Eröffnung des Einkaufszentrums „Murpark“ und

seiner P+R-Anlage im Jahr 2007 verlängerte man die Straßenbahnlinie bis an diesen Standort. Im Osten schmiegt sich eine kleingliedrige Wohnbebauung und ein achtgeschossiger Wohnkomplex an das Sportzentrum und wird schließlich von der Liebenauer Hauptstraße abgeschlossen. Gleich daneben befindet sich das „MP09“, ein repräsentativ ausgeführtes Bürogebäude und gleichzeitig neuer Firmensitz der Pachleitner-Gruppe.

Bis zum Jahr 2005 reichte der seit 1971 bestehende Autobahnzubringer Graz-Ost bis an die Fußballarena, wurde dann jedoch an den Sternäckerweg und somit an die Einfahrt des Murparks vorverlegt. Schon mit der Errichtung des Straßenbahnersportplatzes im Jahr 1927 am Standort der heutigen UPC-Arena begann die Entwicklung des damaligen Feld- und Ackerlandes zu einem sportlichen Zentrum. Die Initiative zum Bau des Sportplatzes ging vom Grazer Sportclub Straßenbahn aus, der die Anlage in den folgenden Jahren bespielte.

Zum Anlass der Unterbringung von kriegshilfsdienstverpflichteten Arbeitsmädchen wurde 1942 in unmittelbarer Nähe zur Sportanlage ein Barackenlager eingerichtet. Ein Jahr später ergänzte die Grazer Verkehrsgesellschaft das Lager mit einem Luftschutzdeckungsgraben nach den Plänen des LS-Führerprogramms.

Ein wichtiger Schritt zum Ausbau der Anlage war der Einzug des GSV mit einer Fuss- und Handballsektion. Der damalige Präsident des Sportvereins Dr. Josef Gaisbacher trat 1948 an den Unterrichtsminister Dr. Hurdes mit dem Vorschlag heran, der Bund möge in Liebenau ein Sportzentrum errichten und betreiben. Damit ist in Gaisbacher der Initiator und Vater des Liebenau-Projekts zu sehen. 1951 erweiterte man den Fußballplatz durch eine Leichtathletikanlage und eröffnete das neue Stadion vier Jahre später feierlich.

Mit der Errichtung der Kunsteisbahn 1963, nach den Plänen der Architekten Ilgerl, Peneff und Walch, südlich des Stadions, fand das Entstehen eines Sportzentrums seine Fortsetzung. Die Eisbahn wurde in der Folge zu einer geschlossenen Eishalle ausgebaut. Im Rahmen einer Erweiterung entstand eine zweite Eisfläche an der Nordseite der Eishalle.

In den 90er-Jahren entschloss man sich anstelle des Multifunktionsstadions eine reine Fußballarena zu errichten, die im Jahr 1997 nach den Entwürfen von „Team A“ fertig gestellt wurde. Besagte Pläne sahen zudem einen 18-stöckigen Büroturm vor, der aus wirtschaftlichen Gründen mit nur acht Geschossen umgesetzt wurde. Abgerundet wird das Konzept durch einen Büro- und Geschäftskomplex und den Stadionplatz.

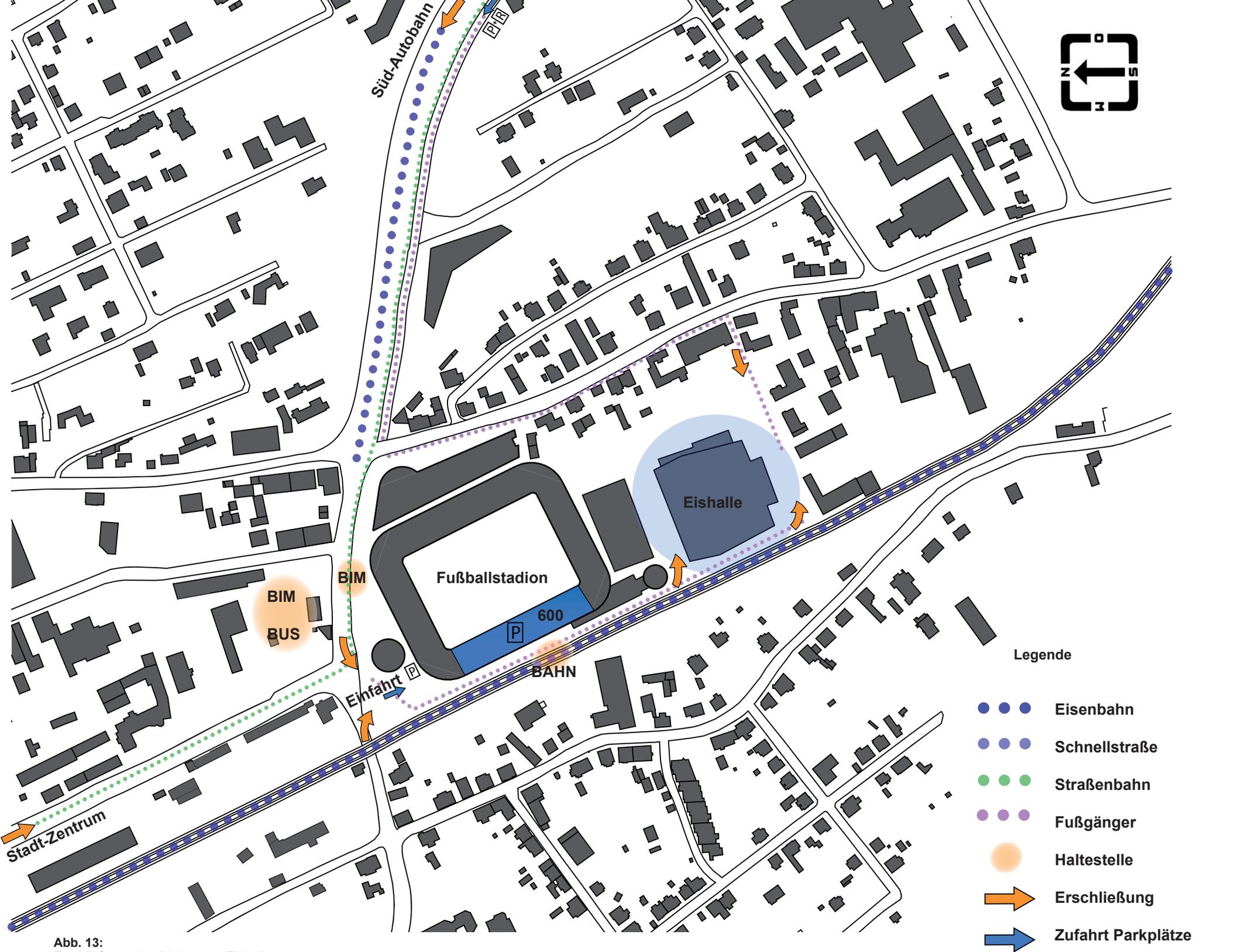


Abb. 13:
Erschließungsplan Liebenauer Eishalle



Abb. 14:
Luftbild - Vogelperspektive Liebenauer Eishalle

Nordseite



Ostseite



Südseite

Die Eishalle

Das ursprüngliche Kunsteisstadion bestand aus einer Eisbahn, einer an der südlichen Längsseite angeordneten Tribüne, Umfassungswänden auf der Ost- und Westseite sowie einem Dach. Somit war die Halle gegen Norden komplett offen. Die Kunsteisbahn wurde schon 1963 eröffnet, aber erst 1969 überdacht.

Die Größe der Eisfläche beträgt 30 x 60 m mit einer Eckabrundung von 3 m Radius. Die Tribüne ist ein Stahlbetonskelett mit elf Rahmenböcken im Abstand von 5,55 m. Sie ist zirka 20 m hoch und prägt durch ihr mächtiges Erscheinungsbild den Charakter der Halle. Seitlich wird die Tribüne von Stahlbetonvollwänden abgeschlossen. Ausgesteift sind die Rahmenböcke durch eine Geschoßdecke samt Unterzügen und der Stufenkonstruktion der Tribüne aus Stahlbeton. Die Rahmenstiele sind einzeln in geringer Tiefe fundiert.

Als Abschluss nach oben dient ein doppelt gekrümmtes Hängedach mit einer Kunststoffdachhaut. Die Tragkonstruktion bilden Hängeseile in der Richtung, der größeren Durchbiegung, also in nord-südlicher Richtung, und Niederhalteseile gegen Windsogkräfte in ost-westlicher Richtung sowie ein steifer Stahlbeton-Stützring rund um das Dach. Die Hängeseile sind

im Süden an den Rahmenböcken der Tribüne verankert. Im Norden gab es ursprünglich eine Stahlfachwerk-Stützenreihe und Zugseile, die im Boden verankert wurden. Heute übernehmen diese Aufgabe ebenfalls Stahlbetonböcke. Im Osten ist ein Maschinenraum mit einem 24 m hohen Kamin aus Klinker-Ziegelsteinen angebaut.

Folgende Räume waren nach den ersten Plänen im Stadion vorhanden:

Erdgeschoß

- 2 Umkleieräume für Publikumsbetrieb
- 2 WC-Anlagen
- Schiedsrichterkabine
- Verwaltungsraum
- Raum für die Rettung
- Polizeiraum
- 4 Mannschaftskabinen
- 2 Dusch- und Waschräume zwischen den Mannschaftskabinen
- Buffet mit Magazin
- Geräteraum

Tribüengeschoch

- Buffet mit Magazin
- 2 Aufenthaltsräume
- 2 WC-Anlagen

Maschinenanlage

- Raum für die Kälteanlage
- Trafostation
- Heizungsraum
- Tanks

Das Stadion bot 5000 Besuchern Platz und hat eine Spannweite von 70 x 80 m.

Im Jahr 1979 wurde das Eisstadion erweitert und mit Zubauten an die Kabinen, an die Umkleieräume und an die Sanitäranlagen sowie an das bestehende Gerätelager und das Maschinenhaus versehen. Zudem wurde das Stadion an der Nordseite geschlossen und die Stahlfachwerk-Stützenreihe durch die Rahmenböcke aus Stahlbeton ersetzt.

1993 wurde die Eishalle komplett saniert und ein letztes Mal erweitert. Nach neuen Sicherheitsbestimmungen ist die Halle heute für 4050 Zuseher zugelassen.

Das jetzige Raumprogramm sieht folgendermaßen aus:



Westseite



Abb. 15:
Liebenauer Eishalle - Nordseite



Abb. 16:
Liebenauer Eishalle - Westseite



Abb. 17:
Liebenauer Eishalle - Südansicht

Raumprogramm der Liebenauer Eishalle

■ Erdgeschoß

Umkleide I	23,79 m ²	Polizei West	11,40 m ²	Werkstatt Schleifen	3,78 m ²
Umkleide II	23,79 m ²	Garage Eismaschine	49,33 m ²	Werkstatt Schleifen	4,08 m ²
Umkleide III	43,96 m ²	Publikumsgarderobe	24,64 m ²	Werkstatt Schleifen	4,23 m ²
Umkleide IV	30,97 m ²			Werkstatt Schleifen	4,46 m ²
Umkleide V	37,06 m ²	Eismeisterbüro	10,58 m ²	Werkstatt Schleifen	14,34 m ²
Umkleide VI	32,11 m ²	Veranstalterbüro	10,58 m ²	Werkstatt Schleifen	12,87 m ²
Umkleide VII	36,04 m ²	Personal-Aufenthalt	16,84 m ²		
Umkleide VIII	36,04 m ²	Personal-Sitzungsraum	47,58 m ²	Büro	10,42 m ²
Umkleide IX	32,11 m ²			Rettung	10,96 m ²
Umkleide X	32,44 m ²	2x Trainerkabinen	7,09 m ²		
Umkleide XI	33,31 m ²	2x Massage	10,05 m ²	Polizei Nord	13,89 m ²
Umkleide XII	33,31 m ²	Massage	7,92 m ²	Publikums WC Nord-Ost H	19,82 m ²
Umkleide XIII	33,31 m ²	Massage	7,55 m ²	Publikums WC Nord-Ost D	16,73 m ²
Umkleide XIV	33,31 m ²	Schiedsrichter	7,13 m ²	Abstellraum Nord-Ost	3,82 m ²
Umkleide XV	32,44 m ²	Schiedsrichter	6,25 m ²	Lager Nord	86,76 m ²
Umkleide XVI	32,11 m ²	Schiedsrichter	6,25 m ²	Maschinenhaus	118,25 m ²
Umkleide XVII	32,28 m ²	Publikums WC Süd-Ost H	14,33 m ²	Lüftungsraum	11,49 m ²
Umkleide XVIII	163,14 m ²	Publikums WC Süd-Ost D	11,68 m ²	Halle	3.494,13 m ²
		Buffet Ost	106,02 m ²		
Abstellraum West	14,08 m ²				
Küche West	30,18 m ²				
Buffet West	49,03 m ²				
Schlittschuhverleih	12,40 m ²				

■ Obergeschoß

Buffet Ost	330,43 m ²
Publikums WC Nord-Ost H	25,15 m ²
Publikums WC Nord-Ost D	15,54 m ²
Publikums WC Süd-Ost H	25,17 m ²
Publikums WC Süd-Ost D	15,73 m ²
Abstellraum Nord-Ost	5,54 m ²
Abstellraum Süd-Ost	5,54 m ²
Vorplatz	784,75 m ²
Kasse I	9,81 m ²
Kasse II	9,98 m ²
Kasse III	10,06 m ²
VIP Buffet	173,17 m ²
VIP Tribüne	245,25 m ²

■ Kellergeschoß

Frischlufthammer	24,19 m ²
Behälterraum	176,53 m ²
Lager Nord	88,80 m ²
Traforaum I	10,08 m ²
Traforaum II	10,08 m ²
Traforaum III	17,59 m ²
Heizraum	58,67 m ²
Tankraum	37,59 m ²
Haustechnikraum	206,93 m ²
Haustechnik bzw Lager	48,88 m ²
Lagerraum Ost	556,94 m ²
Werkstatt	179,71 m ²



Abb. 18:
Hängedach der Liebenauer Eishalle

Bewertung

Betrachtet man das Sportzentrum, bildet der Bereich mit Fußballstadion, Stadionturm, Bürokomplex, Stadionplatz und Parkgarage eine Einheit. Schon die Materialität der Gebäude mit dem oft zur Anwendung kommenden, grauen Wellblech verrät ihre Zusammengehörigkeit. Dieser neuere Bereich des Sportzentrums ist auf die öffentlich wirksame Ulrich-Lichtenstein-Gasse ausgerichtet und hat einen repräsentativen Charakter.

Die höchsten Bebauungen befinden sich mit dem Turm und einem Teil des Bürokomplexes an dieser stark befahrenen Straße. Der Stadionturm dient, da er sich in der Achse der Conrad-von-Hötzendorf-Straße befindet, von der Stadt her kommend als Orientierungspunkt und ist von weitem sichtbar. Mitsamt dem ebenfalls hoch aufragenden Bürokomplex bildet er ein Tor und leitet den Besucher zum zurückversetzten Stadion hin. In südlich verlaufender Richtung, entlang der Liebenauer Hauptstraße, passt sich die Höhe des Bürokomplexes an die Fußballarena an.

Hinter dem Fußballstadion, auf der Achse der Conrad-von-Hötzendorf-Straße, befinden sich die überdachte Kunsteisfläche und die Eishalle. Ist der nördliche Teil des Sportzentrums noch als zusammenhängende Struktur zu sehen, so

ändert sich das hier schlagartig. Sowohl die mit einem Tonnendach aus Trapezblech versehene Kunsteisbahn als auch die Eishalle aus Stahlbeton sind als Einzelbauwerke zu verstehen. Es ist keinerlei erkennbarer gestalterischer Zusammenhang vorhanden. Sie wirken, versteckt hinter der UPC-Arena, verloren und ins Abseits gedrängt. Die kleingliedrige Wohnbebauung östlich der Kunsteisanlage ist auf die Liebenauer Hauptstraße ausgerichtet, erscheint jedoch, eingekeilt zwischen den Sportanlagen, dem Gewerbegebiet und dem Autobahnzubringer, auf verlorenem Posten.

Die Eishalle selbst ist veraltet und genügt nicht mehr den Anforderungen einer modernen Sportanlage. Die Nebenräumlichkeiten sind viel zu klein und in einer viel zu kleinen Menge vorhanden. Bauphysikalisch genügt die Außenhaut in keinster Weise heutigen Anforderungen. Auch das Hängedach ist bei der Eishalle fehl am Platz, da diese Dachform die optimale Luftzirkulation unterbindet. Weiters ist die Zuschaueranordnung, mit der großen Haupttribüne und den damit verbundenen großen Abständen zwischen Zuseher und der Eisfläche, nicht optimal. Architektonisch gesehen ist die Halle zweckorientiert und ohne besondere gestalterische Elemente errichtet worden. Das monumentale Erscheinungsbild, das sie zu Beginn durch das Material Beton erhielt, ging

jedoch durch die unsensiblen Erweiterungen in den Folgejahren verloren. Vor allem die Südansicht stellte aufgrund der hoch aufragenden Stahlbetonböcke und der großflächigen Untersicht der Tribünen einen beeindruckenden Anblick dar. Infolge der Erweiterung und Sanierung im Jahr 1993 wurde dort ein überdachter Eingangsbereich angebaut, wodurch die Halle an Aussagekraft verlor. Auch der Zubau an der Nordseite kann nicht als gelungen angesehen werden. Die ursprünglich offene Seite wurde 1979 geschlossen und 1993 in nördlicher Richtung erweitert. Durch die scheinbar willkürlich angebauten Boxen geht die Monumentalität der Halle verloren und sie erhält auf dieser Seite ein filigranes Aussehen.

Die Eishalle steht aufgrund des (laut Denkmalamt) innovativen Dachtragwerks unter Denkmalschutz, da es nämlich das erste in Österreich errichtete Hängedach mit einem Seilsystem darstellt. Doch schon in den 50er-Jahren gibt es Anwendungen für Hängedächer in den USA, wie zum Beispiel die Raleigh-Arena, die Kongresshalle in San Antonio, der Hockeyplatz in Newhaven, oder in Deutschland die Schwimmhalle in Wuppertal und verschiedenen Hallen in Berlin, Karlsruhe und Dortmund.

Nicht so ausgereifte Hängekonstruktionen finden wir sogar schon im 19. Jahrhundert. Beispielsweise sind auf einer Ausstellung in Niznij-Novgorod 1896 vier Pavillons mit hängenden Dachkonstruktionen dokumentiert. Zwei Pavillons hatten einen rechteckigen Grundriss mit den Maßen 30 x 70 m, sie konnten jedoch noch nicht stützenfrei überspannt werden.

Wo bleibt aber die vom Denkmalamt angesprochene Innovation, wenn das System schon über zehn Jahre in verschiedensten Ländern rund um den Globus Anwendung fand? In der heutigen, modernen Welt der Globalisierung scheint die Begründung, dass es das erste Exemplar in Österreich war, ein wenig engstirnig. Außerdem wurde die Tragstruktur an der Nordseite schon 1979 durch eine andere ersetzt. Die größere Leistung ist in der Gesamtarchitektur zu suchen. Ilgerl, Peneff und Walch nahmen die Tradition der Moderne auf und leiteten die Gestaltung des Stadions von der architektonischen Funktion ab. Es gibt eine Tribüne mit Umfassungswänden und ein neuartiges (nicht innovatives!) Dachtragsystem, das mit seiner Leichtigkeit über der monumentalen Halle schwebt.



Abb. 19:
Hängedach der Liebenauer Eishalle

Die vorstärkprotzende Halle in ihrer nüchternen und streng funktionalen Erscheinung wäre als Beispiel moderner Architektur auf jeden Fall schützenswert gewesen. Durch wenig durchdachte Zubauten wurde das Bauwerk jedoch seiner Stärken beraubt und es wirkt jetzt filigran und schwach. Zudem ist die Erhaltung der Halle als unwirtschaftlich einzustufen. Somit ist die Unterschutzstellung als Denkmal in seiner jetzigen Form als nicht mehr gerechtfertigt zu werten.

■ Analyse - Eishalle Graz, Liebenau

■ Anfahrt

Die Liebenauer Eishalle ist problemlos mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen (Straßenbahnlinie 4/13). Durch die Nähe zum Ostbahnhof ist auch eine Anreise durch eventuell geführte Sonderzüge der ÖBB möglich. Den mit dem PKW ankommenden Besuchern stehen wenige Gratisparkplätze zur Verfügung. Das direkt unter der UPC-Arena liegende Parkhaus mit seinen 600 Stellplätzen ist kostenpflichtig.

■ Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Während sich der Eingang für die VIP-Gäste auf der Nordseite der Liebenauer Eishalle befindet, ist der Einlass für die restlichen Besucher an der Südseite situiert. Der überdachte Aufenthaltsbereich zwischen Kassen und Eishalle bietet den Besuchern nicht nur Schutz, sondern versorgt sie durch eine Kantine und kleinen Ständen mit Essen und Getränken. Für den kulinarischen Genuss in der Halle sorgt eine Kantine im Keller der Eisarena.

■ VIP-Bereich

Der VIP-Sektor im Grazer Eisbunker ist an der Nordseite situiert. Ein eigener Eingangsbereich schottet die VIP-Gäste von den übrigen Besuchern ab und verhindert somit lange Wartezeiten am Eingangsbereich. Die Cateringzone im Rücken der VIP-Tribüne verfügt über einen eigenen Küchenbereich. Probleme tauchen bei der Anlieferung der Speisen und Getränke auf, da dieser Bereich einzig über eine schmale Treppe erreicht werden kann.



Abb. 20:
VIP-Tribüne

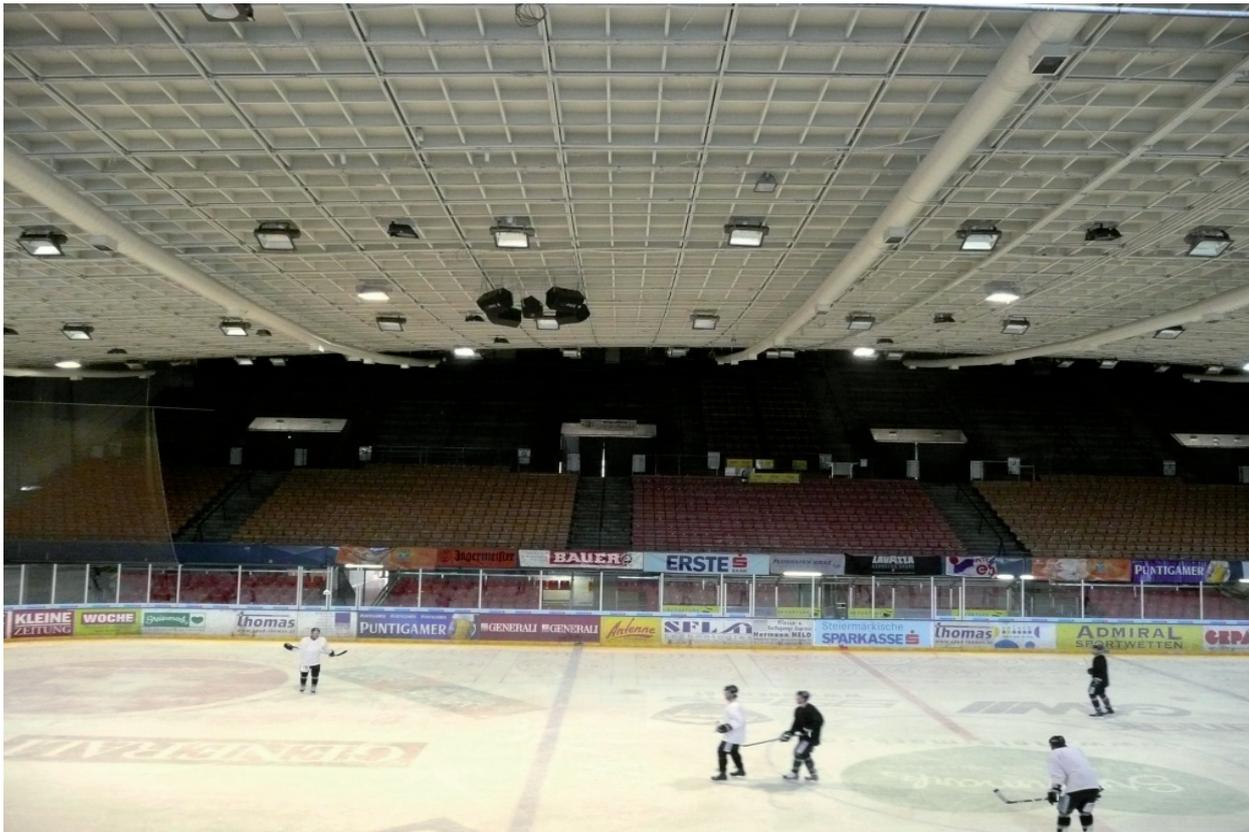


Abb. 21:
Haupttribüne - Südseite

- Zuschaueranordnung

Das Fassungsvermögen der Grazer Eishalle beträgt 4050.

Die Halle verfügt ausschließlich über Sitzplätze. Diese befinden sich auf den zwei Längsseiten der Eisfläche: die VIP-Tribüne im Norden und die Haupttribüne im Süden mit Ober- und Unterrang. Durch den großen Zuschauerandrang wurde an der Ostseite eine Zusatztribüne für circa 200 Besucher errichtet. Es gibt keine klare Abtrennung von Heim- und Gastsektoren.



Abb. 22:
VIP-Tribüne - Nordseite



Abb. 23:
VIP-Bereich mit Sicht
auf die Eisfläche



Abb. 24:
VIP-Gastrobereich

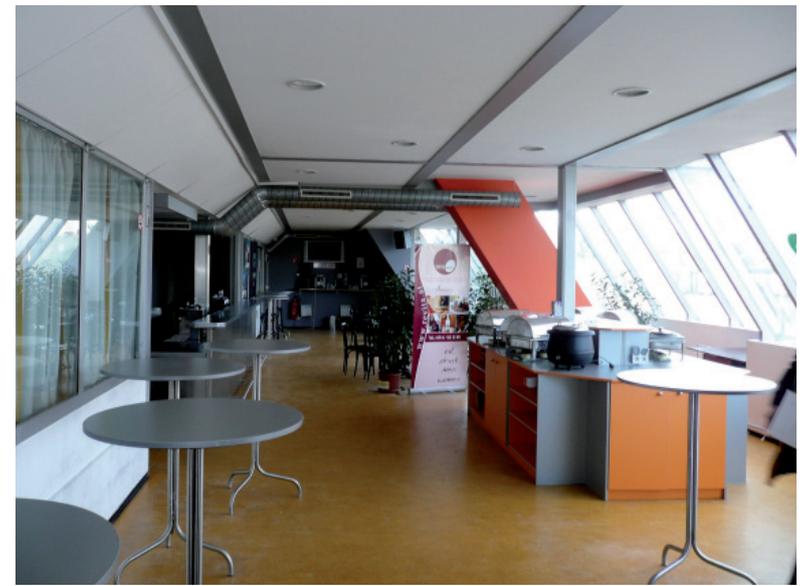


Abb. 25:
VIP-Gastrobereich

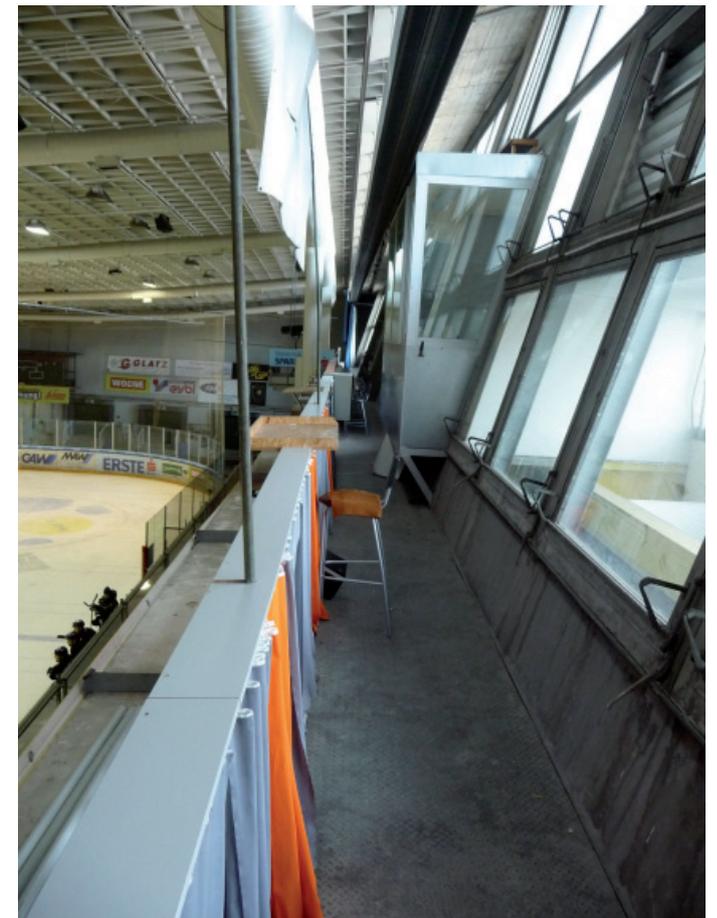


Abb. 26:
Dachbereich



Abb. 27:
99ers-Kabine



Abb. 28:
Zweite Eisfläche an der Nordseite

- Kabinen

Der Abgang der beiden Mannschaften erfolgt getrennt voneinander.

Die Kabine für die Grazer Kampfmannschaft bietet mit Trocken-, Schleif- und Besprechungsraum genügend Platz für die Spieler. Jedoch sind Gäste- und Jugendmannschaftskabinen im Vergleich dazu spärlich ausgeführt.

- Weitere Eisflächen

Zwischen der Eishalle und der UPC-Arena befindet sich eine überdachte Eisfläche.

- Weitere Veranstaltungen in der Halle

Publikumslauf, Eisstockschießen, Eiskunstlauf, Cagefight, Konzerte



Abb. 29:
Überdachte Eisfläche

Analyse Eishallenstudie



Abb. 30:
Messehalle Klagenfurt

Analyse - Eishalle Klagenfurt

Anfahrt

Die Eishalle befindet sich auf dem Messeareal der Stadt Klagenfurt. Durch die über 1000 vorhandenen Stellplätze stellt das Parken kein Problem dar. Besucher, die mit den öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen, erreichen die Eishalle nach Ankunft am Klagenfurter Hauptbahnhof in etwa 15 min Gehzeit. Alternativ fahren mehrere Buslinien ab dem Heiligengeistplatz die Eishalle an.

Architektur

Das Klagenfurter Eisstadion wirkt mit seinem Satteldach, dem rechteckigen Grundriss und der geschlossenen Bauweise wie eine typische altmodische Messehalle. Die Dachsparren samt Stützen sind in Stahlbeton ausgeführt. Einzig über eine Oberlichte am Dacht, kann natürliches Licht in die Halle eindringen.

Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Der Haupteingang mit den Verkaufskassen befindet sich an der Nordseite. Dieser ist nicht überdacht, daher müssen die Besucher bei schlechtem Wetter in der Halle Schutz suchen. Die Versorgung der Fans erfolgt über Stände, die nördlich und südlich des Stadions angeordnet sind.

Zuschaueranordnung

Maximal 5500 Zuseher kann die Klagenfurter Eishalle beherbergen.

Diese ist in einen Ober- und einen Unterrang unterteilt. Der obere Rang mit Steh- und Sitzplätzen ist den Heimfans vorbehalten. Im unteren Rang befinden sich Sitzplätze und an der Südseite Stehplätze für Auswärtsfans. Somit entsteht eine klare Abtrennung der gegnerischen Fangruppen.

VIP-Bereich

Klagenfurt verfügt über einen großen VIP-Bereich. Dieser befindet sich im obersten Rang des Gebäudes und besitzt einen eigenen Eingang.



Abb. 31:
KAC - Kabine

Kabinen

Der Abgang der Spieler beider Mannschaften, sowie der Schiedsrichter, erfolgt über die Spielerbänke, was ein großes Konfliktpotential darstellt. Die Klagenfurter Eishalle verfügt über zahlreiche großzügige Kabinen. Jede Jugendmannschaft (bis auf U8 und U10) verfügt über eine eigene fix installierte Zone, in der sie sich frei bewegen kann.



Abb. 32:
Innenaufnahme der Eishalle



Abb. 33:
VIP-Bereich

- Weitere Eisflächen

Mit der Sepp-Puschnik-Halle bekam Klagenfurt 1999 eine Trainingshalle dazu.

- Weitere Veranstaltungen in der Halle

Publikumslauf, Eisdisco, Eisstockschießen, Eiskunstlauf, Messen



Abb. 34:
Sepp-Puschnik-Halle

Analyse - Eishallen Linz

■ Anfahrt

Durch die Linz AG ist die Eishalle gut an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Den ankommenden Fahrzeugen steht eine Tiefgarage mit einer Kapazität von 180 Parkplätzen zur Verfügung. Zusätzlich finden sich rund um die Arena weitere Abstellplätze.

■ Architektur

Alte Eishalle:

Die Tragstruktur der Linzer Eisarena ist in Stahlbeton ausgeführt. Die Dachkonstruktion besteht aus mehreren Holzfachwerken mit einer darüberliegenden Holzbinderkonstruktion. Ein verglastes Band an der Unterseite des Daches umläuft die gesamte Halle und dient somit als natürliche Beleuchtung.

Neue Eishalle:

Die neu errichtete Trainingshalle wurde direkt neben der Arena und dem Parkbad gebaut. Die Halle integriert sich perfekt in das Areal. Das Parkbad wird zur Straße hin lärm- und sichttechnisch abgetrennt. Die Halle bietet eine Saunalandschaft am Dach und ausreichend Garderoben im Erdgeschoß. Der langgestreckte Baukörper wird vertikal in zwei Glieder unterteilt. Ein massig rot eingefärbter Betonkörper auf einem leicht wirkenden Glasband verleiht der Eishalle eine schwebende Wirkung. Die Dachkonstruktion besteht aus schwarz eingefärbten Betonfertigteilelementen. Für die Architekten Riepl und Riepl war das Spiel mit Farbe ein wichtiger Bestandteil in ihrer Architektur. Neongelbe Wände und schwarz eingefärbte Decken und Böden ziehen sich durch das ganze Gebäude und verleihen so den einzelnen Räumen eine besondere Wirkung.



Abb. 35:
Ältere Eishalle in Linz
(Keine Sorgen Eisarena)



Abb. 36:
Innenraum
(Keine Sorgen Eisarena)



Abb. 37:
Black Wings Linz - Mannschaftskabine



- Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Zwischen der Linzer Eisarena und der 2007 neu erbauten Eishalle befindet sich der überdachte Eingangs- und Kassenbereich beider Hallen. Darin versorgen ein Lokal und mehrere Imbissbuden die Besucher mit Essen und Getränken.



Abb. 38:
Der überdachte Wartebereich beider Eishallen

- Zuschaueranordnung

Das Fassungsvermögen der älteren Haupthalle beträgt 3800.

Die Zusehertribünen sind auf drei Seiten verteilt. Während sich die zwei Haupttribünen, mit Sitz- und Stehplätzen, auf den Längsseiten befinden, erstreckt sich der VIP-Bereich über die Ost-Seite.

Der Gästesektor verfügt über einen eigenen Eingang, ist aber zu den anderen Sektoren hin nicht abgegrenzt.

- VIP-Bereich

Der VIP-Bereich der Linzer Eishalle wurde neu errichtet, grenzt an die Tribüne und kann somit leicht erreicht werden. Probleme können im Eingangsbereich auftreten, da dieser nicht von den anderen Besuchern abgetrennt ist. Wartezeiten sind vorprogrammiert.



Abb. 39:
Neue Eishalle Linz (Parkbad)



Abb. 40:
Neue Eishalle Linz
Parkbad - Innenraum



Abb. 41:
Eishalle Parkbad

- Kabinen

Durch den Bau der neuen Eishalle stehen den Jugendmannschaften und Privatpersonen weitere Kabinen zur Verfügung. Die Kabinen der Profimannschaften befinden sich in der alten Eishalle. Problematisch ist die Anordnung der Schiedsrichterkabinen, da diese direkt neben der Heimmannschaftskabine untergebracht sind.

- Weitere Eisflächen

Neben der alten Eisarena und der neu erbauten Trainingshalle stehen noch eine Freilufteisbahn und eine überdachte Eisschussstockbahn zur Verfügung.

- Weitere Veranstaltungen in den Hallen

Publikumslauf, Eisdisco 1 Mal im Monat, Eisstockschießen, Eiskunstlauf, Eishockey für Jedermann (Ausrüstung kann angemietet werden).



Abb. 42:
Eishalle Parkbad
Eishockeykabine



Analyse - Eishalle Salzburg

Anfahrt

Die Eisarena Salzburg ist mit den Buslinien 6, 7 und 20 erreichbar. PKW-Parkplätze befinden sich direkt neben der Eishalle, diese sind jedoch rar gesät.

Architektur

Die Hauptstruktur der Salzburger Eisarena ist in Stahlbeton ausgeführt. Holzleimbinder, die in mehreren Fachwerken die Dachkonstruktion bilden wurden in weiß angestrichen, um der gesamten Einshalle einen hellen Charakter zu verleihen. Die natürliche Belichtung erfolgt über Fenster an der Nordseite und Fensterschlitze im Dach.



Abb. 43:
Zugang Eisarena

Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Der Kassenbereich liegt an der Nordseite des Stadions und ist direkt in der Eishalle untergebracht. Somit sind die Besucher vor Schlechtwetter geschützt und können sich vor dem Beginn des Matches in dieser Zone aufhalten. Das Lokal im Erdgeschoß dient nicht nur dem leiblichen Wohl der Eishockeyfans, sondern auch den Badegästen des direkt nebenan liegenden Freibades im Sommer.

Zuschaueranordnung

Das Fassungsvermögen der Salzburger Eisarena beträgt 3200 Zuschauer. Diese verfügt fast ausschließlich über Sitzplätze. Einzig eine kleine Tribüne neben der Eisfläche ermöglicht ein stehendes Eishockeyerlebnis. Der Gästesektor befindet sich oberhalb des Eingangsbereiches und ist durch ein Absperrgitter vom Heimsektor abgetrennt.

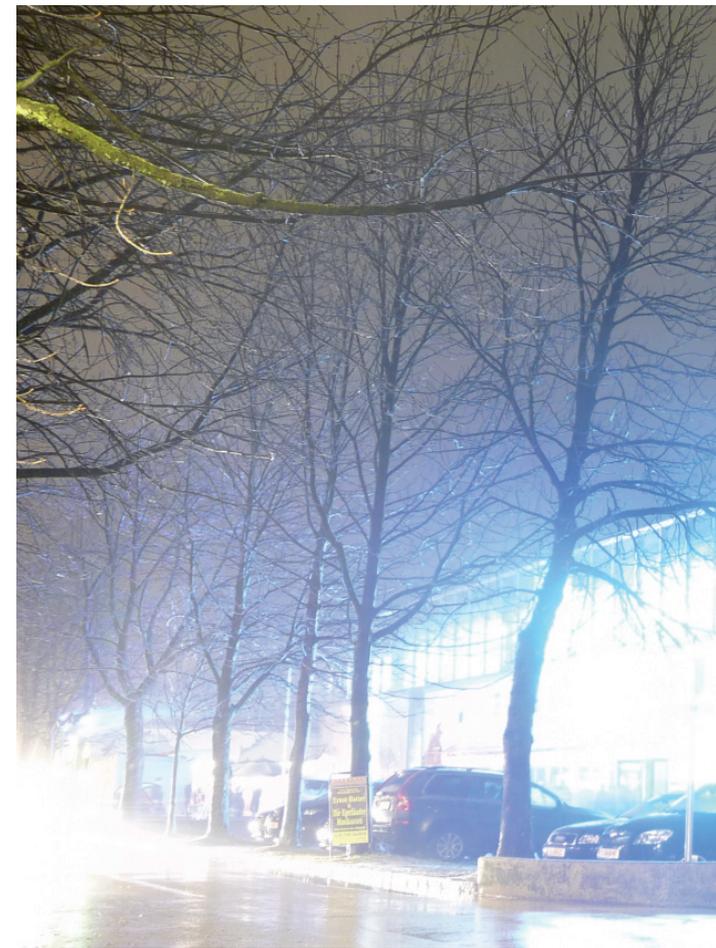


Abb. 44:
Außenansicht



Abb. 45:
Salzburger Eisarena



Abb. 46:
Red Bull Salzburg - Kabine

- VIP-Bereich

Salzburg kann in seiner Arena auf vier VIP-Bereiche zurückgreifen; zwei abgeschlossene verglaste VIP-Bereiche, unterteilt in Raucher- und Nichtraucherzone, sowie zwei VIP-Bereiche für die Presse. Die VIPs haben weiters die Möglichkeit sich das Spiel auf einer offenen Tribüne anzusehen. Hier werden die Sitze mittels erwärmter Luft beheizt.

- Kabinen

Der Abgang der Mannschaften sowie der Schiedsrichter erfolgt getrennt voneinander.



Abb. 47:
VIP-Bereich



Abb. 48:
Zweite Eisfläche

- Weitere Eisflächen

Salzburg verfügt über eine überdachte Eisfläche an der Ostseite der Eishalle.

- Weitere Veranstaltungen in der Halle

Publikumslauf, Eisstockschießen, Eiskunstlauf, alle zwei Jahre wird eine Spielestadt für Kinder aufgebaut;

■ Analyse - Villacher Stadthalle

■ Anfahrt

Die Anfahrt zur Villacher Eishalle ist praktisch nur mit dem Auto möglich. Große Parkplätze sucht man jedoch vergeblich, die einzige Möglichkeit das Auto abzustellen ist der Straßenrand. Ankommende Fans vom Haupt- bzw. Westbahnhof müssen sich auf einen längeren Fußmarsch Richtung Eishalle gefasst machen.

■ Architektur

Die Tragkonstruktion der Villacher Stadthalle besteht aus Stahlbetonstützen, die die Lasten der Holzbinderfachwerke des Daches abtragen. Die Fachwerke des Daches sind sehr massig ausgeführt und „drücken“ daher optisch auf die Eisfläche (bedrückendes Gefühl). Die natürliche Belichtung erfolgt über Fenster unter, und einem Lichtband auf dem Dach.

■ Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Die Stadthalle in Villach verfügt über mehrere Eingänge und kann von allen Himmelsrichtungen aus erschlossen werden. Die VIP-Plätze befinden sich an der Nordseite der Halle, erreichbar über einen eigenen, neu errichteten Aufgang. Überdachte Vorplätze an den Eingängen gibt es nicht. Für das leibliche Wohl der Fans in der Eishalle sorgen im Obergeschoß kleine Imbissbuden und ein Lokal im Erdgeschoß.

■ Zuschaueranordnung

Das Fassungsvermögen der Villacher Stadthalle beträgt 4500.

Die Zuschauerplätze in der Villacher Stadthalle sind rings um die Eisfläche angeordnet. Während sich die 2800 Stehplätze hauptsächlich an der Südseite befinden, erstrecken sich die 1700 Sitzplätze über den Nord- und Ostbereich. Heim- und Gästefans werden durch ein Absperrgitter auf der Stehplatztribüne voneinander getrennt.

■ VIP-Bereich

Die Tribüne verfügt über einen eigenen Eingang an der Nordseite. Der VIP-Bereich in Villach grenzt nicht unmittelbar an die VIP-Tribüne, was durch den daraus entstehenden Fußweg ein Problem darstellt.

■ Kabinen

Die Heimmannschaft ist im Keller der Villacher Eishalle untergebracht. Die Kabine der Gästemannschaft liegt an der Südseite im Parterre. Sie ist direkt über die Spielerbank erreichbar, somit kann es beim Abgang der Mannschaft zu keinem Konflikt mit den Kontrahenten und den gegnerischen Fans kommen. Im Falle einer aufgeheizten Stimmung bietet ein eigener abgetrennter Bereich dem Schiedsrichter Schutz.

Die Kabinen wurden erst kürzlich renoviert und bieten den Spielern beider Kampfmannschaften ausreichend Platz.



Abb. 49:
Villacher Stadthalle



Abb. 51:
Villacher SV - Kabine



Abb. 50:
Villacher Stadthalle - Innenraum

- Weitere Eisflächen
- Villach besitzt keine zweite Eisfläche.
- Weitere Veranstaltungen in der Halle
- Eisstockschießen, Konzerte;

■ Analyse - Albert-Schulz-Halle, Wien

■ Anfahrt

Die Albert-Schulz-Halle kann mit der U-Bahnlinie U1 sowie der Autobuslinie 80 A erreicht werden. Besuchern, die mit dem eigenen Fahrzeug anreisen, steht ein Parkplatz mit 600 Stellplätzen direkt vor der Halle zur Verfügung.

■ Architektur

Die Albert-Schulz-Halle in Wien besteht rundum aus einer Stahl-Glas-Konstruktion, mit Innenwänden und Tribünen ausgeführt in Stahlbeton. Die Halle wirkt leicht und offen und erhält dadurch eine ideale natürliche Belichtung. Das Dach besteht aus geknickten Stahlträgern mit einer Wellblechabdeckung.

■ Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Die Halle wird an der Südseite erschlossen. Von hier aus können alle Plätze der Albert-Schulz-Halle erreicht werden. In den einzelnen Sektoren der Eisarena befinden sich Gastronomieeinrichtungen, die die Besucher versorgen.

■ Zuschaueranordnung

Es finden 4500 Zuschauer platz in der Albert-Schulz-Halle. Die Zuschauerränge sind gleichmäßig um die Eisfläche verteilt. Während sich die hauptsächlich stehenden heimischen Anhänger auf der Ost- und Westseite befinden, stehen den Gästen Sitzgelegenheiten an der Südseite im unteren Rang zur Verfügung. Im oberen Rang befinden sich die Sitzplätze für die Heimfans.

■ VIP-Bereich

Der VIP-Bereich in Wien befindet sich am obersten Rang an der Nordseite der Albert-Schulz-Halle. Kleine nichtverglaste Logen bieten dem Besucher einen ungestörten Blick auf die Spielfläche. Die VIP-Zone verfügt über keinen eigenen Eingang und muss über den der Öffentlichkeit zugänglichen Bereich erreicht werden.

■ Kabinen

Die Kabinen der Heim- und Gästemannschaften, sowie der Schiedsrichter befinden sich im Untergeschoß der Eishalle an der Südseite. Die Erschließung erfolgt entweder über den nördlich gelegenen Eingang für Spieler, oder über das sich im Untergeschoß befindende Lokal.

■ Weitere Eisflächen

Zur Albert-Schulz-Halle gehört eine weitere kleine geschlossene Eishalle und eine im Freien liegende Eisfläche.

■ Weitere Veranstaltungen in der Halle

Publikumslauf, Eisstockschießen, Eiskunstlauf;



Abb. 52:
Albert-Schulz-Halle



Abb. 53:
Albert-Schulz-Halle - Innenraum



Abb. 54:
VIP-Bereich



Abb. 55:
Wiener Capitals - Kabine

■ Analyse - Madison Square Garden New York / USA

■ Anfahrt

Der Madison Square Garden in New York befindet sich an der Ecke 7. Avenue und 33. Straße. Durch die direkt darunter liegende Penn-Station ist der MSG ideal an das öffentliche Verkehrsnetz (Subway) angebunden.

■ Architektur

Der bestehende MSG wurde 1968 erbaut und ist bereits der vierte Garden in der Geschichte New Yorks. Seine runde Grundform ist eine Seltenheit im Eishallenbau.

■ Eingangs-, Kassen-, Wartebereich und Versorgung

Erschlossen wird der Madison Square Garden über ein süd-östlich situiertes Gebäude. Der Kassen- und Wartebereich im Hauptgebäude bietet genügend Platz für die Zuschauer.



Abb. 56:
Madison Square Garden - Vogelperspektive



Abb. 57:
Kassenbereich



Abb. 58:
Versorgungsstände



Abb. 59:
VIP-Box

- VIP-Bereich

Der MSG verfügt über 89 VIP-Boxen, die jeweils für 12 Personen ausgelegt sind, ausgestattet mit Sanitärbereich, Bar, Theke und Fernseher. Zusätzlich steht den VIP-Gästen ein großer Aufenthalts- bzw. Essraum zur Verfügung.

- Kabinen

Die Kabinen bieten den Spielern genügend Platz.



Abb. 60:
Gastrobereich



Abb. 61:
New York Rangers - Kabine

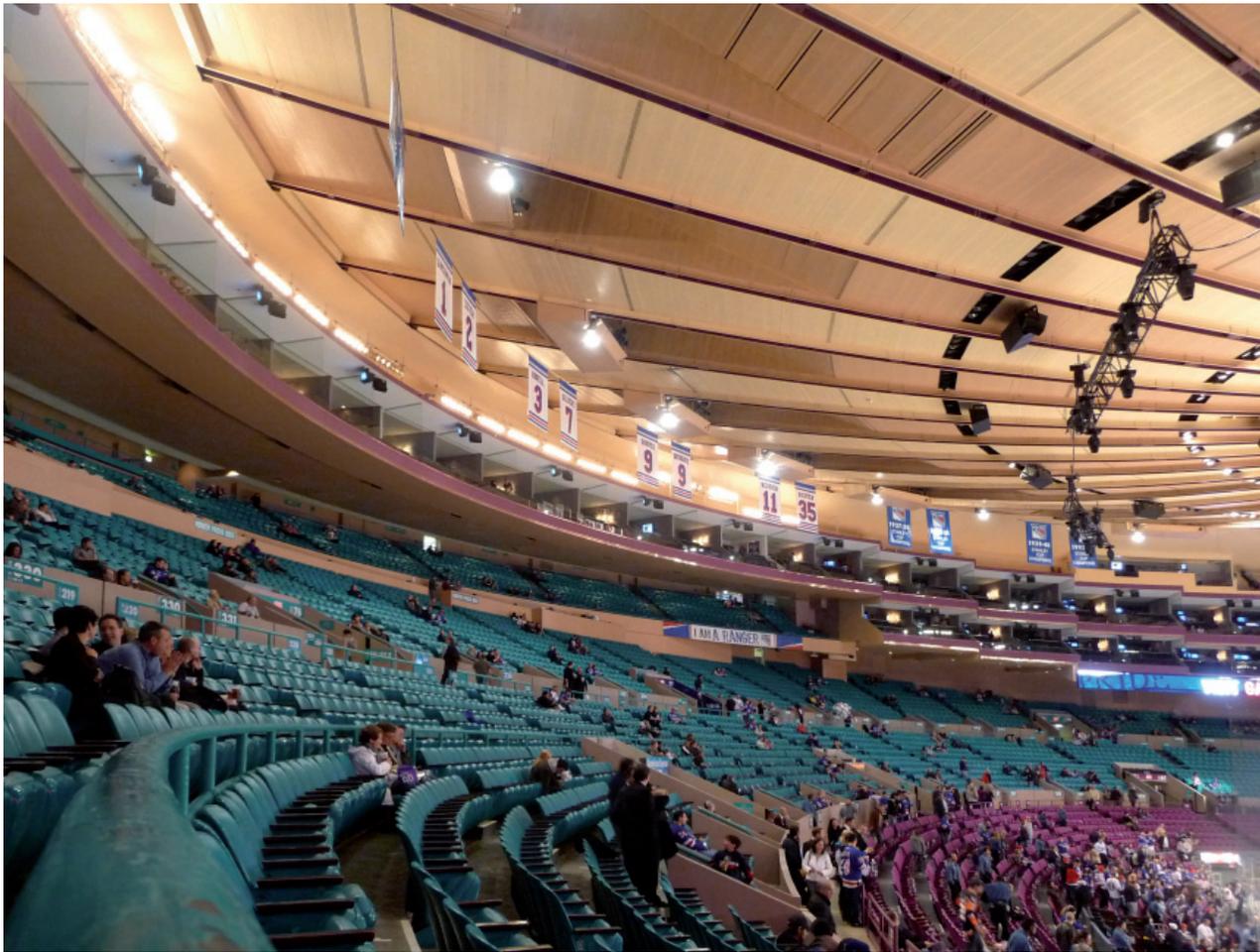


Abb. 62:
Madison Square Garden - Innenraum

- Zuschaueranordnung

Das Fassungsvermögen des Madison Square Garden bei Eishockeyspielen beträgt 18.200, bei Basketballspielen 19.763 und bei Konzerten 20.000 Zuschauer.

- Weitere Veranstaltungen in der Halle

Basketball (New York Knicks), Konzerte, politische Veranstaltungen;

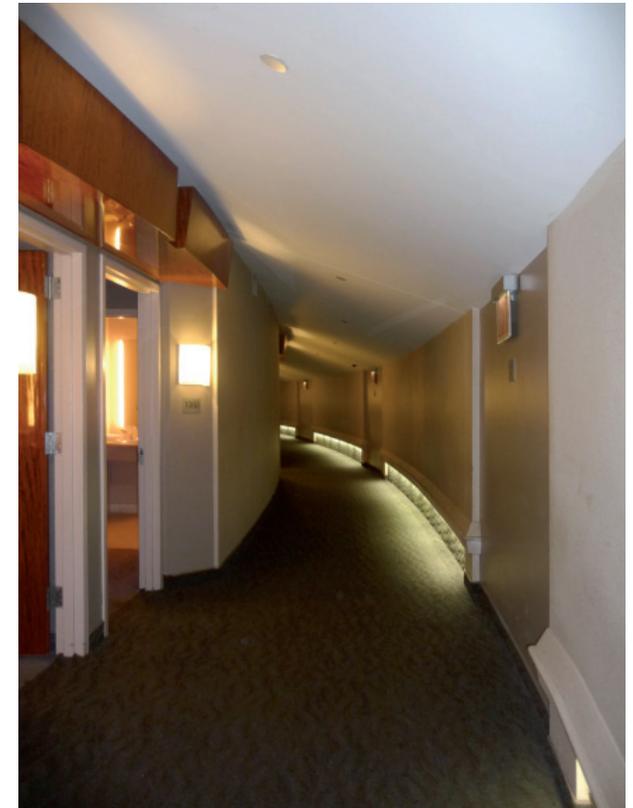
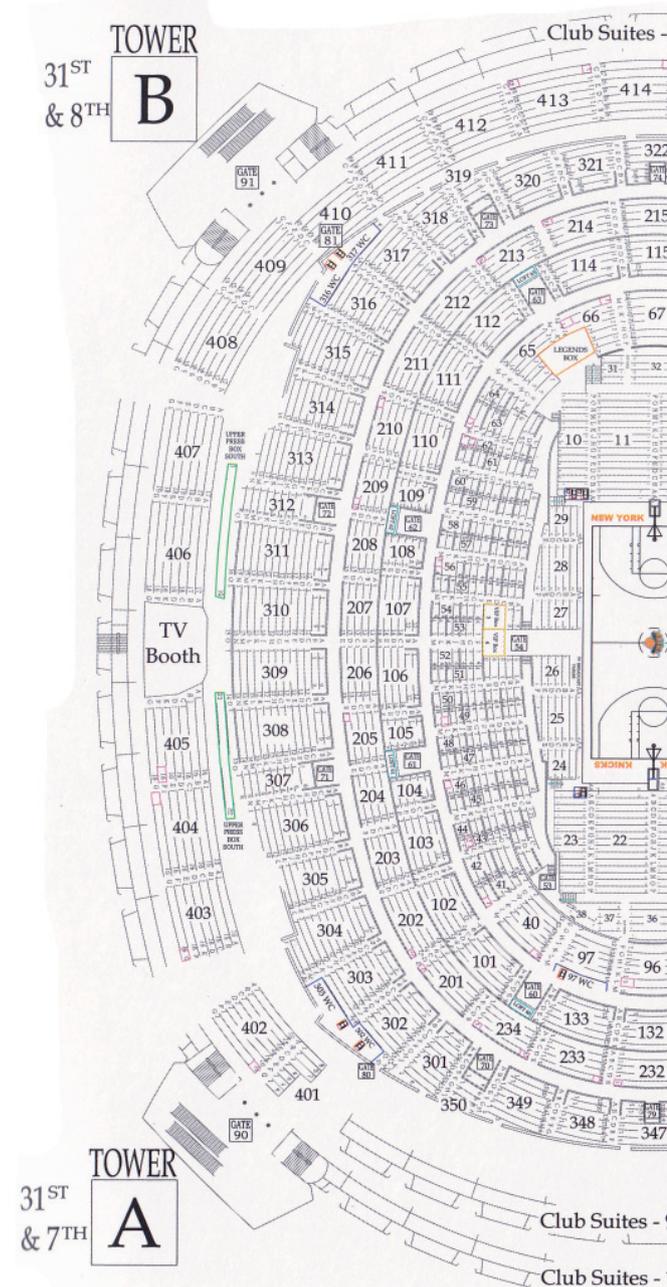
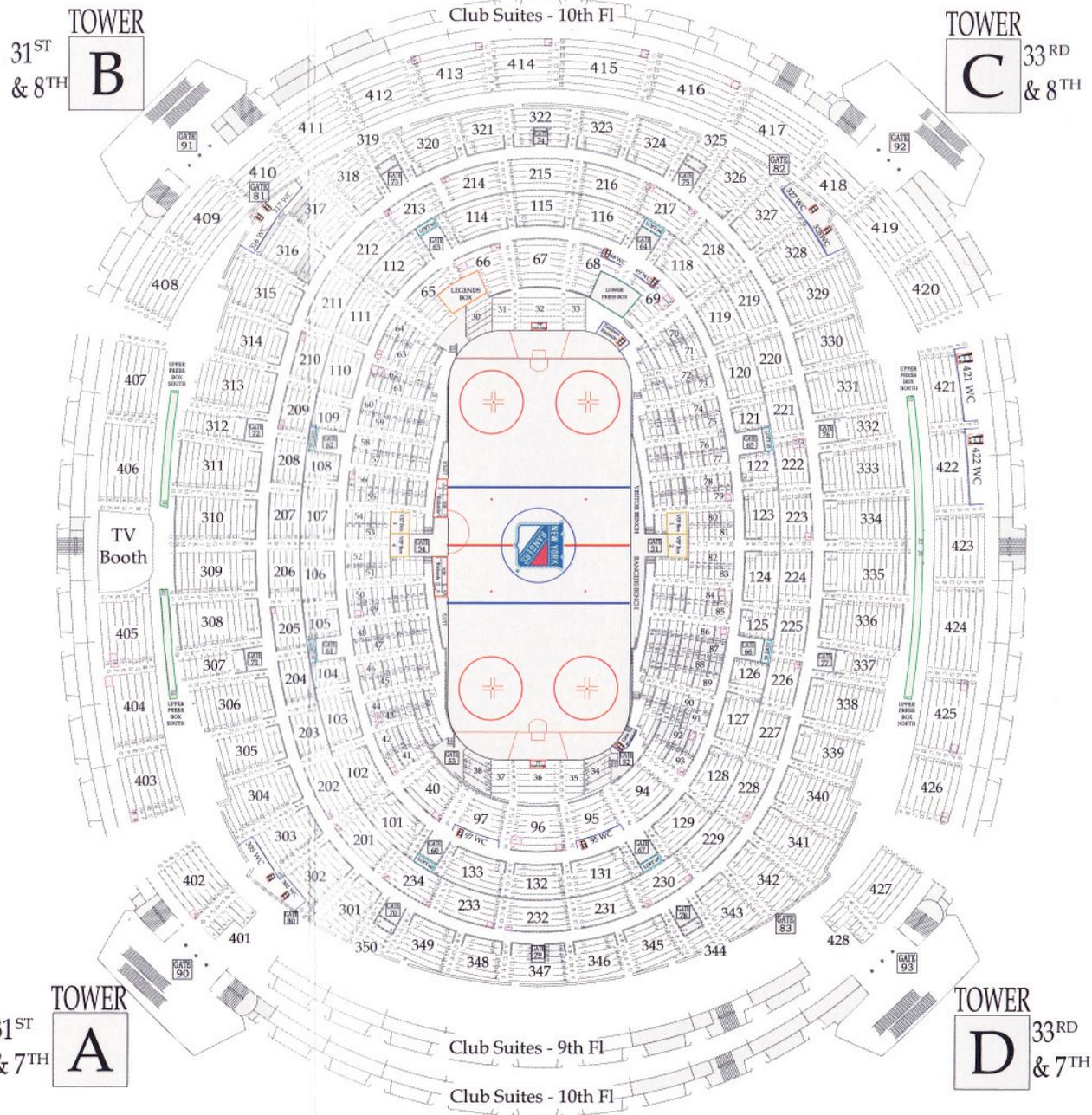


Abb. 63:
Erschließungsgang im VIP-Bereich



Abb. 64:
Madison Square Garden während eines Eishockeyspiels der New York Rangers



	Aisle Transfers
	Wheelchair
	Upper Press Box
	Lower Press Box

Abb. 65:
Zuschaueranordnung bei Eishockeyveranstaltungen

Abb. 66:
Zuschaueranordnung bei Basketballveranstaltungen

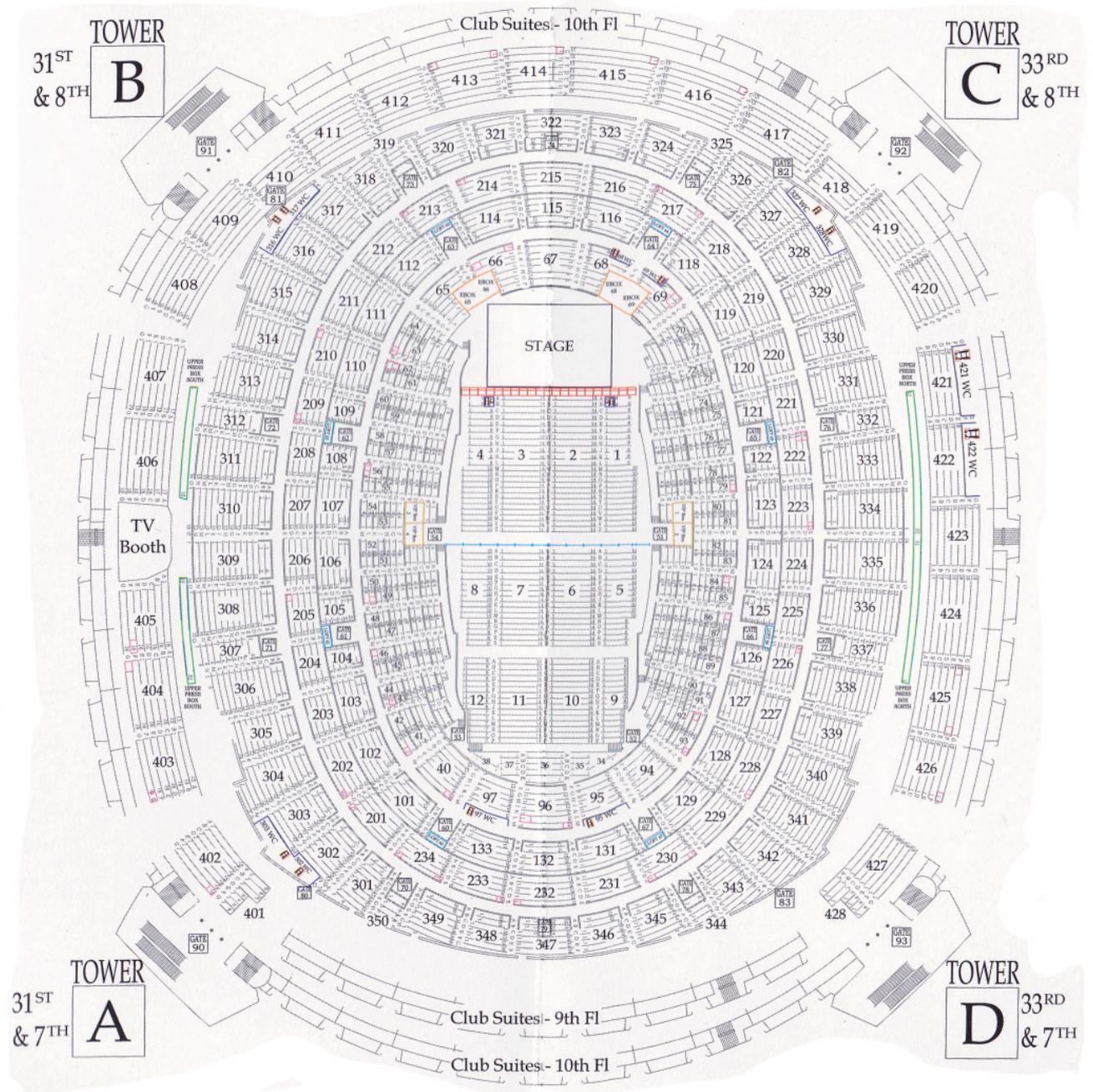
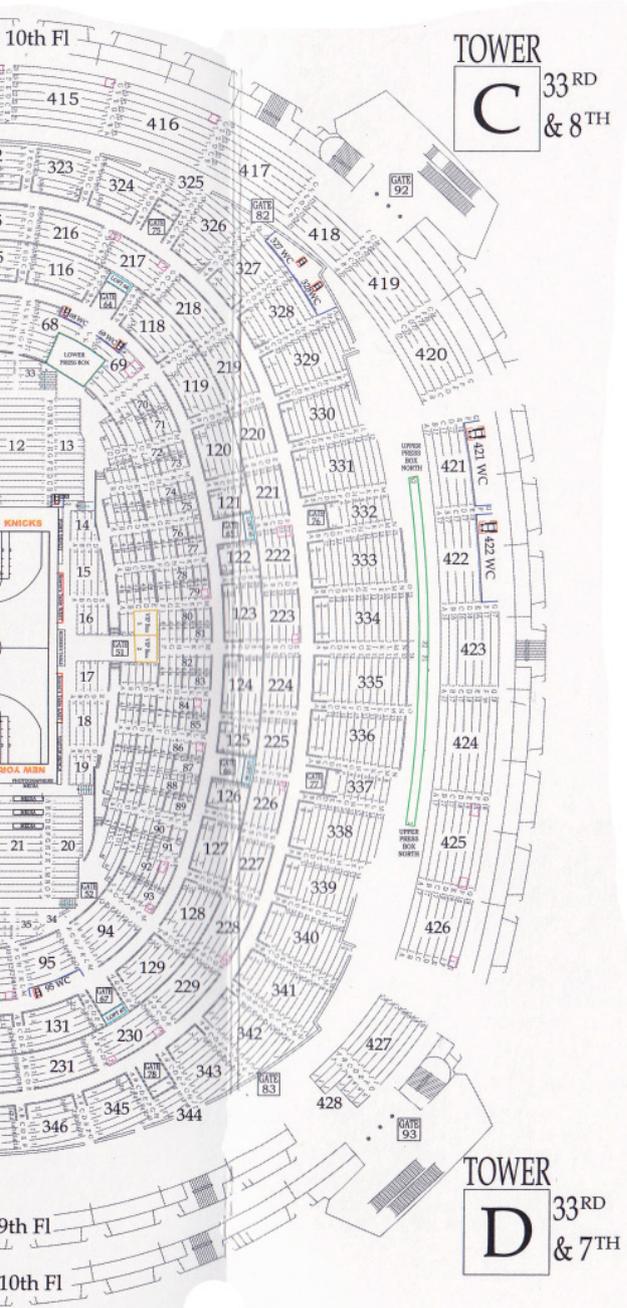


Abb. 67:
Zuschaueranordnung bei Konzerten

**Bildergalerie Wachovia Center
Philadelphia / USA**



Abb. 68:
Lichtstimmung im Wachovia Center



Abb. 69:
Erschließungszone



Abb. 70:
Erschließungszone: Zuschauerränge im EG und 3. OG. VIP-Boxen im 1. OG und 2. OG



Abb. 71:
Wachovia Center - Tribünen

Interview mit Herrn Dr. Hans Dobida

Steckbrief

- Sektionsleiter bei der Gründung des ATUS Eggenberg 1945
- 1962 Vizepräsident des österreichischen Eishockeyverbandes
- 1977 - 1996 Eishockeyverbandspräsident
- ab 1996 im internationalen Eishockeyweltverband tätig
- 1998-2008 Finanzchef im internationalen Eishockeyweltverband
- Bei der Weltmeisterschaft 2007 in Moskau wurde Dr. Dobida in die IIHF Hockey Hall of Fame aufgenommen.

zur Zeit:

- Im Eishockeydirektorat bei Weltmeisterschaften und Olympischen Spielen
- Vorsitzender vom Kontrollkomitee (Audit)
- mit verschiedenen Aufgaben des internationalen Eishockeyverbandes betraut (z.B. Olympische Spiele in Vancouver, house of hockey)



Abb. 72:
Dr. Hans Dobida

Um uns besser auf die Planung der neuen Eishalle vorbereiten zu können, kontaktierten wir den ehemaligen Eishockeypräsidenten des ATSE Graz, Herrn Dr. Hans Dobida, der sich sofort bereit erklärte uns bei der Diplomarbeit zu unterstützen.

Sie kennen die Liebenauer Eishalle recht gut. Ist diese Halle in der jetzigen Form EBEL - tauglich bzw. kann darin professionelles Eishockey betrieben werden?

Die Halle, wie ich jetzt gehört habe, steht unter Denkmalschutz und dort gehört sie auch hin. Für die heutigen Ansprüche reicht die Eishalle nicht mehr aus, man hat das Maximum daraus gemacht. Dadurch dass ich sehr viel herumkomme, weiß ich, wie der internationale Standard der Hallen aussieht. Mir ist bewusst, dass eine Eisarena mit 10.000 bis 15.000 Zuschauern in Graz viel zu groß wäre. Realistisch sehe ich eine Größenordnung von 8.000 Zuschauern. Zusätzlich benötigt man eine zweite Eishalle mit einer Kapazität von rund 1.200.

Man muss heute, um internationale Veranstaltungen durchführen zu können, mindestens acht Kabinen, eigene Trainerräume sowie Fitness- und Wellnessräume haben. Will man das Publikum in die Halle bekommen, muss ein gewisser Komfort vorhanden sein und der ist in Liebenau nicht mehr gegeben. Dazu muss man auch sagen, dass es leider in Österreich keine Eishalle gibt, die den internationalen Standard erfüllt. Dies sind die Voraussetzungen, dass Österreich kaum eine Chance auf die nochmalige Austragung einer Weltmeisterschaft hat.

Die Zuschauerzahlen in dieser Saison sind nicht überragend. Können Sie sich vorstellen, so eine Arena mit einem Fassungsvermögen von 8.000 voll zu bekommen?

Die Halle wird nicht in jedem Spiel ausverkauft sein, aber ich bin überzeugt, dass in gewissen Begegnungen und vor allem in den Playoffs diese gefüllt werden kann. Voraussetzung dafür ist natürlich die Leistung der Mannschaft. Weiters müssten im österreichischen Verband Richtlinien erstellt werden, damit österreichische Talente mehr zum Zug kommen. Außerdem hat man zur Zeit im Grunddurchgang zu viele Spiele, was im Budget der einzelnen Besucher sicher auch eine Rolle spielt. Mit einer vernünftigen Meisterschaft, internationaler Ausrichtung und einem gewissen Komfort in der Halle kann ich mir schon vorstellen, mehr Zuschauer und vor allem auch mehr Frauen und Familien ins Stadion zu locken.



Abb. 73:
Dr. Hans Dobida im Interview

Es gibt zur Zeit zwei wichtige Vereine in Graz. Die Graz 99ers und den ATSE der am Sprung in die Nationalliga steht. Macht es für Sie Sinn, eine Eisarena für zwei Vereine zu bauen?

Dieser Sport wird heute in der obersten Liga professionell betrieben. Die Spieler sind überwiegend Profis und brauchen entsprechend Trainingszeit. Vor allem muss aber auf den Nachwuchs größter Wert gelegt werden. Diese Halle soll immer dem Klub zur Verfügung stehen, welcher sich in der höchsten Spielklasse befindet.

Es kommen ohnehin noch Sonderveranstaltungen hinzu. Somit ist es für mich nur denkbar, die Eishalle auf einen Verein auszulegen.

Für den ATSE, der nächstes Jahr in der Nationalliga spielen wird, ist die Liebenauer Eishalle sicher ausreichend.

Gründe zur Erhaltung der Liebenauer Eishalle

Tradition

denkmalgeschützt

vorhandene Infrastruktur

Anbindung an den öffentlichen Verkehr

Anbindung an die Autobahn

Liebenau als Sportbezirk (nebenan befindet sich die UPC - Arena)

Gründe für einen Neubau

- **Parkplatzmangel (Tiefgarage ist kostenpflichtig)**
- **veraltet und dadurch unwirtschaftlich**
- **ungünstige Lage - versteckt**
- **Hängedach - ungünstige Form für eine Eishalle (lüftungstechnisch)**
- **geringes Platzangebot**
- **durch die Lage ist eine Erweiterung der Eishalle eingeschränkt**
- **Zu- und Abfahrt der Spieler ist nicht ideal gelöst**
- **Abwärme bei der Eisproduktion wird nicht sinnvoll genutzt**
- **keine Homogenität - durch ständige Erweiterungen**
- **Organisation mangelhaft**
- **es treten Probleme bei der Zulieferung auf**
- **unattraktives Gebäude für andere Veranstaltungen**

Raumprogramm

Sporträume

- Eishalle für ca. 8.000 Zuseher
- Eishalle für ca. 1.200 Zuseher
- Eisfläche im Freien
- 99ers Kabine

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär
- Trocken- und Waschraum
- Zeugwart (Schleifraum)
- Massage
- Fitness
- Wellness (Sauna)
- Aufwärmraum

- Gästekabine

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär
- Massage
- Schleifen
- Aufwärmraum

- U20 - Kabine

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär
- Massage
- Schleifen

- Jugendmannschaften
(U17 / U15 / U13 / U11 / U9-U7)

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär
- Schleifen

- 4 Amateurspielerkabinen

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär

- 2 Firmenkabinen

- Garderobe
- Spinde
- Sanitär
- Schleifen

- Publikumsgarderobe

- Spinde
- Sanitär

- 2 Schiedsrichterkabinen

- Garderobe
- Sanitär

- Video-, Besprechungsraum
- Schleifraum
- Aufwärmraum
- Schlittschuhverleih

Organisation

- Eismeisterbüro
- Technikraum (Licht, Ton)
- Technikraum (Kühlung, Strom)
- Büro - 99ers
- Büro - Veranstalter
- Polizei
- Rettung
- Presseplätze
- Personalraum

- Umkleide
- Aufenthaltsraum
- Küche
- Sanitär
- Besprechungsraum

- Fernsehbox
- Lagerräume
- Transportwege - Zulieferung
- Werkstätten

- Tischlerei
- Metallwerkstätte

- Garage für Eismaschine
- Parkplätze - Tiefgarage

Fanbereich

- Parkplätze
- großzügig überdachter Wartebereich
- Kassenbereich
- Tribünen mit Verteilerebenen
- Imbissstände
- Fanshops
- WC - Anlagen
- Rollstuhlplätze
- Gastrobereich

- Essbereich
- Theke
- Küche
- Lagerraum
- Kühlraum
- WC - Anlagen

VIP

- eigener Eingang
- gesicherter Parkplatz
- VIP - Tribüne
- VIP - Logen
- Lounge
- Personalräume
- WC - Anlagen

Gastrobereich

- Essbereich
- Bar
- Küche
- Lager
- Kühlraum
- Zulieferung

Raumbeziehungen

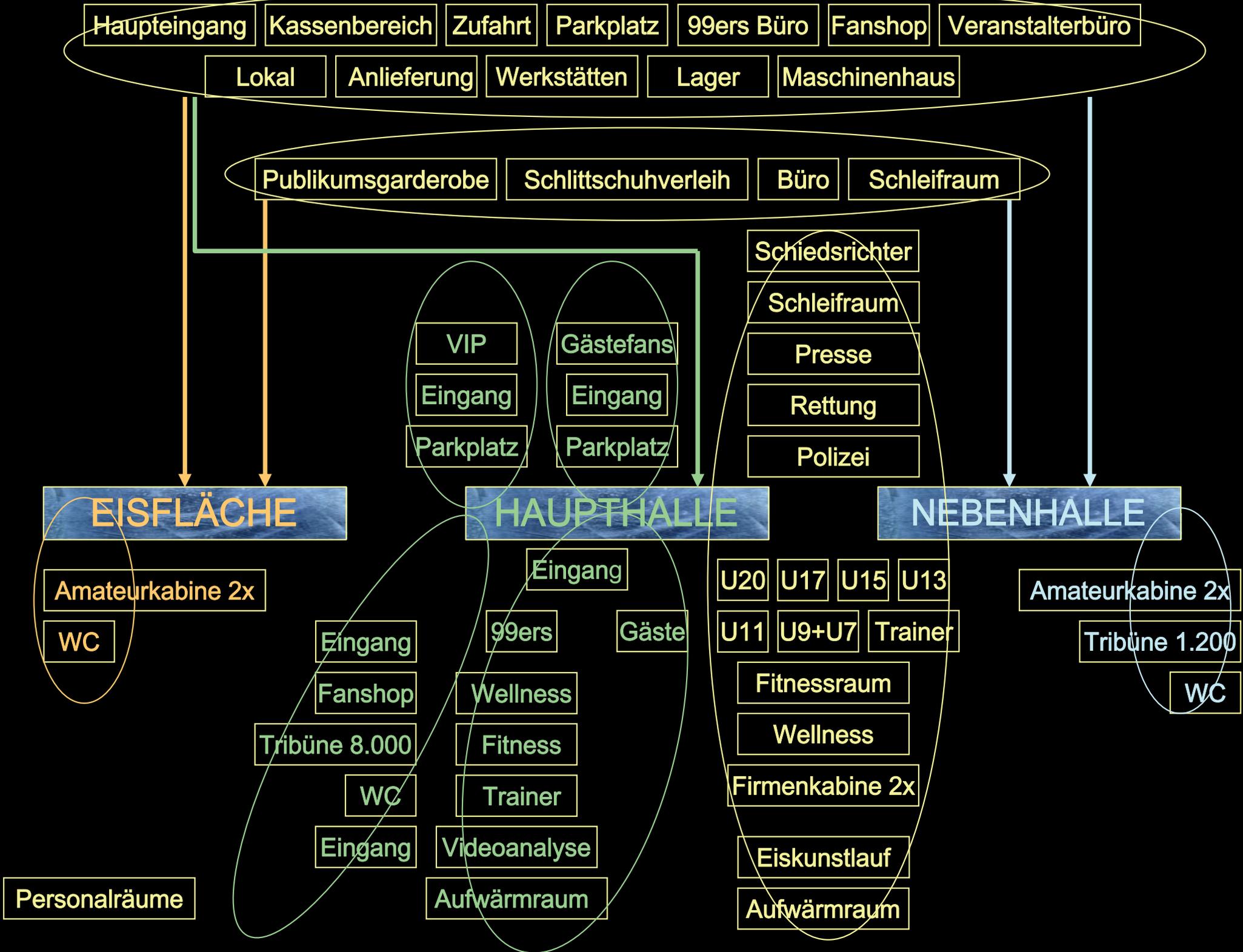


Abb. 74:
Raumbeziehungsdiagramm

Standortwahl Kriterien

- **exponierte Lage**
- **gute Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel**
- **mögliche Anbindung an die Autobahn**
- **vorhandene Erschließung über Fuß- und Radwege**
- **vorhandene Parkplätze**
- **Zugänglichkeit von allen Seiten**
- **Nähe zum Stadtzentrum**
- **Standort Liebenau beibehalten (als Sportbezirk)**
- **vorhandene Infrastruktur (Gastronomie)**



Abb. 75:
Luftbild Bezirk Liebenau

Standort Murpark

Situation

Das aktuelle Planungsgebiet befindet sich im Bezirk Liebenau süd-östlich der Liebenauer Eishalle. An das Bebauungsplanungsgebiet grenzt im Norden der A 2-Zubringer, im Süden das Einkaufszentrum Murpark mit dem Park & Ride–Parkhaus, sowie das im Norden und Osten gelegene Industrie-, Gewerbe- und Wohngebiet. Entlang der südlichen Grundstücksgrenze verläuft der Petersbach. Dieser ist um zirka zwei Meter eingetieft und weist beidseitig ehemals künstlich hergestellte Böschungen in einer Breite von jeweils circa fünf Metern auf.



Abb. 76:
Schwarzplan

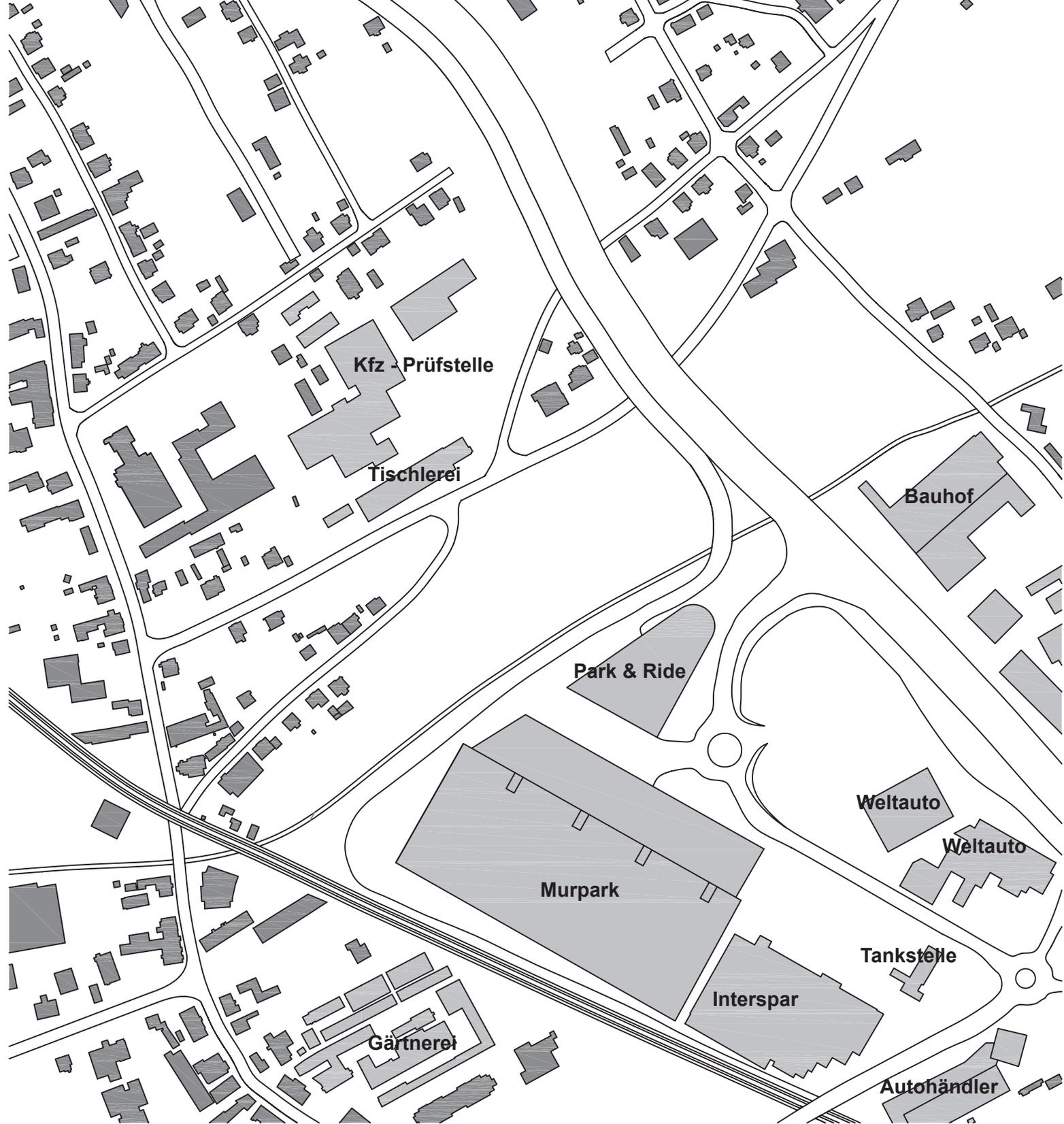


Abb. 77:
Umgebungsplan

■ Erschließung

Die Hauptverkehrsanbindung erfolgt mittels eines Anschlusses an den A 2–Zubringer inklusive einer Verbindungsstraße zur Ostbahnstraße. Eine Erschließung über die Nordseite erfolgt über die Petrifelderstraße und die Karl – Huber Gasse, die in die Liebenauer Hauptstraße einmünden.

Durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie 4 bis zum Einkaufszentrum Murpark ist eine ideale Anbindung an das Planungsgebiet durch öffentliche Verkehrsmittel gegeben. Für die süd-westlich orientierte ÖBB–Bahntrasse ist eine Haltestelle direkt angrenzend an das zu bebauende Grundstück geplant. Weiters soll das bestehende Fuß- und Radwegenetz rund um das Murparkgebiet ausgebaut werden.

■ Parkplätze

Der Murpark stellt seinen Besuchern zirka 2.000 Stellplätze zur Verfügung, welche außerhalb der Geschäftszeiten für Großveranstaltungen genutzt werden können. Weiters wurde im März 2007 ein Park & Ride-Parkhaus mit rund 480 Stellplätzen errichtet, um die Verkehrsbelastung der Innenstadt zu reduzieren.



Legende

-  Eisenbahn
-  Schnellstraße
-  Straßenbahn
-  Zufahrt
-  Fußgänger
-  Haltestelle
-  Erschließung
-  Zufahrt Parkplätze

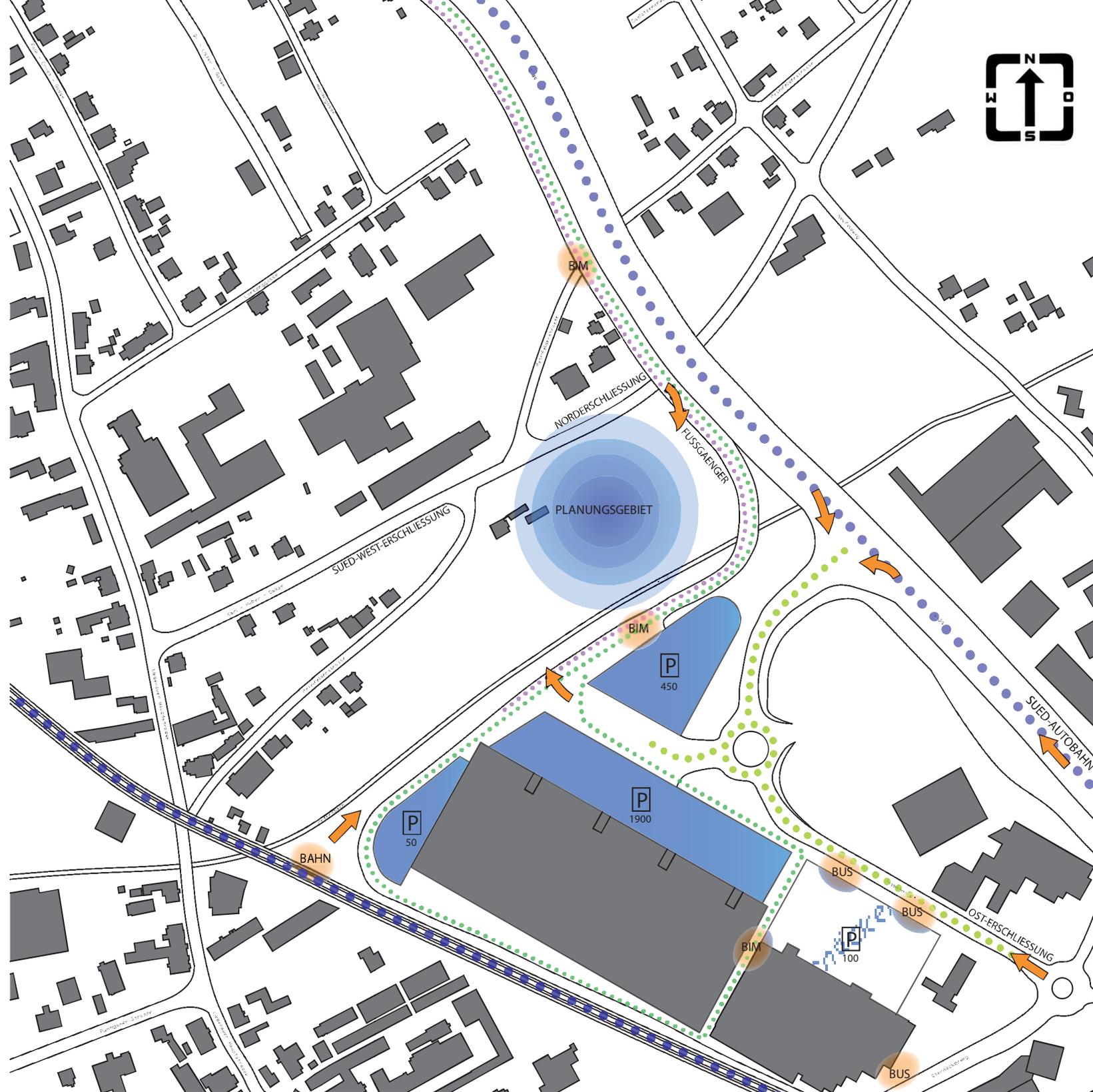


Abb. 78:
Erschließungsplan Standort Murpark

Grundstück Bilder

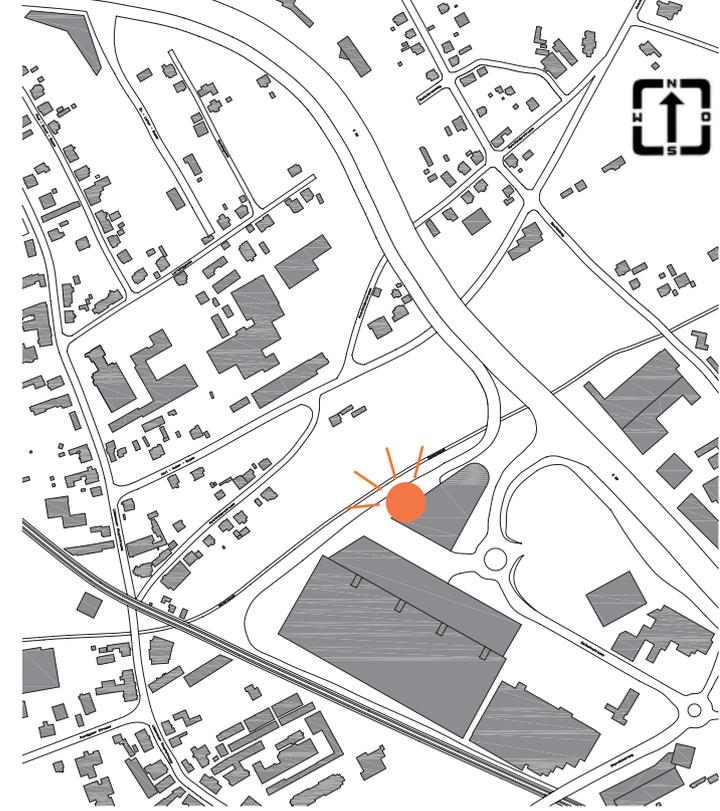


Abb. 79:
Sichtfeld



Abb. 80:
Panorama

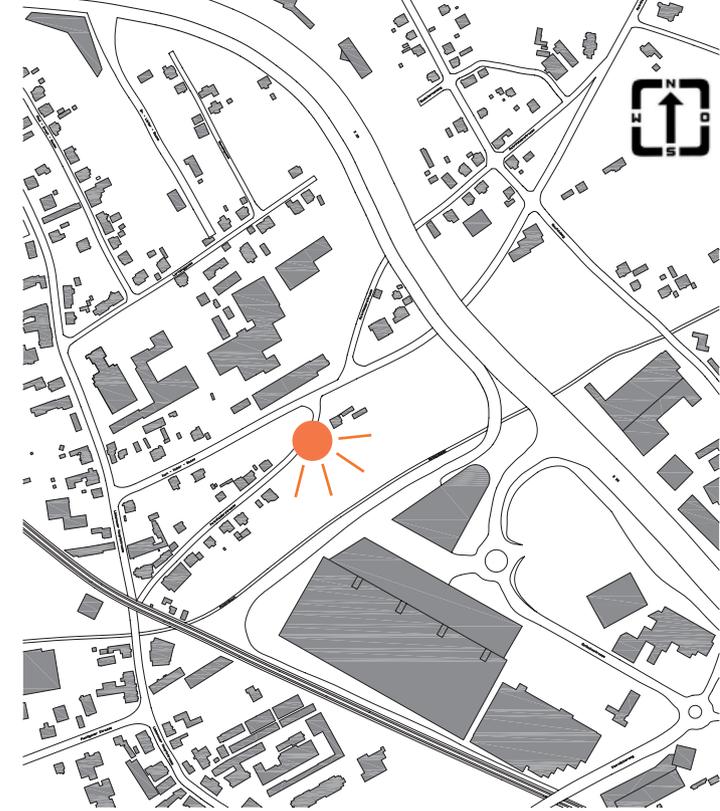


Abb. 81:
Sichtfeld



Abb. 82:
Panorama

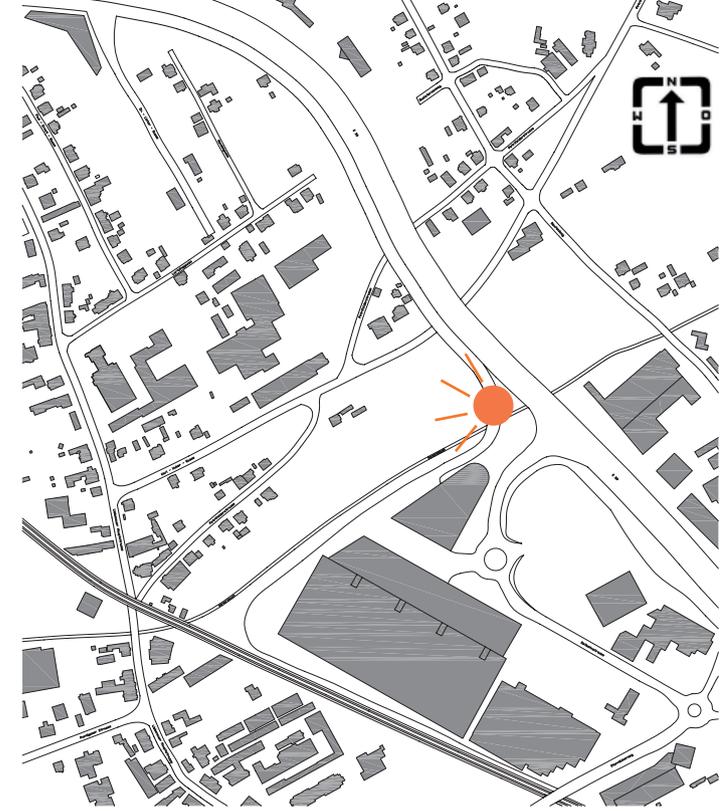


Abb. 83:
Sichtfeld



Abb. 84:
Panorama



Abb. 85:
Norderschließung



Abb. 86:
Süderschließung



Abb. 87:
Bahnstrecke an der Südseite

Städtebaumodell

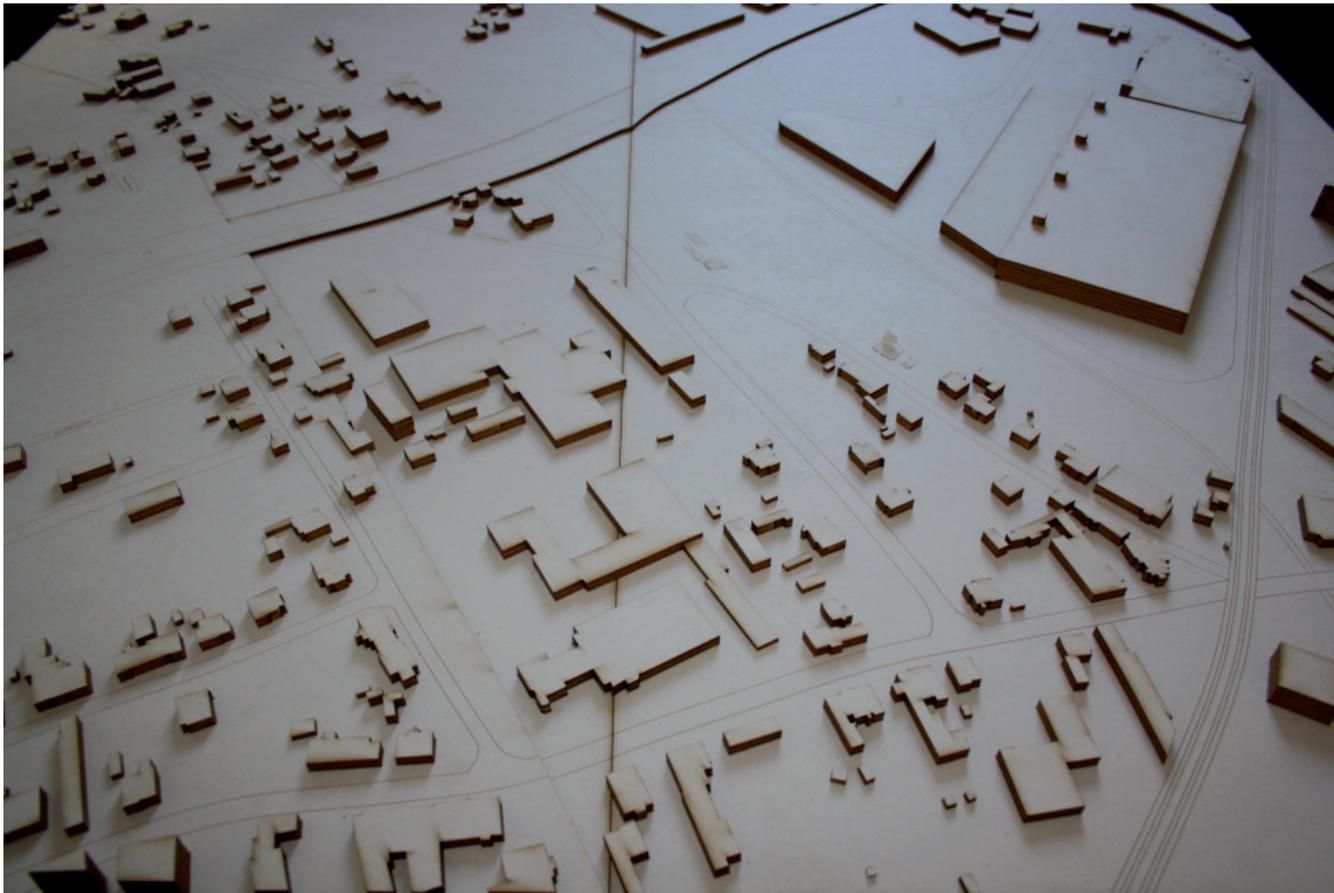


Abb. 88:

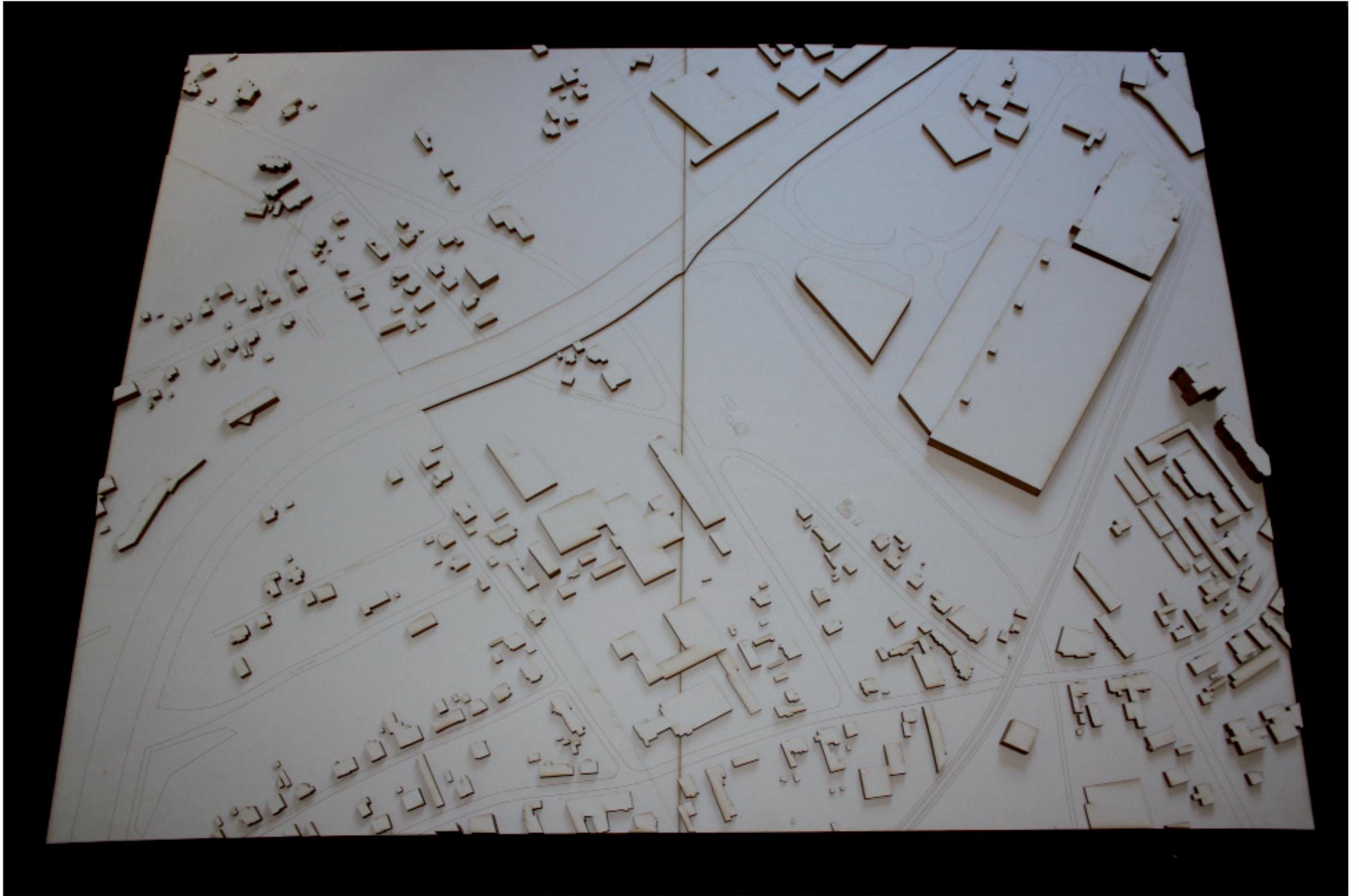


Abb. 89:

Formfindung

Abb. 90:



Abb. 92:



Abb. 94:



Abb. 91:

Abb. 93:

Abb. 95:

Abb. 96:



Abb. 98:



Abb. 100:

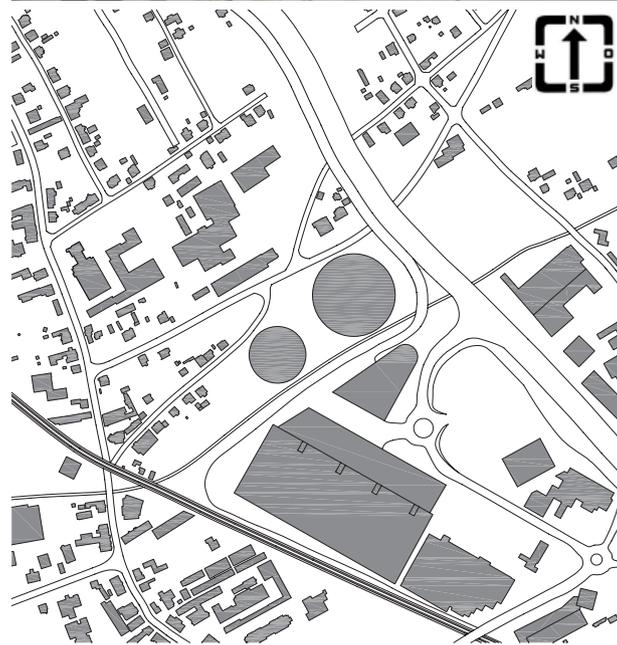


Abb. 97:

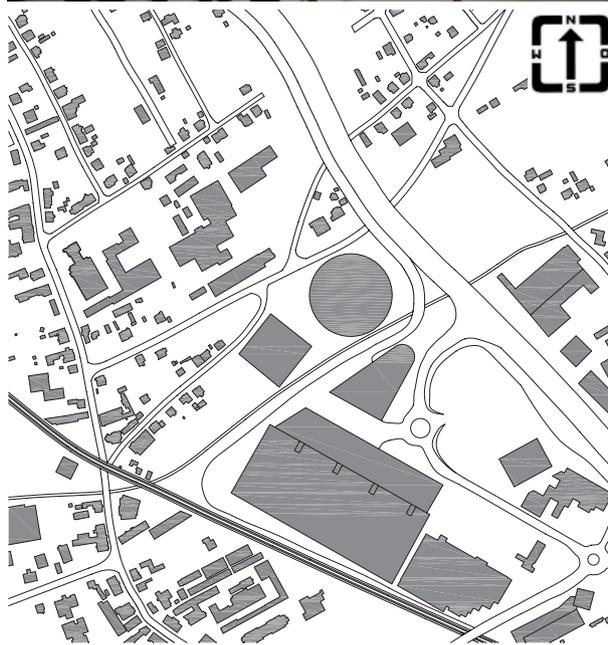


Abb. 99:

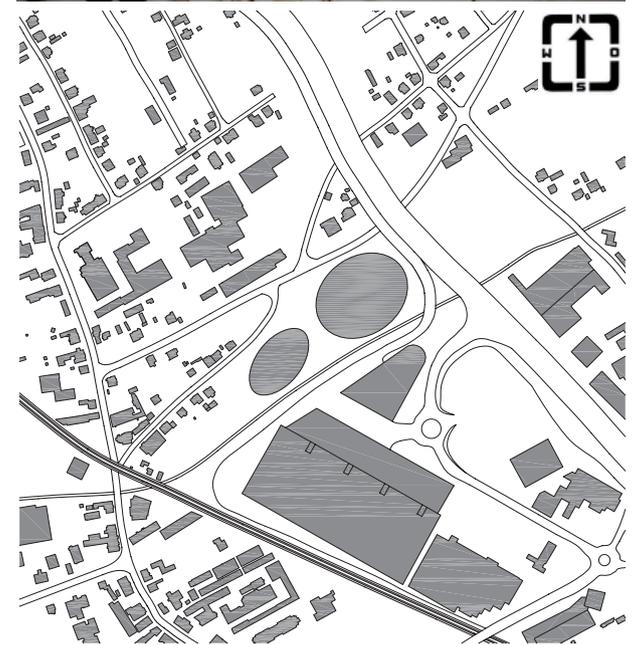


Abb. 101:

Abb. 102:



Abb. 104:



Abb. 106:

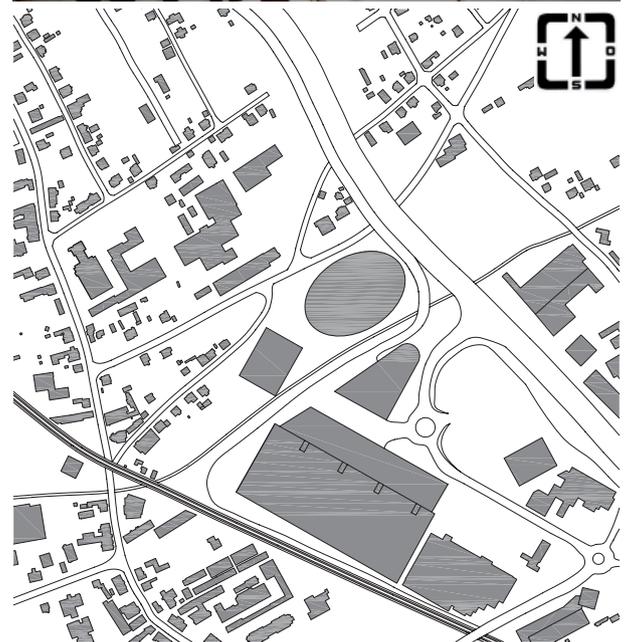
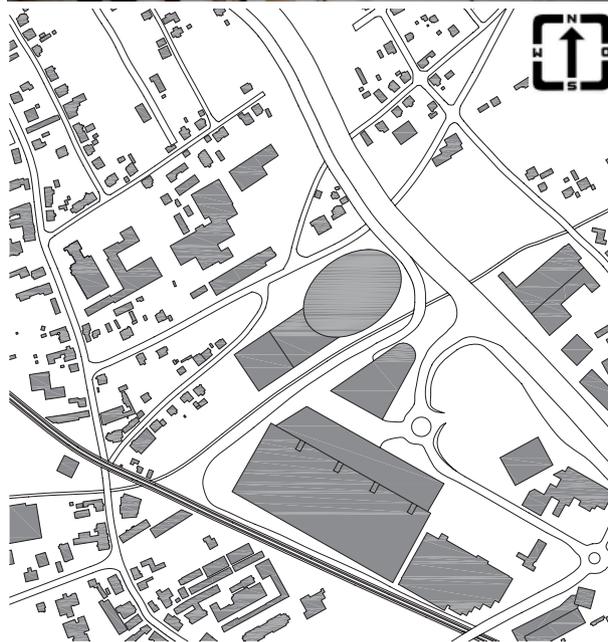
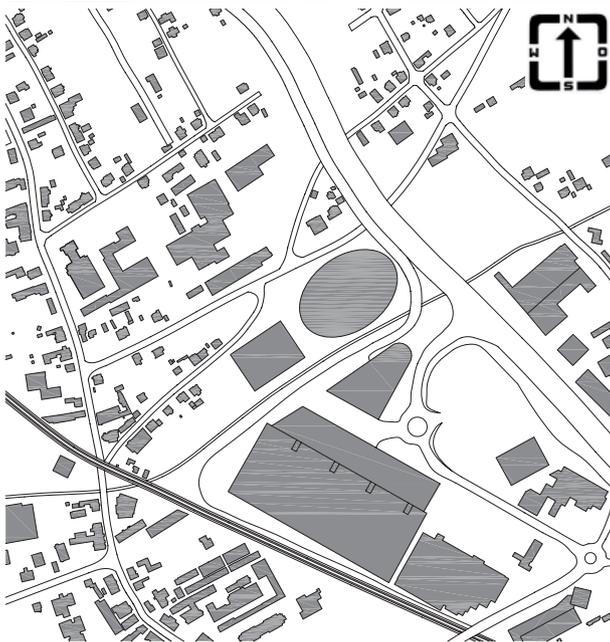


Abb. 103:

Abb. 105:

Abb. 107:

Abb. 108:



Abb. 110:



Abb. 111:

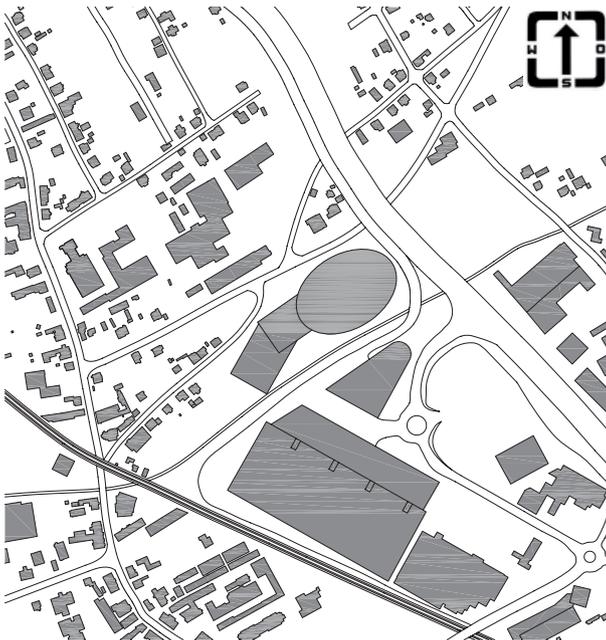


Abb. 109:

Formfindung

Anhand eines Städtebaumodells experimentierten wir mit verschiedenen geometrischen Grundformen. Die elliptische Form der Haupthalle nimmt die Schleife der Straßenbahn sowie die Rundung der Park & Ride-Anlage auf. Die kleinere Nebenhalle nimmt mit ihrem rechteckigen Grundriss Bezug auf die angrenzenden Wohnbauten und den Murpark. Durch die Ausrichtung der Haupthalle auf die Park & Ride-Anlage und die Ausrichtung der Nebenhalle auf den Murpark entsteht eine Platzsituation an der Südseite.

Hülle

Idee

Ziel war es, die Funktion des Gebäudes an der Hülle zu symbolisieren. Ausgangspunkt unserer Überlegung war die Eisfläche mit charakteristischen Schlittschuhspuren. Diese Spuren wurden über die Grundform des Baukörpers gelegt. Das geschieht durch Vertiefungen in der Betonoberfläche, die nachträglich eingefräst werden. Die Spuren werden in den Abend- und Nachtstunden durch LED-Bänder beleuchtet. Die, durch die Schnittpunkte der Spuren, entstehenden Flächen werden als Fenster oder Photovoltaik Elemente ausgeführt. Integrierte Lamellen im Zwischenraum der Glasscheiben verhindern eine direkte Lichteinstrahlung in den Innenraum. Blendung durch Sonneneinstrahlung ist somit ausgeschlossen. Lichteffekte und die exponierte Lage setzen die Eisarena ideal in Szene.



Abb. 112:
Eisfläche



Abb. 113:
Eisspuren in der Eisfläche

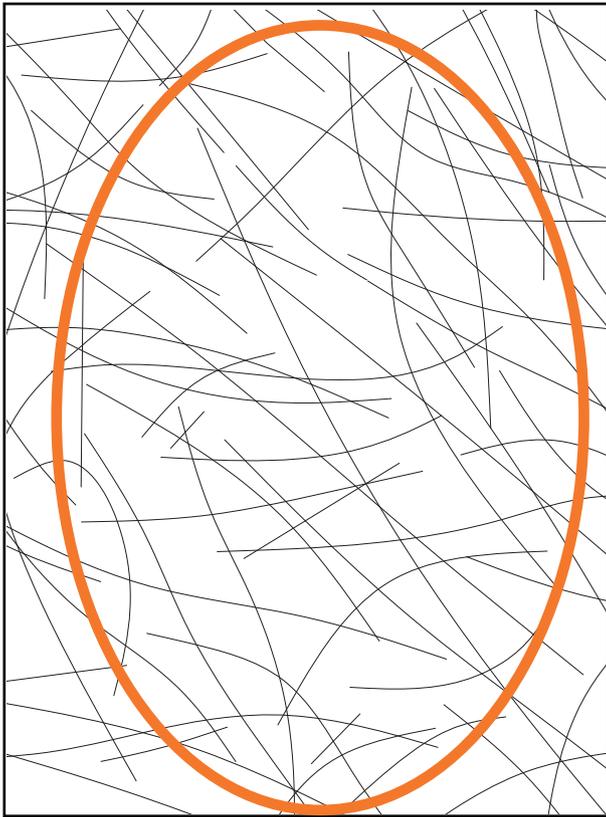


Abb. 114:
Eisspuren

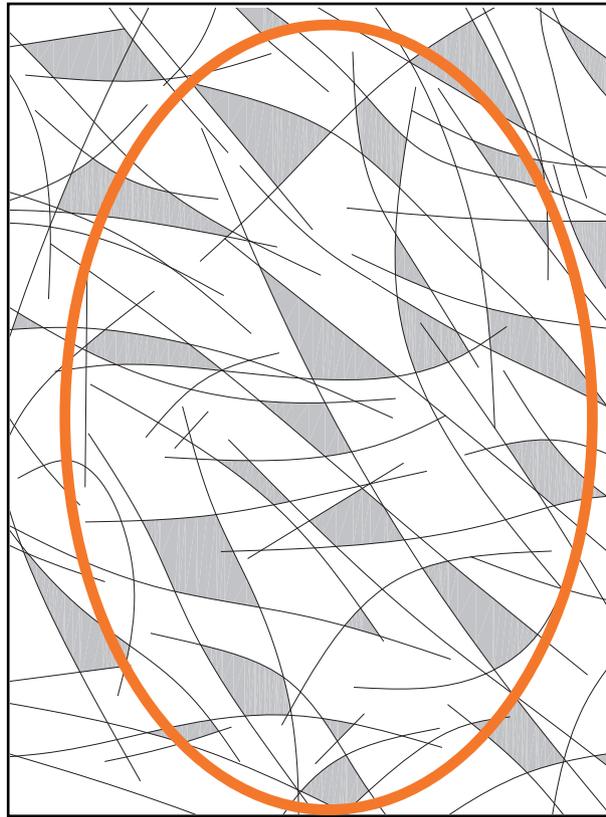


Abb. 115:
Durch die Schnittpunkte entstehen Flächen

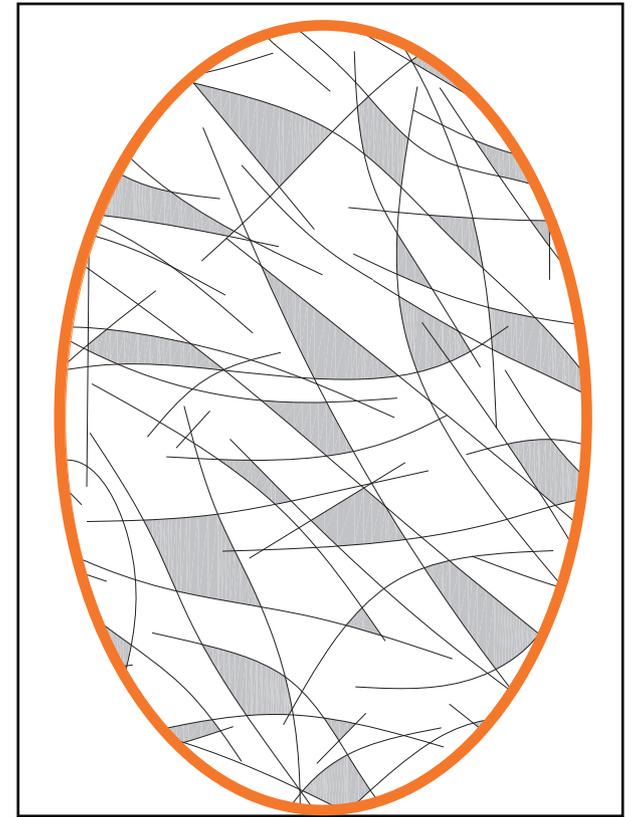


Abb. 116:
Die Flächen werden zu Öffnungen

Arbeitsmodell Arbeitsschritte



Abb. 117:
Zuschneiden der Grundform



Abb. 118:
Grobes Zuschneiden der Hülle



Abb. 119:
Abschleifen



Abb. 120:
Negativform



Abb. 121:
Zerschneiden der Form

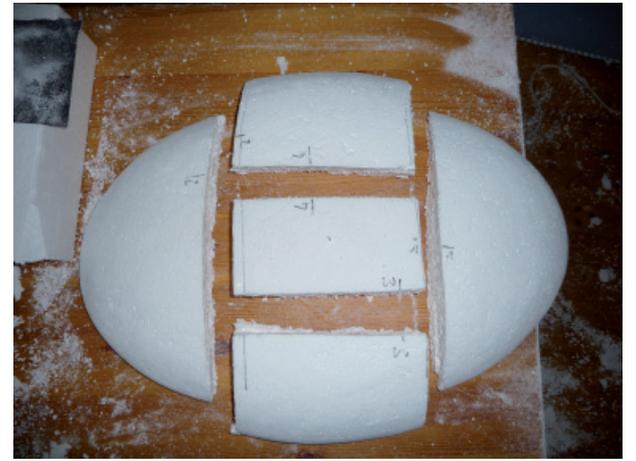


Abb. 122:
Zerschnittene Negativform



Abb. 123:
Form mit Frischhaltefolie einwickeln, damit dem Gips kein Wasser entzogen wird



Abb. 124:
Mit Gipsbandagen eine Hülle bilden



Abb. 125:
Mit Gipsputz überziehen



Abb. 126:
Getrocknete Gipshülle



Abb. 127:
Glattschleifen



Abb. 128:
Folie abziehen



Abb. 129:
Gipsform aushöhlen



Abb. 130:
Gipsform aushöhlen



Abb. 131:
Folie abziehen



Abb. 132:
Gipsform mit abgezogener Folie



Abb. 133:
Ränder zurechtschneiden



Abb. 134:
Einfräsen der Eisspuren



Abb. 135:
Einschneiden der Fenster

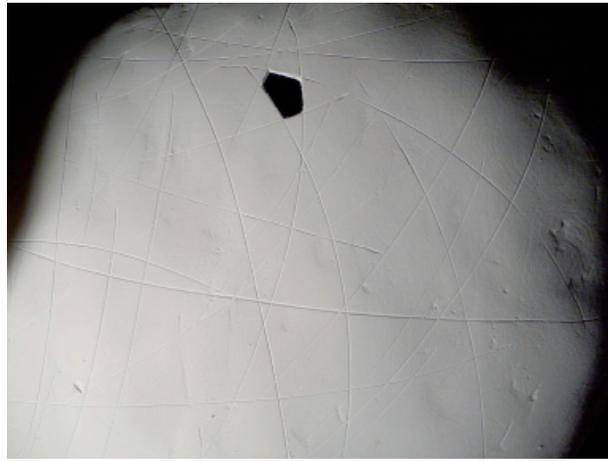


Abb. 136:
Eisspuren mit Öffnung



Abb. 137:
Eisspuren



Abb. 138:
Detailansicht



Abb. 139:
Detailansicht

Projektbeschreibung

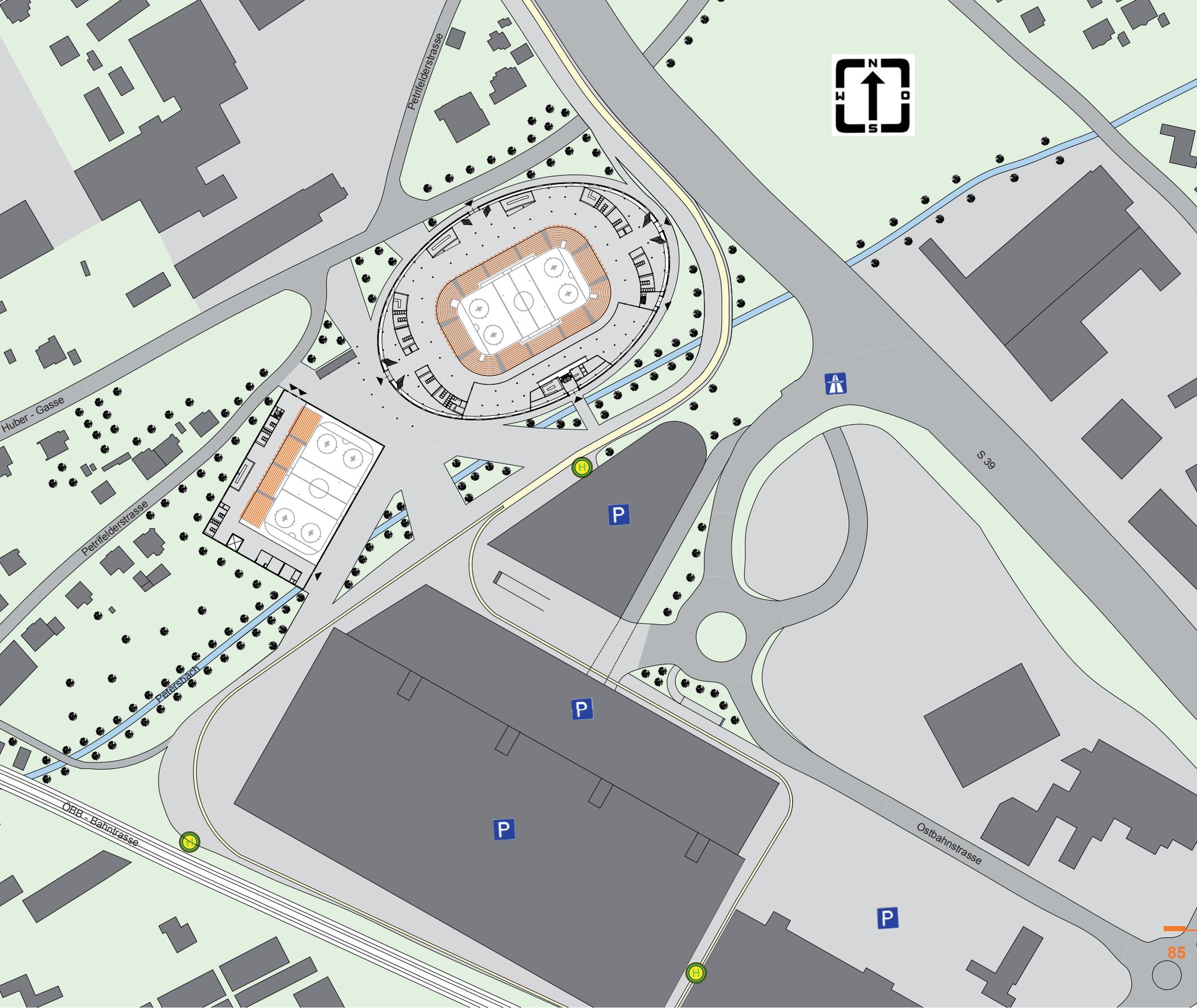
■ Anfahrt

Durch den Standort Murpark ist die Eishalle gut an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Eine Haltestelle der Straßenbahnlinie 4 sowie der ÖBB-Linie „Ostbahn“ befindet sich direkt neben dem Grundstück. Durch den Zubringer „Graz-Ost“ ist eine Verbindung zur Autobahn A2 gegeben. Vom Stadtzentrum ist das Gelände über die Liebenauer Tangente sowie durch die Liebenauer Hauptstraße zu erreichen. Außerdem ist das Gebiet um den Murpark gut an das Fuß- und Radwegenetz von Graz angebunden.

Den ankommenden Besuchern steht ein Park & Ride - Parkhaus mit rund 450, sowie das Murpark-Gelände mit zirka 2000 Stellplätzen zur Verfügung. Die Tiefgarage der Eishalle mit Zufahrt über den Kreisverkehr Murpark ist den VIPs und den Spielern vorbehalten.



Abb. 140:
Lageplan M.: 1:2000



Petrifelderstrasse

Huber - Gasse

Petrifelderstrasse

Petrifeldbach

OBB - Bahntrasse

S 39

Ostbahnstrasse



Abb. 141:
Vogelperspektive
Sicht von Süden

■ Architektur

Die Hülle der Haupthalle mit ihrem elliptischen Grundriss ist eine Schalenkonstruktion in dunkel eingefärbtem Sichtbeton. In gleicher Optik zeigt sich der Kubus der Nebenhalle. Diese sind kerngedämmt und werden in Fertigteilen ausgeführt. Die Grundformen der Baukörper nehmen die Umgebung auf. Während der Grundriss der Haupthalle den Bezug zur Straßenbahnschleife herstellt, orientiert sich die Nebenhalle am angrenzenden Wohngebiet im Westen und dem Murpark im Süden. Ein überdachter Wartebereich verbindet beide Baukörper miteinander.

Durch Vertiefungen im Beton werden die charakteristischen Spuren einer Eisfläche an der Hülle

dargestellt. LED-Beleuchtungsänderungen lassen diese auch in den Abend- und Nachtstunden sichtbar erscheinen. Die sich ergebenden Flächen zwischen den Spuren werden teilweise als Öffnungen beziehungsweise Photovoltaikmodule ausgeführt.



Abb. 142:
Vogelperspektive
Sicht von Westen

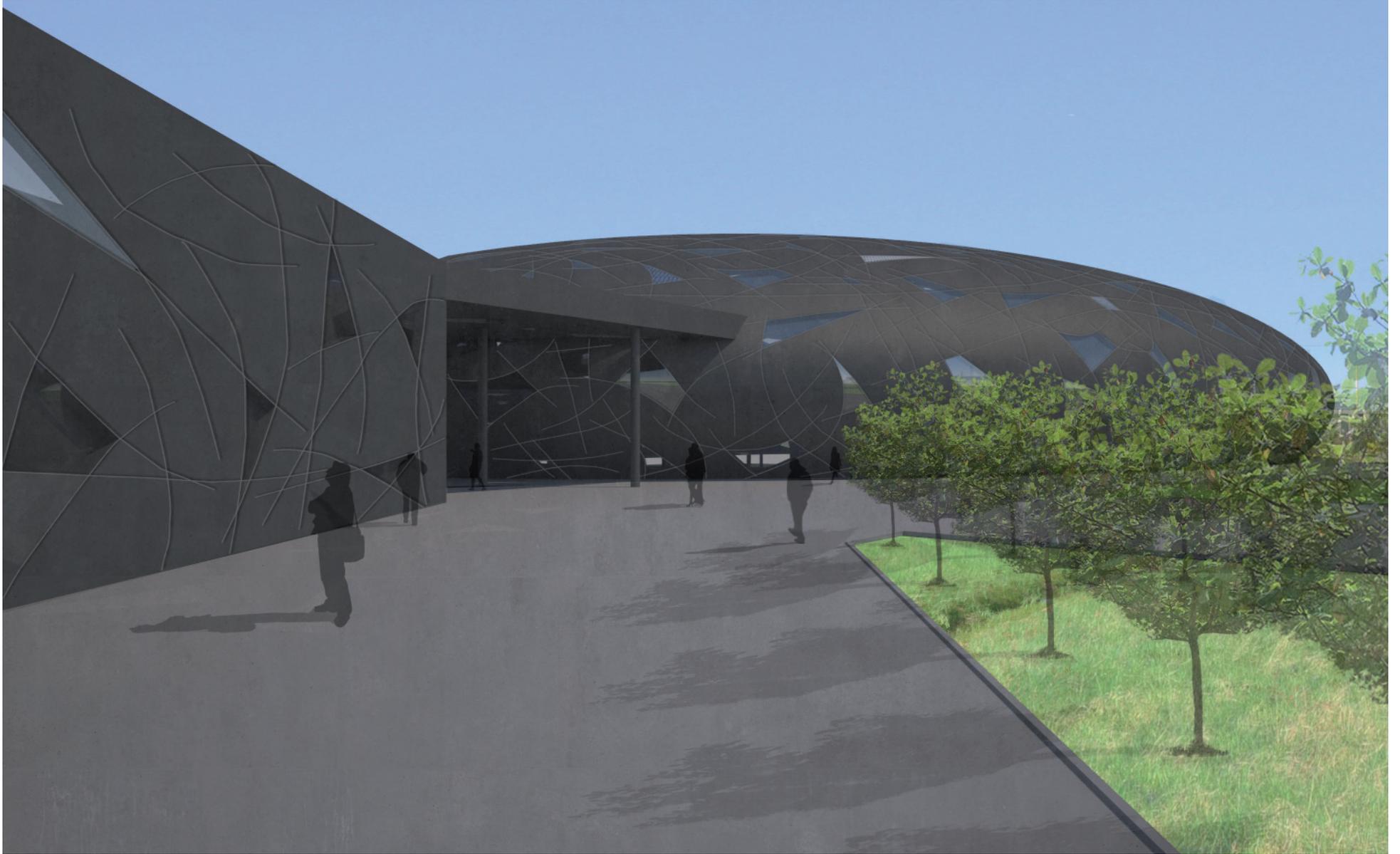


Abb. 143:
Süd-West - Ansicht

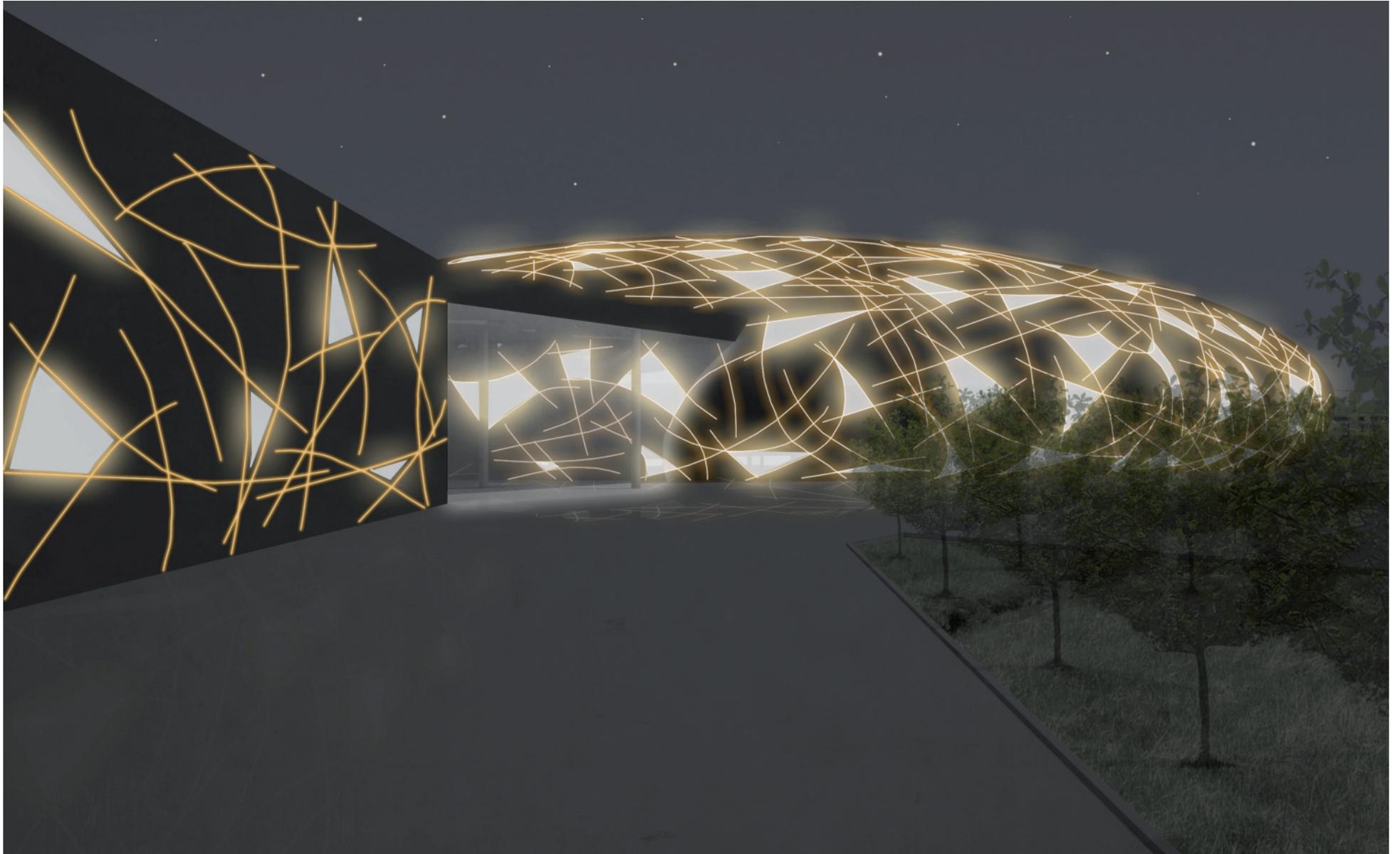


Abb. 144:
Abendaufnahme

- Eingangs-, Kassen- und Wartebereich

Zwischen Haupt- und Nebenhalle befindet sich der überdachte Eingangs-, Kassen-, und Wartebereich. Auf 900 m² bietet dieser den Besuchern Schutz vor Witterung. Die Haupthalle verfügt über drei weitere Eingänge an der Nord-, Ost- und Südseite. Jener an der Nordseite ist ausschließlich den VIPs vorbehalten.

- Versorgung

Die Versorgungseinheiten basieren auf zwei verschiedenen Systemen: den Restaurant-Bereichen und den Versorgungsboxen. Die Restaurants auf der Ebene 0 und im VIP-Bereich können zusätzlich außerhalb des Spielbetriebs als öffentliche Gastlokale, beziehungsweise für geschlossene Veranstaltungen genutzt werden.

- Organisation

Wichtig für die Organisation ist es, dass beide Hallen miteinander verbunden sind. Dies geschieht durch einen Gang im Untergeschoß. Somit können beide Eisflächen von allen Kabinen erreicht werden. Lager und Werkstätten befinden sich zwischen den Hallen und sind von beiden Seiten gut zu erreichen. Durch den separaten Spielereingang in der Tiefgarage ist ein Zusammentreffen der Spieler mit den Fangruppen unterbunden. Die Nebenhalle besitzt zwei getrennte Haupteingänge für Eisläufer und Zuschauer.



Abb. 145:
Überdachter Eingangsbereich

■ Verteilerebene

Die Erschließung des Innenraums erfolgt über eine im Erdgeschoß liegende Verteilerebene. Sie ist als offene Plattform (mit freier Sicht auf die Eisfläche) konzipiert. Durch ihre Barrierefreiheit ist diese von Rollstuhlfahrern uneingeschränkt nutzbar. 55 Rollstuhlplätze samt Sitzmöglichkeiten für Begleitpersonen sind am oberen Ende des Unterranges situiert. Eine weitere Verteilerebene befindet sich am Oberhang, welche von den drei Eingängen über sechs Hauptstiegen zu erreichen ist.

Das Prinzip der Verteilerebene findet sich auch in der Nebenhalle wieder.

■ Zuschaueranordnung

Die Haupthalle bietet 8148 Zusehern Platz und sie ist in einen Unterrang für 4077 Zuschauer, einen Oberhang für 3496 Zuschauer und einem VIP-Rang mit 470 Sitzen unterteilt. Weiters sind 36 Skyboxen, eine Fernbox sowie 50 Presseplätze vorgesehen. Die Erschließung der Tribünen erfolgt über die jeweiligen Verteilerebenen nach unten hin. Die Ränge sind nach heutigem Standard gleichmäßig rund um die Eisfläche angeordnet. Durch die Trennung von Ober- und Unterrang kann bei weniger gut besuchten Spielen die obere Tribüne gesperrt werden, um so für eine bessere Stimmung zu sorgen und geringere Betriebskosten zu erzielen.

Das Fassungsvermögen der Nebenhalle beläuft sich auf 1554 Zuschauer. Diese Halle verfügt ausschließlich über eine Tribüne mit 12 Rollstuhlplätzen an der Nordseite. Erschlossen wird sie ebenfalls über eine Verteilerebene.



Abb. 146:
Trainingshalle



Abb. 147:
Haupthalle

- VIP-Bereich

Die VIP-Ebene verfügt über zwei verschiedene Eingänge: einen in der Tiefgarage und einen an der Nordseite der Ebene 0. Man betritt die Ebene über das VIP-Restaurant von dem aus der restliche Bereich erschlossen wird. Das Highlight der Eishalle sind die 36 Skyboxen, die sich von der Ost-, bis zur Westseite der VIP-Area erstrecken. Die Erschließung erfolgt ebenfalls über eine Verteilerebene auf der drei Lounges samt Barbereich angeordnet sind. Diese sollen als Kommunikations- und Relaxplattform dienen. Zusätzlich verfügt die Halle über eine TV-Box für Interviews und Analysen von Fernsehstationen.



Abb. 148:
Sicht von der VIP-Tribüne aus

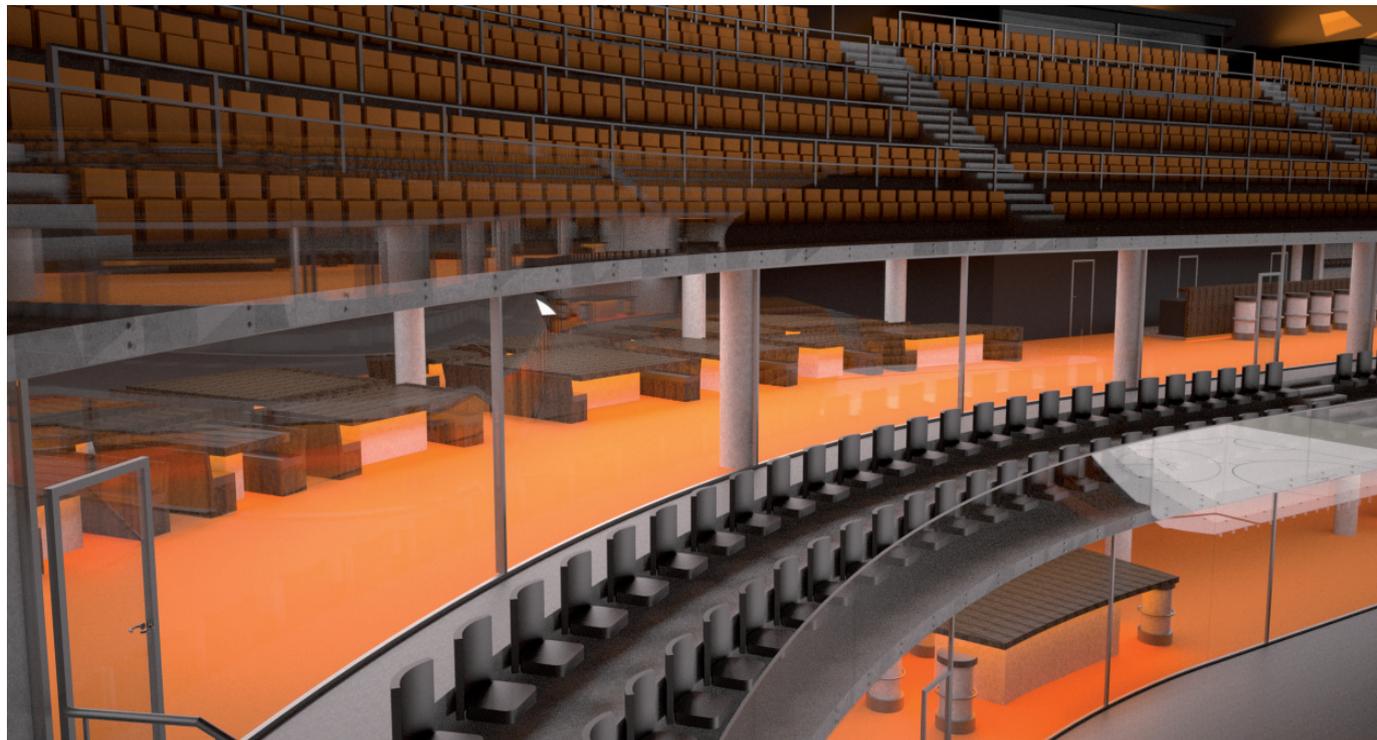


Abb. 149:
VIP Gastro, Ebene +1



Abb. 150:
VIP-Tribüne

■ Kabinen

Um größere Eishockeyveranstaltungen in einer Eishalle durchführen zu können, werden nach heutigem Standard mindestens acht großzügig ausgeführte Kabinen benötigt. In der Haupthalle sind neun identische Kabinen mit einer Größe von zirka 150 m² untergebracht. Genutzt werden sie von den sieben Jugendmannschaften der 99ers und außerdem als Gäste- beziehungsweise Firmenkabinen. Die Mannschaftskabine der 99ers ist aufgrund der erhöhten Anforderung doppelt so groß gewählt. Zusätzlich verfügt die Halle über Umkleidemöglichkeiten für Trainer, Schiedsrichter, Personal und für den Eiskunstlaufverein.

Für Hobbymannschaften stehen Räumlichkeiten in der Nebenhalle zur Verfügung. Weiters sind zwei Garderoben für den Publikumslauf vorhanden.

■ weitere Eisflächen

Zusätzlich verfügt die Eisarena Murpark über eine dritte, nicht überdachte Eisfläche auf dem Dach der Nebenhalle. Genutzt wird diese für den Publikumslauf.

■ mögliche Veranstaltungen in den Hallen

Eishockeyspiele, Eisdisco, Eishockey für Jedermann, Eisstockschießen, Eiskunstlauf, Shorttrack, Curling, Ballsportarten, Konzerte, Seminare, Bar- und Restaurantbetrieb, Messen, Ausstellungen.

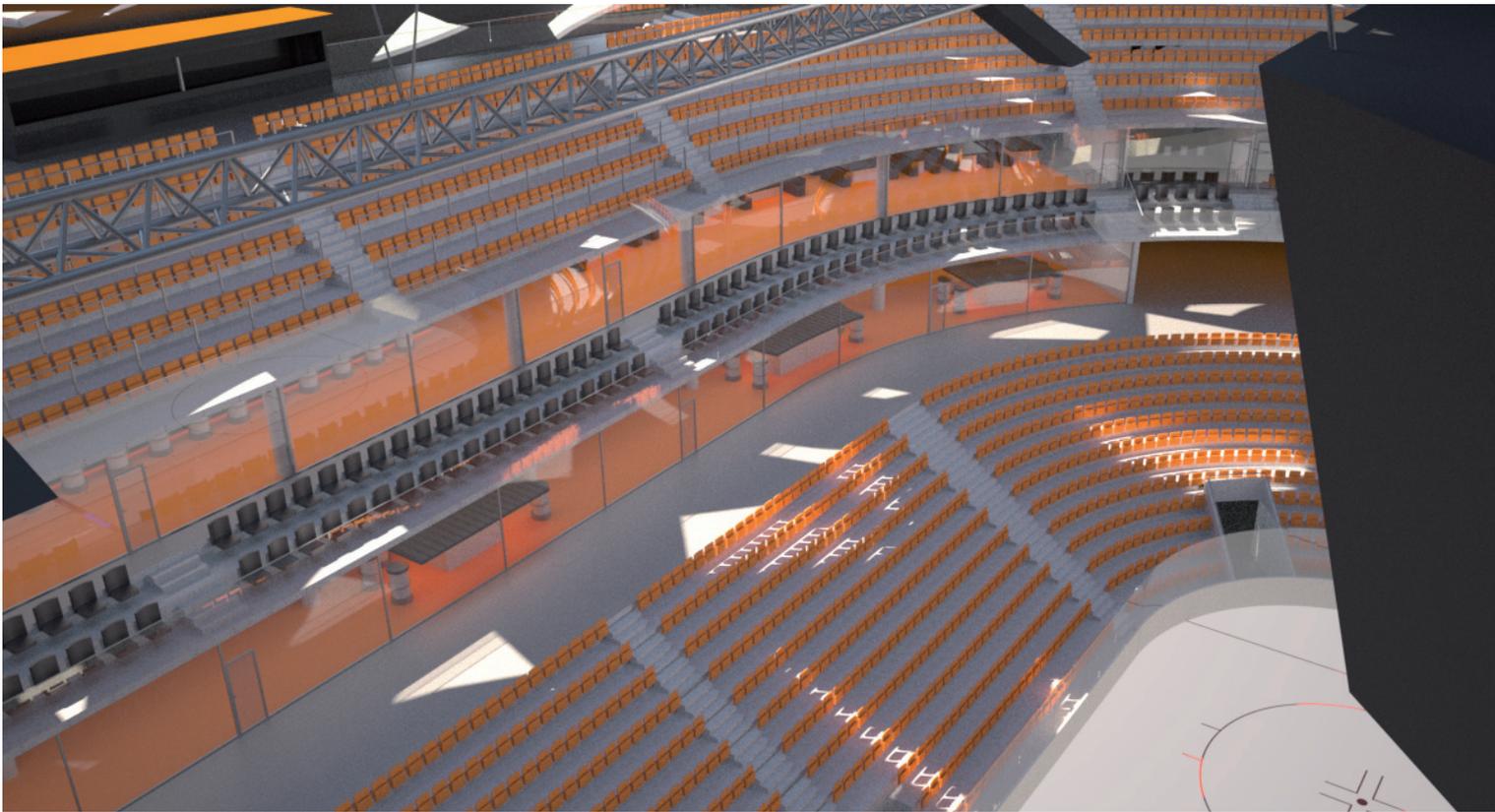


Abb. 151:
Haupthalle für 8148 Zuschauer

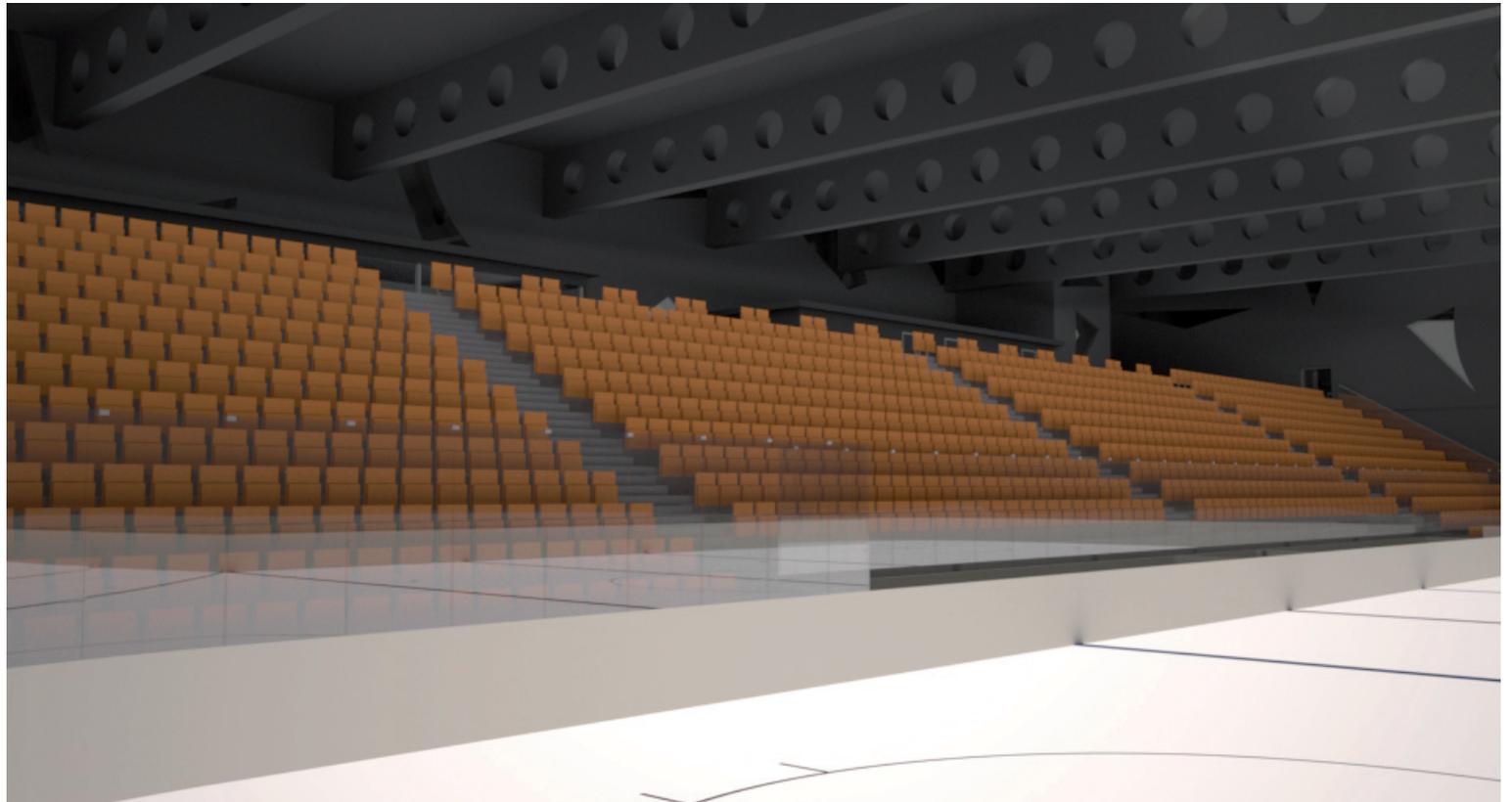


Abb. 152:
Trainingshalle für 1554 Zuschauer



Pläne



Abb. 153:
Eishalle Murpark - Luftbild

Grundriss Ebene -1 M.: 1:500

- 1 Kabine 99ers
- 2 Kabine Jugendmannschaft
- 3 Gästekabine
- 4 Firmenkabine
- 5 Amateurspielerkabine
- 6 Publikumskabine
- 7 Eiskunstlaufkabine
- 8 Schiedsrichterkabine
- 9 Eismeister
- 10 Trainerkabine
- 11 Aufenthaltsraum Personal
- 12 Besprechungsraum
- 13 Anti-Dopinguntersuchung
- 14 Zeugwart
- 15 Rettung
- 16 Polizei
- 17 Werkstätten
- 18 Lager
- 19 WC Damen
- 20 WC Herren
- 21 Maschinenraum
- 22 Garage / Eismaschine
- 23 Kühlturm
- 24 Verbindungsgang
- 25 Eingang
- 26 Aufwärmraum
- 27 Tiefgarage

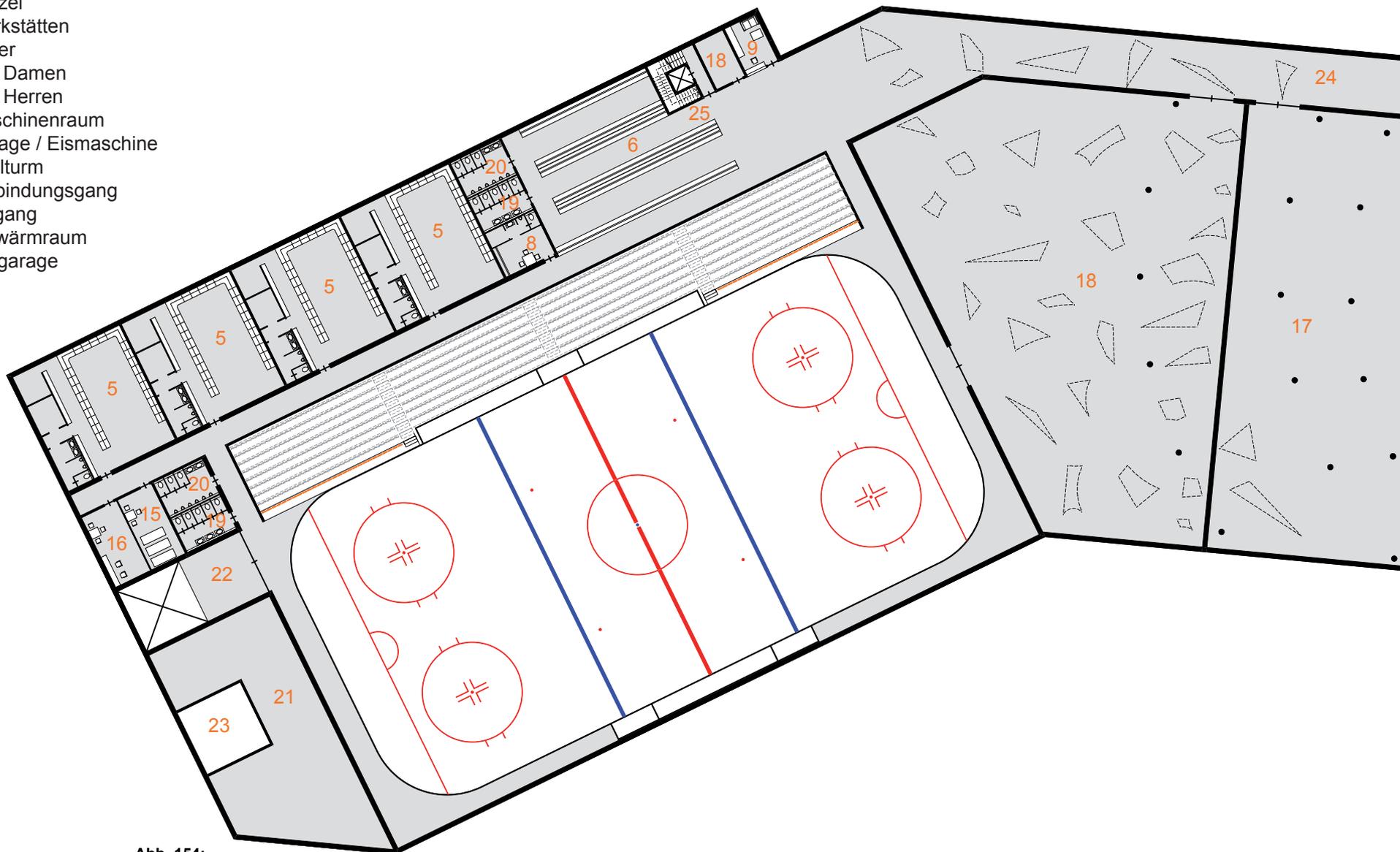


Abb. 154:

Grundriss Ebene 0 M.: 1:500

- 1 Haupteingang
- 2 WC Damen
- 3 WC Herren
- 4 Barrierefreies WC
- 5 Kiosk
- 6 Fan-Restaurant / Bar
- 7 Sitzlandschaft
- 8 Theke
- 9 Aufenthaltsraum Personal
- 10 Lager
- 11 Küche
- 12 Kühlraum
- 13 VIP Eingang
- 14 Verteilerebene
- 15 99ers-Büro
- 16 Veranstalterbüro
- 17 Kühlturm
- 18 Hebebühne - Eismaschine
- 19 Kasse
- 20 Überdachter Vorplatz
- 21 Rollstuhlplätze
- 22 Spielereingang

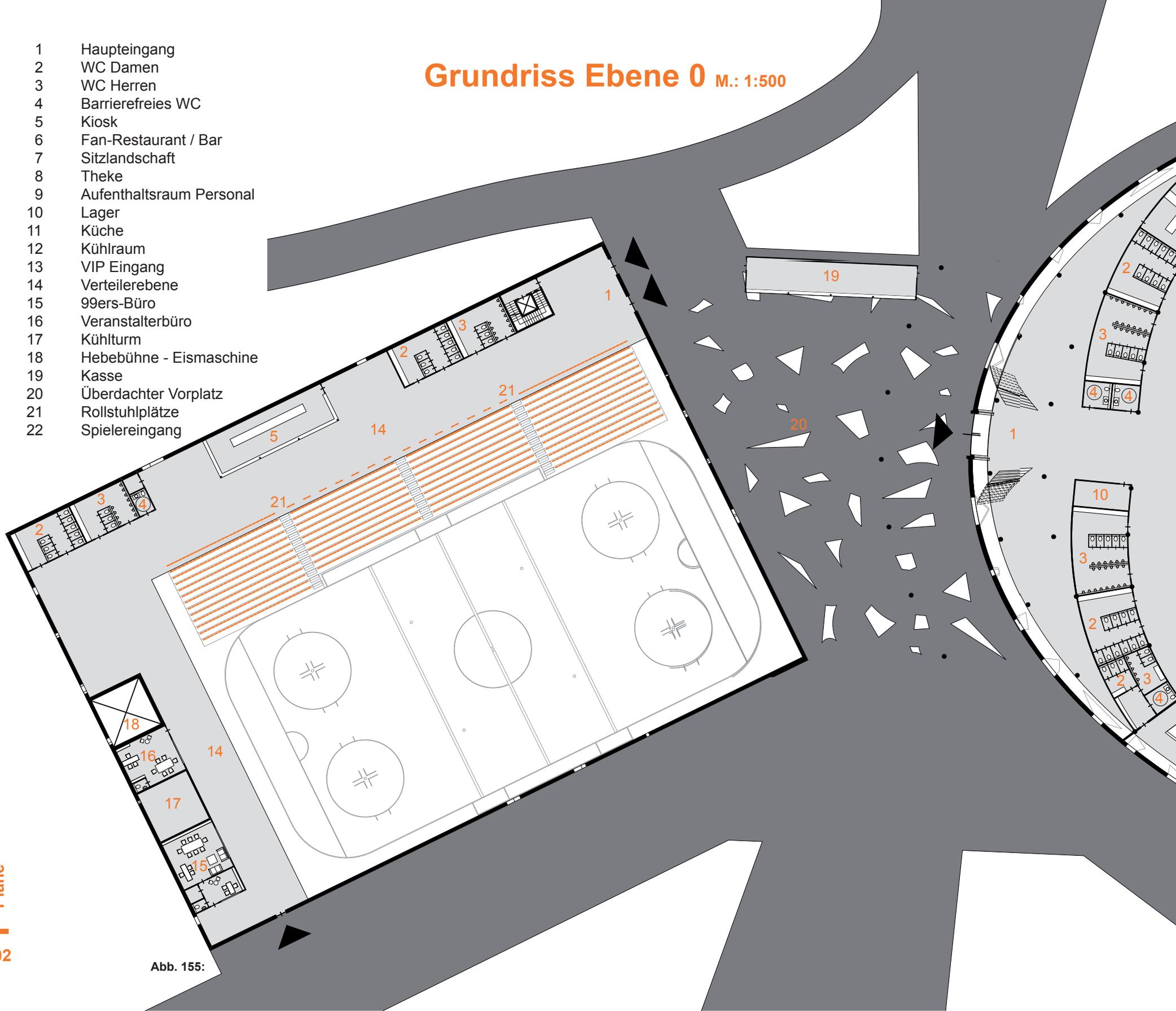
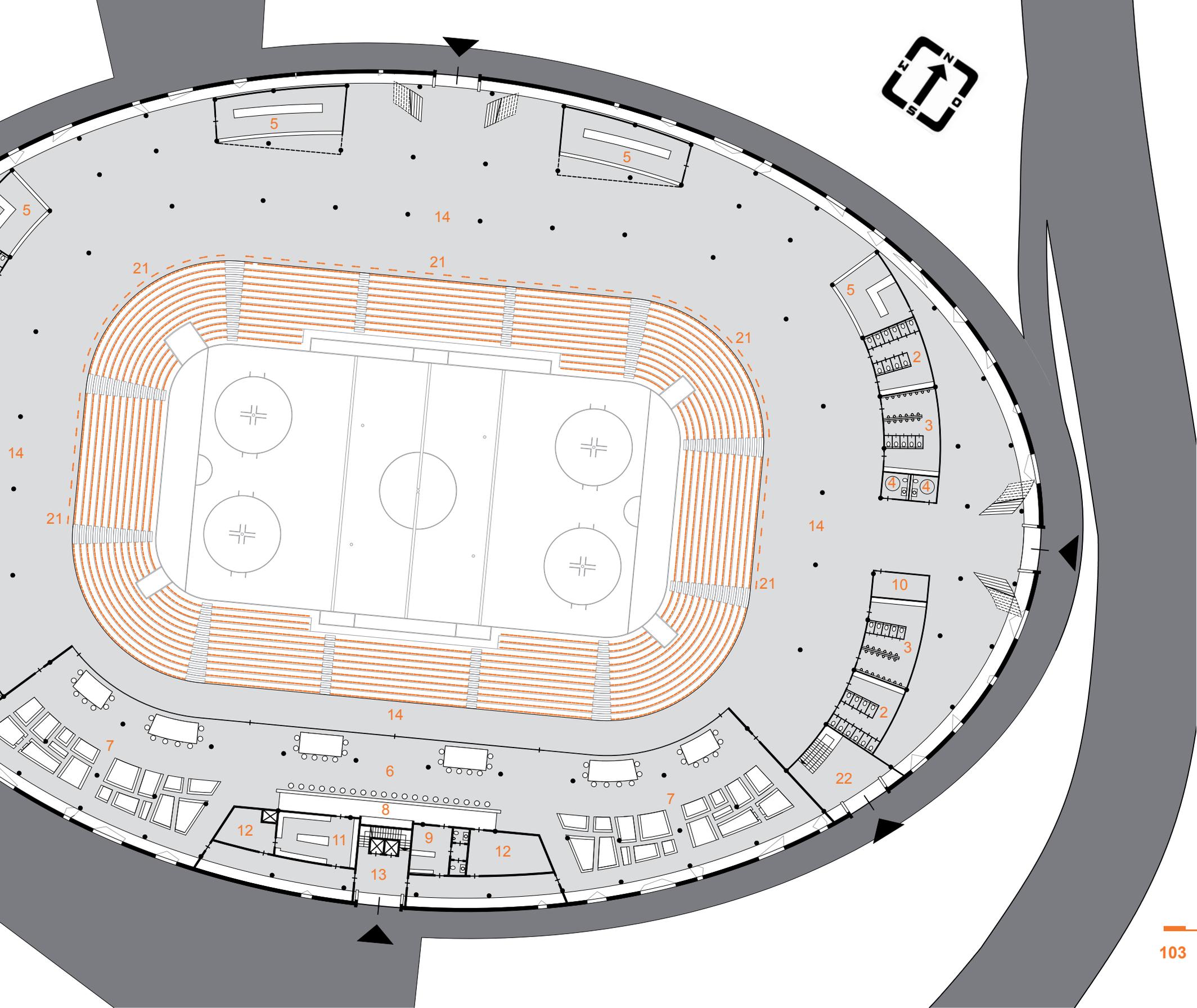


Abb. 155:



Grundriss Ebene +1 / VIP M.: 1:500

- 1 VIP-Restaurant / Bar
- 2 WC Damen
- 3 WC Herren
- 4 Barrierefreies WC
- 5 Lounge
- 6 Skybox
- 7 Sitzlandschaft
- 8 Theke
- 9 Aufenthaltsraum Personal
- 10 Lager
- 11 Küche
- 12 Kühlraum
- 13 Eingang VIP
- 14 Bar
- 15 Fernsehbox
- 16 Abstellraum
- 17 Kühlturm
- 18 Hebebühne - Eismaschine
- 19 Buffet
- 20 Notausgang

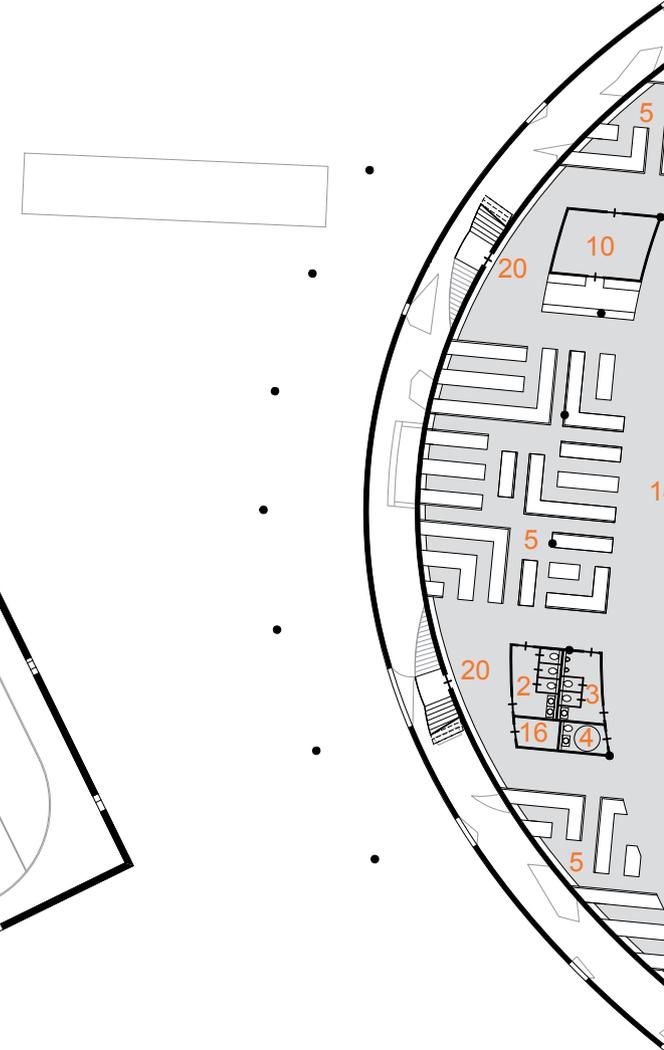
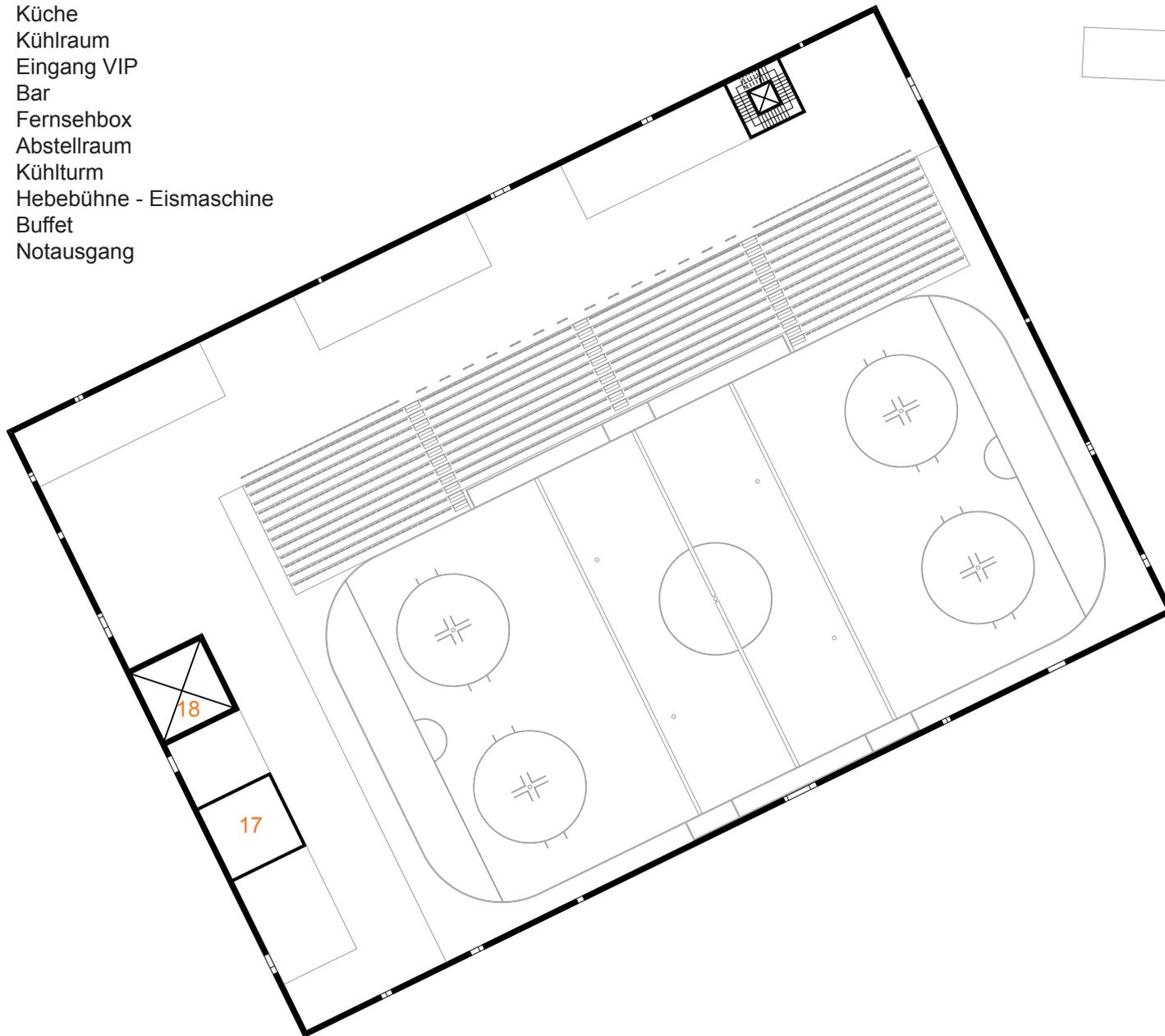


Abb. 156:

Grundriss Ebene +2 M.: 1:500

- 1 Verteilerebene
- 2 WC Damen
- 3 WC Herren
- 4 Barrierefreies WC
- 5 Kiosk
- 6 Ausgang
- 7 Sitzlandschaft
- 8 Publikumsgarderobe
- 9 Kühlturm
- 10 Hebebühne - Eismaschine
- 11 Abstellraum
- 12 Eisfläche
- 13 Dach

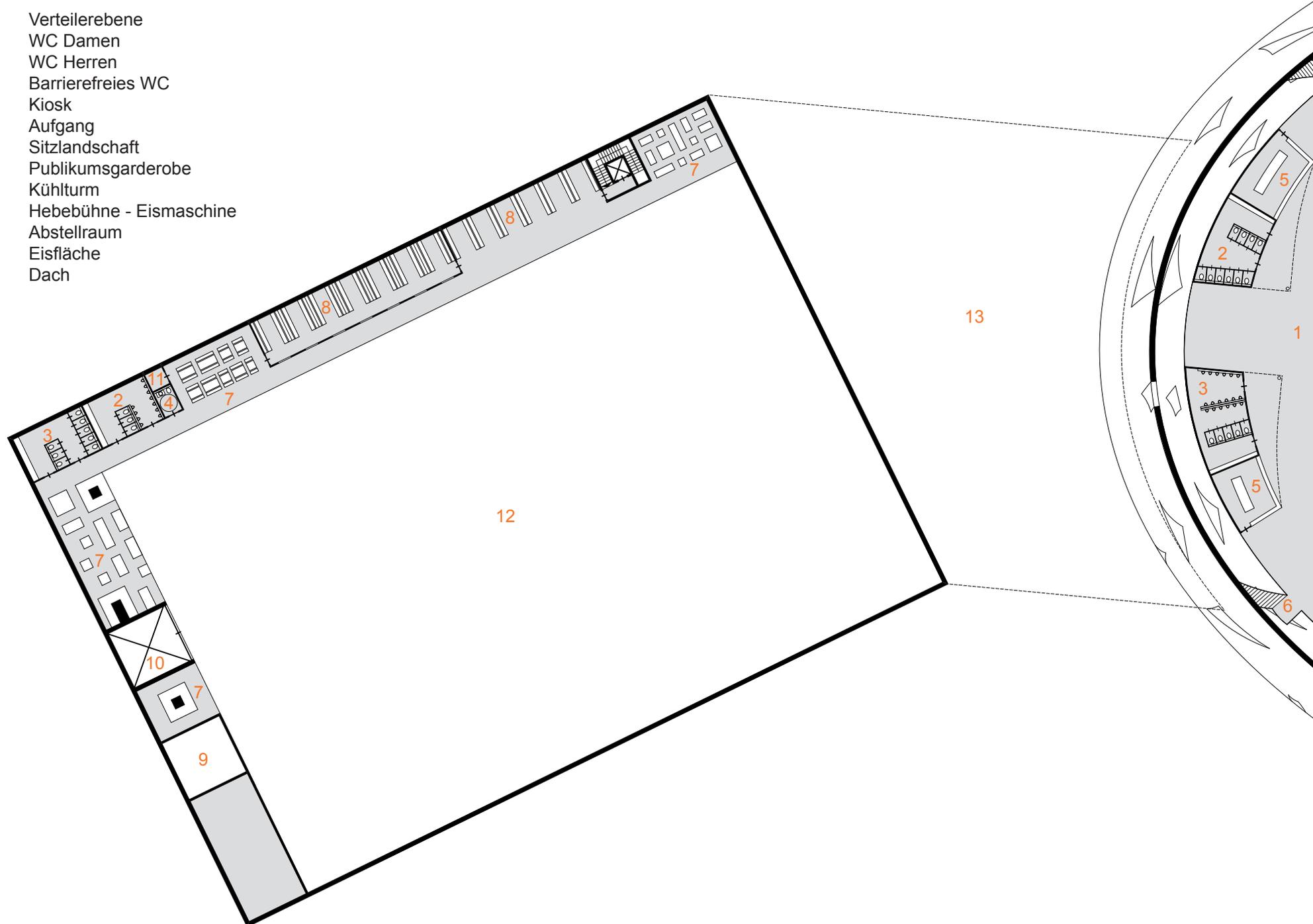
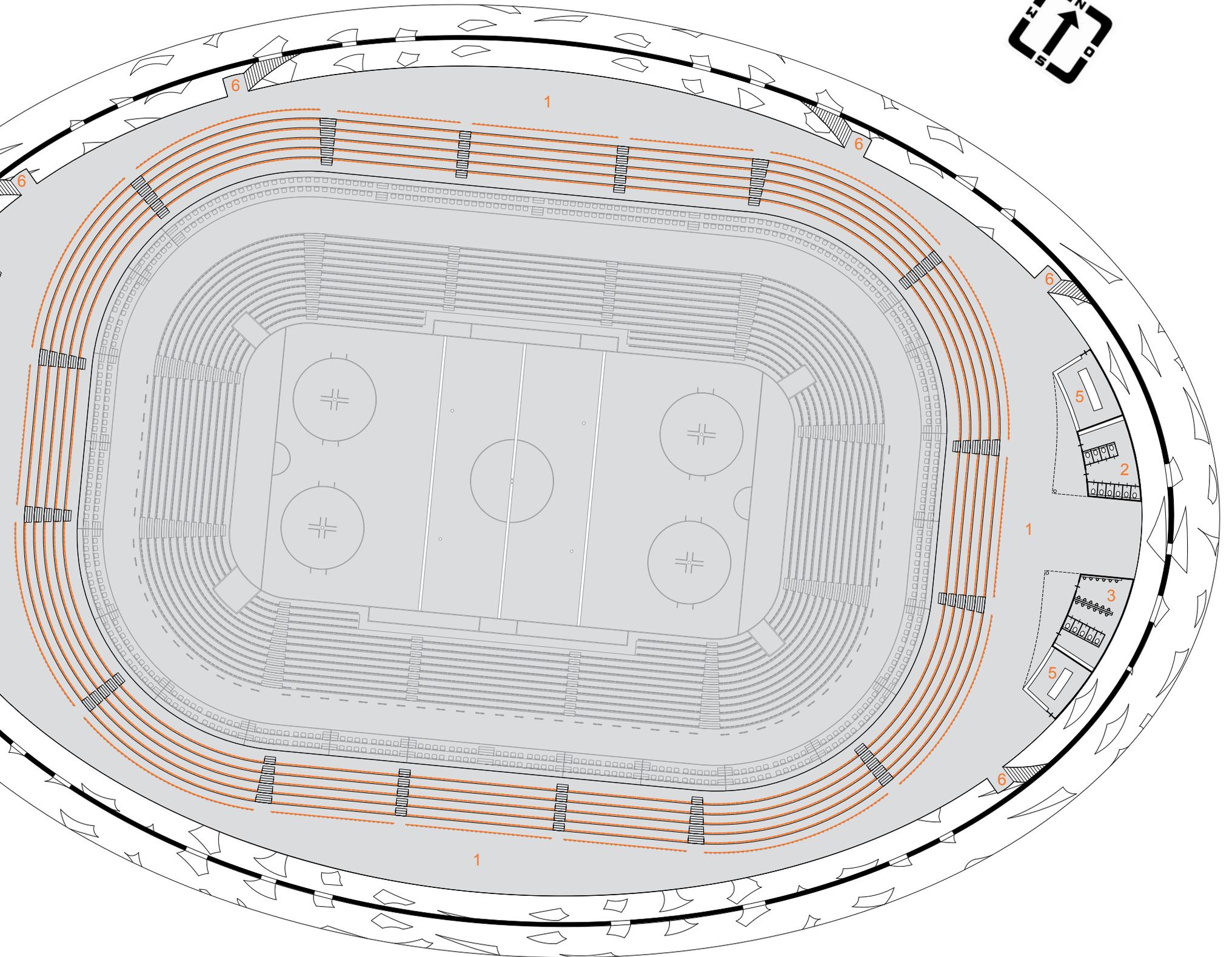


Abb. 157:



Ansicht Nord M.: 1:500

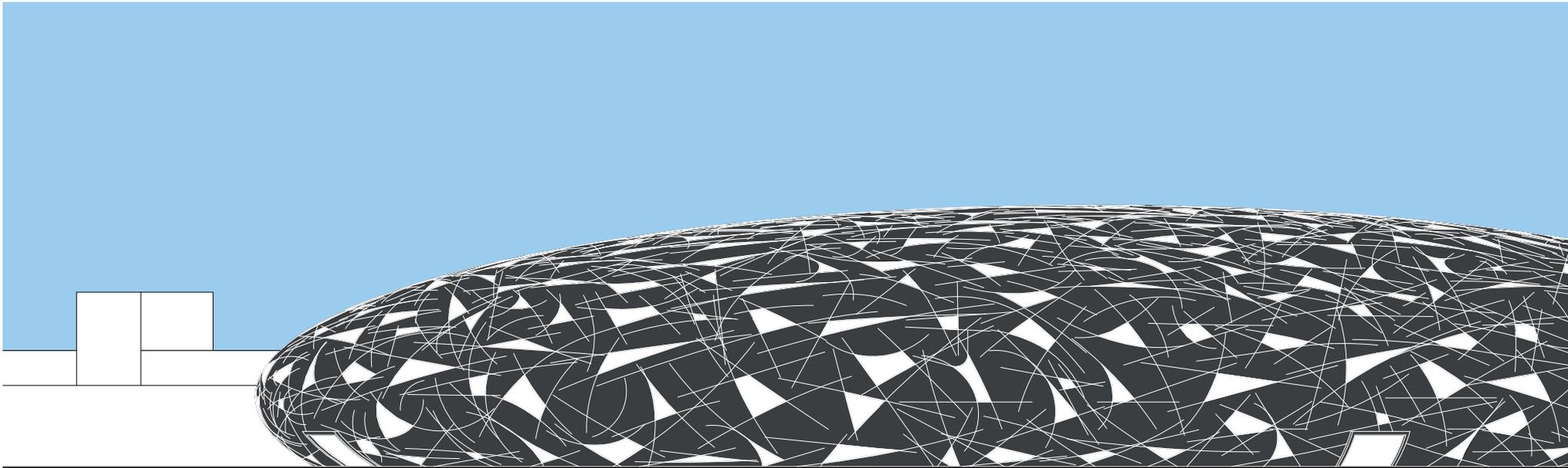
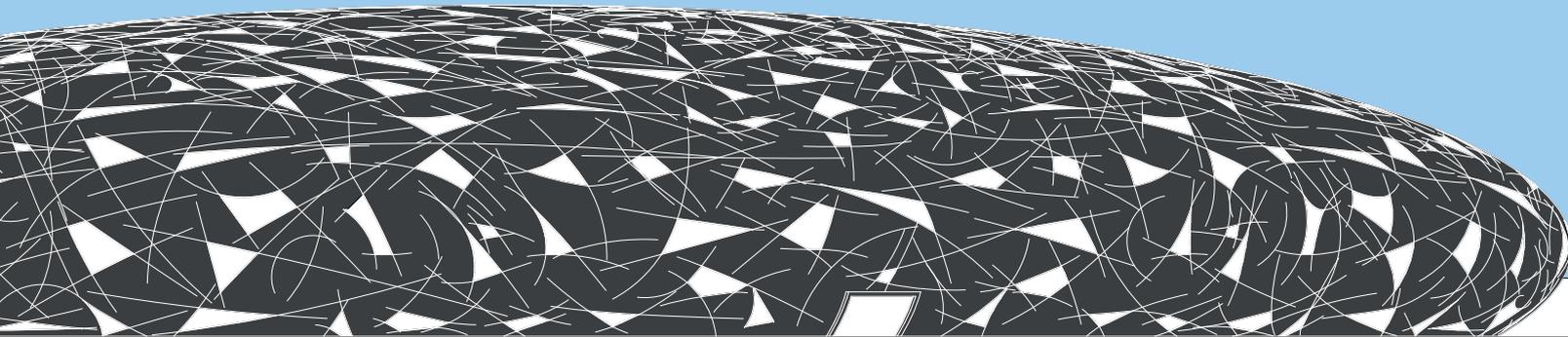
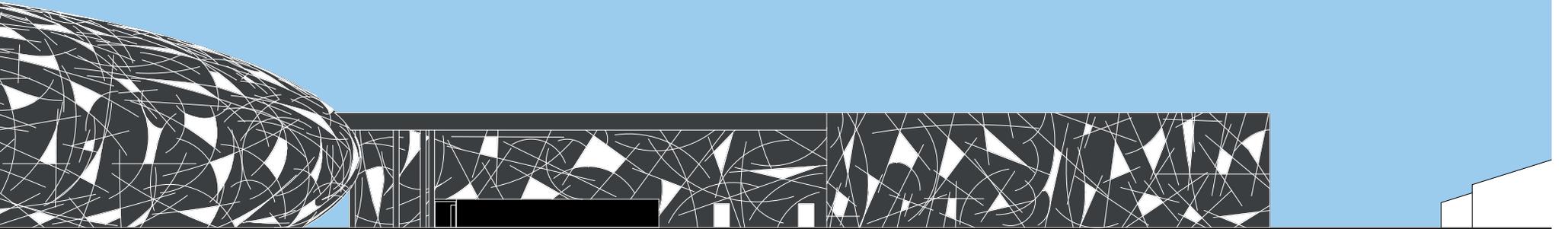


Abb. 158:

Ansicht Süd M.: 1:500



Abb. 159:



Ansicht West M.: 1:500

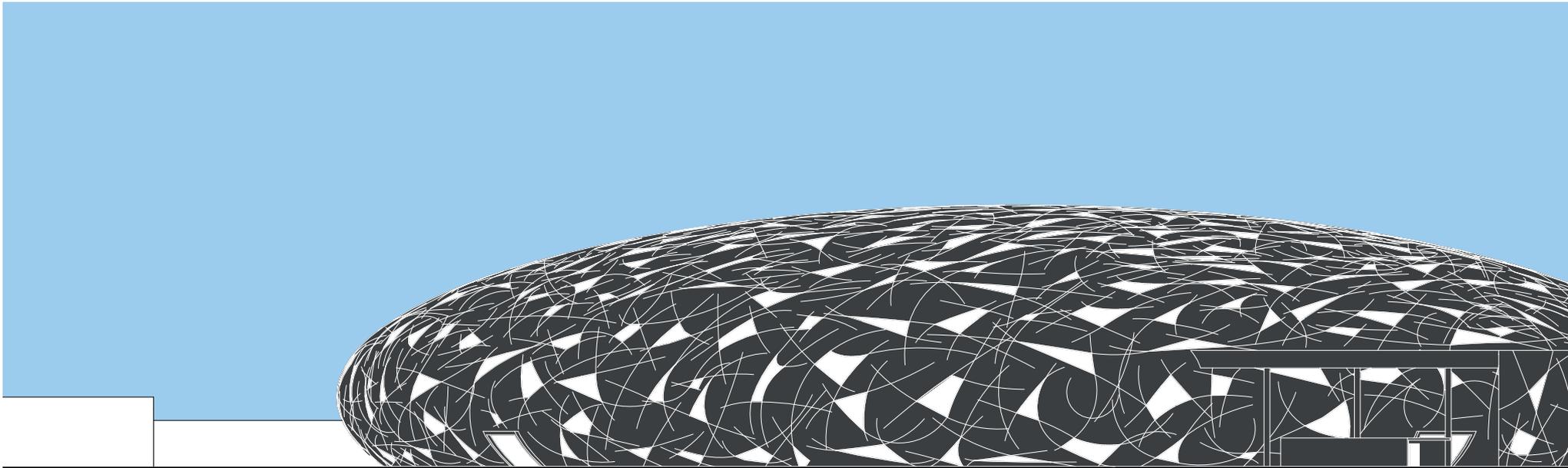


Abb. 160:

Ansicht Ost M.: 1:500

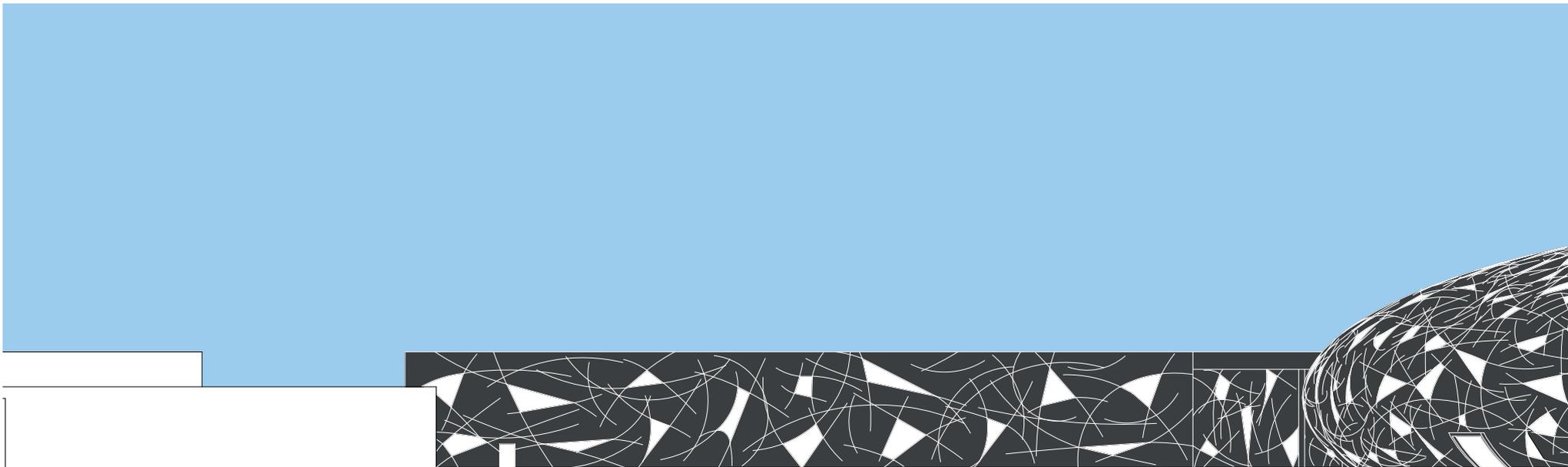
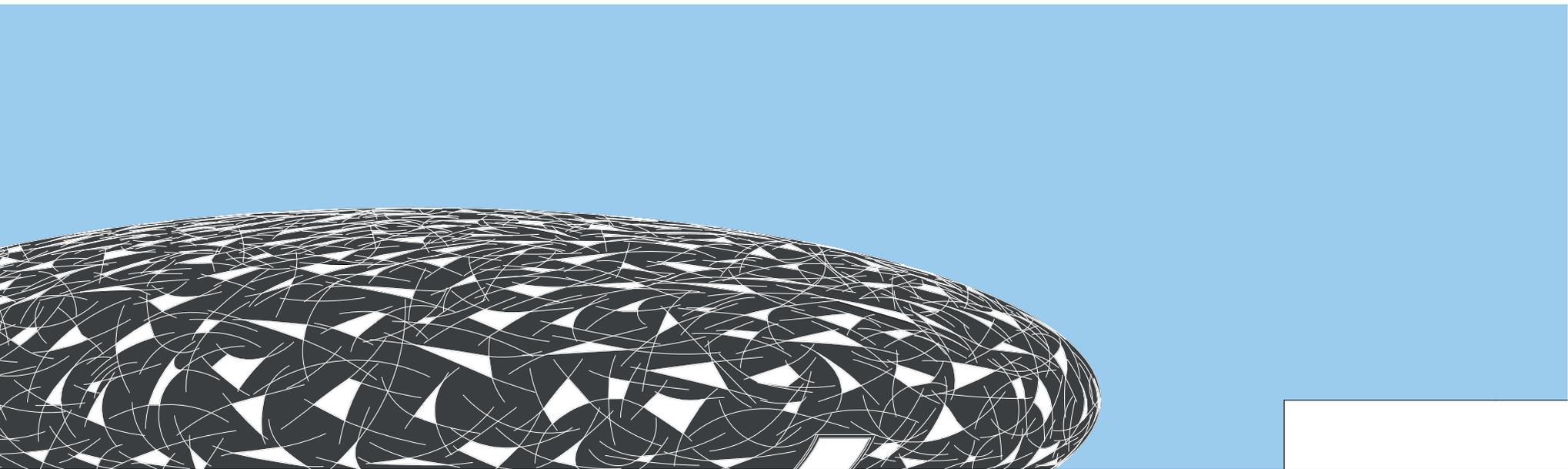
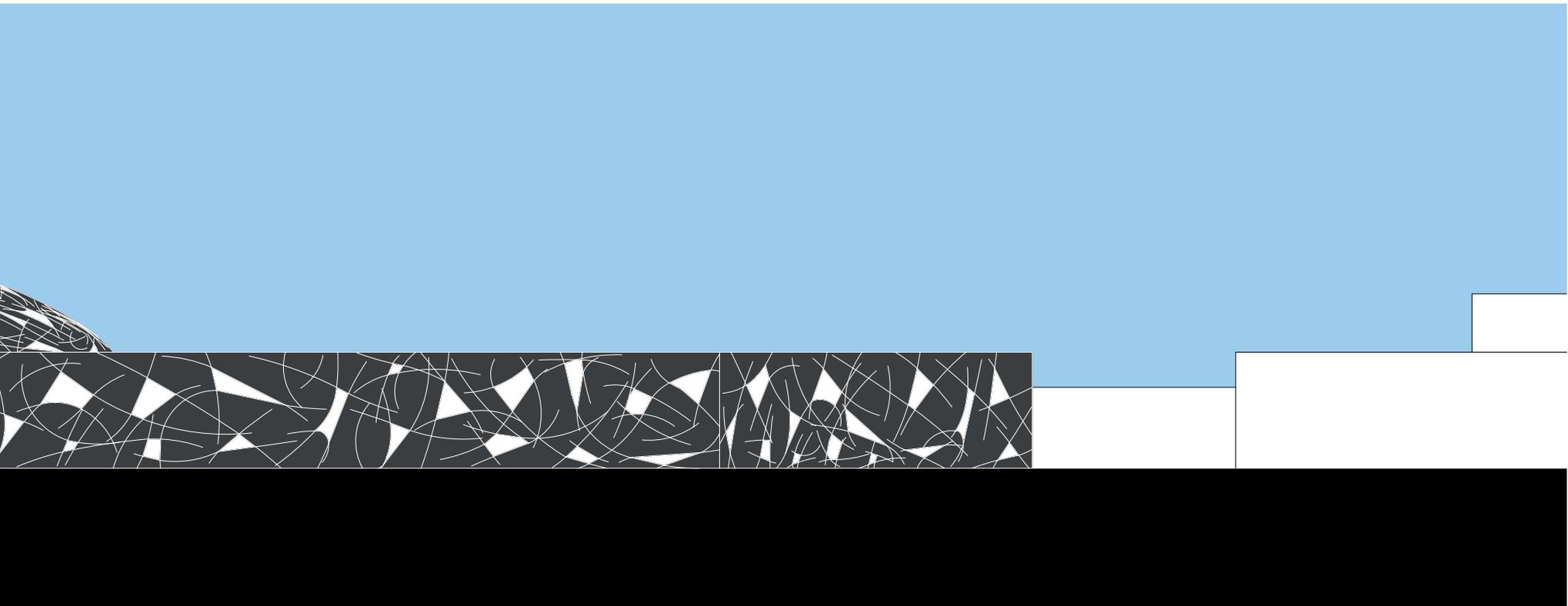


Abb. 161:



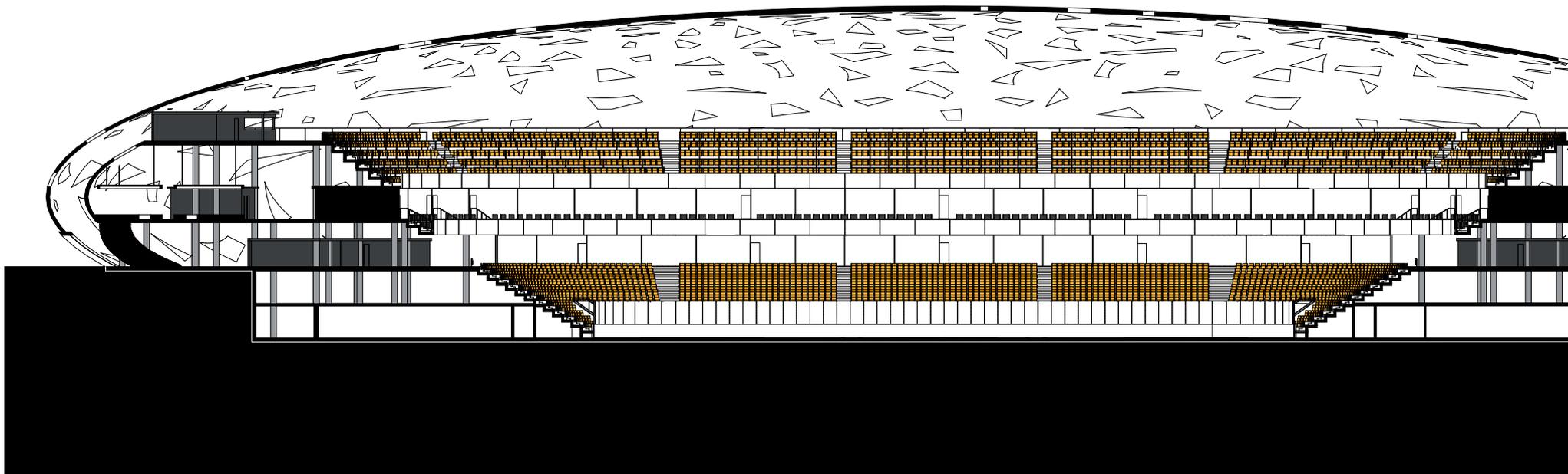


Abb. 163:

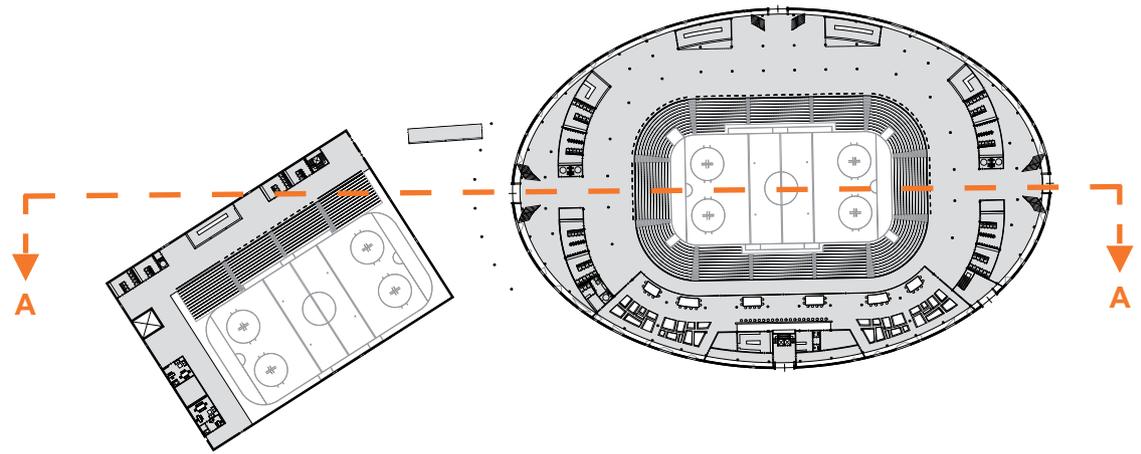
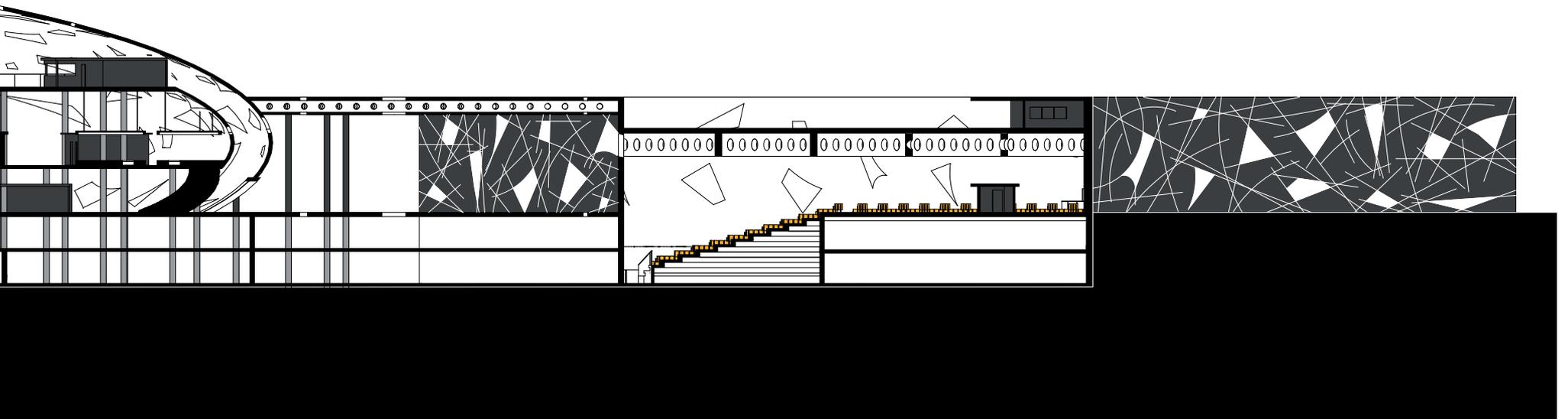


Abb. 162:
Übersicht: Ebene 0



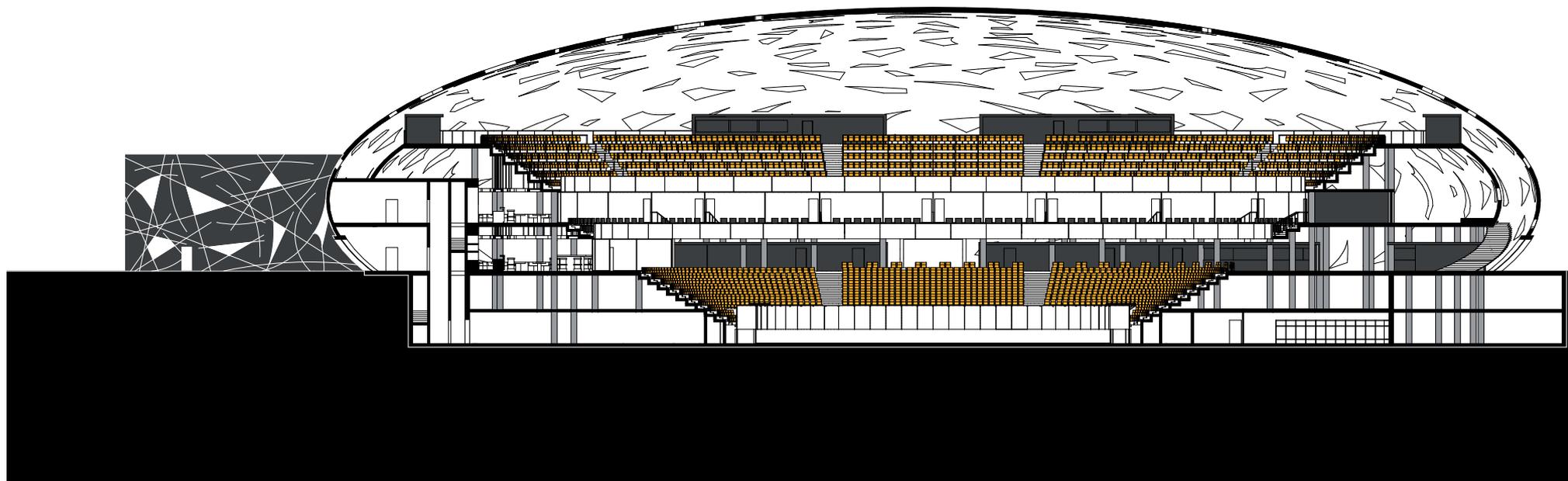


Abb. 165:

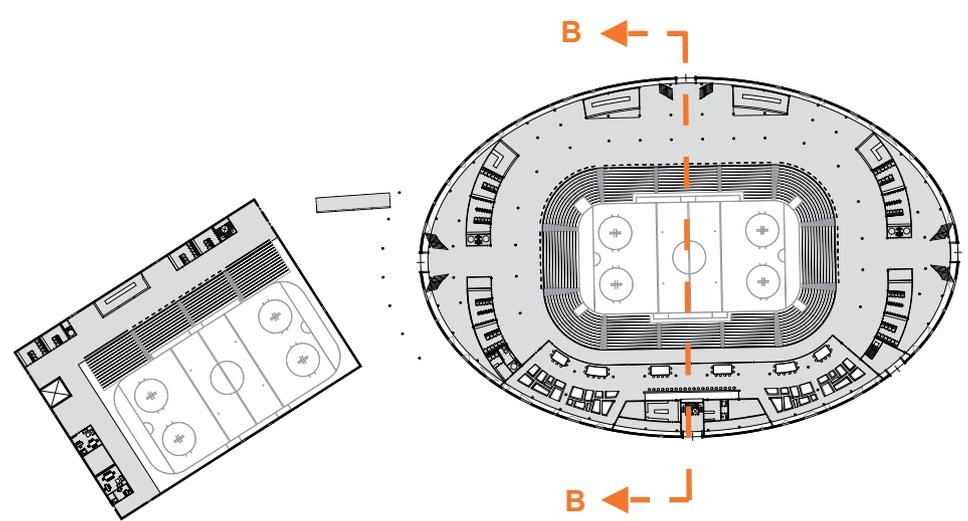


Abb. 164:
Übersicht: Ebene 0

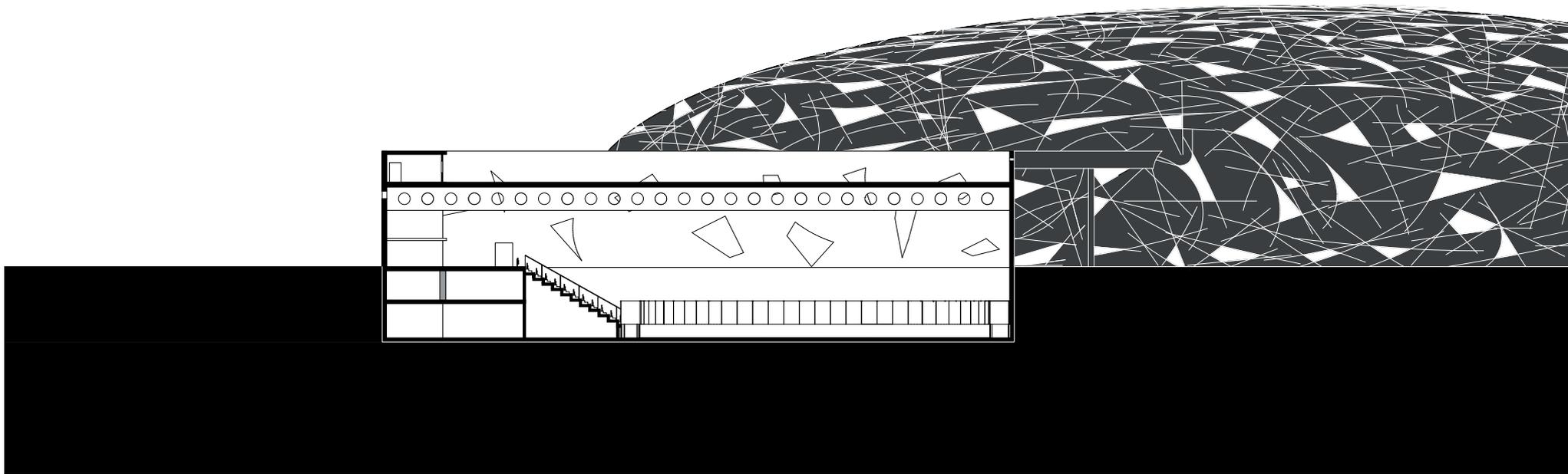


Abb. 167:

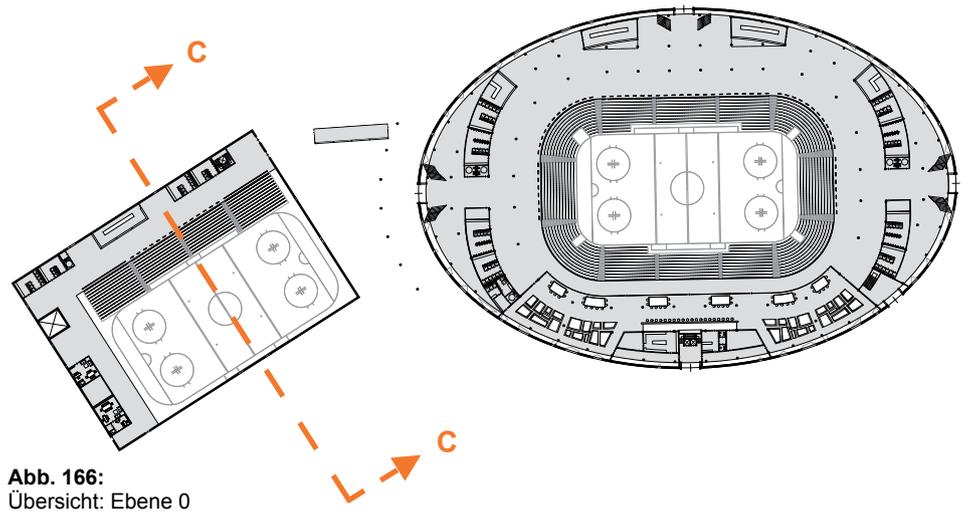
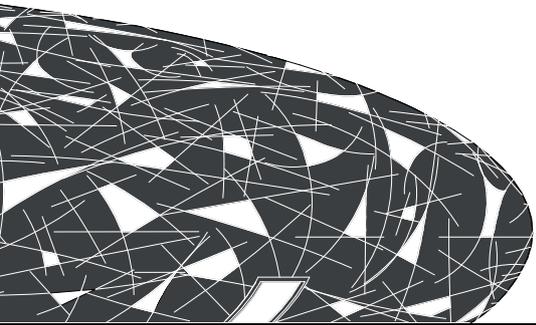


Abb. 166:
Übersicht: Ebene 0



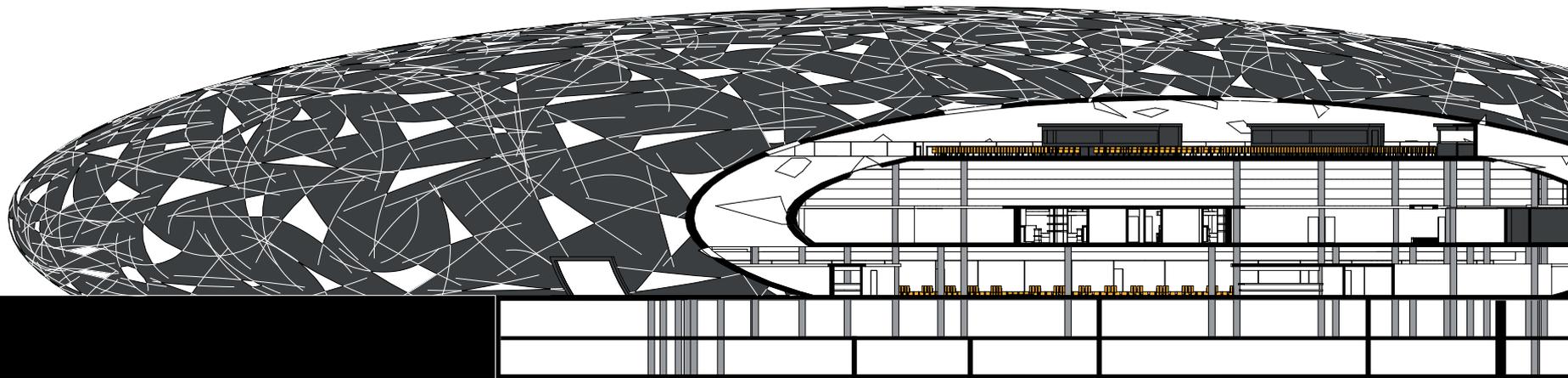
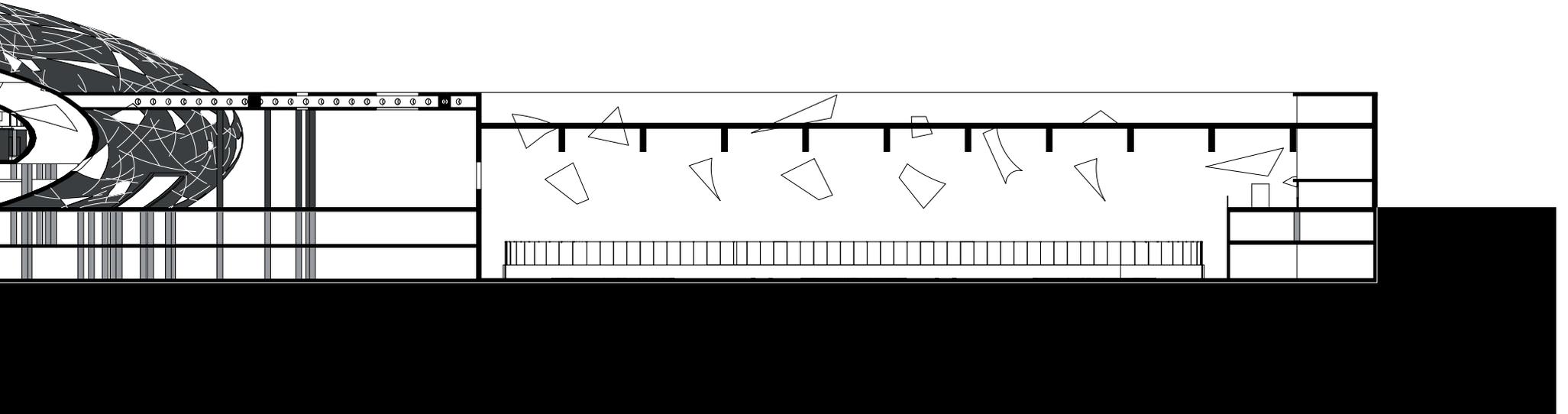
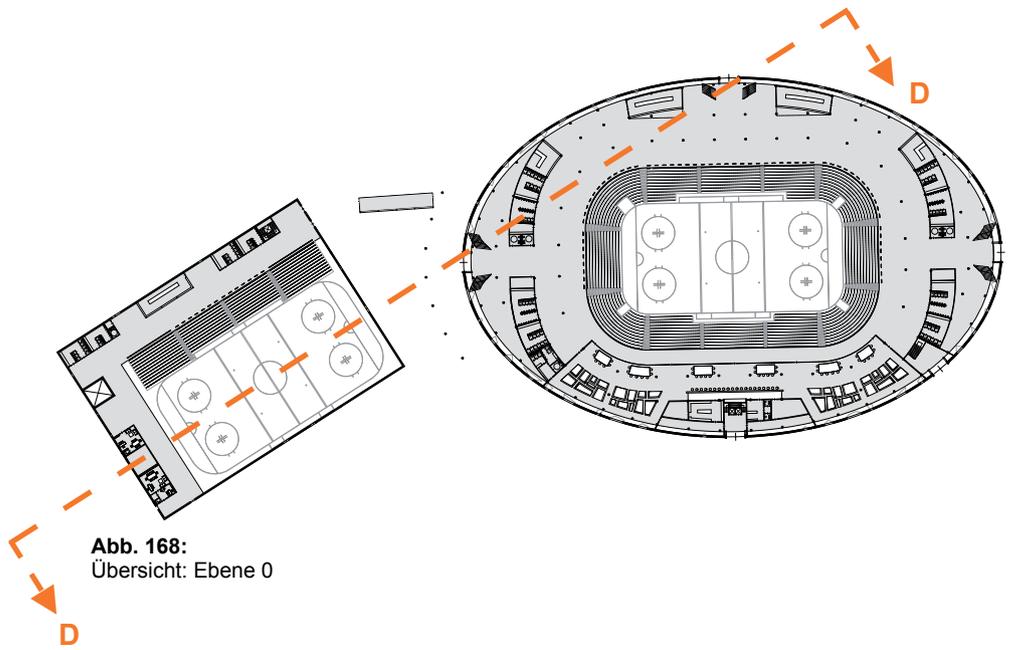


Abb. 169:



Kabine 99ers M.: 1:200

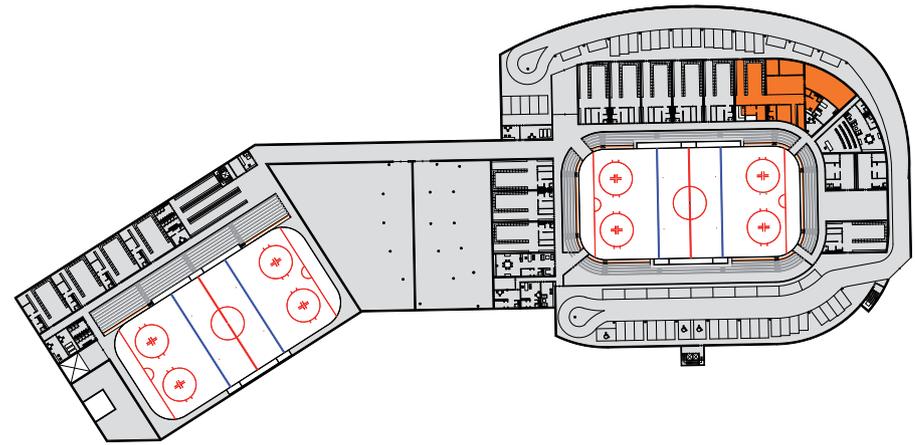


Abb. 170:
Übersicht: Ebene -1

Durch die erhöhte Anforderung ist die Kabine der Graz 99ers doppelt so groß wie die restlichen Umkleieräume. Sie verfügt zusätzlich über einen Sauna- und Wellnessbereich sowie einen Aufwärm-, Fitness- und Massageraum. Die Räumlichkeiten von Trainer und Zeugwart sind in unmittelbarer Nähe angeordnet.

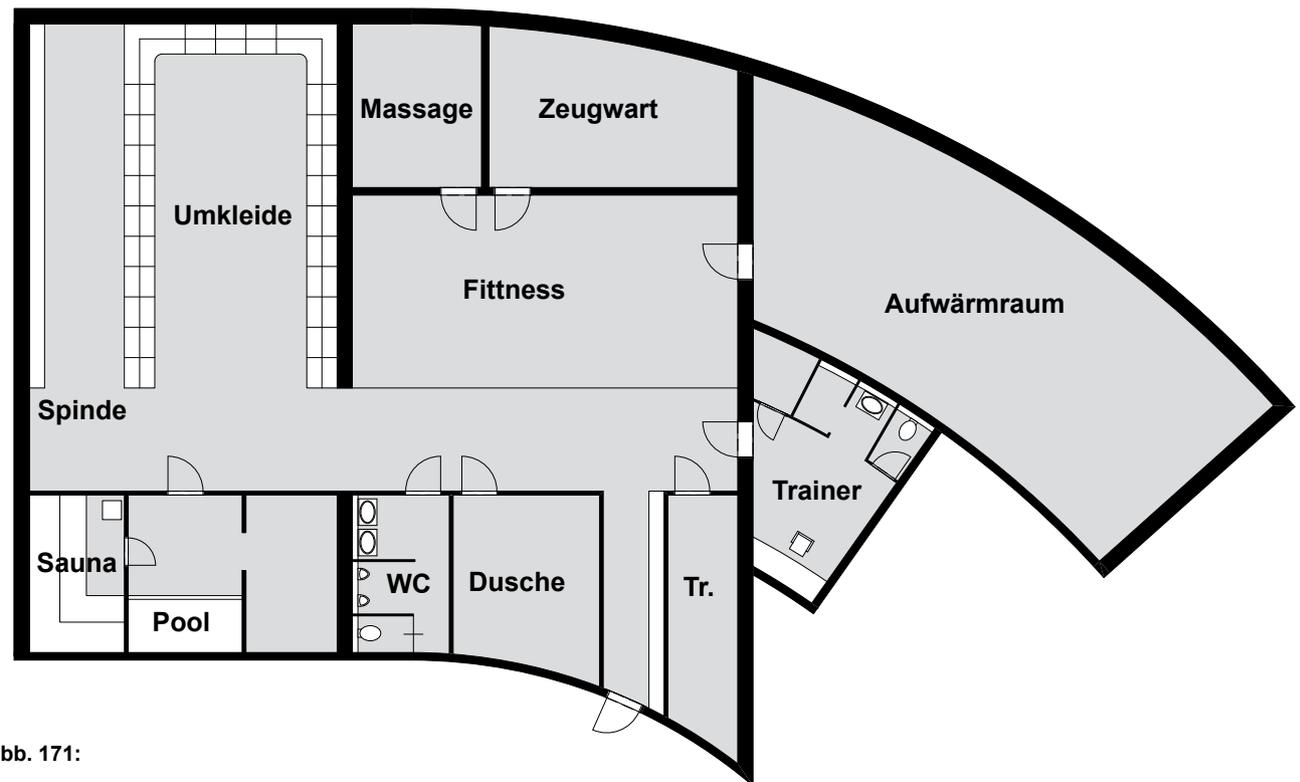


Abb. 171:

Kabine Haupthalle M.: 1:200

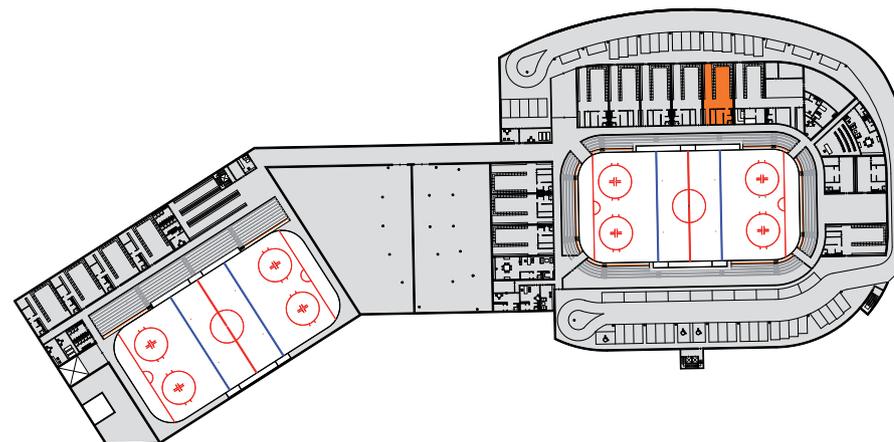


Abb. 172:
Übersicht: Ebene -1

Alle neun Kabinen in der Haupthalle sind in Größe und Ausstattung identisch. Somit findet jede Mannschaft bei einer Großveranstaltung die selben Bedingungen vor. Diese Kabinen stehen den Jugendmannschaften der Graz 99ers und den Gastmannschaften zur Verfügung. Zwei Kabinen samt Eishockeysausrüstung können angemietet werden. Die Erschließung erfolgt entweder über die Tiefgarage oder über den inneren Erschließungsring. Die Kabinen sind für 25 Personen ausgelegt und verfügen über eine u-förmige Garderobe, Privatspinde, einen Sanitärbereich und einen Trockenraum.

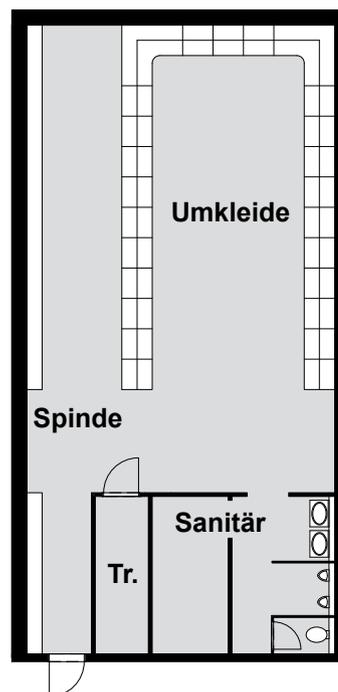


Abb. 173:

Kabine Nebenhalle M.: 1:200

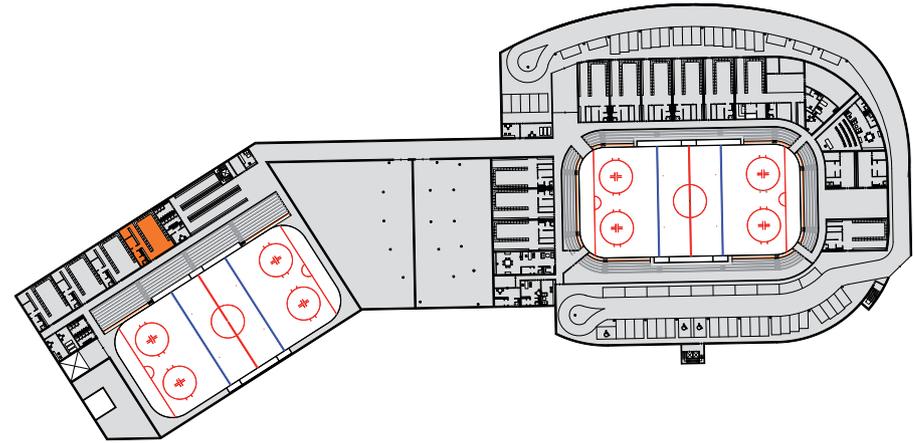


Abb. 174:
Übersicht: Ebene -1

Die vier identischen Kabinen der Nebenhalle werden von Amateurmansschaften genutzt. Sie besitzen die selbe Ausstattung wie die Kabinen der Haupthalle.

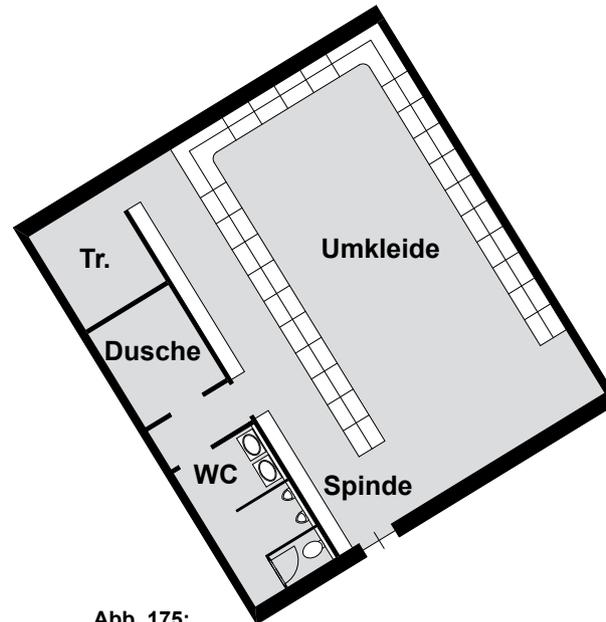


Abb. 175:

Fan-Restaurant / Bar M.: 1:200

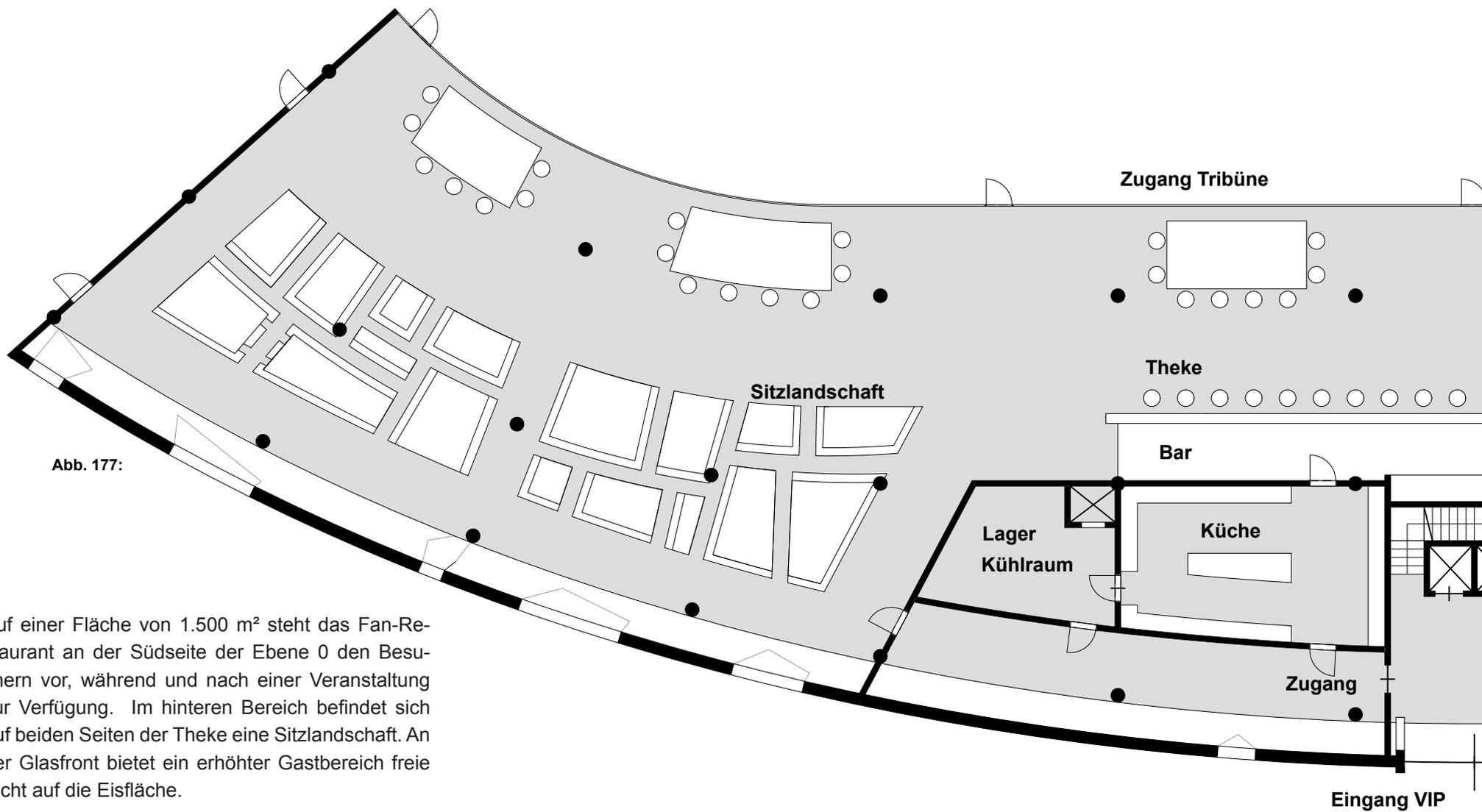


Abb. 177:

Auf einer Fläche von 1.500 m² steht das Fan-Restaurant an der Südseite der Ebene 0 den Besuchern vor, während und nach einer Veranstaltung zur Verfügung. Im hinteren Bereich befindet sich auf beiden Seiten der Theke eine Sitzlandschaft. An der Glasfront bietet ein erhöhter Gastbereich freie Sicht auf die Eisfläche.

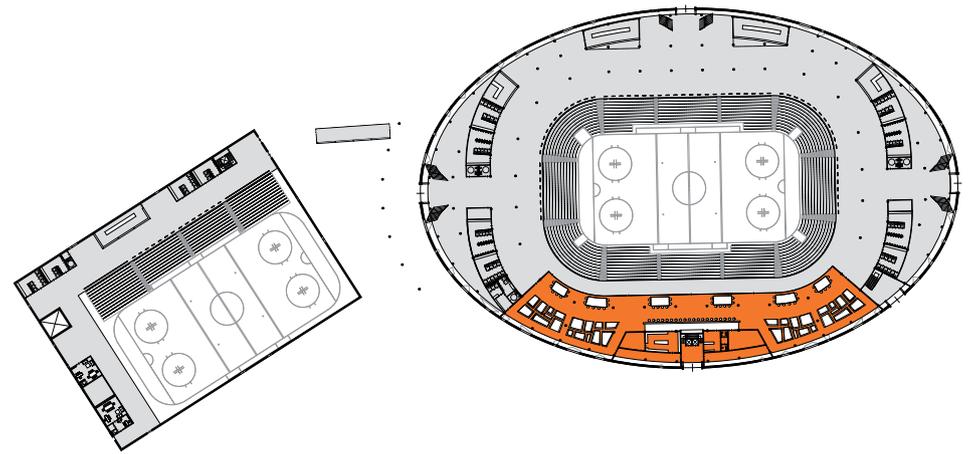


Abb. 176:
Übersicht: Ebene 0

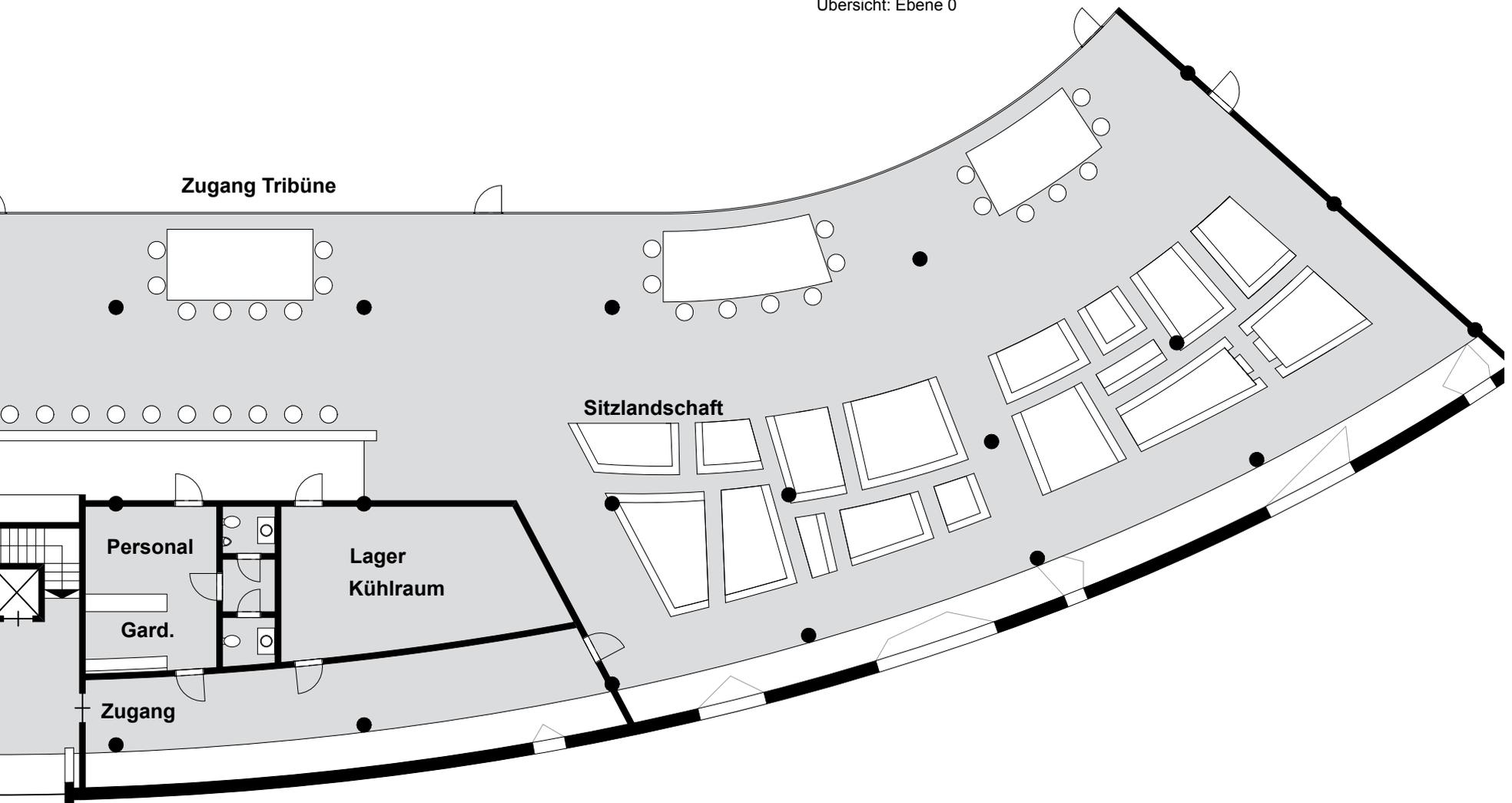




Abb. 178:
Fan-Restaurant

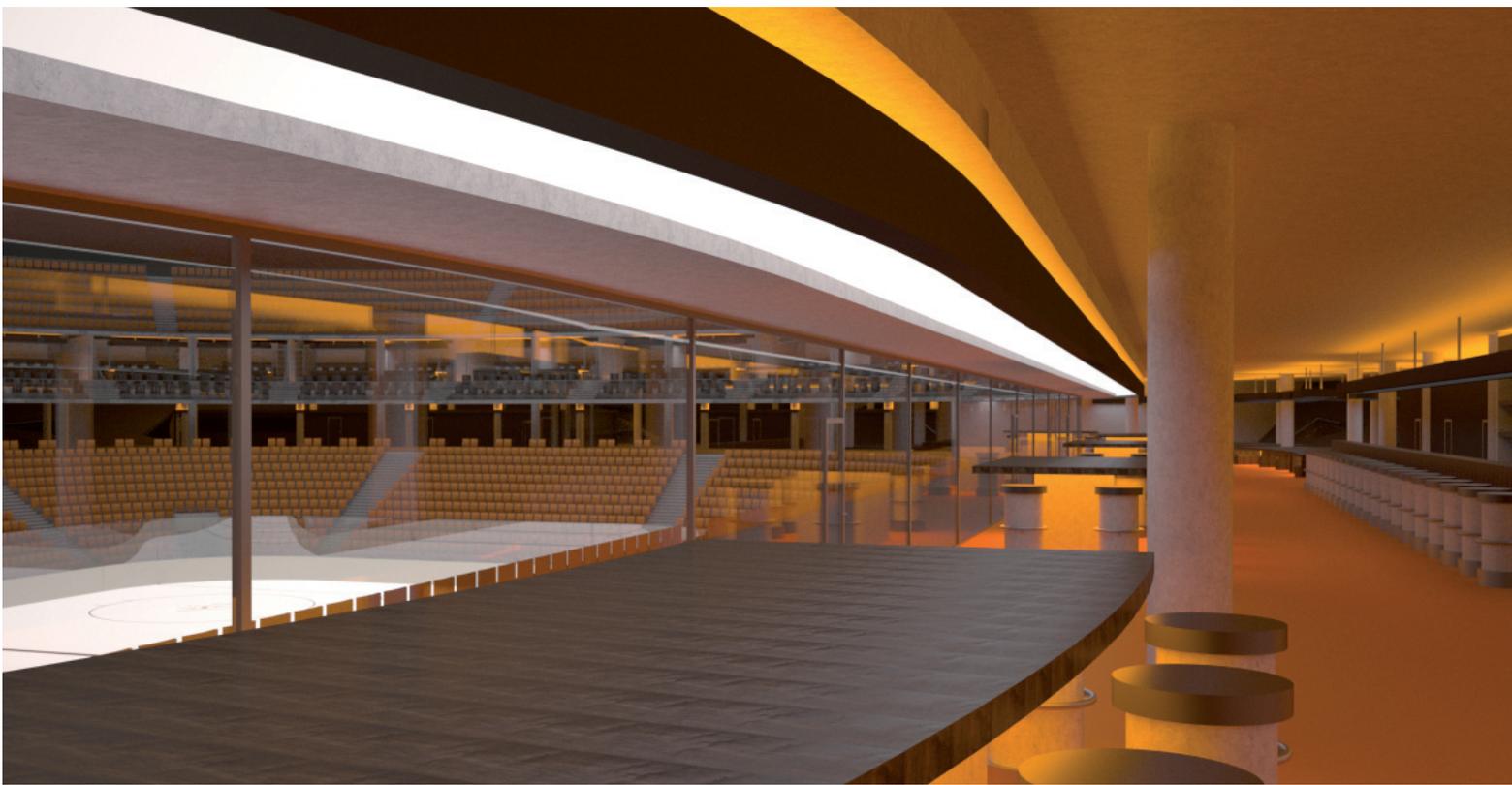


Abb. 179:
Fan-Restaurant
Spielbetrieb



Abb. 180:
Fan-Restaurant als Bar

VIP-Restaurant M.: 1:200

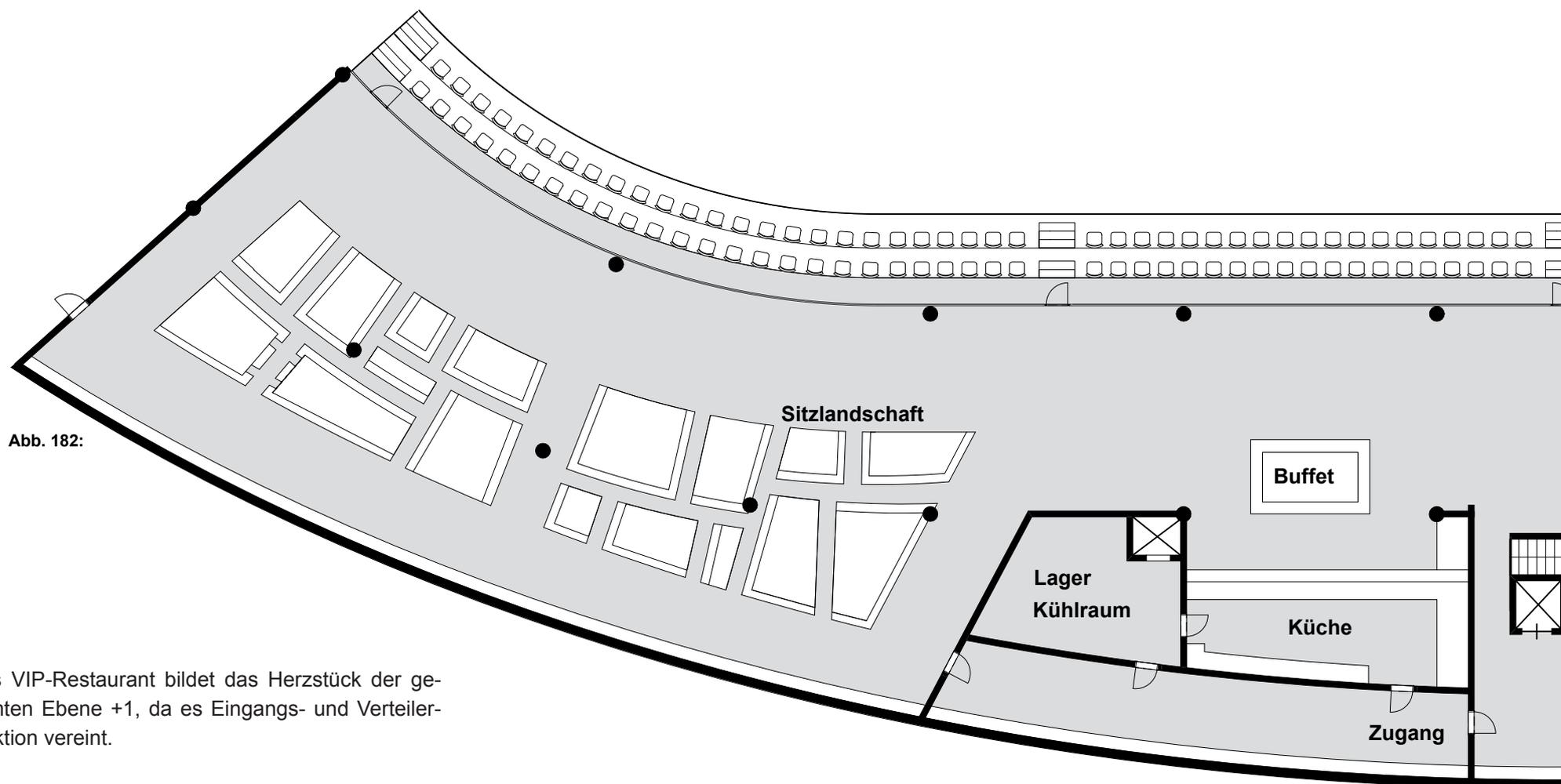


Abb. 182:

Das VIP-Restaurant bildet das Herzstück der gesamten Ebene +1, da es Eingangs- und Verteilerfunktion vereint.

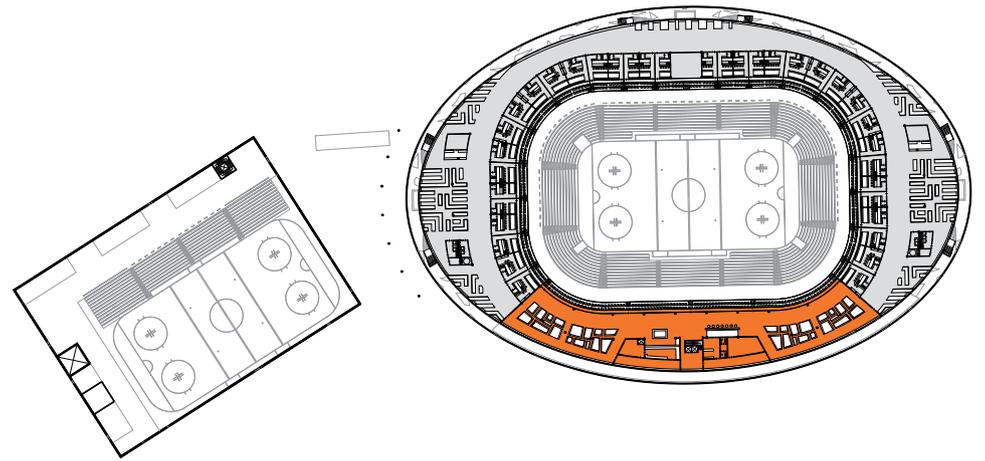
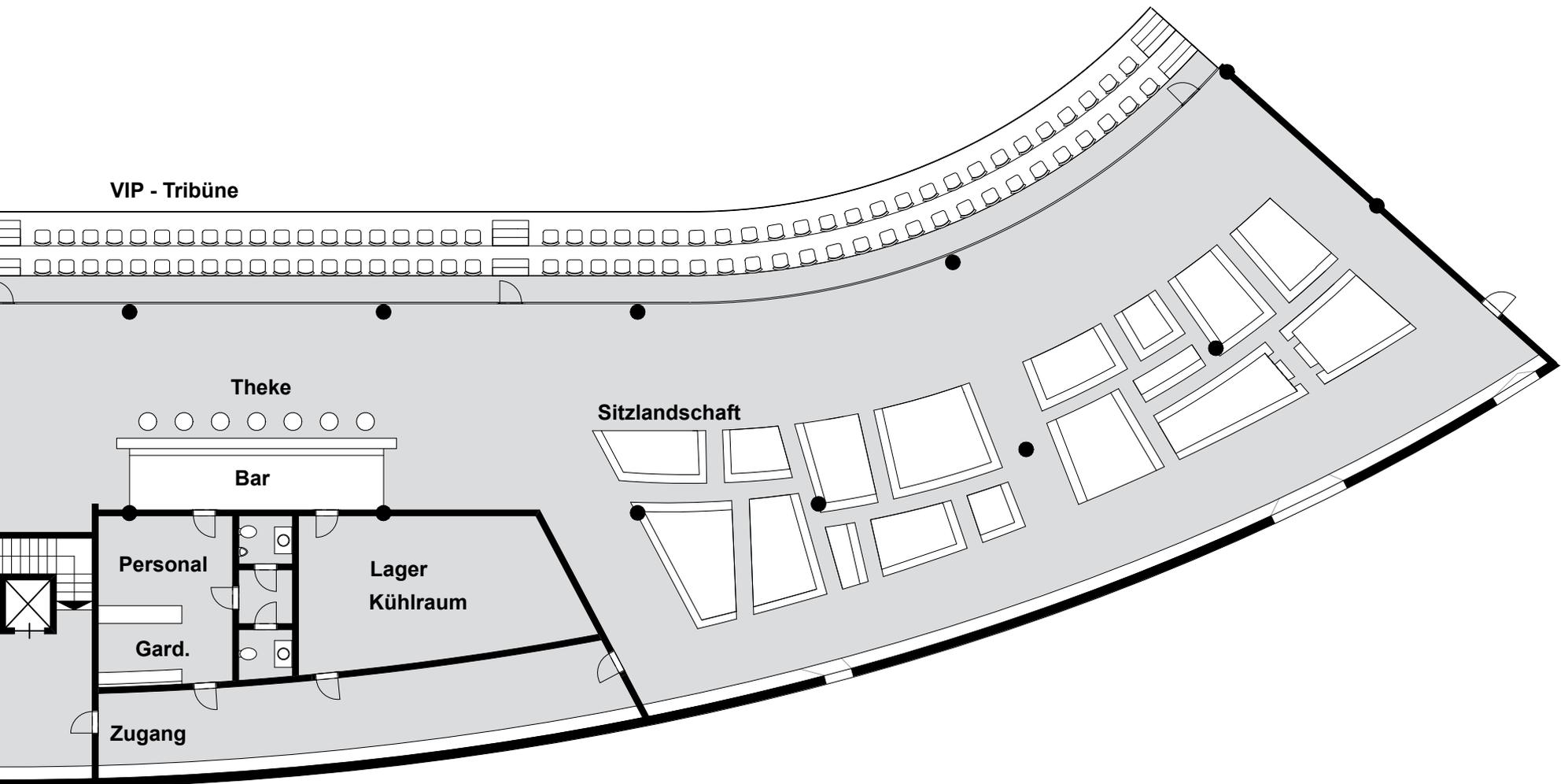


Abb. 181:
Übersicht: Ebene +1 / VIP



Skybox M.: 1:100

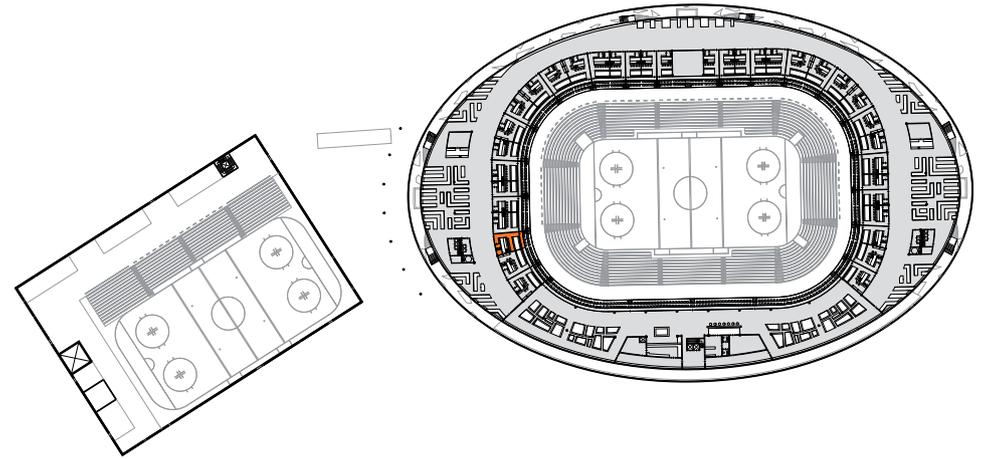


Abb. 183:
Übersicht: Ebene +1 / VIP

In der Haupthalle sind 36 Skyboxen vorhanden. Jede Box verfügt über eine Sanitäreinheit, eine Garderobe, eine Theke, einem Essbereich und gesonderte Tribünenplätze.

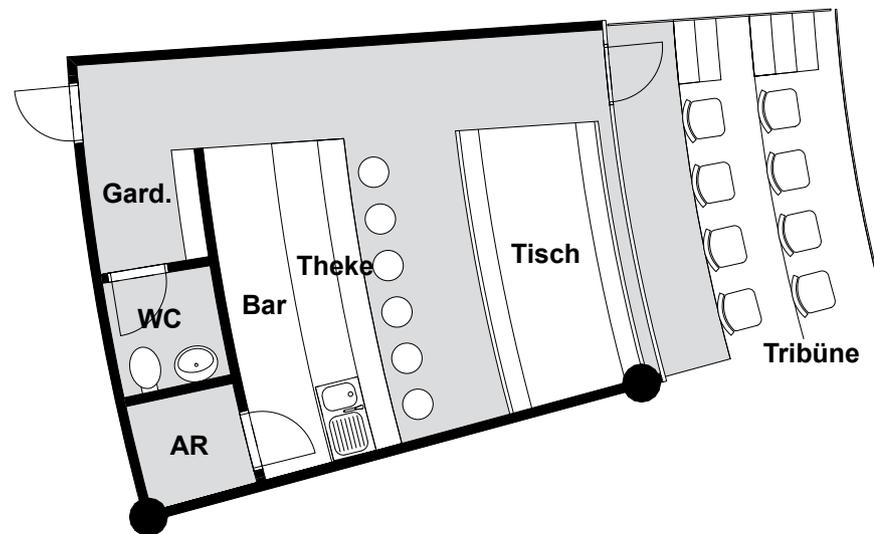


Abb. 184:

WC Einheit m.: 1:200

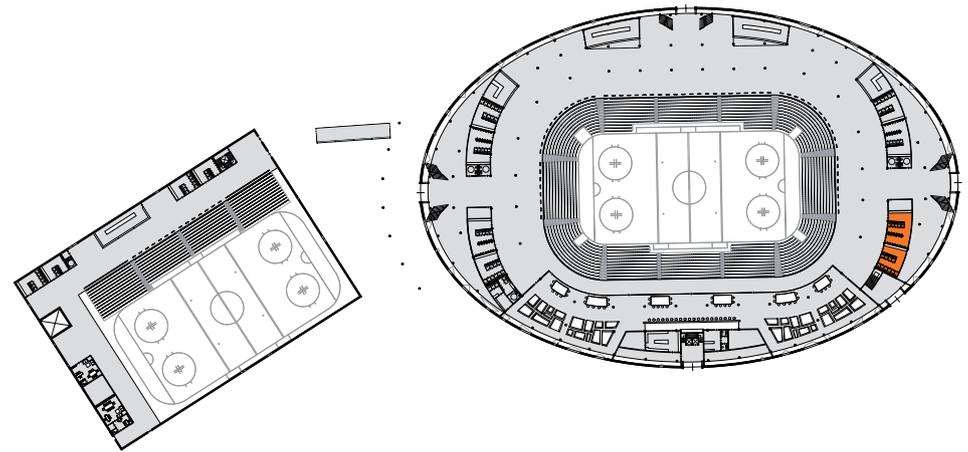


Abb. 185:
Übersicht: Ebene 0

Durch einen gesonderten Ein- und Ausgang wird eine Kreuzung der Personenströme vermieden.

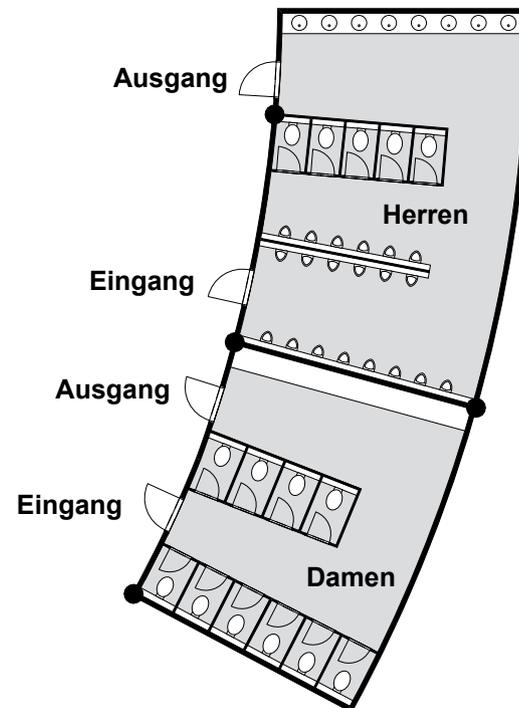


Abb. 186:

Lounge M.: 1:200

Quer über die VIP-Verteilerebene erstrecken sich gemütliche Lounges. Diese dienen allen VIPs als Kommunikationsplattform.

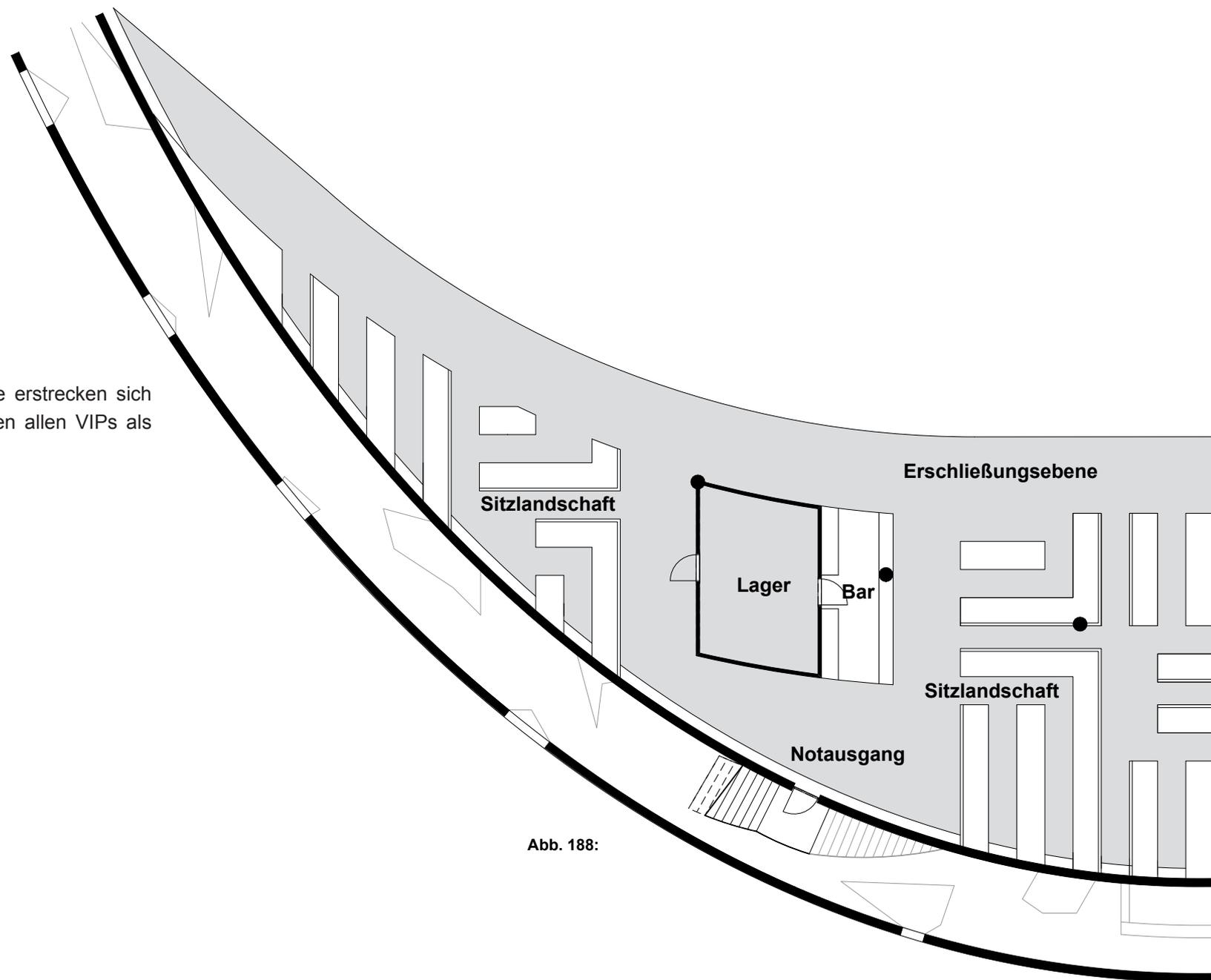


Abb. 188:

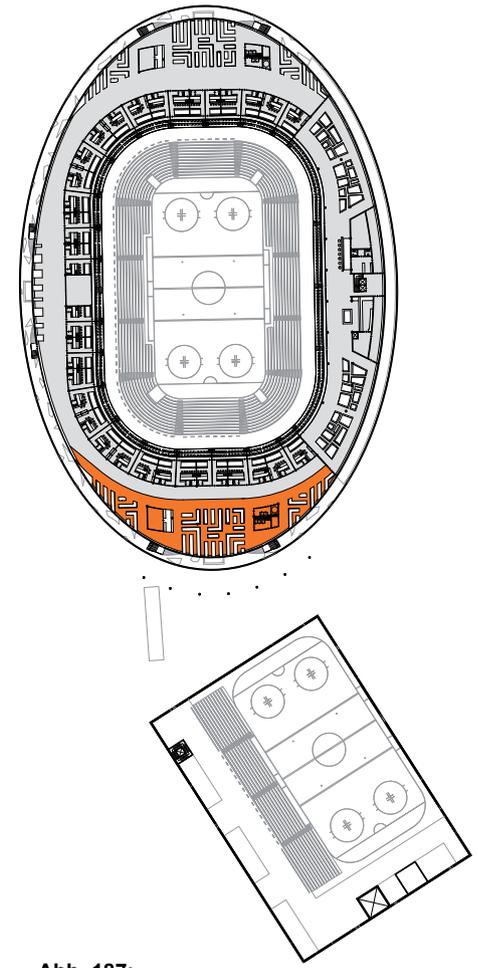
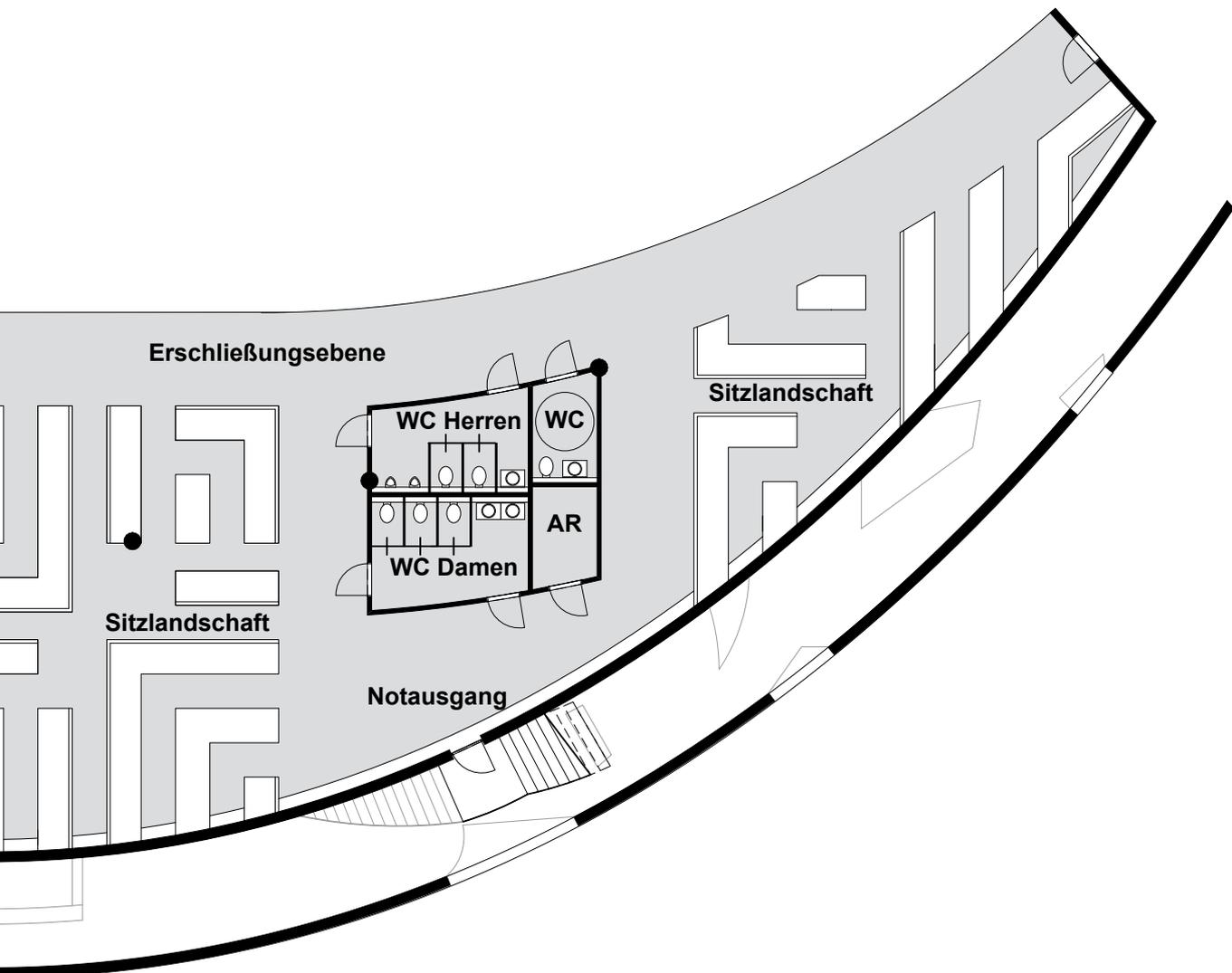


Abb. 187:
Übersicht: Ebene +1 / VIP



Abb. 189:
VIP-Lounge

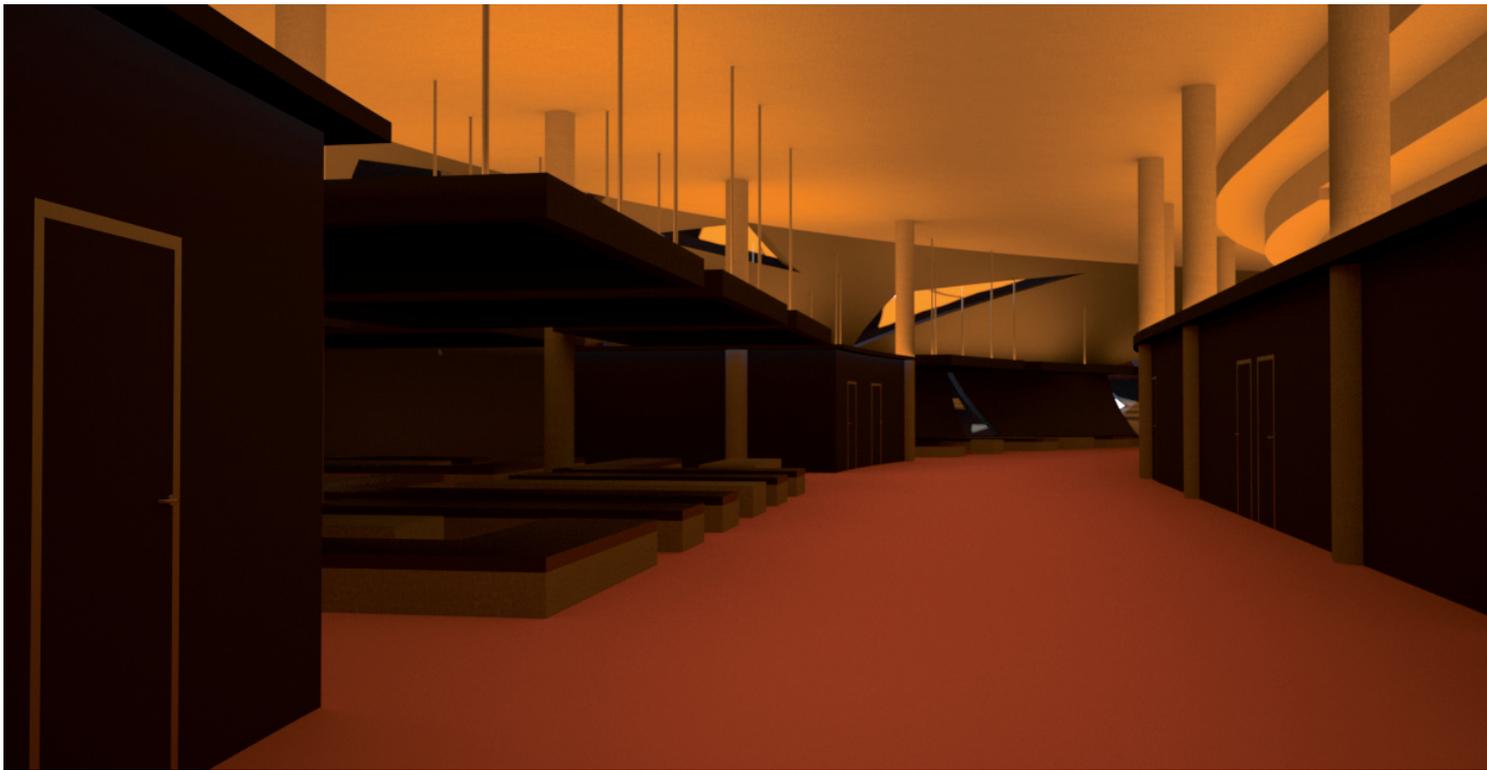


Abb. 190:
VIP-Lounge - Indirektbeleuchtung

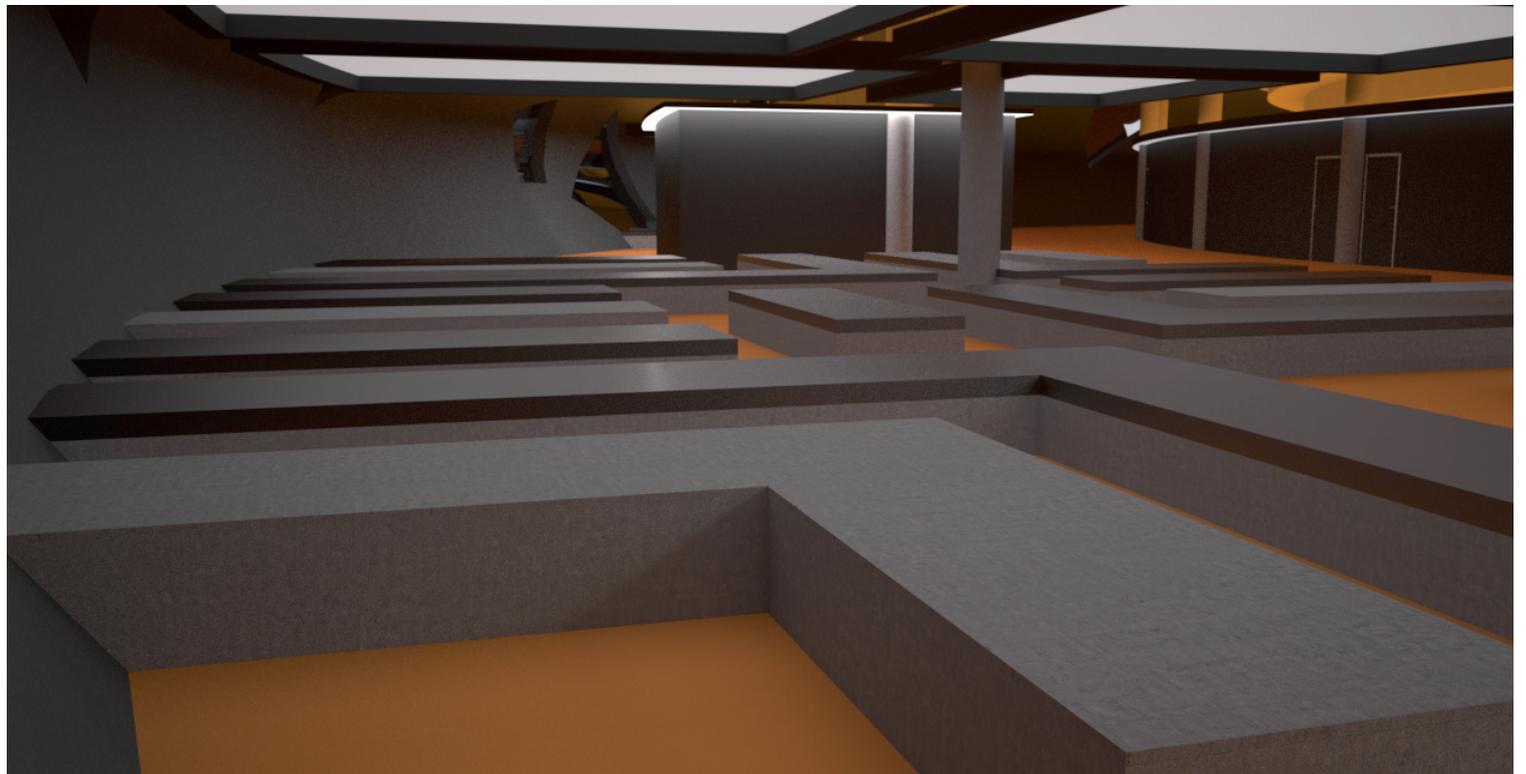


Abb. 191:
VIP-Lounge - Sitzlandschaft

Bilder

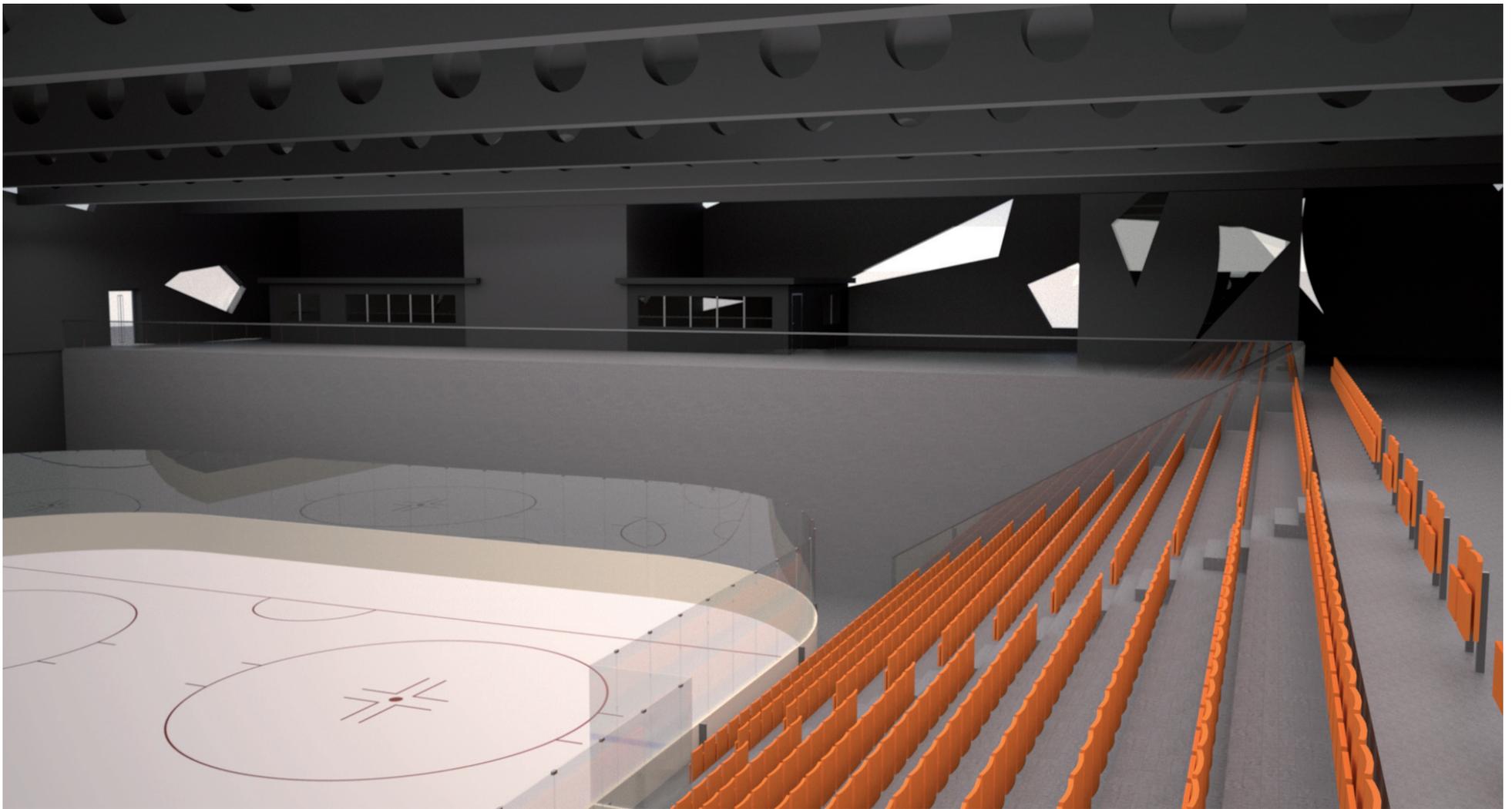


Abb. 192:
Trainingshalle

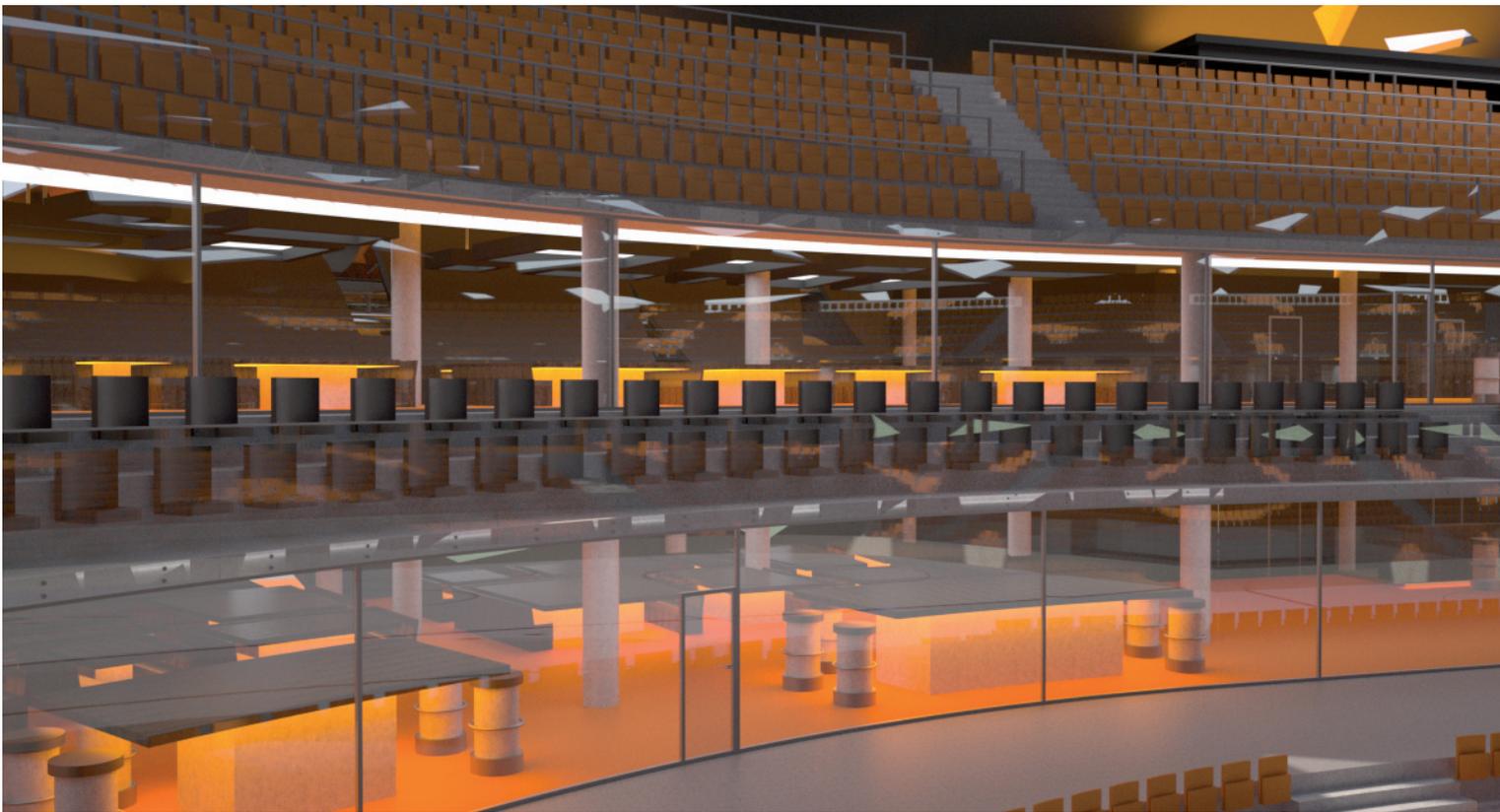


Abb. 193:
Gastrobereiche



Abb. 194:
Sicht vom Oberrang aus

Lichtstimmungen



Abb. 195:
Spielbetrieb



Abb. 196:
Tageszeit



Abb. 197:
Trainingszeit mit offenem Gastrobereich



Abb. 198:
Trainingszeit



Abb. 199:
Abendbeleuchtung Barbetrieb

Tribünenanalyse

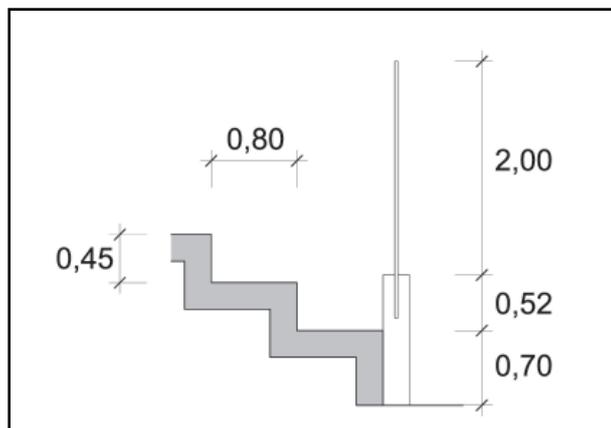


Abb. 200:
Unterrangtribüne mit Bemaßung

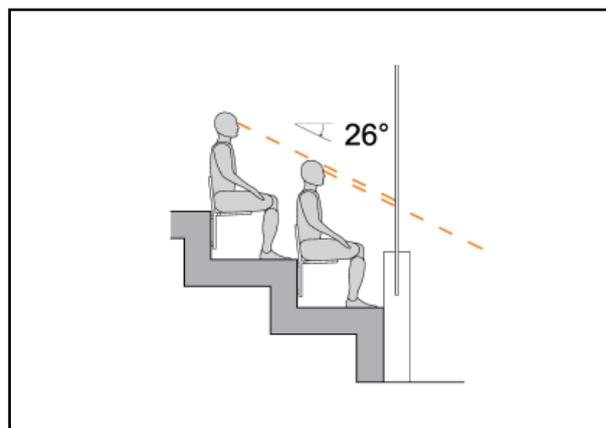


Abb. 201:
Sitzplätze im Unterrang

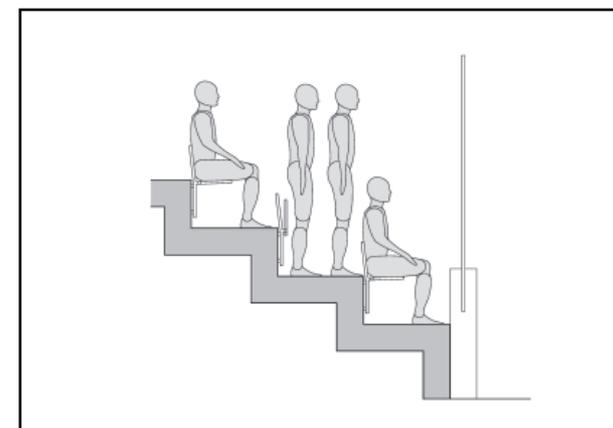


Abb. 202:
Erschließung Sitzplätze im Unterrang

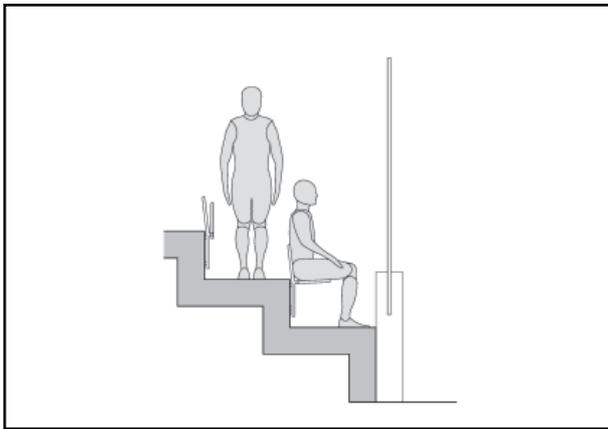


Abb. 203:
Erschließung Sitzplätze im Unterrang

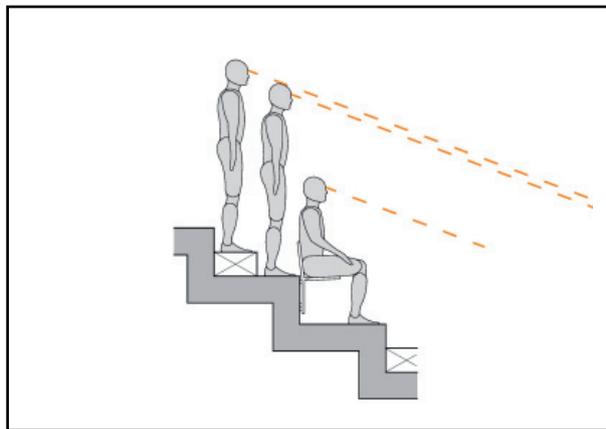


Abb. 204:
Mögliche Steh- und Sitzplätze im Unterrang

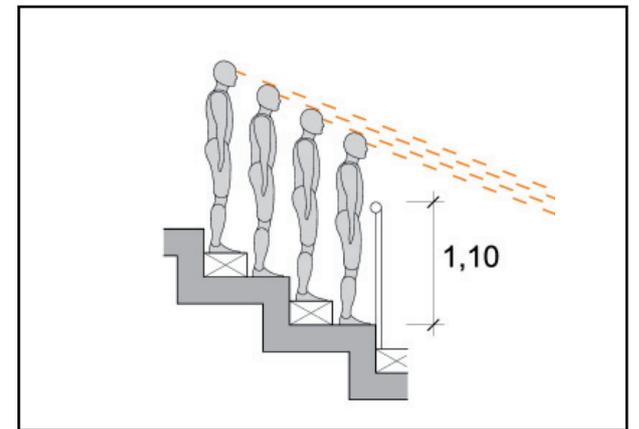


Abb. 205:
Mögliche Stehplätze im Unterrang

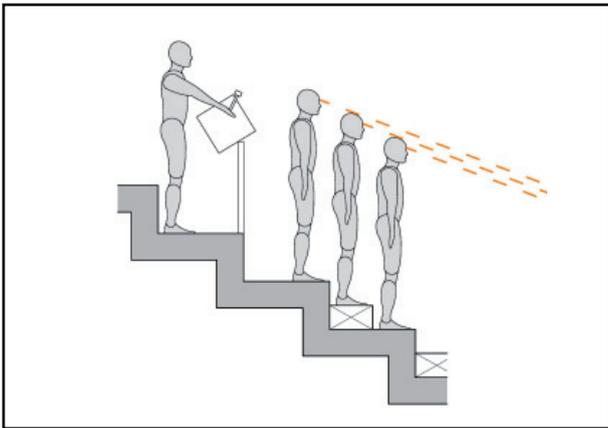


Abb. 206:
Fanplätze im Unterrang

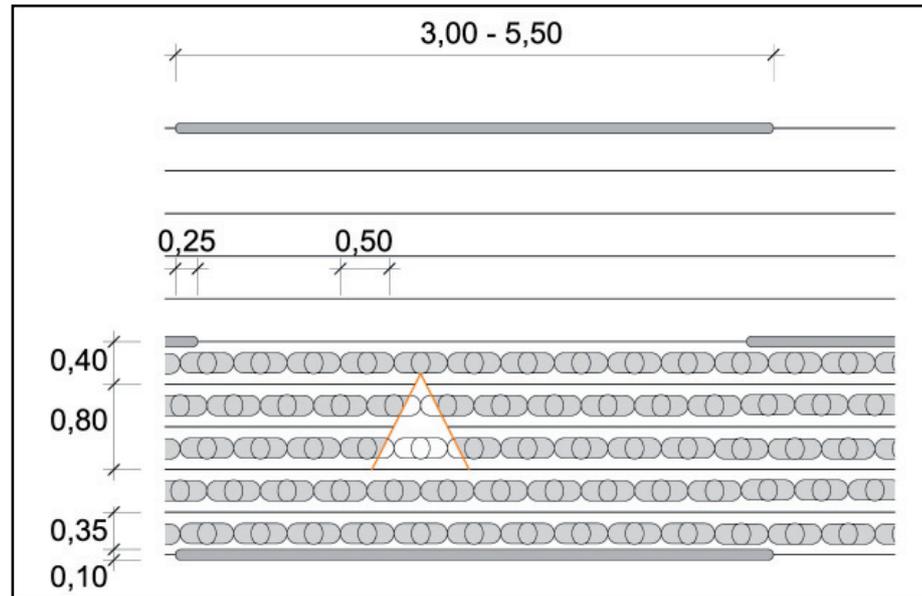


Abb. 207:
Mögliche Stehplätze im Unterrang, Draufsicht
Geländeranordnung

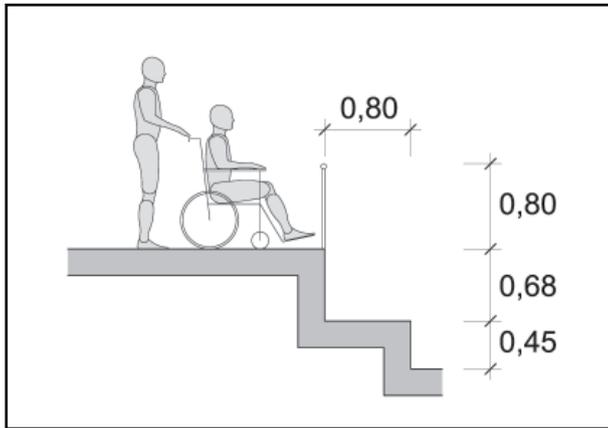


Abb. 208:
Rollstuhlplätze im Unterrang

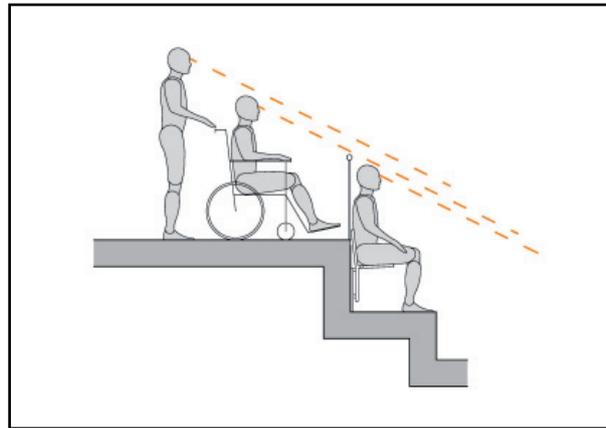


Abb. 209:
Rollstuhlplätze im Unterrang

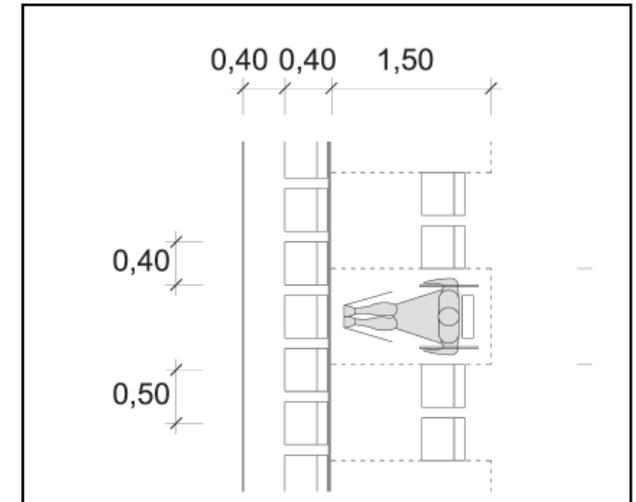


Abb. 210:
Rollstuhlplätze im Unterrang Draufsicht

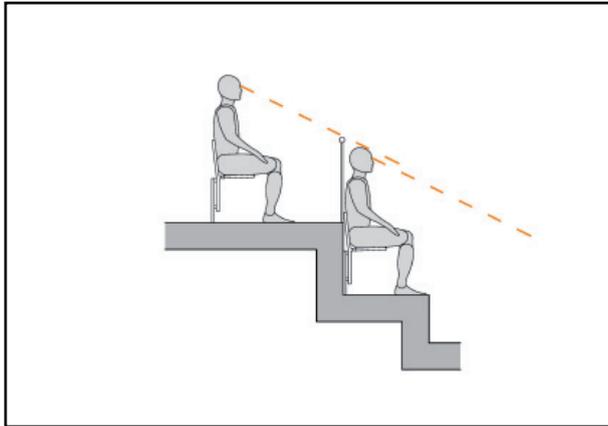


Abb. 211:
Plätze der Begleitpersonen von Rollstuhlfahrern im Unterrang

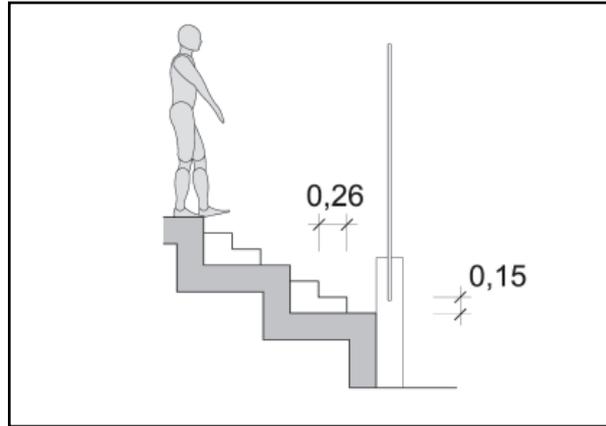


Abb. 212:
Treppenabgang im Unterrang

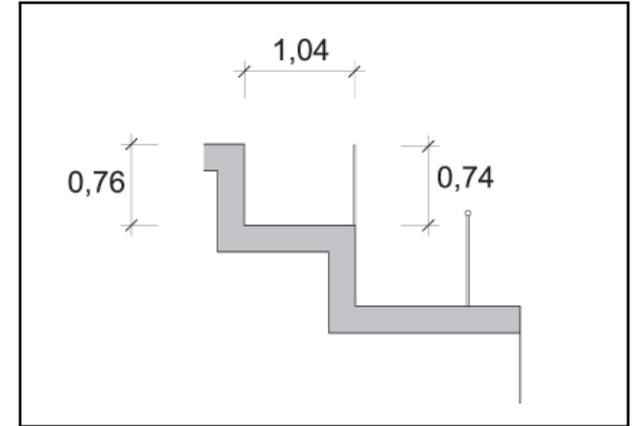


Abb. 213:
Oberrangtribüne mit Bemaßung

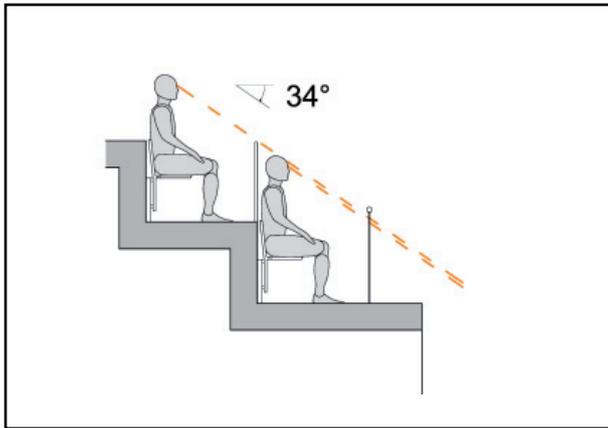


Abb. 214:
Sitzplätze im Oberrang

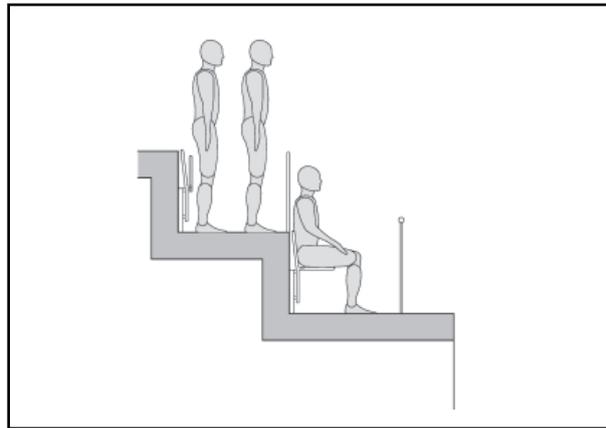


Abb. 215:
Erschließung Sitzplätze im Oberrang

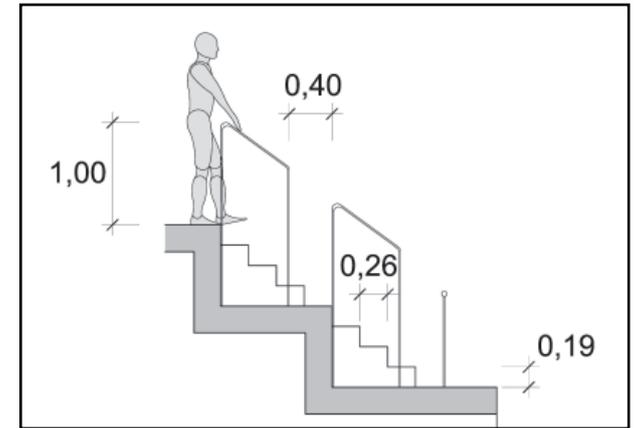


Abb. 216:
Treppenabgang im Oberrang

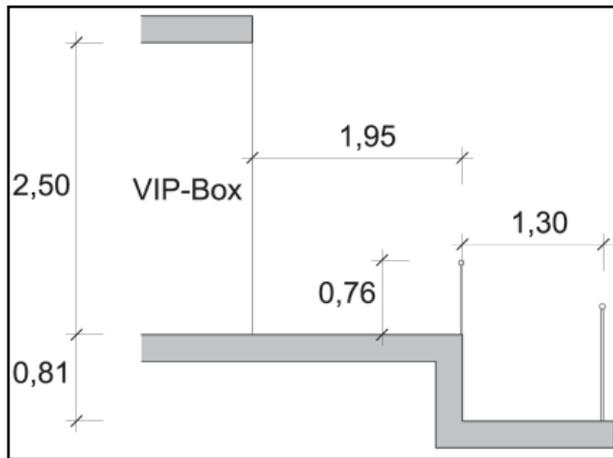


Abb. 217:
VIP-Rang mit Bemaßung

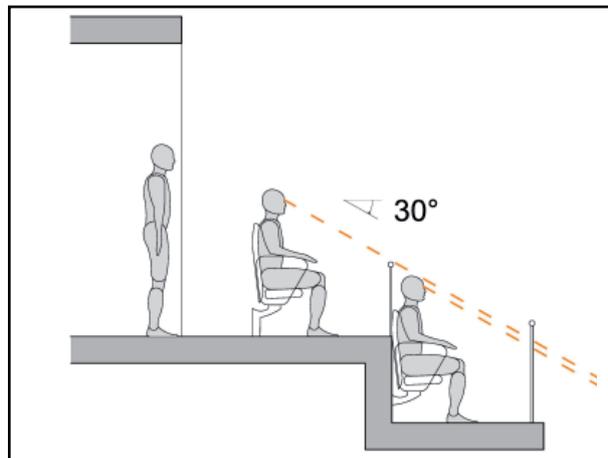


Abb. 218:
Sitzplätze im VIP-Rang

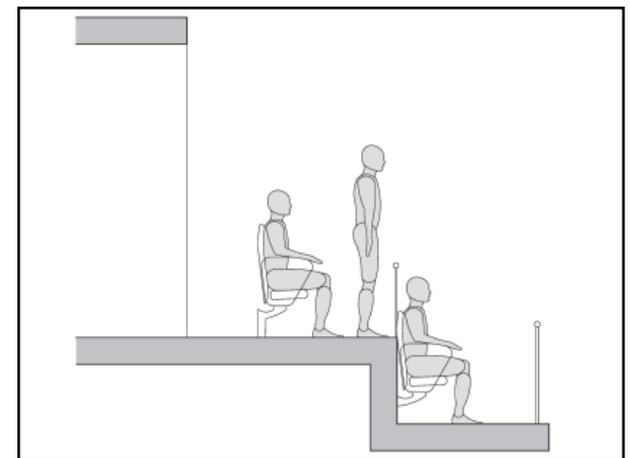


Abb. 219:
Erschließung Sitzplätze im VIP-Rang

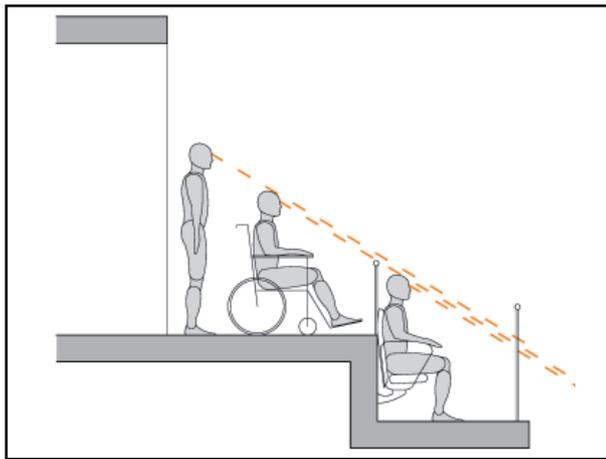


Abb. 220:
Rollstuhlplätze im VIP-Rang

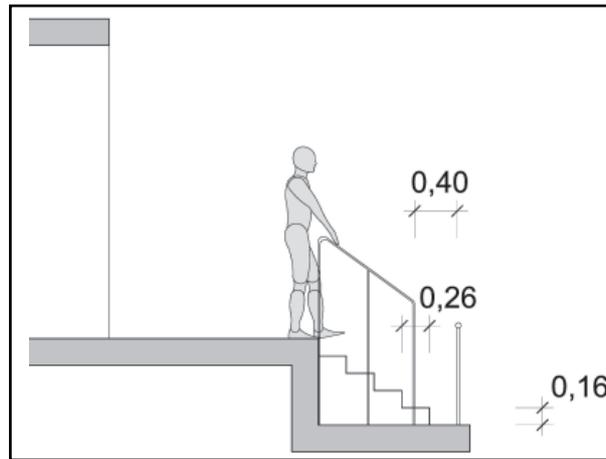


Abb. 221:
Treppenabgang im VIP-Rang

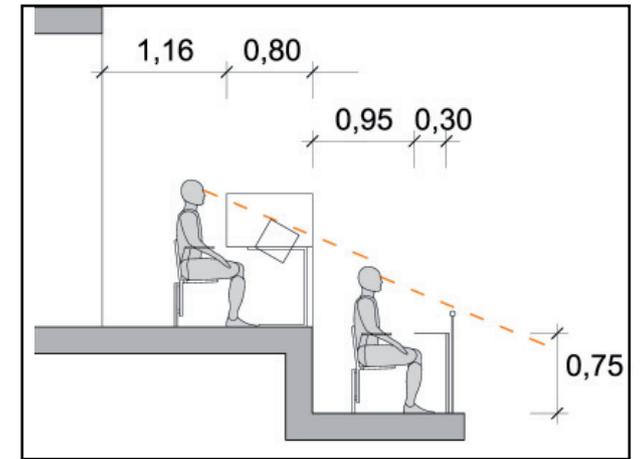


Abb. 222:
Presseplätze

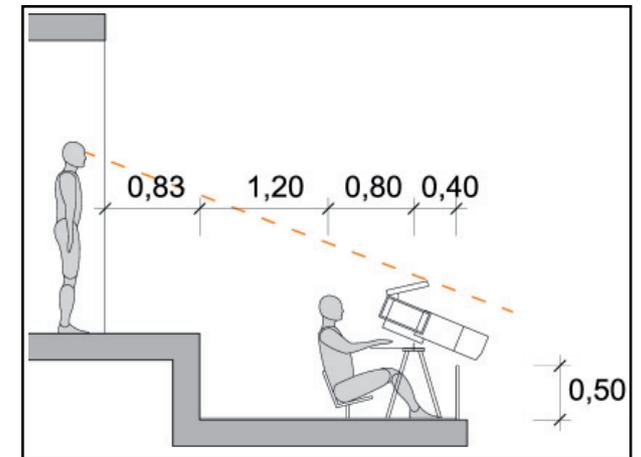


Abb. 223:
Kamera

Energiekonzept

Unterbau

Um das Eispaket aufbringen zu können, benötigt man zuerst einen geeigneten Untergrund. Dieser besteht aus folgenden Schichten:

- 10 cm Isolationsdämmung
- 12 cm Beton
Eispiste mit integrierten Kühlungsrohren.
Die Betonüberdeckung muss mindestens 30 mm betragen

Eisschichten

Das Eispaket besteht aus drei Schichten.

Die 8 bis 10 mm dicke erste Eisschicht wird als Grundeis bezeichnet. Ist diese aufgebracht, erfolgt das Weißfen der Eisfläche sowie die Anbringung der Markierungen und Werbeeinlagen.

Das Deckeis bildet mit 8 bis 10 mm die zweite Eisschicht, auf dem zuallerletzt das Abtriebeis mit einer Dicke von 10 bis 20 mm aufgebracht wird.

Die optimale Temperatur der Eisoberfläche liegt zwischen -6°C und -3°C .

Eiserzeugung

Bei der Eiserzeugung nutzt man den physikalischen Effekt, dass sich ein Medium beim Komprimieren erhitzt und beim Expandieren (Entspannen) abkühlt.²

Eine Sole zirkuliert in einem Kollektorkreis und nimmt Wärme aus der Erde, dem Wasser oder der Luft auf. In einem Wärmetauscher (Verdampfer) trifft das Kältemittel mit einer Siedetemperatur von circa -44°C auf die bei zirka 0°C liegende Soleanlage. Das Kältemittel verdampft.

Ein Kompressor erhöht den Druck und die Temperatur des Kältemittels. Die Wärme wird in einem Kondensator auf das Heizungswasser übertragen und abgeführt. Durch ein Entspannungsventil expandiert das Kältemittel und es entsteht die benötigte Kälte zur Eiserzeugung. Der Kreislauf beginnt erneut.

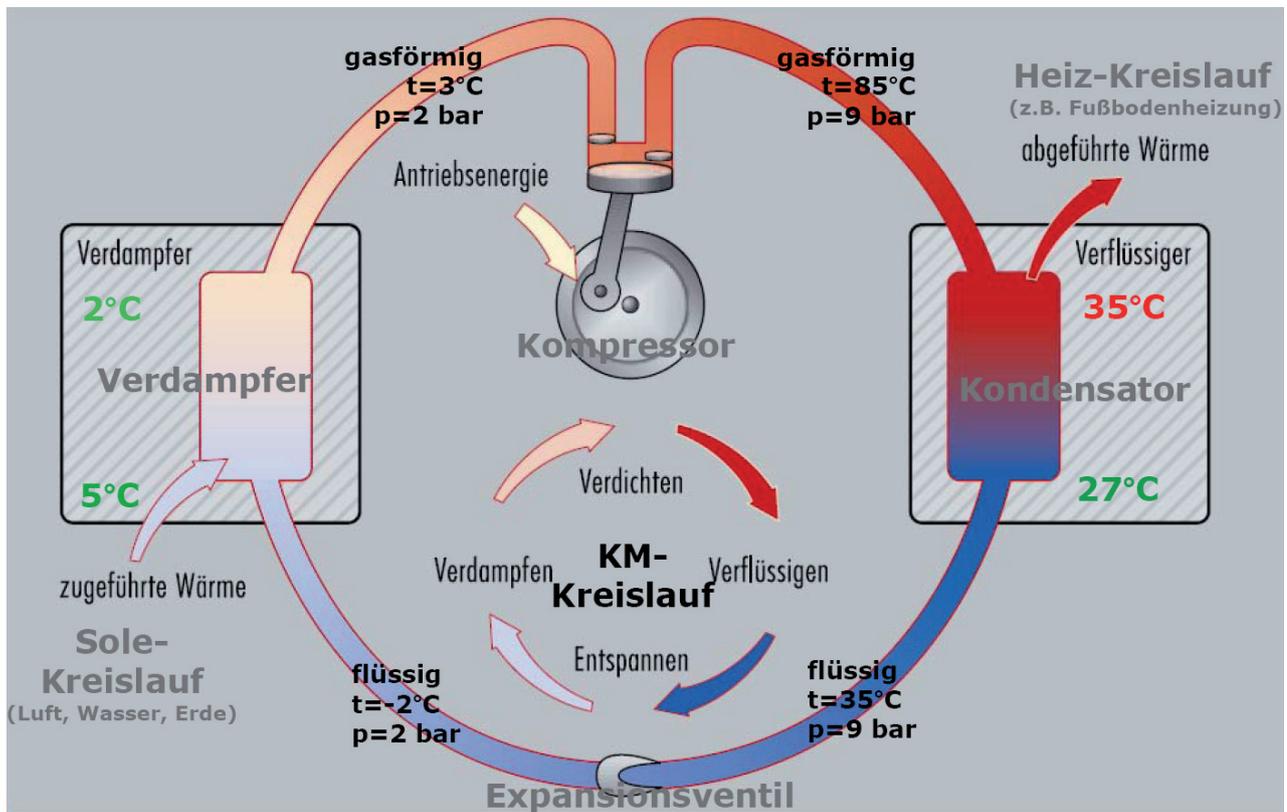


Abb. 224:
Eiserzeugungdiagramm

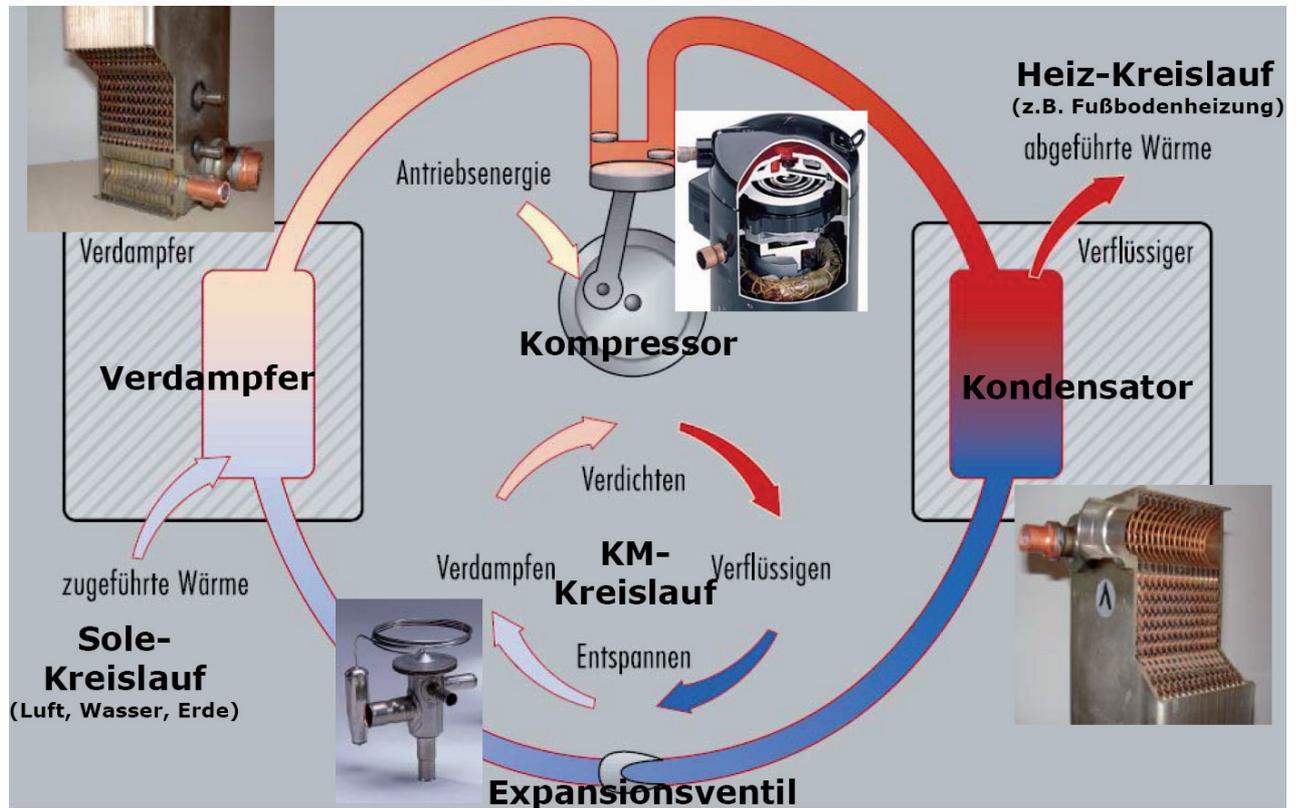


Abb. 225:
Eiserzeugungdiagramm
Geräteabbildungen

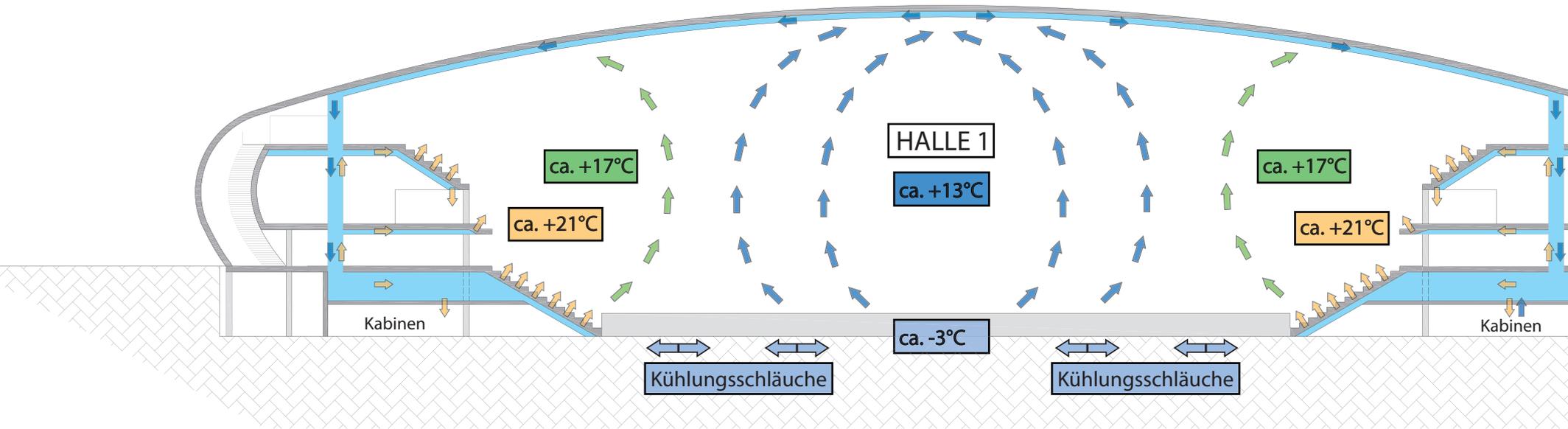
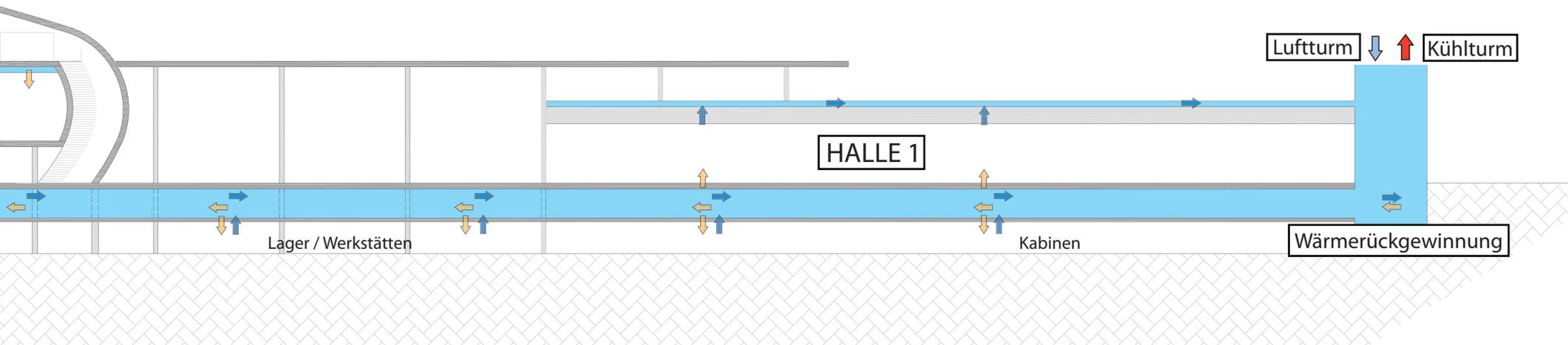


Abb. 226:
Lüftungskreislauf

Abwärme

Die entstehende Abwärme wird zur Beheizung der Eishalle (mittels Frischluft, Fußbodenheizung) und des Warmwassers herangezogen. Wird die Abwärme, vor allem in den warmen Monaten, nicht benötigt, kann diese mittels eines Kühlturmes abgeführt werden.



■ Lüftung

Für die Eishalle wurde ein mechanisches Lüftungssystem mit Wärmerückgewinnung vorgesehen. Frischluft wird von der Trainingshalle über einen Schornstein zugeführt, auf Temperatur gebracht und an den Tribünen ausgeblasen. Erwärmt wird diese einerseits durch die Abwärme, welche bei der Eiserzeugung entsteht, andererseits durch die Wärmerückgewinnung der wieder eingesaugten warmen Luft in der Halle. Die Temperatur beträgt um die 21°C und soll die Zuschauer aber auch die Halle mit warmer Frischluft versorgen. Diese wird an der Decke wieder abgesaugt und in die Wärmerückgewinnung eingespeist. Die Lüftungsebene verläuft in einer 2 Meter begehbaren Installations-ebene direkt unter der unteren Tribüne.

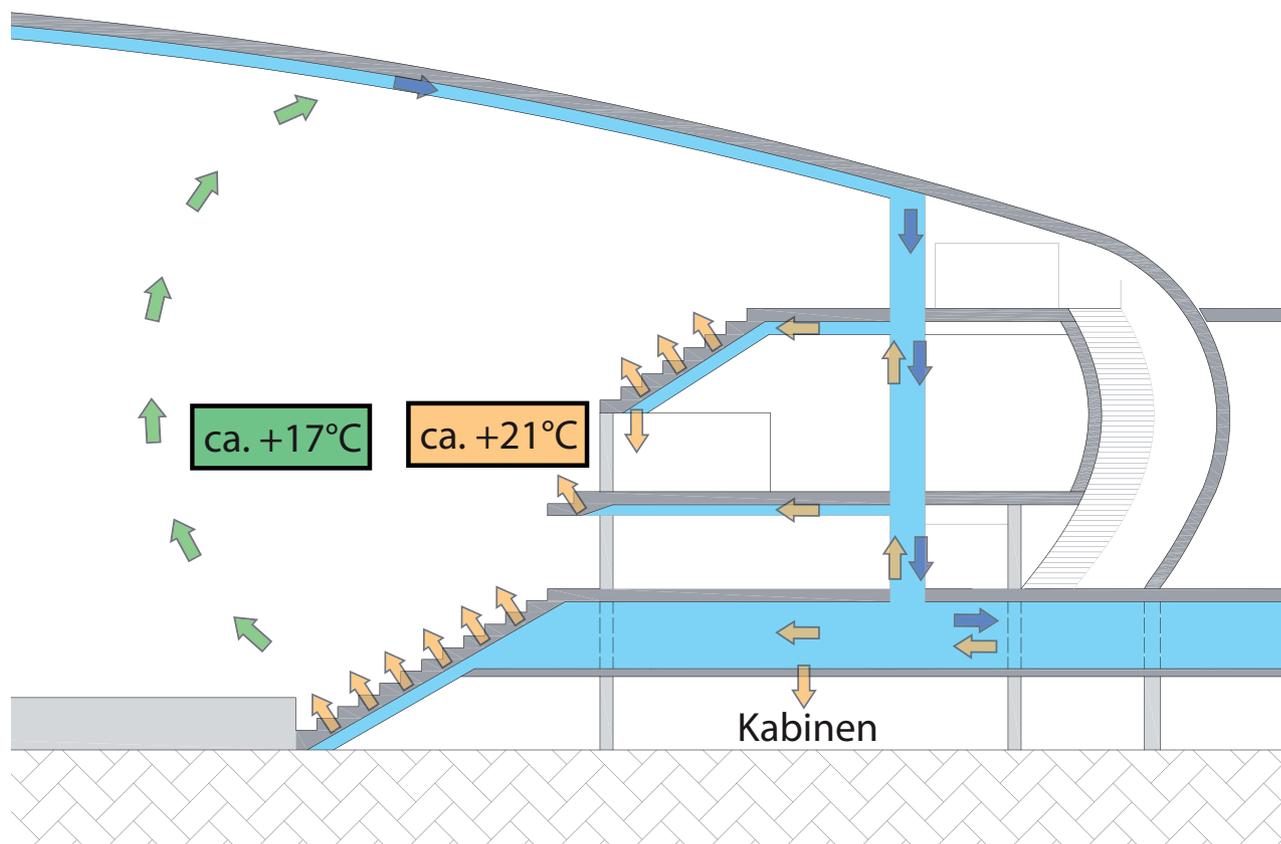


Abb. 227:
Lüftungskreislauf
Detailausschnitt

Renaturierung Petersbach

Bezug

Im Rahmen der Bebauungsplanung für die Eishalle stellt der Petersbach aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Grundstück ein wichtiges Element dar. Da sein Erscheinungsbild zum jetzigen Zeitpunkt als nicht genügend zu werten ist, soll eine Renaturierung stattfinden. Zudem wäre diese Maßnahme eine Ausgleichsmaßnahme für die umfangreiche Flächeninanspruchnahme bei der Errichtung der Sportanlage.

Flächennutzung

Derzeit wird die im Norden angrenzende Fläche landwirtschaftlich als Ackerfläche genutzt, im Süden befindet sich das Einkaufszentrum Murpark mitsamt einer Park & Ride - Anlage. Dort läuft entlang des Petersbaches die Straßenbahnlinie 4 und ein Fuß- und Radweg.

Bestand

Der Petersbach weist im Projektbereich eine gestreckte Linienführung auf. Die Böschungen sind durchwegs gesichert und mit Gräsern und krautartigen Pflanzen überwachsen. Die Sohlbreite ist nahezu konstant, eine Verzahnung der Ufer mit dem Umland ist nicht gegeben. Die Begleitvegetation beschränkt sich auf vereinzelte Gehölze, in weiten Teilen sind keine vorhanden. Die Sohle ist kaum strukturiert, neben Feinkies tritt vereinzelt Sand und Lehm auf.

Ab etwa der Mitte zwischen dem Autobahnzubringer S 39 und der Verrohrung unter dem Bahnweg und der Bahn, versickert der Bach. Lediglich bei reichlichem Niederschlag führt der Petersbach Wasser bis zu seiner Mündung in die Mur. Kurz vor der Verrohrung ist die Sohle verbaut und ein zirka 1,5 m hoher Sohlabsturz vorhanden.

Eine Bewertung der Firma „Freiland Umweltkonsulting“ nach der Methode „WERTH“ ergab, dass sich der Petersbach in einem naturfernen Zustand befindet.



Abb. 228:
Petersbach

Unterbau

- Herstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit unter Berücksichtigung der hier besonders wichtigen Naherholungsfunktion des Petersbaches (Zugänglichkeit, Erlebbarkeit etc.), gestalterische Einbindung des Projektes in den Gesamttraum.
- Grundbereitstellung im Hinblick auf Naherholung, Förderung des Wassererlebens, Abenteuerspiel etc.
- Herstellung eines Fließkontinuums für Fische und Kleinlebewesen.
- Schaffung eines ausreichend breiten Profils.
- Herstellung von naturnahen Sohlstrukturen und Strömungsverhältnissen z.B. durch Einbau von Steinriegeln und Ausbildung von Kiesinseln. Damit werden flussdynamische Prozesse initiiert.
- Differenzierte Ausgestaltung der Ufer und Böschungen, um eine enge Verzahnung zwischen Wasser und Land zu erreichen.

- Wiederherstellung der Ufervegetation vor allem zur Gewässerbeschattung und als Deckung für Kleinsäuger. Keine durchgehende Bepflanzung. Die Sichtachsen sollen berücksichtigt werden.
- Verwendung von standorttypischem Pflanzenmaterial, das je nach Abschnitt intensive (Erlebnis) oder extensive gestalterische Funktionen erfüllt.

Bepflanzung

Die Bepflanzung orientiert sich vorrangig an natürlichen Vorbildern. Unterschiedliche Größen und Arten sollen gruppenweise verpflanzt werden um ein naturnahes Bild zu vermitteln.

Die einzelnen Arten werden im Dreiecksverband gesetzt, der Pflanzabstand beträgt rund 1,3 m x 1,3 m. Größere Bäume werden auf ihren endgültigen Abstand (5-8 m) gepflanzt, die Zwischenräume mit Kleinbäumen und höheren Sträuchern aufgefüllt. Bäume werden mit einem Stammumfang (STU) 12/14 beziehungsweise 14/16 gesetzt. Sträucher werden, dort wo es gestalterisch erforderlich ist, in größeren Qualitäten (mind. 100/125) gepflanzt, damit bereits von Anfang an ein entsprechender optischer Eindruck vermittelt wird.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Prof. Neuwirth für die gute Betreuung. Weiters möchten wir uns bei all jenen bedanken, die uns im Laufe der Arbeit zur Seite standen. Besonders hervorheben möchten wir dabei Dr. Hans Dobida, der eine wichtige Anlaufstelle war.

Mein Dank gilt meinen Eltern, die mir meine Ausbildung ermöglicht und mich in jeder Lebenslage unterstützt haben. Bedanken möchte ich mich auch bei Christoph für die gute Zusammenarbeit und Freundschaft.

Lukas

Ich möchte mich bei meiner Freundin Caroline, meiner Mutter, meinem Onkel und vor allem bei meinen Großeltern bedanken, die mir immer zur Seite standen. Weiters bedanke ich mich bei Lukas, meinem Projektpartner und Freund.
Danke Rosi!

Christoph

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Siegfried Margreiter, Rudolf Killias, Mag. Herbert Halszan: Das große österreichische Eishockeybuch, Dornbirn1987, Verlag Dornbirn.
- Abb. 2: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Ice_hockey_McGill_University_1884.jpg (Stand: 31.03.2010).
- Abb. 3: Siegfried Margreiter, Rudolf Killias, Mag. Herbert Halszan: Das große österreichische Eishockeybuch, Dornbirn1987, Verlag Dornbirn.
- Abb. 4: Siegfried Margreiter, Rudolf Killias, Mag. Herbert Halszan: Das große österreichische Eishockeybuch, Dornbirn1987, Verlag Dornbirn.
- Abb. 5: Siegfried Margreiter, Rudolf Killias, Mag. Herbert Halszan: Das große österreichische Eishockeybuch, Dornbirn1987, Verlag Dornbirn.
- Abb. 6: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.7.
- Abb. 7: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.8.
- Abb. 8: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.51.
- Abb. 9: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.43.
- Abb. 10: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.66.
- Abb. 11: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag S.52.
- Abb. 12: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010).
- Abb. 13: Verfasser.
- Abb. 14: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010).
- Abb. 15: Foto der Verfasser.
- Abb. 16: Foto der Verfasser.
- Abb. 17: Foto der Verfasser.
- Abb. 18: Foto der Verfasser.
- Abb. 19: Foto der Verfasser.
- Abb. 20: Foto der Verfasser.
- Abb. 21: Foto der Verfasser.
- Abb. 22: Foto der Verfasser.
- Abb. 23: Foto der Verfasser.

- Abb. 24: Foto der Verfasser.
- Abb. 25: Foto der Verfasser.
- Abb. 26: Foto der Verfasser.
- Abb. 27: Foto der Verfasser.
- Abb. 28: Foto der Verfasser.
- Abb. 29: Foto der Verfasser.
- Abb. 30: Foto der Verfasser.
- Abb. 31: Foto der Verfasser.
- Abb. 32: Foto der Verfasser.
- Abb. 33: Foto der Verfasser.
- Abb. 34: Foto der Verfasser.
- Abb. 35: Foto der Verfasser.
- Abb. 36: Foto der Verfasser.
- Abb. 37: Foto der Verfasser.
- Abb. 38: Foto der Verfasser.
- Abb. 39: Architekturbüro Riepl & Riepl in Linz.
- Abb. 40: Foto der Verfasser.
- Abb. 41: Architekturbüro Riepl & Riepl in Linz.
- Abb. 42: Foto der Verfasser.
- Abb. 43: Foto der Verfasser.
- Abb. 44: Foto der Verfasser.
- Abb. 45: Foto der Verfasser.
- Abb. 46: Foto der Verfasser.
- Abb. 47: Foto der Verfasser.
- Abb. 48: Foto der Verfasser.
- Abb. 49: Foto der Verfasser.
- Abb. 50: Foto der Verfasser.
- Abb. 51: Foto der Verfasser.

Abb. 52: Foto der Verfasser.
Abb. 53: Foto der Verfasser.
Abb. 54: Foto der Verfasser.
Abb. 55: Foto der Verfasser.
Abb. 56: Postkarte.
Abb. 57: Foto der Verfasser.
Abb. 58: Foto der Verfasser.
Abb. 59: Foto der Verfasser.
Abb. 60: Foto der Verfasser.
Abb. 61: Foto der Verfasser.
Abb. 62: Foto der Verfasser.
Abb. 63: Foto der Verfasser.
Abb. 64: Foto der Verfasser.
Abb. 65: Broschüre: Madison Square Garden, The World's Most Famous Arena, Fan Guide.
Abb. 66: Broschüre: Madison Square Garden, The World's Most Famous Arena, Fan Guide.
Abb. 67: Broschüre: Madison Square Garden, The World's Most Famous Arena, Fan Guide.
Abb. 68: Foto der Verfasser.
Abb. 69: Foto der Verfasser.
Abb. 70: Foto der Verfasser.
Abb. 71: Foto der Verfasser.
Abb. 72: Foto der Verfasser.
Abb. 73: Foto der Verfasser.
Abb. 74: Verfasser.
Abb. 75: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010) bearbeitet durch Verfasser.
Abb. 76: Verfasser.
Abb. 77: Verfasser.
Abb. 78: Verfasser.
Abb. 79: Verfasser.
Abb. 80: Foto Winkler Walter.
Abb. 81: Verfasser.
Abb. 82: Foto Winkler Walter.
Abb. 83: Verfasser.
Abb. 84: Foto Winkler Walter.
Abb. 85: Foto Winkler Walter.
Abb. 86: Foto Winkler Walter.
Abb. 87: Foto Winkler Walter.
Abb. 88: Foto der Verfasser.
Abb. 89: Foto der Verfasser.
Abb. 90: Foto der Verfasser.
Abb. 91: Verfasser.
Abb. 92: Foto der Verfasser.
Abb. 93: Verfasser.
Abb. 94: Foto der Verfasser.
Abb. 95: Verfasser.
Abb. 96: Foto der Verfasser.
Abb. 97: Verfasser.
Abb. 98: Foto der Verfasser.
Abb. 99: Verfasser.
Abb. 100: Foto der Verfasser.
Abb. 101: Verfasser.
Abb. 102: Foto der Verfasser.
Abb. 103: Verfasser.
Abb. 104: Foto der Verfasser.
Abb. 105: Verfasser.
Abb. 106: Foto der Verfasser.
Abb. 107: Verfasser.

Abb. 108: Foto der Verfasser.
Abb. 109: Verfasser.
Abb. 110: Foto der Verfasser.
Abb. 111: Foto der Verfasser.
Abb. 112: Foto der Verfasser.
Abb. 113: Foto der Verfasser
bearbeitet durch Verfasser.
Abb. 114: Verfasser.
Abb. 115: Verfasser.
Abb. 116: Verfasser.
Abb. 117: Foto der Verfasser.
Abb. 118: Foto der Verfasser.
Abb. 119: Foto der Verfasser.
Abb. 120: Foto der Verfasser.
Abb. 121: Foto der Verfasser.
Abb. 122: Foto der Verfasser.
Abb. 123: Foto der Verfasser.
Abb. 124: Foto der Verfasser.
Abb. 125: Foto der Verfasser.
Abb. 126: Foto der Verfasser.
Abb. 127: Foto der Verfasser.
Abb. 128: Foto der Verfasser.
Abb. 129: Foto der Verfasser.
Abb. 130: Foto der Verfasser.
Abb. 131: Foto der Verfasser.
Abb. 132: Foto der Verfasser.
Abb. 133: Foto der Verfasser.
Abb. 134: Foto der Verfasser.

Abb. 135: Foto der Verfasser.
Abb. 136: Foto der Verfasser.
Abb. 137: Foto der Verfasser.
Abb. 138: Foto der Verfasser.
Abb. 139: Foto der Verfasser.
Abb. 140: Verfasser.
Abb. 141: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010)
bearbeitet durch Verfasser.
Abb. 142: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010)
bearbeitet durch Verfasser.
Abb. 143: Verfasser.
Abb. 144: Verfasser.
Abb. 145: Verfasser.
Abb. 146: Verfasser.
Abb. 147: Verfasser.
Abb. 148: Verfasser.
Abb. 149: Verfasser.
Abb. 150: Verfasser.
Abb. 151: Verfasser.
Abb. 152: Verfasser.
Abb. 153: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010)
bearbeitet durch Verfasser.
Abb. 154: Verfasser.
Abb. 155: Verfasser.
Abb. 156: Verfasser.
Abb. 157: Verfasser.
Abb. 158: Verfasser.
Abb. 159: Verfasser.

Abb. 160: Verfasser.
Abb. 161: Verfasser.
Abb. 162: Verfasser.
Abb. 163: Verfasser.
Abb. 164: Verfasser.
Abb. 165: Verfasser.
Abb. 166: Verfasser.
Abb. 167: Verfasser.
Abb. 168: Verfasser.
Abb. 169: Verfasser.
Abb. 170: Verfasser.
Abb. 171: Verfasser.
Abb. 172: Verfasser.
Abb. 173: Verfasser.
Abb. 174: Verfasser.
Abb. 175: Verfasser.
Abb. 176: Verfasser.
Abb. 177: Verfasser.
Abb. 178: Verfasser.
Abb. 179: Verfasser.
Abb. 180: Verfasser.
Abb. 181: Verfasser.
Abb. 182: Verfasser.
Abb. 183: Verfasser.
Abb. 184: Verfasser.
Abb. 185: Verfasser.
Abb. 186: Verfasser.
Abb. 187: Verfasser.

Abb. 188: Verfasser.
Abb. 189: Verfasser.
Abb. 190: Verfasser.
Abb. 191: Verfasser.
Abb. 192: Verfasser.
Abb. 193: Verfasser.
Abb. 194: Verfasser.
Abb. 195: Verfasser.
Abb. 196: Verfasser.
Abb. 197: Verfasser.
Abb. 198: Verfasser.
Abb. 199: Verfasser.
Abb. 200: Verfasser.
Abb. 201: Verfasser.
Abb. 202: Verfasser.
Abb. 203: Verfasser.
Abb. 204: Verfasser.
Abb. 205: Verfasser.
Abb. 206: Verfasser.
Abb. 207: Verfasser.
Abb. 208: Verfasser.
Abb. 209: Verfasser.
Abb. 210: Verfasser.
Abb. 211: Verfasser.
Abb. 212: Verfasser.
Abb. 213: Verfasser.
Abb. 214: Verfasser.
Abb. 215: Verfasser.

Abb. 216: Verfasser.
Abb. 217: Verfasser.
Abb. 218: Verfasser.
Abb. 219: Verfasser.
Abb. 220: Verfasser.
Abb. 221: Verfasser.
Abb. 222: Verfasser.
Abb. 223: Verfasser.
Abb. 224: www.waermepumpen.danfoss.at
(Stand: 16.02.2010).
Abb. 225: www.waermepumpen.danfoss.at
(Stand: 16.02.2010).
Abb. 226: Verfasser.
Abb. 227: Verfasser.
Abb. 228: <http://maps.google.at> (Stand: 08.04.2010)
bearbeitet durch Verfasser.

Nordepfeil:
http://4.bp.blogspot.com/_0XC74_sMPBQ/SISVxAydgII/AAAAAAAAAFw/X9ARlwHYpZs/s200/Nordpfeil2.jpg (Stand: 08.04.2010) bearbeitet
durch Verfasser.

Graz 99ers Logo:
http://profile.ak.fbcdn.net/object3/925/82/n105696856485_6143.jpg (Stand: 08.04.2010)
bearbeitet durch Verfasser.

Bild im Vorwort:
http://www.harzschatz.de/e107_images/newspost_images/eishockey.gif (Stand: 08.04.2010).

Literaturverzeichnis

Die Geschichte des Eishockeys

Vgl.: Schaupp Harald: Sportstadt Graz S.

Vgl.: Renner Gert: Von der Stunde Null bis zum Meister, Graz 2008, Herausgeber ATSE-Long Iffe Graz.

Vgl.: Siegfried Margreiter, Rudolf Killias, Mag. Herbert Halszan: Das große österreichische Eishockeybuch, Dornbirn 1987, Verlag Dornbirn.

Vgl.: http://de.wikipedia.org/wiki/EC_Graz (Stand: 20.07.2009).

Vgl.: http://de.wikipedia.org/wiki/ATSE_Graz_Eishockeysektion (Stand: 20.07.2009).

Vgl.: http://de.wikipedia.org/wiki/Graz_99ers (Stand: 20.07.2009).

(Es ist uns bewusst, dass Wikipedia keine wissenschaftliche Quelle darstellt).

Die Geschichte von Liebenau

1: Geschichte von Liebenau, Orts- und Schulgeschichte, Dr. Georg Lang, Graz 1963, im Selbstverlag des Verfassers, Seite 14.

Vgl.: Dr. Georg Lang: Geschichte von Liebenau, Orts- und Schulgeschichte, Graz 1963, im Selbstverlag des Verfassers.

Vgl.: Gerhard M. Dienes und Karl A. Kubinzky: Liebenau Geschichte und Alltag, Graz 1992, Verlag für Sammler Graz (Broschüre).

Analyse Eishalle Liebenau

Vgl.: Stadtarchiv Graz 2009, Ordner mit der Stammzahl Zoisweg 0.

Vgl.: Stadtarchiv Graz 2009, Ordner mit der Stammzahl Zoisweg 15.

Vgl.: Stadtarchiv Graz 2009, Ordner mit der Stammzahl Liebenauer Hauptstraße 2.

■ **Energiekonzept**

2: <http://.waermepumpen.danfoss.at> (Stand: 16.02.2010).

Vgl.: <http://.waermepumpen.danfoss.at> (Stand: 16.02.2010).

■ **Tribünenanalyse**

Vgl.: Nixdorf Stefan: Stadium Atlas, Berlin 2008, Verlag Ernst & Sohn.

ZUSCHNITTSHILFE