

der BUNKER
Eissportzentrum Graz-Liebenau

der BUNKER
Eissportzentrum Graz-Liebenau

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

Studienrichtung: Architektur

Vladimir Strecansky

unter der Betreuung von Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn.
Architekt Univ.-Doz. Holger NEUWIRTH

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Mai, 2014



EIDESSTATTLICHE 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 entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am
Datum / date

Deutsche Fassung: Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008

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.

Unterschrift
signature

Genehmigung des Senates am 1.12.2008

Inhaltsverzeichnis

1.0 Vorwort	11
2.0 Historisches	18
2.1 Die Entstehung des Eishockeys	22
2.2 Die Entwicklung des Eishockey-Sports in Europa	35
2.3 Eishockeys Weg nach Österreich	36
2.4 Eishockey kommt nach Graz	40
3.0 Die Entstehung des Sportzentrums Liebenau.	44
3.1 Bau der Eishalle	48
4.0 Analyse der Liebenauer Eishalle	60
4.1 Städtebauliche Analyse	70
4.2 Denkmalschutz	72
4.3 Bestand Tragwerk	74
4.4 Statisches, Ziviltechnisches, Bauphysikalisches Gutachten	76
5.0 DER BUNKER - Eissportzentrum Graz-Liebenau	78
5.1 Platzbedarf für diverse Sportarten	82
5.2 Auftrag GBG	88
5.3 Konzept	92
6.0 Entwurfsdarstellung	94
6.1 Tribüne	132
Bibliographie	138
Literaturverzeichnis	139
Onlineverzeichnis	139
Abbildungsverzeichnis	141

Diese „Diee Bloomarbeit“ (Vgl. Yannic 5) oder auch „Blii Blemarbeit“ (Vgl. Hannah 2) widme ich meinen Kindern als eine kleine Entschädigung für die letzten Wochen und Monate.

Zur Erleichterung des Leseflusses wird in der vorliegenden Arbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Gemeint sind aber selbstverständlich immer beide Geschlechter.

1.0 Vorwort

Sport und der Drang nach körperlicher Ertüchtigung sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzu-denken, ja sie wurden sogar ein fixer Bestandteil dessen. Der moderne, oft Denkarbeit verrichtende Mensch sucht seinen Ausgleich und findet diesen meist in Ausübung sportlicher Tätigkeiten. Die Anfänge dieses Phänomens liegen bereits im antiken Griechenland, wo die ersten Spiele veranstaltet wurden, um sich in den diversen Disziplinen zu messen. Zu jener Zeit entstanden auch die ersten „Stadien“, damit sich auch die übrige Bevölkerung an diesem Spektakel erfreuen konnte. Die monumentalen Arenen des römischen Imperiums boten seinerzeit zehn tausenden Zuschauern Platz und faszinieren heute noch Millionen Besucher.

Im Laufe unserer Geschichte gewann die Errichtung solcher Sportstätten immer mehr an Bedeutung. Zumeist wurden die Sportstätten der modernen Olympischen Spiele und der diversen Weltmeisterschaften dazu missbraucht um der Welt seine technische Überlegenheit zu demonstrieren. Diesem Wettstreit haben wir Bauwerke zu verdanken die neue Maßstäbe setzten und zu architektonischen Kultstätten unserer Zeit wurden.

Ich als passionierter Sportfan nehme mich ebenfalls dieses Themas an, wobei ich mein Augenmerk auf die in die Jahre gekommene „Liebenauer Eishalle“ lege und diese zu einem modernen Eissportzentrum aufwerten will.



abb. 001: Handball



abb. 002: Eishockey



abb. 003: Musik Veranstaltungen



abb. 004: Konzert

Die „Veltins-Arena“ ein perfektes Beispiel einer multifunktionalen Sportstätte.



abb. 005: Fußball

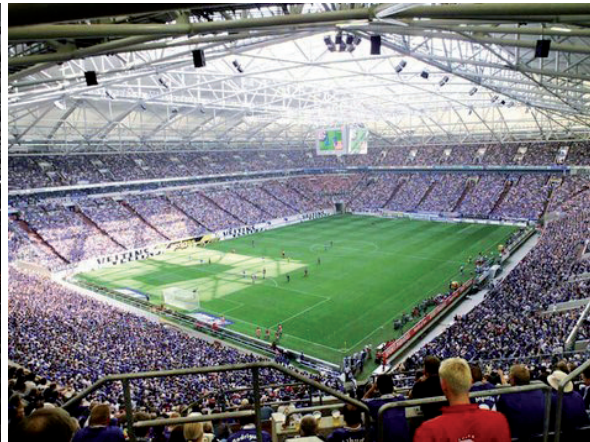


abb. 006: Boxen

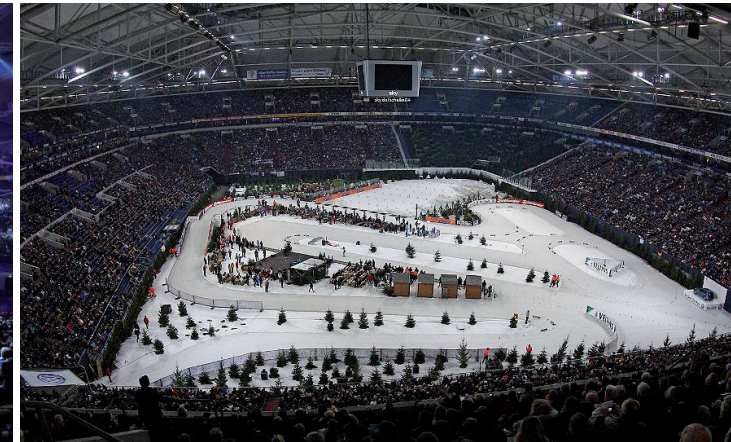


abb. 007: Biathlon



abb. 008: Iceberg Palast



abb. 009: Shayba Arena

Sportstätten bei den olympischen Winter-
spielen 2014 in *Sochi*



abb. 010: Bolschoi - Eispalast



abb. 011: Ice Cube Curling Center





abb. 012:

2.0 Historisches

Eishockey, auch gerne als „die schnellste Mannschaftssportart der Welt“ bezeichnet, begeistert heute Millionen und Abermillionen von Menschen auf der ganzen Welt. Bei zahlreichen prestigeträchtigen Aufeinandertreffen der unterschiedlichsten sportlichen Veranstaltungen erlangten manche Spieler Heldenstatus, andere wiederum wurden zu tragischen Figuren, einige sogar zu Staatsfeinden und Feindbildern ganzer Nationen und politischer Ideologien. Unvergessen sind da die Duelle zwischen den USA und der UdSSR während des kalten Krieges, wo es um mehr als nur um Medaillen ging.

Oder das ewig junge Brüderduell zwischen den Tschechen und den Slowaken, welche seit 1993 getrennte Wege gehen und nun jeder für sich an die gemeinsame, glorreiche Eishockeygeschichte der CSSR anschließen möchte.

Egal, ob es sich um ein Aufeinander treffen von Schweden und Finnland handelt, zweier Erzrivalen seit 1928,¹ um das Nordamerikanische Prestigeduell zwischen der USA und Kanada, oder das Brüderduell zwischen Österreich und Deutschland, Eishockey polarisiert und fasziniert nicht nur die hartgesottenen Eishockey Fans. Es wurde zum Milliarden schweren Geschäft und ist aus unserem heutigen sportlichen Alltag nicht mehr wegzudenken.

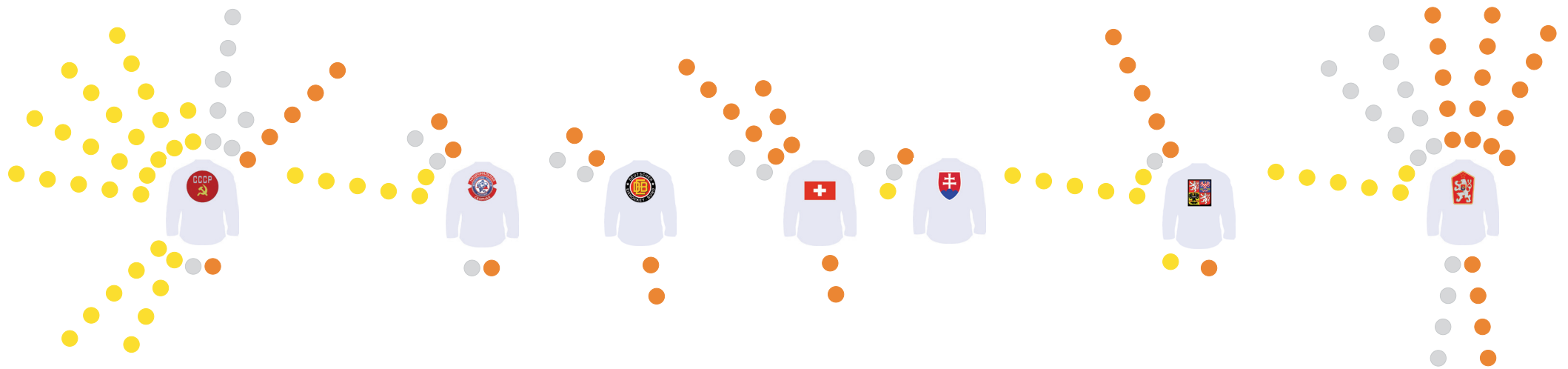
¹ Vgl: http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/sport/mehr_sport/547052_Erzrivalen-seit-1928.html (Stand: 3.2.2014).



abb. 013:

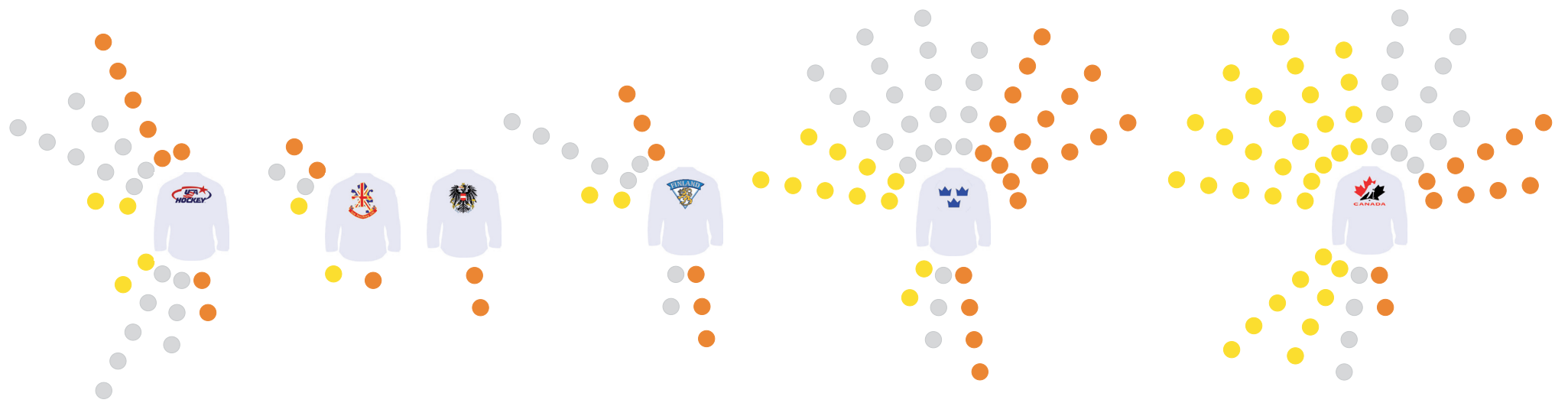


Medaillenspiegel bei Weltmeisterschaften von 1920 bis 2013



Medaillenspiegel bei Olympischen Spielen von 1920 bis 2014

abb. 014: Medaillenspiegel



2.1 Die Entstehung des Eishockeys

Doch wie kam es dazu, wo waren die Anfänge des modernen Eishockeys? Mit dem steigenden Erfolg des Eishockeysports wurde immer öfter die Frage nach dessen Ursprüngen gestellt. Jeder wollte sich als Erfinder des neu aufkeimenden Phänomens rühmen. Aus diesem Grund wurde überall nach Hinweisen gesucht, Archive wurden durchstöbert, alte Gemälde und Stiche gedeutet. Jedoch trübte oft der Patriotismus den Blick auf die wirklichen Tatsachen. Die Irrwitzigen Theorien kamen auf. So wurde aufgrund eines Gemäldes von „Adam van Bree“ aus dem Jahr 1640 behauptet, die Ursprünge des Eishockeys lägen in Holland. Auf diesem war zwar zu sehen, wie ein Ball mit Krummstöcken bewegt wird, allerdings stellte sich heraus, dass es sich dabei eher um eine Art Eisgolf handelt.

Aufgrund von Aufzeichnungen über balltreibende Spieler auf dem Eis, beanspruchte die UdSSR ebenfalls die Ursprünge für sich, da in Asien ebenfalls ein Spiel mit Krummstöcken gängig war. Es ist anzunehmen, dass es sich dabei um einen Vorläufer von Hurling handelte. Dieses dürften die Russen im Laufe der Zeit aufs Eis angewandt haben. Diese Spielart wurde anschließend von britischen Soldaten in Indien kennengelernt und Hurley genannt. Auf den britischen Inseln wurden ebenfalls ähnliche Spiele gespielt. „Shinty“ wurde um 1300 in Schottland das erste Mal erwähnt, aus diesem wird das später in Nordamerika gespielte „Shinney“ abgeleitet.²

² Vgl. Eckert 1989, 8.



abb. 015: Gemälde von
Adam van Bree, 1640

All diese Spiele hatten jedoch, wenn überhaupt, nur sehr wenig mit Eishockey zu tun. Dies lag daran dass es keine Tore gab, es ging dabei eher darum Raumgewinn zu erzielen. Bei diesen Urspielen gab es auch noch keine festen Regeln. Die Teilnehmerzahl variierte ebenfalls ständig und das Eis als Spielunterlage wurde nur zwangsläufig verwendet da im Winter die Felder zugefroren waren. Dessen ungeachtet waren alle diese Spielformen aber die Basis für das moderne, „Kanadische Eishockey“.³

Heute wissen wir, dass Kanada das Mutterland des Eishockeys ist, das gegenwärtig uns bekannte Spiel nun klare Richtlinien und allgemeingültige Spielregeln hat. Gespielt wird mit lattenähnlichen Stöcken und einer Scheibe auf einer ca. 30 x 60m großen Eisfläche. Die Anzahl der Spieler ist begrenzt und als Ziel des Spiels gilt es, das gegnerische, vom Keeper behütete, Tor zu treffen.⁴

³ Vgl. Eckert 1989, 8.

⁴ Vgl. Haiszan 1986, 13.

Diese Entwicklung dauerte allerdings mehr als 200 Jahre und ist ein Konglomerat aus diversen Spielen mehrerer Kulturen und Nationen. Seinen Anfang nahm es, als im 16. Jahrhundert die Franzosen den St. Lorenz-Strom passierten und im Gebiet der großen Seen auf ortsansässige Indianerstämme trafen. „Baggatiway“ nannten diese Ureinwohner ihr Spiel mit einem Ball und Stöcken. Die französischen Soldaten ihrerseits waren des „choule à la Crosse“ mächtig, welches im Laufe der Zeit auch „hoquet“ hieß. Dies war der Nachfolger eines von Rom nach Frankreich importierten Spiels. Bei diesem wurde ein Krummstock namens „Camburca“, übersetzt der Bischofsstab, zum Antreiben eines Balles verwendet. Auf dem Seeweg lernten die Soldaten zusätzlich noch ein weiteres traditionelles Schiffsspiel kennen: Das bei den Matrosen beliebte „Le gouret“, wo mittels dieses „Gouret“,

bedeutet in der Seemannssprache „der Schrubber“, ein Streitobjekt in Richtung eines Zieles, des späteren Tores, bewegt wurde. Durch die französische Kolonisierung dieser Gegend vermischten sich die unterschiedlichen Arten und es entstand das uns heute bekannte „Lacrosse“. Aufgrund der vorherrschenden unwirtlichen klimatischen Bedingungen vor Ort fand das Spiel oft auf festgestampften Schnee oder gefrorenen Seen statt. Dabei verwendeten die Spieler noch keine Schlittschuhe, hatten jedoch schon als Ziel den Ball im gegnerischen Tor unterzubringen. Der nächste wichtige Entwicklungsschub zum heutigen Eishockey geschah 1763, als aufgrund der Niederlage der Franzosen im englisch-französischen Krieg dieses Gebiet an die Engländer abgetreten werden musste.⁵

⁵ Vgl. Eckert 1989, 10.

Durch die veränderten Machtverhältnisse kamen auch neue Spiele in das Gebiet der großen Seen. Mit den britischen Soldaten kam Hurling, eine frühe Form des heutigen Landhockeys, und Shinney in das heute zu Kanada gehörende Gebiet. Durch die veränderten Zustände im Land beeinflusst entstand wiederum eine neue Spielform, die ihre Wurzeln im Lacrosse und Shinney hat. Als Ziel des neuen Spiels galt es, einen Gummiball im gegnerischen Tor unterzubringen. Dieses Tor war allerdings noch mit keinem Tormann versehen.

Den nächsten großen Meilenstein zur Entwicklung des heutigen Eishockey setzten die „Royal Canadian Rifles“ im Jahr 1856. Diese vorher in Sewastopol stationierte Einheit wurde nach ihrem Einsatz im Krim-Krieg ins Hafenbecken von Kingston und Halifax überstellt. Dort lernten sie das schon seit dem 17. Jahrhundert beliebte Schlittschuhlaufen und zogen am Eis ihre ersten Bögen und Achter. Es kam wie es kommen musste, auf der Suche nach mehr Reiz beim Eislaufen spielten sie schlussendlich das ihnen bekannte Shinney schlittschuhlaufend auf den gefrorenen Seen.⁶

Von da an war der Hype rund um das neue Spiel nicht mehr aufzuhalten. Zuerst spielten Militäreinheiten gegeneinander, Garnisonen und Schiffsbesatzungen wetteiferten mit bis zu 200 Mann auf den Eisflächen rund um Kingston, Halifax und Montreal.

Schlussendlich konnten sich auch Studierende für das neue Spiel der Soldaten begeistern. Sie waren es auch, die feste Regeln einführten. Mit der Einführung des Tormanns und der Beschränkung auf neun Mann pro Team gelang den Studierenden der McGill-Universität auch der nächste Schritt in Richtung des heutigen Eishockeys.⁷

Diese um 1875 entwickelten Regeln waren die Grundlage für die späteren weltweiten Spielbestimmungen. Um Raum für gesunde Härte zu lassen wurden Elemente aus Rugby eingebaut. Die taktischen Elemente wurden aus Football übernommen.⁸

Am 3. März 1875 kam es zur Premiere. Eine Eishalle, die bis dahin nur den Eiskunstläufern vorbehalten war, fungierte als erster Austragungsort für ein Eishockey-Spiel. Es handelte sich dabei um den 1962 erbauten „Victoria Skating Rink“ in Montreal. Dieser Anlass wurde von der „Gazette“, einer ortsansässigen Zeitung, groß angekündigt.⁹

⁷ Vgl. Eckert 1989, 11 .

⁸ Vgl. Eckert 1989, 15.

⁹ Vgl. Eckert 1989, 14.

„Ein Hockeyspiel wird heute abend im Victoria-Skating-Rink geboten. Einige Spieler gelten als außerordentlich erfahren in diesem Spiel, so daß eine aufregende Partie erwartet werden kann. Zwar wurde von Lesern unserer Zeitung darauf hingewiesen, daß der Ball in das verehrte Publikum fliegen und Verletzungen hervorrufen könnte, aber der Veranstalter hat das Gegenteil versichert. Es wird nämlich nicht mit einem Ball gespielt, sondern mit einem flachen Holzstück, das die Eisfläche angeblich kaum einmal verlassen wird.“¹⁰

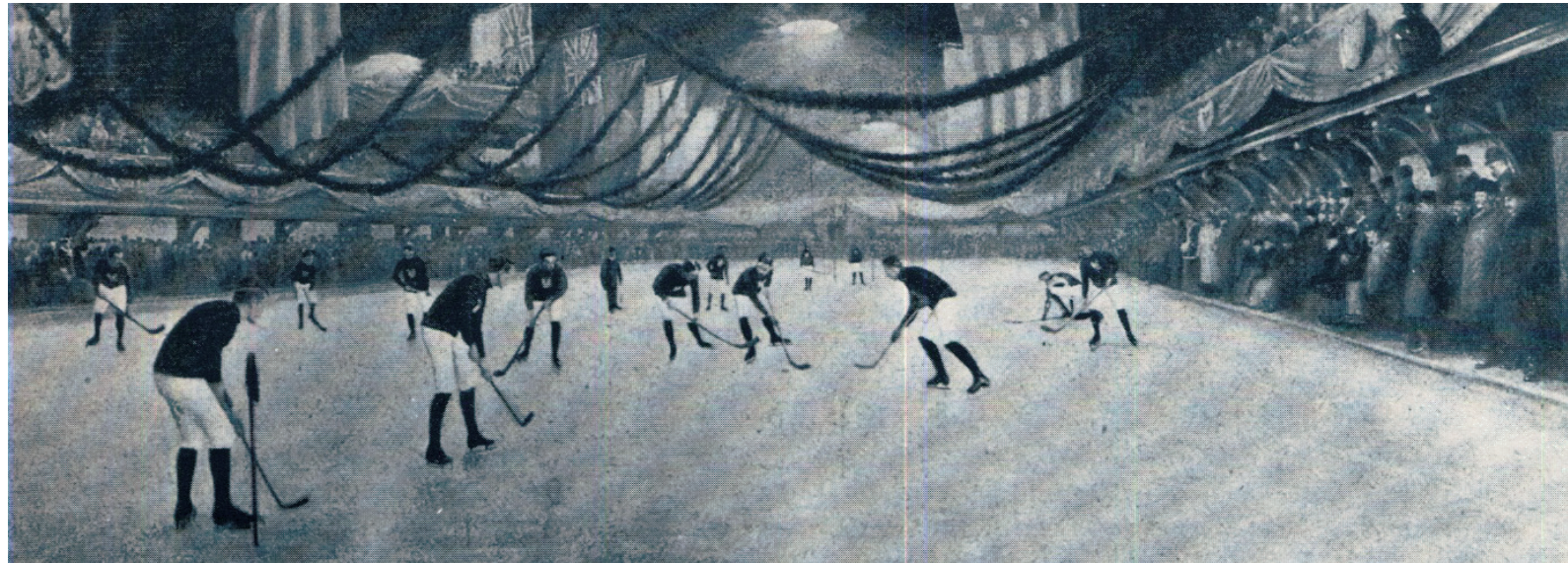


abb. 016: Viktoria-Rink um 1901

An diesem für Eishockey geschichtsträchtigen Tag erlebten 500 Zuschauer die Premiere. Die Mannschaften bestehend aus einem Tormann, zwei Verteidigern, zwei Mittelfeldspielern und vier Stürmern standen sich auf einer 200x85 foot großen Eisfläche gegenüber und spielten auf 2,43m breiten, aus Fahnenstangen bestehenden, Tore. Dies entspricht ungefähr den heute noch in Nordamerika üblichen Spielfeldmaßen. Bei der Uraufführung waren sogar schon zwei Schiedsrichter für die Einhaltung des Regelwerks verantwortlich.

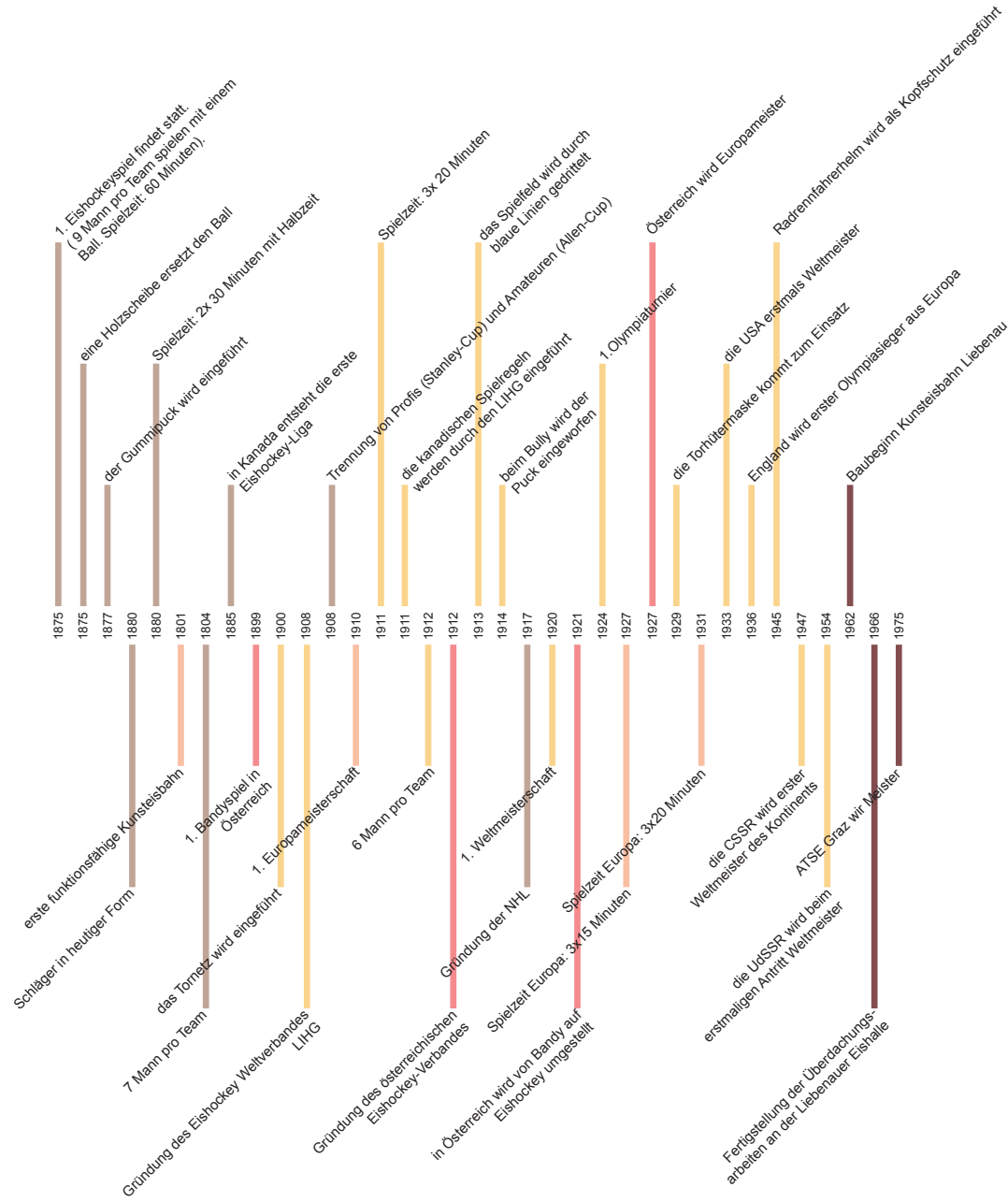
Dieses Ereignis löste einen unerwarteten Ansturm auf die Eisflächen der Region aus. Die ersten Eishockey Klubs entstanden, denn immer mehr Spieler wandten Shinney den Rücken zu und wollten

den schnellen Puck hinterherjagen. Den weltweit ersten Eishockey Klub, gegründet von den studentischen Eishockey-Pionieren der McGill-Universität, gibt es übrigens heute noch.¹¹

Der Grundstein für die Faszination der „schnellsten Mannschaftssportart der Welt“¹² wurde hiermit gelegt. Natürlich wurde noch unzählige Male am Regelwerk herumgefeilt, taktische Komponenten wurden eingeführt und der fortlaufende technische Fortschritt wurde ebenfalls genutzt, um die Verletzungsgefahr bei Spieler und Zuschauer zu minimieren. Doch im Grunde handelte es sich damals schon um das Eishockey wie wir es heute kennen und lieben.

¹¹ Vgl. Eckert 1989, 14.

¹² Vgl: http://www.99ers.at/?page_id=12326
(Stand: 15.04.2014).



Eine Neuerung möchte ich dennoch speziell hervorheben, da sie für meine Diplomarbeit von größerer Relevanz ist, denn was wäre die schönste Eishalle ohne ihre Kunsteisbahn.

Diese haben wir Dr. Carl von Linde zu verdanken, einem Professor der Hochschule München und Erfinder der Eisbereitungsmaschine. Er erhielt am 22.1.1873 das Königliche Bayerische Privileg, eine solche Maschine zu realisieren. Mit Hilfe der Augsburger Maschinenfabrik, der heutigen M.A.N., nahm noch im Oktober desselben Jahres die erste Versuchsmaschine ihren Betrieb auf. Als Kühlmedium wurde bei dieser noch Methyläther genützt, im weiteren Versuch von 1876 verwendete man bereits das heute übliche Ammoniak.

Die Funktionsweise ist recht simpel, das zu Beginn gasförmige Ammoniak wird im „Verflüssiger“ mit dem Kompressor komprimiert und anschließend mit Wasser abgekühlt. Das jetzt flüssige Ammoniak strebt nun an, seine ursprüngliche Form wieder zu erlangen, wobei es jedoch seiner Umgebung Wärme entzieht.

Diese Eigenschaft macht man sich heute noch bei der Kunsteisherstellung zunutze. Der Prozess des so genannten „Verdampfens“ findet in den im Beton eingelegten Rohren statt. Dabei kühlt die gesamte Umgebung dermaßen stark ab, dass Wasser auf der Betonoberfläche gefriert.¹³

¹³ Vgl. Eckert 1989, 17.



abb. 017: Linde-Hallen-
Eiskunstbahn, 1896

Auf diesem Prinzip aufbauend wurde 1881 der „Skating-rink“ zur Attraktion der „Allgemeinen Deutschen Patenten und Musterausstellung“ in Frankfurt.

Dies war die erste künstliche Eisbahn auf den europäischen Kontinent. In den darauf folgenden Jahren belieferte die Augsburger Maschinenfabrik noch weitere Kunsteishallen mit ihrer Technologie. Darunter waren 1892 die „Unsöldsche Bahn“ in München und 1896 die nach dem Erfinder benannte „Linde-Hallen-Kunsteisbahn“ in Nürnberg.

Bei uns in Österreich war es dann 1909 soweit, als Hofrat Engelmann in Wien die erste Freiluft Kunsteisbahn realisierte. Aufgrund der seinerzeit üblichen Bahngröße von 15m x 18m war dieses Vergnügen jedoch eher den Eiskunstläufern vorbehalten.¹⁴

¹⁴ Vgl. Eckert 1989, 17.

2.2 Die Entwicklung des Eishockey-Sports in Europa

Der Reisefreudigkeit des britischen Volkes ist es zu verdanken, dass langsam auch der alte Kontinent aus seinem Eishockey-Dornröschenschlaf erwachte. Bis dahin wurde in Europa das Bandy Spiel gepflegt, eine Art Landhockey, mit dem Ball als Spielgerät, ausgetragen auf dem Eis. Dieses Bandy war kurz vor der Jahrhundertwende auf dem gesamten europäischen Kontinent verbreitet.¹⁵

Die aus Übersee heimkehrenden Soldaten und Studenten waren die Erschaffer der ersten Eishockey-Klubs in London und Paris. Der 1894 gegründete „Hockey Club Paris“ war der erste Verein Europas der das „Kanadische Eishockey“ pflegte. Drei Jahre später wurde der „Prince Ice Hockey Club London“ gegründet.

Bereits 1903 wurden die ersten Internationalen Wettkämpfe bestritten und in den darauffolgenden Jahrzehnt wurde dann endgültig die Grundlage für das „Europäische Eishockey“ gelegt.¹⁶

„London-Paris-Lyon-Brüssel-Berlin-Prag-Turin-Les Avants hießen die Schwerpunkte.“¹⁷

Zu Beginn existierten noch beide Spielarten nebeneinander, doch mit der Zeit setzte sich das „Kanadische Eishockey“ durch und verdrängte großteils das Bandy von den Eisplätzen Europas.¹⁸

15 Vgl. Eckert 1989, 17.

16 Vgl. Eckert 1989, 19.
17 Zitat: Eckert 1989, 19.
18 Vgl. Haiszan 1986, 15.

2.3 Eishockeys Weg nach Österreich

Die Geburt der heimischen „Eishackler“-Szene war, wie zu erwarten, typisch österreichisch. Nachdem im Winter 1897 Nachrichten über die Existenz eines neuen Sportspiels auch zu uns vordrangen, wurde erstmals ein Komitee gegründet.

Die Herrschaften Hans Pfeiffer („Training Eisclub“), Hermann Fischer („Eislaufverein Schneerose“) und Victor Seiberth („Eislaufverein Eisblume“) sollten Voraussetzungen für einen Spielbetrieb schaffen und sich Kenntnisse über das Bandy Spiel aneignen. An der Verwirklichung dieses Projekts war besonders der vornehme „Training Eisclub“ federführend. Als Spielort wurde der 1872 erbaute Engelman´sche Eislaufplatz auserkoren.

Im Winter 1899, also knapp zwei Jahre nach der Gründung des Komitees, konnte der Vorstand der Eisclubs endlich dazu bewegt werden, Schläger und Bälle anzuschaffen.

Die am Ende gebogenen und abgeflachten Haselnussprügel und eine mit Spagat umwickelte Korkkugel stellten die Spielgeräte der damaligen Zeit dar. Am Weihnachtstag des selben Jahres sollten diese das erste Mal in Österreich zum Einsatz kommen. 30 Jahre später berichtete Gustav Felix, der erste Präsident des am 15. Jänner 1912 gegründeten Österreichischen Eishockeyverbandes, über diesen geschichtsträchtigen Tag des heimischen Eishockeysports.¹⁹

¹⁹ Vgl. Haiszan 1986, 23.

„Es hatten sich ca. 20 Mitglieder eingefunden, die das neue Spiel versuchen wollten. Der obere Teil des Platzes war für uns mit einem Strick abgesperrt und nun harnten wir, jeder mit einem vorschriftsmäßigen Prügel bewaffnet, in vollständiger Unkenntnis der Spielregeln, feierlich gestimmt, des großen Moment, in dem das erste Mal in Wien ein Eishockeyball die Eisfläche berühren sollte. Kaum war dies jedoch geschehen, war es auch schon mit der feierlichen Stimmung vorbei, denn schon im nächsten Moments jagte die ganze Meute, jeder Würde bar, schreiend hinter dem Ball her, jeder einzelne unter Anwendung der unerlaubtesten Mittel, Gelegenheit suchend, dem Ball eine ordentlich herunterhauen zu können.

Nicht dem Zartgefühl der Spielteilnehmer, sondern lediglich einem glücklichen Zufall ist es zu danken, daß heute diese Veteranen des Eishockeysports mit geraden Gliedern auf der Erde wandeln. Als nämlich schließlich der Ball wie aus einer Kanone aus dem abgesperrten Raum auf den allgemeinen Eislaufplatz hinausgeschossen und auch dorthin von uns mit Eifer verfolgt wurde, was nicht nur den Unwillen der friedlichen Besucher des Engelmann'schen Eisplatzes, sondern auch den des Herrn Oberbaurates Engelmann erregte, wurde unserem ersten und denkwürdigen Eishockeytraining ein jähes und nicht allzu sanftes Ende bereitet.“²⁰

Zum ersten offiziellen Spiel kam es dann im Jänner zwischen den Mannschaften des „Training Eisclubs“ und des „Wiener Athletiksport-Clubs“. Dieses mit sieben Mann pro Team geführte Match konnte der „Training Eisclub“ mit 9:1 für sich entscheiden. In der darauf folgenden Dekade des neuen Jahrhunderts entstanden immer mehr heimische Klubs, welche auf nationaler und internationaler Ebene Wettkämpfe austragen.²¹

Aufgrund der milden Winter jener Zeit und des daraus resultierenden Entwicklungsrückstands waren die Erfolge eher mäßig. Dies änderte sich erst mit Eröffnung der ersten heimischen Kunsteisbahn am 10. Nov. 1909. Diese Engelmänn'sche Kunsteisbahn war auch die Basis für die Dominanz der Wiener Eishockeyvereine jener Zeit.

Zur selben Zeit wurden auch erste Versuche gestartet den, Spielball durch einen Puck zu ersetzen, da es im übrigen Europa schon üblich war.²²

Bei uns blieb man jedoch bis auf Weiteres dem Ball treu, obwohl sich sogar der 1908 gegründete Weltverband LIHG/IIHF im Jahr 1910 für das Spiel mit der Scheibe aussprach. Nachdem der Österreichische Eishockeyverband am 18.3.1912 in den Weltverband aufgenommen wurde, durfte sich Österreich 1913 an den Europameisterschaften in München beteiligen. Dieses Unterfangen endete mit einem Fiasko, da es für die noch immer Bandy spielenden Österreicher durchwegs empfindliche Niederlagen hagelte.²³



abb. 018: Österreichs Team bei den Olympischen Spielen 1928

21 Vgl. Haiszan 1986, 24.

22 Vgl. Haiszan 1986, 25.
23 Vgl. Haiszan 1986, 26.

Der aufkommende Erste Weltkrieg bremste die Entwicklung des heimischen Eishockeys noch zusätzlich. Nach dessen Ende wurde der Österreichische Eishockey Verband zwar neu strukturiert, allerdings hatte die kriegsgeschädigte Bevölkerung andere Sorgen als die Pflege des Eishockeysports.

Die milden Nachkriegswinter von 1919/20 und 1920/21 und das Kunsteisverbot bedeuteten das vorläufige Aus der noch so jungen Eishockey Geschichte in der Alpenrepublik.²⁴

In der Wintersaison von 1922/23 wurde endgültig die Umstellung der Meisterschaft auf moderne „Kanadische Eishockey“ durchgeführt, womit der Grundstein für die erfolgreichste Phase des österreichischen Eishockeys gelegt wurde.

Im Jahre 1923 wurde der heimische Verband, nach der kriegsbedingten Suspendierung, wieder in den IIHF aufgenommen, was auch eine erneute Teilnahme an internationalen Wettkämpfen ermöglichte.²⁵

Dies führte bei der 1925 ausgetragenen Europameisterschaft im tschechoslowakischen „Strbske Pleso“ zum überraschenden zweiten Platz. Ein Jahr darauf in Davos wurde die heimische Auswahl Dritte.²⁶

Die heimische Liga jener Zeit befand sich ebenfalls im Aufschwung. Es wurde eine Liga mit zwei Spielklassen eingeführt und das Eishockey wurde zum Ganzjahressport. Dieser wurde zwar immer noch von Amateuren ausgeübt, diente aber nicht mehr als winterlicher Ausgleichssport für Fußballer und Landhockeyspieler.²⁷

Diese Änderungen trugen 1927 bei der EM in Wien das erste mal ihre Früchte, als die heimische Auswahl zum ersten mal Europameister wurde.²⁸ Dieser Erfolg konnte 1931 nochmals wiederholt werden.²⁹

24 Vgl. Haiszan 1986, 28.

25 Vgl. Haiszan 1986, 29.
26 Vgl. Haiszan 1986, 32.

27 Vgl. Haiszan 1986, 30.
28 Vgl. Haiszan 1986, 34.
29 Vgl. Haiszan 1986, 40.

2.4 Eishockey kommt nach Graz

Zu jener Zeit war Wien das Zentrum der österreichischen Eishockey Szene, die Vereine aus der Hauptstadt erhielten jedoch immer mehr Ernst zu nehmende Konkurrenz aus den übrigen Bundesländern. Allerdings litten diese immer öfter unter den zu warmen Wintern und dem dadurch resultierenden Trainingsrückstand.³⁰

So auch bei uns in der Steiermark, wo sich der Eishockeysport immer schon großer Beliebtheit erfreuen konnte. Bereits 1904 fand in Mürzzuschlag im Rahmen der ersten Arbeiter-Winterolympiade ein Spiel zwischen dem Prager Radfahrerverein und dem Training Eisclub Wien statt. Bis jedoch in der Grünen Mark die ersten Vereine gegründet wurden dauerte es noch gut zwanzig Jahre.³¹

“ [...] Der erste steirische Verein, der dem ÖEHV beitrug, war der Eissport-Verein Graz (1925). In den folgenden 4 Jahren meldeten sich die Vereine Grazer-Athletiksport-Klub (1926), Brucker Bicycle-Club (1927), Deutscher Sport-Verein Leoben (1927), Grazer Mittelschüler-Sport-Vereinigung (1927), Sport- und Kultur Vereinigung Kastner & Öhler Graz (1927), Kapfenberger Sport-Vereinigung (1927), und der Wintersport-Verein Mariazell (1929) beim ÖEHV an. Diesen folgten einige Jahre später der Körner-Sportklub Graz (1934), Sport-Vereinigung Donawitz (1934) und der Eishockey-Club Graz (1935).”³²



abb. 019: 2. Arbeiter Winterolympiade in Mürzzuschlag, 1931

³⁰ Vgl. Haiszan 1986, 39.
³¹ Vgl. Haiszan 1986, 134.

³² Zitat: Haiszan 1986, 134.

Die Entwicklung des steirischen Eishockeys, sowie auch des restlichen Österreich, wurde durch die Wirren des Zweiten Weltkriegs allerdings abrupt gestoppt. Liebhabern des flotten Männersports ist es zu verdanken, dass auch in den beschwerlichen Nachkriegsjahren die heimischen Eisplätze wieder bespielt wurden.

In Graz, Mürtzuschlag und Leoben fanden knapp nach Kriegsende die neuerlichen Anfänge statt. Vereine aus Weiz und Kapfenberg folgten, bis auch das spätere Aushängeschild des steirischen Eishockeys, der ATSE-Graz, das Eis betrat.³³

Doch bis dieser ATSE in Österreich für Furore sorgen konnte, mussten fast 30 Jahre vergehen. Ihre Anfänge hat der Verein in einer Genossen-

schaftsanlage in Eggenberg, wo engagierte Väter ihre Eishockey begeisterten Kinder beim Ausführen desschnellen Hobbys unterstützten und ihnen eine Natureisfläche spritzten. In der Fortdauer der Zeit wurden aus Stöcken echte Eishockeyschläger, und Pucks ersetzt Konservendosen. Der ATUS Eggenberg war geboren und bestritt am 26. Jänner 1947 ihr erstes Spiel gegen SV Straßgang.³⁴

In der Saison 1948/49 feierte der Verein sein Debüt im Meisterschaftsbetrieb der Landesliga, wo auf Anhieb der dritte Platz erreicht wurde. Als Heimstätte diente ein zugeschütteter Löschteich in der „Karl-Morre-Schule“ in Eggenberg. Insgesamt elf Jahre lang wurden dort die Heimspiele ausgetragen.³⁵

33 Vgl. Haiszan 1986, 134.

34 Vgl. Schaupp 1998, 153.
35 Vgl. Schaupp 1998, 154.

Der 1959 erspielte Aufstieg von der Landesliga in die B-Liga Ost wurde als Anlass genommen, sich vom ATUS Eggenberg in ATSE Graz umzubenennen. Den nächsten großen Schritt zum erfolgreichen Eishockey machten die Grazer im Jahr 1963, als man dem Löschteich in Eggenberg den Rücken kehrte und auf die neue Kunsteisbahn in Liebenau übersiedelte. Beim Eröffnungsspiel der neuen Heimstätte hatte der ATSE Graz die polnische Olympiaauswahl zu Gast und bezog eine 3:14 Schlappe.³⁶

Durch die Inbetriebnahme von weiteren Kunsteisbahnen in Kapfenberg, Bruck/Mur und Leoben wurde ein regelrechter Eishockeyboom ausgelöst.³⁷

Durch die verbesserten Trainingsmöglichkeiten beflügelt gelang es auch, ausländische Trainer sowie Spieler in die Murmetropole zu holen und der ATSE wandelte sich von einem Hobbyklub zu einem ernstzunehmenden Gegner für die dominierenden Bundesliga Vereine jener Zeit aus Klagenfurt, Wien und Innsbruck.

In der Saison 1970/71 konnten erstmalig Oberhausderbys zwischen den ATSE und der Eishockeyfraktion des GAK bewundert werden.³⁸

Der GAK erspielte in der Meisterschaft magere sieben Punkte, was den Niedergang des GAK besiegelte.³⁹

Die Athletiker bestritten ihre Heimspiele damals noch auf Natureisflächen im Volksgarten, der Landesturnhalle und dem GAK-Platz.⁴⁰



abb. 020: Die erste Mannschaft von ATUS Eggenberg, 1947

36 Vgl. Schaupp 1998, 158.
37 Vgl. Haiszan 1986, 134.

38 Vgl. Schaupp 1998, 155.
39 Vgl. Haiszan 1986, 85.
40 Vgl. Schaupp 1998, 158.

Die Spiele gegen den Stadtrivalen entschied der überlegene ATSE Graz natürlich immer für sich und errang am Ende hinter dem KAC den zweiten Tabellenplatz.

In der Saison 1974/75 war es dann schließlich soweit. Nachdem in Liebenau der Rekordmeister KAC vor 6200 Zuschauern mit 4:2 gebogen wurde, siegten die Grazer in den folgenden zehn Spielen und wurden das erste Mal österreichischer Meister. Dieses Kunststück konnte 1978 nochmals wiederholt werden, besiegelte aber auch gleichzeitig den Niedergang des Traditionsvereines. Die zahlreichen Abgänge von Spielern und Funktionären konnten nicht kompensiert werden, was 1980 zum Verlust der Erstklassigkeit führte. Im dem darauffolgenden Jahr wurde zwar die sportliche

Voraussetzung für den Wiederaufstieg geschafft, doch musste aus finanziellen Gründen darauf verzichtet werden. Nach erneuten Abgängen wird in Hoffnung auf bessere Zukunft der Klub im Jahr 1987 umstrukturiert.⁴¹

“Aus dem traditionellen Grazer Arbeiterverein sollte ein kommerziell geführter Profiklub werden. Der ATSE Graz bekommt einen neuen Namen und heißt nun Eishockeyclub Graz (EC Graz), einen qualifizierten Trainer, den Wiener Walter Znenahlik und trägt ein Wappentier im Vereinseblem: Ein Elefant soll die Kraft und das Stehvermögen des neuen Vereines symbolisieren.”⁴²

Zwei Jahre darauf konnte man sich in Graz wieder der Erstklassigkeit erfreuen. Zum Beginn der 90er Jahre wurden die Grazer Elefanten zum Spielball finanzstarker Gönner, welche den Erfolg mit der Brechstange erzielen wollte.⁴³

Diese Bemühungen mündeten in einem finanziellen Fiasko was 1998 zum Konkurs führte. Am 09.09.1999 betrat mit den Graz 99ers ein neuer Klub das Eis der Liebenauer Eishalle und führt eher mittelmäßig die heimische Eishockeytradition fort.

41 Vgl. Schaupp 1998, 156.

42 Zitat: Schaupp 1998, 156.

43 Vgl. Schaupp 1998, 157.

3.0 Die Entstehung des Sportzentrums Liebenau.

Die Entstehung des Grazer Sportzentrums Liebenau geht auf das Jahr 1937 zurück. In diesem Jahr wurden erste Überlegungen geführt, auch in der Landeshauptstadt moderne und zeitgerechte Sportstätten zu errichten, um auf der Landkarte des Sports sichtbar zu werden. Denn bisher ist Graz vom internationalen Sportverkehr so ziemlich ausgeschlossen worden, da es an Sportstätten mangelte, welche den aktuellen Anforderungen standhalten würden.⁴⁴

Am 1. Juni 1948, wurde von Dr. Josef Gaisbacher, dem Initiator und geistigen Vater des Bundesstadions Liebenau, ein Vorschlag unterbreitet, welcher auf dem Areal des von Bomben beschädigten

Straßenbahner-Sportklubplatzes eine zentrale Sportanlage vorsah. Er forderte ein Sportstadion für 15000 Zuseher bestehend aus einem Fußballareal, einer modernen Leichtathletikanlage mit 6 Bahnen, einem Tennisplatz sowie einem Schwimmbassin mit 25m x 10m. Zusätzlich sollten eine Kunsteisbahn, ein überdachtes Schwimmbecken sowie der Ausbau der Landesturnhalle realisiert werden.⁴⁵

Der 19. Juni 1950 war für Graz ein großer Tag. Da erteilte die Republik Österreich die Bewilligung zur Errichtung einer Sportanlage inklusive eines Freischwimmbeckens und eines Planschbeckens.⁴⁶

44 Vgl. Stehlik 1997, 36.

45 Vgl. Stehlik 1997, 37.
46 Vgl. Stehlik 1997, 38.

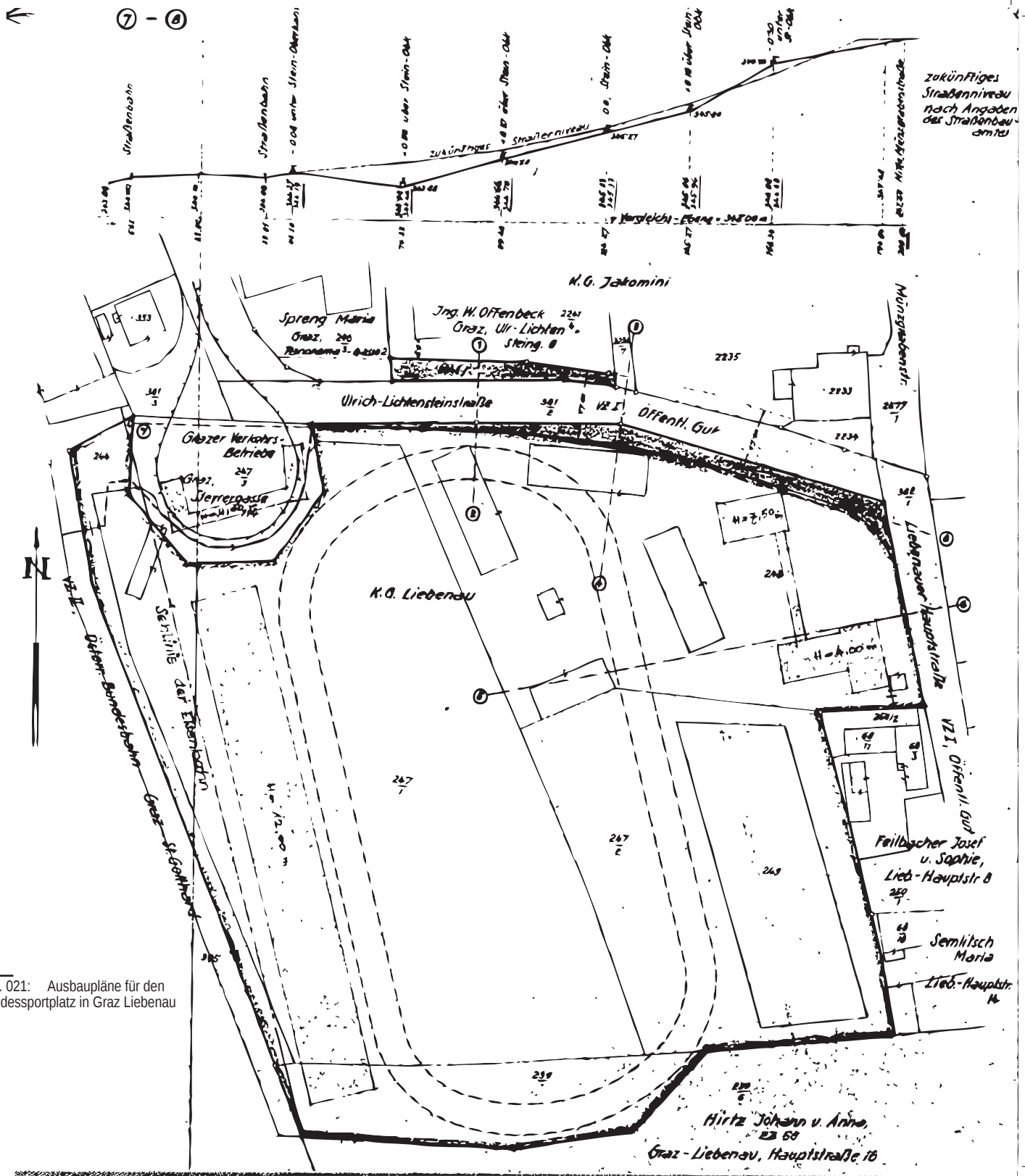


abb. 021: Ausbaupläne für den Bundessportplatz in Graz Liebenau



abb. 022: Lichtmasten, 1955

Am 8. Juni 1951 wurde das Bundesstadion Graz-Liebenau anlässlich der „Internationalen akademischen Leichtathletikbewerbe“ feierlich eröffnet. Anlässlich dieser Eröffnungsfeier stellte man auch noch das weitere Ausbauprogramm vor. Es sollte ein Fußballplatz mit englischem Rasen, sowie Verwaltungs- und Kassengebäuden errichtet werden. Die Zuschauerkapazität wollte man von 10.000 auf 16.000 ausbauen. Hierbei wurde auch konkret über den Bau einer Kunsteisbahn gesprochen.⁴⁷

Am Mittwoch des 24. August 1955, anlässlich des Grazer Derbys zwischen SK Sturm und GAK, wurde das neue Liebenauer Stadion mit der seinerzeit modernsten Flutlichtanlage Mitteleuropas feierlich eröffnet. Zu diesem Ereignis schrieb unter anderem der bekannte Journalist Willibald Pennitz:⁴⁸

47 Vgl. Stehlik 1997, 40.
48 Vgl. Stehlik 1997, 42.

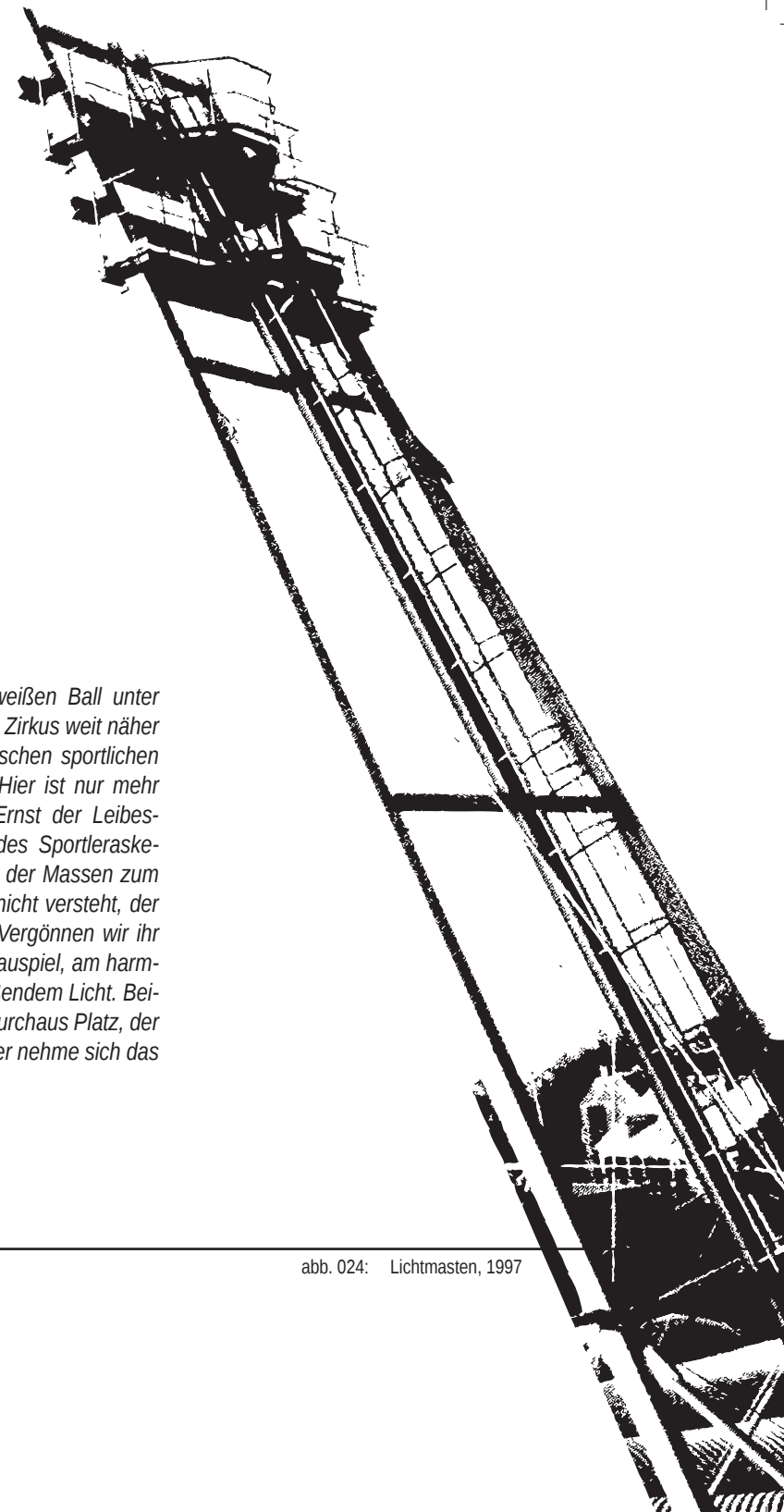


abb. 023: Derbystimmung in Liebenau, 1969

„Gerade deshalb sollten wir als überkonservativ und als kritisch ´verschriene` Grazer uns freuen, daß uns dieses schöne, große Stadion beschert worden ist. Wir werden hier öfter als bisher Gäste aus dem Ausland begrüßen dürfen, die wir bisher entbehren mußten. Das Licht der Scheinwerfer hilft uns, Terminschwierigkeiten zu überbrücken. Am Abend kommt auch der arbeitende Mensch gern zum sportlichen Rendezvous. Die Zukunft des Sportes hat schon begonnen. Wer einem Nachtspiel beiwohnt, wird an der Erkenntnis nicht vorbeikommen, daß wir uns reichlich weit vom olympischen Vorbild entfernt haben. Das

heitere Spiel mit dem weißen Ball unter Scheinwerferlicht ist dem Zirkus weit näher verwandt als dem klassischen sportlichen Wettstreit in freier Luft. Hier ist nur mehr wenig zu spüren vom Ernst der Leibesübung, der Einsamkeit des Sportlerasketen. Aber wer den Strom der Massen zum Spiel, zum Sporttheater nicht versteht, der kennt die Jugend nicht. Vergönnen wir ihr doch die Freude am Schauspiel, am harmlosen Vergnügen in Gleißendem Licht. Beides hat nebeneinander durchaus Platz, der Sport und das Spiel. Jeder nehme sich das Seine.“⁴⁹

abb. 024: Lichtmasten, 1997



3.1 Bau der Eishalle

Vier Jahre später, also im Jahr 1955, wurde noch heftigst über die Notwendigkeit, besonders aber auch über den Standort der Grazer Kunsteisbahn diskutiert. Es gab mehr Optionen für diesen Neubau. Hierbei handelte es sich um ein Grundstück im Anschluss an den Grazer Milchhof in der Babenbergerstraße, damit die Kältemaschinen genützt werden können, ein Grundstück im Sportzentrum Liebenau, ein Grundstück im Bereich der Grazer Südost-Messe sowie der Sturm-Platz was bedeuten würde, dass der SK Sturm endgültig in das zukünftige Liebenauer Stadion übersiedelt und das frei werdende Sturm-Platz Areal zur Kunsteisbahn umgebaut werde.⁵⁰

Im Jahre 1961 erfolgte endlich der endgültige Beschluss zur Errichtung einer überdachten Grazer Kunsteisbahn. Es sollte der Entwurf vom Architekten Illgerl-Peneff-Walch und des Statikers Dipl.-Ing.

Erwin Wendl realisiert werden. Genehmigt wurde eine überdachte Kunsteisbahn mit einer Kapazität von 5205 Personen, aufgeteilt auf 1440 Sitzplätze und 3765 Stehplätze. Der Entwurf sah außer der Eisfläche zusätzlich eine einseitige Tribüne und eine Öffnung nach Norden vor. Die Eishalle musste natürlich stützenfrei ausgeführt sein. Aus der daraus sich ergebenden Fläche von 90m x 87m und der immensen Spannweite des Daches entschieden sich die Planer für ein „vorgespantes Seilnetzdach“ mit zwischen den Seilen montierten leichtgewichtigen Füllkörpern. Da es in Europa noch kein ähnliches Bauprojekt gab, stellte es die Zuständigen vor hohe technische Herausforderungen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse wurden sogar für die Errichtung des Olympiastadions in München angewandt.⁵¹

⁵⁰ Vgl. Stehlik 1997, 41.

⁵¹ Vgl. Stehlik 1997, 46.

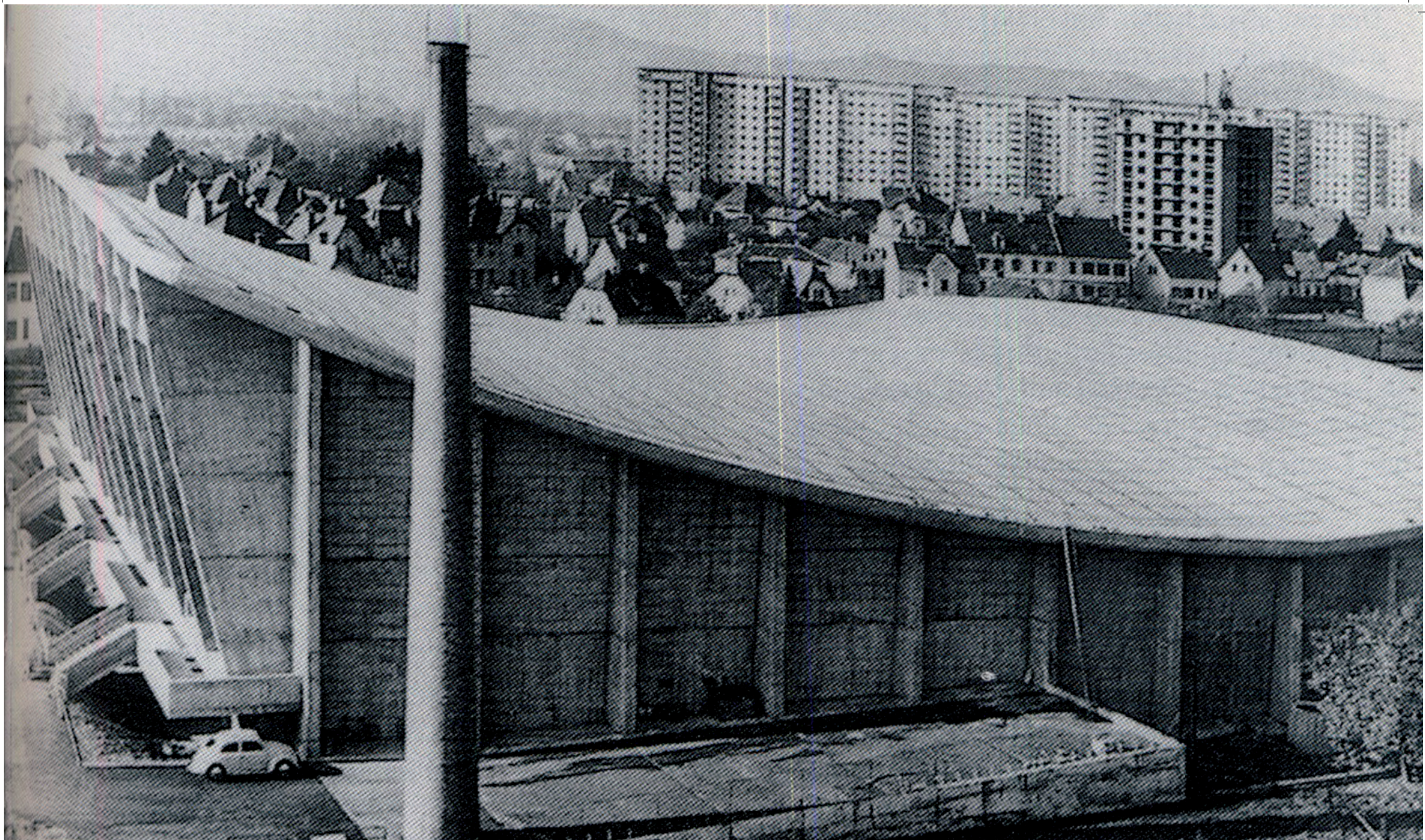


abb. 025: Eisstadion Liebenau, 1968

In der Spielzeit von 1963/64 wurde die Kunsteisbahn vom ATSE Graz im Meisterschaftsbetrieb genützt.⁵²

Am 20.10. 1967 kam es dann zum ersten Bundesliga Eishockey-Spiel im neuen vollendeten Stadion zwischen dem ATSE und den KAC.

Erst im Jahr 1968 wird das umstrittene und häufig umgeplante Projekt schlussendlich vollendet. Jedoch gab es in den Anfangszeiten Probleme mit der Akustik, welche bei nachträglichen Umbauar-

beiten kostenaufwändig verbessert werden musste. Dabei entschied man sich auch, die Nordseite der Halle zu schließen, da es sich für Massenveranstaltungen als sinnvoll erwies.⁵³

Es folgten noch zahlreiche Adaptierungen und Zubauten an dem Bauwerk. Die letzte große Sanierung fand 1994 im Rahmen des Neubaus vom Arnold-Schwarzenegger-Stadion statt. Für die damalige Generalsanierung der Liebenauer Eishalle wurden 90 Millionen Schilling ausgegeben.⁵⁴

1962

Aug. 1962, Baubeginn der Liebenauer Kunsteisbahn



abb. 026:

52 Vgl. Schaupp 1998, 155.

53 Vgl. Stehlik, 1997, 49 - 51.

54 Vgl. Stehlik, 1997, 56

Baufortschritt 1962



abb. 027:

1963 am 14. Nov. 1963 findet der erste Eislauf-Probetrieb statt



abb. 028:

1964 Betonierungsarbeiten an der Haupttribüne

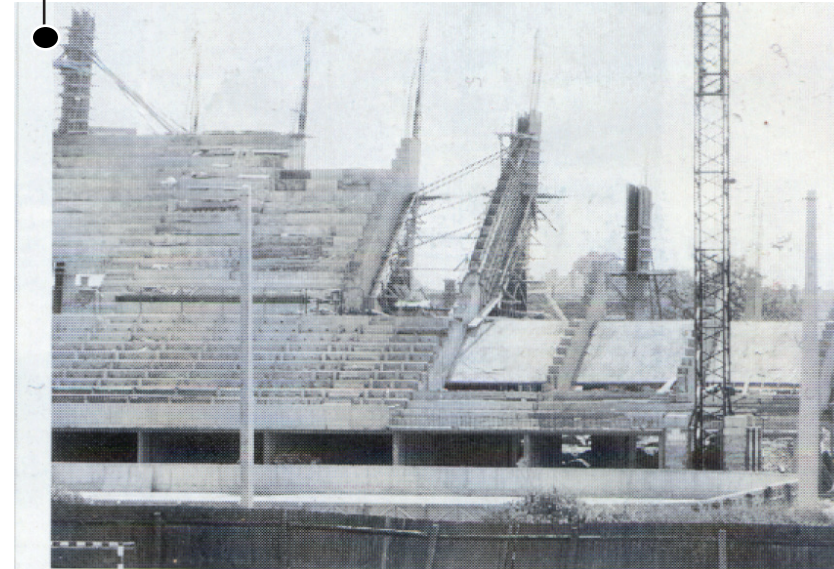


abb. 029:

am 5. Nov. 1964 wird die Kunsteisbahn
in Betrieb genommen

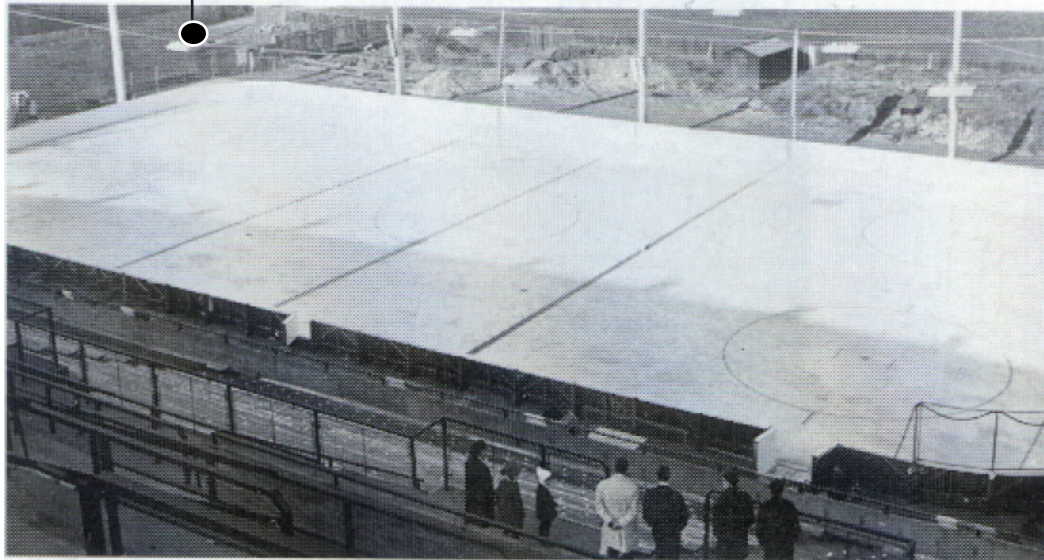


abb. 030:

Baufortschritt 1964

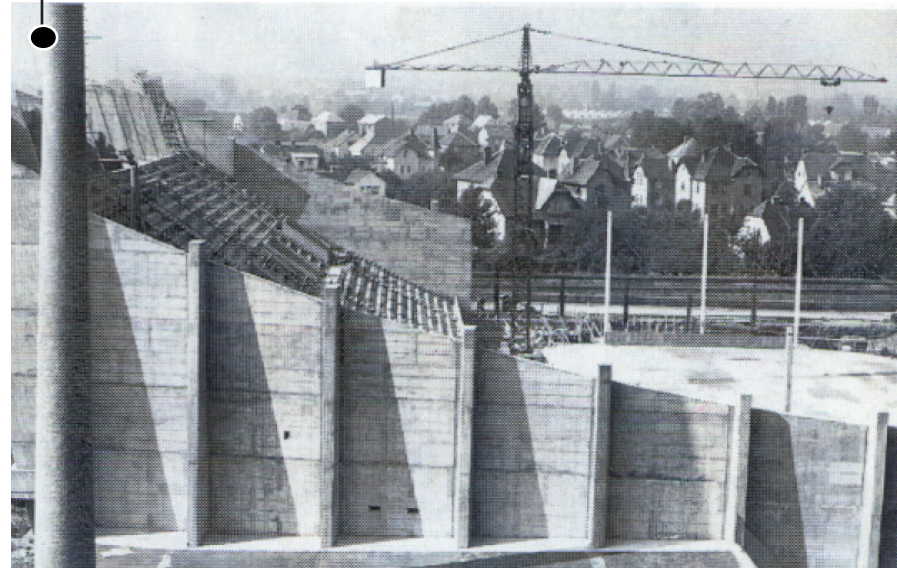


abb. 031:

1965
26. Mai 1965, Betonierungsarbeiten
den A-Stützen 1 und 2



abb. 032:

arbeiten an

10. Juli 1965, Gesamtansicht der A-Stützen Betonierungsarbeiten

11. Aug. 1965, Betonierungsarbeiten am Randbalken Nord

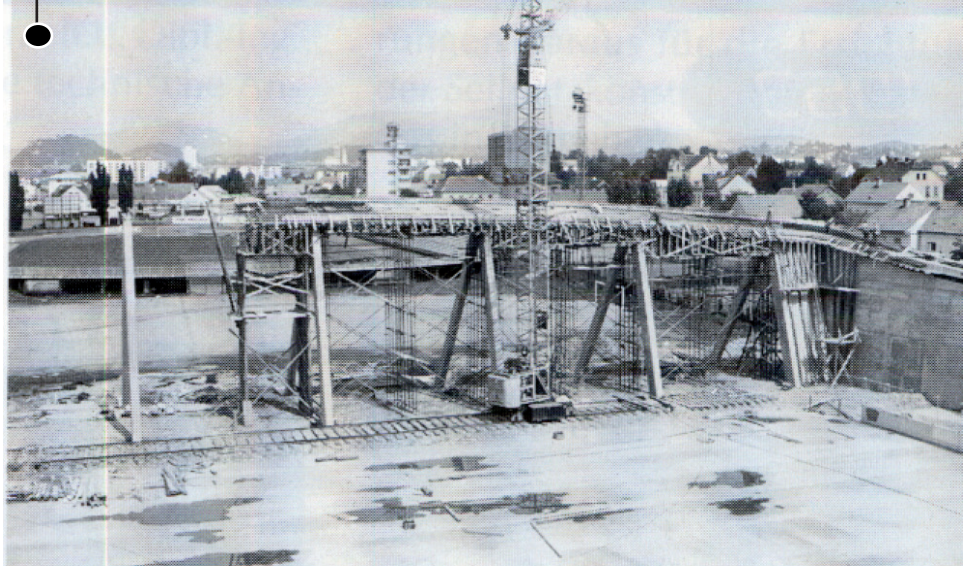
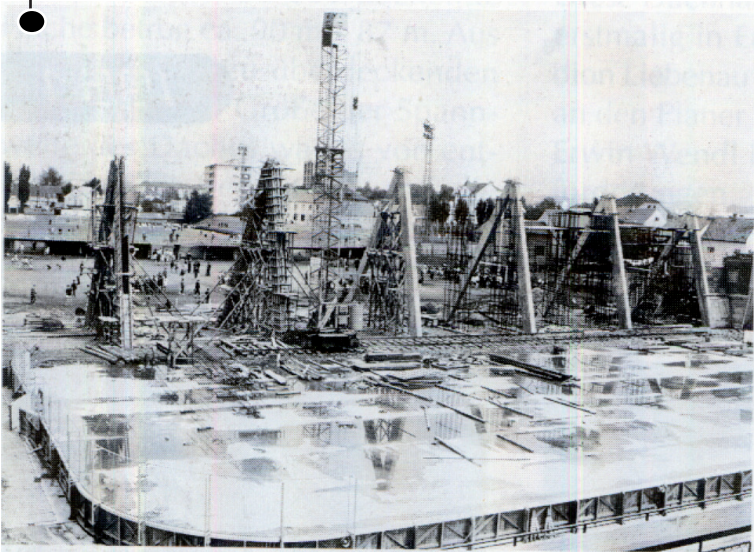


abb. 033:

abb. 034:

17. Sept. 1965, Fertigstellung der Betonierungsarbeiten am Rundbalken

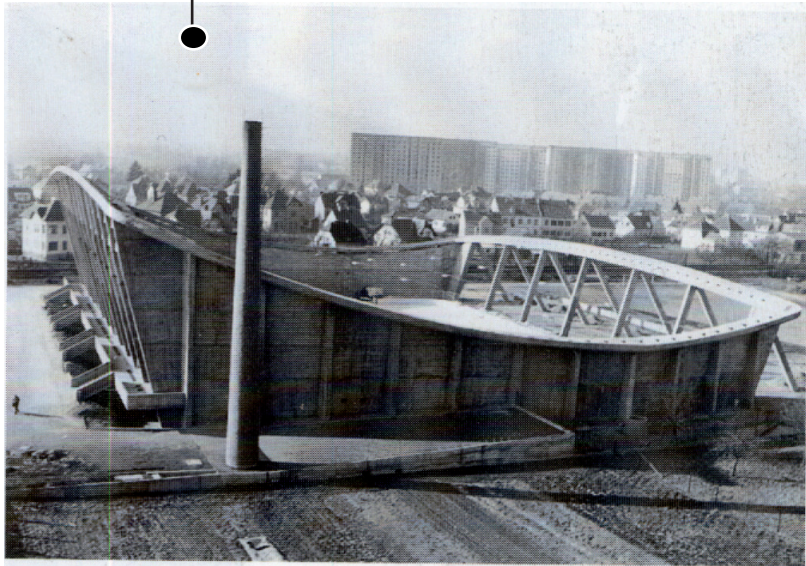


abb. 035:

12. Dezember 1965, Eisbetrieb



abb. 036:

1966
8. Feb. 1966, die „Matchuhr“ geht in Betrieb

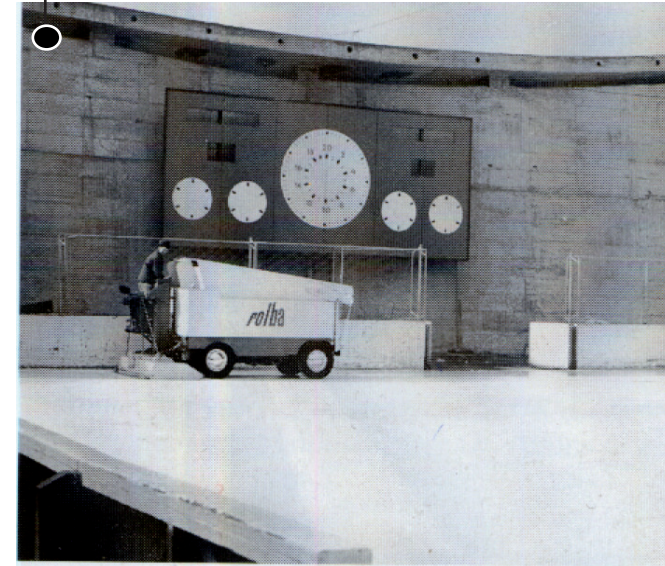


abb. 037:

16. Feb. 1966, der erste Eisschützen
Wettbewerb findet statt

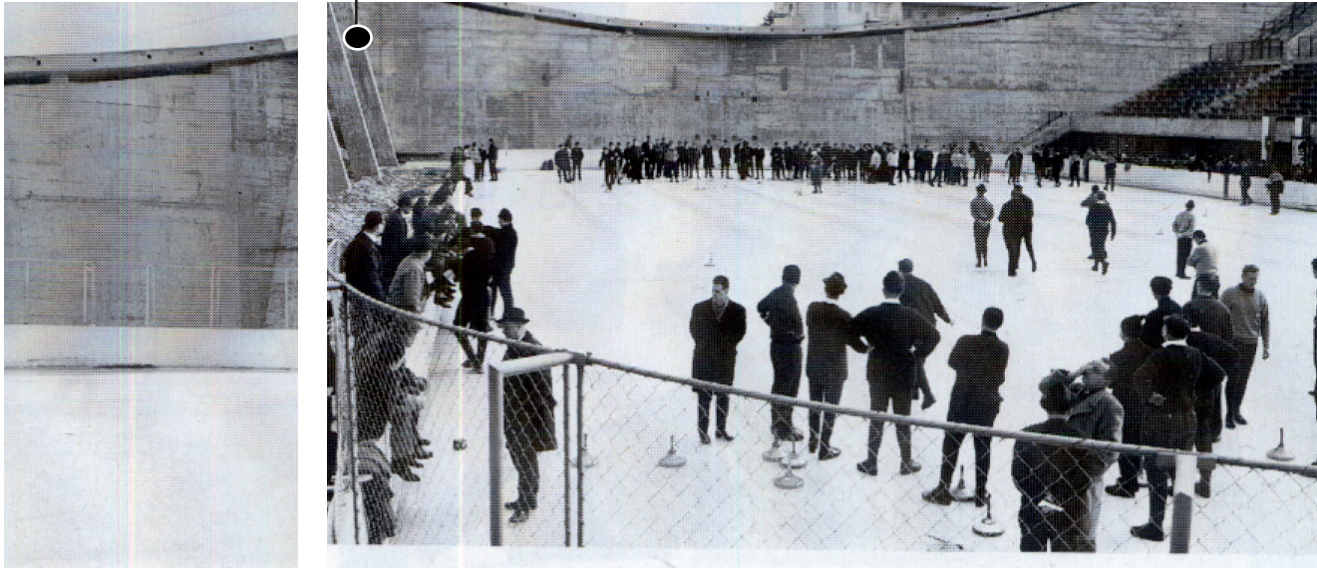


abb. 038:

9. Mai 1966, mit den Dachseil-
Montagearbeiten wird begonnen



abb. 039:

29. Juni 1966, Fertigstellung der Seilspannarbeiten

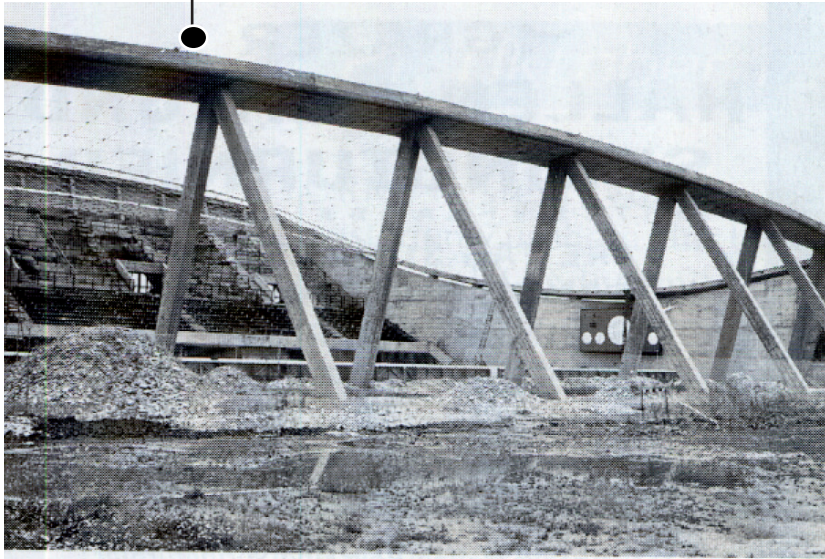


abb. 040:

19. Juli 1966, der erste Dachkasten wird eingebaut

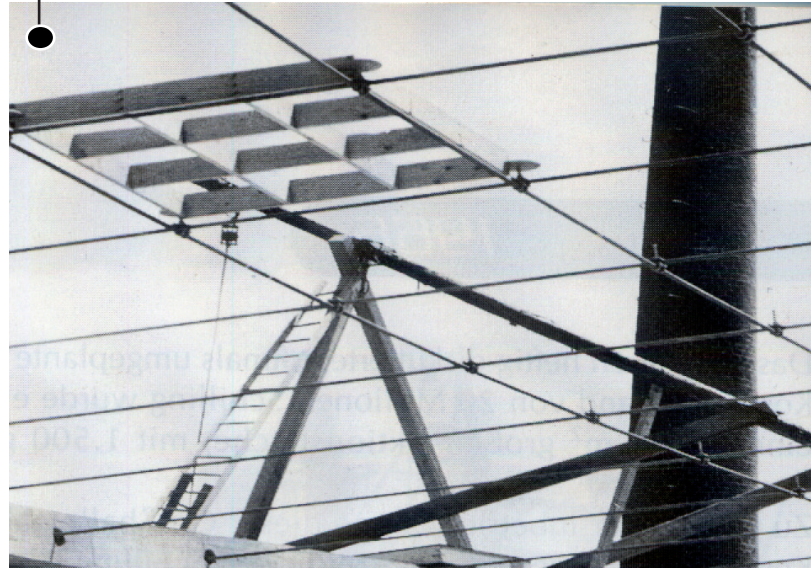


abb. 041:

Bauabschnitt Sommer 1966



abb. 042:

am 22. Okt. 1966 findet das erste
Abendlaufen in der fertig überdachten
Eishalle statt

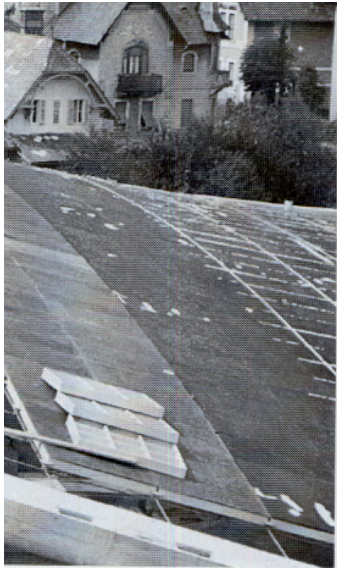


abb. 043:

am 23. Okt. 1966 findet das erste
Trainingsprogramm für Eiskunstlauf
und Eishockey statt

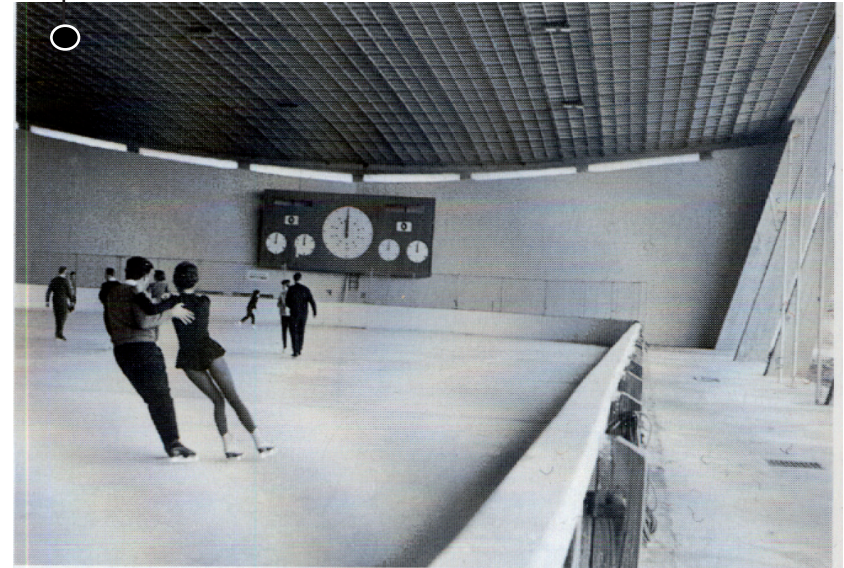


abb. 044:

1967

31. März 1967, das erste Grazer Hallen Reit- und Springturnier in der Liebenauer Eishalle wird ausgetragen

20. Okt. 1967, das erste Eishockey-spiel zwischen dem ATSE und KAC findet statt



abb. 045:

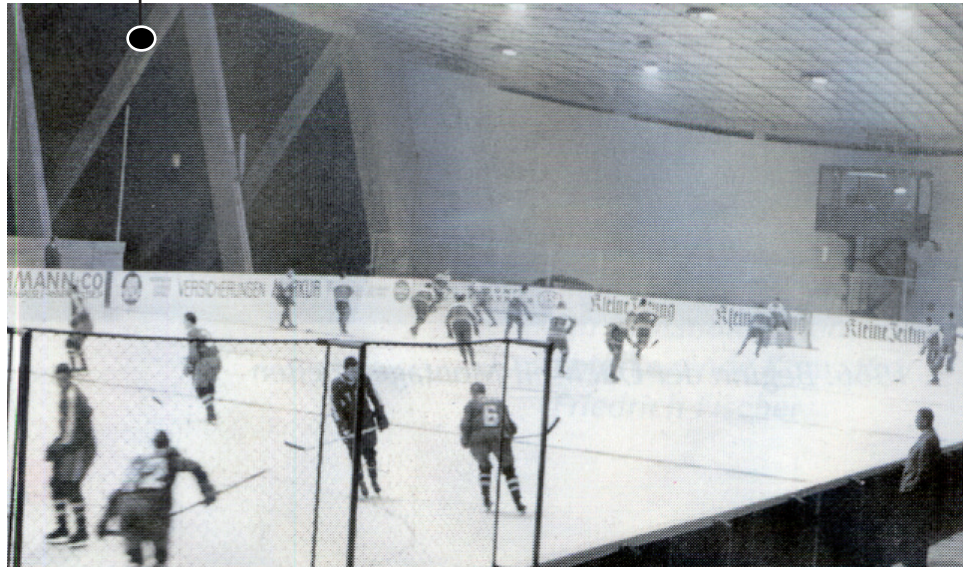
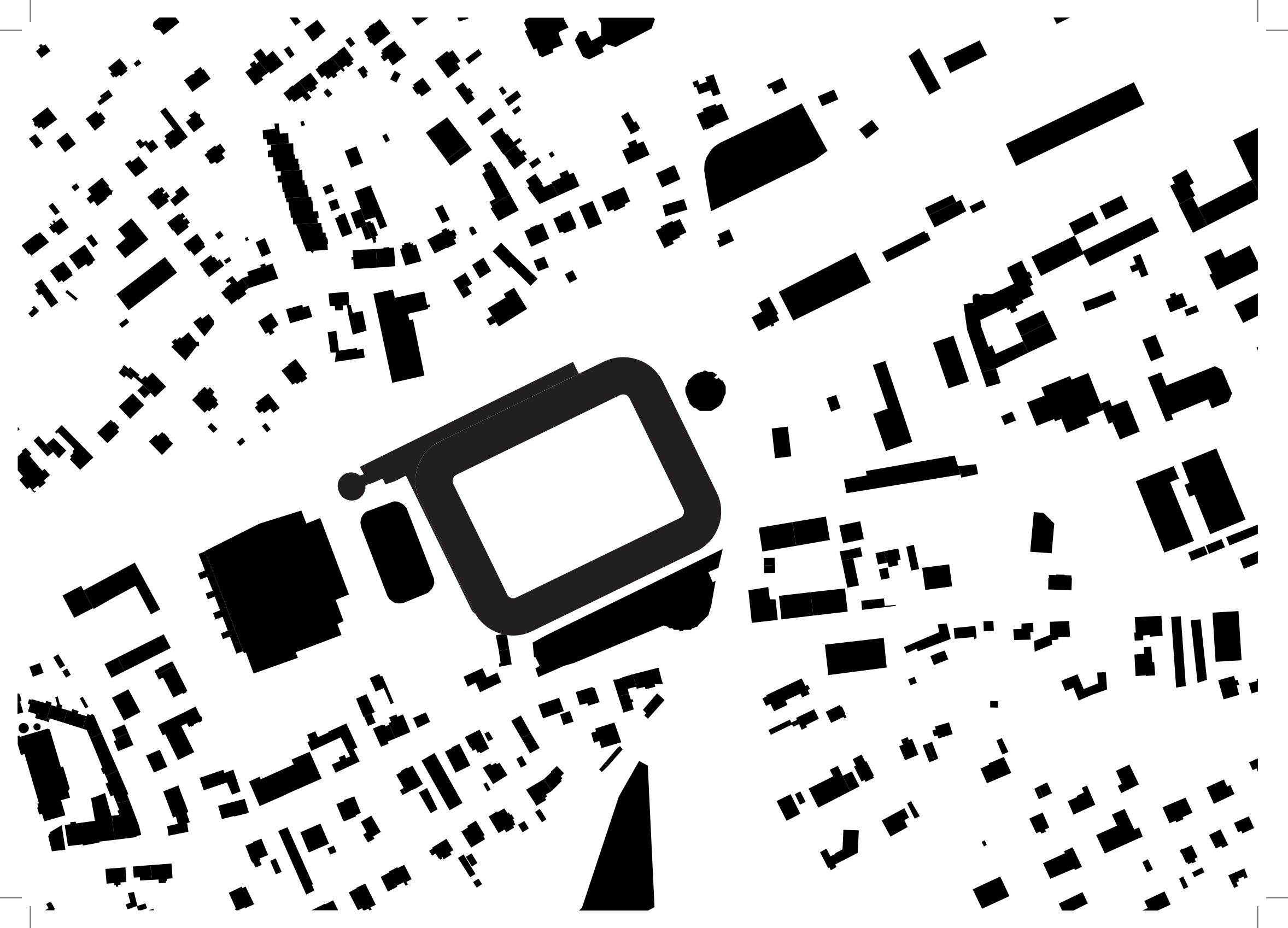


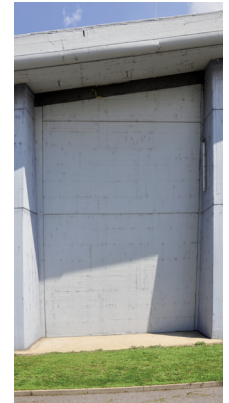
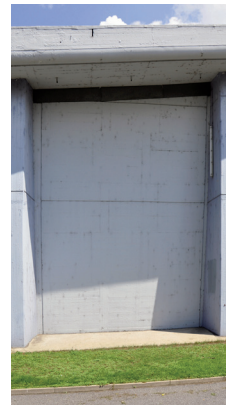
abb. 046:

4.0 Analyse der Liebenauer Eishalle

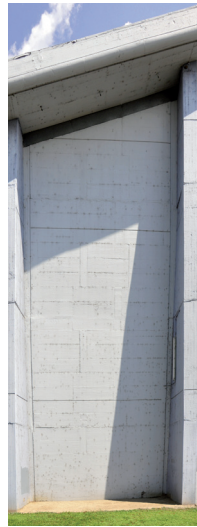
Schwarzplan_M 1:5000







Westansicht Liebenauer Eishalle





Südansicht Liebenauer Eishalle



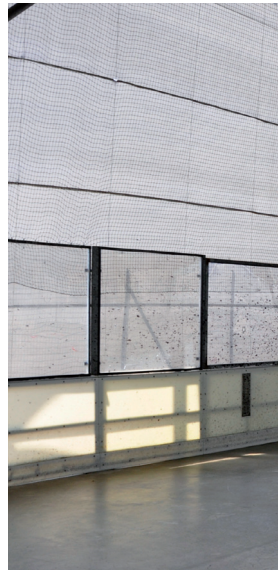
Nord- Westansicht Liebenauer Eishalle



Süd_Ostansicht Liebenauer Eishalle



Süd- Ost Ansicht Trainingshalle

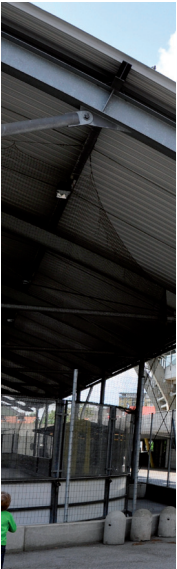


Spielfeld Trainingshalle





Parkplatz Gästefans





Südansicht UPC - Arena



Erschließung Gästesektor UPC - Arena

4.1 Städtebauliche Analyse

Die Eishalle Liebenau, von den Eishockey Fans auch liebevoll der „Bunker“ genannt, ist ein Teil des Sportzentrums Graz-Liebenau. Dieses Areal beinhaltet zusätzlich die UPC-Arena, den Stadionturm, das Business- & Servicecenter Liebenau, eine Parkgarage und eine zweite überdachte Eishalle. Das Areal ist in mitten in einer ursprünglich kleingliedrigen Wohnbebauung angesiedelt und dominiert seine nähere Umgebung mit seinem voluminösen Erscheinungsbild. In den letzten Jahren siedelten sich in der näheren Umgebung das MP09, ein architektonisch ansprechendes Bürogebäude und der „Murpark“ an. Durch diesen Neubau hat sich auch die verkehrstechnische Lage des Sportzentrums merklich verändert. Die bis dahin bis zum Stadion führende Süd Autobahn endet jetzt beim „Murpark“.

Dafür wurde die bis dahin beim Sportzentrum endende Straßenbahnlinie 4 bis zum „Murpark“ weitergeführt. Weiters wird das Gelände an der Westseite von der Westbahn und an der Ostseite von der Liebenauer Hauptstraße abgeschlossen. Vom Norden aus kommend führt die Conrad von Hötzendorf Straße zum Sportzentrum. Von dieser Hauptverbindungsstraße kommend hat man den markanten Stadionturm und die Nordtribüne der UPC-Arena im Blick. Diese mündet dann in die Ulrich-Lichtenstein-Gasse, welche das Areal nordseitig abschließt. Südseitig wird das Sportzentrum vom Zoisweg abgeschlossen. Dieser Weg dient auch als Hauptzufahrt zur Liebenauer Eishalle. Am süd-östlichen Rand dieses Areals stehen vereinzelte Einfamilienhäuser.



4.2 Denkmalschutz

Laut § 2a des Bundesdenkmalamtes stellt die Eishalle Liebenau ein schützenswertes Objekt dar. Unbedingt zu schützen ist die Grundstruktur des Ursprungsbauwerks aus den 1960-er Jahren. Im genauen handelt es sich um die gesamte Stahlbetonkonstruktion.

Hierzu zählen die Stützen auf der Südseite inklusive der von außen sichtbaren Tribünenstruktur, die Stützen auf der Ost- und Westseite samt ihrer Wandausfachungen sowie die gesamte Seilnetz-Dachkonstruktion inklusive der Holzkassetten. Zusätzlich ist dem BDA die Stahlbetonoptik im Außenbereich wichtig.

Um eine bessere Erschließung der Innentribünen zu erzielen, sind einzelne Durchbrüche durch die Wandausfachungen möglich. Ebenso vorstellbar sind das Anbringen einer sekundären Tragkonstruktion, sowie eine nötige Aufständigung der Südtribüne, da diese aufgrund ihrer steilen Bauweise nicht mehr zulässig ist. Sämtliche Umbaumaßnahmen dürfen jedoch das ursprüngliche Erscheinungsbild der Liebenauer Eishalle nicht entscheidend beeinflussen.

Als nicht schützenswert gelten alle späteren Einbauten. Dazu zählen unter anderem der Kassenbereich mit dem abgehängten Dach auf der Südseite, sowie die Zubauten im VIP Bereich.⁵⁵

⁵⁵ Vgl. Brugger 2012, 1.

Auszug aus einem Interview mit Christian Brugger, Landeskonservator für die Steiermark mit Martin Brischnik und Petra Kickenweitz vom gat Steiermark:

„GAT: Zum Thema Wirtschaftlichkeit und Erhaltung war zuletzt auch die Eishalle Liebenau in den Medien präsent.

Brugger: Die Liebenauer Eishalle steht derzeit unter Schutz und ist meiner Meinung nach unbedingt erhaltenswert. Ich werde mich sicher dafür einsetzen, dass die Halle bestehen bleibt. Eventuell können spätere Einbauten, die den Charakter verändert haben, wieder zurückgebaut werden, aber die Grundsubstanz wird zu erhalten sein. Meinem Augenschein nach sollte das auch technisch kein Problem darstellen.“⁵⁶

4.3 Bestand Tragwerk

Seile/Dach:

Das prägende Erscheinungsbild der Eishalle ist die Seilnetzkonstruktion aus tragenden und abgespannten Seilen als parabolisches Paraboloid. Die voll verschlossenen Seile sind kreuzweise verlegt. Die Nord-Süd angeordneten Seile sind als Tragseile ausgeführt, um die Eigengewichte und Nutz- bzw. Schneelasten aufzunehmen. Die Ost-West gerichteten Seile sind abspannend mit Vorspannung ausgeführt um den abhebenden Kräften basierend auf Windsog entgegen zu wirken.

Die Seile wurden jeweils in zwei Meter Abstand zueinander montiert und haben die Form einer Parabel.

Die Verankerungsklemmen mit horizontal aufgeschweißten Stahlscheiben fixieren die Kreuzungspunkte der Seile. Die aufgeschweißten Stahlscheiben dienen als Auflager für die zwischen den Seilen angebrachten Holzkassetten.

Diese Holzkassetten mit einer Abmessung von 2m x 2m und einer Breite von 4-5 cm bilden den Raumabschluss des Daches und sind aus mehrschichtverleimten Holzplatten ausgeführt. Durch dieses besondere Verfahren wurde genügend Steifigkeit bei niedrigem Eigengewicht erzielt. Auf der der Witterung zugewandten Seite wurden Holzkassetten mit einem Epoxydharzanstrich und einer zweilagigen bituminösen Abdichtung versehen. Durch diesen Aufbau wird eine besonders leichte Dachkonstruktion mit 0,4 kN/m² möglich.⁵⁷

⁵⁷ Vgl. Wendl 2012, 7.

Seilverankerungsträger:

Als Halterung für die Seile dient ein horizontal liegender Ortbetonträger, welcher der doppelt gekrümmten Dachform folgt. Die Verankerungspunkte der Seile befinden sich ca. mittig im Träger in den dafür vorgesehenen Verankerungskästen. Die Befestigung der Seile selbst erfolgt mittels Stahlscheiben, welche über die voll vergossenen Seilköpfe am Ende der Seile angebracht werden. Als Baustoff dafür dienen Baustahl 500 – B225/B300 für die STB Konstruktion und S1600/1800 für die Spannstahl Seilkonstruktion.

Stützen:

Der Seilverankerungsträger ist nordseitig mit einer A-Stütze verbunden, wobei die Zugstütze vorgespannt ist. Bei den Stützen auf der Südseite ist der Stützenkopf ebenfalls mit dem Seilverankerungsträger verbunden. Gleichseitig dienen diese Stützen auch als Tribünaufleger für die Haupttribüne. Der Achsabstand der Stützen liegt bei ca. 5,5m. An der Ost- und Westseite wird der Träger mittels rechteckiger Stützen gehalten. Alle Stützen des Eisstadions sind flach gegründet.⁵⁸

4.4 Statisches, Ziviltechnisches, Bauphysikalisches Gutachten

Da es sich bei der Eishalle Liebenau um ein mittlerweile 50 Jahre altes Bauwerk handelt, kommen zur üblichen altersbedingten Abnutzung zusätzlich auch noch verschiedene Änderungen diverser Regelwerke der oben erwähnten Schwerpunkte zum Tragen, welche die Nutzung maßgeblich erschweren.

Hervorzuheben ist hier besonders die Abweichung der rechnerisch anzunehmenden Schneelasten für den Standort Liebenau.

Diese erhöhten sich im Laufe der Jahre von $s=1,0\text{kN/m}^2$ auf $S_o = 1,95\text{kN/m}^2$ was eine Lasterhöhung von 70% ergibt. Laut 3-dimensionalen Simulationsberechnungen mit dieser Lasterhöhung kommt es zur Überschreitung der Tragfähigkeit der Stahlbetonelemente. In diesem Fall sind besonders die auskragenden Teile des Tribünenrahmens betroffen.⁵⁹

Durch diesen Umstand und Aufgrund des festgestellten Karbonisierungsgrades der Stahlbetonelemente muss das sanierungsbedürftige Dach der Eishalle bei einer Schneemenge von **30 cm** abgeschaufelt werden. Die Generalsanierung ist laut dem Gutachten innerhalb der nächsten 3 bis 5 Jahren durchzuführen.⁶⁰

Laut einer brandschutztechnischen Bestandserhebung durch einen Ziviltechniker entspricht die Eishalle Liebenau ebenfalls nicht mehr dem Stand der Technik. Es müssen eine Reihe von Maßnahmen durchgeführt werden, damit erneut eine Betriebsanlagenbewilligung gemäß dem Veranstaltungsgesetz erwirkt werden kann.⁶¹

59 Vgl. Wendl 2012, 21.

60 Vgl. Wendl 2012, 22.

61 Vgl. Rabl 2012, 2-3.

Das bauphysikalische Gutachten ergab ebenfalls ein ernüchterndes Urteil. Das grundlegende Problem dabei ist, dass es sich bei der Liebenauer Eishalle ursprünglich um eine „kalte“ Halle handelte. Die als offen ausgeführte Nordseite wurde erst in späteren Ausbaustufen geschlossen. Durch diesen Umstand verfügt die Halle über keine wärmedämmenden Maßnahmen.⁶²

Dies wird besonders dann zum Problem, wenn die Halle nicht nur als Eishalle, sondern auch als Ballsporthalle genutzt werden soll. Um das für den Ballsport erforderliche Heizen des Innenraumes ordentlich zu betreiben, müssen das Dach und die Außenwände der Halle ordnungsgemäß thermisch saniert werden.

Hierbei treten jede Menge von Problemen auf. Wie bereits erwähnt ist die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion sehr begrenzt, ein Anbringen von Wärmedämmung verstärkt diesen Umstand noch zusätzlich. Laut Statiker muss diese Auflast unter 25kg/m² liegen. Zu berücksichtigen gilt auch noch das durch den Ganzjahresbetrieb der Halle und die wechselnden Innenbedingungen der Dachaufbau der Halle ständig wechselnden Szenarien standhalten muss.

Ein weiterer Umstand, der zu berücksichtigen ist, ist die Schimmelbildung an der Unterseite der Holzkassetten. Dieses Problem wird durch den Strahlungsaustausch zwischen der kühlen Oberfläche der Dachkonstruktion und der kalten Eisfläche hervorgerufen.⁶³

Bei der wärmetechnischen Behandlung der Außenwände muss auf den Denkmalschutz Rücksicht genommen werden. Die Stahlbetonoptik ist laut BDA unbedingt zu erhalten.⁶⁴

62 Vgl. Wendl 2012, 23 - 24.

63 Vgl. Rosenfelder 2012, 4.

64 Vgl. Brugger 2012, 1.

5.0 DER BUNKER - Eissportzentrum Graz-Liebenau

Der grundlegende Gedanke meines Entwurfes war das Schaffen eines neuen und modernen Eissportzentrums bei gleichzeitiger Erhaltung der denkmalgeschützten Struktur des Bestandes. Als eine besondere Herausforderung erwies sich dabei der eng bemessene Innenraum auf dem Spielfeldniveau, welcher keine vernünftige Lösung für das Anbringen einer vierseitigen Tribüne zulässt. Im Speziellen ging es mir dabei um eine möglichst barrierefreie Erschließung dieser und um die Einhaltung der vorgeschriebenen Fluchtweglängen mit Einhaltung der entsprechenden Evakuierungszeit.

Der BUNKER - Eissportzentrum Graz-Liebenau soll künftig jedoch nicht nur die Heimstätte für sämtliche Eissportarten in Großraum Graz sein, sondern auch wieder sportlichen und kulturellen Events einen entsprechenden Rahmen bieten.









abb. 047: Thomas Vanek im Dress der 99ers






Eishalle Liebenau ←











-  Wasserspringen
-  Hallenbad
-  Kajaksport
-  Freibad

-  Turnhalle
-  Laufbahn

-  Klettersport
-  Radsport
-  Skateranlage

-  Eisstocksport
-  Eiskunstlauf
-  Eishockey

-  Fussball
-  Basketball
-  Volleyball
-  Badminton

-  Football
-  Beach-Volleyball
-  Squash
-  Tennis

Übersicht der Grazer Sportstätten⁶⁵

⁶⁵ Vgl.: <http://www.graz.at/cms/beitrag/10028100/316171>
(Stand: 22.04.2014).

5.1 Platzbedarf für diverse Sportarten

Künftig sollen im Eissportzentrum Graz-Liebenau auserwählte nationale und internationale sportliche Veranstaltungen ausgetragen werden. Zu diesem Zweck wurde der Bestand auf die jeweiligen Anforderungen bezüglich Spielfeldmaße, Raumhöhe und Zuschauerkapazität untersucht.

Die folgenden Angaben sind die Mindestanforderungen der jeweiligen Verbände.

Volleyball:

Spielfeldmaße: L 18,0 m x B 9,0 m

Sicherheitsabstände:

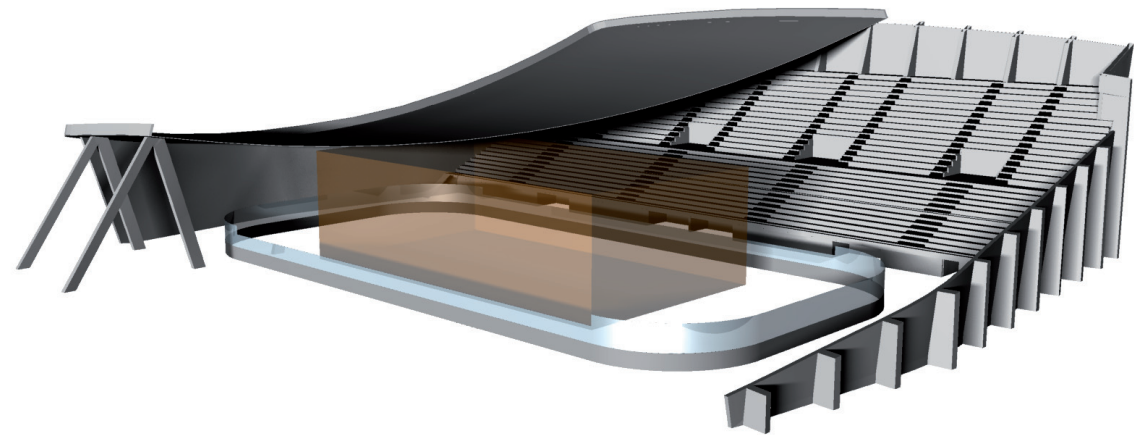
Training/Schulsport:	2,5 m
reg. Veranstaltungen:	3,0 m
nat. Veranstaltungen:	4,0 m
int. Veranstaltungen:	8,0 m

Hallenhöhe / lichte Höhe:

Schulsport:	7,0 m
nat. Veranstaltungen, Europacup, Championsleague	9,0 m
Länderspiele, Europaleague	10,0 m
EM, WM, Olympia	12,5 m

Zuschauerkapazität:

Finale 1. Bundesliga	500
Europacup	1000
European League	2000



Handball:

Spielfeldmaße: L 40,0 m x B 20,0 m

Sicherheitsabstände:

nat. Bewerbe:

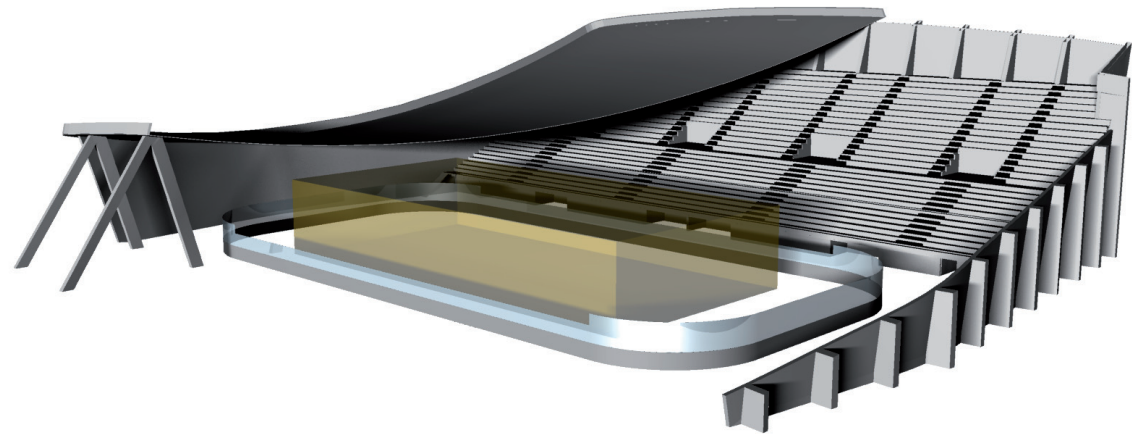
Seitenlinie: 1,0 m

Torauslinie: 2,0 m

int. Bewerbe: 2,5 m

Hallenhöhe / lichte Höhe:

nat. /int. Bewerbe: 7,0 m



Handball:

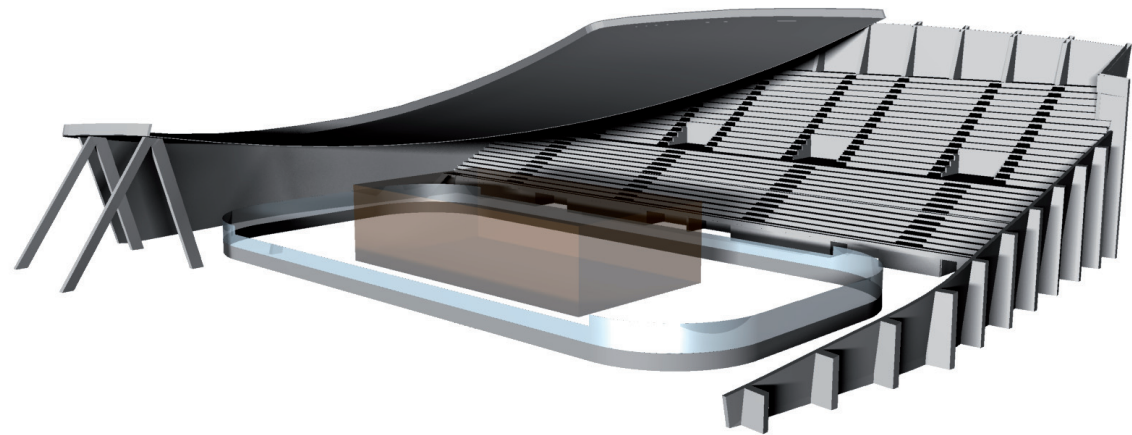
Spielfeldmaße: L 28,0 m x B 15,0 m

Sicherheitsabstände:

Training/Schulsport:	0,45 m
reg. Veranstaltungen:	0,8 m
nat. Veranstaltungen:	2,0 m
int. Veranstaltungen:	2,0 m

Hallenhöhe / lichte Höhe:

Schulsport / reg. Bewerbe:	5,5 m
nat. / int. Bewerbe:	7,0 m

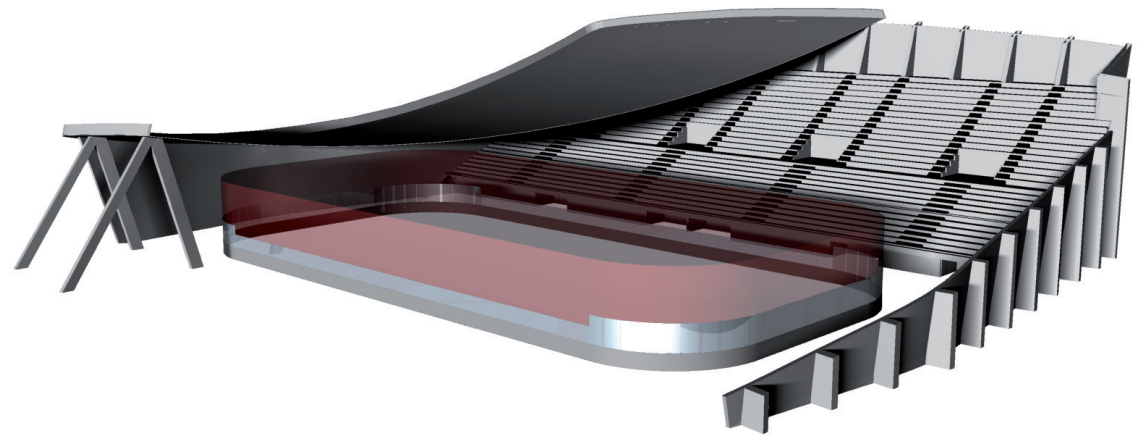


Eishockey:

Spielfeldmaße:	L 56 - 61 m x B 26 - 30 m
Sicherheitsabstände: zwischen Bande und der ersten Zuschauerreihe:	1,5 m
Hallenhöhe: Geschlossene Deckenfläche: Unterkante Träger:	7,0 m 6,0 m
Bandenhöhe:	1,17 - 1,22 m
Plexiglasaufsatz: hinter der Torlinie: Seitenbande:	1,6 m 0,8 m

Short Track:

Spielfeldmaße:	L 60,0 m x B 30,0 m
Sicherheitsabstände: zwischen Bande und der ersten Zuschauerreihe:	1,5 m
Hallenhöhe: Geschlossene Deckenfläche: Unterkante Träger:	7,0 m 4,0 m
Bandenhöhe:	1,2 m

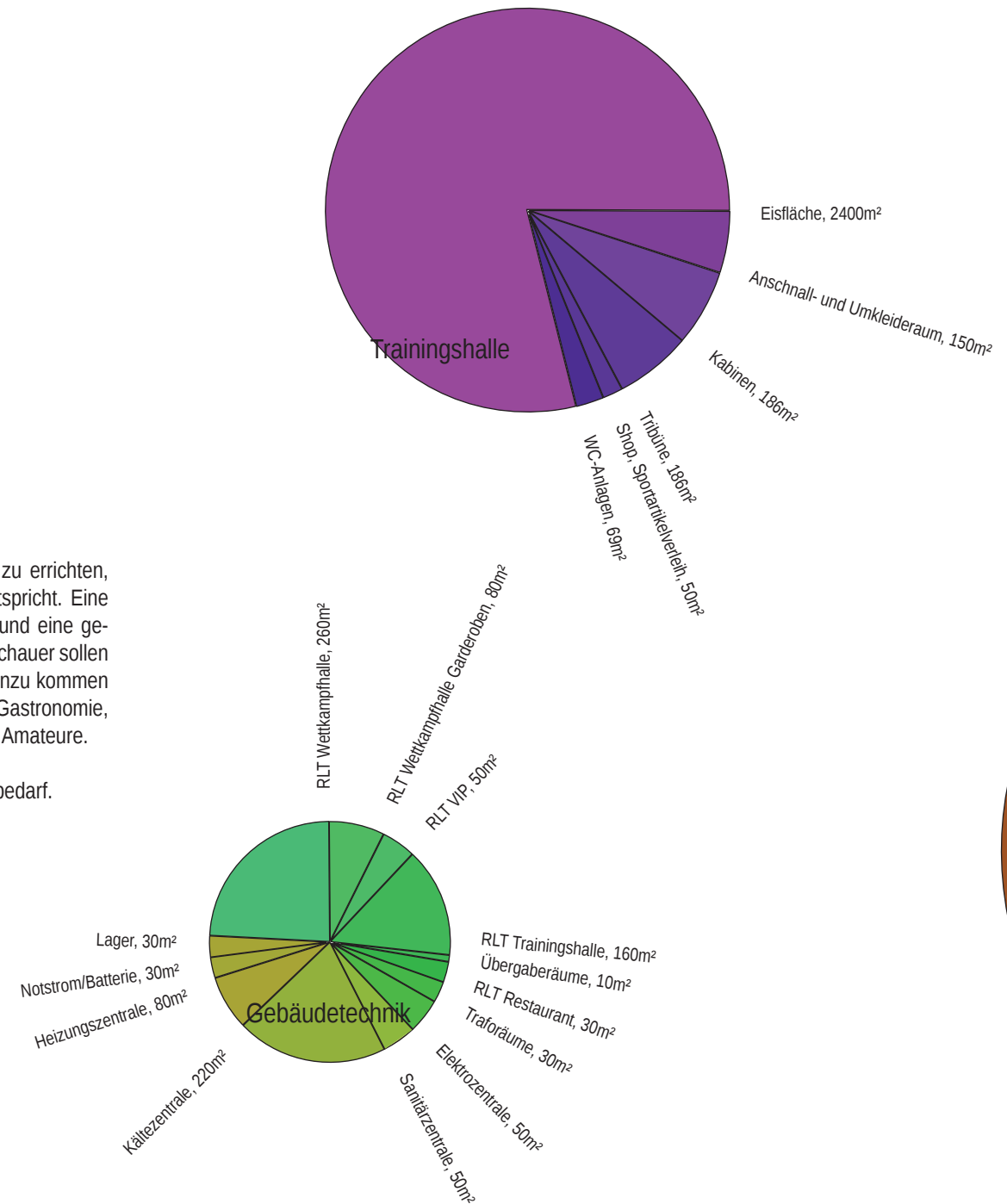


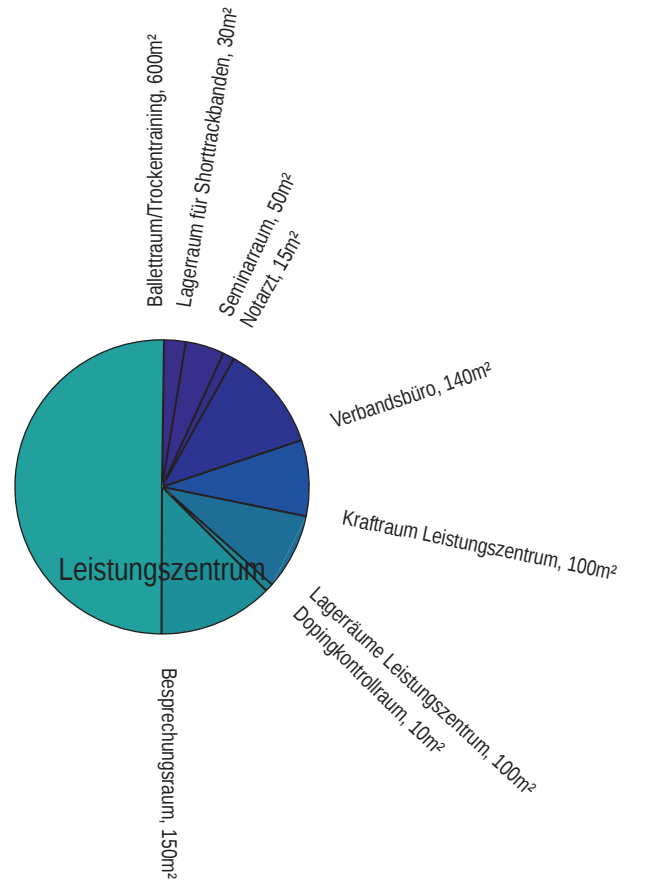
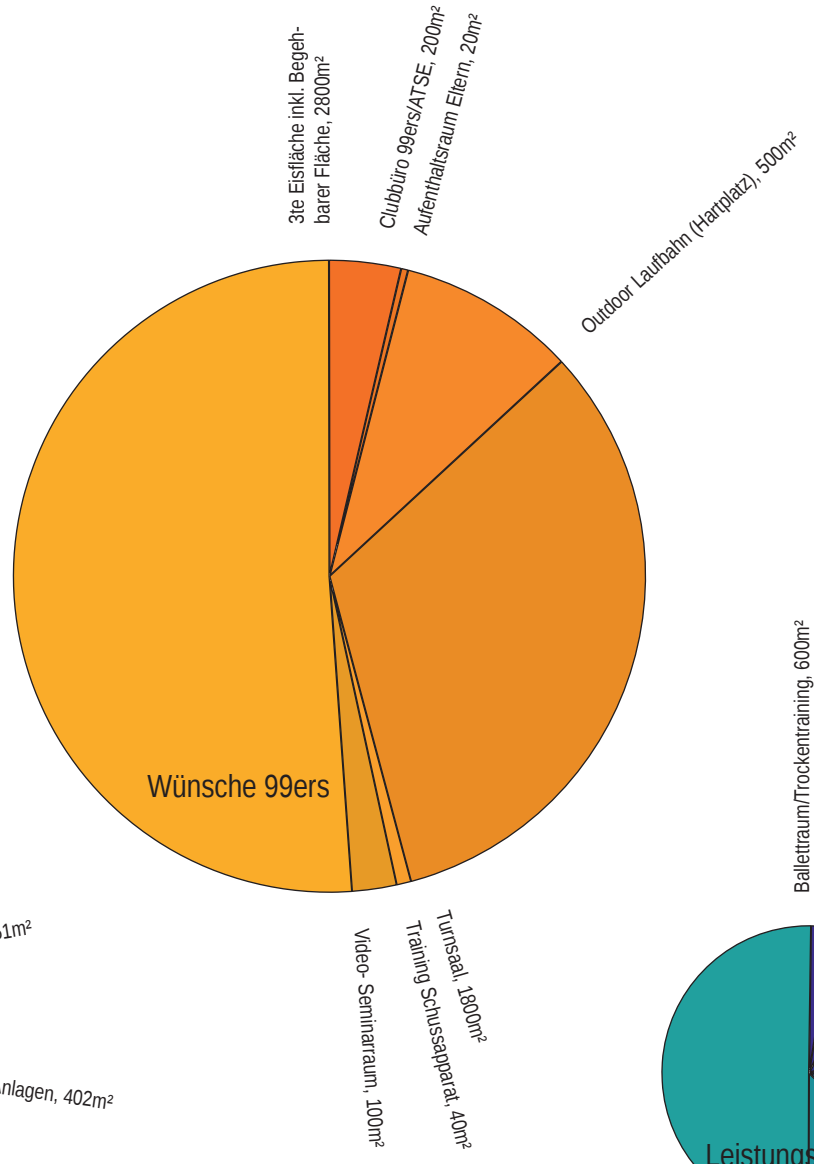
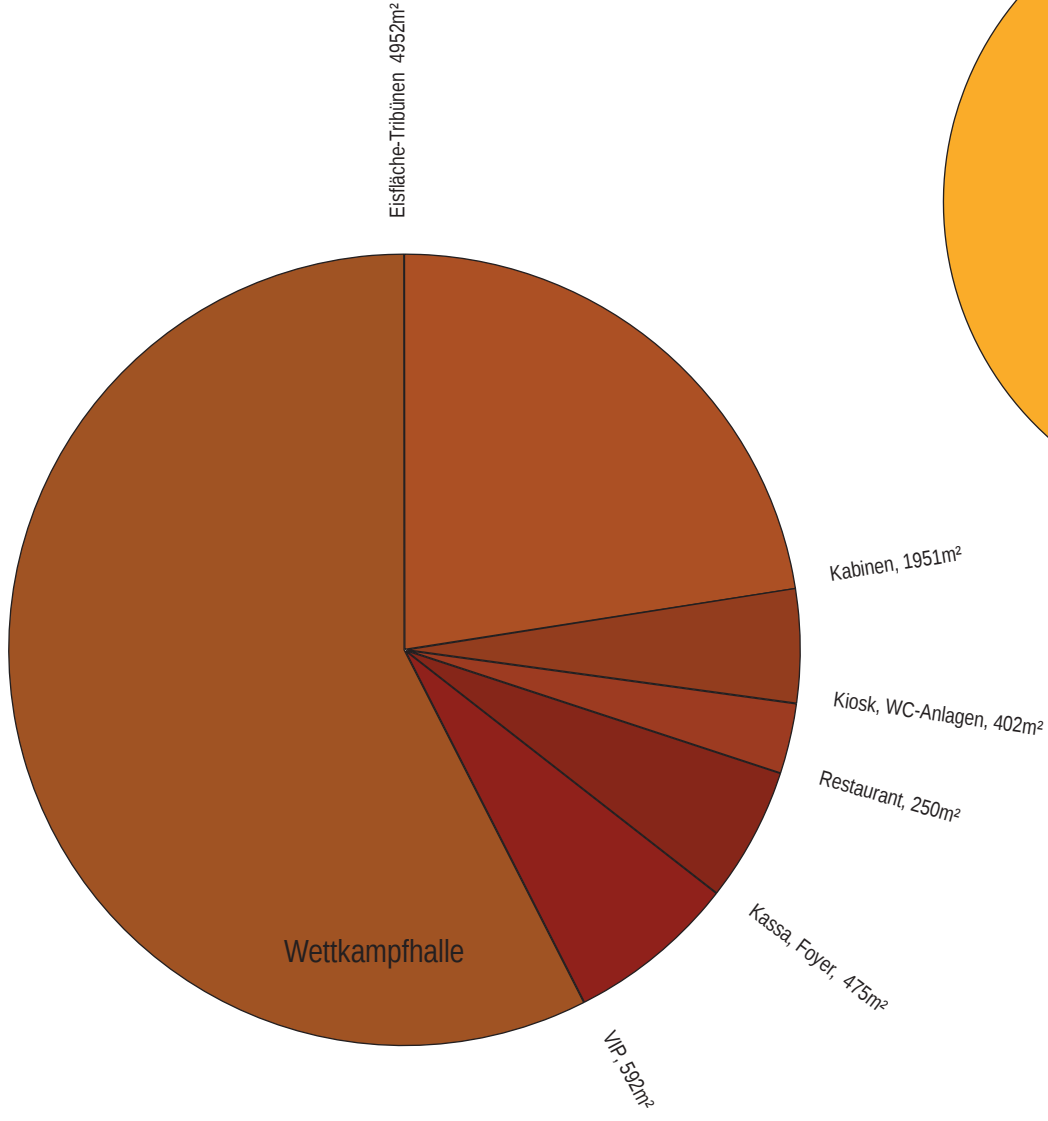
5.2 Auftrag GBG

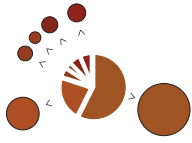
Die GBG erhielt von der Stadt Graz den Auftrag Machbarkeitsstudien zu erstellen, um in Graz ein modernes Eissportzentrum zu errichten. Es wurden drei unterschiedliche Varianten ausgearbeitet. Die erste beschäftigte sich mit einer umfassenden Sanierung des Bestandes in Graz-Liebenau, eine weitere war die Errichtung eines neuen Eisstadions an einem anderen Standort bei gleichzeitiger Sanierung des Bestandes für andere Funktionen. Die letzte, durch den Denkmalschutz nicht gedeckte Variante, war der Abriss des Bestandes und ein Neubau am selben Standort.

Als Ziel gilt es, ein Eissportzentrum zu errichten, welches den heutigen Standards entspricht. Eine Wettkampfhalle für 5000 Zuschauer und eine geschlossene Trainingshalle für 300 Zuschauer sollen den Kern des neuen Areals bilden. Hinzu kommen noch die erforderlichen Räume für Gastronomie, Technik und Umkleiden für Profis und Amateure.

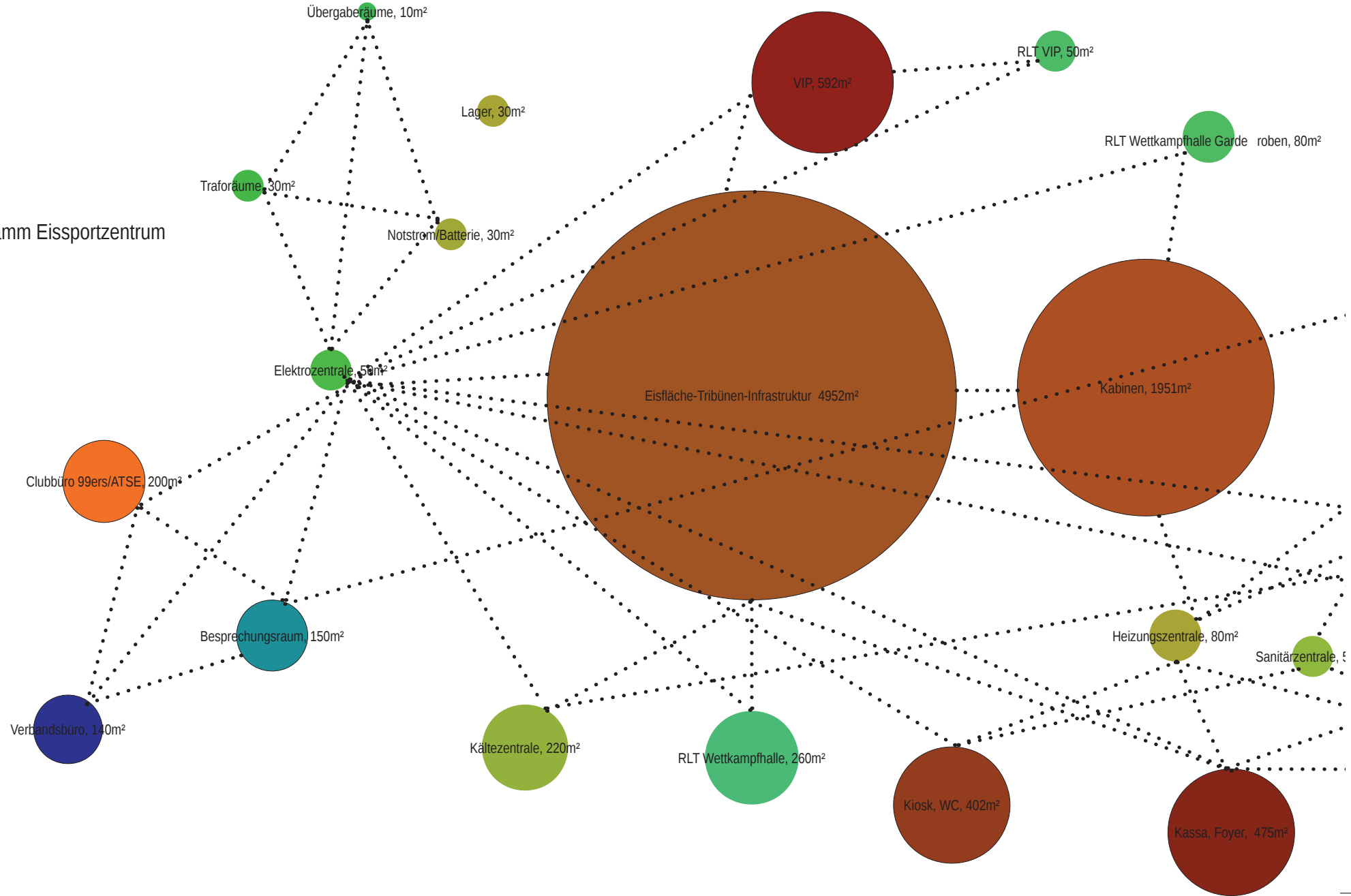
Daraus ergab sich folgender Flächenbedarf.

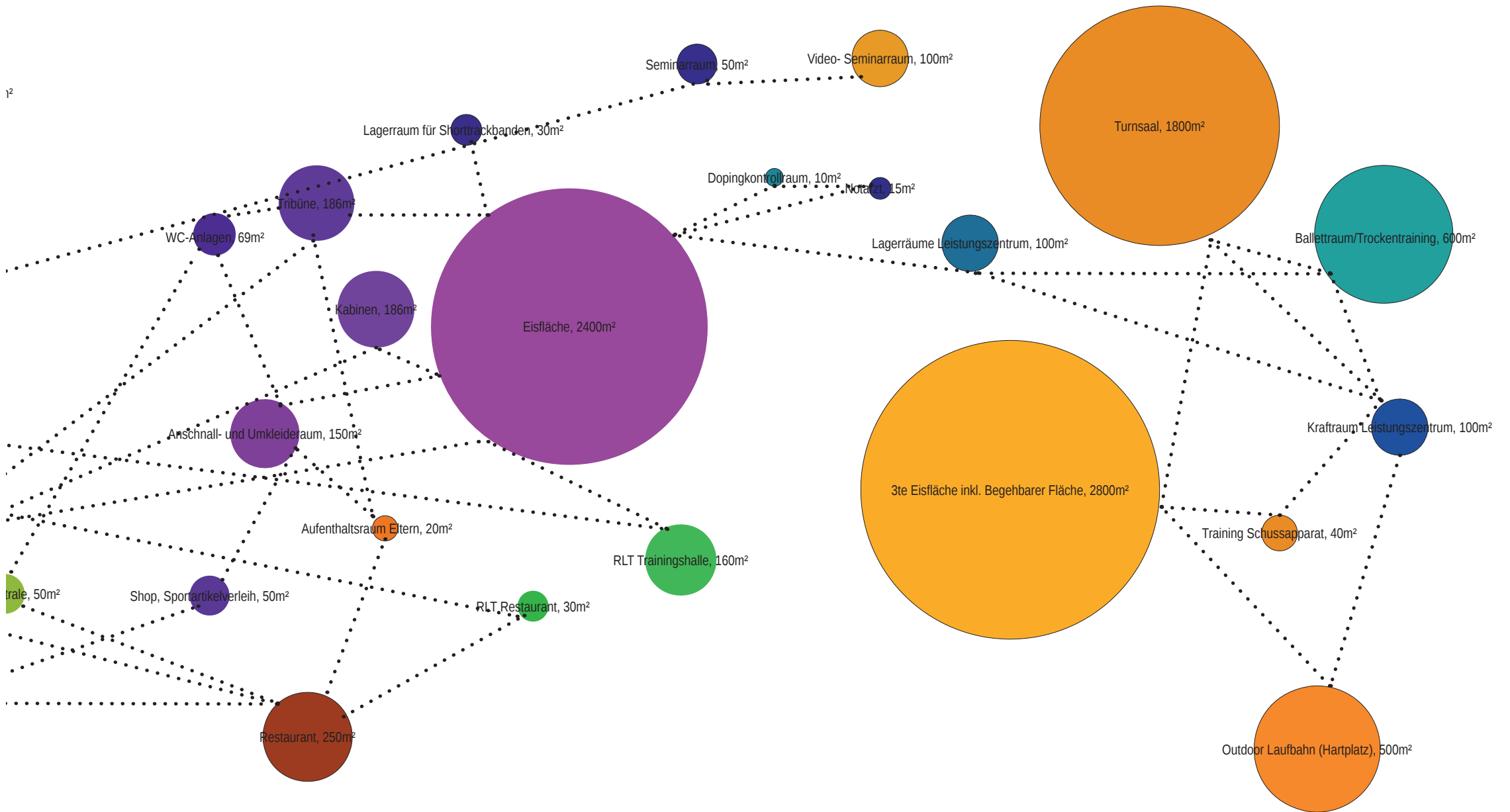






Raumprogramm Eisportzentrum





5.3 Konzept

Mein primäres Ziel beim Verfassen dieser Arbeit lag darin, eine möglichst benutzerfreundliche, moderne Eissport-Arena zu schaffen, in welcher sich die Sportler jeder Altersklasse sowie die Zuschauer wohlfühlen.

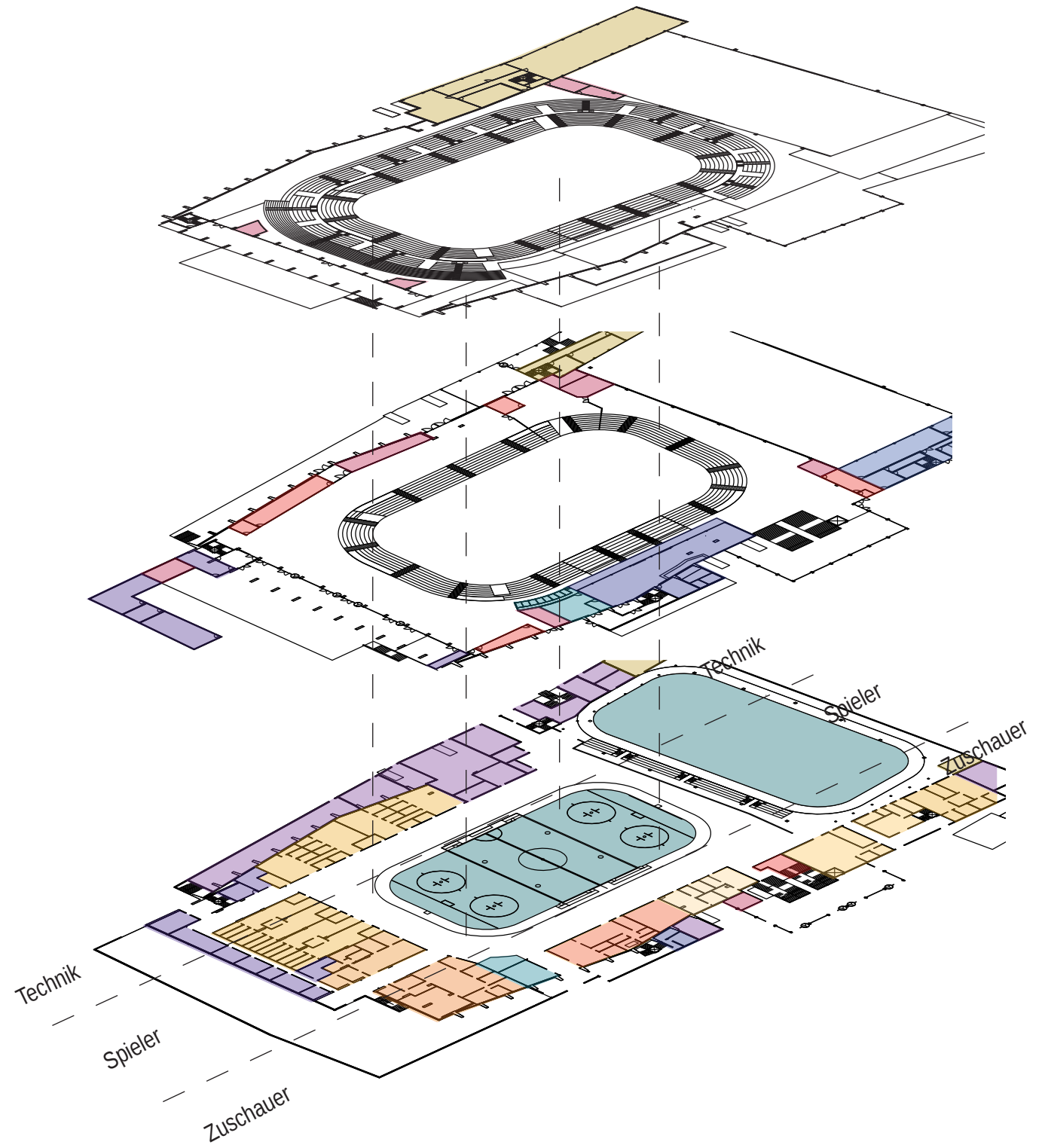
Aufgrund der Anforderungen für das zu errichtende Bauwerk und der Auflagen seitens des Bundesdenkmalamtes wurde mir jedoch schnell bewusst, dass ich beiderseitig Kompromisse eingehen muss.

Unter Berücksichtigung der vorherrschenden Fakten entschied ich mich schließlich für eine Neupositionierung der Eisfläche. Diese wurde von mir um 90° gedreht und von der Mittelachse aus gesehen in Richtung Osten und Süden verschoben.

Um den Zuschauern eine bessere Sicht auf das Spielgeschehen zu ermöglichen und um mehr Raumhöhe zu erlangen, wurde die Spielfläche zusätzlich um einen Meter abgesenkt.

Eine zwischen der UPC-Arena und der Wettkampfhalle positionierte Trainingshalle komplettiert das neue Areal.

Eine grobe Einteilung in drei Funktionsbereiche wurde ebenfalls vorgenommen. So entstanden auf sämtlichen Etagen des neuen Areals Technik-, Spieler- und Zuschauerbereiche.



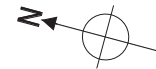
Entwurfsdarstellung

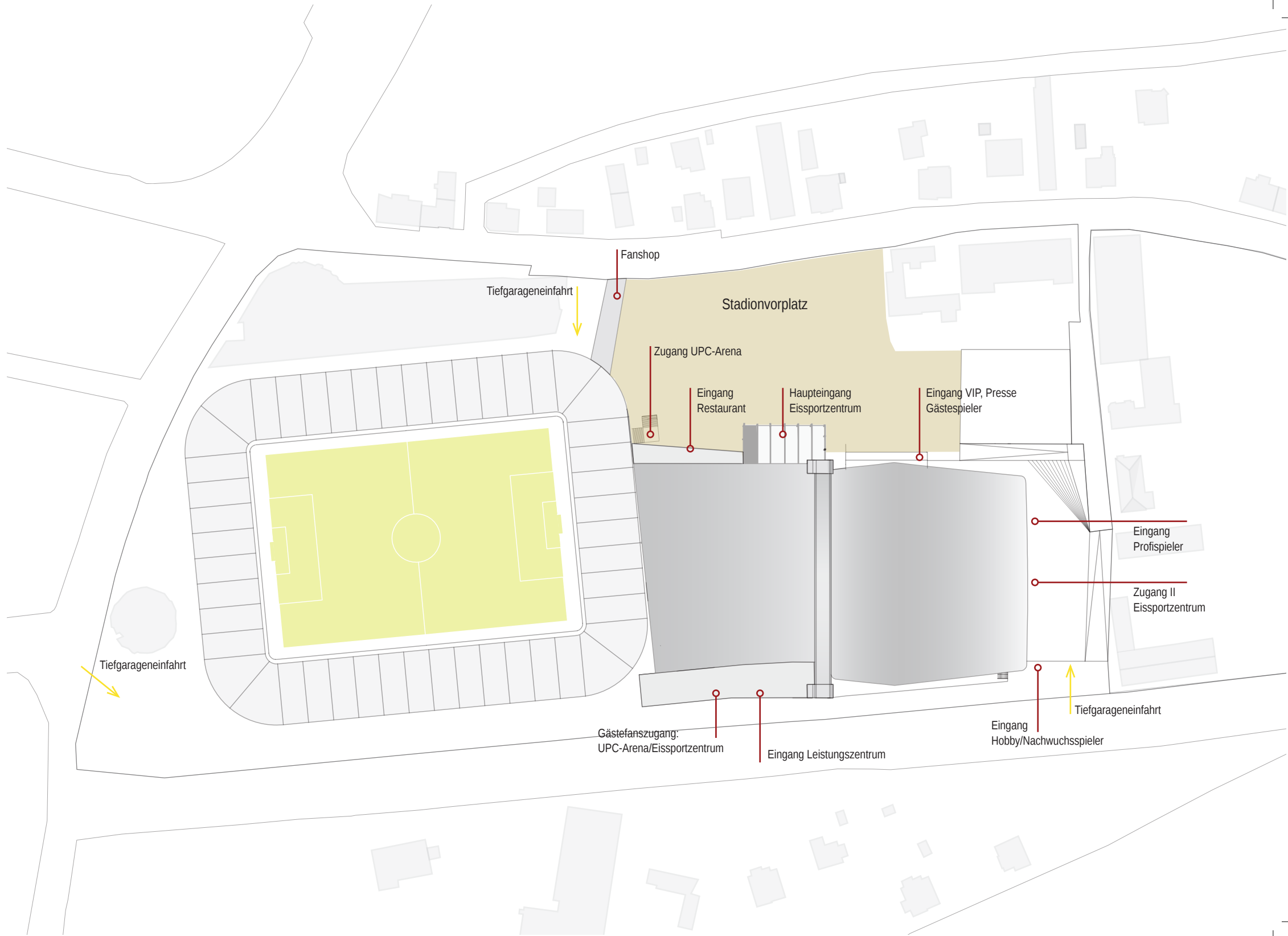
Die Neupositionierung der Eisfläche hatte das Entfernen von fünf A-Stützen zur Folge. Durch das Entfernen der denkmalgeschützten Substanz bot sich mir auch gleichsam die Möglichkeit den alten Charakter der abermals kalten und offenen Halle wieder herzustellen.

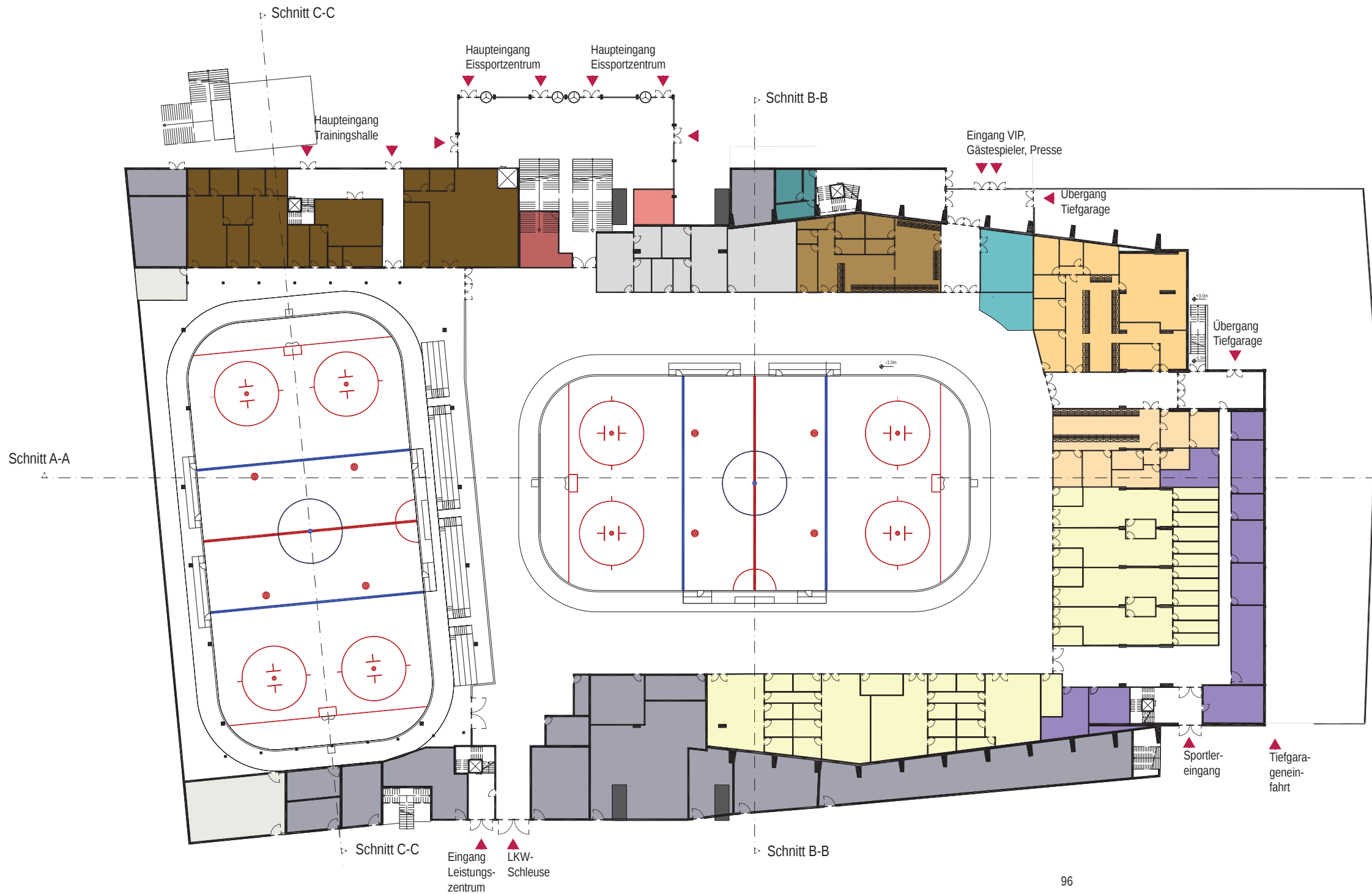
Ein auf Stahlbeton Pylonen ruhender Vierendeel Stahlträger übernimmt jetzt die Funktion der entfernten Stützen und dient gleichseitig auch als Auflager für die Überdachung der Trainingshalle.

Der Stegabstand stimmt mit den Achsabstand des Bestandes überein, sodass sich die Ursprüngliche Form wieder erahnen lässt. Eine verglaste Fassade gen Norden hin komplettiert das Gefühl von Offenheit.

Lageplan_M 1:1000





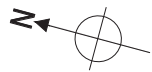


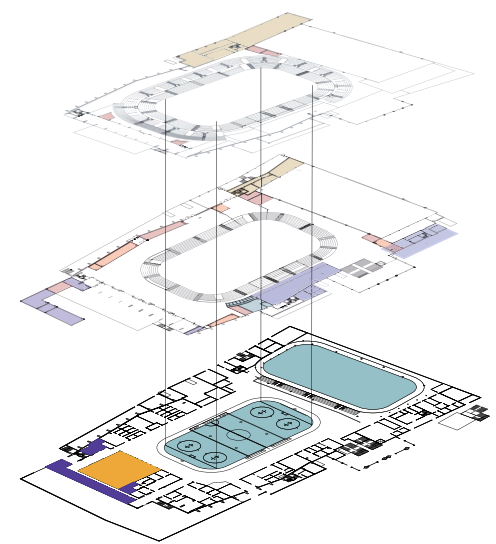
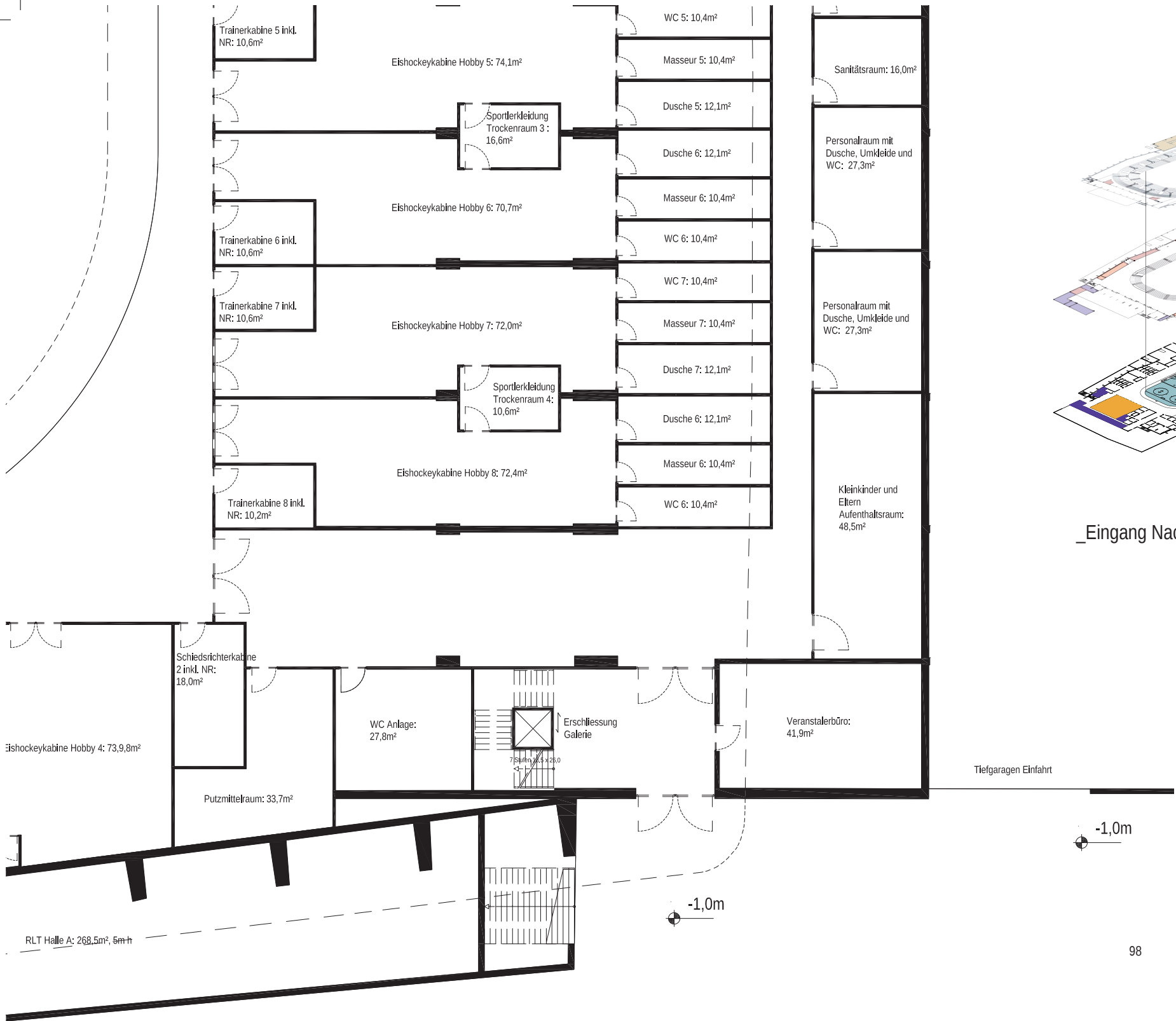
Grundriss EG_M1:500

Schnitt A-A

- Personalräume
- Technikräume
- Hobbykabine
- Gästekabine
- Profikabine I
- Profikabine II
- Nachwuchskabinen
- Leistungszentrum
- Eiskunstlauf
- Gastro
- WC-Anlage
- Presse
- VIP

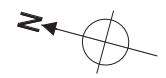
0 5 10 15 +/- 0,00m
342,78m ÜA





Grundriss EG

_Eingang Nachwuchsspieler_M1:200

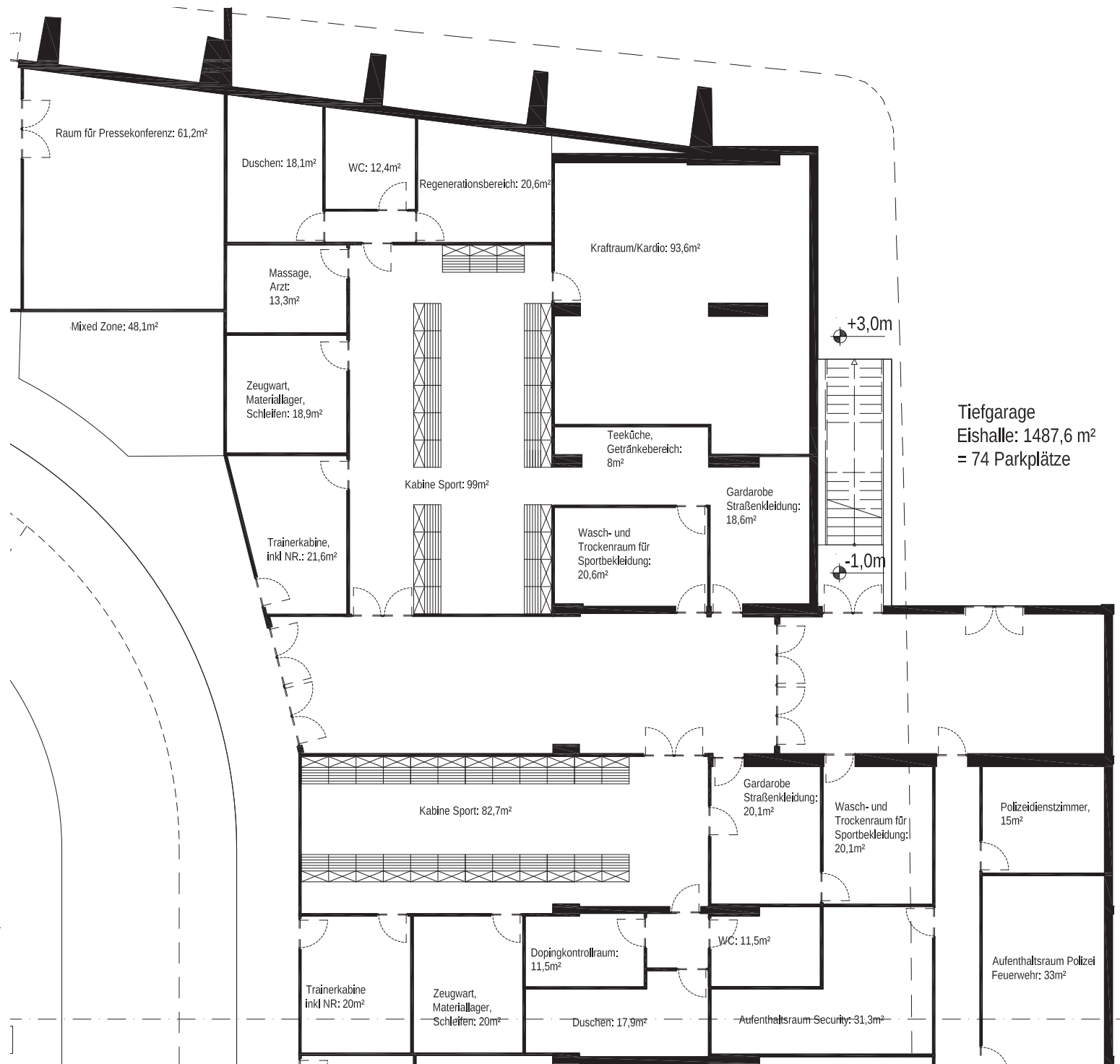
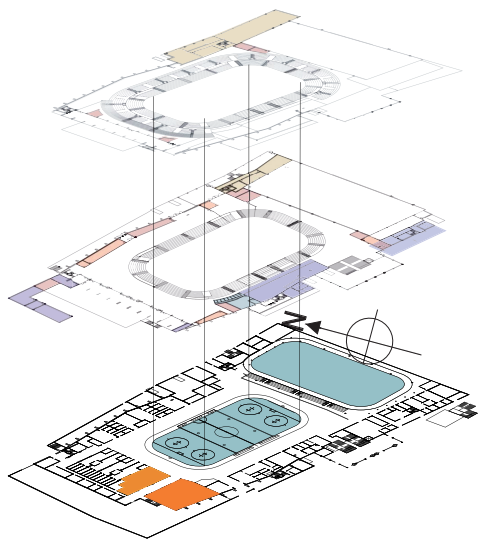


-1,0m

-1,0m

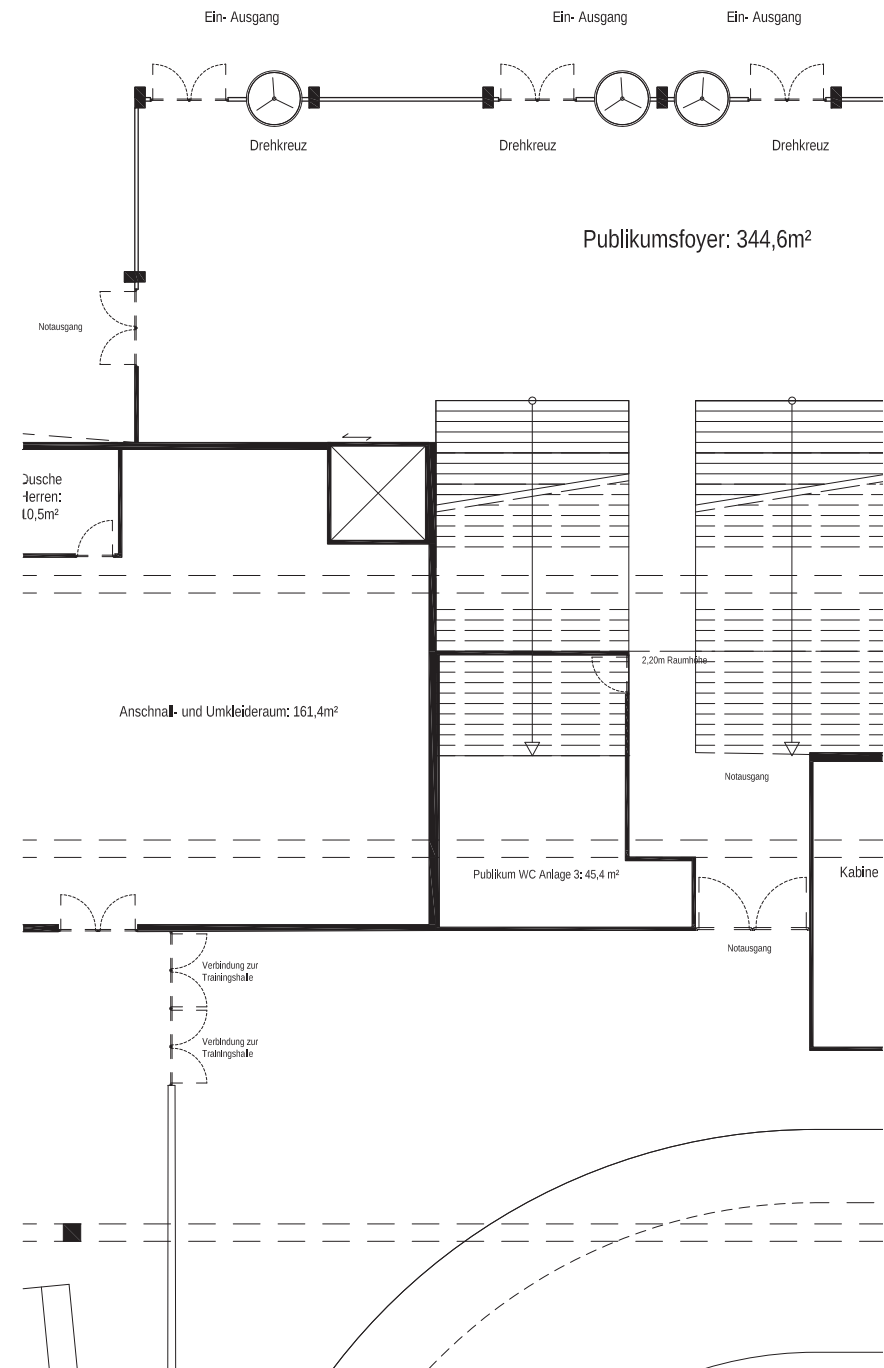
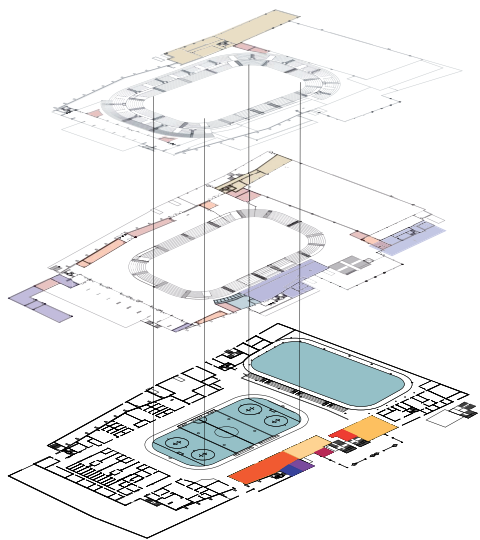
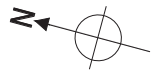
Grundriss EG

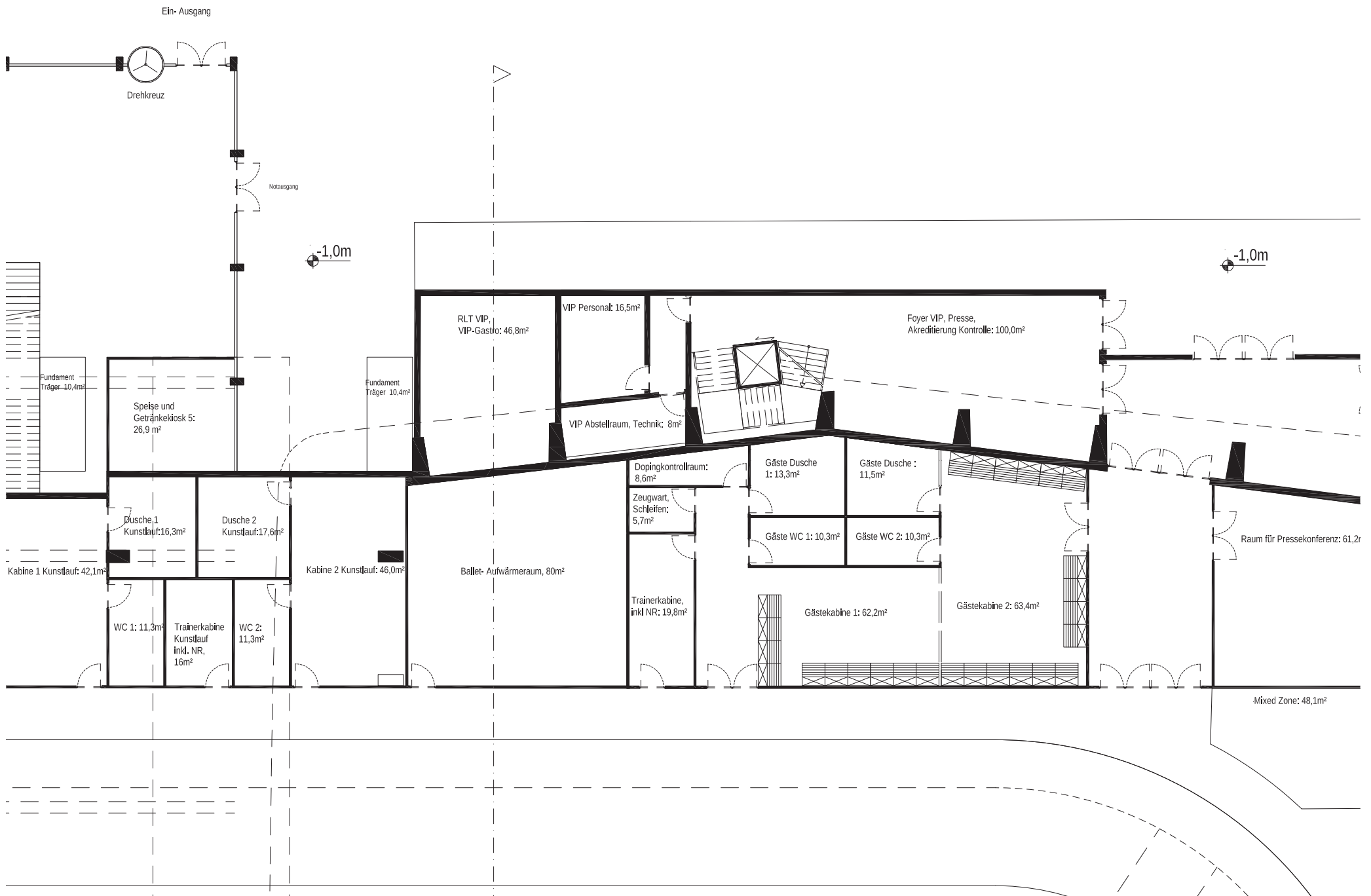
_Eingang Profis_M1:200



Grundriss EG

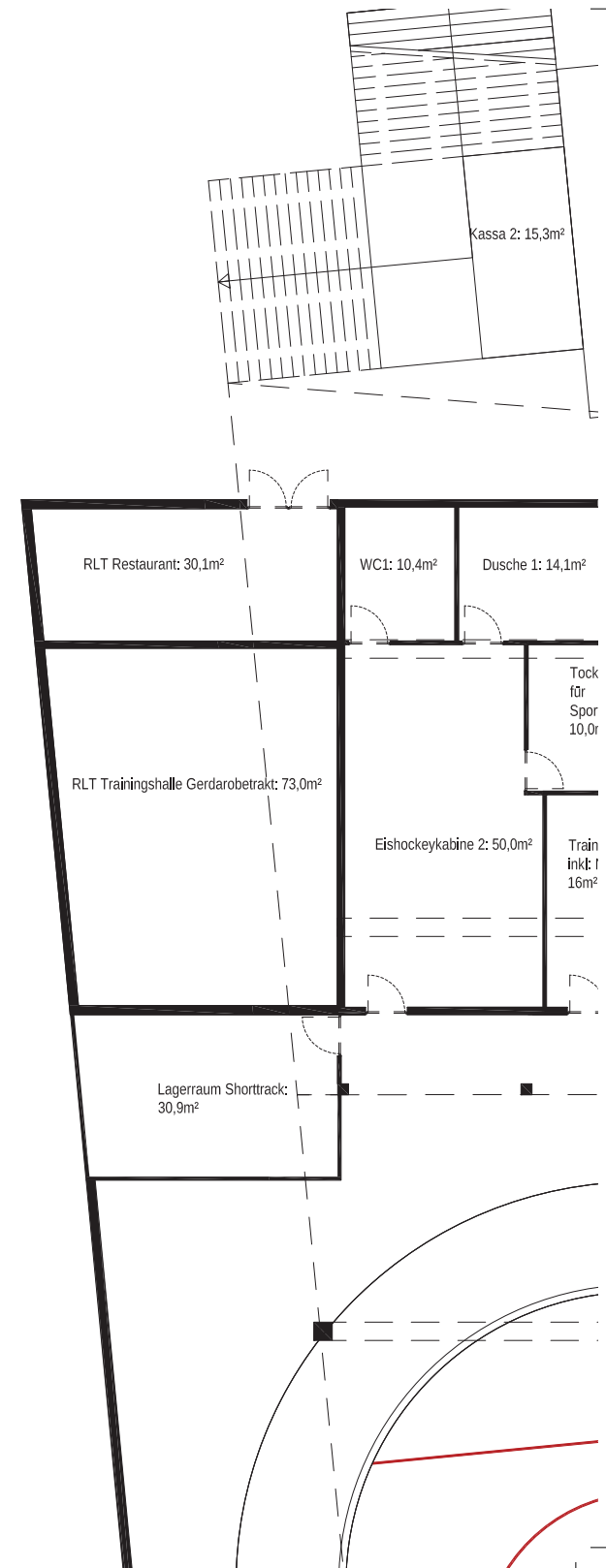
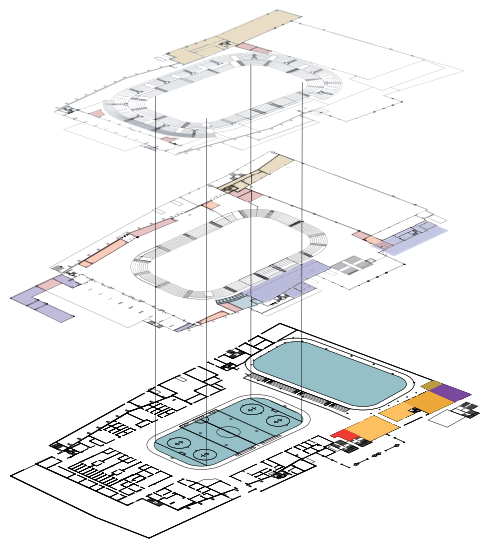
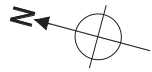
Haupteingang Wettkampfhalle M1:200

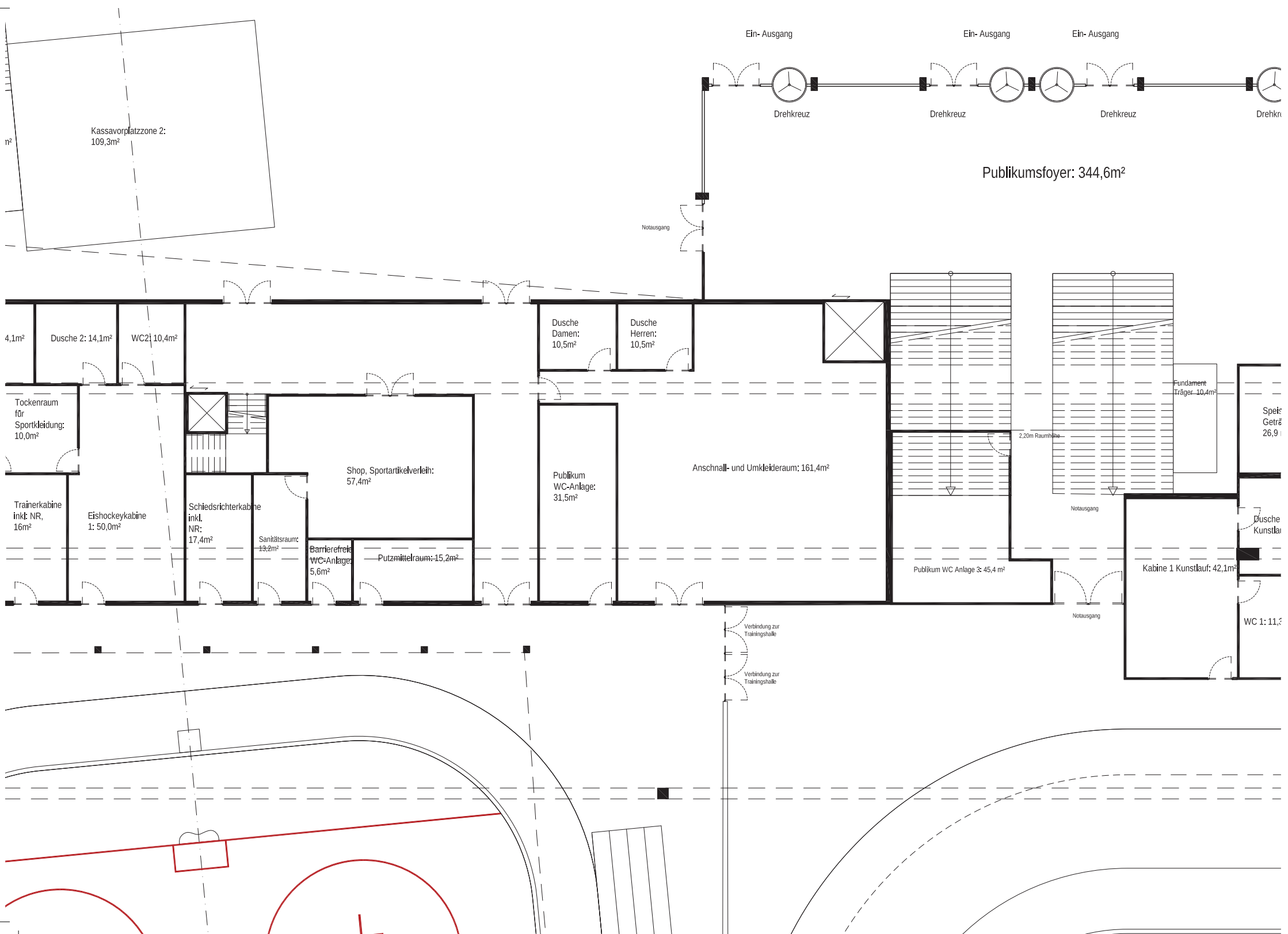




Grundriss EG

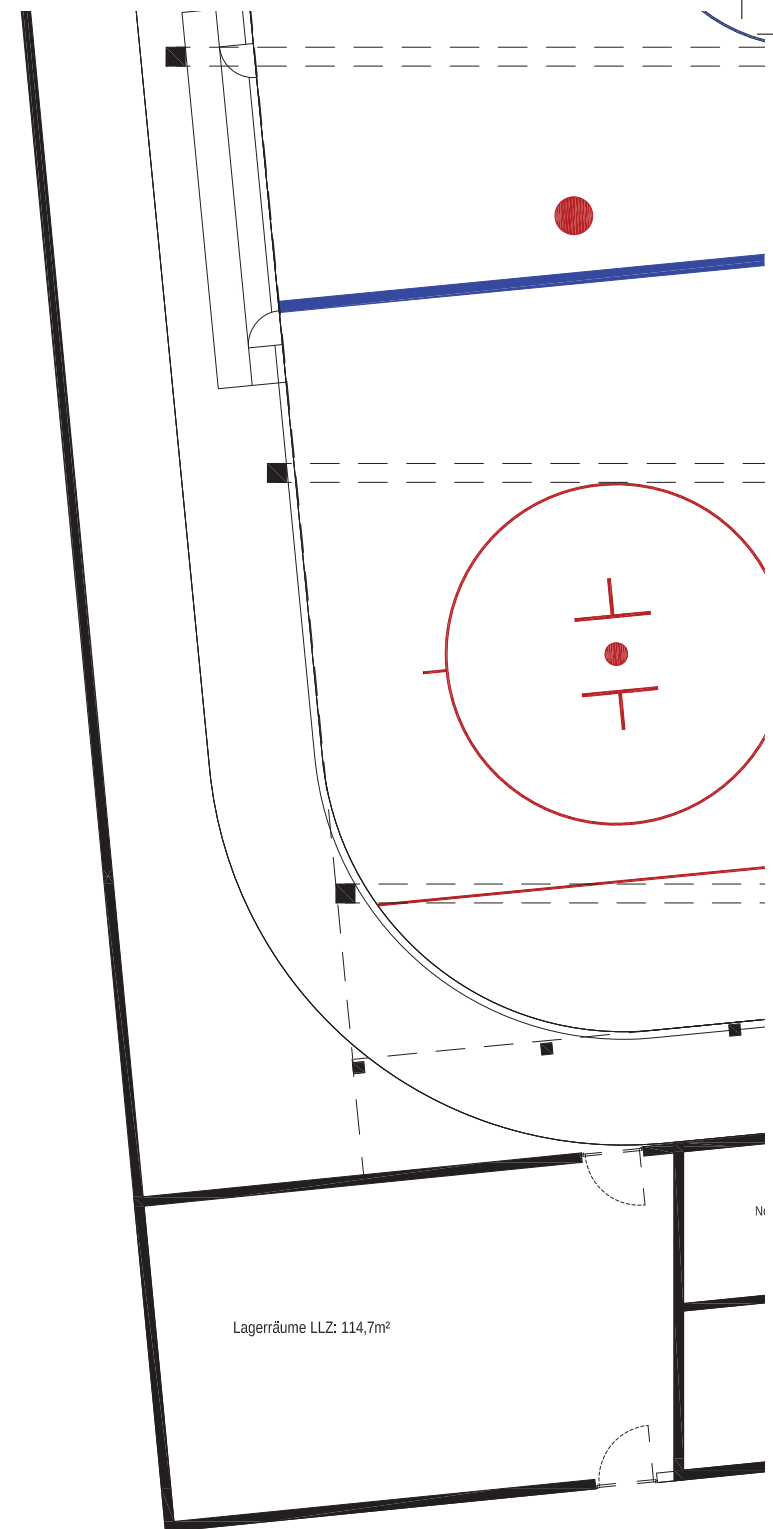
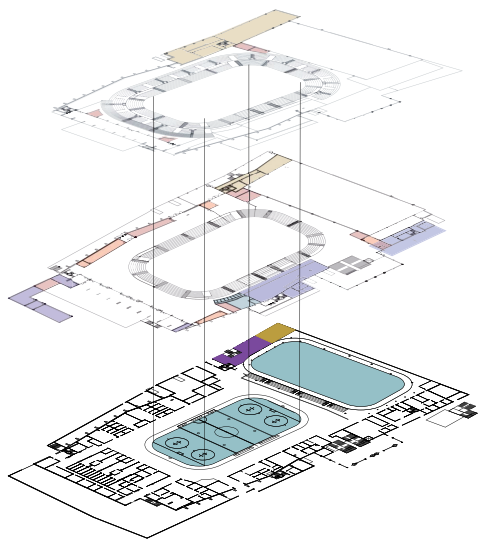
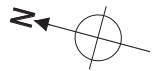
_Eingang Trainingshalle_M1:200

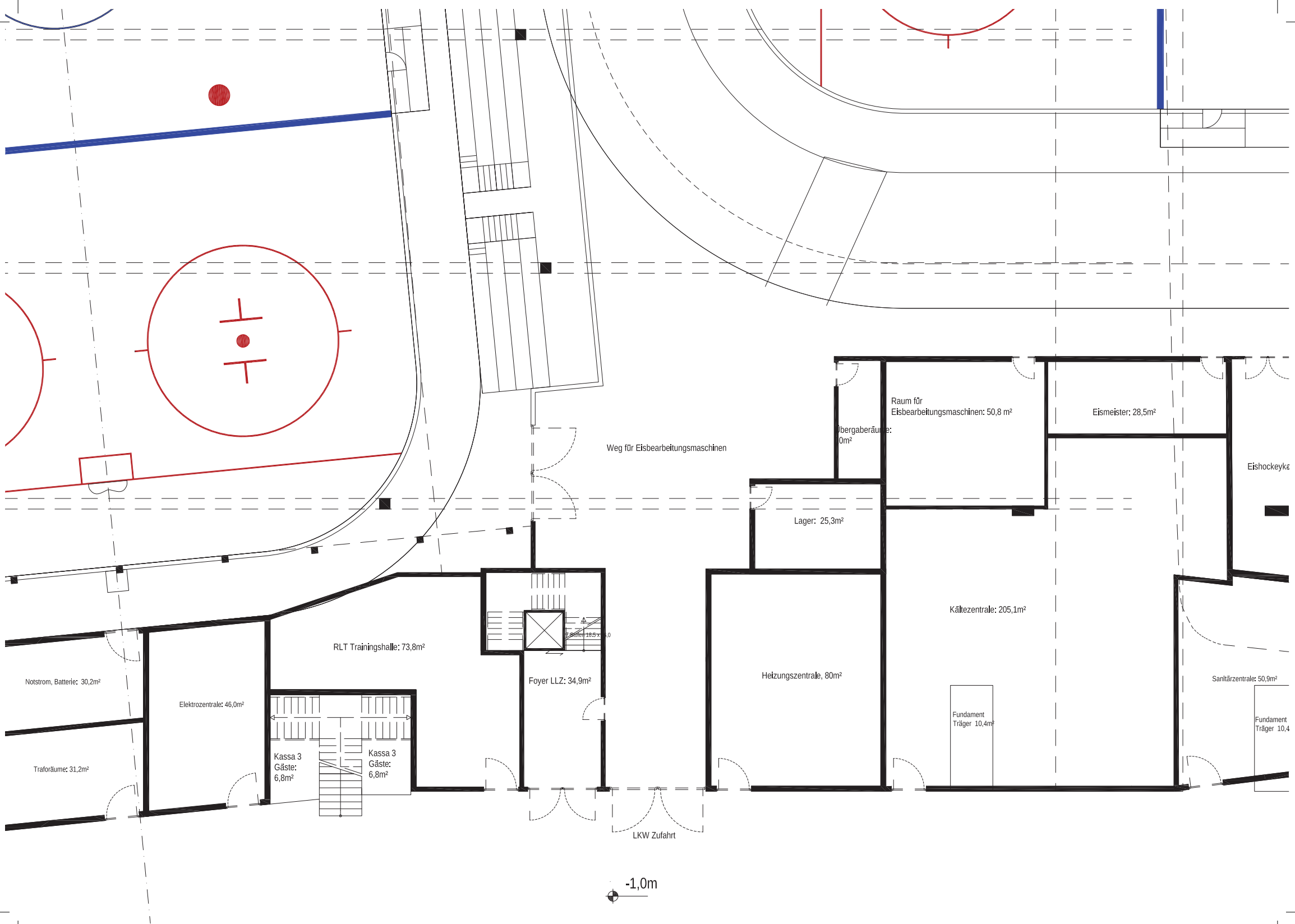




Grundriss EG

_Eingang Leistungszentrum_M1:200





Notstrom, Batterie: 30,2m²

Traforäume: 31,2m²

Elektrozentrale: 46,0m²

Kassa 3
Gäste:
6,8m²

Kassa 3
Gäste:
6,8m²

RLT Trainingshalle: 73,8m²

Foyer LLZ: 34,9m²

Weg für Eisbearbeitungsmaschinen

Lager: 25,3m²

Heizungszentrale, 80m²

Übergaberäume:
10m²

Raum für
Eisbearbeitungsmaschinen: 50,8 m²

Eismeister: 28,5m²

Kältezentrale: 205,1m²

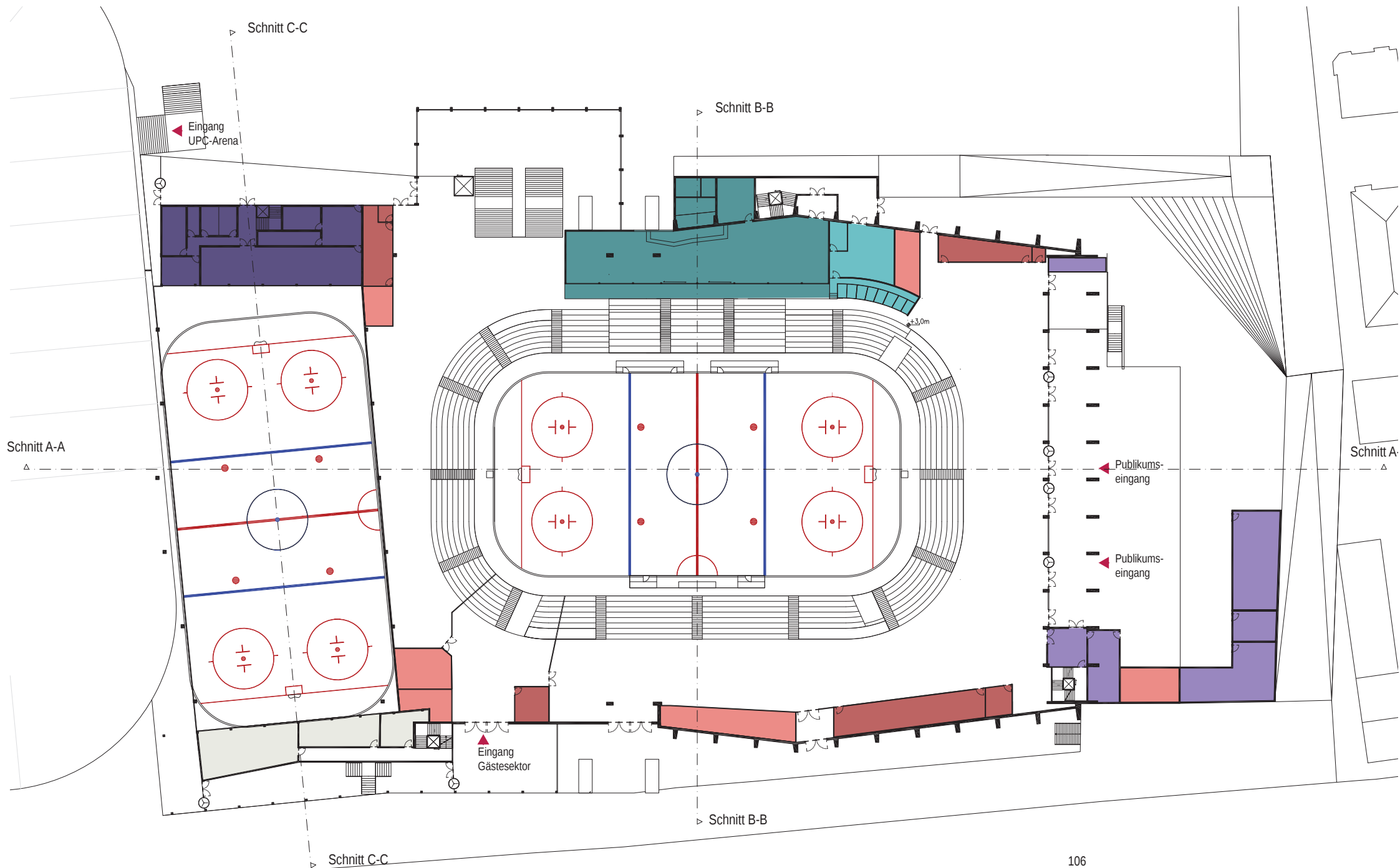
Fundament
Träger 10,4m²

Sanitärzentrale: 50,9m²

Fundament
Träger 10,4

Eishockeyka

-1,0m

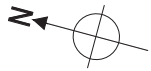


- Presse
- VIP
- Stadioninfrastruktur
- Restaurant
- Leistungszentrum
- Gastro
- WC-Anlage

Grundriss OG1_M1:500

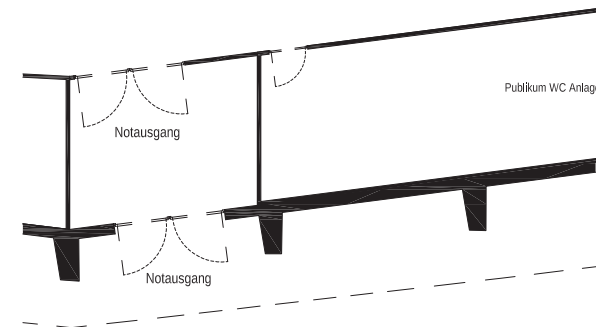
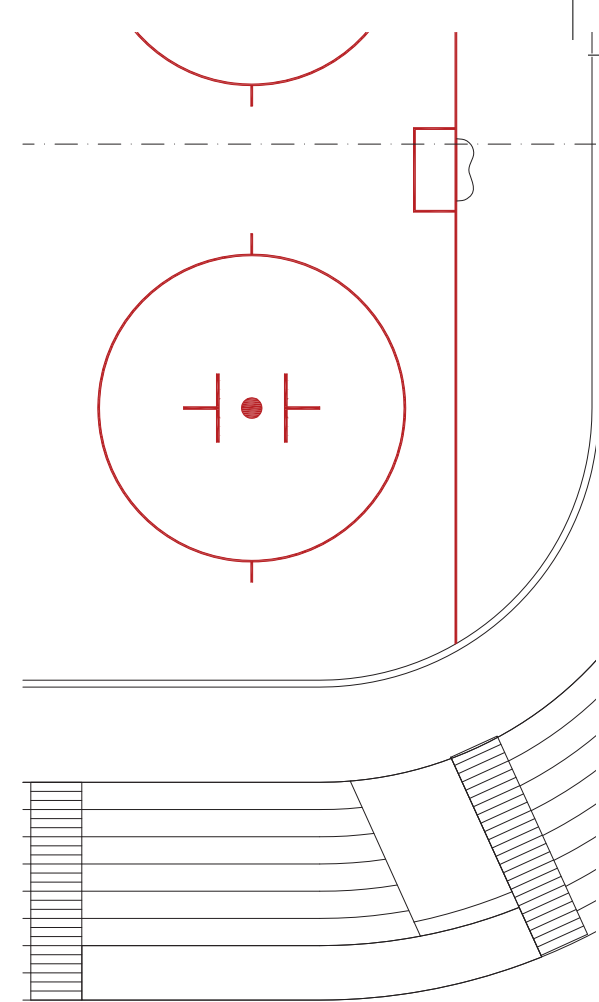
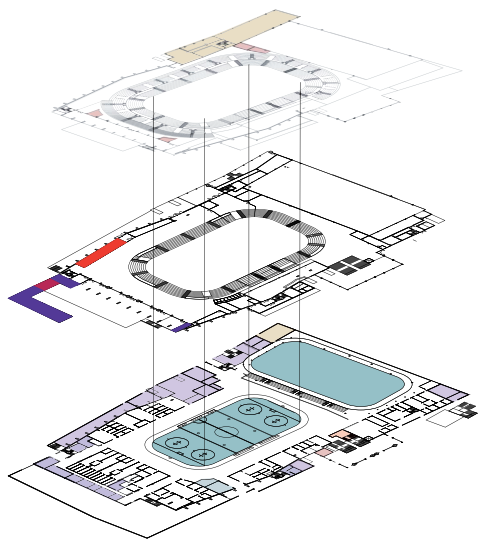
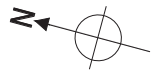


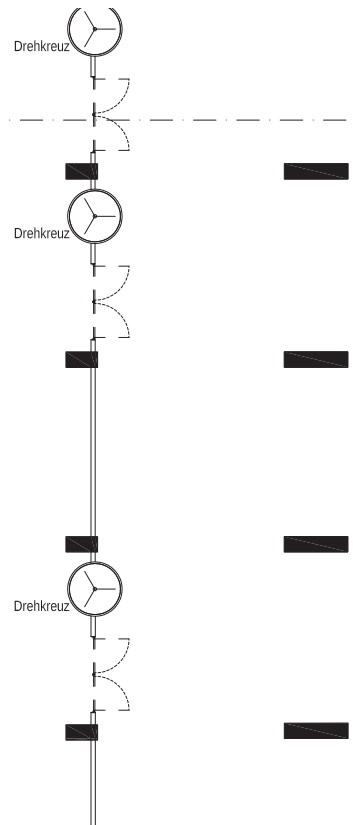
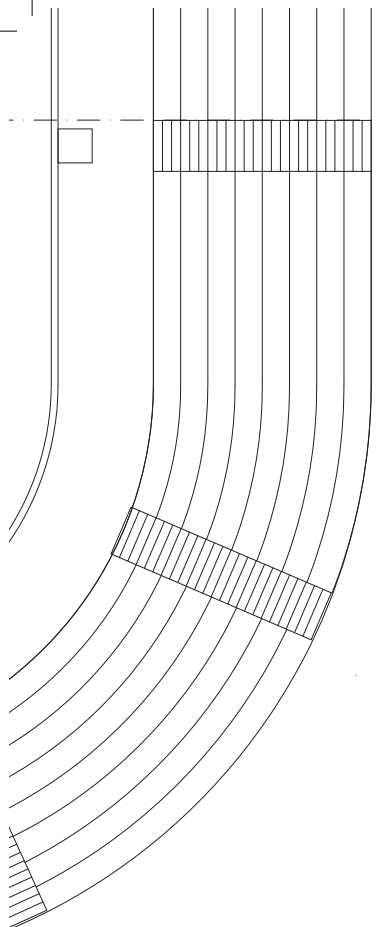
+/- 0,00m
342,78 m üA



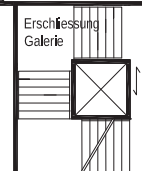
Grundriss OG1

_Vorplatz_M1:200





Notausgang



Büro
Stadionverwaltung:
47,0m²

Speise und
Getränkiosk: 43,2 m²

Clubbüro 99er: 97,6m²

Fanshop: 28,0m²

Clubbüro ATSE:
92,0m²

Barrierefreie
WC Anlagen:
2: 17,2m²

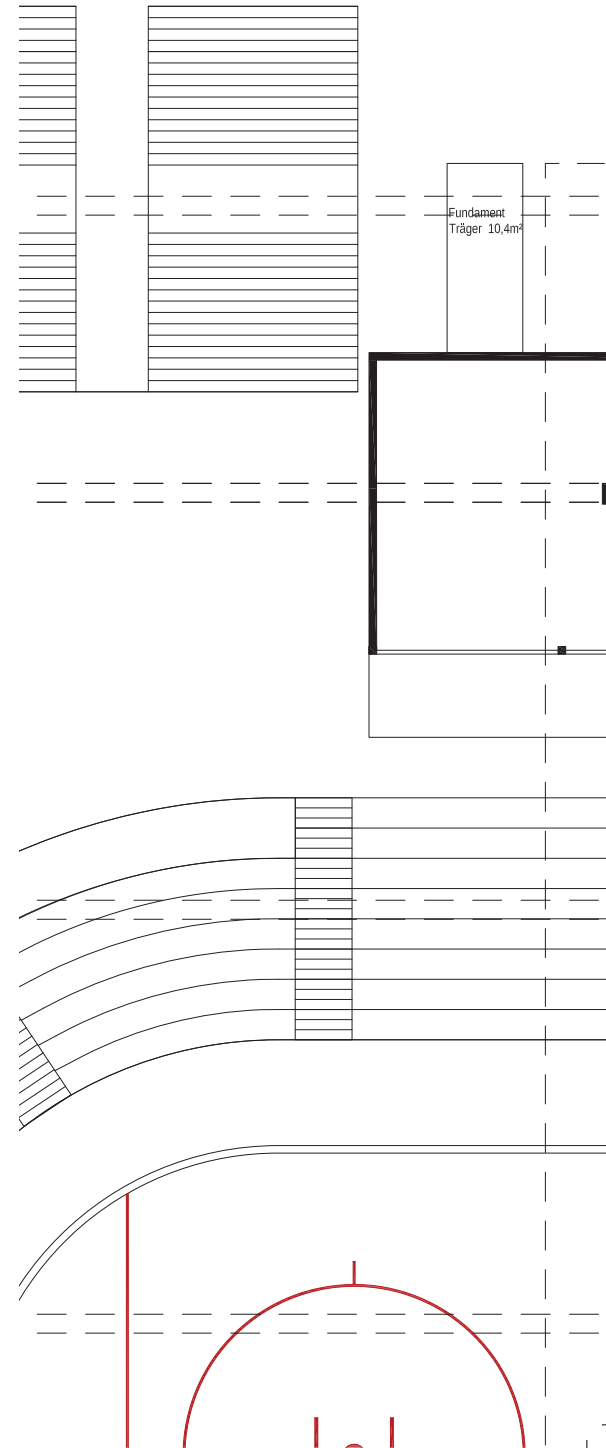
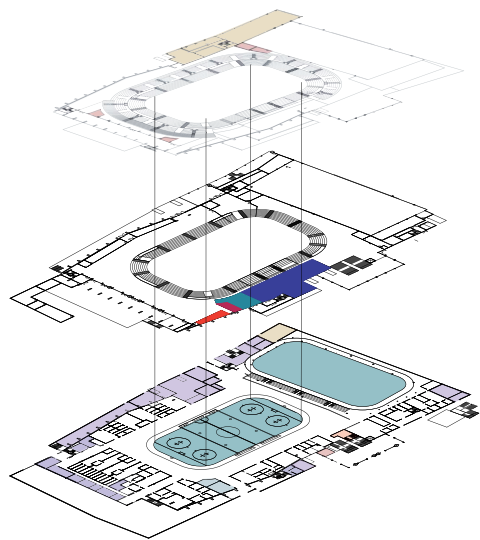
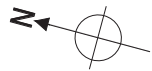
WC Anlage 2: 119,9 m²

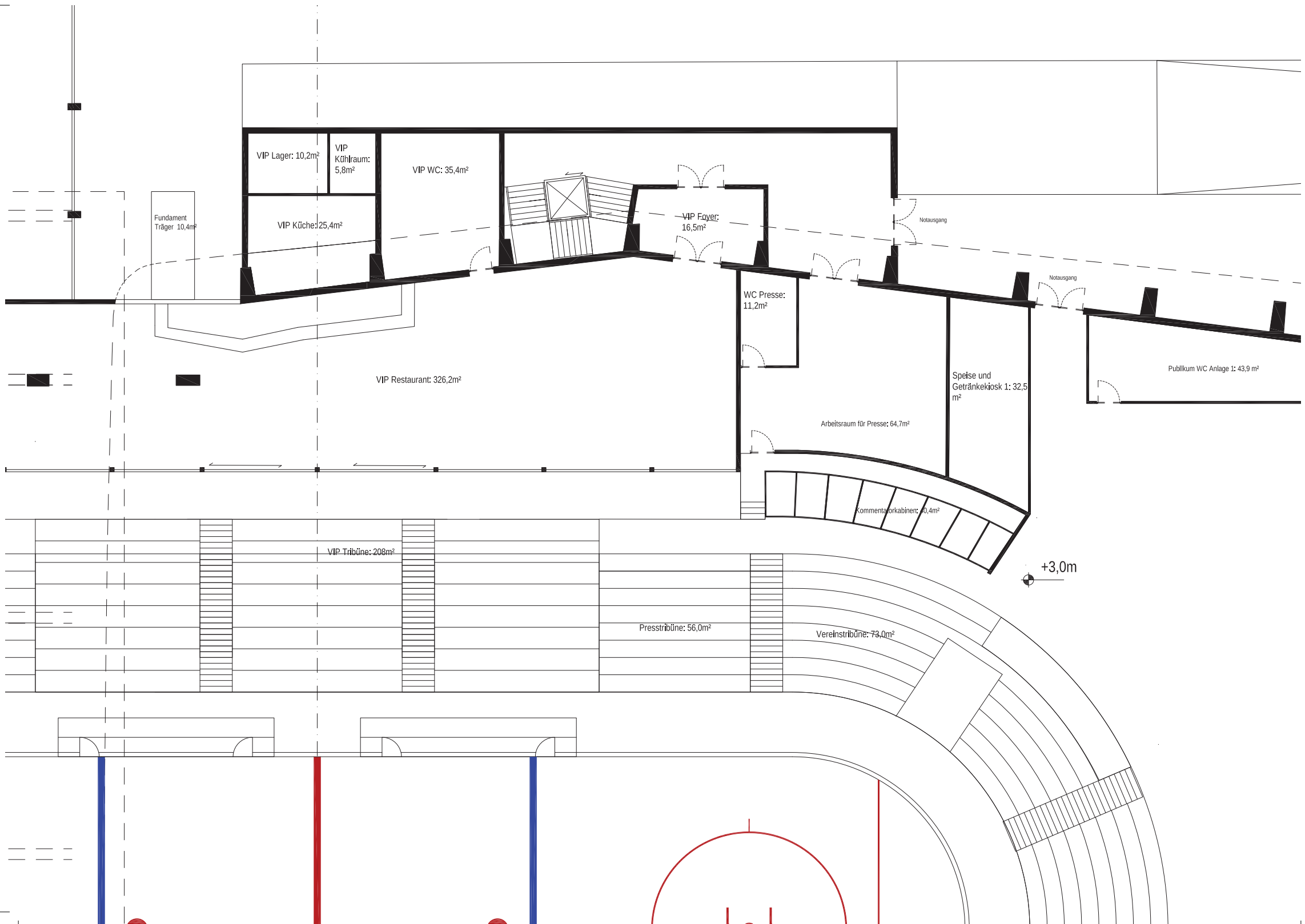
+3,0m

-1,0m

Grundriss OG1

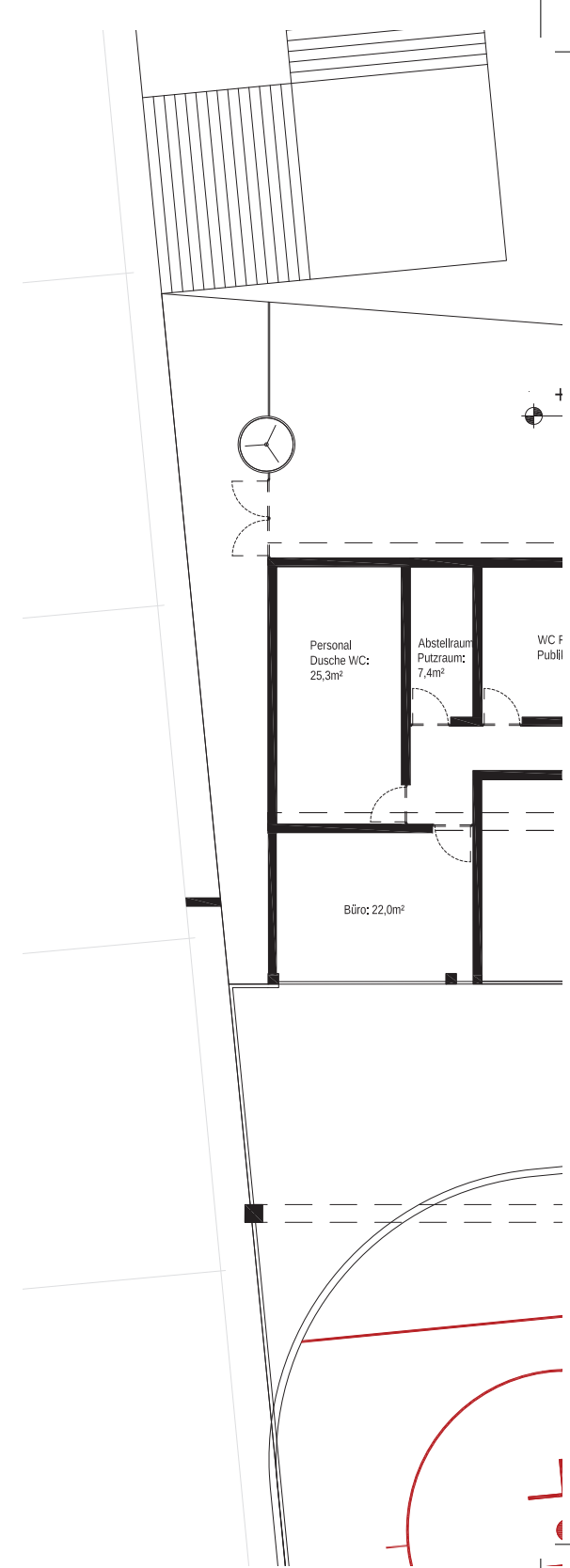
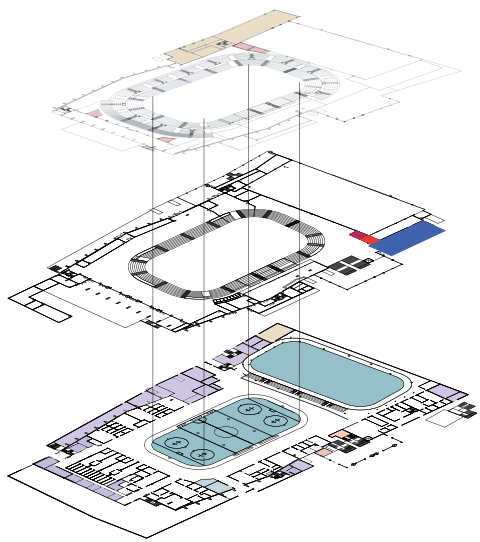
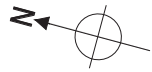
_VIP & Pressebereich_M1:200





Grundriss OG1

_Restaurant_M1:200



+3,0m

Publikumterrasse: 179,6m²

WC Restaurant
Publikum: 22,3m²

Kühlhaus: 18,2m²

Trockenlager: 19,1m²

Küche: 33,9m²

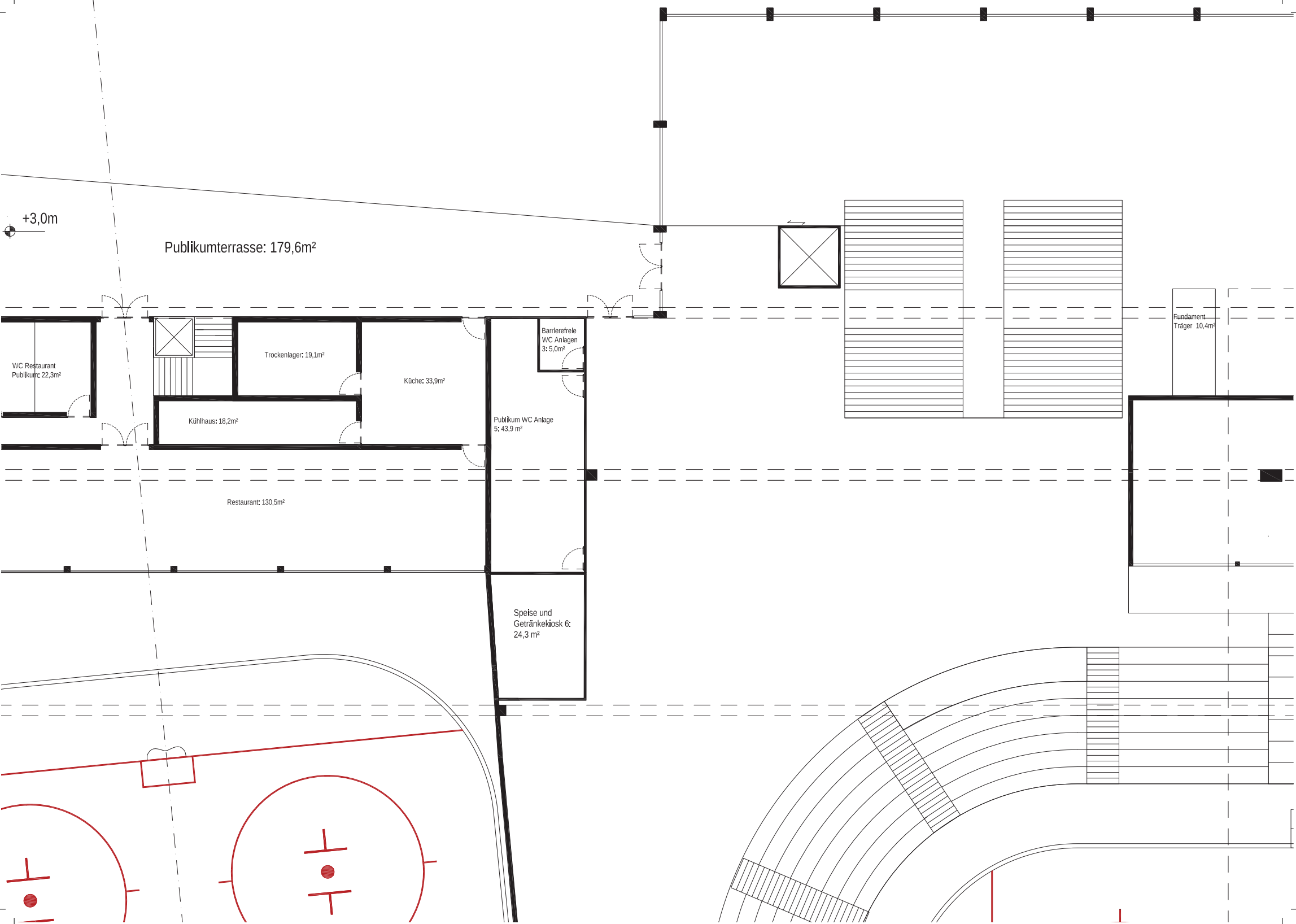
Barrierefreie
WC Anlagen
3: 5,0m²

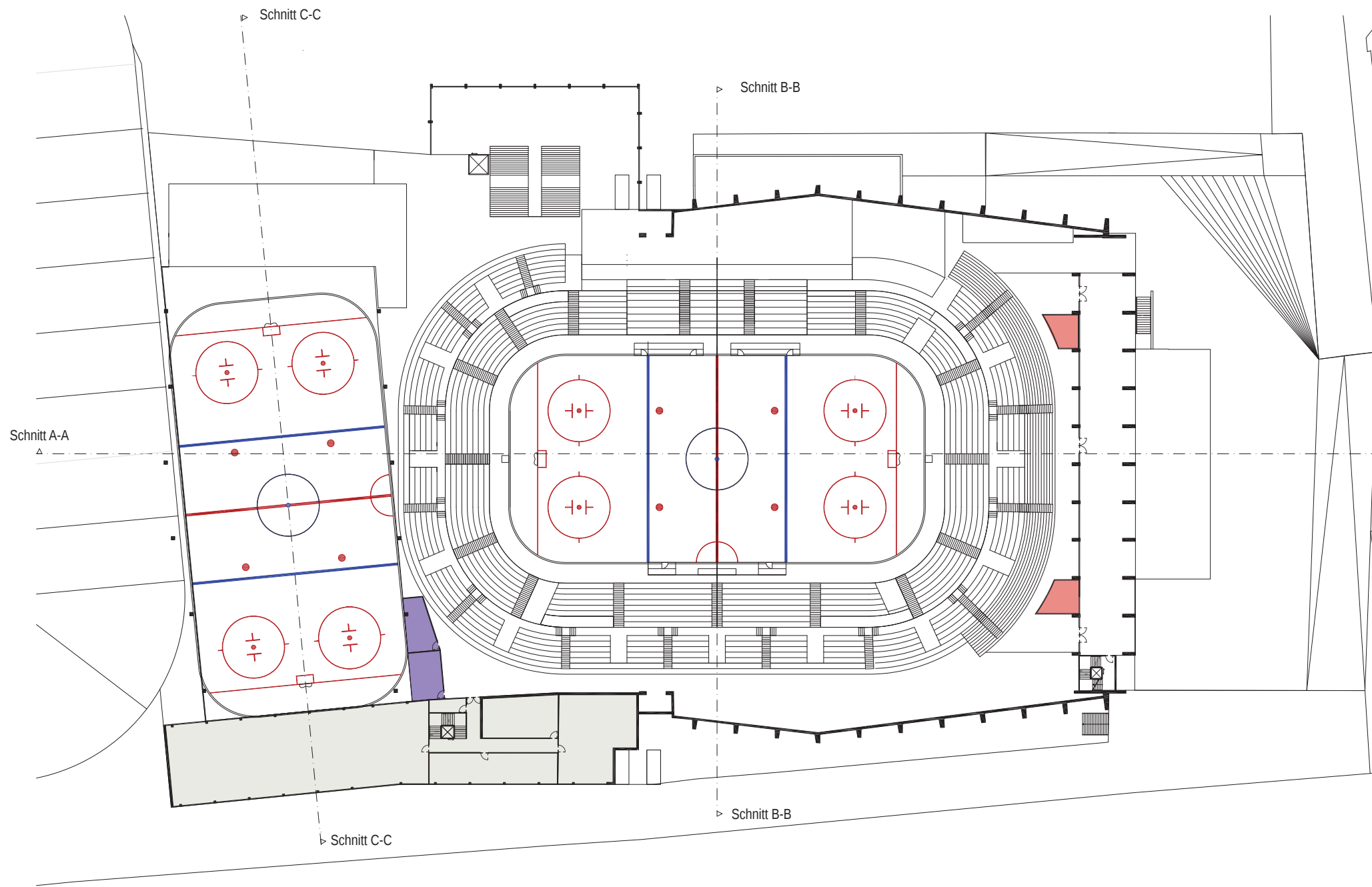
Publikum WC Anlage
5: 43,9 m²

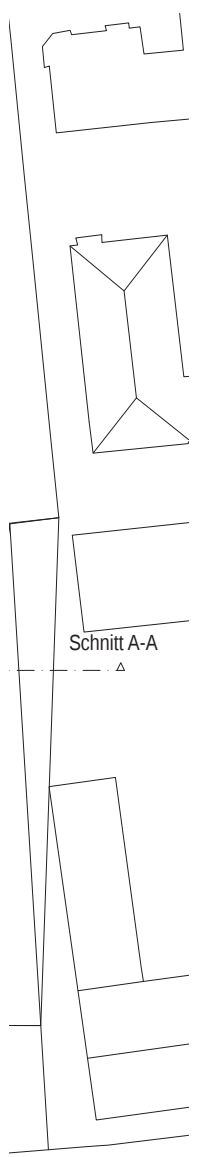
Restaurant: 130,5m²

Speise und
Getränkioskiosk 6:
24,3 m²

Fundament
Träger 10,4m²





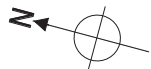


Grundriss OG2_M1:500

- Stadioninfrastruktur
- Leistungszentrum
- Gastro

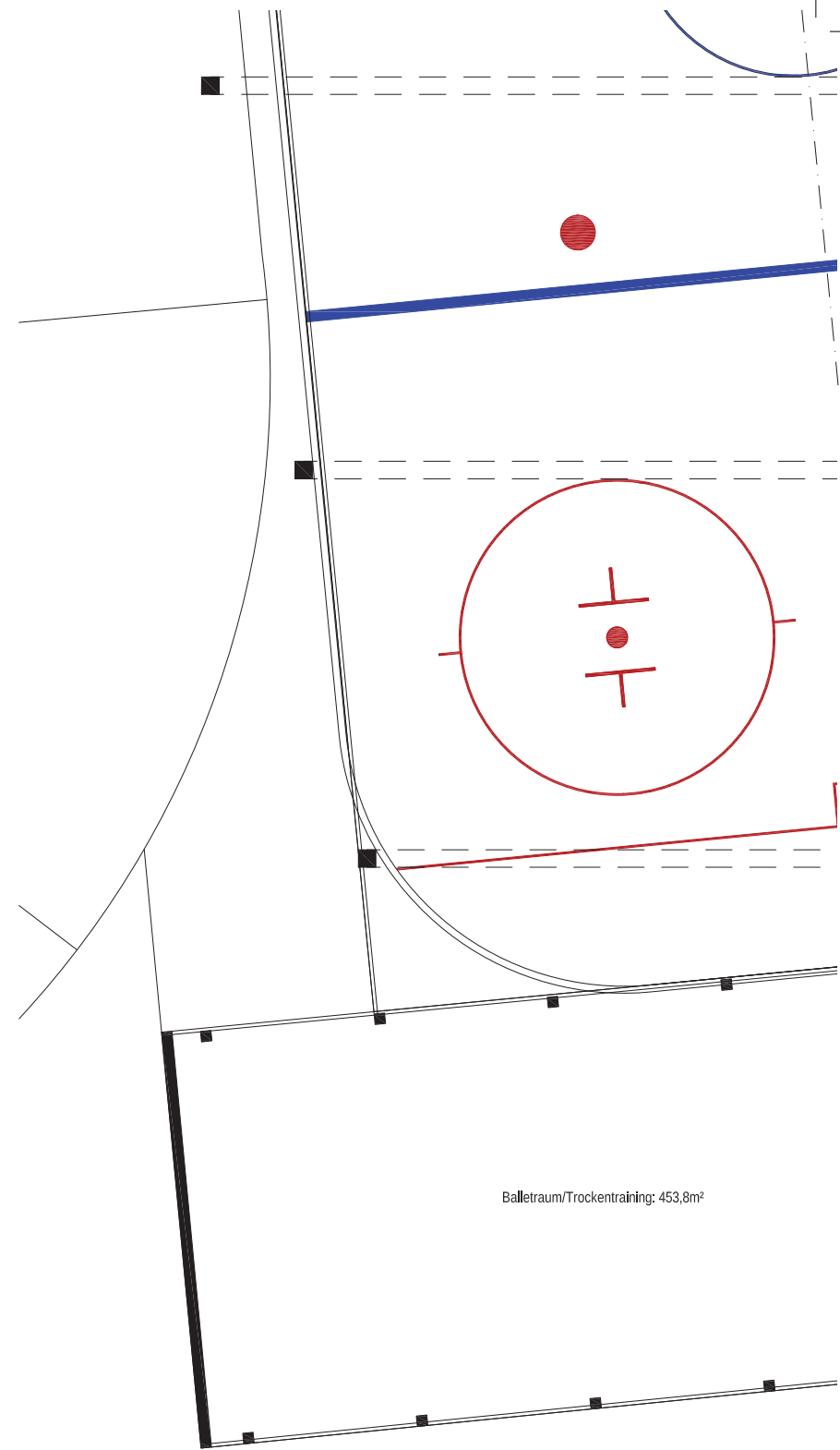
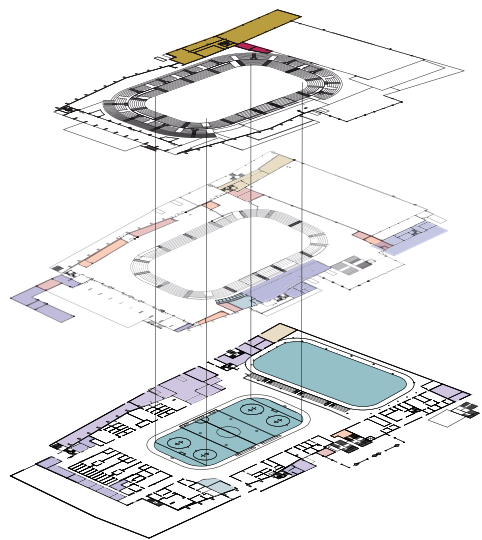
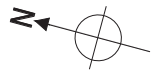


± 0,00m
342,78 m ÜA

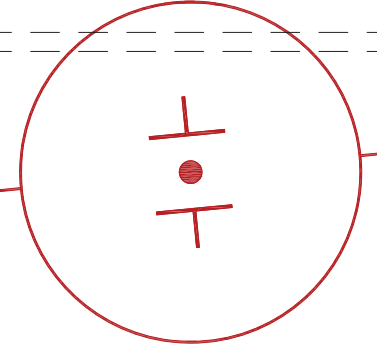
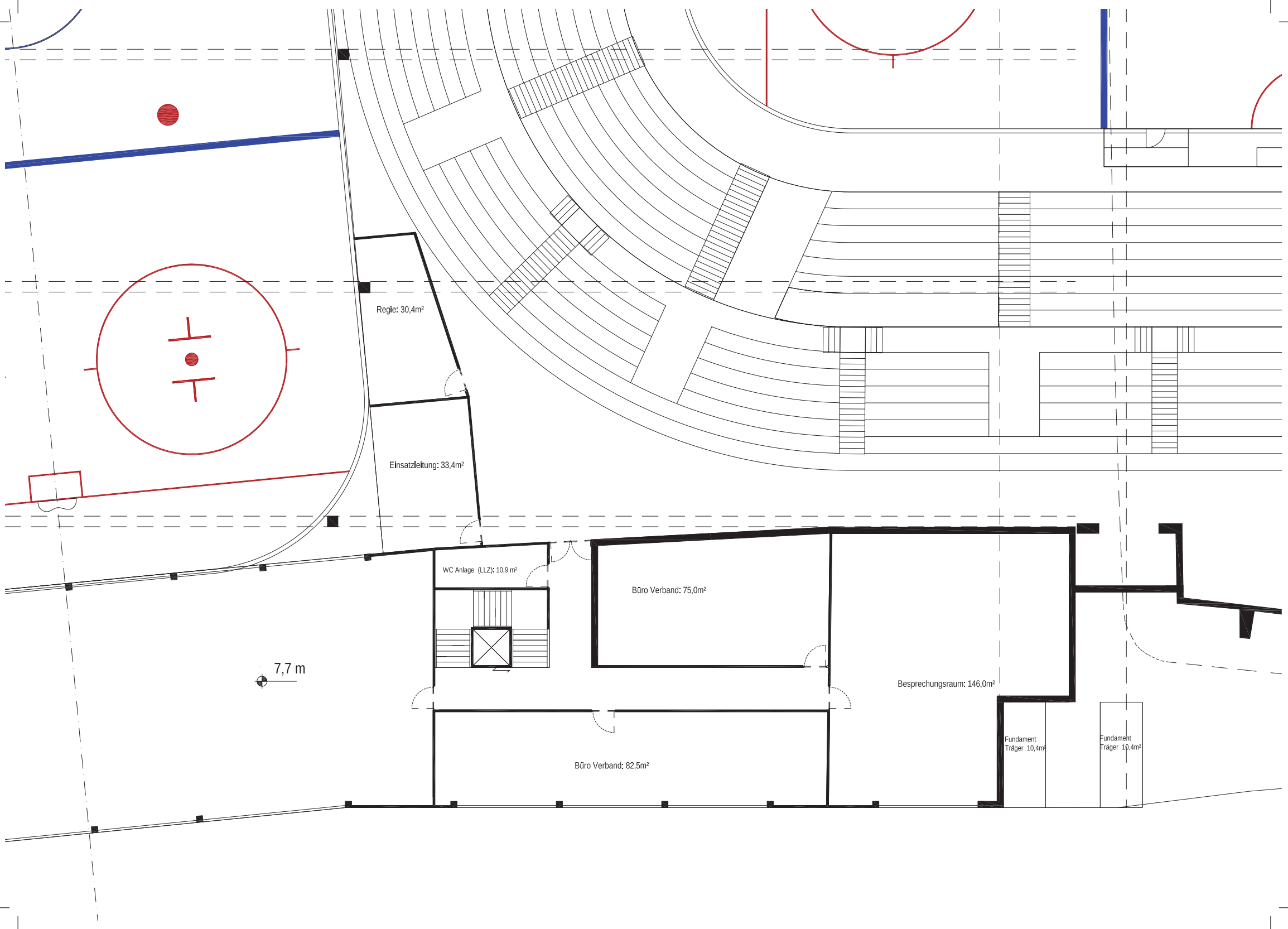


Grundriss OG2

_Leistungszentrum_M1:200



Balletraum/Trockentraining: 453,8m²



Regie: 30,4m²

Einsatzleitung: 33,4m²

WC Anlage (LLZ): 10,9 m²

Büro Verband: 75,0m²

Besprechungsraum: 146,0m²

Büro Verband: 82,5m²

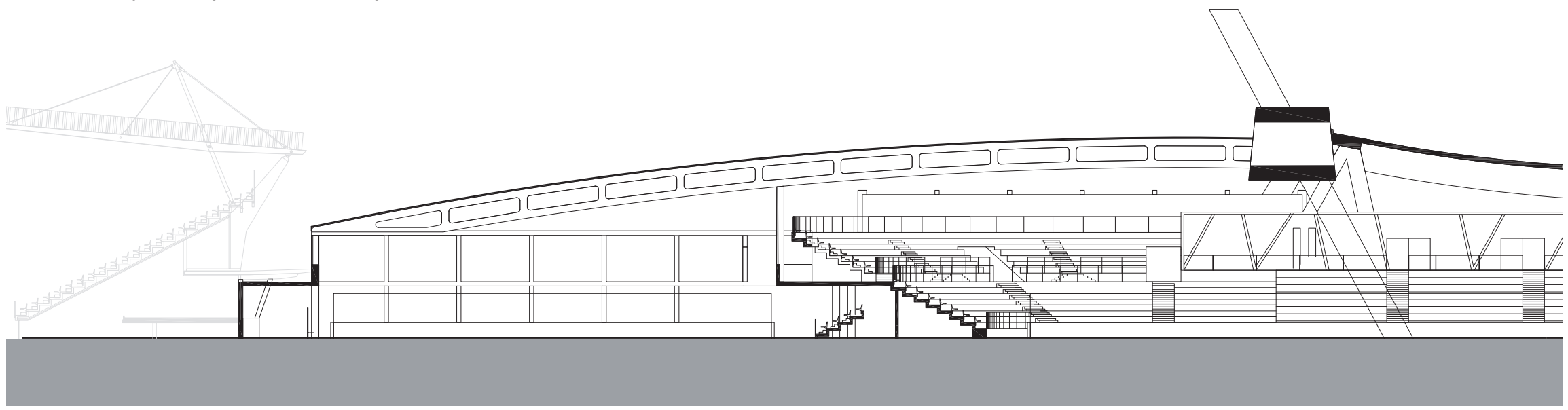
Fundament Träger 10,4m²

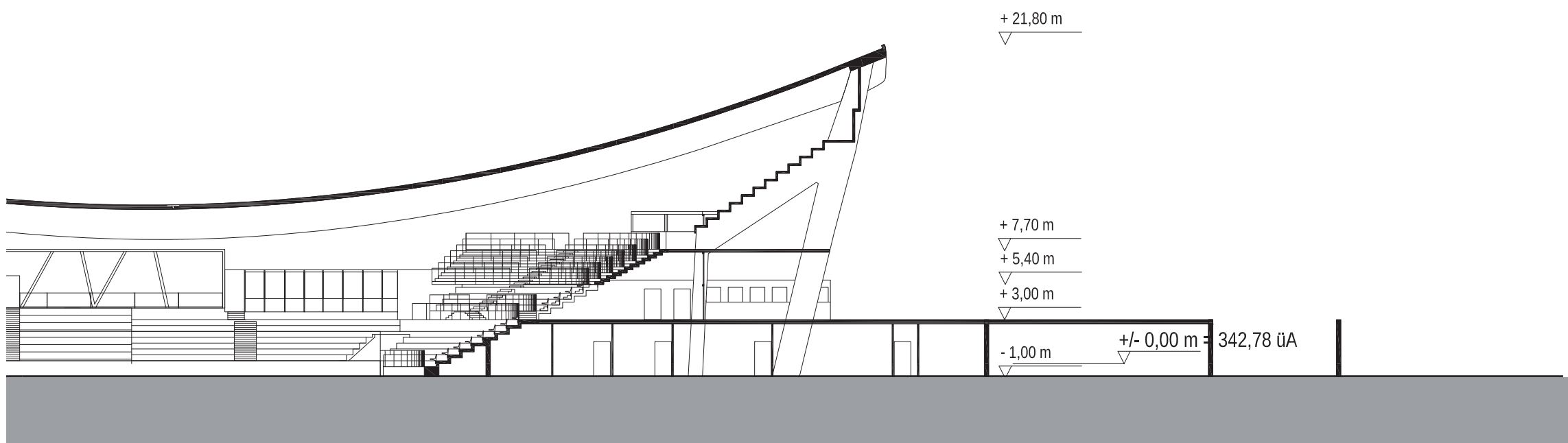
Fundament Träger 10,4m²

7,7 m

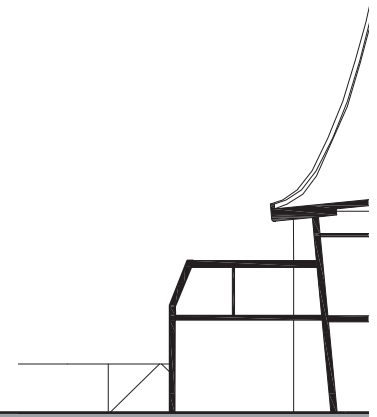
Schnitt A-A

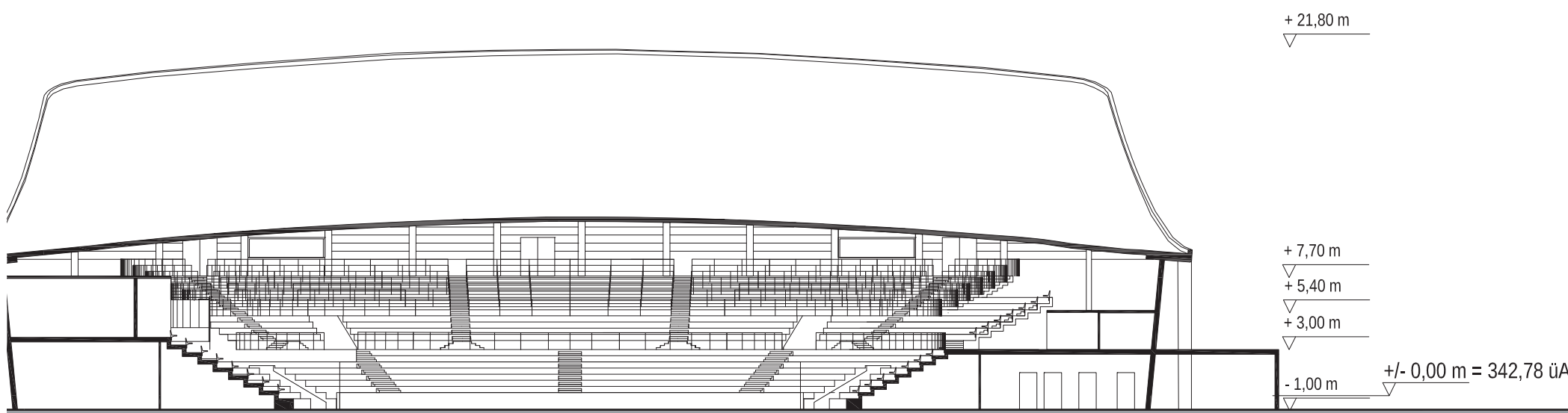
0 5 10 15



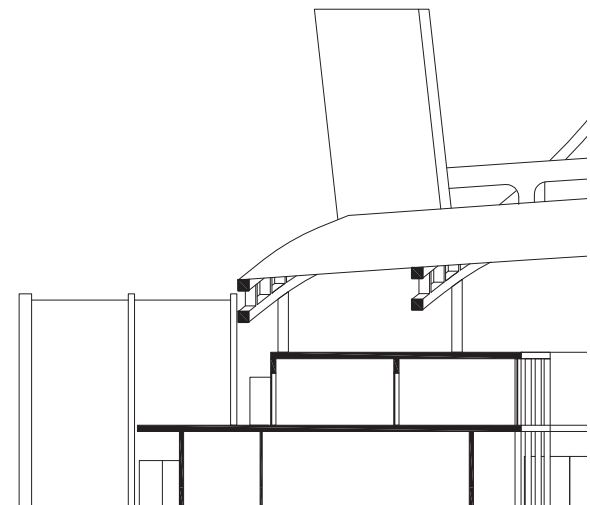


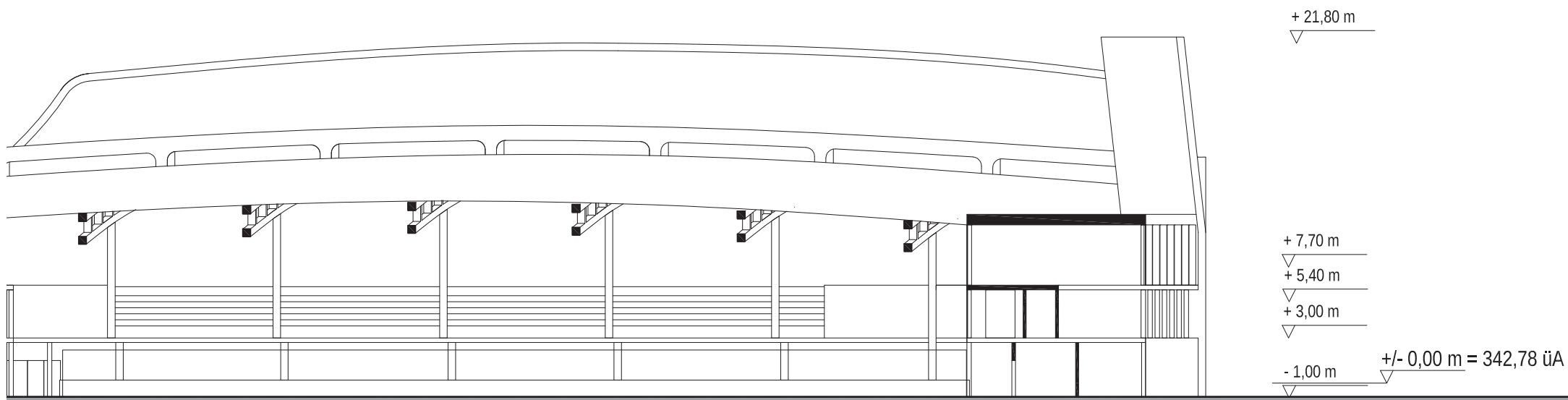
Schnitt B-B





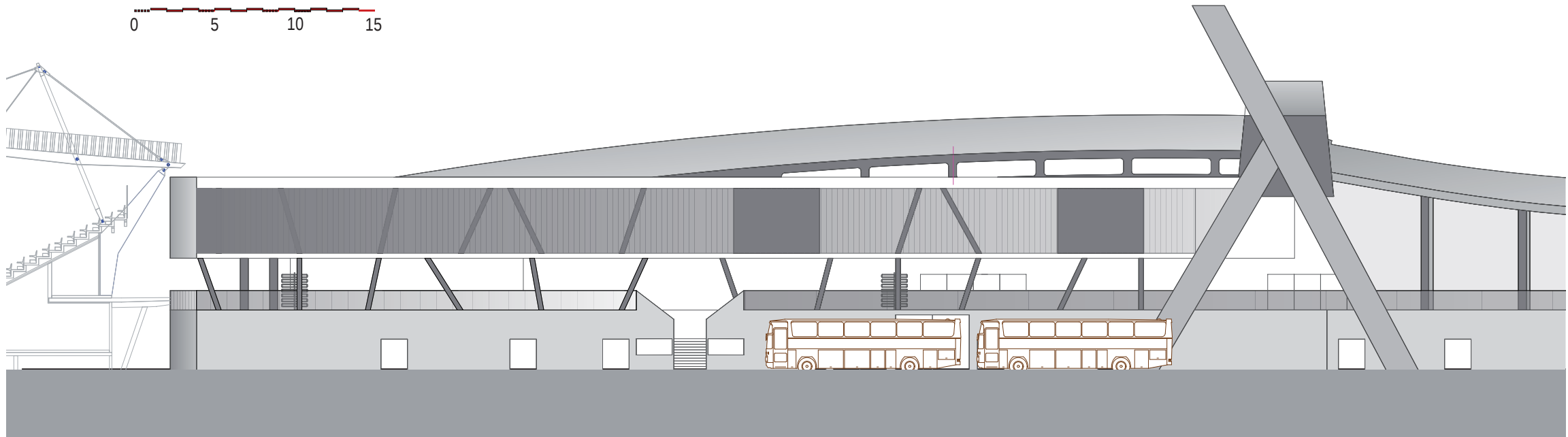
Schnitt C-C

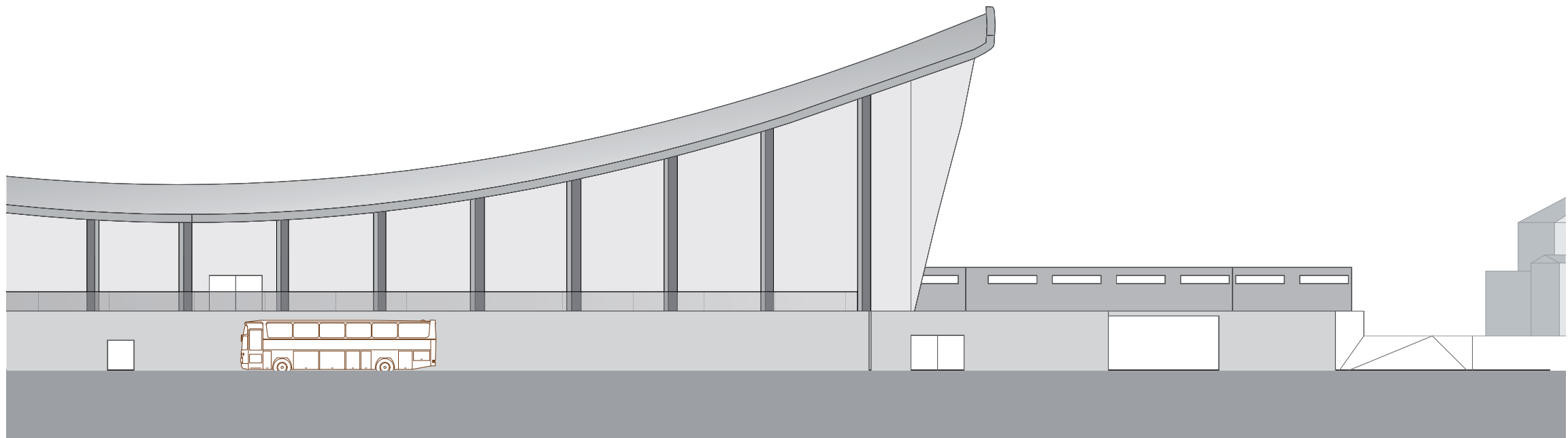




Ansicht West

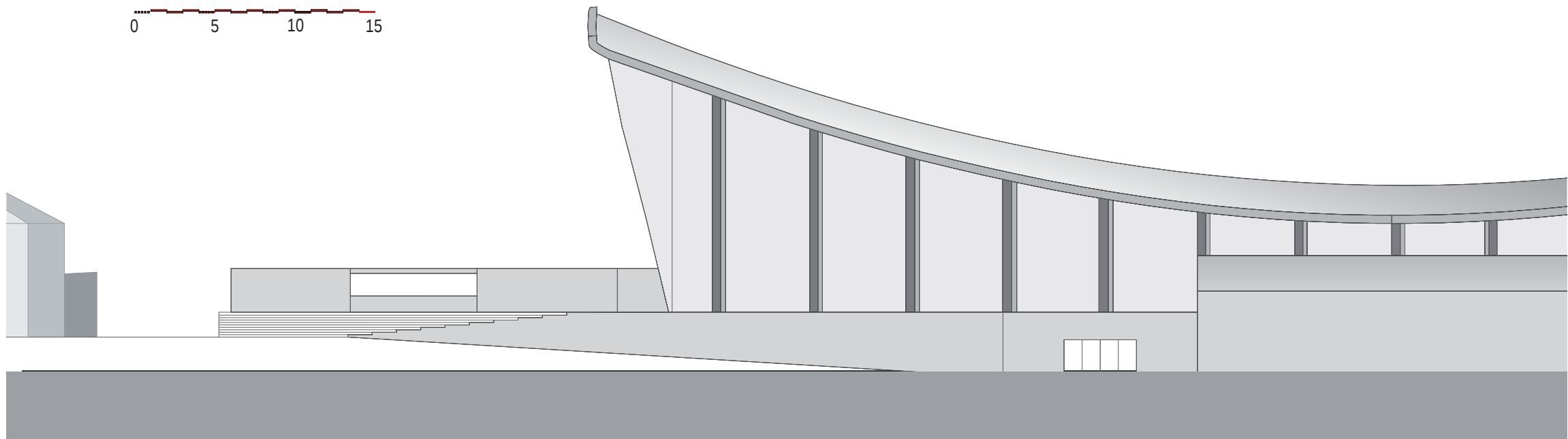
0 5 10 15

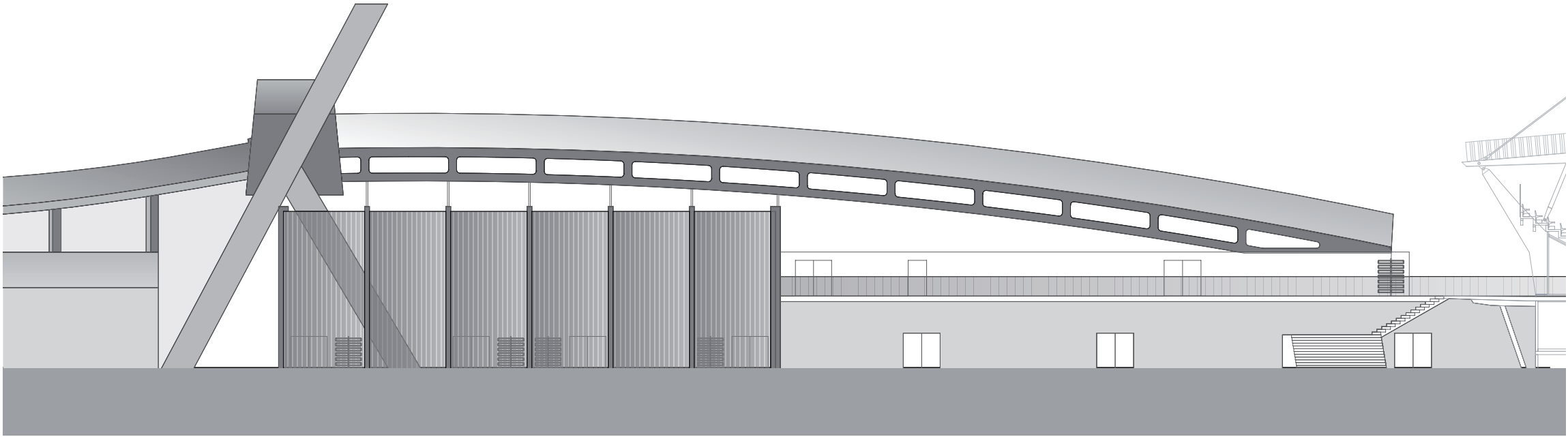




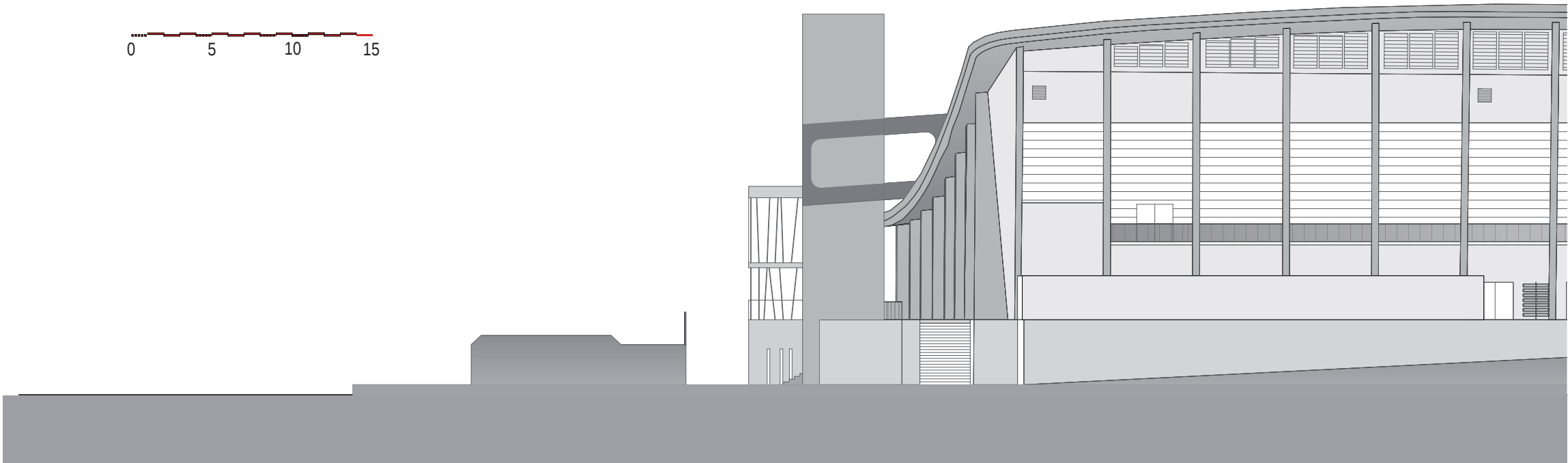
Ansicht Ost

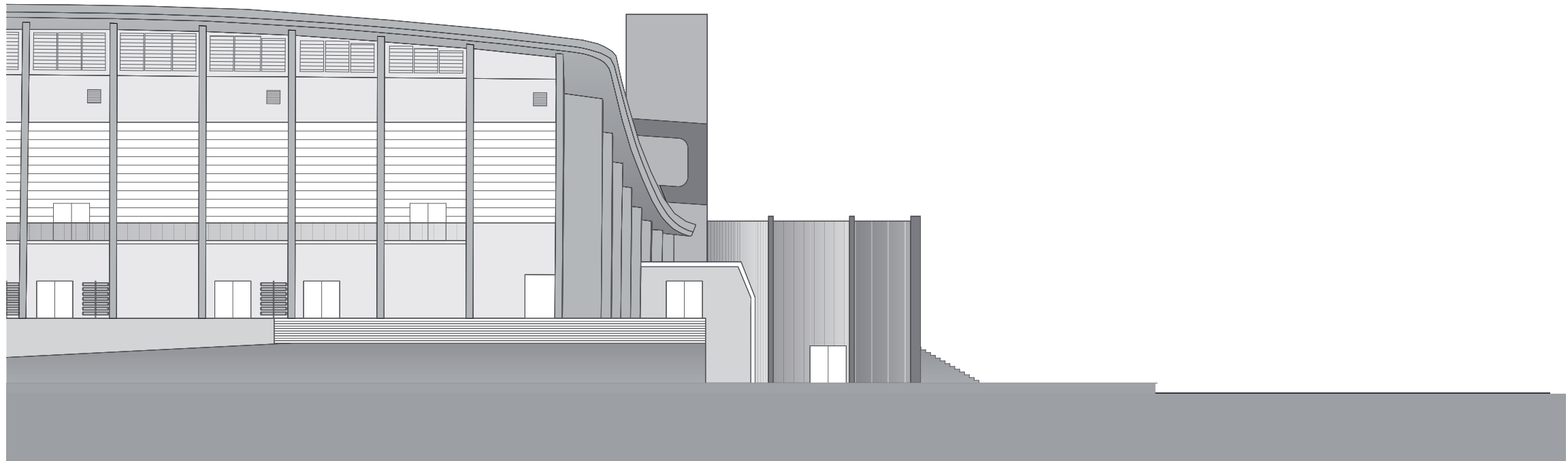
0 5 10 15



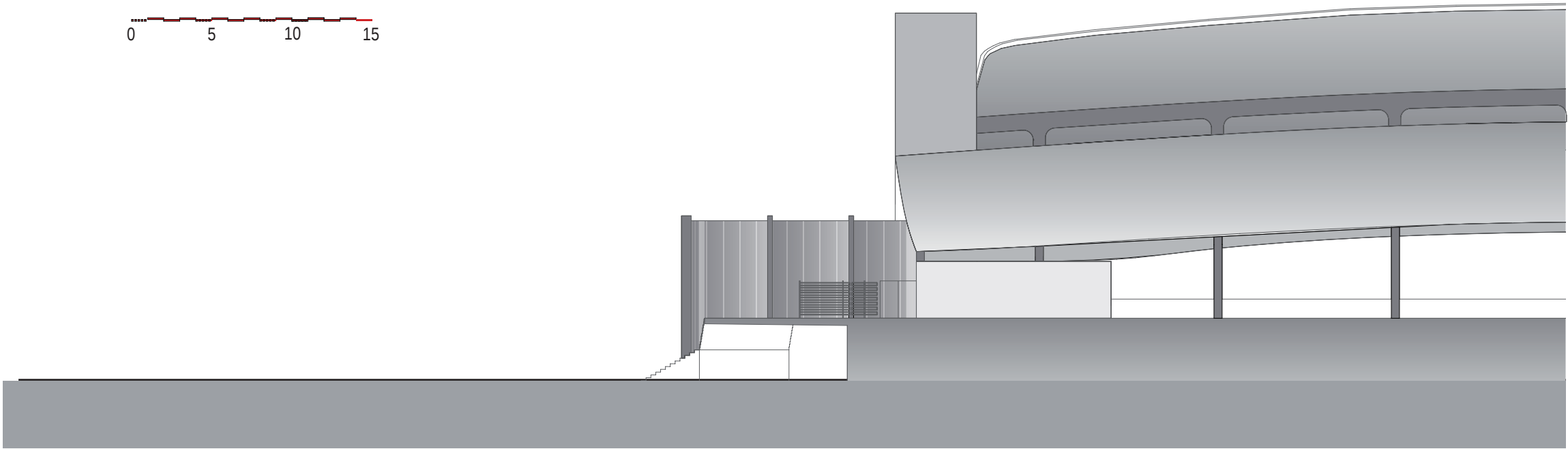


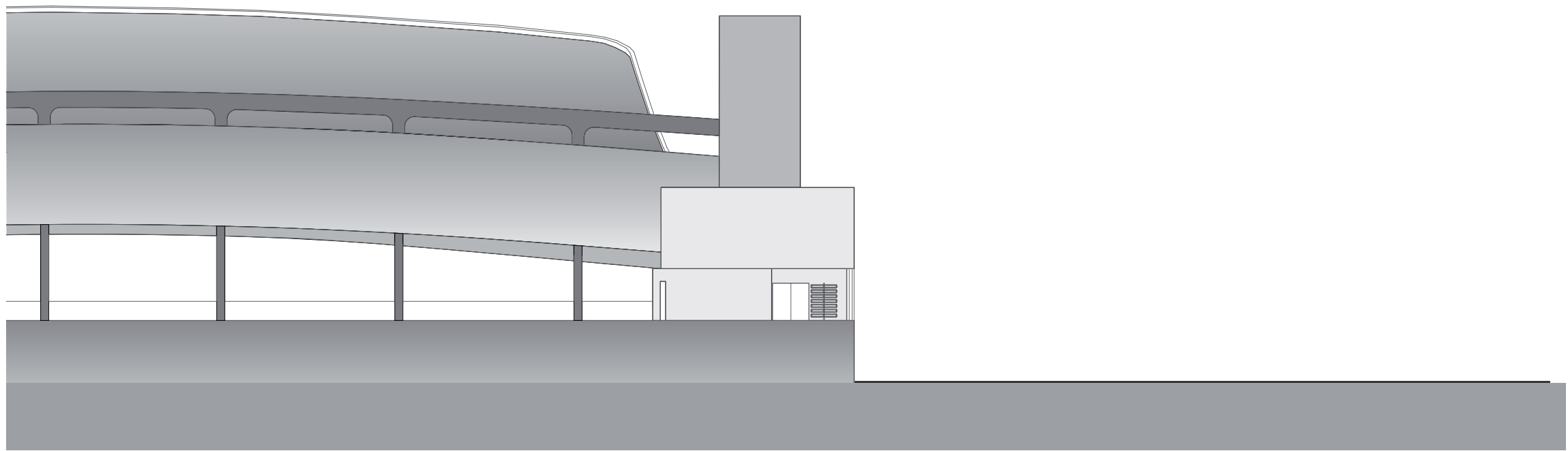
Ansicht Süd





Ansicht Nord










5.3 Tribüne

Die rund um das Spielfeld verlaufende Tribüne ist in 13 Sitzplatz-, 4 Stehplatz- und 3 VIP-Sektoren gegliedert. Zusätzlich befinden sich noch 20 Presse- und 32 barrierefreie Tribünenplätze in den Zuschauerrängen.

Das Steigungsverhältnis der Tribünenstufen verläuft linear im Verhältnis 1:2. Der jeweilige Platzbedarf pro Zuschauer ist bei den Mitarbeitern der Presse und den barrierefreien Plätzen inkl. Begleitperson mit 2,0 m² bemessen. Bei den VIP Plätzen wird mit 0,6 m², den Sitzplätzen mit 0,45 m² und den Stehplätzen mit 0,3 m² pro Person kalkuliert.





Sitzplatztribüne

3666 Plätze

	Sektor A: 243 Plätze
	Sektor B: 243 Plätze
	Sektor C: 243 Plätze
	Sektor D: 229 Plätze
	Sektor E: 290 Plätze
	Sektor F: 324 Plätze
	Sektor G: 324 Plätze
	Sektor H: 270 Plätze
	Sektor I: 289 Plätze
	Sektor J: 263 Plätze
	Sektor K: 219 Plätze
	Sektor L: 217 Plätze
	Sektor M: 307 Plätze





Stehplatztribüne

859 Plätze

	Sektor S1: 215 Plätze
	Sektor S2: 233 Plätze
	Sektor S3: 233 Plätze
	Sektor S4: 178 Plätze

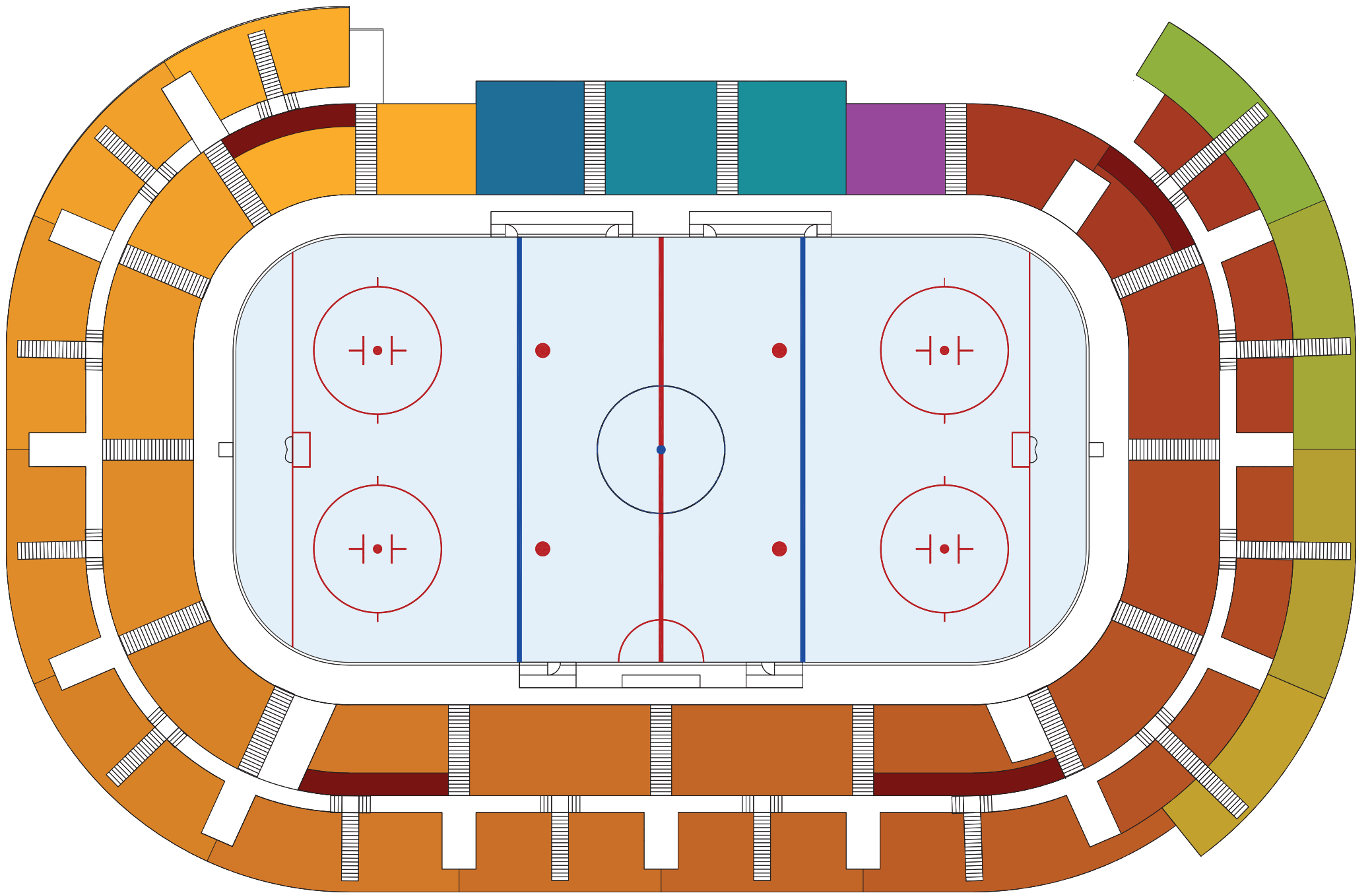
VIP-Tribüne

306 Plätze

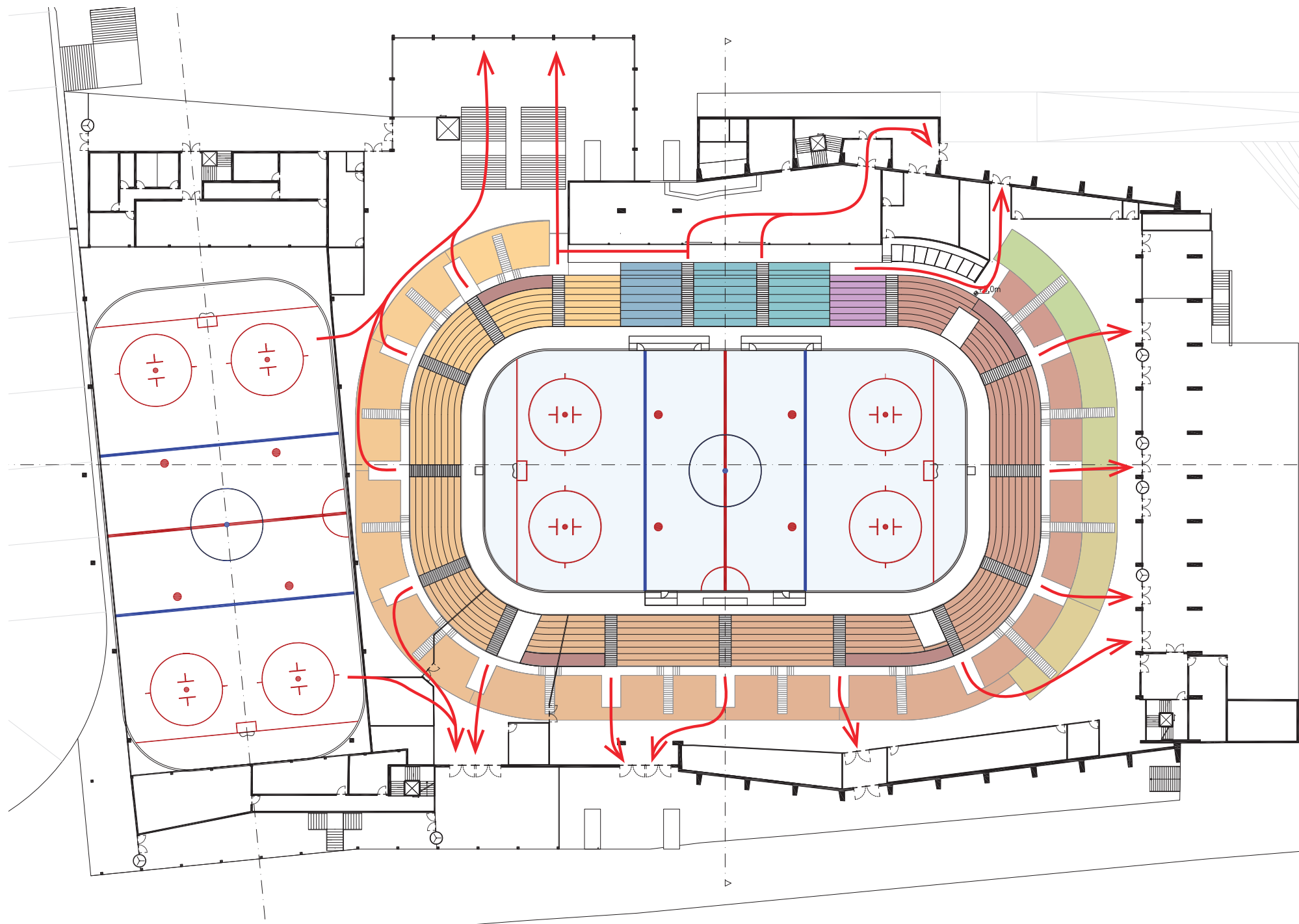
	Sektor S4: 101 Plätze
	Sektor S4: 104 Plätze
	Sektor S4: 101 Plätze
	Sektor S4: 20 Plätze

Barrierefreie Plätze

	32 Plätze
---------------------------------------------------------------------------------------	-----------



Fluchtwegkonzept



Dakujem, Danke

Nun ist es an der Zeit „Danke“ zu sagen, danke für aufregenden xx Jahre welche ich als Student genießen konnte. Es war ein holpriger Weg mit einigen Berg- und Talfahrten doch nun sitze ich da und tippe die letzten Zeilen meiner Abschlussarbeit.

Danke Petzerl, das du mich auf diesen Weg geführt - und bis zum Schluss an mich geglaubt hast.

Danke auch euch allen, die ihr mir auf der UNI über den Weg gelaufen seid und ich mit euch eine unvergessliche Zeit verbringen durfte.

DANKE meine ✚ler.

euer Vladolein

Zu guter Letzt möchte ich mich bei Ihnen, lieber Herr Neuwirth, für die sorgsame Betreuung beDANKEn.

Bibliographie

Literaturverzeichnis

- Eckert, Horst: Eishockey Weltgeschichte, München 1989, 1 - 165
- Haiszan, Herbert Mag. u.a.: Das Grosse Österreichische Eishockey-Buch, Dornbirn 1986, 13 - 136
- Rabl, Norbert DI: Brandschutztechnisches Gutachten, Graz 2012
- Rosenfelder, Robert: Sanierungsmöglichkeiten Bericht, Graz 2012
- Schaupp, Harald: Sport Stadt Graz, Graz 1998, 45 - 158
- Stehlik, Fritz Dr. : Sportzentrum Graz-Liebenau, Graz 1997
- Wendl, Robert Dipl. Ing.: Zustandsbericht_Eishalle, Graz 2012
- Winter, Mario: Inspektionsbericht Eishalle Graz - Liebenau, Memmingen 2012
- k.a.: ÖISS Basketball, Eishockey, Handball, 2011
- k.a.: ÖISS Short Track, 2006
- k.a. ÖISS Volleyball, 2010
- k.a.: Auszug aus dem Denkmalverzeichnis, 2. Geschäftszahl 52270/19/2009

Onlineverzeichnis

1 Vgl: http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/sport/mehr_sport/547052_Erzivalen-seit-1928.html (Stand: 3.2.2014).

Abb 014:
http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Olympiasieger_im_Eishockey (Stand 6.2.2014)
<http://de.wikipedia.org/wiki/Eishockey-Weltmeisterschaft> (Stand 6.2.2014)

12 Vgl:
http://www.99ers.at/?page_id=12326 (Stand: 15.04.2014).

56 Zitat:
<http://www.gat.st/print/197272> (Stand: 29.Jänner 13:35)

65 Vgl.:
<http://www.graz.at/cms/beitrag/10028100/316171> (Stand: 22.04.2014).

Abbildungsverzeichnis

abb 001:
http://www.stadionwelt.de/sw_stadien/index.php?arena=&folder=sites&site=arena_guide_fotos_detail&sportart=&id=708&ordner=handball&page=4

abb 002:
http://blog.plazahotel.de/wp-content/pix/31327_124603150884646_100000048857607_312516_2682917_n1.jpg

abb 003:
http://www.ruhrbarone.de/wp-content/uploads/2010/06/uploads_media_SING_EUROPE_VELTINS-Arena_20100605_Foto_ManfredVollmer_7239.jpg

abb 004:
<http://www.veltins-arena.de/veltins-arena/galerie/events-2011/mario-barth-stadion-tour-2011.html>

abb 005:
<http://www.merkur-online.de/sport/fc-bayern/mm-bayern-magathpremiere-schalke-298108.html>

abb 006:
<http://www.bz-berlin.de/sport/mehr-sport/klitschko-besiegt-chagaev-article494822-image6.html>

abb 007:
http://www.focus.de/fotos/biathlon-im-fussballstadion-2002-fand-in-der-gelsenkirchener-veltins_mid_1202624.html

abb 008:
<http://mobil.news.at/a/olympische-spiele-sotschi-sportzentren/4289228>

abb 009:
<http://sochi2014.olympics.com.au/venue/shayba-arena>

abb 010:
<http://www.badische-zeitung.de/sportpolitik/keine-gnade-fuer-gastarbeiter--76300928.html>

abb 011:
<http://sport.rbc.ru/olymp2014/mc/52f5744977c9e970a06612be/>

abb 012:
http://diepresse.com/home/sport/1422546/Eishockey_Chicago-Blackhawks-holen-sich-Stanley-Cup

abb 013:
<http://de.wallpaperpics.net/wp-content/uploads/2013/06/Desktop-Jose-Theodore-Jose-Theodore-Goalie-Eishockey-NHL.jpg>

abb 014:
Eishockey Weltgeschichte, s. 8

abb 015:
Das große Österreichische Eishockeybuch, s. 19

abb 016:
Eishockey Weltgeschichte, s. 17

abb 017:
Das große Österreichische Eishockeybuch, s. 36

abb 018:
Das große Österreichische Eishockeybuch, s. 136

abb 019:
Sport Stadt Graz, s. 154

abb 020:
Sportzentrum Graz Liebenau, s. 38

abb 021:
Sportzentrum Graz Liebenau, s. 42
abb 022: Sportzentrum Graz Liebenau, s. 42

abb 023:
Sportzentrum Graz Liebenau, s. 51

abb 024:
Sportzentrum Graz Liebenau, s. 42

abb 025:
Sport Stadt Graz, s. 47

abb 026-046:
Sportzentrum Graz Liebenau, s. 47-51

abb 047:
<http://hockey-news.info/author/evzfan/page/23>