

NEUES EISSTADION FÜR DEN EC KAC

DIPLOMARBEIT

Zur Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom-Ingenieurs

Studienrichtung: Architektur

Jürgen SCHWINGSHAKL

Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer: Dr. Andreas TRUMMER
Institut für Tragwerksentwurf

September 2010

GEGEN EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG ERSETZEN

INHALTSVERZEICHNIS

Eidesstattliche Erklärung	02
Inhaltsverzeichnis	03
0. Einleitung	05
TEIL I – RAHMENBEDINGUNGEN	
1. Der EC KAC	07
1.1 Kurze Geschichte des EC KAC	07
2. Eishockey in Österreich	10
2.1 Die österreichische Eishockeyliga	10
2.2 Nationalmannschaft	13
2.3 Infrastruktur in Österreich	14
2.4 Zukunft	15
3. Moderne Sportarenen und ihre Entwicklung	16
3.1 Das Modell DEL	16
3.2 Wandel in der Architektur	17
TEIL II – DIE STADTHALLE KLAGENFURT	
4. Die Stadthalle Klagenfurt – derzeitiges Heim des EC KAC	22
4.1 Allgemeine Beschreibung	22
TEIL III – RECHERCHE: TECHNISCHE ASPEKTE	
5. Haustechnik – Die Eisanlage	27
5.1 Gebräuchliche Technologien	27
5.2 Die Kühlanlage der St. Jakob Arena Basel	28
5.3 Der Fußbodenaufbau unter der Eisfläche	30
6. Beleuchtung	31
6.1 Natürliches Licht – Sonnenstrahlung	31
6.2 Künstliches Licht	32
6.3 Beispiel: Die Beleuchtung der St. Jakob Arena Basel	33
7. Belüftung, Entfeuchtung, Heizung	35
7.1 Die Rahmenbedingungen in einer Eissporthalle	35
7.2 Belüftung	36
7.3 Entfeuchtung	38
7.4 Heizung	39
7.5 Beispiel: die Belüftungs- und Entfeuchtungsanlage der St. Jakob Arena Basel	39
8. Akustik	42
8.1 Frequenzen	43
8.2 Bauliche Möglichkeiten	43

9.	Tribünenbau	45
9.1	Sitzplätze	46
9.2	Stehplätze	46
9.3	Fluchtwege	46

TEIL IV – RECHERCHE: BEISPIELE MODERNER EISARENEN

10.	Cloetta-Center (Linköping, Schweden)	50
11.	Fjällraven-Center (Örnsköldsvik, Schweden)	51
12.	St. Jakob Arena (Basel, Schweiz)	57
13.	Lanxess-Arena (Köln, Deutschland)	59
14.	ISS Dome (Düsseldorf, Deutschland)	61

TEIL V – DER ENTWURF

15.	Der Baugrund	64
15.1	Beschreibung des Grundstücks	64
15.2	Analyse	69
16.	Die Ziele des Projekts	71
16.1	Größe und Zuschauer-Kapazität	71
16.2	VIP-Bereiche	72
16.3	Multifunktionalität	73
16.4	Architektur und Formgebung	74
17.	Raumkonzept	75
17.1	Außenraum	75
17.2	Allgemeiner Bereich / Zuschauer	76
17.3	VIP-Bereich	78
17.4	Presse-Bereich	80
17.5	Spielerkabinen / Backstagebereiche	80
18.	Architektur	83
18.1	Dachform	83
18.2	Außenansicht des Daches	85
18.3	Eingangsbereich	87
18.4	Ansichten	91
19.	Zahlen und Daten	93
20.	Detailpunkte	94
20.1	Tribünen, Bühne, Eisfläche	94
20.2	Die Bande	95

TEIL VI – PROJEKTGESCHICHTE

21.	Geschichte des Projekts	98
21.1	Der Alternativplan der Klagenfurter Messe	100

ANHANG

Anhang A:	Quellen	105
Anhang B:	E-Mail von Dr. Karl Nedwed a. d. Verfasser	107

0. EINLEITUNG

Eishockey ist eine Sportart, die in den letzten Jahren einen starken Boom erlebte und heute mehr Zuschauer in die Eishallen lockt als jemals zuvor. In Österreich wird seit 1923 eine landesweite Meisterschaft ausgetragen. Heute gibt es neben der höchsten Spielklasse – der Erste Bank Eishockey Liga – auch mehrere kleinere Ligen wie National- und Oberliga. Nach Fußball und den Alpen Skisportarten ist Eishockey damit der drittpopulärste Sport in Österreich.

Im Gegensatz zum Fußball, der im Prinzip auf jedem ebenen Rasen gespielt werden kann, erfordert Eishockey jedoch eine ordentlich präparierte Eisfläche, die einer ständigen Pflege und Wartung bedarf. Im Profibereich sind die Anforderungen so diffizil, dass das aus der Jugend bekannte „Teichhockey“ nur noch entfernte Ähnlichkeit damit aufweist.

In Österreich gibt es ca. 30 überdachte Eissportstadien, die meisten davon in der Größenordnung von etwa 500 bis 1.500 Zuschauern, in denen pro Jahr ein ca. achtmonatiger Eislaufbetrieb stattfinden kann. In Wien und Innsbruck wurden zudem nicht zuletzt wegen der hierzulande ausgetragenen Eishockey-WM 2005 auch größere Eishallen errichtet. Die an der EBEL teilnehmenden Städte verfügen zudem über Eishallen mit etwa 3.500 bis 5.000 Zuschauerplätzen.

Problematisch dabei ist, dass viele dieser Sportstätten bereits ein hohes Alter aufweisen und nicht in jeder Hinsicht mit den sich schnell entwickelnden Technologien Schritt halten konnten. Zum Beispiel wurde die Stadthalle Klagenfurt 1959, die Villacher Stadthalle 1969 errichtet. Beide erfuhren zwar im Lauf der Jahrzehnte diverse Umbauten und Modernisierungen, doch sind diesen Eingriffen bedingt durch die alte Bauweise und Bausubstanz, sowie der nicht immer optimalen Planung Grenzen gesetzt.

In Klagenfurt ist durch eine Initiative der „Freunde des KAC“ der Neubau eines zeitgemäßen Eishockeystadions in greifbare Nähe gerückt. Im Rahmen unserer Aktivitäten wurde mein Entwurf, der in dieser Diplomarbeit näher beschrieben werden soll, das vom EC KAC favorisierte Modell für den Neubau. In dieser Arbeit sollen sowohl die Arbeit an dem Projekt wie auch der Entwurf selbst umfassend dargestellt werden.

Klagenfurt, im September 2010



TEIL I.
RAHMENBEDINGUNGEN
UND ANFORDERUNGEN

1. DER EC KAC

Der EC KAC ist der Eishockeyverein der Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt und derzeit in der höchsten österreichischen Spielklasse, der Erste Bank Eishockey Liga, aktiv. Unter den derzeit zehn Vereinen ist er mit dem Gründungsjahr 1924 (der Dachverband wurde bereits 1909 ins Leben gerufen) der Älteste und auch der einzige, der seit Bestehen, nur unterbrochen durch den Zweiten Weltkrieg, ständig an der Liga teilnahm. Als Resultat hält der KAC mit 29 den absoluten Rekord an Meistertiteln und darf von daher als mit Abstand erfolgreichster österreichischer Eishockeyverein betrachtet werden.

Aus diesem Grund ist es Funktionären wie Fans schon seit längerer Zeit ein Dorn im Auge, dass die Spielstätte des KAC, die Stadthalle Klagenfurt im Messegelände, im eigentlichen Sinn gar kein Eisstadion ist und daher viele Nachteile aufweist, welche den Spielbetrieb negativ beeinflussen. Dazu zählte nicht zuletzt die Nutzung der Stadthalle für die jährlich stattfindende „Herbstmesse“, aufgrund derer sich die Heimpremiere des KAC regelmäßig verzögerte, sodass die ersten Spiele auswärts ausgetragen werden mussten. Erst im Jahr 2009 konnte mit der Messegesellschaft eine Lösung ausgearbeitet werden, die einen Spielbetrieb ab Beginn der Meisterschaft erlaubt.

Hinzu kommt, dass einige bautechnische Gegebenheiten der Halle weder dem Stand der Technik, noch den Anforderungen des Publikums oder des Vereins entsprechen.

Vor rund drei Jahren wurden erste Pläne geboren, ein neues Eisstadion in Klagenfurt zu errichten. Diese sollte (laut Dieter Kalt sen., Präsident des österreichischen Eishockeyverbandes) eine Mindestkapazität von 7.500 Personen aufweisen, um gegebenenfalls als Austragungsort für eine Eishockey-WM in Österreich dienen zu können. Von Seiten des KAC wird eine Kapazität bis ca. 8.000 Personen angestrebt. Für den Bau dieses Eisstadions wurde seitens der Stadtverwaltung ein Grundstück vorgesehen und bereits umgewidmet, welches ursprünglich dem Bau des EM-Fußballstadions hätte dienen sollen. Es handelt sich dabei um zwei Parzellen im Westen Klagenfurts, nördlich des Minimundus-Geländes, mit guter Anbindung an die Villacher Straße, die Autobahnzufahrt Klagenfurt West, die Südbahn, sowie an das öffentliche Verkehrsnetz.

Ursprünglich war angedacht, bis Mitte 2009 eine vollständige Ausführungsplanung vorliegen zu haben, um rechtzeitig zum hundertjährigen Jubiläum des EC KAC im September 2009 mit dem Bau beginnen zu können. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Finanzierung musste der Zeitplan jedoch geändert werden. Die Planungen laufen derzeit jedoch weiter.

1.1 Kurze Geschichte des EC KAC

Die Eishockeysektion des KAC (Klagenfurter Athletik Club) wurde im Jahr 1924 ins Leben gerufen. Alles begann mit einem von viel Idealismus getriebenen Improvisationsgeist, in dessen Rahmen die Spiele des KAC in den ersten Jahren noch am dritten Kreuzbergleich ausgetragen wurden. Erst 1928 erhielt der

noch junge Verein eine eigene Eisarena in der Glangasse, durch deren – im Winter – zeitlich unbegrenzte Nutzbarkeit der Eishockeysport in Klagenfurt einen ungeahnten Aufschwung erlebte.

In der Saison 1933/34 schließlich gelang es dem KAC zum Ersten Mal, den Staatsmeistertitel zu erringen und die seit Beginn der Meisterschaft 1923 andauernde fast ununterbrochene Alleinherrschaft des Wiener-EV zu brechen. Die Stars jener Zeit sind Spieler wie „Raunke“ Raunegger und Reinhold Egger, der auch als erster „Provinzler“ in die Nationalmannschaft berufen wurde.

Ein Jahr später gelang dem KAC der Gewinn des Staatsmeistertitels erneut mit einem 8:1-Sieg gegen den Wiener-EV.

Aber erst nach dem zweiten Weltkrieg (von 1939 bis 1945 wurde keine Meisterschaft ausgetragen) wurde der KAC zu einem wirklich erfolgreichen Verein, der sich auch in internationalen Wettbewerben zu behaupten wusste. Von 1952 bis 1960 konnte die Mannschaft drei Mal den Titel erringen, als die Meisterschaft vorwiegend vom Innsbrucker EV regiert wurde. Der Titel von 1960 war dabei der erste, den der KAC in der neuen Stadthalle erringen konnte. In diese Saison fielen auch Erfolge gegen Mannschaften aus Finnland (6:3 gegen Jakopoli Club) und Schweden (13:5 gegen Göta IK Stockholm). 36 Spiele wurden in der Stadthalle ausgetragen, von denen 27 gewonnen werden konnten (das Torverhältnis betrug 260:164 Treffer).

Während nun im Nachwuchs unter Coach Reinke Egger viele Starspieler der späteren Jahre heranreiften, begann in der Saison 1963/64 der Siegeslauf des KAC zum Rekordmeister des österreichischen Eishockeys. Zwischen 1964 und 1980 konnte der Staatsmeistertitel fünfzehn Mal nach Klagenfurt geholt werden. Lediglich dem Grazer ATSE gelang es zwei Mal (1975 und 1978) die Klagenfurter Serie zu brechen.

In dieser Zeit gehörten Spieler zum EC KAC, deren Namen später zu Legenden wurden. Sepp Puschnig ist einer der erfolgreichsten Stürmer aller Zeiten, dazu kamen Charly Pregl im Tor, Gerd Schager, „Flury“ Felfernig, Walter Possarnig oder „Tone“ Kenda. Die Sturmlinie Kalt – Puschnig – Romauch avancierte zur Toplinie dieser Zeit, und Legionäre wie Adalbert St. Del John und Steve Tambellini verstärken die Mannschaft zusätzlich.



Fig. 1: Die Anfänge des EC KAC: die Mannschaft aus der Saison 1927/28.

In den achtziger Jahren – inzwischen sind schon viele Spieler zweiter und dritter Generation in der Mannschaft aktiv – folgte eine weitere Glanzzeit, die heute oft als die „Ära Gilligan“ bezeichnet wird. 1985 bis 1988 holte der KAC unter der brillanten Führung des Trainers Bill Gilligan vier Mal in Serie den Meistertitel. Danach folgte die Zeit der VEU Feldkirch, eines fast konkurrenzlosen Vereins, der aber 1998 an finanziellen Lasten und viel zu hoch gesteckten Zielen zerbrach.

Die neunziger Jahre waren das Zeitalter der Alpenliga, als vor der regulären Staatsmeisterschaft immer ein grenzübergreifender Wettbewerb ausgetragen wurde. In dieser Zeit konnte der KAC dem Villacher SV (seit 1977 in der ersten Liga) bzw. der VEU Feldkirch nichts entgegensetzen.

Die Wende kam erst wieder mit dem Millennium, als unter der sportlichen Leitung von Lars Bergström der nächste Titel geholt werden konnte. Damals kamen Spieler wie Dieter Kalt und Tommy Koch aus der Klagenfurter Kaderschmiede, die später auch internationale Erfolge in anderen europäischen Ligen erzielen konnten.

In der Saison 2000/01 stieg erstmals ein Hauptsponsor in die Österreichische Eishockeyliga ein, die im Folgenden den Namen „Uniqua Eishockeyliga“ trug. 2001 konnte der Titel verteidigt werden. Der nächste Titel stammte aus der Saison 2003/04 (gegen den VSV), als erstmals die Erste Bank die österreichische Eishockey Liga sponserte.

Im Folgenden ging es allerdings bergab. Viele Schlüsselspieler verließen den KAC, und dem Management gelang es nicht immer, adäquaten Ersatz zu finden. 2005 verlor man gegen die Vienna Capitals im Finale, in den Saisonen 2005/06 und 2006/07 verpasste man den Einzug in die Playoffs.

Während der Saison 2007/08 allerdings wurden die Weichen gestellt, um an die früheren Erfolge wieder anknüpfen zu können. Starverteidiger Manny Viveiros und KAC-„Urgestein“ Mario Schaden übernahmen das Trainer-Amt. Die Jugendarbeit wurde wieder verstärkt – mit dem Erfolg, dass das U20-Team des KAC den Vizemeistertitel gegen die VSV-Jugend gewinnen konnte. Auch die U17 wurde Vizemeister gegen den Nachwuchs der VEU Feldkirch, und die U12-Mannschaft konnte den österreichischen Staatsmeistertitel erringen.

Dies gipfelte in einem dreifachen Meistergewinn in der abgelaufenen Saison 2008/09, als sowohl die Kampfmannschaft als auch die U20- und U17-Teams Meister ihrer jeweiligen Spielklasse wurden.

Da die Liga insgesamt schneller wurde und in den letzten Jahren ein deutlicher Qualitätszuwachs erzielt werden konnte, verbunden mit einem starken Anstieg des Zuschauer- und Medieninteresses (in der Saison 2005/06 knackte der Erste Bank Liga erstmals die 600.000-Zuschauer-Grenze, und 2009/10 waren es erstmals mehr als eine Million, womit die EBEL nun zu den sieben Topligen Europas gehört), liegt es nun an der gewissenhaften Arbeit der Funktionäre und sportlichen Leiter, den KAC weiterhin an der Spitze zu halten. Mit dem Bau des neuen Eisstadions soll dies unterstützt werden.

2. EISHOCKEY IN ÖSTERREICH

Österreich ist trotz der Wintersport-Affinität in unserem Land keine klassische Eishockeynation wie etwa Schweden, Finnland, Russland oder Kanada. Zurzeit belegt das österreichische Nationalteam der Herren jedoch den 14. Rang in der offiziellen IIHF-Weltrangliste und ist damit unter den sechzehn besten Nationen der Welt, welche jährlich die Eishockey-Weltmeisterschaft der sogenannten A-Gruppe oder Topgruppe bestreiten.¹

Trotz dieser Tatsache zählt Österreich im Eishockey jedoch zu den Schwellenländern und hat verglichen mit den nordischen Ländern noch einige Defizite aufzuholen. Die verschiedenen Entwicklungen, Erfolge und Ziele sollen, da sie auch Einfluss auf das Projekt haben, hier kurz dargestellt werden.

2.1 Die österreichische Eishockeyliga

Obwohl der erste österreichische Meistertitel bereits im Jahr 1923 ausgetragen wurde, beginnt die Geschichte der modernen höchsten Spielklasse erst im Jahr 1965. In diesem Jahr wurde vom österreichischen Eishockeyverband (ÖEHV) die Gründung einer neuen Liga und eines darunter stattfindenden Betriebes mehrerer regionaler Ligen beschlossen, um Ordnung in das immer chaotischere Vereinswesen jener Zeit zu bringen.

Ein wichtiges Ziel dabei war die Professionalisierung des Sports. Bis dahin waren die Meisterschaften eine oft unkontrollierte Mischung aus professionellen und Amateurtteams gewesen, und ein starkes Leistungsgefälle hatte die Meisterschaften oft uninteressant werden lassen. Dazu kam, dass die bestehenden Bedingungen kaum Raum für eine effiziente Ausbildung junger Nachwuchsspieler ließ, sodass viele Talente nicht genügend gefördert werden konnten.

Seit der Spielzeit 1965/66 wird der Titel des österreichischen Meisters nur noch von professionellen Vereinen ausgespielt, obwohl es auch danach noch lange Zeit Spieler gab, die dem Sport nur nebenberuflich nachgingen.²

In den folgenden Jahrzehnten fanden mehr und mehr ausländische Spieler und Trainer den Weg nach Österreich. Den vorläufigen Gipfel erreichte diese Entwicklung in den neunziger Jahren, als die VEU Feldkirch unterstützt von finanzkräftigen Sponsoren von Titel zu Titel eilte und sich auch gegen europäische Topclubs in internationalen Bewerben behaupten konnte. Dies führte jedoch unweigerlich

¹ Im Gegensatz zum Fußball wird im Eishockey keine WM-Qualifikation gespielt, sondern die Weltmeisterschaft wird jährlich in mehreren Leistungsstufen ähnlichen Gruppen ausgetragen. Die Gewinner einer Gruppe steigen jeweils in die nächsthöhere Gruppe auf, die jeweils letzten steigen ab. Der Gewinner der Topgruppe erhält den Titel „Eishockey-Weltmeister“.

² Die letzten Spieler der ÖEHL, die neben dem Eishockey einem anderen Hauptberuf nachgingen, waren die beiden Villacher Günther Lanzinger und Wolfgang Kromp, die ihre aktive Karriere im Sommer 2010 beendeten. Beide sind hauptberuflich bei der Post angestellt.

zum Ende des Clubs, als sich die Sponsoren zurückzogen und der Verein schließlich unter einer enormen Schuldenlast den Konkurs anmelden musste.

Im Kielwasser dieses raschen Endes zogen sich auch viele andere Mannschaften aus der ÖEHL zurück, die das Wettrüsten nicht mitmachen wollten oder konnten. Von den nur noch vier Clubs in der Saison 1999/00 blieben im Sommer 2000 nur noch die beiden Kärntner Vereine als Teilnehmer an der höchsten Spielklasse übrig.

Diese dramatische Entwicklung führte zu einem Umdenken, in dessen Folge Beschränkungen für Transferkartenspieler (bzw. „Legionäre“) und weitere Mechanismen installiert wurden, um eine solche Entwicklung in Zukunft zu verhindern.

Zu diesem Zeitpunkt war die ÖEHL noch weit davon entfernt, im europäischen Vergleich eine größere Rolle zu spielen. Das änderte sich erst, nachdem die Liga eine Konsolidierungsphase durchgemacht und sich stabilisiert hatte. Ein wichtiges Ereignis war hierbei der Einstieg der „Erste Bank AG“ als Haupt- und Namenssponsor der Liga. Gleichzeitig wurde die nunmehr EBEL (Erste Bank Eishockey Liga) benannte Meisterschaft aus der Struktur des ÖEHV ausgegliedert und als eigenständiger Verein eingetragen, der von allen Mannschaften gemeinschaftlich geleitet wird.

Mit diesen Änderungen einher gingen auch Verbesserungen in der Vermarktung der Liga. Bis dahin führte der Eishockeysport in Österreich trotz der zweifellos vorhandenen regionalen Popularität eher ein Nischendasein. Ein wichtiger Grund hierfür war, dass lediglich die Printmedien in größerem Stil über die Liga berichteten. Der ORF behandelte die EBEL weiterhin sehr stiefmütterlich (und zeigt auch heute noch kein großes Interesse an ihr).

Die EBEL trat die Flucht nach vorne an und schloss einen Vertrag mit dem Pay-TV-Sender „Premiere“, der nun ausgewählte Spiele live übertragen sollte. Nicht zuletzt durch dieses neue Medium stieg das öffentliche Interesse an der EBEL seither sprunghaft an, wie die Zuschauerzahlen beweisen:

Saison	Spiele	Zuschauer	Durchschnitt
2000-01	211	302.830	1.435
2001-02	147	351.850	1.988
2002-03	193	497.111	2.576
2003-04	179	514.302	2.873
2004-05	183	567.455	3.101
2005-06	186	605.890	3.275
2006-07	235	712.327	3.031
2007-08	254	782.761	3.081
2008-09	303	907.740	2.928
2009-10	311	1.052.909	3.386

Fig. 2: Zuschauerzahlen der EBEL seit der Jahrtausendwende und dem „Liga-Crash“. (Quelle Homepage des österreichischen Eishockey Verbandes)

Durch diesen Aufwärtstrend wurde die EBEL auch für größere Sponsoren attraktiv. Im Jahr 2004 stieg der Red Bull-Konzern auch in den Eishockeysport ein und schloss einen Sponsorvertrag mit dem EC Salzburg ab. Trotz eines enttäuschenden Premierenjahres wurde in Salzburg anschließend Wert auf Kontinuität gelegt und das sogenannte IIDM, das International Icehockey Development Model, ins Leben gerufen.

Salzburg betreibt neben der Kampfmannschaft auch ein Farmteam in der zweiten Spielklasse, der Nationalliga, und betreut eine große Anzahl junger Eishockeyspieler aus dem In- und Ausland. Die effiziente und erfolgreiche Arbeit ist mittlerweile weit über die Grenzen Österreichs hinaus bekannt und lockt auch vermehrt ausländische Spieler aus den größeren Eishockeynationen an.

Gleichzeitig bedeutete diese Entwicklung aber auch für alle anderen Clubs die Notwendigkeit, sich weiterzuentwickeln und höhere Budgets zu lukrieren. Seit der Jahrtausendwende sind die Finanzmittel der Clubs von durchschnittlich etwa einer Million Euro pro Saison auf rund zwei bis drei Millionen angestiegen. Die Liga verringerte innerhalb von nur wenigen Jahren den Abstand zu den größeren europäischen Ligen um mehrere Größenordnungen. Diese Entwicklung wurde in den letzten Jahren zum Teil auch mit Sorge betrachtet, da der Aufstieg eines Clubs aus der zweiten Spielklasse schon aus finanziellen Gründen praktisch unmöglich geworden ist, und da andererseits immer wieder Gerüchte um marode Finanzen bestehender Clubs die Runde machten.

Die EBEL wuchs im Lauf der Zeit zu einer Liga, die von einem vergleichsweise kleinen Land wie Österreich nicht allein getragen werden konnte. Aus diesem Grund wurden seit dem Jahr 2006 insgesamt vier ausländische Clubs aufgenommen, die aus drei Staaten – Slowenien, Ungarn und Kroatien – stammen.³

Mit der Saison 2009-10 übertraf die Liga erstmals die Marke von einer Million Live-Zuschauern und überholte damit die slowakische „Slovnaft Extraliga“ in diesem europaweiten Ranking. Die IIHF führt die EBEL seither auf Rang sieben in dieser Wertung. Davor gereiht sind: Elitserien (Schweden), National League A (Schweiz), Deutsche Eishockey Liga (DEL, Deutschland), Kontinentale Hockey Liga (KHL, Russland), Tipsport Extraliga (Tschechien) und SM-liiga (Finnland). (Quelle: IIHF)

Gleichzeitig wurde die EBEL als siebte Liga in die Vereinigung „Hockey Europe“ aufgenommen, die einen Zusammenschluss der größten europäischen Ligen darstellt und eine Verbesserung der Zusammenarbeit, gegenseitige Unterstützung und den Austausch von Ideen für eine bessere zukünftige Entwicklung zum Ziel hat.

Neben dem stetigen Steigen des Niveaus und dem sportlichen und wirtschaftlichen Erfolg rückte die EBEL mit diesen Erfolgen auch in den Fokus der internationalen Aufmerksamkeit, wie unter anderem eine steigende Anzahl an Berichten und Reportagen im Ausland bewies.

Das Potential, das die Liga birgt, wurde nicht zuletzt eindrucksvoll durch das „Freiluftderby“ im Frühjahr 2010 gezeigt, als insgesamt 30.500 Zuschauer ein Derby zwischen dem EC KAC und dem Villacher Club EC VSV im Klagenfurter Stadion verfolgten.

Dass diese enorme Zahl nicht nur dem außergewöhnlichen Charakter des Ereignisses zuzuschreiben war, belegt unter anderem die Zahl der verkauften Abos des EC KAC: diese Marke liegt lt. Auskunft des Clubsekretariats seit drei Jahren konstant bei über 4.000 und hat – trotz einer noch größeren Zahl an Anfragen – damit das Limit erreicht, das mit der bestehenden Halle möglich ist.

³ Im Sommer 2010 stand der EHC München knapp davor, an der EBEL teilzunehmen, was ein weiterer wichtiger Schritt in der Entwicklung der Liga gewesen wäre. Die Münchner wurden jedoch nach einem langwierigen Lizenzierungsprozess doch noch von der DEL aufgenommen.



Fig. 3: Beim sogenannten Freiluftderby, das am 9. Jänner 2010 stattfand, war das Klagenfurter Stadion mit insgesamt 30.500 Zuschauern ausverkauft. Das Event lockte sogar Gäste aus dem benachbarten Ausland an. (Quelle: Kleine Zeitung)

2.2 Nationalmannschaft

Das österreichische Nationalteam ist – neben der EBEL und den im Ausland tätigen Spielern – das wichtigste Mittel, mit dem der österreichische Eishockeysport international vorgestellt wird. Die größten Erfolge stammen aus der Zeit vor und kurz nach dem zweiten Weltkrieg, als das Team 1927 und 1931 zweimal Europameister wurde (1925, 1932 und 1933 gelang jeweils der Vizemeistertitel), und 1931 und 1947 Bronze bei Weltmeisterschaften gewann.

Seither gestaltet sich die Geschichte des Nationalteams durchwachsen. Nach mehreren Jahren in den tieferen Gruppen ist Österreich seit Beginn des neuen Jahrtausends eine sogenannte „Fahrstuhl Nation“: damit ist gemeint, dass das Team im jährlichen Wechsel in die Topgruppe auf- und wieder in die zweite Gruppe absteigt.

Dieses Los teilt Österreich mit einigen anderen europäischen Nationen wie Norwegen, Dänemark, oder Slowenien, und es ist der sichtbarste Beweis für die Defizite, die es – verglichen mit den Topnationen – zu tilgen gilt.

Ein Mitgrund dafür ist in Ausbildung und beruflichem Werdegang der einheimischen Spieler zu suchen. Erst seit dem Einstieg von Red Bull und der Entwicklung des IIDM gibt es in Österreich eine international konkurrenzfähige Ausbildungsstätte. Davor lag diese Last zum größten Teil auf den Schultern der beiden Kärntner Clubs KAC und VSV, sowie einiger Clubs aus Vorarlberg, denen jedoch bei weitem nicht jenes

Budget zur Verfügung stand, das für eine adäquate Ausbildung einer ausreichenden Anzahl an Spielern nötig gewesen wäre.

Dazu kam, dass sich österreichische Spieler nur vereinzelt in besseren ausländischen Ligen durchsetzen konnten und damit vom besseren Niveau und den besseren Trainingsmöglichkeiten profitieren konnten. Auch dies hat sich erst in den letzten Jahren geändert, wobei der Aufschwung in etwa parallel mit dem Wachstum der EBEL verlief. Zurzeit hat Österreich erstmals in seiner Geschichte mehr als einen Spieler in der National Hockey League, der weltbesten Liga, zu verzeichnen, und weitere Spieler sind in Schweden, Russland und anderen hochklassigen Ligen vertreten.

Dennoch besteht in dieser Hinsicht noch enormer Handlungsbedarf, und die Möglichkeiten dazu hängen unmittelbar mit dem folgenden Gesichtspunkt zusammen.

2.3 Infrastruktur in Österreich

Die Möglichkeit, Jugendspieler auszubilden ist unmittelbar von der dafür notwendigen Infrastruktur abhängig. In Österreich existieren zurzeit nur knapp mehr als einhundert Eishallen, von denen die meisten jedoch zu klein sind, um einen gewinnbringenden Ligenspielbetrieb zu ermöglichen (der erst die finanzielle Basis für eine gute Nachwuchsförderung schafft).

Ein Beispiel dafür ist der Nationalliga-Verein EHC Bregenzerwald, der – obwohl als semiprofessioneller Club geführt – bis heute über keine Halle verfügt, sondern seine Heimspiele in einer Freiluftarena, der Arena Alberschwende, austrägt.⁴

Dazu kommt, dass viele der Hallen nur ungenügend ausgerüstet oder veraltet sind, was die Zahl der derzeit verfügbaren Standorte weiter einschränkt.

Im Vergleich mit der Schweiz, wo es weit über dreihundert Eissporthallen gibt, und die sich damit dennoch nur im europäischen Mittelfeld bewegt, wird der Mangel auf diesem Gebiet offensichtlich.

Dazu kommt noch ein weiterer Aspekt. Um Österreichs Nationalteam auch langfristig in der A-Gruppe zu etablieren, ist die Möglichkeit, mehr oder weniger regelmäßig als Gastgeberation zu fungieren, unabdingbar.

Die IIHF schreibt für eine A-Weltmeisterschaft das Vorhandensein von wenigstens zwei Spielorten mit einer Kapazität von wenigstens 7.500 Zuschauern vor. Diese Hallen müssen außerdem modernen Anforderungen genügen und beispielsweise über ausgedehnte Räumlichkeiten für VIP-Gäste, spezielle Bereiche für Presse und Management und moderne technische Einrichtungen wie Videowalls bzw. -würfel, etc. verfügen.

In Österreich existieren zurzeit zwei Hallen, die diesen Anforderungen genügen: die Stadthalle Wien und das Olympiastadion in Innsbruck. Beide waren bei der WM 2005 als Austragungsorte im Einsatz,

⁴ Obwohl dies im Grunde allen Statuten der IIHF und des ÖEHV für einen Teilnehmer an einer Profi- oder semiprofessionellen Liga widerspricht, wird dem EHC Bregenzerwald mangels Alternativen seit Jahren eine Sondergenehmigung zur Teilnahme erteilt.

bewährten sich dabei jedoch nicht. Von vielen Seiten wurde Kritik an Alter und Ausrüstung der Arenen geübt, und auch die IIHF beurteilte die WM insgesamt als wenig gelungen.

2.4 Zukunft

Angesichts der oben dargestellten Entwicklung der EBEL und des österreichischen Eishockeys im Allgemeinen wird deutlich, dass für Österreich der Bau mindestens zweier repräsentativer Arenen eine Voraussetzung für die weitere Entwicklung des Sports darstellt. Tatsächlich wird zurzeit die Albert-Schulz-Halle in Wien ausgebaut und soll damit den Standards der IIHF entsprechen. Als zweiter Standort wurde Klagenfurt ins Auge gefasst. Auch der österreichische Eishockeyverband ist von dieser Möglichkeit angetan, da es sich einerseits um die Heimat des ältesten österreichischen Clubs handelt, und andererseits aufgrund der Einschätzung, dass in Klagenfurt der Neubau auch in politischer Hinsicht am einfachsten zu bewerkstelligen wäre, da der EC KAC einer der wichtigsten Eckpunkte der – wenn man es so nennen will – „Klagenfurter Identität“ darstellt.

Die Professionalisierung des Eishockeysports in Österreich hat die derzeit vorhandenen Möglichkeiten weitgehend ausgeschöpft, und unser Land steht im Moment gerade an der Schwelle dazu, den Anschluss an die besten Nationen zu finden und sich dauerhaft unter ihnen zu etablieren. Um die notwendigen Schritte zu tun, muss einerseits die Nachwuchsförderung auf eine breitere Basis gestellt werden, und andererseits sind ebenso international anerkannte Spielstätten notwendig.

Dazu ist jedoch in vielerlei Hinsicht ein Umdenken erforderlich.

Bisher sind die verfügbaren Sportarenen in Österreich fast durchweg mit Geldern aus der öffentlichen Hand errichtet worden und werden meist auch durch sie betrieben. Durch die nicht allzu rosige Finanzlage sind den Investitionen in dieser Richtung naturgemäß Grenzen gesetzt, weshalb für die in Klagenfurt geplante Arena ein vollkommen anderer Weg beschritten werden sollte. Dieser Weg orientiert sich am nordamerikanischen Modell, das in Europa insbesondere von der DEL adaptiert worden ist, und das in absehbarer Zukunft den einzig gangbaren Weg darstellt, eine moderne Halle in Klagenfurt zu errichten. Durch dieses Modell wird auch eine Reihe von Anforderungen definiert, welche von der Planung einer solchen Sportarena erfüllt werden müssen.

3. MODERNE SPORTARENEN UND IHRE ENTWICKLUNG

Das deutsche Eishockey ist in seiner Entwicklung dem österreichischen um einige Jahre voraus, wenngleich es insbesondere der EBEL seit dem Einstieg der „Erste Bank AG“ gelang, viel von dem Rückstand wettzumachen. Die Deutsche Eishockey-Bundesliga, aus der 1994 die Deutsche Eishockey Liga, kurz DEL, wurde, wandelte sich über die Jahre hinweg vom Sportereignis hin zu einem Wirtschaftsfaktor. Dies brachte nicht nur bessere Ausbildungsmöglichkeiten mit sich, sondern es etablierte auch das Konzept der modernen Multifunktionshalle im Profisport, wie es zuvor nur in Übersee konsequent umgesetzt wurde.

3.1 Das Modell DEL

Die DEL war seit ihrer Gründung im Jahr 1994 bereits neue Wege gegangen, indem die bisher als Vereine geführten Clubs in Kapitalgesellschaften umgewandelt wurden (angelehnt an das in Nordamerika übliche Franchise-System). Ebenso wird die Liga selbst als GmbH geführt, an der alle Clubs Anteile halten. Entscheidungen über die Zukunft der Liga werden also nunmehr von den Clubs gemeinschaftlich getroffen.



Fig. 4: Die O₂-World in Berlin, Heimstätte der Eisbären Berlin. Die Arena wurde am 10. September 2008 eröffnet und kostete insgesamt 165 Mio. Euro. Sie bietet Platz für bis zu 17.000 Zuschauer (Eishockey: 14.200). Bauherr und Investor war die Anschutz Entertainment Group, die weltweit bereits viele ähnliche Projekte realisiert hat.

Damit wurde klar definiert, dass Clubs und Liga nunmehr gewinnorientierte Unternehmen waren. Dies brachte zunächst Probleme mit dem DEB, dem Deutschen Eishockey-Bund, mit sich, der damit seinen Einfluss auf die höchste Spielklasse Deutschlands schwinden sah. Nach einigen Lehrjahren wurden jedoch neue Wege in der Zusammenarbeit gefunden, von denen insbesondere das Deutsche Nationalteam profitierte.

Dieser Wandel brachte mit sich, dass auch die Spielstätten, die bisher meist – wie in Klagenfurt – in die Jahre gekommene an Industriestandards orientierte Bauten waren, nicht mehr in das Gesamtbild passten. Im selben Maß wie die Liga sich von einer reinen Sportveranstaltung hin zu einem „Event“ für die ganze Familie umwandelte, änderten sich die Anforderungen an die Spielstätten. Die Hallen mussten nunmehr modern gestaltete Multifunktionsarenen sein, die neben den Zuschauerrängen auch eine Reihe zusätzliche Angebote wie Restaurants, Shops und dergleichen mehr zu bieten hatten.

In vielen der DEL-Städte wurden seit Mitte der neunziger Jahre neue Arenen gebaut, die sich an den modernsten Standards orientierten. Da meist weder die öffentliche Hand noch die Clubs in der Lage waren, die notwendigen Budgets aufzubringen (die Hallen kosteten zum Teil mehr als hundert Millionen Euro), wurde auch hier ein neuer Weg beschritten: Sponsoren übernahmen die Finanzierung der Eishallen, und Betreibergesellschaften wurden gegründet, deren primäre Aufgabe es ist, die Kapazitäten der Arenen so gut wie möglich auszunutzen.

Dieser Schritt war in vieler Hinsicht entscheidend. Wie die Messegesellschaft in Klagenfurt waren auch die Betreiber der alten Hallen meist mehr oder weniger mit der öffentlichen Hand verbunden und daher im Prinzip passive Betreiber, d. h. es wurde in den meisten Fällen nicht aktiv versucht, gewinnbringende Veranstaltungen wie beispielsweise Konzerte zu buchen (womit auch die Notwendigkeit für multifunktionelle Arenen nicht gegeben war).

Mit Gründung der DEL änderte sich dies. Die heute in Deutschland existierenden Spielstätten der DEL-Vereine sind moderne „Erlebnistempel“, die mit einer Vielzahl unterschiedlichster Events Zuschauer anlocken. Der Eishockeysport ist damit nur noch ein Teil der Angebotspalette, jedoch haben die Clubs in den meisten Fällen spezielle Verträge, die ihnen neben den Eintrittsgeldern auch einen Anteil an den beispielsweise durch die Gastronomie erwirtschafteten Geldern sichern.

Der Nachteil für die Eishockeyvereine besteht darin, dass nicht mehr uneingeschränkt Eiszeit zur Verfügung steht, sodass in einigen Fällen zusätzlich zur eigentlichen Arena kleine Trainingshallen errichtet wurden, bei denen der finanzielle Aufwand verglichen mit den „großen“ Hallen nicht mehr ins Gewicht fällt.

3.2 Wandel in der Architektur

Mit dieser Neudefinition der Sportstätten einhergehend änderten sich auch die Anforderungen an die Bauwerke selbst. Bis in die Mitte der neunziger Jahre waren Eishallen in Europa im Regelfall kostengünstig errichtete einfache Industriebauten, die kaum mehr darstellten, als einen Schutz gegen die Elemente. Der klassische Begriff des „Wellblechpalastes“ wurde in dieser Zeit geprägt und fand seine



Fig. 5: Der Wellblechpalast in Berlin entstand in mehreren Etappen. Im Jahr 1958 wurde die Kunsteisbahn eröffnet, der erst in den frühen sechziger Jahren die Überdachung folgte. Er ist archetypisch für die Eissportzentren des mittleren zwanzigsten Jahrhunderts und wird bis heute von der Stadt Berlin betrieben.

wortgetreue Umsetzung in Antlitz und Namen jenes Bauwerks (s. Fig. 5), das den Eisbären Berlin bis zur Eröffnung der O₂ World (s. Fig. 4) als Heimstätte diente.

In Nordamerika hatte man jedoch die oben beschriebene Entwicklung schon Jahrzehnte zuvor durchgemacht und dabei erkannt, dass eine moderne Multifunktionshalle auch ein modernes Erscheinungsbild haben musste. Die Bauwerke wurden von einfachen, biederen Hallen zu prunkvollen Arenen. Das Element der Selbstinszenierung kam ins Spiel, und die oben erwähnte Neudefinition brachte auch den Aspekt „Das Bauwerk an sich als Erlebnis“ mit sich.

Auch bei den neuen DEL-Arenen zeichnete sich diese Entwicklung rasch ab. Die neuen Arenen bilden heute eine Art Statussymbol, und der Wunsch, etwas zu erschaffen, das im Prinzip „State of the art“ ist, wurde zu einem zentralen Aspekt der Planung. Das Bauwerk selbst wurde so zu seiner eigenen Werbung und ließ somit den Status als bloßer Ort, als einfache Bühne, hinter sich.

In gewisser Weise stellt der „Madison Square Garden“ in New York City den Prototyp für diese Art Veranstaltungszentrum dar. Und er ist wohl auch eines jener Bauwerke, bei dem das Multifunktionsprinzip am weitesten getrieben wurde. Eröffnet am 14. Februar 1968 und geplant von den Architekten *Charles Luckman Associates* und *Ellerbe Becket* ist der heute von den New Yorkern schlicht als „The Garden“ bezeichnete Bau heute die Heimat von fünf Profi-Sportmannschaften: die New York Rangers (National

Hockey League, NHL), die New York Knicks (National Basketball Association, NBA), die New York Titans (National Lacrosse League, NLL), die New York Knights (Arena Football League, AFL) und New York Liberty (Women's National Basketball Association, WNBA) tragen ihre Heimspiele im Garden aus.

Daneben dient er auch als Kongresszentrum, Kino und Theater und hat sich auf diese Weise weltweite Bekanntheit gesichert. Er verfügt sogar über einen eigenen TV-Sender und bewirbt sich und die dort stattfindenden Veranstaltungen schlicht mit den Worten: „*The World's Most Famous Arena*“.

Der Garden stellt jedoch in einer Hinsicht einen Sonderfall dar: im Unterschied zu den meisten später gebauten Arenen befindet er sich inmitten einer dicht bevölkerten Stadt, umgeben von jener Kulisse, durch die der Begriff „Downtown“ erst definiert wurde: dem Stadtteil Manhattan.



Fig. 6: Der Madison Square Garden in New York City ist insgesamt das vierte Bauwerk dieses Namens und an diesem Ort.

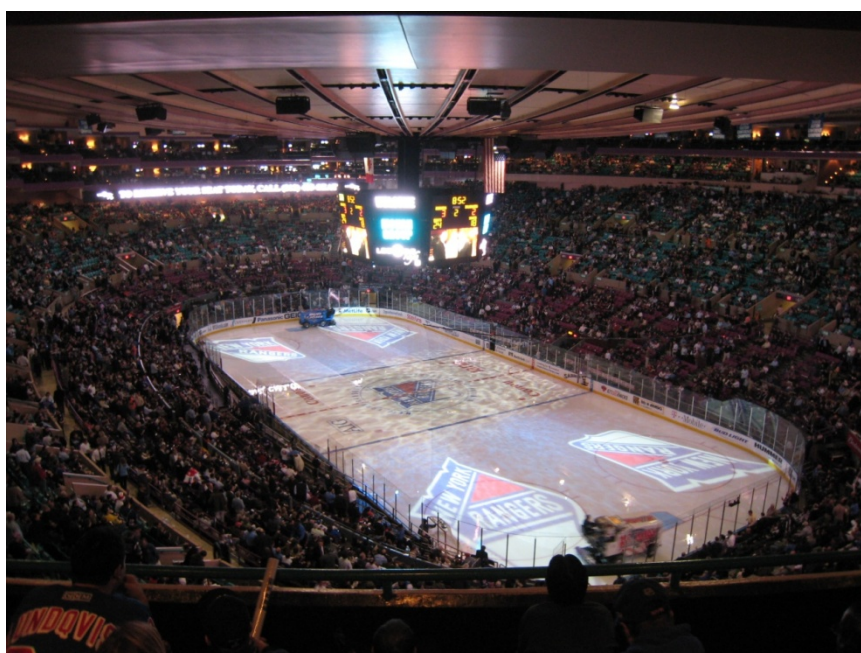


Fig. 7: Das Innere des Gardens bei einem Heimspiel der New York Rangers bietet das heute typische Bild einer modernen Mehrzweckarena.

Die weit überwiegende Mehrheit dieser Bauwerke wurde in Vorortgebieten errichtet, wo die Skyline weit weniger spektakulär und die Umgebung eher weitläufig und weniger dicht besiedelt ist. Diese Tatsache stellt eine Frage in den Raum, die mit jedem Projekt neu beantwortet werden und sehr behutsam diskutiert werden muss: wie fügt sich ein solches Bauwerk, das die gewohnten Dimensionen solcher Umgebungen sprengt, in eben diese ein?

Die meist gewählte Antwort ist: gar nicht.

Viele der zuletzt errichteten Bauwerke dieser Art definieren durch ihre architektonische Sprache und Gestaltung eine eigene Umgebung und werden dadurch zu einer Art Landmarke. Das Mittel der Inszenierung tritt in den Vordergrund, was durchaus dem Projekt an sich angemessen ist, jedoch in vielen Fällen von der ansässigen Bevölkerung nicht goutiert wird.

Ein aktuelles Beispiel ist das Stadion Klagenfurt, das – abseits aller politischen Querelen – in der Öffentlichkeit durchaus als gelungenes Bauwerk aufgefasst wird. Nach der Europameisterschaft, für die es errichtet wurde, entstand jedoch eine Bewegung unter den Anrainern, die in jedem Fall, und entgegen der Planungen, einen Rückbau fordert, da der Bau als zu mächtig für seine Umgebung empfunden wird.

Um also zu einem Ergebnis zu gelangen, das den Anforderungen und Ansprüchen Rechnung trägt, ist dieser Aspekt in jedem Fall zu berücksichtigen.

Fig. 8: Das Fußballstadion Klagenfurt vor dem Hintergrund der Stadtkulisse. Die im Vordergrund zu sehende Siedlung rund um das Stadion besteht zum überwiegenden Teil aus Einfamilien- und kleinen Mehrfamilienhäusern. In dieser Umgebung wurde der massive Bau des neuen Stadions stark kritisiert.





TEIL II.
DIE STADTHALLE KLAGENFURT

4. DIE STADTHALLE KLAGENFURT DERZEITIGES HEIM DES EC KAC

Die Stadthalle Klagenfurt, gelegen am Messeplatz 3 im Messegelände Klagenfurt, wurde im Jahr 1959 errichtet. Sie erfuhr im Lauf der Jahre mehrere Umbauten (die letzte im Jahr 2003), in deren Verlauf unter anderem ein VIP-Bereich eingefügt und mehrmals vergrößert wurde. Heute fasst die Stadthalle 5.088 Besucher. Daran angeschlossen sind mehrere infrastrukturelle Einrichtungen wie etwa das Café „Timeout“, der „Stadthall'nwirt“, der Fanshop mit der Fanzentrale des EC KAC, das Eissport-Fachgeschäft „Sport Fritz“, sowie seit 1997 eine Trainingshalle, die Sepp-Puschnig-Halle, welche etwa 500 Besucher fasst und im Osten an die Stadthalle angrenzt.

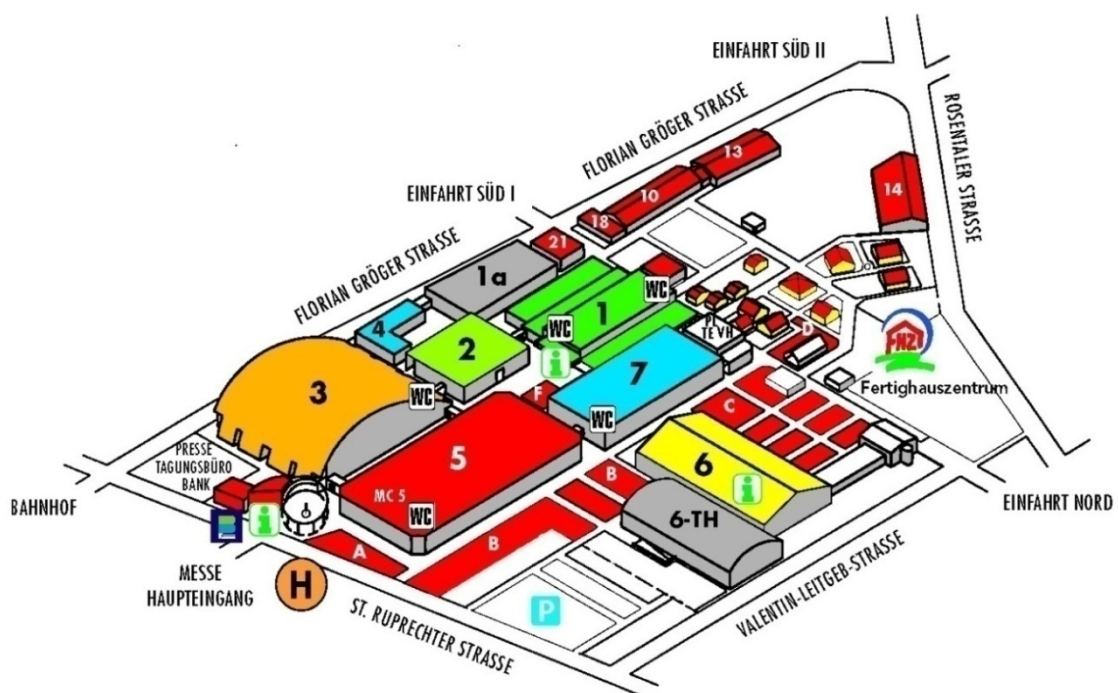


Fig. 9: das Klagenfurter Messegelände. Die Halle 6 in Gelb ist die Stadthalle Klagenfurt, das Gebäude mit der Bezeichnung „6-TH“ entspricht der Sepp-Puschnig-Halle. Norden ist in der Grafik rechts unten. (Quelle: www.kaerntnermessen.at).

4.1 Allgemeine Beschreibung

Die Stadthalle Klagenfurt ist ein Stahlbetonbau, welcher nach außen mit gelbem Trapezblech verkleidet ist. Die Tragstruktur besteht dabei aus hintereinander gestaffelten Dreigelenksbögen, welche die Dachaufbauten und das Obergeschoß tragen. Der Haupteingang befindet sich an der nördlichen Schmalseite, der Eingang für die Auswärtsfans, sowie die Feuerwehrezufahrt sind an der südlichen Schmalseite angeordnet. Spieler und VIP-Gäste betreten die Halle durch einen gemeinsamen Eingang an der Ostfront, direkt angrenzend an den VIP-Parkplatz.

Im Inneren verfügt die Halle über zwei Ebenen, die obere kann jedoch (vom VIP-Bereich abgesehen) nur durch vier Treppenaufgänge erreicht werden, wobei jeweils zwei an den Schmalseiten angeordnet sind.

Die derzeitige Konfiguration der Zuschauertribünen in der Halle sieht im Untergeschoss vorwiegend Sitzplätze vor, wobei die Auswärtsfans über einen eigenen Stehplatzsektor an der südlichen Schmalseite direkt hinter dem Tor verfügen.

Fast die gesamte Ostseite des Obergeschosses wird durch den VIP-Bereich eingenommen. Direkt gegenüber an der Westseite befindet sich ein kleiner, abgegrenzter Bereich für Presse und TV, sowie die abgeschirmten Kommentatorenkabinen. Die nördliche und südliche Schmalseite sind den Sitzplätzen vorbehalten, der übrigbleibende Raum an den Längsseiten ist mit Stehplätzen ausgestattet, wobei jedoch drei (und mit der Gründung der Sektion Ost eigentlich sogar vier) den Fanclubs vorbehalten und für Nicht-Fanclub-Mitglieder abgesperrt sind.

Bis auf die große Sitzplatztribüne auf dem nördlichen Obergeschoss sind die Tribünen nicht fix installiert, sondern bestehen aus Gerüstkonstruktionen, welche bei Nicht-Eishockey-Veranstaltungen abgebaut werden.

Die Rahmenkonstruktion, welche das Dach trägt, verfügt dabei über eine zu geringe lichte Spannweite, was zur Folge hat, dass man von den hinteren Reihen der Stehplatztribünen aus nicht das gesamte Spielfeld (in den extremsten Fällen sogar nur etwa die Hälfte) einsehen kann. Dies dürfte der Hauptgrund für die ungewöhnliche Installation der Sitzplätze an den Schmalseiten der Halle sein.

Auch die Infrastruktur der Halle ist unzureichend. So gibt es beispielsweise WC-Anlagen nur im Untergeschoss. Auch ist im Obergeschoss nur ein einziger Verkaufsstand vorhanden, welcher auch nicht das gesamte Sortiment an Getränken und Snacks anbietet.

Zusätzlich kommt es bedingt durch die Anordnung der Treppen zu sehr langen (Um-)Wegen für sämtliche Zuschauer, deren Plätze sich im Obergeschoß befinden.

Da die Halle außerdem – wie oben erwähnt – nicht als Eishalle im eigentlichen Sinn konzipiert wurde, ist auch der Eisrink eine provisorische Konstruktion. Laut Aussage des Eismeisters bei der Anbringung der Meisterfahnen im Sommer 2006 ist er lediglich auf eine Unterkonstruktion aus quer verlaufenden Bohlen aufgebockt und daher nicht an jeder Stelle uneingeschränkt tragfähig.

Auch zeigt die Halle trotz vieler Sanierungen und Umbauten aufgrund ihres Alters von mittlerweile 48 Jahren mittlerweile viele Alterserscheinungen und entspricht in einigen Punkten nicht mehr der Bauordnung für Sportstätten dieser Art und Größe.

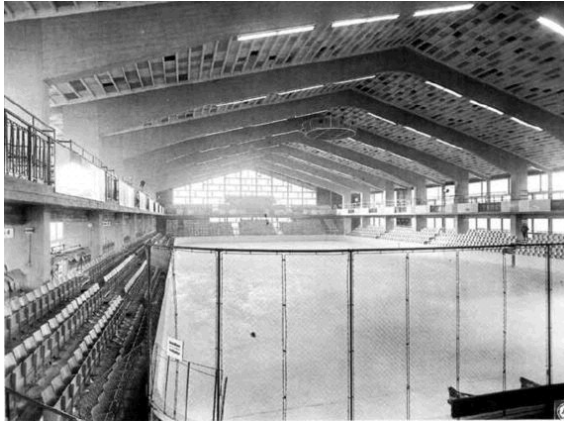


Fig. 10: Die Eishalle kurz nach der Fertigstellung im Jahr 1959. (Quelle: www.hockeyarenas.net)



Fig. 11: der Haupteingang der Eishalle an der Nordseite. Links im Bild in Grün die Westfassade der Sepp-Puschnig-Halle. (Quelle: eigenes Foto)



Fig. 12: das Innere der Eishalle heute. Blick nach Norden zu den fix installierten Tribünen. Rechts im Bild die VIP-Logen im Obergeschoß. (Quelle: eigenes Foto)



Fig. 13: Die Westseite der Halle mit den Kabinen des Hallensprechers, sowie der TV-Radioübertragungsstation (Quelle: eigenes Foto)



Fig. 14: Blick an der Ostseite entlang nach Norden. Etwa in Bildmitte sind die Spielerbänke zu sehen. (Quelle: eigenes Foto)



Fig. 15: der eigentliche Fussboden unter der Eisfläche
(Quelle: www.hockeyarenas.net)



Fig. 16: das Innere der Sepp-Puschnig-Halle während
eines Eistrainings des EC KAC (Quelle: www.kaerntner-messen.at)



TEIL III.
RECHERCHE: TECHNISCHE ASPEKTE

The background features a faded architectural drawing of a stadium roof structure. It shows a series of parallel lines representing the roof's profile, with a stepped section below it. Technical annotations include a vertical dimension of 1.25, a horizontal dimension of 1.25, and the text 'Auspunkthöhe' (starting height) and '05-45'.

5. HAUSTECHNIK – DIE EISANLAGE

In der Eishalle liegt eine Eisfläche von den genormten Ausmaßen 60 mal 30 Metern, also mit einer Gesamtfläche von rund 1800 m². Die Dicke dieser Eisfläche soll 3 bis 5 cm betragen. Die Temperatur des Eises muss variabel sein, da das Eis für verschiedene Sportarten eine unterschiedliche Härte aufweisen soll (s. Tabelle, Quelle: Skriptum „Sporthallen“, Institut für Hoch- und Industriebau an der TU-Graz, S. 150):

SPORTART	EISHÄRTE	EISTEMPERATUR [°C]
Allgemeines Eislaufen	Weich	-3°C bis -1°C
Eiskunstlauf	Weich	-3°C bis -1°C
Eishockey	Hart	-6°C bis -4°C
Eisstockschiessen	Sehr hart	-6°C bis -5°C

5.1 Gebräuchliche Technologien

Die Eisfläche wird im physikalischen Sinn nicht gekühlt, sondern es wird ihr die Wärmeenergie entzogen, welche ihr permanent von der Umgebung (z. B. der Luft) zugeführt wird. Das Grundprinzip hierzu ist immer dasselbe. Unter der Eisfläche werden Leitungen aus Stahl oder Kunststoff einbetoniert, in denen ein Kühlmittel zirkuliert. Diese Leitungen sind sehr dünn (rund 10 bis 20 mm) und werden in geringen Abständen (ca. 80 bis 100 mm) verlegt, sodass aus der gesamten Eisfläche eine Gesamtlänge der Leitungen von rund 24 km resultiert, wobei eine einzelne Schleife zwischen 60 und 120 m Länge aufweist (je nachdem, ob die Schleifen längs oder quer in Bezug auf das Spielfeld verlegt sind).

Die Kältemaschine arbeitet dabei nach einem ähnlichen Prinzip wie jeder heimische Kühlschrank. Dabei wird die Abkühlung eines Kältemittels bei dessen Expansion ausgenutzt. Für einen vollständigen Kreislauf benötigt man einen Verdichter oder Kompressor, ein Expansionselement, sowie zwei Wärmeüberträger. Das Kühlmittel wird zunächst im Expansionselement durch Volumsausdehnung abgekühlt und in den Kühlkreislauf unter der Eisfläche eingespeist, wo es die überschüssige Wärmeenergie des Eises aufnimmt. Anschließend wird es verdichtet. Die Wärme steigt an und wird über den zweiten Wärmeüberträger abgeführt. Danach beginnt der Kreislauf wieder von vorne.

Die bei dem Verfahren entstehende Abwärme kann zur Unterstützung der Heizung bzw. der Warmwasserversorgung ausgenutzt werden.

Unterschiede gibt es in der Art des verwendeten Kühlmittels. Das heute noch gebräuchlichste System ist das sog. „Direktverdampfungssystem“. Es verwendet Ammoniak als Kühlmittel, wobei für ein einzelnes Eisfeld (60 x 30 m) etwa 2500 bis 4000 kg Ammoniak benötigt werden. Für den Sommerbetrieb wird das gesamte Kühlmittel aus dem Rohrsystem abgesaugt und in einem Tank, dem Akkumulator, gelagert. Dieses System, bei dem es lediglich einen einzelnen Kreislauf gibt, wird jedoch als nicht ungefährlich betrachtet, da das Ammoniak im Fall eines Lecks in die Umgebungsluft gelangt und gesundheitsschädigend sein kann. Die Wärmerückgewinnung kann lediglich in Form von Überhitzungsenergie (ca. 8 bis 12%) erfolgen.

Das zweite System ist ein sogenanntes „Zweikreissystem“ (auch Sole-System genannt), welches den oben genannten Sicherheitsmangel beseitigt. Dabei wird das Ammoniak nur noch im Primärkreislauf innerhalb der Kältemaschine verwendet (rund 80 bis 400 kg). Als Sekundärenergieträger wird eine Sole (ein Wasser-Glykol-Gemisch) verwendet, welche dann in die Rohrleitungen unter der Eisfläche eingeleitet wird. Benötigt werden hierzu rund 11000 bis 13000 kg. Dieses zweite System wurde von dem Ingenieur *Pius Frey* für die „St. Jakob Arena Basel“ weiterentwickelt und soll hier kurz vorgestellt werden.

5.2 Das Kühlsystem der St. Jakob Arena Basel

Diese Eisarena in der Schweiz wurde am 12. Oktober 2002 nach elfmonatiger Bauzeit eröffnet und präsentierte ein neuartiges von „P. Frey & Partner, Beratende Ingenieure & Planer“ entwickeltes Kühlsystem. Es handelt sich um ein Zweikreissystem mit einem Primärkälte­träger Ammoniak (220 kg) und einem Wasser-Glykol-Gemisch (13 000 kg) als Sekundärenergieträger. Das System ist mit zwei Kompressoren ausgestattet, von denen einer konventionell, einer umschaltbar (WP-Betrieb) ausgeführt ist. Die Verrohrung besteht aus einem speziellen Kunststoff-Verbundrohr, welches bis 50 bar druckbeständig ist.

Vorteil dieser Konstruktion ist eine schnelle Adaptierbarkeit auf CO₂ als Sekundärenergieträger, da die Verrohrung unter der Eisfläche unangetastet bleiben kann. Außerdem kann die Wärmerückgewinnung nicht nur mittels Überhitzungsenergie erfolgen (rund 8 bis 12%), sondern kann durch die Umschaltbarkeit des 2-Stufen-Kompressors bis auf 75% der Abwärme (die rund 60°C erreicht) gesteigert werden (Wärmepumpe für Heizung und Lüftung, sowie Brauchwarmwasser). (vgl. „Das modernste Eisstadion der Schweiz: St. Jakob Arena Basel“ in der Zeitschrift „SPEKTRUM der Gebäudetechnik“, Ausg. 6/2002, Seiten 51 – 56)

Technische Daten Kälteerzeugung (vgl. Artikel)	
Unternehmer	Walter Wettstein AG, Gümlingen
Max. Kälteleistung	Verdichter 1=340; Verdichter 2=160 (Kombi) kW
Ammoniakinhalt	~ 220 kg
Max. Rückkühlleistung (Evapo)	650 kW
Heizleistung Enthitzer inkl. WP-Betrieb	160 – 540 (Verdichter 2; Kombi) kW
Max. Klimakühlung	250 kW
Schneesmelzung (Zylinderkopfkühlung)	120 kW
Permafrostheizung (Unterkühlung)	35 kW
Verdampfungstemperatur nominal	-13°C
Kondensationstemperatur nominal	+34°C
Abgabetemperatur VL-WRG	> 55°C
Vorlauf­temperatur Wasser-Glykolsole	-11°C
Rücklauf­temperatur Wasser-Glykolsole	-8°C

Technische Daten Kälteverteilung (vgl. Artikel)	
Unternehmer	Walter Wettstein AG, Gümlingen
Subunternehmer Pistenaufbau	Pergri-La, Lausen
Subunternehmer Hockeybanden	ZüKo W. Zürcher Kommunal AG, Wetzikon
Pistenabmessungen	60 x 30 m
Pistenaufbau	320 mm
Befahrbar bis Belastungen v. Fahrzeugen mit	40 t

Pistenberohrung	Prototyp (bis 50 bar tauglich)
Pisten-Rohrlänge	24 000 m
Pisten-Rohrabstand	75 mm
Kälte­träger­inhalt (Wasser-Glykolsole)	13 000 kg
Kälte­träger­durch­fluss (Wasser-Glykolsole)	130/180 m³/h
Eisstärke nominal	2,5 – 3,5 cm
Eistemperatur	-1 bis -8°C

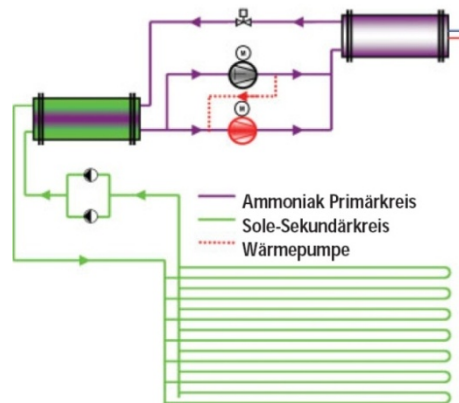


Fig. 17: Schema des Kühlsystems der St. Jakob Arena (Quelle: Artikel)

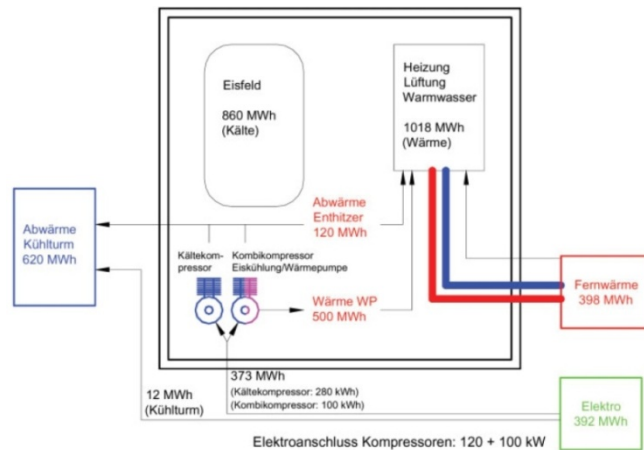


Fig. 18: Funktionsschema des Kühlsystems der St. Jakob Arena (Quelle: Artikel)



Fig. 19: Die in das Fundament der Eisfläche einbetonierten Verrohrungen bestehen aus einem speziellen Verbundstoff, sind bis 50 bar druckbeständig und können auch mit CO₂ betrieben werden (Quelle: Artikel)

Gesteuert wird das System über ein speziell entworfenes Computerprogramm. Dieses steuert die Leistung der Kälteanlage und kann auch im Voraus programmiert werden, um beispielsweise zu verschiedenen Zeiten das Eis für unterschiedliche sportliche Ereignisse optimal anzupassen. Der Eismeister kann dabei von seinem Büro aus bequem über die Software die Kontrollen betätigen und muss die Einstellungen nicht mehr händisch vornehmen. Gleichzeitig kann er sich über spezielle, im Eis angebrachte Sensoren ständig über den aktuellen Zustand der Eisfläche informieren.

5.3 Der Fußbodenaufbau unter der Eisfläche

Neufert gibt in der Bauentwurfslehre einen Standardfußbodenaufbau für die Eisfläche eines Eissportstadions an.

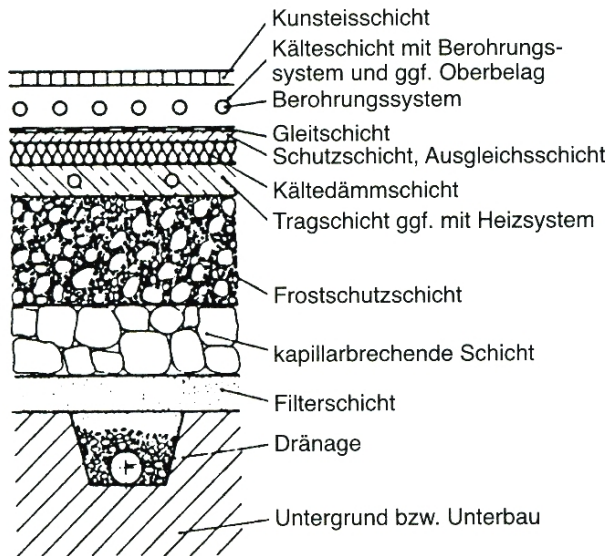


Fig. 20: Standardaufbau einer Kunsteisfläche.
(Quelle: Neufert, Ernst: „Bauentwurfslehre“)

6. BELEUCHTUNG

Grundsätzlich sollte die Beleuchtung auch bei Eissportstadien mit Tageslicht erfolgen, allerdings ist darauf zu achten, dass die Eisfläche nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist, da dies einerseits den Energieverbrauch für die Eisaufbereitung erhöhen würde, und da andererseits auf dem Eis befindliche Personen durch das hohe Reflexionsvermögen des Eises geblendet werden können. Die Versorgung mit Tageslicht muss also auf indirektem Weg erfolgen.

Die Beleuchtung der Eisfläche – natürlich wie künstlich – sollte dabei hell und gleichmäßig sein, wobei im Torbereich etwas mehr Beleuchtung notwendig ist (größere Beleuchtungsstärke oder größere Dichte an Beleuchtungskörpern). Die Helligkeit ist notwendig, um den Kontrast zwischen der weißen Eisfläche und dem schwarzen Puck noch zu verstärken, da dieser sehr klein ist und Geschwindigkeiten von 180 bis 200 km/h erreichen kann. Es muss gewährleistet sein, dass sowohl die Spieler auf der Eisfläche, als auch die Zuschauer in den obersten Rängen die Bewegungen des Pucks gut mitverfolgen können.

Wie bei allen Sportstätten wird auch bei Eishallen die Beleuchtung nach dem Wettkampfniveau in drei Beleuchtungsklassen eingeteilt.

Wettbewerbsniveau	Klasse I	Klasse II	Klasse III
International / National	*		
Regional	*	*	
Lokal	*	*	*
Training		*	*
Schul- und Freizeitsport			*

6.1 Natürliches Licht - Sonnenstrahlung

Das natürliche Licht entspricht für das menschliche Auge sichtbaren Bereich des von der Sonne emittierten Spektrums elektromagnetischer Strahlung und hat Wellenlängen zwischen 400 und 700 nm (Farben Violett bis Rot), wobei die Erdatmosphäre allerdings einige Bereiche mehr oder weniger stark absorbiert (s. Abbildung rechts). In den Morgen- und Abendstunden ist der rote Anteil des Lichts größer, da die Atmosphäre durch den längeren Weg des Lichts durch die Luftschichten verstärkt den blauen Anteil

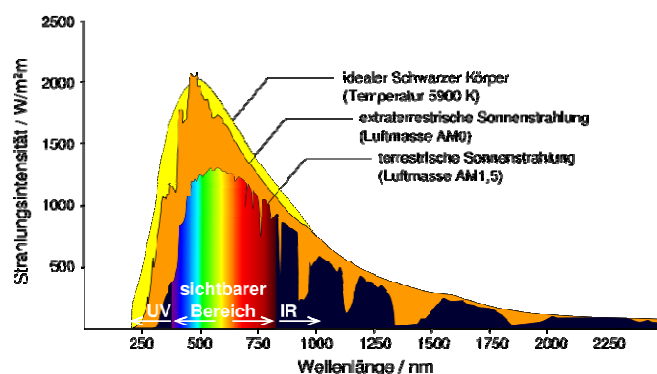


Fig. 21: Die Strahlungsintensität der Sonne bei verschiedenen Wellenlängen in der Umgebung des sichtbaren Lichts und die Absorption durch die Erdatmosphäre (Quelle: Wikipedia-Artikel „Sonnenstrahlung“)

herausfiltert (daher das Morgen- und Abendrot bzw. der blaue Himmel). (vgl. Wikipedia-Artikel „Sonnenstrahlung“)

Über das Jahr ändert sich außerdem die Tageslänge bedingt durch die scheinbare Sonnenbahn am Himmel. Der längste Tag liegt immer um den 21. Juni (Sommersonnenwende) und besitzt in den gemäßigten Breiten eine Länge von etwa 16,5 Stunden. Der kürzeste Tag liegt um den 21. Dezember (Wintersonnenwende) und ist nur noch 7,5 Stunden lang (vgl. Neufert, Bauentwurfslehre, S. 488, 489).

Die Übergangsphase zwischen Tag und Nacht nennt man Dämmerung. In der Astronomie wird zwischen der bürgerlichen, der nautischen und der astronomischen Dämmerung unterschieden, die jeweils durch unterschiedliche Stände der Sonne unter dem Horizont definiert werden. Die Dämmerung dauert zwischen 35 und 40 min (bürgerl. Dämmerung) und 110 bis 120 min (astronomische Dämmerung), wobei in höheren Breiten ab etwa 50° im Sommer das Ende der astronomischen Dämmerung während der Nacht nicht mehr erreicht wird (vg. dtv-Atlas zur Astronomie, S. 44,45).

Insgesamt ergibt sich so für den Sommer ein Sonnenaufgang zwischen 3.⁴⁵ h und 5.⁰⁰ h und ein Sonnenuntergang zwischen 20.¹⁵ h und 19.⁰⁰ h. Für den Winter ergeben sich entsprechend die Werte für einen Sonnenaufgang zwischen 8.¹³ h und 6.³⁰ h und einen Sonnenuntergang zwischen 15.⁴⁷ h und 17.³⁰ h (Quellen: Neufert, Bauentwurfslehre, S. 489; dtv-Atlas zur Astronomie, S. 44). Alle Angaben gelten für unsere Breiten.

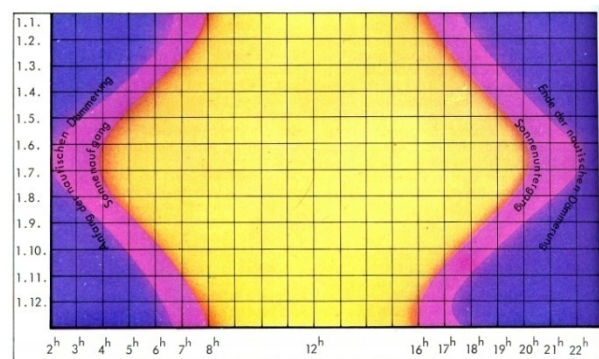


Fig. 22: Dämmerung und Sonnenauf- bzw. untergang im Jahresverlauf (Quelle: dtv-Atlas zur Astronomie)

6.2 Künstliches Licht

Wie oben bereits erwähnt erfordert ein Eisportstadion eine gleichmäßige und helle Beleuchtung, die vor allem um die beiden Torräume herum konzentrierter sein muss. In der Euronorm werden 17 Rasterpunkte in der Länge und neun in der Breite empfohlen, an denen die Beleuchtungskörper installiert werden sollen (vgl. Skriptum „Sporthallenbau“, S. 153). Als Leuchtmittel empfehlen sich Leuchtstofflampen oder Halogen-Metall dampflampen in verschiedenen Bauformen (vgl. Neufert, Bauentwurfslehre, S. 502). Beide Lampentypen weisen gute bis sehr gute Farbwiedergabeindizes (s. weiter unten) aus, erzeugen also Licht, das dem natürlichen Licht sehr gut entspricht und damit dem Auge die Wahrnehmung erleichtert.

Die folgende Tabelle zeigt die Anforderungen an die Beleuchtung nach der Euronorm (vgl. Skriptum „Sporthallenbau“, S. 153):

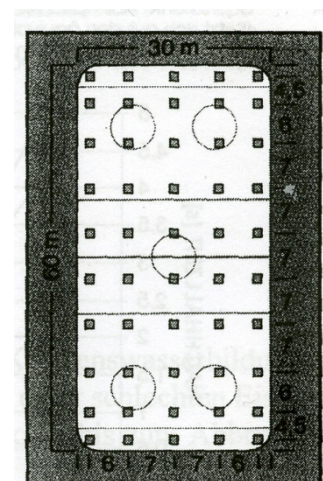


Fig. 23: Das Beleuchtungsraster über einer Eisfläche (Quelle: Skriptum Sporthallen)

Klasse	Horizontale Beleuchtungsstärke E_{av} [lux]	Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke E_{min} / E_{av}	Farbwiedergabeindex
I	750	0,7	60
II	500	0,7	60
III	300	0,7	20

Die Beleuchtungsstärke E ist dabei eine Empfängergröße und bezeichnet die beim Beobachter eintreffende Lichtmenge in Lumen pro Quadratmeter. Der Farbwiedergabeindex wird ermittelt durch Auswertung der Farbverschiebungen von acht verschiedenen Testfarben verglichen mit einer Bezugslichtquelle. Dabei gilt: je höher der Wert (bzw. je näher an 100), desto natürlicher ist das vom Beleuchtungskörper abgegebene Licht, desto eher entspricht es dem natürlichen Licht. Der Wert 60 in der oberen Tabelle kennzeichnet dabei Halogen-Metall dampflampen, der Wert 20 kennzeichnet Natrium-Hochdrucklampen. Leuchtstofflampen haben einen Farbindex von 70 – 79 („Universalweiß“) bzw. 80 – 89 (Kompaktleuchtstofflampen) und >90 („Tageslicht“). (vgl. hierzu die Wikipedia-Artikel „Farbwiedergabe“ und „Beleuchtungsstärke“).

6.3 Beispiel: Die Beleuchtung der St. Jakob Arena Basel

Als Beispiel soll hier nun die von der Schweizer Firma Regent Beleuchtungskörper AG geplante Beleuchtungsanlage der St. Jakob Arena in Basel kurz vorgestellt werden (Quelle: www.regent.ch). Sie ist ein typisches Beispiel einer Anlage für ein Eissportstadion jener Größe, wie sie auch das in dieser Diplomarbeit geplante Projekt aufweist. (Alle Angaben von der Homepage zitiert):

Als Beleuchtungskörper kamen zum Einsatz:

85 Decken-Strahler Typ Regent-Norka POLLUX, mit Halogen-Metall dampflampe 400 W / 230 V, Farbtemperatur 5200 K, Farbwiedergabe-Stufe 1A

48 Scheinwerfer Typ OptiVision MVP507, mit Halogen-Metall dampflampe 1000 W / 230 V, Farbtemperatur 5600 K, Farbwiedergabe-Stufe 1A

Lichtpunkthöhe ca. 10 m

Beleuchtungsstärken

Schaltstufe allg. Eislauf: $E_{av} = 80$ Lux

Schaltstufe Eishockey Training: $E_{av} = 200$ Lux

Schaltstufe Eishockey NLA: E_{av} 4-seitig = 700 Lux

Schaltstufe Eishockey International: E_{av} 4-seitig = 1000 Lux

Not- /Panik-Beleuchtung:

28 Fluoreszenzleuchten Regent-Norka 1x58 W mit Schutzrohrreflektor breitstrahlend

Beleuchtungsplanung

Regent Beleuchtungskörper AG, Basel BS

Elektro-Planung

Edeco AG, Oberwil BL

Elektro-Installation

ETA VIS Kriegel + Schaffner AG, Basel BS



Fig. 24: Die St. Jakob Arena in Basel mit den an der Decke befestigten Deckenstrahlern (Quelle: www.regent.ch)

7. BELÜFTUNG, ENTFEUCHTUNG, HEIZUNG

Lufttemperatur, Feuchtigkeitsgehalt und Frischluftzufuhr sind die wichtigsten, für das Behaglichkeitsempfinden des Menschen verantwortlichen Faktoren. Besonders in einer Eissporthalle sind die Schaffung und Erhaltung geeigneter Zustände schwierig zu lösende Probleme, da die Raumlufttemperatur im Pistenbereich sehr niedrig ist und manchmal sogar unter der Außenlufttemperatur liegt. Damit sind Belüftung und Entfeuchtung von zentraler Wichtigkeit.

Dazu kommt, dass es innerhalb einer Eishalle Zonen verschiedener Luftfeuchtigkeit und Temperatur gibt (z.B. Restaurantbereich, Umkleiden und Pistenbereich), sodass gleichzeitig vielen verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden ist.

7.1 Rahmenbedingungen in einer Eissporthalle

In den Nebenräumen (z. B. Restaurant, Büros, etc.) sollte die Lufttemperatur zwischen 22° und 25° liegen, bei einer Luftfeuchtigkeit von 30 bis 65% (vgl. Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 725 – 726). Im Pistenbereich herrschen jedoch andere klimatische Rahmenbedingungen. Dort ist im Winter mit einer Temperatur von 8° bis 12° C, in den Übergangszeiten mit etwa 15° C zu rechnen. In beiden Fällen treten deutlich höhere Luftfeuchtigkeiten auf (vgl. Skriptum „Sporthallenbau, S. 149).

Da kühle Luft weniger Feuchtigkeit speichern kann als warme, kann es sehr schnell zu Kondensatbildung und damit zu einer Beschädigung der Bauteile insbesondere im Bereich der Dachkonstruktion kommen. Andere mögliche Folgen sind beispielsweise Nebelbildung in der Halle.

Das Kondenswasser hat seinen Ursprung vor allem in dem auf die Eisfläche zur Eisreinigung aufgetragenen Warmwasser und der Wasserdampfabgabe der in der Halle befindlichen Personen.

Pro Eisreinigung werden rund 600 bis 800 Liter Wasser (Temperatur 35° bis 45°C) auf die Eisfläche aufgebracht, was pro Tag etwa 8 bis 16 Mal wiederholt wird. Da ein nicht unbeträchtlicher Teil von etwa 5 bis 8% davon der Hallenluft zugeführt wird, hat man es pro Tag mit rund 1000 Litern Wasser zu tun, die zusätzlich die Luftfeuchtigkeit erhöhen. In den Übergangszeiten können zusätzlich 400 bis 600 Liter Feuchtigkeit durch die warmfeuchte Außenluft (Belüftung) mit aufgenommen werden (vgl. Artikel „Das modernste Eisstadion der Schweiz: die St. Jakob Arena Basel“, Spektrum der Gebäudetechnik, Ausgabe 6/2002, Seite 55).

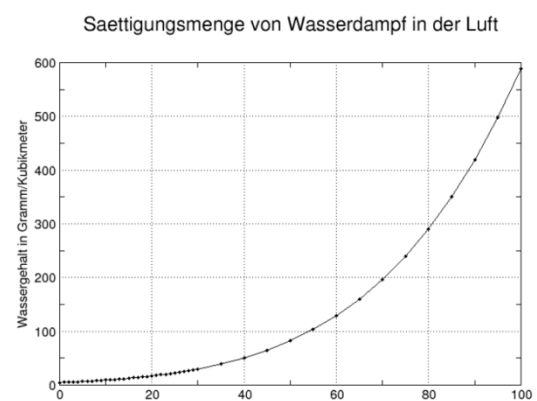


Fig. 25: Die Taupunktskurve des Wassers. Senkrecht aufgetragen Wassergehalt in Gramm / Kubikmeter, waagrecht aufgetragen die Temperatur (Quelle: Wikipedia, Artikel „Wasserdampf“)

Pro Zuschauer ist bei etwa 15° C mit einer Wasserdampfabgabe von etwa 25 g/h zu rechnen, pro Sportler sind es etwa 220 g/h. Für ein Eisstadion mit 8000 Personen entspricht dies im Maximalfall etwa 200 Litern Wasser pro Stunde, die als Dampf an die Luft abgegeben werden.

Diese überschüssige Feuchtigkeit muss entweder über die Lüftungsanlage abgeführt werden, oder es wird die Raumlufttemperatur im Deckenbereich erhöht (Begleitheizung). Um Kondensat zu vermeiden, muss die Oberflächentemperatur der Baumaterialien oberhalb der Taupunkttemperatur liegen (im schlimmsten Fall können sich ansonsten sogar Eiszapfen bilden). Zwar können Baumaterialien wie Holz einen Teil der Feuchtigkeit speichern, jedoch gibt es auch hier Sättigungsgrenzen. Kondensiertes Wasser verursacht nicht nur Beschädigungen, es kann auch auf die Eisfläche tropfen und dort tropfsteinartige Eishügel bilden, die der Eismeister vor der Bearbeitung mit der Eisreinigungsmaschine entfernen muss, um nicht die Hobelmesser zu beschädigen.

Nebelbildung in der Halle ist ein Anzeichen dafür, dass das Sättigungsmaximum der Luft und der Bauteile mit Feuchtigkeit erreicht ist. Das Wasser wird sich nun an der kältesten Stellen, der Eisoberfläche, zuerst niederschlagen und dort angefrieren. Folge ist ein erhöhter Kältebedarf zur Eiskühlung (vgl. Artikel „Das modernste Eissportstadion der Schweiz: die St. Jakob Arena Basel“, Spektrum der Gebäudetechnik, Ausgabe 6/2002, Seite 55).

Für die allgemeine Belüftung muss nach Sportlern (aktive Nutzer) und Zuschauern (passive Nutzer) unterschieden werden. Je Sportler sind für die Dimensionierung der raumluftechnischen Anlage etwa 60 m³ Außenluft pro Stunde erforderlich, je Zuschauer sind es etwa 20 m³/h (vgl. Skriptum „Sporthallenbau, S. 156). Für ein Eisstadion mit 8000 Personen entspricht dies im Maximalfall etwa 160.000 m³/h.

Die drei Anforderungen – Belüftung, Entfeuchtung, Heizung – werden im Allgemeinen kombiniert, die Luftkonditionierung erfolgt mit einer einzelnen Anlage.

7.2 Belüftung

Prinzipiell wird zur (mechanischen) Lüftung Außenluft herangezogen, die mit einem Teil der Abluft (der sog. Umluft) vermischt und dem zu belüftenden Raum wieder zugeführt wird. Der andere Teil der Abluft wird als sog. Fortluft an den Außenraum abgegeben. Vor der Abgabe der Zuluft an den Innenraum muss diese aufbereitet werden. Da die Temperaturen in einer Eisarena oft tiefer sind als die des Außenraumes, muss diese Luft entfeuchtet werden, da der Taupunkt in der Halle tiefer liegt und so evtl. die Gefahr der Kondensatbildung entsteht (s. unten) (vgl. Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 722 ff.).

Die in der Ab- oder Zuluft enthaltene Wärme kann genutzt werden. Es gibt dazu prinzipiell drei Möglichkeiten:

Beim *rekuperativen Verfahren* werden Außen- und Abluft in durch Abstandsleisten voneinander getrennten Hohlräumen (z. B. Glasplatten) aneinander vorbeigeführt, wobei die Wärmeenergie auf den kälteren Luftstrom übergeht. Hierbei ist nur der Austausch der Wärme, nicht aber der Luftfeuchtigkeit möglich.

Das *regenerative Verfahren* verwendet langsam rotierende Wärmetauscher, wobei der Fortluft mittels einer hygroskopischen Speichermasse Wärme und Feuchtigkeit entzogen werden. Die beiden Luftströme an sich sind auch hier getrennt, die Wirkungsgrade solcher Anlagen liegen bei 65 – 95%.

Eine *Wärmepumpe* schließlich verwendet Kondensator und Verdampfer, wobei die Bauteile umschaltbar ausgeführt sind, sodass im Sommerbetrieb vorgekühlt, und im Winter vorgewärmt werden kann.

(vgl. hierzu Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 745 – 747)

Die Luftführung in der Halle sollte so geschehen, dass möglichst wenig feuchte Luft über die Eisfläche transportiert wird. So wird Nebel- und Kondensatbildung über der Eisfläche verhindert, und Zuschauer- und Eisflächenbereich können lufttechnisch getrennt werden. Auf diese Weise sind die raumklimatischen Bedingungen beider Bereiche individueller steuerbar und können so optimiert werden, dass auch die Energiekosten für Belüftung, Beheizung und Eisaufbereitung minimiert werden (vgl. Skriptum „Sporthallenbau“ S. 156). Es soll damit erreicht werden, dass die Lufttemperatur über der Eisfläche konstant etwa 12° C beträgt, während im Zuschauerbereich ein breiteres Spektrum an Temperaturen und Luftfechtigkeiten ermöglicht wird (Winter- und Übergangszeiten).

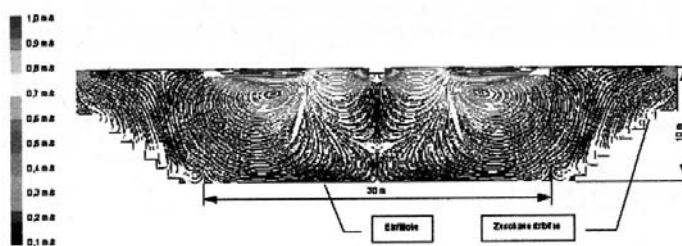


Fig. 26: Querschnitt durch eine Eishalle mit einer Darstellung der Luftströmungen (Strömungsanalyse). Die Luft über der Eisfläche soll möglichst unbewegt sein, was durch gezielte Planung der Belüftung erreicht wird (Quelle: Skriptum Sporthallenbau)

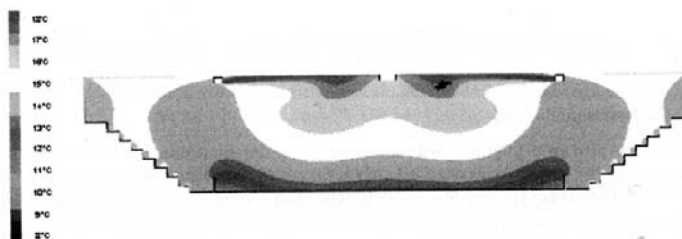


Fig. 27: Ideale Temperaturverteilung in einem Schnitt durch die Eishalle. Die dunkle Schicht über der Eisfläche unten bezeichnet den 12° C-Bereich (Quelle: Skriptum Sporthallenbau)

Luftein- und austritt sollten dabei so gewählt werden, dass sich die Luft gut verteilt und keine Zugwirkung eintritt. Im Idealfall werden die natürlichen Luftbewegungen genutzt (also: warme Luft steigt auf, und umgekehrt). Dabei ist auch zu beachten, dass bei einer Lüftung von unten nach oben auch der Abtransport von Schadstoffen besser funktioniert. Im Tribünenbereich ist eine Verteilung durch unter oder neben den Sitzen befindliche Lüftungsschlitze möglich, um Zugwirkung zu vermeiden, können z. B. Anemostaten verwendet werden, die auch eine bessere Durchmischung der Zuluft mit der im Raum befindlichen Luft gewährleisten. Ist eine Luftführung von unten nicht möglich, so kann diese auch von oben oder von der Seite aus erfolgen (vgl. Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 730 – 732).

Weiters ist zu beachten, dass Filter eingebaut werden, die der Aussenluft Feinstaub, Bakterien und Pollen, Aerosole, Rauch, oder auch radioaktive Schwebstoffe und Nebel bzw. versprühtes Wasser sowie andere unerwünschte Inhaltsstoffe bis hin zu 0,0001 µm Größe entziehen. Hierfür gibt es eine Fülle

verschiedener Bauteile, die im Allgemeinen mit Sieb-, Trägheits-, Diffusions- oder elektrischen Effekten arbeiten. Sie werden in drei Filterklassen (Grob-, Fein- und Feinstfilter) unterteilt. Die Erzeugnisse sind vielfältig und reichen von Metall- über Trockenschichtfilter bis hin zu Aktivkohle (vgl. hierzu Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 753 – 755).

Zusätzlich ist noch die Lärmbelastung durch die Arbeitsgeräusche der Belüftung zu berücksichtigen und – wenn notwendig – zu minimieren. Für Sporthallen liegen die Grenzwerte zwischen 45 und 50 dB (vgl. hierzu hierzu Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 728 – 729, Tab. 11.10).

Da bei einer Eishalle neben der Belüftung auch Entfeuchtung und Kühlung bzw. Heizung notwendig sind, spricht man von einer *Teilklimaanlage* (vgl. hierzu Thomas & Erhard Laasch, „Haustechnik“, S. 741 – 743).

7.3 Entfeuchtung

Prinzipiell gibt es drei unterschiedliche physikalische Möglichkeiten der Entfeuchtung, die im Bauwesen Anwendung finden.

Die Luftkühlung mit Wasserausscheidung wird **Kondensation** genannt. Dabei wird die Luft an einem Wärmeübertrager vorbeigeleitet, bei dem meist Leitungswasser, Brunnenwasser oder Sole aus Kühlmittel verwendet werden. Die Feuchtigkeit in der Luft kondensiert daran und wird in einem Kondensatbehälter gesammelt. Entscheidend ist hier, dass die Oberflächentemperatur des Wärmeübertragers unterhalb der Taupunkttemperatur der Luft liegt. Das kondensierte Wasser muss schnell abgeführt werden, damit es nicht wieder verdunstet und zurück in die Umluft gelangt.

Eine zweite Möglichkeit ist die **Absorption in hygroskopischen Flüssigkeiten**. Dafür wird die zu entfeuchtende Luft über eine sog. hygroskopische Flüssigkeit geführt (z.B. eine wässrige Salzlösung) geführt. Die Feuchtigkeit der Luft wird von dieser Flüssigkeit aufgenommen und verdünnt diese dabei, wodurch von Zeit zu Zeit eine Regeneration der Flüssigkeit nötig ist. Die Effizienz dieser Methode steigt mit niedrigerer Temperatur, steigender Wasserdampfkonzentration in der Luft und höherem Druck. Zu beachten ist, dass bei dem Prozess Wärme frei wird, die hygroskopische Flüssigkeit muss also gekühlt werden.

Abschließend gibt es noch die Methode der **Adsorption**. Hier wird die zu entfeuchtende Luft über ein sogenanntes Adsorbens geleitet (in der Regel Silicagel oder ein Molekularsieb), dessen Oberflächenteilchen einige Bindungspartner fehlen, und die daher nicht gesättigt sind. Sie gehen Bindungen mit den Wasserdampfmolekülen ein. Dabei wird Bindungsenergie frei, daher steigt während des (je nach Typ rein physikalischen oder chemischen) Prozesses die Temperatur des Adsorbens an. Es erhöht sich die Effizienz mit sinkender Temperatur und steigender Konzentration des Wasserdampfs in der Luft. Auch das Adsorbens bedarf einer Regeneration.

Der Unterschied der beiden letztgenannten Möglichkeiten ist physikalischer Natur. Bei der Adsorption lagert sich das Wassermolekül an der Oberfläche des Adsorbens ab, bei der Absorption findet anschließend noch eine Diffusion in das Innere des Volumens statt. (vgl. hierzu Wikipedia-Artikel: „Luftentfeuchter“ und „Adsorption“)

7.4 Heizung

Eine Eissporthalle ist die Beheizung betreffend ein Sonderfall, da ja ein kälteres Klima gewünscht ist. So soll die Temperatur im Zuschauerbereich im Winter etwa 8° - 12° C, in den Übergangszeiten etwa 15° C betragen. Im Bereich der Eisfläche soll aus Gründen der Energieeffizienz bei der Eisaufbereitung die Temperatur während der ganzen Saison etwa 12° C betragen. Zumeist ist daher lediglich eine Entfeuchtung der zugeführten Luft bzw. der Luft in der Halle notwendig. Im Ernstfall muss bei hohen Außentemperaturen sogar gekühlt werden.

Die bei normalen Temperaturen betriebenen Nebenräume (Restaurant, Büros, etc.) können mittels einer herkömmlichen Zentralheizung beheizt werden, die unter Umständen die Abwärme der Eisaufbereitungsanlage nutzen kann. Unterschiede gibt es lediglich in der Heizungsart. Büros und Restaurants können mit herkömmlichen Radiatoren (Warmwasserheizung) beheizt werden. Wo allerdings ein erhöhter Luftaustausch bzw. eine effizientere Entfeuchtung notwendig ist (z. B. Umkleiden und Trockenräume) ist eine Beheizung der zugeführten Luft sinnvoller (Konvektoren), da alle Aufbereitungsschritte für die Luft in einem Arbeitsgang zusammengefasst werden können.

7.5 Beispiel: die St. Jakob Arena Basel

Die St. Jakob Arena stellt in Sachen Eisaufbereitung, sowie Belüftung, Entfeuchtung und Beheizung ein Pilotprojekt von EnergieSchweiz dar. Die Systeme wurden von *Pius Frey & Partnern* entwickelt und stellten beim Bau im Jahr 2002 ein Novum dar. Die Eisaufbereitung ist im entsprechenden Kapitel besprochen, das Klimasystem folgt an dieser Stelle.

Wichtigster Gesichtspunkt der Planung war die Energieeffizienz. Anfallende Abwärme (z. B. aus der Eisaufbereitung) wird genutzt und beispielsweise bei der Wasserversorgung oder Belüftung wiederverwendet. Dadurch kann eine Minimierung der Betriebskosten erreicht werden. Zudem ist die Energieausnutzung auch in ökologischer Hinsicht sinnvoll. Die obersten Prioritäten waren neben den oben genannten auch der effektive Schutz der Bausubstanz und ein optimaler Luftwechsel. Hinzu kam – als oberste Priorität – die Verhinderung von Luftbewegungen über der Eisfläche.

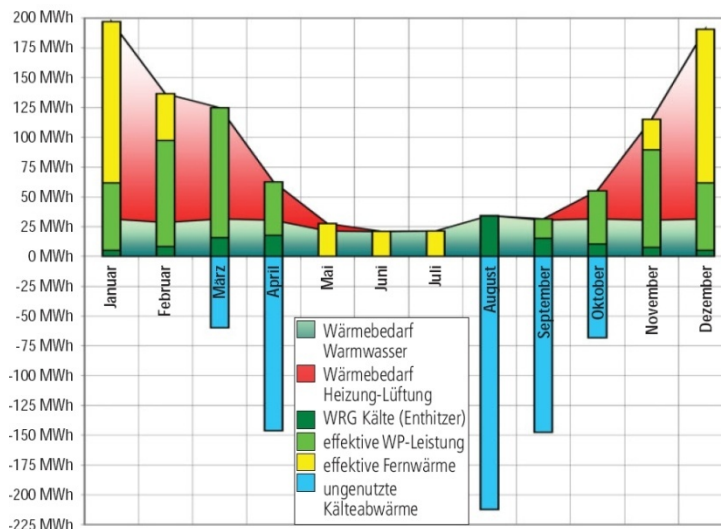


Fig. 28: Die verschiedenen in der St. Jakobs Arena verwendeten Energieträger und deren Abdeckungen im Jahresverlauf (Quelle: Zeitschriften-Artikel).

Die verschiedenen Systeme sind dabei zum Teil völlig automatisiert, das heißt, die notwendige Belüftungs- und Heizungsdauer wird vorprogrammiert, oder die entsprechenden Systeme schalten sich, gesteuert von Sensoren, automatisch an und ab. Das Klima im Hallenbereich wird dabei in insgesamt vier möglichen Betriebsarten kontrolliert:

Sommer:

- Vorbereitungsbetrieb heizen / kühlen (Veranstaltungen)
- Veranstaltungsbetrieb heizen / kühlen

Die Überwachung und Regelung erfolgt grundsätzlich über die eingestellte Soll-Temperatur (im Bereich der Eisfläche)

Winter:

- Allgemeiner Eislauf – Trainingsbetrieb
- Veranstaltungsbetrieb

Die Überwachung und Regelung erfolgt über den eingestellten Sollwert der absoluten Feuchtigkeit (im Bereich der Zuschauertribünen)

Alle Be- und Entlüftungszentralen sind im Obergeschoss unter den Tribünen platziert. Sämtliche Geräte verfügen über Zusatzanlagen zur Wärmerückgewinnung. In den verschiedenen Räumlichkeiten werden zur Steuerung der Geräte Sensoren eingesetzt. So sind z. B. innenliegende Räume mit einer Lichtsteuerung ausgestattet, welche die Lüftungsanlagen in Betrieb setzen. Diese werden entweder via Nachlaufzeit oder über Sensoren wieder deaktiviert, die das Erreichen der Sollwerte von Temperatur und Feuchtigkeit melden. Zusätzlich findet stündlich eine Luftspülung statt, um die beides innerhalb der Grenzwerte stabil zu halten.

(vgl. Artikel „Das modernste Eissportstadion der Schweiz: die St. Jakob Arena Basel“, Spektrum der Gebäudetechnik, Ausgabe 6/2002, Seite 56)

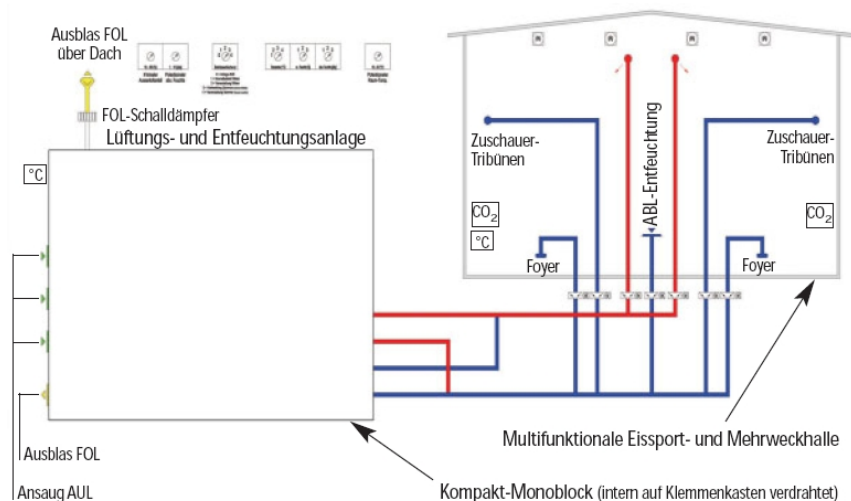


Fig. 29: Schema des Belüftungs- und Entfeuchtungssystems der St. Jakob Arena Basel (Quelle: Artikel)

Abschließend folgen noch einige technische Daten zur Belüftungs- und Entfeuchtungsanlage der St. Jakob Arena in Basel, entnommen aus dem oben genannten Zeitschriftenartikel:

Technische Daten zur multifunktionalen Lüftungs- und Entfeuchtungsanlage	
Unternehmen	ARGE – Klima AG – Axima AG, Basel
Gerätelieferant	Heiz-Bösch Walter Bösch KG, A-Lustenau
Entfeuchtungssystem	Adsorption
Entfeuchtungsleistung	50 – 180 kg/h
Zuluftmenge (nominal)	27 000 – 50 000 m ³ /h
Abluftmenge (nominal)	22 500 – 45 000 m ³ /h
Regenerationsluftmenge	12 500 m ³ /h
Entfeuchtungsluftmenge (Normbetrieb)	27 000 m ³ /h
Max. Heizleistung	350 kW
Max. Kühlleistung	250 kW
Anzahl Betriebsarten	4 Stk.
Garantiewert in der Eissporthalle	4 g/kg
Min. Raumlufttemperatur (Zuschauerbereich)	10° C
Max. Raumlufttemperatur (Pistenbereich)	26° C

Aus dem gleichen Artikel: die technischen Daten der Belüftungsanlage:

Technische Daten zu den Lüftungssystemen	
Unternehmer	ARGE – Klima AG – Axima AG, Basel
Gerätelieferant	Orion AL-KO AG, Spreitenbach
Be- und Entlüftungs- sowie Luftheizungsanlagen	22 Stk.
Max. Aussenluftmenge aller Anlagen	95 000 m ³ /h
Max. Zuluftmenge aller Anlagen	98 000 m ³ /h
Max. Abluftmenge aller Anlagen	108 000 m ³ /h
Max. WRG-Wärmeleistung aller Anlagen	580 kW
Max. Wärmeleistung aller Anlagen	320 kW

8. AKUSTIK

Die akustische Ausstattung von Eishallen oder Sporthallen im Allgemeinen ist immer wieder problematisch, da sie entweder ungenügend ausgeführt wird oder gänzlich fehlt. Dabei präsentieren sich auch modernere Eishallen oft mit viel zu langen Nachhallzeiten, die beinahe an das akustische Bild einer großen Kirche erinnern. Zu hohe Nachhallzeiten werden dabei – zu Recht – vor allem von den Fans moniert, da sie die Sprachverständlichkeit der Gesänge leiden lassen. Gleichzeitig kommt hinzu, dass unter ungünstigen akustischen Bedingungen auch die Nutzbarkeit der Halle für alternative Veranstaltungen leidet.

Die DIN-Norm schreibt für die Nachhallzeit von (Eis-)Sporthallen ab einer Frequenz von 500 Hz einen Wert kleiner als 2,5 Sekunden vor. Gleichzeitig soll eine Senkung der Schallreflexionen mit Hilfe von schallschluckenden Flächenverkleidungen stattfinden (vgl. Skriptum „Sporthallenbau“, Seite 154). Um die entsprechenden Werte zumindest ungefähr vorherberechnen zu können, kann man sich der Formel nach SABINE⁵ bedienen:

$$T = 0.163 \cdot \frac{V}{A} \text{ in [S]}$$

T = Nachhallzeit in Sekunden

V = Volumen des Raumes in m³

A = Äquivalente Schallabsorptionsfläche in m² (setzt sich zusammen aus: den äquivalenten Absorptionsflächen der Begrenzungsflächen des Raumes, den im Raum befindlichen Personen und der Luft)

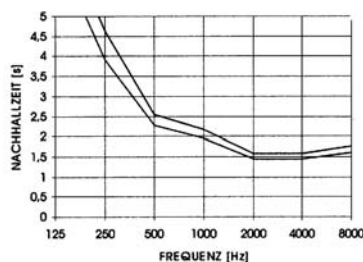


Fig. 30: Diagramm der Nachhallzeiten einer Eissporthalle. Die senkrechte Achse trägt die Sekunden, die waagerechte die Frequenzen auf. Die obere Kurve bezieht sich auf eine leere, die untere auf eine voll besetzte Halle. Man sieht, dass die Nachhallzeiten zu den – schlechter hörbaren – tieferen Frequenzen hin zunehmen (Quelle: Skriptum „Sporthallenbau“)

Weiters wichtig ist der mittlere Schallabsorptionsgrad, der sich auf die Schallabsorption bei verschiedenen Frequenzen bezieht. Die Ö-Norm gibt als Richtlinien die Werte M_b vor, die sich auf Oktavbänder beziehen. Sie sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Zeile	Oktavbandmittenfrequenz (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
1	α_m	0,30	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
2	$\alpha_{m,B}$	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,25

⁵ Wallace Clement Sabine (1868 – 1919), Akustiker

Zur Berechnung der Werte gibt es ebenfalls eine Formel:

$$\alpha Mb = \frac{A}{\sum S} [-]$$

A = Summe aller Begrenzungsflächen

S = Summe aller Teilbegrenzungsflächen

Im Regelfall sind für ein Erreichen der geforderten Schallabsorption die Decke und ein Teil der Umfassungswände schallabsorbierend auszubilden (vgl. Skriptum „Sporthallenbau“, Seite 155).

8.1 Frequenzen

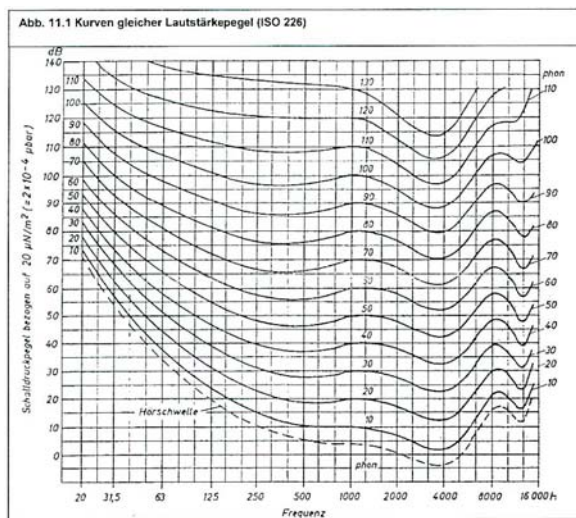


Fig. 31: Die Kurven gleicher Lautstärke (Quelle: Skriptum „Psychoakustik“)

Gesondertes Augenmerk ist auch auf die Frequenzverteilung zu legen. Das menschliche Ohr hört unterschiedliche Frequenzen nicht gleich laut. Zur Visualisierung dieses Sachverhalts gibt es die sogenannten Kurven gleicher Lautstärke. Nach diesen Kurven ist das Ohr für den Frequenzbereich um 3500 bis 4000 Herz am empfindlichsten. Die Empfindlichkeit nimmt zu tieferen Frequenzen hin stark ab. Der erwähnte Bereich um 4000 Herz umfasst vor allem die Obertonbereiche der menschlichen Stimme und der meisten Instrumente und ist von daher für die Sprachverständlichkeit (die Vokale a, e, i, o, u

haben jeweils verschiedene sogenannte Formantbereiche) wichtig. Auch die Frequenzbereiche der meisten Zischlaute wie s, t oder sch liegen in diesem Bereich.

Um die Sprachverständlichkeit zu gewährleisten, ist also nicht nur auf eine allzu lange Nachhallzeit, sondern auch auf die richtige Frequenzverteilung Rücksicht zu nehmen, um kein sogenanntes „Mittenloch“ als Resultat zu erhalten. Ein solches Klangbild klingt hohl und unnatürlich.

8.2 Bauliche Möglichkeiten

Es gibt im Prinzip sehr viele verschiedene Möglichkeiten, akustische Anforderungen an ein Bauwerk zu erfüllen, von grundsätzlichen Maßnahmen in der Grund- und Aufrissentwicklung bis hin zu unzähligen industriellen Erzeugnissen und Baumaterialien, die sich durch besondere schalltechnische Eigenschaften auszeichnen.

Die einfachste Maßnahme ist die Vermeidung paralleler Wände, um stehende Wellen und Flatterechos zu verhindern. Dieses Prinzip wurde beispielsweise in der Philharmonie Berlin sehr erfolgreich umgesetzt. Bei

der Deckengestaltung ist darauf acht zu geben, dass die reflektierten Schallwellen sich möglichst gut im Zuschauerbereich verteilen, weshalb oft gewölbte Deckenkonstruktionen zum Einsatz kommen.

Insgesamt ist darauf zu achten, dass die Wände eine gute direkte Reflexion aufweisen, sodass der Zuschauer den Raumeindruck vor allem über die Seiten erhält (in der waagerechten Ebene funktioniert das Richtungshören wesentlich besser). Der Deckenbereich soll hingegen diffuse Reflexionen liefern, was für die Klangfülle wichtig ist.

Gleichzeitig soll der Anteil der direkten, frühen Reflexionen erhöht werden (erwünschte Reflexionen), was vor allem für die Interpretation des Klangbildes wichtig ist. Spätere Reflexionen sollen unterdrückt bzw. ganz vermieden werden, da sie sich unter

Umständen als Echo bemerkbar machen und so die Verständlichkeit und Klarheit nicht nur von Sprache, sondern auch von Musik stören. Das Schallfeld soll sich auch schnell abbauen, ein zu langer Hall verwischt ebenfalls die Klarheit.

Um verschiedene (erwünschte) Schallabsorptionswerte zu erreichen, gibt es heute eine Vielzahl von Produkten auf dem Markt. Die Prinzipien für die Erfüllung verschiedener akustischer Anforderungen sind aber meist dieselben.

Tiefe Frequenzen können sehr gut mit Hilfe von mitschwingenden Platten absorbiert werden, wobei sich Variationen durch Justierungen von Plattenabstand zur Wand, Plattengröße und der Hohlraumfüllung durchführen lassen.

Mittlere Frequenzen werden am besten durch Lochplatten bzw. Flächen mit Öffnungen vor Hohlräumen absorbieren (sog. Helmholtz-Resonatoren). Anpassen lassen sich diese Systeme durch Variationen des Lochanteils, der Hohlraumfüllung und der Hohlraumgröße.

Hohe Frequenzen werden sehr gut von porösen Materialien absorbiert, wo sich die Schallwellen in den winzigen Poren quasi „totlaufen“ können.

Wo eine starke Gliederung der Wandfläche architektonisch nicht erwünscht oder möglich ist, kann man deren Wirkung annähernd durch einen geeigneten Wechsel von reflektierenden und absorbierenden Flächen erzielen.

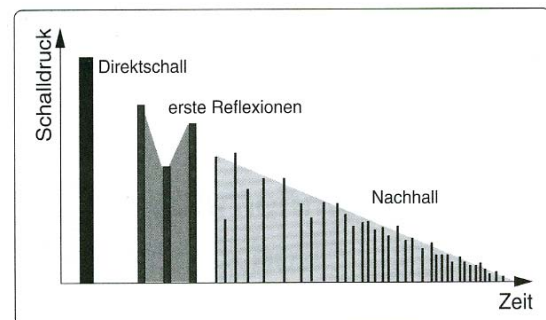


Fig. 32: Raum-Impulsantwort. Eingezeichnet ist der Direktschall und die ersten Reflexionen („early reflections“). Der Nachhall besteht eigentlich aus unzähligen einzelnen Echos, die gemeinsam zum uns bekannten Hall verschmelzen. (Quelle: Hubert Henle, „Das Tonstudio-Handbuch“)

9. TRIBÜNENBAU

Die Grundlagen des modernen Tribünenbaus stammen noch aus der Antike und wurden bereits beim Bau der griechischen und römischen Amphitheater umgesetzt. Auch heute funktioniert der Bau entsprechender Zuschauerplätze nach denselben grundlegenden Gesichtspunkten.

Die größte Anforderung an eine Zuschauertribüne ist die Gewährleistung einer guten Sicht von allen Plätzen aus. Bereits Vitruv legte ein Steigungsverhältnis von etwa 1:2 fest, das im Prinzip auch heute noch seine Gültigkeit besitzt. Die Steigung entspricht heute meist annähernd einer parabolischen Kurve, die Ränge steigen also nach hinten hin steiler an als nahe am Spielfeld. Festgelegt sind dabei

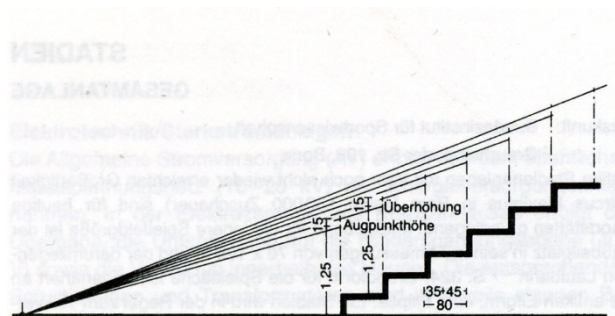


Fig. 33: Sichtlinienkonstruktion zur Ermittlung der optimalen Steigung einer Zuschauertribüne (Quelle: Neufert, Bauentwurfslehre)

Mindestüberhöhungen von 12 cm bei Steh- und 15 cm bei Sitzplätzen.

Gleichzeitig sollten die Sitze versetzt angeordnet werden, sodass der Hintermann jeweils über die Schultern seiner beiden Vordermänner blicken kann.

Die Erschließung der Tribünen erfolgt über strategisch platzierte Zu- und Abgänge und Wandelgänge. Diese Wandelgänge können oben, unten oder auch in auf mittlerer Höhe angeordnet werden. Die bei offenen Anlagen kostengünstigste Alternative – Wandelgang unten – ist dabei nicht immer vorteilhaft. In Eisstadion bzw. geschlossenen Hallen kommt auch der Kostenstandpunkt nicht mehr so sehr zum Tragen, da Spielfeld und Tribünen ohnehin überdacht und daher von einer Tragkonstruktion umgeben sind, die auch einen oben liegenden Wandelgang aufnehmen kann.

Fußballstadion werden oft so gebaut, dass sich in der Mitte eine Vertiefung befindet, der Aushub wird zum Aufschütten eines Walls rund um die Spielfläche verwendet. Auf diese Weise verringert sich die Gesamthöhe des Bauwerks und es fügt sich, wenn städtebaulich notwendig, besser in die Umgebung ein. Aus dieser Bauweise ergibt sich ein Zugang auf mittlerer Höhe, von wo aus der Besucher wahlweise nach oben oder unten gehen kann.

Die Zugänge müssen vor allem auf den Abstrom der Leute hin ausgelegt werden, da dieser im Gegensatz zum Zustrom meist plötzlich und in kurzer Zeit, also sehr konzentriert erfolgt. Als Faustregel ergibt sich damit eine Formel nach C. van Eestern:

$$\text{Treppenbreite in m} = \frac{\text{Besucherzahl}}{\text{Entleerungszeit in Sek.} \cdot 1,25}$$

Das heißt, auf einem Meter Treppenbreite können in einer Sekunde 1,25 Zuschauer das Stadion verlassen, bzw. ein Zuschauer benutzt einen Meter Treppenbreite in 0,8 Sekunden.

9.1 Sitzplätze

Sitzplätze werden im Allgemeinen in Reihen angeordnet, wobei jede nachfolgende Reihe gegenüber der vorherigen um eine halbe Sitzbreite versetzt ist, um bessere Sicht zu gewährleisten. Zwischen zwanzig und vierzig Plätzen werden im Allgemeinen pro Reihe zwischen zwei Treppen bzw. Zugängen angeordnet. Als Platzbedarf muss pro Platz etwa ein halber Quadratmeter Grundrissfläche eingeplant werden. Insgesamt sind die Sitzplätze einschließlich der Zwischenräume also etwa einen halben Meter breit. Zwischen den Sitzreihen müssen mindestens 0,4 Meter Durchgangsbreite vorhanden sein.

Bei einer normalen Überhöhung von etwa 15 cm sind keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen einzuplanen. Bei Stufenhöhen grösser als 50 cm sind jedoch Absturzsicherungen vorzusehen. Diese können wegfallen, wenn die Rückenlehnen der Sitze höher als 65 cm sind.

9.2 Stehplätze

Pro laufendem Meter sind etwa zwei Personen einzurechnen. Die Tiefe einer Stehplatzreihe beträgt etwa 0,4 bis 0,7 Meter. Auch hier gelten die oben getätigten Aussagen zu den Absturzsicherungen, bedingt durch das Fehlen von Rückenlehnen ist aber bei Höhen größer als 50 cm in jedem Fall eine Sicherung vorzunehmen.

Innerhalb der Stehplatzsektoren sind sogenannte Wellenbrecher versetzt anzuordnen, um zu starken Schub zu verhindern, der zu Verletzungen führen könnte. Dabei sind diese so zu setzen, dass von jedem Platz aus nach maximal zehn Stufen eine Brüstung erreicht werden kann.

(vgl. hierzu Neufert, Bauentwurfslehre, S. 319 – 320)

9.3 Fluchtwege

Im Allgemeinen muss eingeplant werden, dass für jeweils 600 Zuschauer mindestens ein Fluchtweg von wenigstens 1,2 Metern Breite vorhanden ist (unteres Limit). Diese Fluchtwege müssen besonders gekennzeichnet werden (Piktogramme) und so ausgeführt sein, dass auch bei dichtem Rauch ein sicherer Weg ins Freie gefunden werden kann. Für Gebäude mit großen Personenanzahlen müssen zwei Fluchtwege für jeden Standort nachgewiesen sein, da der zweite Fluchtweg im Regenfall durch die Rettungsgeräte von Rettung und Feuerwehr gebildet wird.



Fig. 34: Die Tribünen des Fjällraven-Centers im Rohbauzustand (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 35: Die Zugänge zu den Tribünen sind in regelmäßigen Abständen angeordnet, wobei die Tribünen von oben und unten erschlossen werden (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 36: Die Stehplatztribünen mit den versetzt angeordneten Wellenbrechern (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 37: Die fertig ausgebauten Tribünen mit den installierten Sitzplätzen (Quelle: modohockey.se)



TEIL IV.
RECHERCHE:
BEISPIELE MODERNER EISARENEN

VORBEMERKUNG

In den letzten Jahren, vor allem nach der Jahrtausendwende, wurden in Deutschland und Schweden mehrere neue Eis- bzw. Multifunktionsarenen errichtet, deren Konzept, Ausstattung und Größe den Parametern für das in Klagenfurt geplante Projekt entsprechen. Viele Details sind es wert, beachtet und analysiert zu werden, da sie entscheidend für die Funktionalität eines solchen Projektes sind.

Auf den folgenden Seiten sollen einige Beispiele nun in Wort und Bild näher dargestellt und besprochen werden.

10. CLOETTA CENTER (Linköping, Schweden)

Das Cloetta Center ist die Heimstatt des Eishockeyvereins „Linköpings HC“ (dzt. In den Elitserien, der höchsten schwedischen Liga). Es wurde im Jahr 2004 errichtet und fasst insgesamt 8.500 Personen (davon 1.000 Steh- und 7.000 Sitzplätze, sowie 500 VIP-Plätze).

Das Bauwerk weist vor allem einige interessante Details in der Innenraumgestaltung auf. So ist vom Restaurantbereich aus ein direkter Blick auf das Geschehen am Eis möglich. Das Restaurantgeschoss liegt dabei auf halber Höhe der Tribünen, woraus sich eine für die Länge der Aufstiege günstige Unterteilung der Tribünen ergibt. Die oberen Tribünen sind steiler als die unteren, gleichzeitig schmiegen sich aber alle rund um das Spielfeld eng an dieses an, sodass von jedem Platz aus eine gute Sicht auf das Spielgeschehen gewährleistet ist.



Fig. 38 (rechts): Der Haupteingang des Cloetta Centers.

Fig.39 (unten): Der Restuarantbereich, abgestuft und mit gutem Blick auf die Eisfläche (Quelle für beide Bilder: www.hockeyarenas.net)



11. FJÄLLRAVEN-CENTER (Örnsköldsvik, Schweden)

Das Fjällraven-Center (ursprünglich Swedbank-Arena) ist die Spielstätte des schwedischen Eliserien-Vereins „MODO Hockey“ und wurde im Sommer 2006 fertiggestellt und am 24. August eröffnet. Gesponsert wurde der Bau von der Swedbank. Die Halle weist eine Kapazität von 7600 Zuschauern auf (5317 Sitzplätze, 400 Stehplätze pro Etage, sowie 516 Sitzplätze in Logen). Der Standort wurde mit einer Situierung direkt am Hafen ausgewählt, sodass das Bauwerk nun an drei Seiten von Wasser umgeben ist. Im Inneren gibt es drei Hauptebenen (zwei als Zugänge zu den Tribünen, und eine weitere, welche das Restaurant und die VIP-Logen beherbergt). Es stehen ein Restaurant (Kapazität 255 Personen) und sechs getrennte Bars zur Verfügung. Im Atrium gibt es ein Licht-Display („Active Light Field“), durch welches das Atrium seine Farben ändern kann.

Das Bauwerk ist 92 Meter lang, 70 Meter breit und 23 Meter hoch, wobei die lichte innere Höhe 16,2 Meter beträgt.

Über das Fjällraven-Center liegt dank der Homepage des Teams (www.modohockey.se) detailliertes Bildmaterial vor, sowohl die fertiggestellte Halle, als auch den Bau betreffend. In vieler Hinsicht ist das Interieur beispielhaft für eine moderne Eisarena.

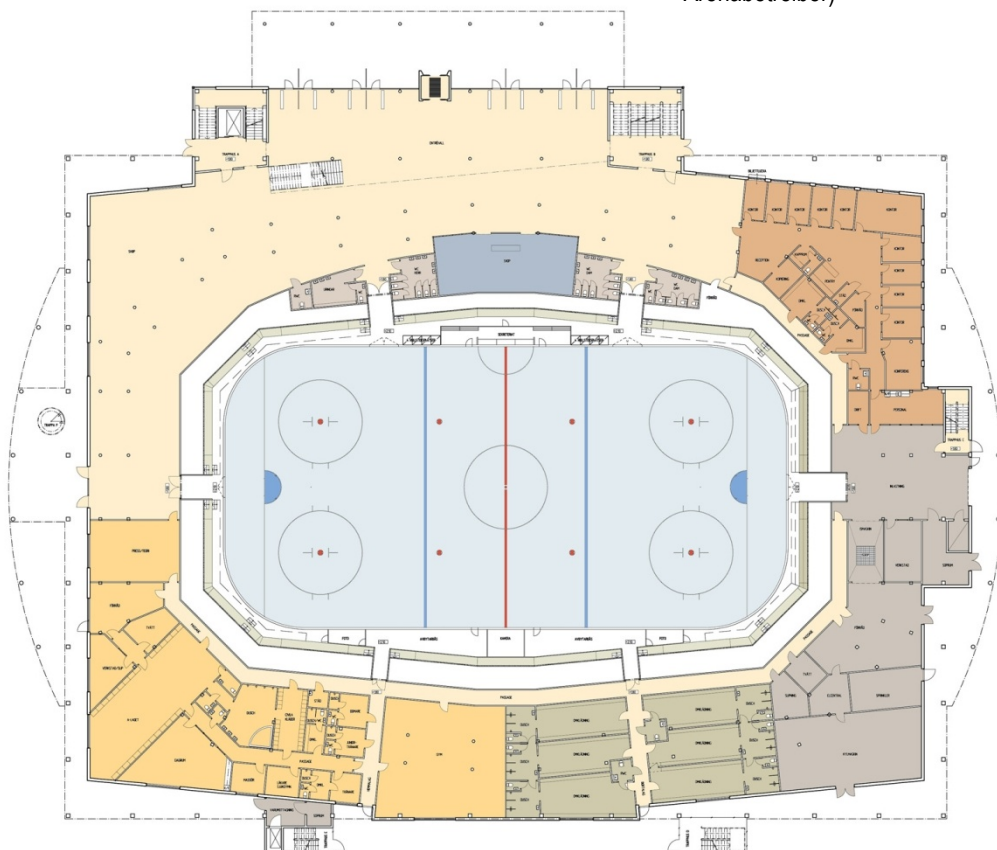
Fig. 40: Das Äussere der Swedbank-Arena als Computer-grafik. Der Bau ist an sich orthogonal, die rechten Winkel werden jedoch durch die abgeschrägten Verglasungen an den Ecken durchbrochen. (Quelle: www.modohockey.se)





Fig. 41: Lageplan der Arena mit Parkplätzen und Vorplatz (Quelle: Homepage der Arenabetreiber)

Fig. 42: Grundriss des Erdgeschosses mit Eingangshalle und abgegrenzten Bereichen für Zuschauer, Spieler und VIP-Gäste (Quelle: Homepage der Arenabetreiber)



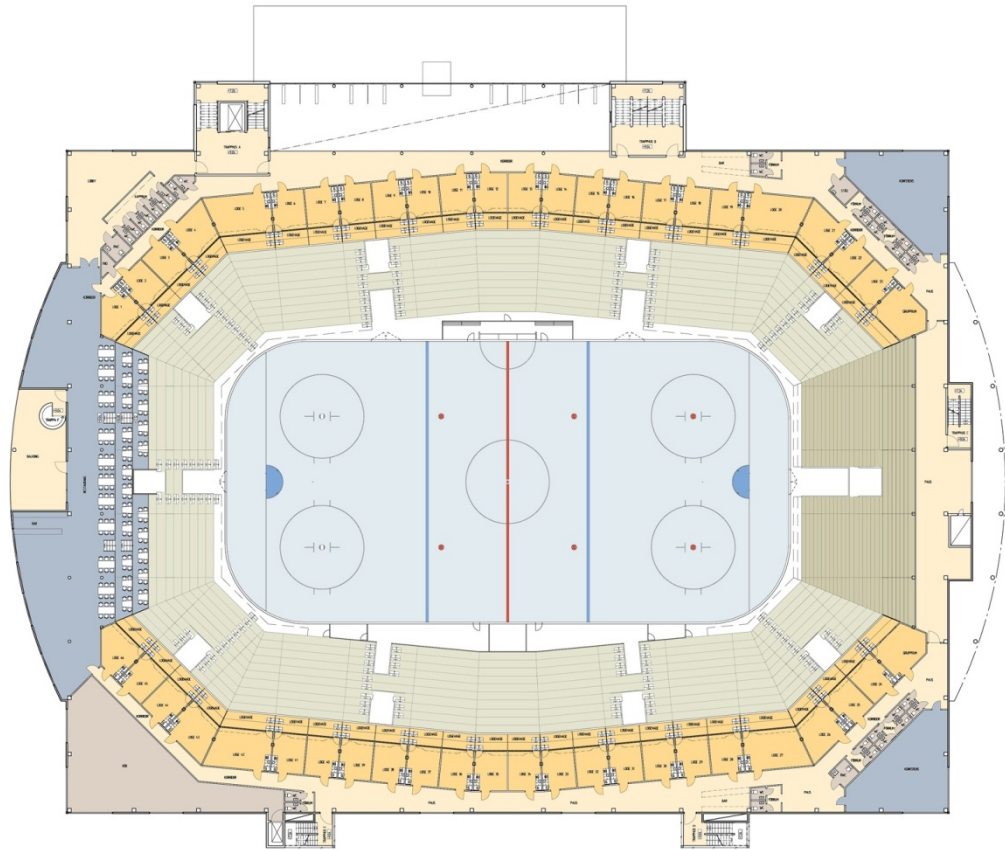
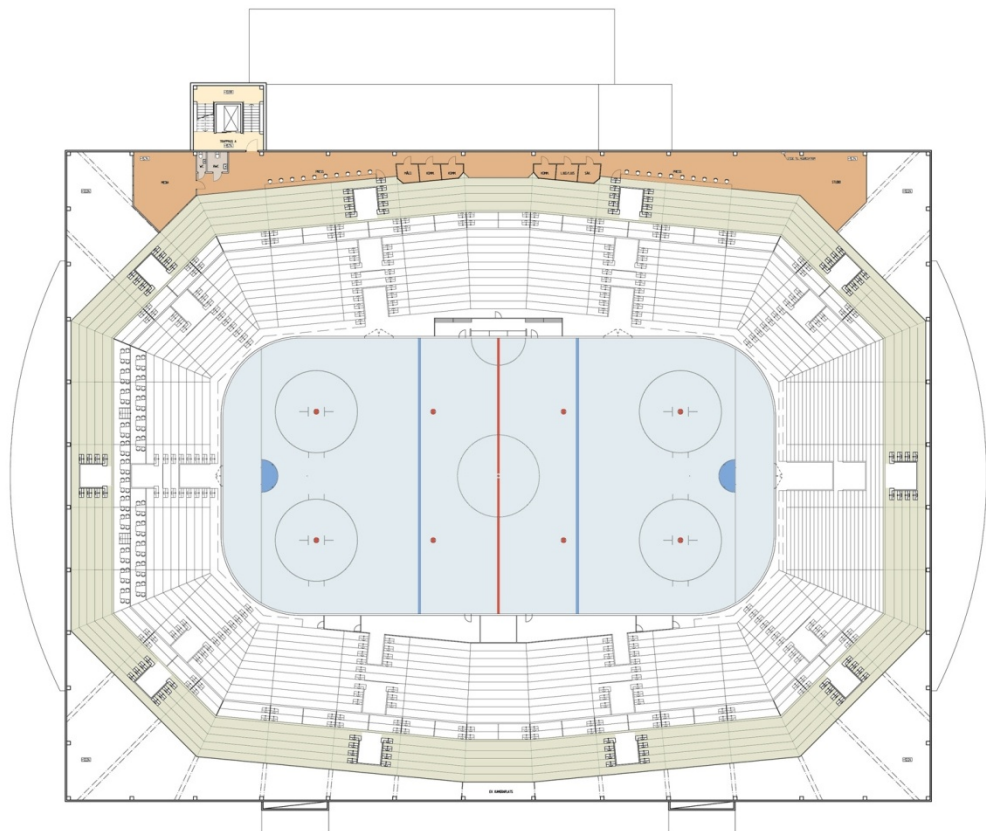


Fig. 43 (oben): Grundriss des 2. Obergeschosses (das 1. beinhaltet nur einen Umgang und sanitäre Anlagen) mit den Logen für VIP-Gäste und Restaurantbereichen. (Quelle: Homepage der Arenabetreiber)

Fig. 44 (unten): Grundriss des 4. Obergeschosses mit Blick auf den gesamten Tribünenbereich. Die Tribünen schmiegen sich eng an die Eisfläche an. (Quelle: Homepage der Arenabetreiber)



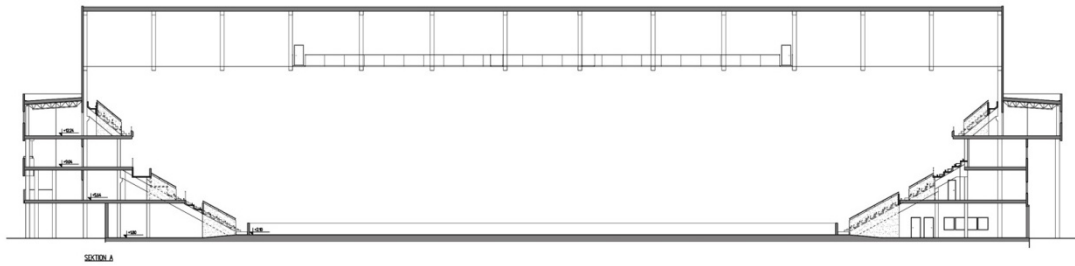
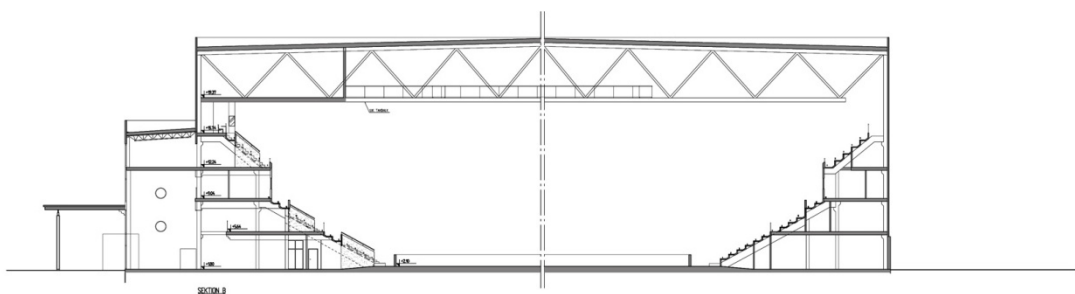


Fig. 45 (oben und unten): Längs und Querschnitt durch die Arena mit den unter bzw. hinter den Tribünen angeordneten Nebenräumen (Quelle: Homepage der Arenabetreiber).



Besonders hervorzuheben ist der großzügig und elegant gestaltete Innenraum des Eisstadions. Wie beim Cloetta-Center ist auch hier direkt vom Restaurant aus eine freie Sicht auf das Spielgeschehen möglich. Darüber hinaus sind vor allem die Spielerbereiche mit allem Komfort ausgestattet.

Ein weiterer entscheidender Aspekt sind die klar getrennten Nutzungsbereiche, die in den Grundrissen (Fig. 42 bis 44, farblich dargestellt) klar erkennbar sind. Dies ermöglicht eine schnelle Wandlungsfähigkeit bei verschiedenen Anforderungen, da immer nur bestimmte Bereiche betroffen sind und hat andererseits auch einen positiven Einfluss auf sicherheitstechnische Überlegungen: je weniger Verbindungen es gibt, desto einfacher sind einzelne Bereiche abzusperren (wie beispielsweise Künstlergarderoben oder die Umkleiden der Mannschaften)



Fig. 46: Der Restaurantbereich der Swedbank-Arena (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 47: Die Abstufung des Restaurantbereichs vom Mittelgeschoss aus (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 48: Die Spielergarderobe mit Blick nach draußen (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 49: Das Mittelgeschoss mit den Privatlogen (Quelle: www.modohockey.se)

Fig. 50: Die Halle in Betrieb während eines Eishockeyspiels. Gut zu erkennen das Mittelgeschoß mit den Restaurants und Logen. Die Position des Fotografen zeigt, dass auch von den höheren Etagen und aus ungünstigeren Winkeln eine optimale Sicht besteht. Das typische Bild, wie es schon beim Madison Square Garden (Fig. 7) bietet, ist auch hier zu sehen. (Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/Swedbank_Arena.htm)



Exkurs: Der Bau des Fjällraven-Centers

Beim Bau des Fjällraven-Centers wurden zunächst die Tragsysteme der Tribünen errichtet und anschließend mit der Anbringung der Tribünen und der Außenwände ausgesteift. Die äußere Hülle mit der Fassade wurde dabei am Ende der Rohbauphase fertig. Der Einbau des Fundaments der Eisfläche mit der Verrohrung des Kühlsystems war der letzte Schritt vor dem Beginn des Innenausbaus.



Fig. 51: Bau der ersten Tribüne und der Tragstützen (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 52: Die Tribünen sind fertiggestellt, und die Tragkonstruktion des Dachs wird eingebaut (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 53: Die Fassade wird montiert (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 54: Das Dach ist fertiggestellt, und die Montage der Eisfläche wird begonnen (Quelle: www.modohockey.se)

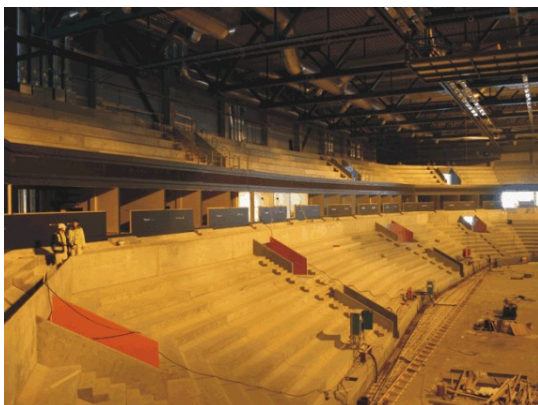


Fig. 55: Der Rohbau der Zuschauertribünen über dem fertiggestellten Unterbau der Eisfläche (Quelle: www.modohockey.se)



Fig. 56: Außenansicht der Fassade in der Rohbauphase (www.modohockey.se)

12. ST. JAKOB ARENA (Basel, Schweiz)

Am 12. Oktober 2002 wurde die St. Jakob Arena nach 11 Monaten Bauzeit mit einem Spiel des Schweizer Erstligisten EHC Basel in Betrieb genommen. Die Halle besitzt eine Gesamtkapazität von 6600 Personen, davon 4126 Sitz- und 2474 Stehplätze, und kann durch bessere Stehplatzausnutzung auf bis zu 8500 Personen erweitert werden. Dabei ist die Eishalle Teil eines der bedeutendsten Sportzentren Mitteleuropas, zu dem auch eine Reitsporthalle, ein Leichtathletikstadion, das Gartenbad und diverse andere Sportplätze gehören. Wie die meisten anderen Eisarenen ist auch die St. Jakob Arena durch eine mögliche Abdeckung der Eisfläche auch für viele andere Sportarten und Veranstaltungen adaptierbar.

Die Gesamtplanung des Bauwerks wurde von *Zwimpfer Partner / Krarup Furrer, Architekten SIA, Basel BS* und *Berrel Architekten SIA / BSA, Basel BS* übernommen. Interessant ist die St. Jakob Arena vor allem durch eine Reihe technologischer Innovationen vor allem im Bereich der Be- und Entlüftung, der Heizung, sowie der Eiskühlungsanlage, für die das Schweizer Ingenieurbüro *P. Frey & Partner, Beratende Ingenieure & Planer* verantwortlich zeichnet. Detaillierte Informationen über die Planung und Ausführung dieser Einbauten sei den entsprechenden Unterkapiteln des Abschnitts „Haustechnik“ entnommen.

Fig. 57: Luftaufnahme der St. Jakob Arena. Gut erkennbar ist die Fassade des Bauwerks, die aus alubedampftem Gitterstoff besteht, der über Rahmen gespannt wurde. Ebenso sind Teile des umgebenden Sportparks zu sehen. (Quelle: www.zpa.ch, Homepage der Architekten)





Fig. 58 (oben, noch vor dem Bau) und Fig. 59 (rechts): Der Standort der Eisarena in Basel inmitten eines Komplexes verschiedenartiger Sportstätten. (beide Bilder Quelle: www.hockeyfans.ch)



Fig. 60: Das Innere, gut erkennbar die Fachwerkskonstruktion, welche die Decke trägt (Quelle: www.hockeyfans.ch)



13. LANXESS-ARENA (Köln, Deutschland)

Die Lanxess-Arena (bis 1. April 2008 Kölnarena) gehört mit dem Eröffnungsdatum am 17. Oktober 1998 zu den älteren Multifunktionsarenen in Deutschland und hat als solche eben dort in vielerlei Hinsicht die Funktion eines Prototypen erfüllt.

Ihr Bau war die Folge eines Bedarfs an einer groß angelegten und umsichtig geplanten Veranstaltungsstätte mannigfaltige Anlässe. Heute ist sie die Heimstätte zweier Sportclubs (Kölner Haie, Deutsche Eishockeyliga, und VfL Gummersbach, 1. Handball-Bundesliga) und Bühne für Konzerte aller Art (bei der offiziellen Eröffnung trat der Starenor Luciano Pavarotti auf), für die Hauptversammlungen mehrerer Aktiengesellschaften und Sonderveranstaltungen wie die von Stefan Raab produzierten Sendungen „Autoball-Europameisterschaft“ und „Deutscher Eisfußball-Pokal“.

Geplant wurde die Arena vom Architekturbüro Böhm. Die Kosten beliefen sich auf insgesamt 153 Millionen Euro. Insgesamt finden bis zu 20.000 Personen in der Arena Platz (bei Eishockeyspielen sind es 18.500), die von einer eigenen Betreibergesellschaft, der *Arena Management GmbH*, betrieben wird. Zum Komplex gehört auch die sogenannte „Köln Arena 2“, die den Kölner Haien als Trainings- und Verwaltungszentrum dient.

Charakteristisch für das Äußere der Lanxess-Arena ist der über das Dach ragende Bogen, der mit einer maximalen Höhe von 76 Metern wie eine Landmarke den Standort der Arena definiert, und an dem gleichzeitig die Dachkonstruktion abgehängt ist. Er ist ein gutes Beispiel dafür, wie sehr eine interessante und ungewöhnliche Architektur und die Inszenierung des Bauwerks zu wichtigen Aspekten des Hallenbaus geworden sind. Der Bogen wurde schließlich so charakteristisch für das Bauwerk, dass er in das Design des ursprünglichen Logos einfluss.

Fig. 61: Die Lanxess-Arena in Köln mit dem charakteristischen Bogen, der sogar zum Teil ihres ursprünglichen Logos wurde (Quelle: www.lanxess-arena.de)





Fig. 62: Das Innere der Kölnarena bietet zwar gute Sicht, weist aber große Defizite im Bereich der Akustik auf. (Quelle: www.lanxess-arena.de)

Trotz der gut durchdachten Planung gab es jedoch in einem Bereich große Schwierigkeiten: die Akustik der Halle war offenbar im Vorfeld nicht genügend untersucht und ausgearbeitet worden. Bis heute haben Toningenieure große Probleme, beim Soundcheck vor leerem Haus im Vorfeld des Konzertes die passenden Einstellungen zu finden. Über die Jahre hinweg wurden die fix installierten Teile des Equipments immer wieder ausgetauscht, angepasst und verbessert. Die Halle liefert jedoch nur bei klassischen Konzerten ein wirklich zufriedenstellendes Klangbild.

Fig. 63: Die Lanxess-Arena mit der umgebenden Rahmenbebauung. Während die Fassade des Bauwerks mit den Glasflächen vergleichsweise schlicht wirkt, zieht der Bogen die Aufmerksamkeit auf sich und definiert den Charakter der Arena. (Quelle: www.lanxess-arena.de)



14. ISS DOME (Düsseldorf, Deutschland)

Der ISS Dome im Düsseldorfer Stadtteil Rath wurde am 2. September 2006 eröffnet. Geplant von „RKW Architektur + Städtebau“ kostete die Multifunktionsarena 70 Millionen Euro und bietet bis zu 13.400 Zuschauern Platz. Er ist Nachfolger des altherwürdigen Eisstadions an der Brehmstraße und trägt vor allem den Wünschen des DEL-Clubs DEG Metro Stars Rechnung. In die Planung integriert wurden umfangreiche VIP-Bereiche, eigene Bereiche für Presse und TV und ausgedehnte Kabinentrakte für die Spieler.

Auffallend an der Arena ist die organische Form des Daches, die erst dem ansonsten sehr konventionellen Bauwerk seinen Charakter gibt und die Silhouette der Arena je nach Beobachterstandpunkt anders aussehen lässt.

Das Innere der Arena ist – trotz des durch eine großzügige Glasfassade sehr offen gestalteten Eingangsbereiches – sehr schmucklos und vergleichsweise roh, was nicht bei allen Fans der Metro Stars auf Zustimmung stieß. Ein weiteres Problem war die Verkehrsanbindung des Bauwerks; die Standortwahl erwies sich in vieler Hinsicht als wenig vorteilhaft. Insbesondere bei der Abreise der zahlreichen Zuschauer (die im Gegensatz zur Ankunft immer in einem vergleichsweise knappen Zeitfenster stattfindet) gab es zu Beginn Probleme, die erst allmählich gelöst werden konnten.

Ähnlich wie beim Fjällraven-Center sind auch hier eigene Zugänge für normale Zuschauer, VIPs und Bedienstete vorhanden, was sich für den Betrieb als äußerst vorteilhaft erwies.

Fig. 64: Der ISS-Dome mit Vor- und Parkplatzbereich. Das Dach schmiegt sich organisch an den Baukörper an (Quelle: www.issdome.de)

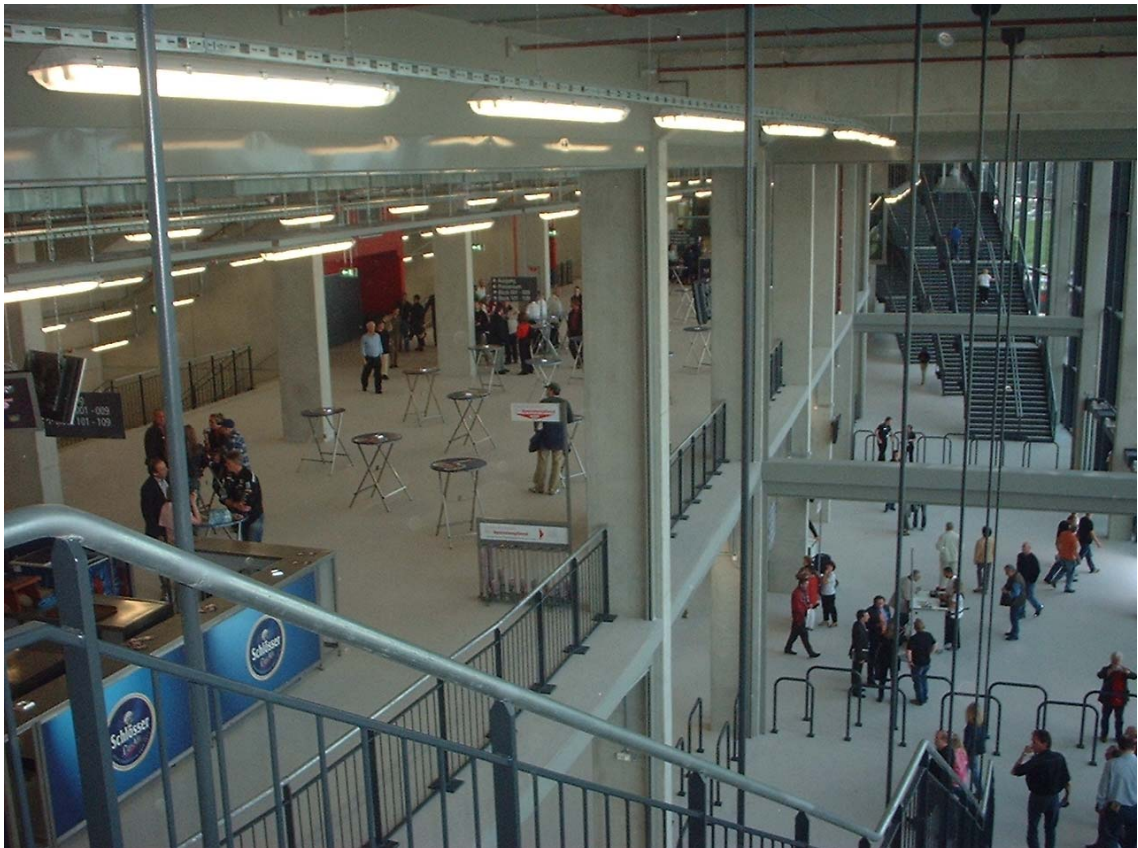


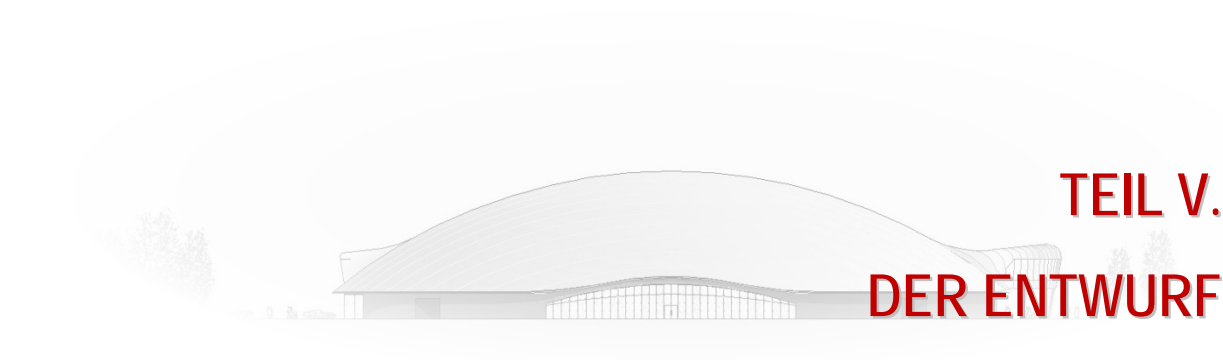


Fig. 65: Das Dach aus verschiedenen Perspektiven. (Quelle: www.wikipedia.de)



Fig. 66: Der Eingangsbereich des ISS Domes (Quelle: www.issdome.de)





TEIL V.
DER ENTWURF

15. DER BAUGRUND

Da die Planungen für den Neubau eines Eisstadions etwa zu Beginn des Jahres 2007 konkreter wurden und auch ein Baugrund festgelegt werden konnte, folgt nun eine Beschreibung und Analyse des in Frage kommenden Areals.

15.1 Beschreibung des Grundstücks

Bei den für das Projekt vorgesehenen Grundstücken handelt es sich um die Parzellen 730/1 und 729/2 im Westteil Klagenfurts. Sie liegen am Knotenpunkt des Autobahnzubringers „Klagenfurt See“ und der Villacher Straße, dem Minimundus nördlich gegenüberliegend. Außerdem zweigt von dieser Kreuzung der Südring ab, welcher die wichtigste südliche Umfahrung der Innenstadt darstellt und gleichzeitig eine direkte Verbindung zum für die Europameisterschaft gebauten Fußballstadion ist.

In der Nähe der Grundstücke befinden sich neben dem Minimundus das Gelände der Universität Klagenfurt, das östliche Seeufer mit dem Strandbad, sowie auf etwa halber Strecke in Richtung See das Eis- und Asphaltstock-Sportzentrum. Weiters liegt in südwestlicher Richtung das ausgedehnte Gelände des Europaparks, welches vom Lendkanal durchflossen wird.

Damit ergibt sich ein Vorteil aus in der Nähe befindlichen, großflächigen Parkplätzen, welche beim Betrieb des Eisstadions mit genutzt werden können (das Minimundus ist beispielsweise im Winter geschlossen).

Im Umkreis der fraglichen Grundstücke befinden sich lediglich der Eingangsbereich des Minimundus im Süden, sowie das ehemalige ÖDK-Gebäude im Osten, ansonsten handelt es sich größtenteils um unbebautes Land.

Das Grundstück selbst ist flach und liegt etwa einen Meter unterhalb des Straßenniveaus. Damit befindet es sich etwa zwei bis drei Meter oberhalb des Grundwasserspiegels, wenn man den Seespiegel als Referenzfläche annimmt.

Die Größe des nördlichen Grundstücks beläuft sich auf 18.745,379 m², die des südlichen auf 7.617,103 m². Der Gesamtumfang beläuft sich auf rund 724,223 Meter (Quelle: Katasteramt Klagenfurt). Beide Grundstücke zusammen erstrecken sich dabei über ein Gebiet, das in Ost-West-Richtung zwischen 120 und 160 Meter breit, und in Nord-Süd-Richtung etwa 180 bis 200 Meter lang ist.

Fig. 67, nächste Seite: Luftbild des beschriebenen Grundstücks mit Umgebung. Norden ist oben. Links im Bild der Autobahnzubringer mit der in Ost-West-Richtung verlaufenden Autobahn und, darunter, der Südbahn. Die Villacher Straße verläuft südlich des Grundstücks in Richtung Westnordwest-Ostsüdost. Darunter ist das Gelände des Minimundus zu sehen. Ganz unten im Bild, in Richtung Westnordwest verlaufend, ist der Lendkanal zu sehen. Das ehemalige ÖDK-Gebäude ist rechts im Bild zu erkennen. Die beiden Grundstücke liegen rechts direkt neben dem Autobahnzubringer. (Quelle: KAGIS)

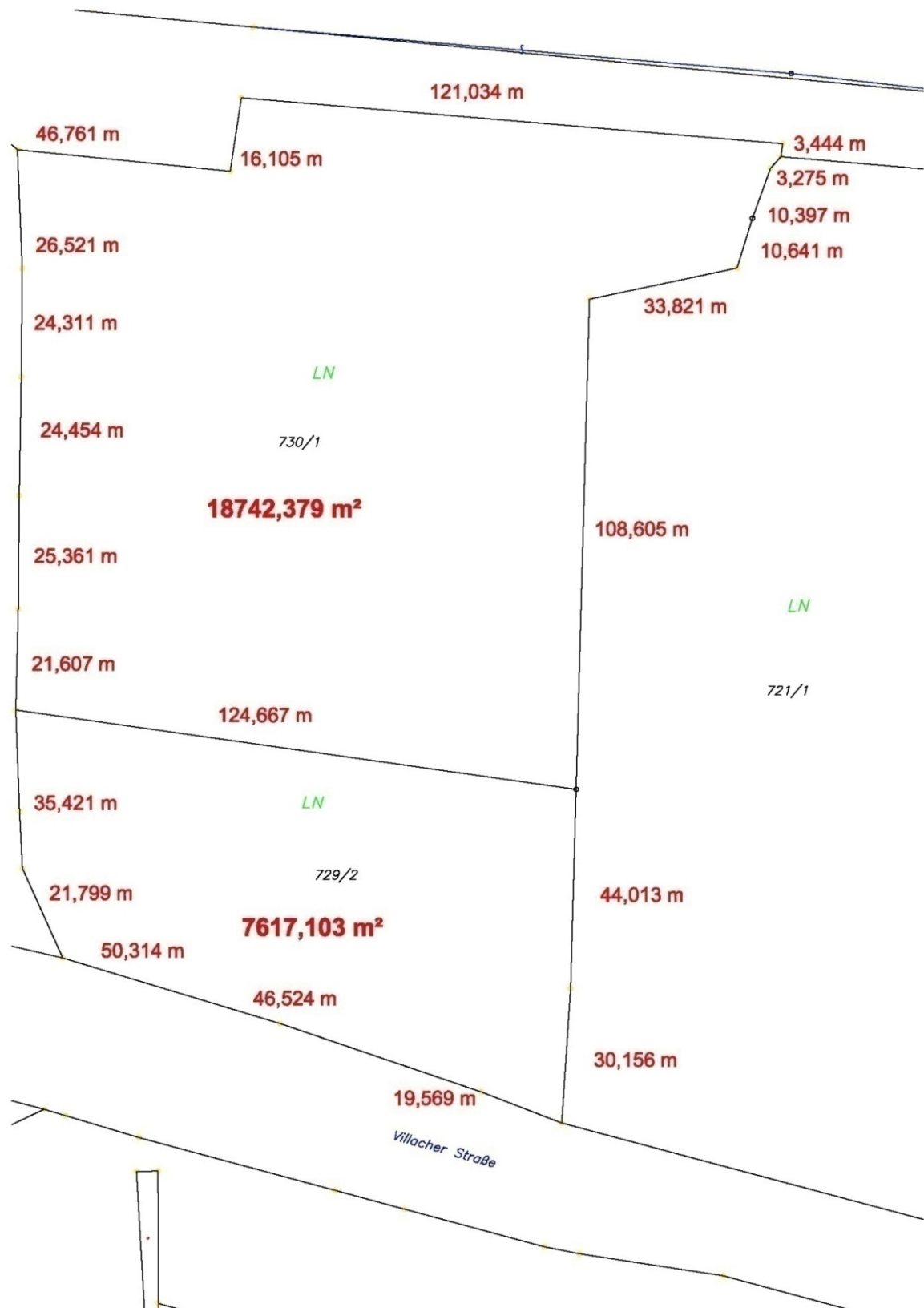


Fig. 68: Der Katasterplan des Grundstücks zusammen mit den Flächenangaben und den Längenangaben der Begrenzungslinien. Die Abbildung oben ist aufgrund des Papierformats nicht in genauem 1:1000-Massstab. (Quelle: Katasteramt Klagenfurt, CAD-Datei mit hinzugefügter Bemaßung)



Fig. 69: Blick in Richtung Osten zum ehemaligen ÖDK-Gebäude.

Fig. 70: Blick in Richtung Norden über das Grundstück in Richtung Bahntrasse bzw. Autobahn.





Fig. 71 (oben): Blick Richtung Westen zur Kreuzung des Autobahnzubringers mit der Villacher Straße. Die „halbe“ Brücke ist ein zum Minimundus gehöriger Aussichtspunkt.

Fig. 72 (unten): ebenfalls Blick in Richtung Westen. Die leicht ansteigende Straße rechts im Bild ist der Autobahnzubringer.



15.2 Analyse

Das Grundstück ist sehr einfach strukturiert und an den Rändern größtenteils durch Verkehrsflächen definiert, es weist allerdings einige Besonderheiten auf – positiver und negativer Natur –, die im Folgenden eingehender diskutiert werden sollen.

Situierung und Verkehrsanbindung

Die Situierung ist aufgrund in der Nähe befindlicher großer KFZ-Abstellflächen ideal und stellt vor allem aufgrund der größeren Tourismus- und Freizeiteinrichtungen in der Umgebung einen guten Standort dar. Vor allem die Nähe mehrerer Sportstätten – der Europapark, das Strandbad Klagenfurt und das neue Fußballstadion – wirkt sich positiv aus.

In verkehrstechnischer Hinsicht ist die Anbindung gut. Die Buslinie 10 mit der Endstation Strandbad wird über die Villacher Straße geführt, die nächste Station befindet sich auf Höhe des ehemaligen ÖDK-Gebäudes etwa hundertfünfzig Meter östlich des Grundstücks. Ebenso ist der Standort mit Fahrrad und PKW, sowie zu Fuß einfach und schnell zu erreichen. Dazu kommt, dass derzeit angedacht ist, den Bahnhof Klagenfurt West, der sich derzeit im Egger-Lienz-Weg etwa auf Höhe der Steinernen Brücke befindet, bei einem Bau der Halle zu verlegen und so auch für eine gute Anbindung an den Schienenverkehr zu sorgen.

Der Autobahnzubringer Klagenfurt Wörthersee erlaubt auch Besuchern aus dem und Norden der Stadt, diese großräumig zu umfahren und zur Anfahrt die Nordumfahrung zu benützen. Besucher aus dem Süden gelangen über den Südring direkt zur neuen Halle.

Problematisch wirkt sich die geringe Breite des Grundstücks im Süden aus, wo es an die Villacher Straße grenzt. Die nur etwa hundert Meter erlauben, da es sich bei der Villacher Straße um eine Haupt-Verkehrsader handelt, nur bedingt eine Unterbrechung in Form einer Kreuzung, da der Verkehrsfluss so innerhalb kurzer Zeit gleich mehrfach unterbrochen würde. Problemlos funktioniert die Anbindung an die stadtauswärts führende Spur, der Anschluss an die Gegenrichtung ist problematisch, wird von der Stadt Klagenfurt jedoch als lösbares Problem eingestuft.

Städtebaulicher Kontext

In städtebaulicher Hinsicht ist die Umgebung klar strukturiert. An drei Seiten ist der Baugrund von Verkehrsflächen umgeben. Die vierte Seite wird durch die Nachbargrundstücke gebildet, welche nach derzeitigem Kenntnisstand ebenfalls in absehbarer Zeit einer Nutzung als Baugrund für öffentliche Gebäude bzw. Sportstätten zugeführt werden.

Nord- und Westseite sind dabei abgeschlossen. Die nördliche Begrenzung des Grundstücks wird durch eine Lärmschutzwand gebildet, welche die Trasse der ÖBB und die Autobahn A2 abschottet (Fig. 73), die der Westseite durch die Aufschüttung des Autobahnzubringers (s. Fig. 72 und 73). Die schmalere Front der Südseite bildet, wie oben besprochen, die Villacher Straße. Nach Östen hin erstreckt sich derzeit unbebauter Grund, der schließlich ganz im Osten durch das ehemalige ÖDK-Gebäude begrenzt wird (Fig.

69). Es handelt sich dabei um eines von nur zwei größeren Bauwerken, die in visueller Kommunikation mit dem Baugrund stehen. Das zweite ist der Eingangsbereich des Minimundus südlich der Villacher Straße mit der zur Kreuzungsmitte hin aufragenden Bogenkonstruktion, die als Aussichtsplattform dient (Fig. 71). Beide stehen in gewisser Distanz zum Baugrund, das Minimundus-Gebäude ist unter anderem durch die Breite der Villacher Straße, den Minimundus-Parkplatz und einige Bäume von diesem abgetrennt. Bedingt durch die Weitläufigkeit des Areals und die Distanz zu anderen Bauten ergibt sich ein größerer Spielraum, der die notwendige Dimensionierung der Halle zulässt. Gleichzeitig ergibt sich bereits eine Orientierung, vor allem in Bezug auf die eventuelle zukünftige Bebauung des verbleibenden Areals. Eine Orientierung des Haupteingangs nach Osten oder Süden erscheint logisch, angesichts der zu erwartenden Verlegung des Bahnhofs an die Nordseite des Baugrunds und die Errichtung weiterer Gebäude ist aber eine Orientierung nach Osten hin logischer, da auf diese Weise eine Art Klammer oder westlicher Endpunkt gebildet werden kann. Die Rückseite der Halle käme demnach an der Auffahrtsrampe des Autobahnzubringers zu liegen.

Fig. 73: Blick nach Westen mit der Lärmschutzwand rechts und der Aufschüttung bzw. Brücke des Autobahnzubringers (Quelle: eigenes Foto)



16. DIE ZIELE DES PROJEKTES

Ausgehend von den im Abschnitt „Recherche“ dargelegten Erkenntnissen und den Fakten rund um den EC KAC im Besondern und die Erste Bank Eishockey Liga und das österreichische Eishockey im Allgemeinen, konnten nun die besonderen Anforderungen formuliert werden, denen das Projekt genügen musste.

16.1 Größe und Zuschauer-Kapazität

Wie bereits dargelegt, sollte die neue Eisarena nicht nur dem EC KAC als Heimstätte dienen, sondern darüber hinaus Teil einer neuen Generation von Eissportzentren sein, die als Austragungsort für eine Weltmeisterschaft der Top-Gruppe dienen kann. Die IIHF definiert hierfür eine Mindestkapazität von 7.500 Zuschauern (wobei durch ÖEHV-Präsident Dieter Kalt bzw. René Fasel, dem Präsidenten der IIHF, festgestellt wurde, dass eine Kapazität von etwa 8.000 Zuschauern dem tatsächlichen Bedarf eher entspricht).

Diese Kapazität von 8.000 Zuschauern setzt sich aus den normalen Zuschauern und den VIP-Gästen zusammen, jedoch hält die IIHF fest, dass es sich ausschließlich um Sitzplätze handeln darf.

Da der EC KAC jedoch über eine große Anzahl an Fans verfügt, die bereits aus Tradition Stehplätze wählt, muss zumindest ein Teil der Sitzplätze auf einfache Weise demontierbar sein, um so einen Stehplatzsektor für etwa 3.000 Zuschauer zu schaffen. Dies betrifft vor allem die Fanclubs. Daher wurde beschlossen, einen der beiden Bereiche hinter den Toren im normalen Ligabetrieb als Stehplatzsektor zu betreiben.

Naturngemäß vergrößert sich damit die Kapazität der Halle, da etwa 1.500 Sitzplätze gegen rund 3.000 Stehplätze eingetauscht werden, sodass die Halle im Ligabetrieb über etwa 9.500 Plätze verfügt. Bei Weltmeisterschaften sollen es die geforderten 8.000 sein, und bei Veranstaltungen, in denen der Bereich der Eisfläche ebenfalls den Besuchern zugänglich ist, vergrößert sich die Zahl dementsprechend – je nach Art der Bühnengestaltung – auf bis zu 10.000.

Damit ist eine Zahl erreicht, die das neue Bauwerk im Vergleich mit den vorhandenen Veranstaltungsstätten optimal positioniert: die Messehallen verfügen über Kapazitäten im unteren 1000er-Bereich, das Stadion bedient Größenordnungen von etwa 20 bis 30.000 (sofern der Rückbau nicht tatsächlich erfolgt), und die neue Arena platziert sich dazwischen mit einer Kapazität von etwa 5 bis 10.000 Zuschauern.

Dies entspricht auch den Wünschen des EC KAC. Wie bereits dargestellt, werden seit einigen Jahren jede Saison mehr als 4.000 Abos abgesetzt, wobei die Zahl der Anfragen noch einmal um etwa 1.000 Stück höher liegt. Diese Zahl ist sogar im internationalen Vergleich sehr hoch (auch bei den großen DEL-Clubs liegt die Zahl der Abonnenten nicht wesentlich höher). Zurzeit gibt es im freien Verkauf nur noch weniger

als fünfzig Sitzplatzkarten je Spiel, und die etwa 500 verbleibenden Stehplatzkarten sind regelmäßig bereits Tage vor dem Spieltermin vergriffen. Der EC KAC selbst rechnet damit – ähnlich wie es KHL Medvescak Zagreb als jüngstes Mitglied der EBEL beweist – im Schnitt etwa 6.500 Eintrittskarten absetzen zu können, wobei für die Playoff-Spiele diese Zahl noch nach oben korrigiert werden muss. Mit dem oben dargestellten Zahlenverhältnis von etwa 3.000 Stehplätzen und 6.500 Sitzplätzen für den EBEL-Betrieb sollen die passenden Rahmenbedingungen für den zukünftigen Betrieb des Clubs erreicht werden.

16.2 VIP-Bereiche

Der VIP-Bereich des EC KAC nahm seinen Anfang vor etwa dreißig Jahren mit genau 66 Abonnenten (weshalb der VIP-Club auch heute noch oft scherzhaft „Club 66“ genannt wird). Damals handelte es sich um einen relativ kleinen Bereich an der Ostseite der Halle, und bei den meisten VIP-Gästen handelte es sich um verdiente Sponsoren des Clubs, denen etwas Besonderes geboten werden sollte.

Inzwischen ist die Zahl der VIP-Gäste deutlich gestiegen. Annähernd dreihundert Personen besitzen heute ein VIP-Abo (oder eine normale Karte mit Zugangsberechtigung zum VIP-Club), und im selben Maß haben sich auch die entsprechenden Räumlichkeiten vergrößert. Nach mehreren Umbauten nimmt der VIP-Club heute beinahe die gesamte Ostseite des ersten Obergeschosses ein. Dies hatte unter anderem zur Folge, dass die ursprüngliche Kapazität der Stadthalle Klagenfurt von ehemals 5.500 auf mittlerweile nur noch 5.088 geschrumpft ist.

Die IIHF schreibt für Weltmeisterschaften oder ähnliche internationale Begegnungen eine Kapazität von mindestens 500 VIP-Gästen vor, was sich ebenfalls mit den Planungen des EC KAC deckt, da auch in diesem Segment die Anzahl der platzbedingten Absagen inzwischen recht groß geworden ist.

Die VIP-Bereiche sollen vom normalen Stadionbereich abgegrenzt sein und über eigene Sitzplätze verfügen. Darüberhinaus soll es einen ausgedehnten Restaurantbereich geben⁶, der mit Bar und eigener Küche (trotz der Tatsache, dass die Verpflegung meist via Catering stattfindet) ausgestattet sein soll.

Der Autor dieser Arbeit schlug vor, den Presse- und Spielerbereich zumindest mit einer Verbindung zum VIP-Bereich auszustatten, da es durchaus üblich ist, dass sich Pressevertreter zu den VIP-Gästen gesellen, und da Familienmitglieder und enge Freunde der Spieler ebenfalls Zugang zum VIP-Bereich haben. Dieser Vorschlag wurde allgemein gutgeheißen.

⁶ Entgegen den politischen Bestrebungen soll so lange als möglich ein Teil der Räumlichkeiten abtrennbar sein, um einen eigenen Raucherbereich zu schaffen.

16.3 Multifunktionalität

Die Forderung der Multifunktionalität ergibt sich aus dem angestrebten Betriebsmodell der Eisarena. Da das Projekt eine Größenordnung erreichte, die einen Betrieb als reine Eishalle als nicht mehr rentabel erscheinen lässt – und dies außerdem den weiter oben dargestellten Entwicklungen vollkommen widerspricht – wurde bereits früh beschlossen, hier dem im Abschnitt über die DEL beschriebenen Modell zu folgen.

Dies entsprach auch den Wünschen der Investoren, die sich eine möglichst breit gefächerte Beispielbarkeit von dem Projekt erhofften.

Mit diesem stark erweiterten Anforderungsprofil ergaben sich folgende Überlegungen:

Adaptierbarkeit

Es muss möglich sein, das Innere der Arena so schnell als möglich auf jede Art von Veranstaltung vorzubereiten. Da naturgemäß die Wochenenden als bevorzugte Termine feststehen, ergibt sich für einen vollständigen Umbau ein Zeitraum von nur einem Tag, bzw. im Extremfall von nur wenigen Stunden.

Heute sind bereits eine Vielzahl von Hilfsmitteln und Lösungen für dieses Problem im Einsatz, von denen einige im Abschnitt „Detailpunkte“ genauer vorgestellt werden.

Die rasche Adaptierbarkeit gilt auch für die Nebenbereiche. So werden beispielsweise die Pressebereiche nicht bei jeder Art Veranstaltung benötigt. Hier sollte es möglich sein, diese Räumlichkeiten stillzulegen oder umzurüsten bzw. einem anderen Bereich angliedern zu können.

Akustik

Wie das Beispiel der Lanxess-Arena zeigt, kann eine mangelnde Akustik die Verwendbarkeit einer Arena stark beeinträchtigen. Da ich selbst recht vielfältige und umfangreiche Erfahrungen als Toningenieur habe, ist mir dieses Problem sehr bewusst, da ein schlechtes Klangbild das Erlebnis für den Zuschauer stark einschränkt und für das zuständige Personal schier unüberwindliche Hürden schafft.

Eine gute und möglichst neutrale Akustik stellt daher ein zentrales Element in meinem Entwurf dar, und die Maßnahmen hierzu werden im nachfolgenden Bericht genauer ausgeführt.

Veranstaltungstechnik

Nicht direkt ein Problem der Architektur, aber für eine erfolgreiche Multifunktionsarena ebenso wichtig wie die baulichen Gegebenheiten, ist es heute üblich, die Veranstaltungstechnik von Haus aus von Fachleuten planen zu lassen und anschließend fix in das Gebäude zu integrieren. Mit Bedacht auf die vorangegangenen Bemerkungen über Akustik trifft dies insbesondere auf Lautsprecher und das zugehörige Gerät Steuerungsgerät zu.

Daneben ist es aber auch notwendig, das installierte Equipment von einer zentralen Stelle aus steuern zu können und den Technikern so alle notwendigen Werkzeuge in die Hand zu geben.

16.4 Architektur und Formgebung

Wie auch an den betrieblichen Bereich werden an die neue Arena auch große Anforderungen bezüglich ihrer Architektur gestellt. Jedoch hat die Erfahrung mit dem Fußballstadion gezeigt, dass am Standort Klagenfurt behutsam mit dieser Frage umgegangen werden muss.

Ziel des Projektes ist es daher, eine einerseits interessante, andererseits aber nicht zu aufdringliche architektonische Sprache zu formulieren. Das Gebäude sollte durchaus seine Umgebung definieren, sollte jedoch diese nicht – wie das Stadion – allein dominieren (in einem eher brachialen Sinn).

Das recht weitläufige Areal erlaubt dennoch vielfältige Gestaltungsvarianten. Diese sollen im Folgenden genauer diskutiert werden.

17. RAUMKONZEPT

Der erste Schritt beim Entwurf war die Erarbeitung eines Raumkonzeptes, das den Anforderungen genüge. Die umfangreichen Recherchen stellten schnell heraus, dass dies nur gelingen kann, indem man das Problem zerlegt und zunächst mehrere Teilbereiche definiert, wie dies beispielsweise beim Fjällraven-Center gelöst wurde.

Diese Teilbereiche mussten anschließend auf ihr Zusammenwirken und ihre Berührungspunkte hin untersucht werden. Ausgehend von den in Kapitel 16 formulierten Anforderungen ergaben sich folgende Überlegungen:

17.1 Außenraum

Das Fjällraven-Center zeigte eine sehr gute Möglichkeit auf, den mannigfaltigen Raumstrukturen im Inneren einer solchen Arena gerecht zu werden.

Beim vorliegenden Projekt griff ich diese Idee bewusst auf, da sie eine sehr praktikable Lösung darstellt und es sich herausstellte, dass sich gerade auf dem vorhandenen Bau-Areal dieses Prinzip gut umsetzen ließ.

Ich ging davon aus, dass der Baukörper selbst eine gewisse Abgrenzung schaffen konnte, der sensiblere Bereiche wie den VIP- oder den Spielerzugang von den allgemeinen Bereichen abschirmen konnte. Da sich das Grundstück in seiner Geometrie als nach Süden und Osten offen präsentierte, platzierte ich die Halle leicht schräg (in Nordost-Südwest-Richtung), um so ein größeres geschütztes Areal im Nordwesten als freie Fläche zur Verfügung zu haben. Dort sollte sowohl der notwendige Parkplatz für die VIP-Gäste liegen, als auch die Stellflächen für die Busse der Auswärtsmannschaften oder auch den Tourtross von Musikern.

Im Südosten blieb so genügend Platz für einen ausgedehnten Bereich. Dieser ist notwendig, um eine Art Versammlungsplatz für Besucher zu schaffen. Bei Eishockeyspielen ist es üblich, die Halle für das Publikum erst rund eine bis anderthalb Stunden vor Spielbeginn zu öffnen, doch ist es regelmäßig so, dass sich viele Fans bereits weit vorher bei der Halle einfinden. Daher sollte auch das Café sich hier befinden und so eine Art Wartezone oder Vorplatz schaffen, die es den Besuchern ermöglicht, die Wartezeit in geselligem Beisammensein zu überbrücken.

Ein weiteres Element bilden die Zugänge und Zufahrten für Veranstaltungstechniker. Im Nordosten des Grundstücks habe ich die Zufahrtsrampe zum Untergeschoss situiert und außerdem einen weitläufigen Platz zum Abstellen von Fahrzeugen vorgesehen. Auf diese Weise können Arbeiten vonstatten gehen, ohne dass dies dem Besucher bewusst wird, da er sich woanders aufhält und durch die Halle selbst auch keine Sicht auf dieses Geschehen hat.

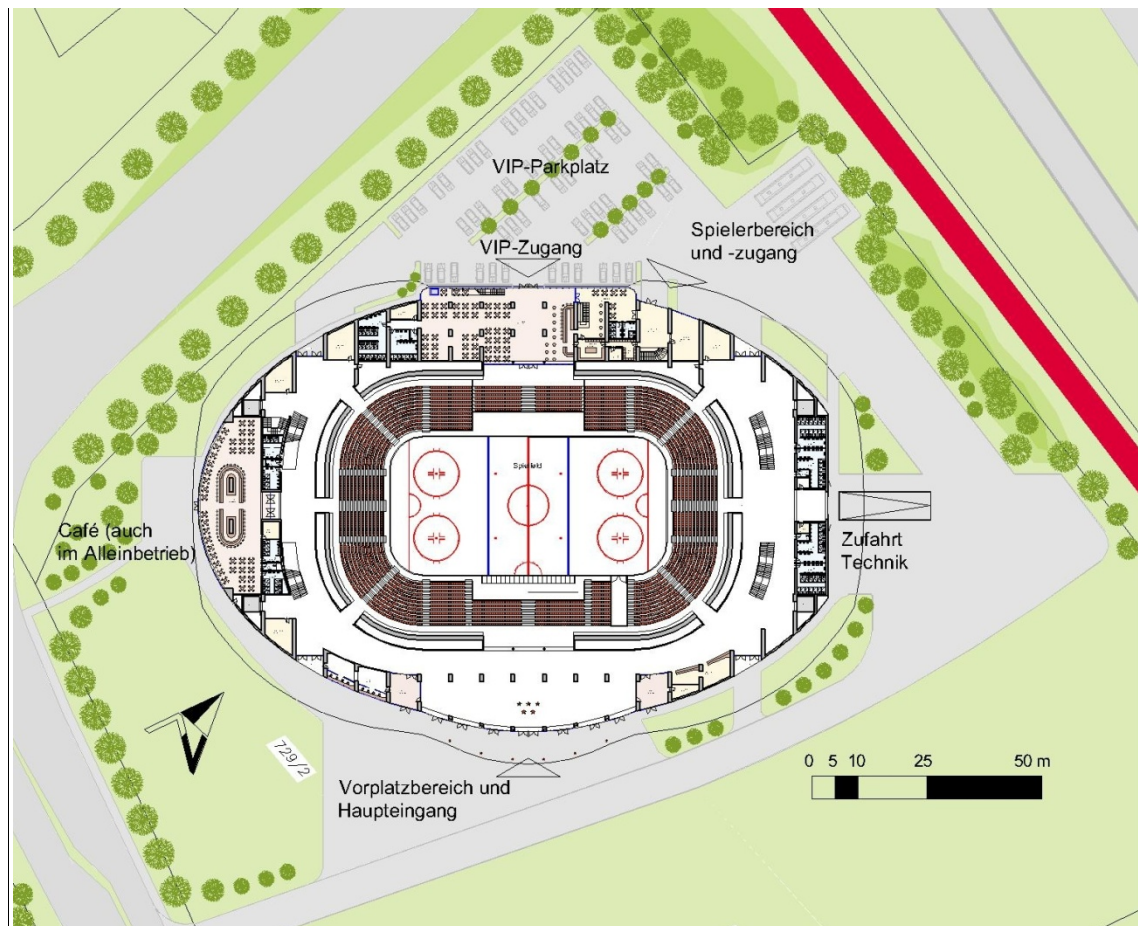


Fig. 74: Das grundlegende Layout für den Außenraum mit dem abgetrennten Bereich für VIPs und Spieler im Nordwesten, der Technik-Zufahrt im Nordosten und dem Vorplatzbereich im Südosten. Der Cafébereich ist in der Nähe situiert und soll auch im Alleinbetrieb, d. h. ohne begleitende Veranstaltung, funktionieren.

17.2 Allgemeiner Bereich / Zuschauer

Der Bühnenbereich mit den Zuschauertribünen nimmt den Löwenanteil des Innenraumes ein und folgt im Wesentlichen derselben Logik, die derartigen Bauten schon seit der Antike zugrundeliegt. Das Funktionieren dieses wichtigsten Bereiches hängt jedoch entscheidend von den umgebenden Faktoren ab.

Sowohl im Erdgeschoss als auch im Obergeschoss gibt es einen Wandelgang, der jeweils drei Viertel der Zuschauertribünen umschließt (mit Ausnahme des VIP- und Pressebereiches). Dieser Gang dient nicht nur dazu, die einzelnen Zugänge miteinander zu verbinden, sondern er fungiert mit den angeschlossenen Sanitäranlagen, Imbissständen, dem Fanshop, der Eingangshalle und ähnlichen Einreichungen auch als Aufenthaltsraum für die Drittpausen. Durch die Aufteilung auf zwei Ebenen können sich die Besucher gut verteilen.

Gleichzeitig sind alle wichtigen Sekundäreinrichtungen über die gesamte Fläche positioniert und symmetrisch angeordnet, sodass sie jederzeit leicht aufzufinden sind. Die wichtigsten angeschlossenen Einrichtungen sind:

- Eingangshalle / Hall of Fame mit angrenzendem Fanshop und Fanbüro als zentralen Einrichtungen zur Betreuung der Fans
- Café im Erdgeschoss bzw. Restaurantbereich inkl. Terrassenplätzen mit Sicht auf die Eisfläche im Obergeschoss für 250 bis 500 Personen (je nach Konfiguration)
- Sanitäre Anlagen (je Geschoss vier, eine an jeweils jeder „Ecke“ des Spielfeldes)
- Imbissstände (jeweils zwei im Obergeschoss an den Schmalseiten, sowie mehrere im Untergeschoss)
- Lagerräume für Fanclub-Material
- Treppenaufgänge und Lifte, insgesamt vierfach (ohne die Aufgänge der Tribünen) mit dem Treppenabsatz direkt in Richtung der Notausgänge

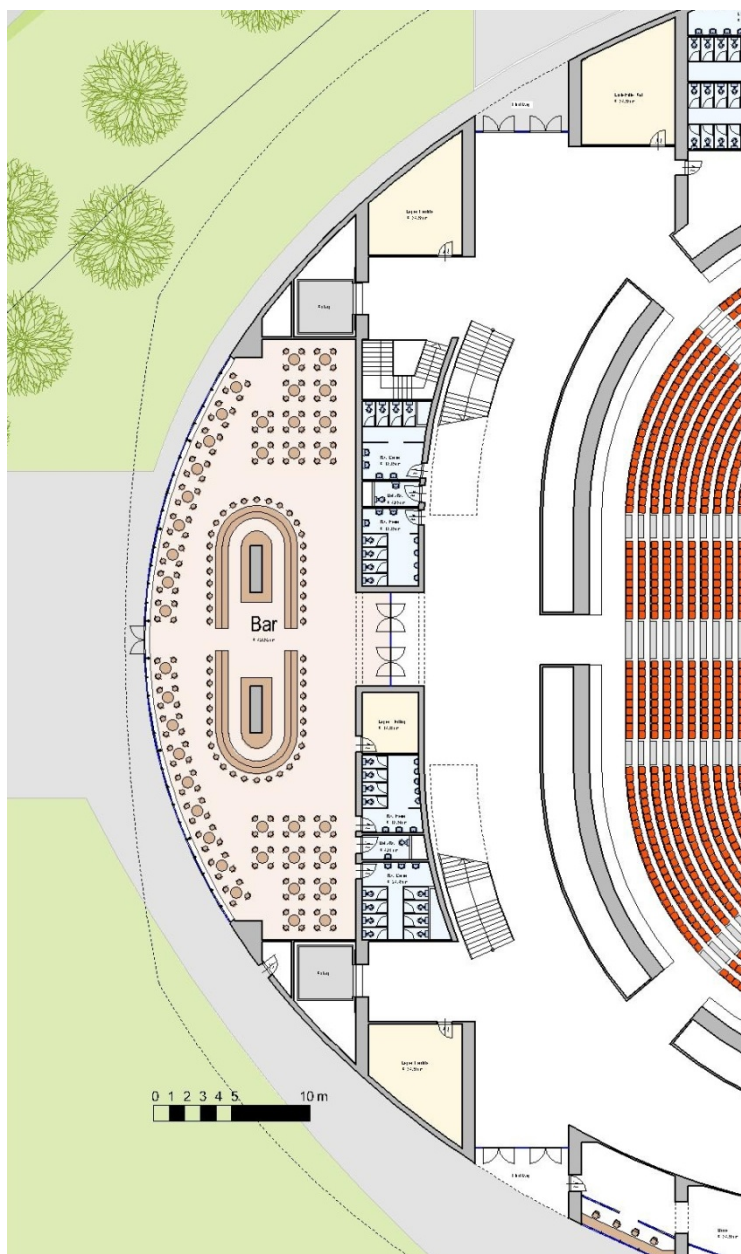


Fig. 75: Die Südseite des Erdgeschosses mit dem Café bzw. der Bar. Der einzelne Zugang, der in das Innere der Halle führt, ist einfach kontrollierbar. In hellblau zwei der Sanitärinseln, davor (rechts) die Treppenaufgänge zum Obergeschoss. Von den Treppen aus führt der Weg auch direkt zu den Notausgängen. In grau oberhalb und unterhalb der Bar befindet sich jeweils ein Aufzug.

17.3 VIP-Bereich

Der VIP-Bereich ist als klar abgegrenzter Bereich im Nordwesten geplant und stellt somit das Gegenstück zum Haupteingang, also eigentlich die Rückseite der Halle, dar. Er besteht im Prinzip aus vier Teilen:

- Restaurantbereich mit Bar und Sitzplätzen für 350 bis 500 Personen (je nach Konfiguration)
- Zuschauertribünen in einem eigenen abgegrenzten Bereich oberhalb der Spielerbänke mit 500 Sitzplätzen)
- Obergeschoss mit Wintergarten und den sogenannten „Sky-Boxes“, eigenen abgetrennten VIP-Logen für bis zu zehn Personen (mindestens 8)
- Sekundärräumlichkeiten mit Küche und Lagerbereichen

Die Situierung über den Spielerbänken löst ein weiteres Problem: in der Geschichte der Liga hat es bereits mehrmals Versuche von Übergriffen durch Fans gegeben. Durch die Platzierung des VIP-Bereichs über den Spielerbänken können derlei Schwierigkeiten in Zukunft besser vermieden werden.

Der Restaurantbereich steht direkt mit dem Pressebereich in Verbindung, der sich in beiden Geschossen unmittelbar angrenzend befindet und vom selben Serviceteam betreut wird.

Das Obergeschoss ist über eine Treppe erreichbar und nur für Platinum-Gäste zugänglich, die sich dort in

Fig. 76: Das Untergeschoss des VIP-Bereiches mit Bar und Sitzplätzen (altrosa gefärbter Bereich). Durch die Glasfassade, welche den Zugang zu den Zuschauertribünen bildet, besteht eine visuelle Kommunikation mit der Eisfläche, sodass man auch vom Restaurant aus – unterstützt durch Videowalls – das Spielgeschehen verfolgen kann. Die VIP-Sitzplätze befinden sich direkt vor der Glasfront. Rechts daneben in hellgelb befindet sich der Pressebereich.

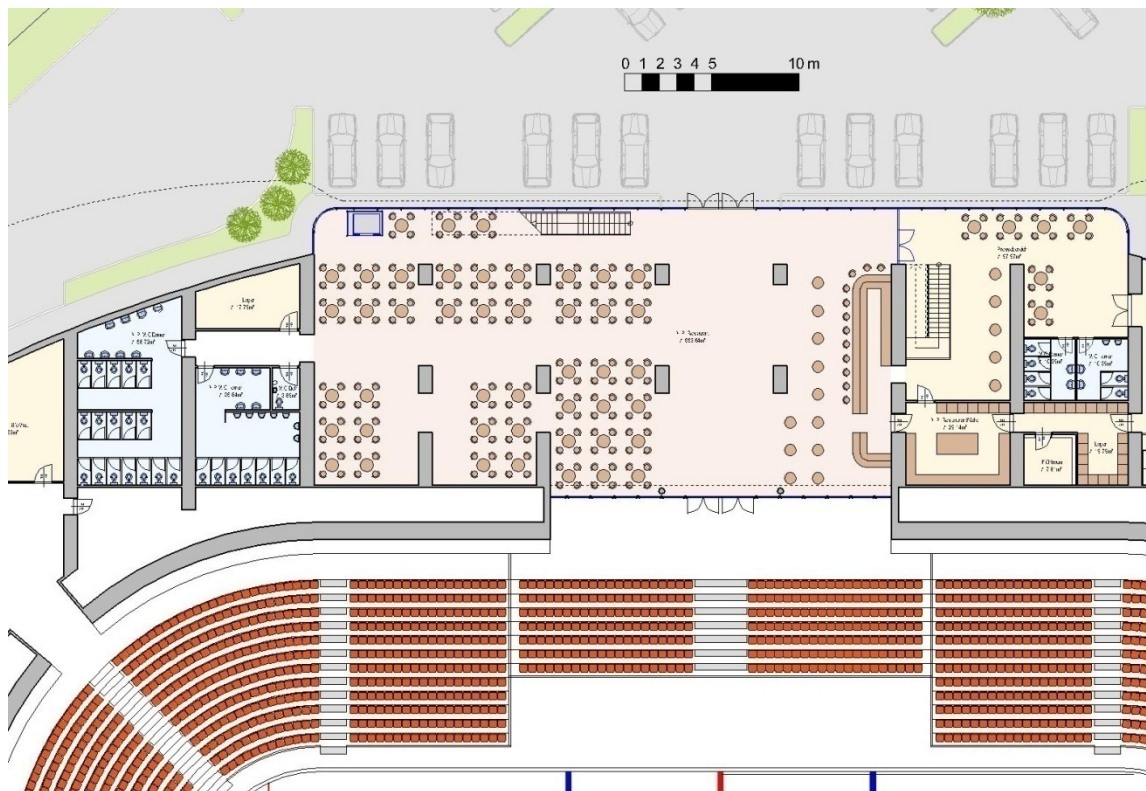




Fig. 77: Das Obergeschoss des VIP-Bereichs mit den neun VIP-Loungen, den sogenannten Sky-Boxen und dem Wintergarten. In hellgelb daneben wieder der Pressebereich mit der Hallenregie und den gelb gefärbten Sitzen für Journalisten.

ihre Logen oder einen eigenen Wintergartenbereich zurückziehen können. Alle Logen verfügen über einen eigenen Aufenthaltsraum mit Barbereich und Flatscreen, sowie einen Balkon, von dem aus direkt das Geschehen auf dem Eis verfolgt werden kann.

17.4 Presse-Bereich

Der Pressebereich befindet sich angrenzend an den VIP-Bereich ebenfalls im Nordwesten der Halle. Wird er in vollem Umfang benötigt, so finden dort etwa hundert akkreditierte Pressevertreter Platz. Im normalen Betrieb, können die Räumlichkeiten an den VIP-Club angeschlossen oder teilweise stillgelegt werden (bei einem herkömmlichen Ligaspiel sind im Regelfall nur etwa zehn bis dreißig Pressevertreter anwesend). Im Untergeschoss (Fig. 76 ganz rechts in gelb) befindet sich ein kleiner Barbereich zum allgemeinen Aufenthalt.

Im Obergeschoss (Fig. 78) befinden sich mehrere Arbeitsplätze mit Internet-Zugang. Des Weiteren ist der Raum für die Hallenregie hier angeordnet (voll ausgestattet mit Einrichtungen zur Bild- und Tonregie), an den angrenzend sich

die Plätze der Live-Kommentatoren mit direktem Blick auf die Eisfläche befinden. Unmittelbar davor (in gelb) befindet sich der allgemeine Sitzbereich für Pressevertreter.



Fig. 78: Das Obergeschoss des Pressebereiches mit den Arbeitsbereichen oben, unten rechts dem Raum für die Hallenregie, angrenzend der Bereich für die Livekommentatoren und unten dem Sitzplatzbereich

17.5 Spielerkabinen / Backstagebereiche

Die Backstagebereiche, Spielerkabinen und Garderoben für Künstler bilden das Rückgrat für die Veranstaltungen in der Halle. Sie sind komplett im Untergeschoss untergebracht und so vor Zugang durch Besucher und Fans geschützt.

Der eigentliche Backstagebereich für Konzertveranstaltungen befindet sich am Nordende der Halle zwischen der Zufahrt und der Nordtribüne. Diese Tribüne ist verschieblich und kann durch einen bis zu dreizehn Meter breiten Bühnenaufbau ersetzt werden (s. Fig. 79). In solchen Fällen kann die Eisfläche abgedeckt (s. Detailpunkte) und als zusätzlicher Zuschauerraum genutzt werden, der die entfallenden Tribünenplätze ersetzt und über einen zusätzlichen WC-Trakt an der Ostseite verfügt (s. Fig. 80). Die Künstler haben ihre Garderoben an der Nordostseite im Untergeschoss und können die Bühne so von hinten betreten und verlassen.

Der gesamte Backstagebereich hat eine Fläche von mehr als zweitausend Quadratmetern, sodass auch zusätzliches Equipment oder vorher angelieferte Ausrüstung für weitere Veranstaltungen problemlos verstaut werden kann. Der Bodenaufbau ist außerdem derart, dass die Fläche auch als Garage für besondere Anlässe verwendet werden kann. Die Besucher gelangen dann über die Aufzüge in den Hallenbereich.

Durch die Höhe des Untergeschosses von 4,80 m können auch sperrige Gegenstände problemlos transportiert werden.

An der Ostseite (Fig. 80) befindet sich der Werkstatt des Eismeisters mit dem Stellplatz für die Eismaschine (umgangssprachlich auch „Zamboni“ genannt, nach dem ersten Hersteller solcher Maschinen) und der zugehörigen Schmelzgrube, in der das überschüssige Eis aufgeschmolzen und

der Kanalisation zugeführt wird. Der Grund der Schmelzgrube ist mit sieben Metern unter Geländeneiveau auch der tiefste Punkt der Eishalle.

An der Westseite befinden sich die Kabinen und Garderoben für Spieler und Künstler (Fig. 81). Die Garderoben (jeweils etwa 58 m² groß) sind so dimensioniert, dass eine Mannschaft problemlos in einer einzelnen Garderobe Platz findet. Da vorgesehen ist, auch die Nachwuchsteams hier trainieren zu lassen, ist so für genügend Raum gesorgt.

Neben den Garderoben befinden sich hier auch die sanitären Räumlichkeiten, das Büro des Teamarztes, ein Raum für den Masseur und das Büro des Trainers, das über ein Fenster direkte Sicht auf die Eisfläche bietet.

Für die Gastmannschaft stehen eigene sanitäre Anlagen und Garderoben zur Verfügung, die sich mit den Künstlergarderoben überschneiden.

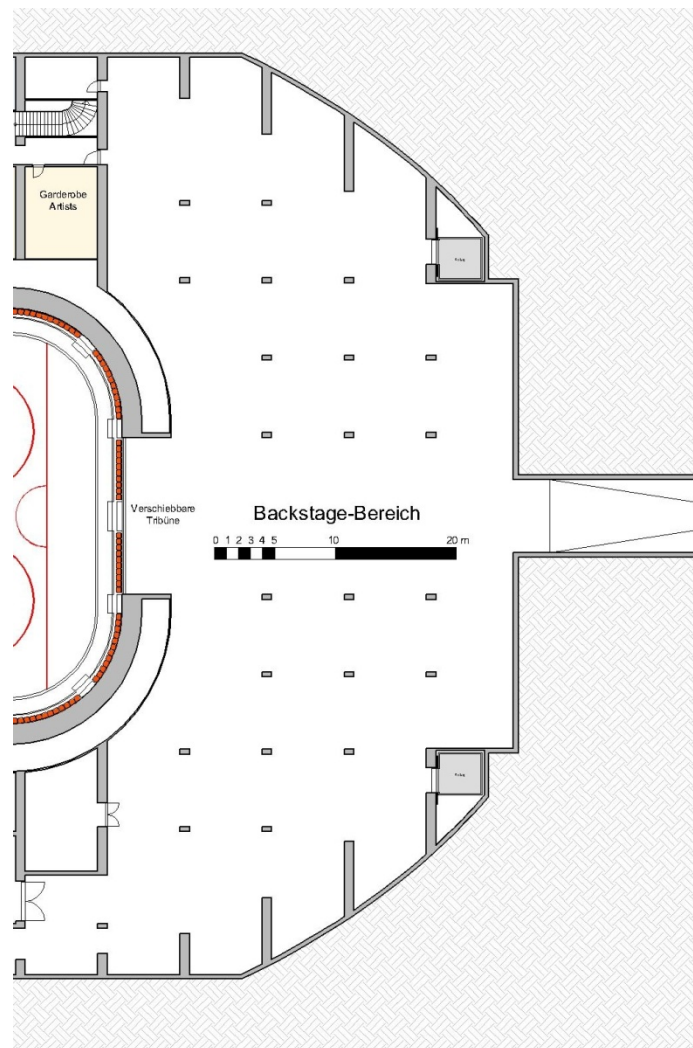


Fig. 79: Der Backstagebereich kann auch als Garage fungieren und hat durch die verschiebbare Tribüne direkten Zugang zum Veranstaltungsbereich. Die Künstlergarderoben befinden sich in der Abbildung oben (bzw. s. Fig. 80).

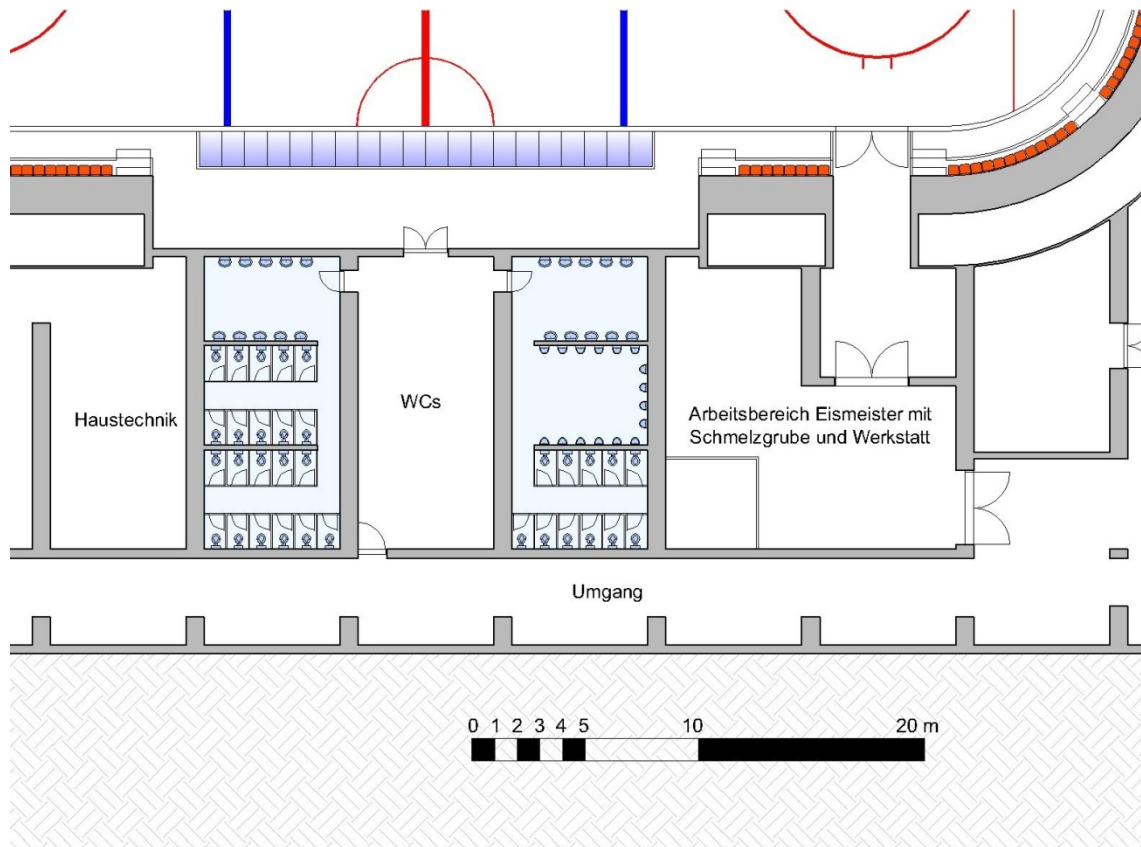
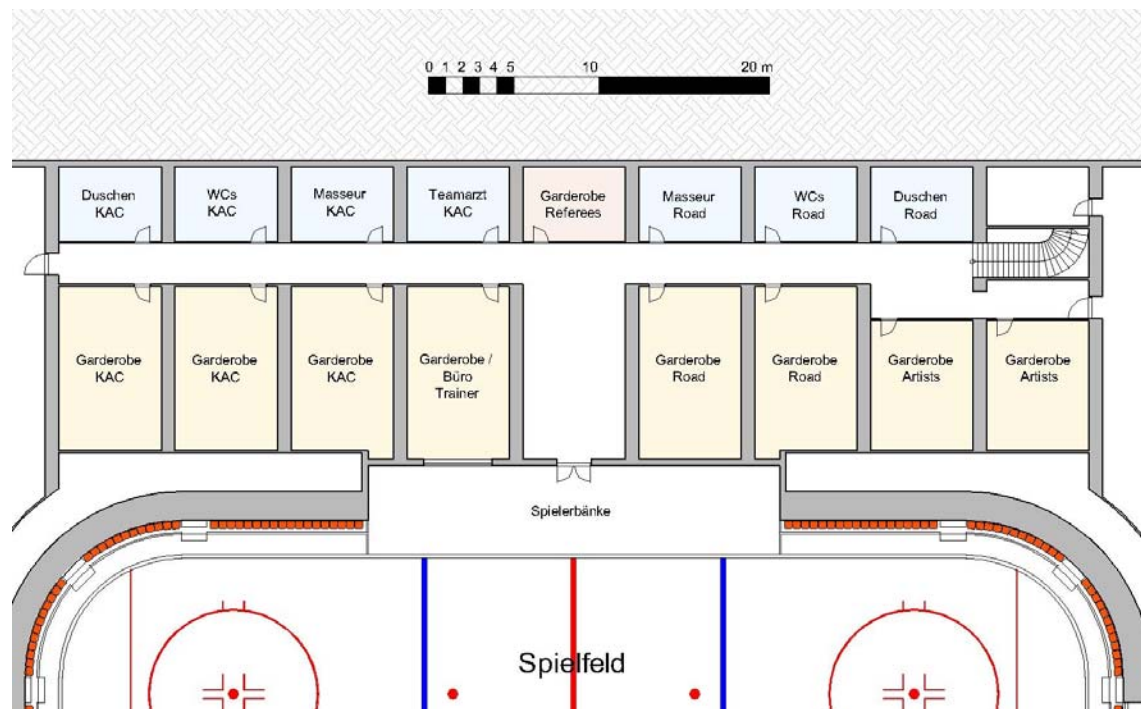


Fig. 80: Die Ostseite des Untergeschosses mit zusätzlichen WCs und dem Arbeitsbereich des Eismeisters, die für Zu- und Abfahrt der Eismaschine direkten Zugang zur Zufahrtsrampe hat. Der Umgang führt zu den im Süden angeordneten Technikräumen für Lüftung u. Ä.

Fig. 81: Die Westseite mit den Garderoben ist über eine Treppe mit dem separaten Zugang im Erdgeschoss verbunden (im Erdgeschoss befindet sich noch ein Aufenthaltsraum, in dem Künstler abgeschieden von den Gästen etwas Zeit verbringen können).



18 ARCHITEKTUR

Im Folgenden soll nun beschrieben werden, wie ich versuchte, die formulierten Rahmenbedingungen in eine architektonische Sprache zu übersetzen. Einige Elemente entstammen dabei den Wünschen des Vereins (wenn dies so ist, habe ich es im Text angemerkt).

Meine grundlegende Absicht war es, die vielfältige Formensprache moderner Multifunktionsarenen auf einen Standort zu übertragen, der im Gegensatz zu seinen „großen Brüdern“ in Deutschland und Übersee nicht jenen Stand der Urbanisierung aufweist und dabei ein in vieler Hinsicht von Traditionen geprägtes Gebiet darstellt. Um nicht einen neuen Zankapfel zu schaffen, wie ihn das umstrittene Stadion heute darstellt, versuchte ich, ein modernes Erscheinungsbild auf eher zurückhaltende Art zu formulieren und eine befriedigende Formensprache zu finden, die sich jedoch gut in die eher weitläufige, nur von flachen Hügeln umgebende Landschaft einfügt.

Diese Schnittstelle zwischen dem städtischen Bereich im Osten und den beginnenden ländlicheren Gebieten im Süden, Südwesten und Nordwesten galt es aufzunehmen.

Daher versuchte ich, eine Form zu finden, die nicht durch ihre Höhe und Wuchtigkeit die Umgebung definiert, sondern eher flach und sanft wirkt, und dies auch mit technischen Anforderungen zu kombinieren, wie im Folgenden dargestellt werden soll.

18.1 Dachform

Die Form des Dachs ist nicht nur ein wesentliches Element der äußeren Wirkung des Projekts, es ist auch ein entscheidender Teil von dessen Funktionalität. Wie bereits erwähnt, ist eines der schwierigsten Probleme bei einem Bauwerk dieser Art die Akustik. Die Klangqualität ist ein entscheidendes Kriterium, anhand dessen der Zuschauer das Erlebnis beurteilt.

Bereits in der Antike und später insbesondere bei den ersten modernen Konzertsälen wurden jedoch Lösungsansätze entwickelt, die in diesem Bereich eine gute Qualität sicherstellen können.

Wie in Abbildung 32 dargestellt, zerlegt sich der Klang in den Direktschall, die frühen Reflexionen und den Nachhall. Gerade der erste und zweite Klanganteil sind entscheidend, während der Nachhall das Klangbild eher verwaschen und unscharf erscheinen lässt.

In den Konzertsälen der frühen Neuzeit wurde dies bereits erkannt und bei der Planung berücksichtigt. Dabei wurde besonders darauf geachtet, im Zuschauerraum den reflektierten Schall zu bündeln. Wird dies erreicht, so kann die Musik im Zuschauerraum um mehrere Dezibel lauter und kräftiger erscheinen, als es aufgrund der Entfernung der Fall sein dürfte. Gleichzeitig entsteht auch ein gewisser Eindruck von Nähe (wenn man in den anerkannt guten Konzertsälen die Augen schließt, hat man unwillkürlich den Eindruck, das Orchester befinde sich wesentlich näher).



Fig. 82: Die Tonhalle Düsseldorf mit dem kuppelartigen Dach. (Quelle: Homepage der Tonhalle Düsseldorf)

In Konzertsälen wird durch die Form des Dachs (und zu einem gewissen Grad auch durch die Anordnung der Seitenwände) ein solcher Effekt erzielt. So wie ein Hohlspiegel das Licht an einem Punkt fokussiert, werden durch gekrümmte Dachformen (bezogen auf das Publikum ist es eine konkave Krümmung), die Schallwellen im Bereich der Zuschauer konzentriert.

Dieses Prinzip wurde oft in Form von kuppelartigen Dächern realisiert. Eines der markantesten Beispiele ist die Tonhalle Düsseldorf, deren Dach als praktisch symmetrische Kuppel ausgebildet ist. Da die meisten Konzertsäle jedoch asymmetrisch aufgebaut sind (mit dem Orchester an einer und den Zuschauern an der anderen Seite), wird dieses Prinzip im Regelfall oft modifiziert, d. h. der höchste Punkt der Wölbung befindet sich normalerweise oberhalb des Zuschauerbereiches. Dieses Prinzip garantiert eine Bündelung des Direktschalls und der frühen Reflexionen im Bereich des Publikums und hat so entscheidenden Einfluss auf das Klangerlebnis.

Beim vorstehenden Projekt ändert sich der Sachverhalt etwas, da es sich um einen symmetrischen Bau handelt, das heißt, die Bühne ist auf allen Seiten vom Zuschauerraum umgeben.

Ich habe mich dazu entschieden, die Kuppelform als Bogenkonstruktion zu adaptieren und das Hallendach sowohl in Quer-, als auch in Längsrichtung zu krümmen. Die schräg abfallende Decke über den Tribünen (konkav gewölbt) soll bestmöglich den Schall bündeln und so für eine gute Hörsamkeit sorgen.

Zusätzlich wird jedoch eine Struktur erforderlich, um die Glätte einer durchgehenden Fläche zu brechen und für ein diffuses Schallfeld zu sorgen. Dies ging Hand in Hand mit der Planung des Tragwerks. Die

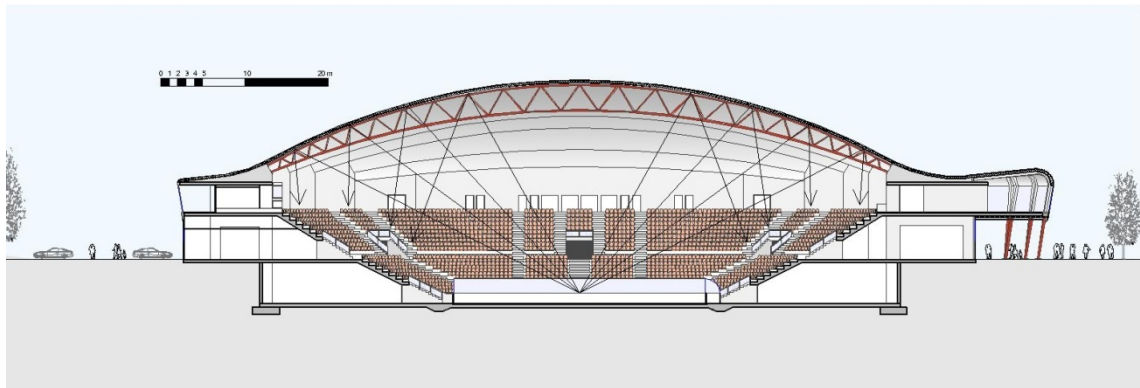


Fig. 83: Schema zur Schallreflexion. Der Schall wird in Richtung der Zuschauer reflektiert. Umgekehrt funktioniert dieses Prinzip ebenso. Sollte im Bereich der Zuschauertribünen eine Bühne aufgebaut werden, so wird zusätzlicher Schall in Richtung eines eventuellen Zuschauerbereichs auf der Eisfläche reflektiert. In Längsrichtung verhält es sich gleich.

Dachträger fungieren zusätzlich als Hindernisse für den Schall, brechen diesen und haben so einen positiven Effekt auf das Klangbild.

Ob darüber hinaus noch zusätzliche Maßnahmen wie Deckenreflektoren erforderlich sind, ist im begrenzten Rahmen einer solchen Arbeit nicht einfach zu beantworten, da derlei Untersuchungen bereits sehr komplex sind. Jedoch habe ich die mögliche Notwendigkeit berücksichtigt – das Dach bietet zwischen den Trägern die Möglichkeit, Vorrichtungen dieser Art zu positionieren.

Das gewölbte Dach bietet außerdem einen weiteren Vorteil: in Eissporthallen wird normalerweise in der Mitte über der Eisfläche ein Videowürfel mit zusätzlichen Lautsprechersystemen aufgehängt. Obwohl diese Lautsprecher nach unten geneigt sind, geht ein Teil des Schalls verloren, der sich gewöhnlich unter der Decke totläuft. Auch dieser „Nebenschall“ wird nun in Richtung des Zuschauerraumes reflektiert.

18.2 Außenansicht des Daches

Diese Entscheidung hatte natürlich großen Einfluss auf das äußere Erscheinungsbild der Halle, korrelierte jedoch mit einigen anderen Erwägungen, die im Raum standen. Ausgangspunkt der Entwicklung war die aktuelle Stadthalle Klagenfurt, die mit ihrem Satteldach und der Blechfassade dem Archetyp des in Vorfeld beschriebenen „Wellblechpalastes“ entsprach.

Um auch zu zeigen, wie sehr sich Sporthallen seither entwickelt hatten und gleichzeitig an die aktuellen Entwicklungen anzuknüpfen, wollte ich mit der äußeren Erscheinung diesen langen Weg auch verdeutlichen. Von Anfang an stand im Raum, ähnlich wie beim ISS Dome ein eher organischeres Erscheinungsbild zu prägen.

Die durch akustische Erwägungen entstandene Dachform passte in diese Erwägungen und sollte nach außen hin weitergeführt werden. Gleichzeitig sollte jedoch – wie in Abschnitt 16.4 angesprochen – ein zu massives Erscheinungsbild vermieden werden.

Da das Dach bedingt durch seine Form einen großen Teil der außen sichtbaren Fassade darstellt, stand die Überlegung an, ihm durch verschiedene Maßnahmen eine gewisse Leichtigkeit zu verleihen. Dies sollte damit erreicht werden, dass das gekrümmte Dach als heller Baukörper einige Meter vom Boden abgehoben wird und auf einem dunkler gestalteten und zurückweichenden Unterbau ruht, der einen gewissen Eindruck des Schwebens verursacht. Gleichzeitig bot sich so die Möglichkeit, alle notwendigen Zugänge und Fensterfronten so anzuordnen, dass sie nicht zwangsläufig dieses Bild stören müssen.

Die sichtbare Oberfläche des Dachs sollte hell und möglichst nahtlos sein. Ich habe hier nach einem Material gesucht, das nicht notwendigerweise ein Muster zeigt, wie das bei Blechbahnen durch die Falze der Fall ist, wodurch wiederum das unerwünschte Bild der alten Wellblecharenen entstehen würde.

Die heutigen technischen Möglichkeiten bieten Dachbahnen aus Kunststoff, wie beispielsweise das System „Alkorplan“ von Renolit, mit dem auch komplexe Dachformen umsetzbar sind. Die Dachbahnen können verklebt oder mechanisch befestigt werden und sind in einer Vielzahl von Farben und Oberflächen erhältlich.

Um dem Dach ein möglichst glattes Erscheinungsbild zu geben, habe ich mich für eine weiße Dachbahn, verklebt, auf einer Holz-Unterkonstruktion entschieden, die von den Stahlfachwerk-Dachträgern getragen wird. Durch das diffusionsoffene Material wird auch der problematische Punkt des Wasserdampfgehaltes der Hallenluft deutlich verbessert.

Fig. 84: Ein Teil des Dachs des Flughafens der französischen Stadt Lyon wurde mit Alkorplan gedeckt und zeigt, wie das Material bei verschiedensten Dachformen angewandt werden kann. (Quelle: Homepage von Alkorplan)





Fig. 85: Ein anderes Beispiel für freie Dachformen mit glatter, wie aus einem Guss wirkender Deckung ist das Dach der Therme Bad Orb (Quelle: Homepage von Ollertz Architekten BDA)

18.3 Eingangsbereich

Der Eingangsbereich ist bei Gebäuden dieser Art besonders sensibel. Er muss klar strukturiert sein, der Besucher sollte ihn unmittelbar bei der Ankunft erkennen. Im Lauf der Geschichte wurde dies meist durch die Portalwirkung hoch aufragender Bauteile oder durch Treppen realisiert, die einen genau definierten Weg vorgeben.

Auch von Seiten des Vereins wurde hier eine ähnliche Variante gewünscht. Vor allem wurde ein teilweise überdachter Vorplatzbereich gefordert. Dieser spezielle Punkt war jener, an dem meine Intentionen und die der übrigen Projektbeteiligten am stärksten auseinanderklafften. Ich arbeitete also zwei unterschiedliche Varianten aus.

Bei der offiziellen Version wurde der Eingangsbereich von zwei hoch aufragenden Türmen dominiert, die die ansonsten eher sanft geschwungene Form radikal durchbrachen und die gewünschte Portalwirkung generierten (sie bildeten gleichzeitig auch einen Teil des Tragsystems für den Restaurantbereich, der sich dazwischen befand).

Da dies jedoch dem Konzept widersprach, das mir als allgemeine Gestaltungsgrundlage des Projekts vorschwebte, arbeitete ich eine zweite Version aus. Der überdachte Vorplatzbereich an sich, dessen Dach eigentlich das Restaurant im Obergeschoss ist, bildet meiner Meinung nach den idealen Eingangsbereich und spricht bereits für sich selbst.

An der breitesten Stelle kragt der obere Teil etwa neun Meter weit aus und hat dabei eine Höhe von fünf Metern über dem Boden des Vorplatzes. Die Deckenuntersicht sollte mit Alu-Metallkassetten gebildet werden, zwischen denen sich Punktleuchten hinter Milchglas befinden, um ein angenehm gedämpftes, aber doch helles Licht zu erzielen, das scheinbar aus den Zwischenräumen zwischen den Platten hervorstrahlt.

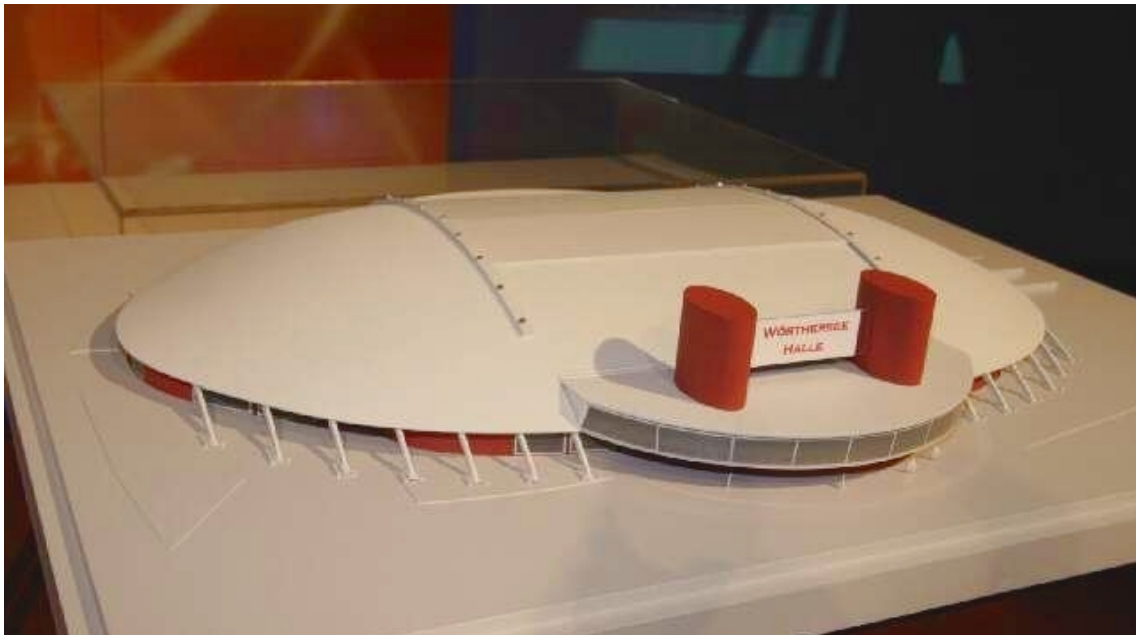
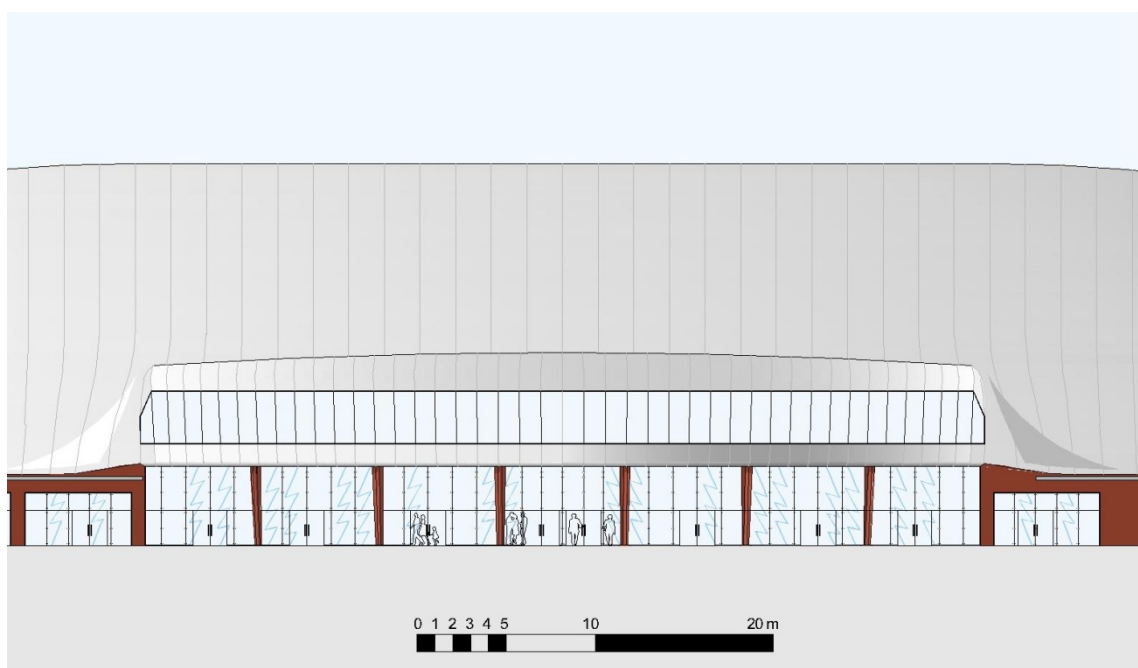


Fig. 86: Die offizielle Version des Vorplatzbereiches mit den beiden hoch aufragenden Türmen (die Oberkante liegt in zwanzig Metern Höhe und damit höher als der höchste Punkt des Daches). Die Aufnahme zeigt das für die Pressekonferenz gefertigte Modell.

In der Formgebung wächst der Restaurantbereich aus dem Hauptbaukörper heraus. Aus größerer Distanz betrachtet verschmilzt er mit diesem, doch je näher man sich daran befindet, desto mehr wird er als eigenständiger Körper wahrgenommen, der den Vorplatz und den Eingangsbereich definiert.

Fig. 87: Der überarbeitete Eingangsbereich in der Frontalansicht (aus Südosten betrachtet).



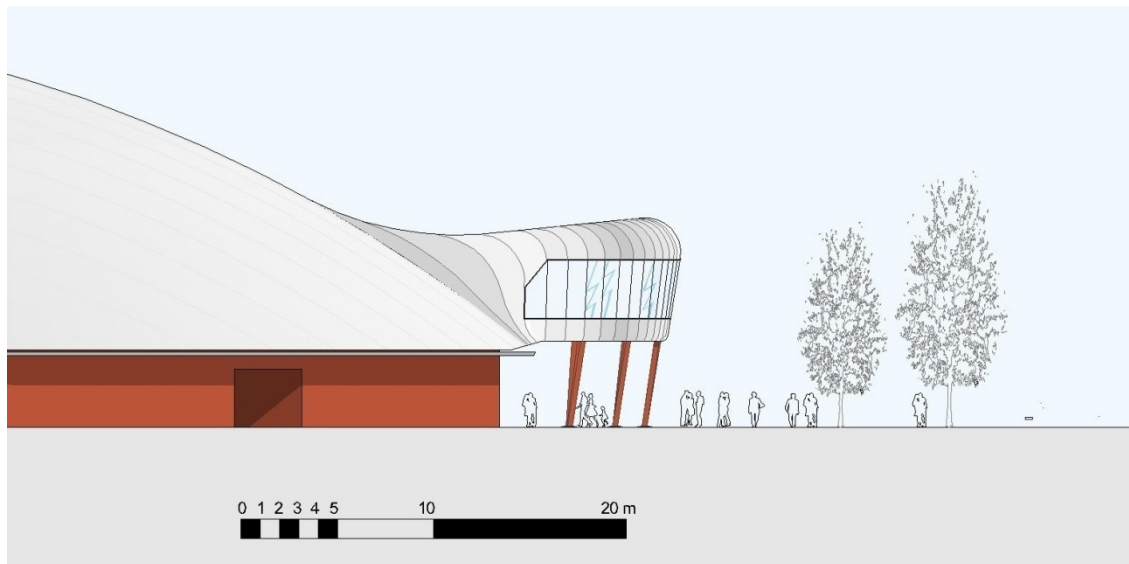
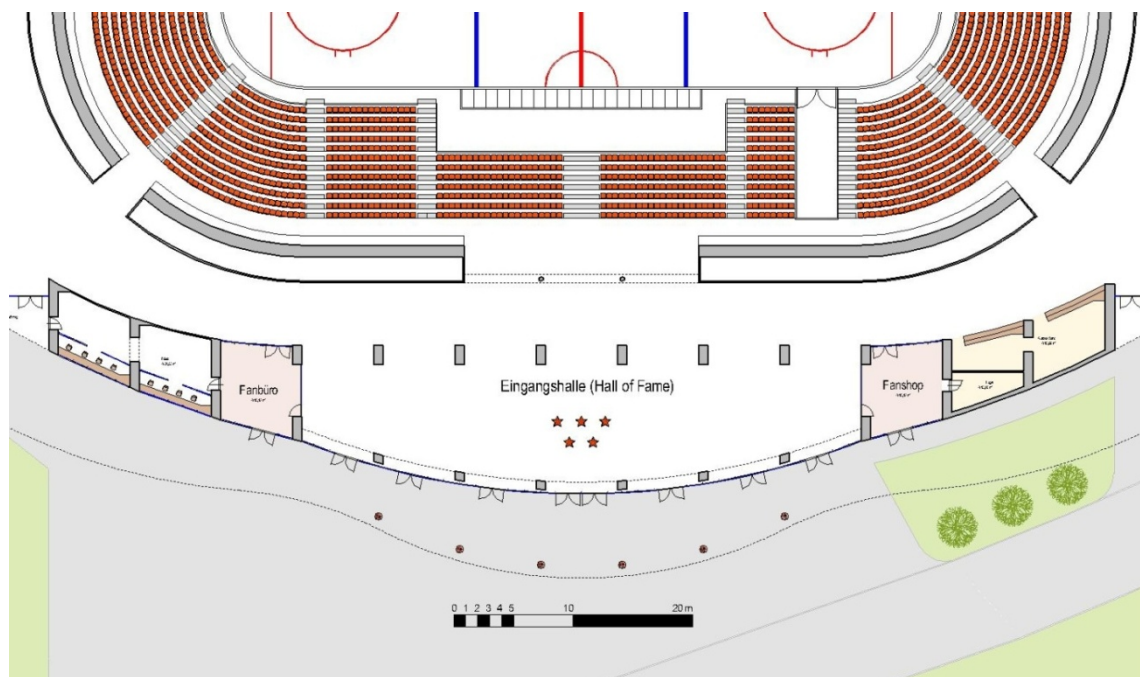


Fig. 88: Der Eingangsbereich von der Seite (aus Richtung Süden / Südwesten) betrachtet.

Fig. 89: Der Grundriss des Eingangsbereiches im Überblick mit der 5 m hohen Eingangshalle, die von Fanshop und Fanbüro als zentralen Elementen des Spielbetriebes flankiert wird. Die Halle misst in der Breite 47 m und in der Tiefe 12 bzw. inklusive des Umgangs 17,5 m, womit genug Raum für die einströmenden Zuschauer gegeben ist. Den Wünschen des Vereins entsprechend soll die Eingangshalle mit dunklem Marmor oder einem ähnlichen Material ausgelegt sein, in das Sterne für die verdientesten Spieler des Clubs eingelassen sind.



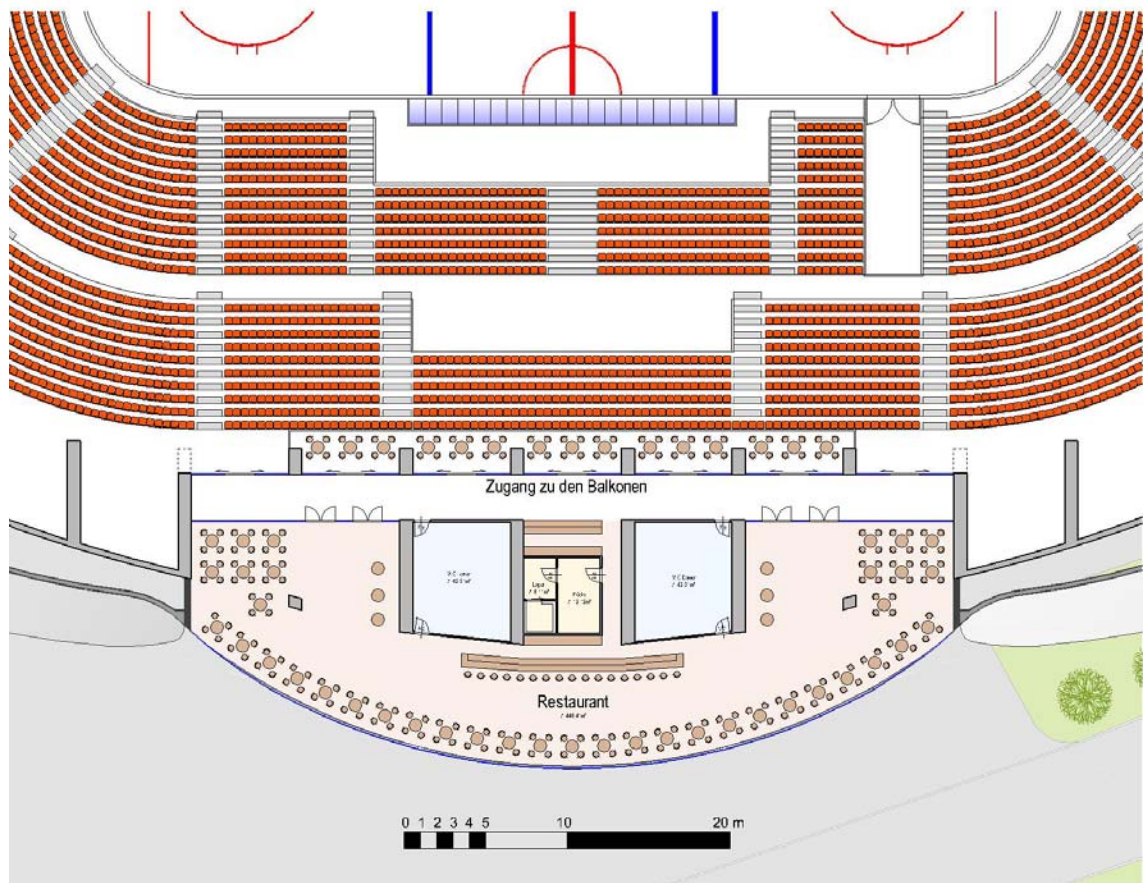


Fig. 90: Grundriss des Hallenrestaurants im Obergeschoss. Das Restaurant selbst hat eine Fläche von rund 445 m² und bietet mit der umlaufenden Glasfassade einen Ausblick über einen großen Teil des Vorplatzes und in Richtung des Minimundus-Geländes. Zum Restaurantbereich gehören auch ein Küchenbereich und zwei Sanitärbereiche. Unmittelbar hinter den Tribünen sind kleine Boxen angeordnet, von denen aus man direkten Blick über die Eisfläche und den Haupteingang im Untergeschoss (der freie Tribünenbereich darunter) hat.

18.4 Ansichten

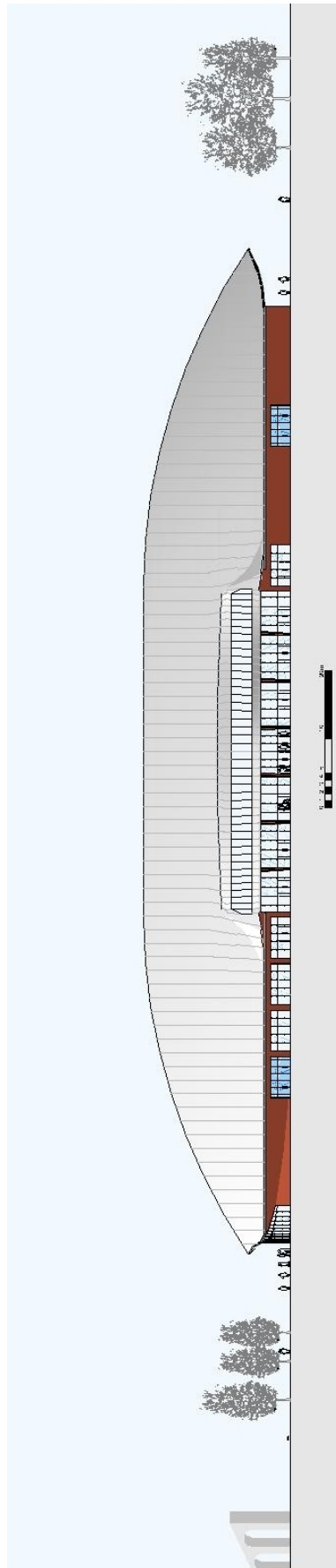
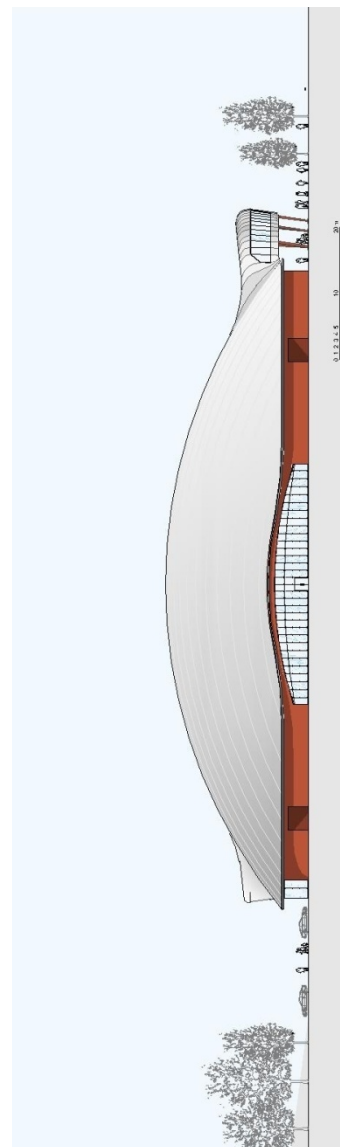


Fig. 91: Die Ansichten von Osten (links) und Süden (unten). Zum Vergleich sind Maßstabsleisten mit 20 m Länge in die Grafiken integriert.

Links ist der Haupteingangsbereich zu erkennen, unten ist die Fassade des Café/Bar-Bereiches dargestellt.



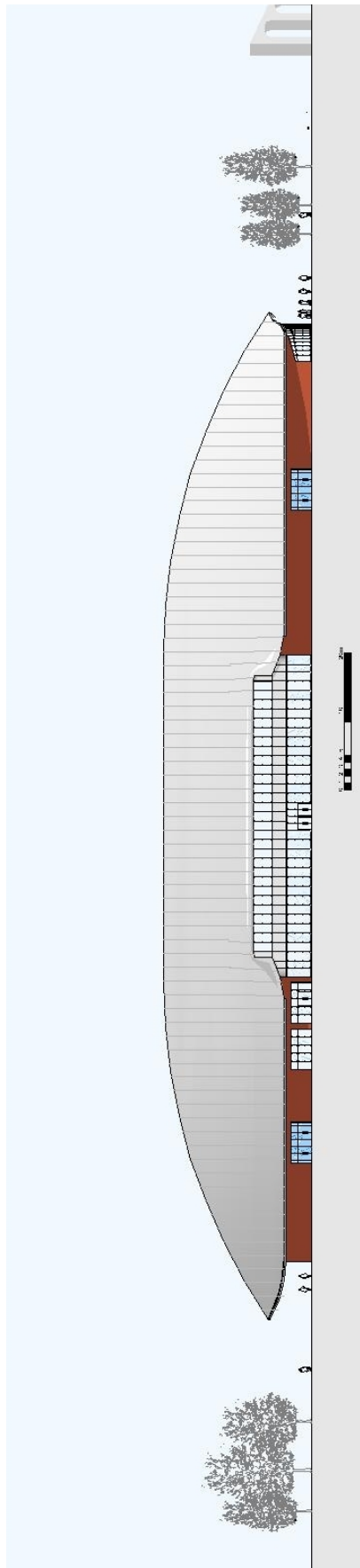
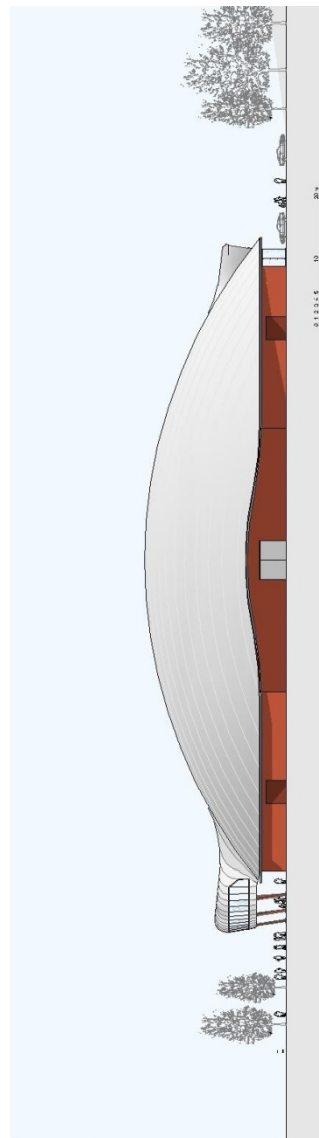


Fig. 92: Die Ansichten von Westen (links) und Norden (unten). Zum Vergleich sind Maßstabsleisten mit 20 m Länge in die Grafiken integriert.

Links ist der Eingangsbereich für VIP-Gäste, Presse und Spieler zu sehen.

Die Grafik unten zeigt den Zugang zum oberen Backstagebereich für die Techniker.



19 ZAHLEN UND DATEN

Im Folgenden sind einige der Zahlen und Daten zum Projekt aufgelistet:

Gesamlänge der Halle (Baukörper)	136,80 m
Gesamlänge der Halle (Dach)	146,00 m
Gesamtbreite der Halle (inkl. Restaurantbereichen)	104,90 m
Höchster Punkt (Dachmittelpunkt)	21,45 m über Geländeniveau
Mindesthöhe der Dachaußenkante über dem Boden	4,00 m
Lichte Höhe der Halle (Eisfläche – Dachunterseite)	26,41 m
Lichte Geschoßhöhe Erdgeschoss	5,14 m
Lichte Geschoßhöhe Obergeschoss (Restaurantbereiche)	3,20 m
Bebaute Grundfläche	ca. 11.200 m ²
Dachfläche (Grundrissprojektion)	ca. 12.800 m ²
Max. lichte Spannweite der Dachträger	73,40 m

20 DETAILPUNKTE

Im Laufe der Zeit entwickelten sich einige Detailpunkte im Entwurf, die hier gesondert betrachtet werden sollen, da sie für Form und Funktion von besonderer Bedeutung sind.

20.1 Tribünen, Bühne, Eisfläche

Da die Flexibilität der Halle in Bezug auf deren Nutzungsmöglichkeiten ein besonders wichtiges Kriterium war, bestand ein besonders großer Teil der Recherarbeiten in Nachforschungen zu den Innovationen, die bei anderen ähnlich gearteten Bauwerken eingesetzt wurden.

Eisabdeckung

Einer der wichtigsten Aspekte hierbei ist die Eisfläche. Da man nicht kurzzeitig das Eis abtauen und wieder anfrieren kann, musste eine Möglichkeit gefunden werden, das Eis bei alternativen Veranstaltungen zu schützen. Vor einigen Jahren wurde hierzu ein System entwickelt, das das Abdecken der Eisfläche mit speziellen Kunststoffplatten ermöglicht. In diese Platten ist Luft als Isolationsmaterial eingeschlossen. Die Effizienz des Systems ist dabei so gut, dass ein Temperaturunterschied zwischen Ober- und Unterseite von bis zu 15 °C erzielt werden kann. Die Unterseite der Platten ist so beschaffen, dass sie das Eis nicht beschädigen; es genügt also nach dem Abbauen der Abdeckung eine einfache Eisreinigung, um das Eis wieder bespielbar zu machen.

Das Gewicht der Platten ist extrem gering, und durch spezielle Haltegriffe kann ein Arbeiter auch größere Plattenformate alleine tragen. Auf diese Weise ist das Abdecken des Eises von nur drei bis vier Personen innerhalb einer bis zwei Stunden zu schaffen.

Bühne und Tribünen

Ein wichtiger Aspekt ist auch die Orientierung des Zuschauerraumes. Ein Eishockeypiel hat keine bestimmte Orientierung, es kann von allen Seiten gleichermaßen betrachtet werden, und daher werden Tribünen im Regelfall auch rund um den Eisrink errichtet.

Bei Konzerten verhält es sich jedoch anders, da der oder die Künstler im Regelfall zum Publikum hin orientiert sind und es daher wenig Sinn macht, Zuschauer hinter ihnen zu positionieren. Da also auf jeden Fall ein Teil der Tribünenkapazität brachliegen würde, ergab sich eine neue Möglichkeit, die sowohl organisatorisch wie akustisch einige Vorteile bieten sollte.

Hinter den nordseitig gelegenen Tribünen befinden sich die Backstageräume mit den Arbeits- und Umkleideräumen. Daher erscheint es zweckmäßig, dort auch die Möglichkeit für den Bühnenaufbau zu schaffen. Um die Bühne auch direkt zugänglich zu machen und auch sperriges Gerät problemlos auf die Bühne (oder weiter in die Halle) transportieren zu können, suchten wir nach einer Möglichkeit, die Tribünen bei Bedarf „aus dem Weg schaffen“ zu können.

Heute gibt es bereits seit langer Zeit ausgereifte Systeme für mobile Tribünen, die auch maschinell betrieben werden können. Diese Systeme lassen sich in kürzester Zeit zusammenfalten und verstauen, bieten aber dennoch denselben Sicherheitsstandard wie konventionelle Systeme.

Eine Schwierigkeit besteht in der Größe des Systems, das die Kosten sehr bald explodieren lässt. Hier bot der Entwurf selbst die optimale Lösung, da die Tribünen horizontal durch den Boden des Erdgeschosses unterteilt sind. Lediglich der untere Teil sollte mobil ausgeführt werden. Bei einer maximalen Öffnungsgröße von 20 Metern Breite und etwa fünf Metern Höhe bietet sich so eine ausreichend große Möglichkeit für Bühnenaufbauten aller Art. Diese sind von hinten durch den Backstageraum direkt zugänglich, der Backstageraum wiederum kann über die Zufahrtsrampe auch von LKWs problemlos erreicht werden.

20.2 Die Bande

Banden sind heutzutage im Sport ein nicht mehr wegzudenkendes Werbefeld. Im Eishockey wurden sie lange Zeit sehr stiefmütterlich behandelt: die einmal beklebten Banden wurden durch die vielen Checks und harten Pucktreffer nach und nach zerkratzt, sodass zum Ende der Saison hin die Werbeplakate kaum noch zu entziffern waren.

Vor einigen Jahren wurde jedoch ein völlig neues, speziell für den Eishockeysport entwickeltes System vorgestellt, das zurzeit weltweit in kaum einem Dutzend Hallen Verwendung findet.

Das System besteht aus einer neuen Bandenkonstruktion aus speziell gehärtetem Plexiglas, das auch schweren Stößen widerstehen kann ohne Schaden zu nehmen. Die Konstruktion wird dabei nicht fix mit dem Untergrund verbunden sondern so gelagert, dass sie bei harten Checks nachgibt. Untersuchungen haben ergeben, dass das Verletzungsrisiko damit um bis zu 50% reduziert werden kann.

Die zweite Innovation stammt eigentlich aus den Rasensportarten. In die Bande sind LEDs und Bildschirme integriert, über die ständig wechselnde Werbebotschaften gezeigt werden können. Das System lässt sich auch mit beliebigen Werbeflächen in der gesamten Halle erweitern, deren Elektronik zentral gesteuert wird. Auch ein Zusammenschalten mit der Hallenbeleuchtung und damit das Abspielen vorbereiteter Choreographien ist möglich.

Ein Nachteil des Systems sind jedoch die Kosten. Das Grundsystem kostet derzeit knapp zwei Millionen Euro. Wir haben das System als „Eventualposition“ im Entwurf vorgesehen.



Fig. 93 und 94: Die mit LED-Bildschirmen versehenen Banden. Auf den Bildern ist die entsprechende Installation in der Halle des NHL-Clubs Tampa Bay Lightning zu sehen, die als einer der ersten Clubs weltweit das System verwendeten.



21 GESCHICHTE DES PROJEKTES

Die Vorbereitung für die Diplomarbeit wurde im Frühjahr 2007 als eigenständiges Projekt begonnen. Zur selben Zeit initiierten Theodor Kramer, Dipl. Ing. Herbert Horn (Büro Ertl, Horn & Partner) und Karl Nedwed (Präsident der Erste Bank Eishockey Liga) das Projekt „Wörtherseehalle Neu“ und traten mit der Frage an mich heran, ob sie den Entwurf als Basis für das von ihnen vorangetriebene Projekt verwenden durften. Hintergrund des Projektes war die Idee, dem längst überfälligen Neubau einer Heimstätte für den EC KAC durch Eigeninitiative und das Zur-Verfügung-Stellen eines fertigen Entwurfs inklusive Detailplanung einen besseren Start zu ermöglichen.

Alle an dem Projekt beteiligten Personen stellten und stellen ihre Arbeitskraft unentgeltlich zur Verfügung. Etwaige Ausgaben (wie beispielsweise für Modelle und Drucke) wurden durch Sponsorgelder gedeckt.

In den folgenden Monaten wurde der Entwurf intensiv überarbeitet, um den zur selben Zeit gestellten Anforderungsprofilen gerecht zu werden. Dazu kamen Expertisen und technische Untersuchungen von Fachbüros aller Art, die sich vor allem auf Aspekte wie Haustechnik, Eistechnik und die übrige technische Ausstattung der geplanten Halle konzentrierten. Der architektonische Entwurf blieb meiner Verantwortung unterstellt, wenngleich das Architekturbüro „Müller & Hohenwarter“ in einigen Detailfragen unterstützend eingriff und einen alternativen Entwurf für den Eingangsbereich erstellte.

In der Öffentlichkeit wurde unsere Planungsgruppe als „Freunde des KAC“ bekannt und besteht im Kern aus folgenden Personen und Institutionen:

- Theodor Kramer, Planung und Geschäftliches
- Karl Nedwed (Präsident des EC KAC), Öffentlichkeitsarbeit
- Karl Safron (EBEL-Präsident)
- Hellmuth Reichel (Vizepräsident des EC KAC)
- Herbert Horn (Büro Ertl, Horn & Partner), Planung, Statik und Kosten
- Jürgen Schwingshagl, architektonischer Entwurf
- Architekturbüro Müller & Hohenwarter, Renderings und 3D-Darstellungen
- Andreas Rausch-Senitza (IC-Consultanten), Haustechnik

Parallel zur Arbeit wurde auch eine Unterschriftenaktion gestartet, um die Unterstützung der Öffentlichkeit abschätzen zu können. Binnen drei Monaten erreichten uns so aus ganz Österreich über 25.000 Unterschriften.

Für den 11. September 2008 wurde eine Pressekonferenz angesetzt, in deren Rahmen das Projekt einerseits der Öffentlichkeit präsentiert und andererseits den politischen Vertretern von Stadt und Land

übergeben werden sollte. Die Pressekonferenz fand im ORF-Zentrum Klagenfurt statt. Es erschienen etwa 200 geladene Journalisten, die Präsidenten der EBEL und des Österreichischen Eishockeyverbandes (ÖEHV), Karl Nedwed und Dieter Kalt, Vertreter der Regierungen von Stadt und Land sowie der drei führenden österreichischen Baukonzerne STRABAG AG, ALPINE Bau GmbH und PORR AG, sowie viele Vertreter der Fanclubs des EC KAC und interessierte Zuschauer.

Im Rahmen der Pressekonferenz wurden auch zwei Modelle der Halle präsentiert, die von dem Klagenfurter Modellbau-Fachmann Friedrich Trieb gebaut wurden. Die Kosten für die beiden Modelle (etwa € 14.000,00) trug die Firma ALPINE Bau GmbH. Außerdem wurden vom Büro Müller & Hohenwarter für die Pressekonferenz mehrere Renderings der Halle und ein etwa dreißigsekündiger animierter Film erstellt. Die Vertreter der Politik erwiesen sich als von dem Projekt ausnahmslos begeistert und sagten ihre volle Unterstützung zu.

Kurze Zeit nach der Pressekonferenz traf sich Herr Nedwed in Wien auch mit dem damaligen Finanzminister Norbert Darabos, um mit diesem über eine Beteiligung des Bundes an dem Projekt zu sprechen. Dieser outete sich zur allgemeinen Überraschung bei dem Treffen als großer Eishockeyfan und sagte dem Projekt ebenfalls seine volle Unterstützung zu.

Der ursprünglich geplante Terminplan hätte danach folgendermaßen ausgesehen:

- Oktober 2008: Start der Einreichplanung (Dauer ca. 6 Monate)
- März 2009: Einholung eines positiven Regierungsbeschlusses
- März bis Juni 2009: Einholung der erforderlichen Genehmigungen
- April bis Juli 2009: Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
- Juni bis August 2009: Durchführung der Vergabeverfahren
- September 2009: Vergabe der Bauleistungen
- September 2009: Spatenstichfeier
- Oktober 2009: Baubeginn
- Bauzeit ca. 12 – 15 Monate
- Eröffnung zu den Playoffs 2011

Um auch mehrere alternative Möglichkeiten für die Finanzierung des Projektes anbieten zu können, führten Theodor Kramer und Karl Safron auch Gespräche mit der STRABAG AG, der PORR AG und der ALPINE Bau GmbH, um die Möglichkeit der Finanzierung durch ein PPP-Modell auszuloten und die Details zu vertiefen. In dessen Rahmen sollten die Kosten für das Projekt zu gleichen Teilen von den drei Baufirmen getragen und die Halle im Laufe von etwa zwanzig Jahren von Stadt und Land zurückgeleast werden. Alle drei Firmen erklärten sich mit dem Konzept einverstanden.

Es wurde auch versucht, die langjährige Mäzenin des EC KAC, Heidi Horten, die Witwe des Kaufhaus-Millionärs Helmut Horten, zu einer Co-Finanzierung des Projektes zu bewegen. Diese erklärte sich

grundsätzlich dazu bereit, weigerte sich aber, mit der Stadt bei einem solchen Projekt zu kooperieren, da es bei einigen anderen Gelegenheiten in der Vergangenheit zu Problemen gekommen war. Nicht bestätigten Berichten zufolge handelte sie mit der damaligen Regierung der Stadt aus, sich an dem Projekt zu beteiligen, wenn diese sich zu einer Co-Finanzierung des geplanten Tierschutz-Kompetenzzentrums entschloss. Letzteres Projekt befindet sich derzeit (Planungsbeginn war das Frühjahr 2009) in Arbeit und wird durch Horten (€ 3 Mio.) und die Stadt (€ 6 Mio.) co-finanziert.

Bedingt durch die Wahlen und den folgenden Kassasturz, bei der die desolate finanzielle Lage der Stadt Klagenfurt offensichtlich wurde, konnte der geplante Termin für den Spatenstich (September 2009, zum 100sten Geburtstag des EC KAC) nicht eingehalten werden.

Um die Stadtfinanzen nicht belasten zu müssen, wurden inzwischen Verhandlungen mit einem Investor aus der Schweiz aufgenommen, der an einer Finanzierung des Projektes interessiert ist. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Arbeit ist die Zusammenarbeit zwischen den Planern und dem Investor im Wesentlichen bereits beschlossen, wenngleich Detailfragen noch zu klären sind.

21.1 Der Alternativplan der Klagenfurter Messe

Im Sommer 2009 wurde bekannt, dass die Klagenfurter Messe an das Architekturbüro „Omansiek & Omansiek“ den Auftrag vergeben hat, ein Alternativprojekt zu entwickeln. Das genannte Büro gilt im Allgemeinen als das hauseigene Büro der Messe, das in den vergangenen Jahren die meisten Neubauten auf dem Messegelände projektiert und ausgeführt hat.

Der Grund für dieses Projekt liegt in der Befürchtung begründet, die Messe würde mit dem neuen Projekt an Bedeutung verlieren und damit auch Einbußen bei den Einnahmen hinnehmen müssen. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass der EC KAC bis heute die Haupteinnahmequelle für die Messe ist.

Diese Befürchtung beruhte jedoch auf Falschinformationen, da für die Halle auch am Standort bei Minimundus die Messe der erste Ansprechpartner für die Position des Betreibers gewesen wäre. Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem verfügbaren Platzangebot und der unmittelbar damit verbundenen Finanzierung eines – wie auch immer gearteten – Projektes.

Die angestrebte Dreiteilung mit Beteiligungen von Bund, Land und Stadt wäre mit einer Umsetzung auf dem Messegelände nicht mehr zu realisieren. Dies liegt daran, dass der Bund das Projekt nur unterstützt, wenn ein Bundesleistungszentrum verwirklicht werden kann. Ein solches bedingt aber ein gewisses Mindestkontingent an Eiszeit, das rechnerisch und praktisch nur mit drei Eisflächen erzielt werden kann. Da auf dem Messegelände jedoch kein Platz existiert, um neben den existierenden Hallen eine weitere zu bauen, sah der Plan der Messe den Abbruch der bestehenden Halle und einen Neubau auf demselben

Standort vor. Problematisch war neben dem angesprochenen Problem auch der Zeitplan, der das Abtragen der Messehalle nach der beendeten Saison 2009/10 (etwa ab April / Mai) und den folgenden Neubau bis Ende September vorsah.

Zwar erstellte das Büro „Omansiek & Omansiek“ eine Machbarkeitsstudie, diese basierte jedoch auf kaum praktischen Erwägungen, sondern stellte vielmehr eine Art „Möglichkeit unter optimalen Umständen“ dar. Ebenso blieben Fragen wie die mögliche Haftung und vor allem Alternativen für den EC KAC offen, der in jedem Fall rechtzeitig zu Saisonbeginn über eine voll funktionsfähige Halle verfügen muss (mit geringem Spielraum von etwa einer Woche, wie er des Öfteren durch die Herbstmesse in Anspruch genommen werden musste).

Der vorgestellte Alternativplan sieht ein Projekt vor, das um eine kolportierte Summe von 24 Mio € brutto verwirklicht werden könnte. Als problematisch wurden dabei die kaum erhöhte Zuschauerkapazität (6.500 gegenüber den aktuellen 5.100) und die sehr rudimentäre Architektur (in der Tradition der vorhandenen Messehallen) beurteilt. Auch bei den Fans stieß dieses Alternativprojekt überwiegend auf Ablehnung. Ebenso boten sich keinerlei finanzielle Vorteile für Land und Stadt, da die Summe aufgrund der oben genannten Sachverhalte nun durch zwei statt durch drei geteilt werden müsste.

Der Klagenfurter Bürgermeister Christian Scheider ließ sich jedoch aufgrund politischer Erwägungen für das Projekt erwärmen, das in den Medien nur wenig positive Resonanz fand.

Im Oktober begannen langwierige Gespräche zwischen der Messe, dem KAC und der Politik, die zu einer endgültigen Entscheidung noch in dieser Saison führen sollen. Dabei ist festzuhalten, dass tendenziell aus pragmatischen Gründen dem Minimundus-Projekt – dem Gegenstand dieser Arbeit – der Vorzug gegeben wird.



Fig. 95: die zentrale Gruppe der „Freunde des KAC“ (v. l.): KAC-Vizepräsident Dr. Hellmuth Reichel, KAC-Präsident Karl Nedwed, der Autor, EBEL-Präsident Karl Safron und Theodor Kramer.

Fig. 96 und 97 (nächste Seite): Fototermine bei der Pressekonferenz.





Fig. 98: Die Fanclubs des EC KAC organisierten unter Mithilfe der Stadt Klagenfurt auch die Installation zweier Transparente auf dem vorgesehenen Bauplatz.



ANHANG

ANHANG A:

QUELLEN

LITERATUR

- [1] Reichel, Hellmuth OMR. Dr.: „KAC – Eishockey erobert eine Stadt“, Klagenfurt, Eigenverlag Klagenfurter Athletiksport Club, 1986
- [2] Seeber, Gert & Grill, Walter & Traschitzger, Heinz: „Rot wie Blut, weiß wie Schnee – 100 Jahre KAC“, Eigenverlag Klagenfurter Athletiksport Club, 2009
- [3] Bernecker, Patrick: „Titel, Tore, Tränen – Die Geschichte einer Liga“, Copress-Verlag, 1. Auflage, 2004
- [4] Stolpe, Daniel & Eckert, Horst: „Das offizielle Buch des deutschen Eishockeys“, Pietsch-Verlag, 1. Auflage, 2009
- [5] Skriptum „Sporthallen“, Institut für Hoch- und Industriebau an der TU Graz, Ausgabe: 2004
- [6] Pfeiler, Heide Dr.: „Akustik“, Lehrbehelf zur Lehrveranstaltung „Akustik“ an der TU Graz
- [7] Krejci, Mag. Philipp M.: „Psychoakustik“, Vorlesungsunterlagen zur Lehrveranstaltung „Psychoakustik“ an der TU Graz
- [8] Laasch, Thomas & Laasch, Erhard: „Haustechnik“, Verlag: Teubner, 12. Auflage, 2008
- [9] Neufert, Ernst: „Bauentwurfslehre“, Verlag: Vieweg, 39. Auflage, 2009
- [10] Herrmann, Joachim: „dtv-Atlas zur Astronomie“, Verlag: dtv, 15. Auflage, 2005
- [11] Henle, Hubert: „Das Tonstudio-Handbuch“, Verlag: GC Carstensen, 5. Auflage, 2001
- [12] Breuer, Hans: „dtv-Atlas zur Physik, Band 1 & 2“, Verlag: dtv, 6. Auflage, 1996

ZEITSCHRIFTEN

- [13] „SPEKTRUM der Gebäudetechnik“, Ausgabe 6/2002, Seiten 51 – 56, Artikel „Das modernste Eissportstadion der Schweiz: St. Jakob Arena Basel“ von Pius Frey

SCHRIFTVERKEHR

- [14] E-Mail 1 von Karl Nedwed an den Verfasser, Klagenfurt, 18. März 2007 (s. Anhang B)

INTERNET

- [15] Homepage des EC KAC: <http://www.kac.at>
- [16] Homepage der Kärntner Messen: <http://www.kaerntnermessen.at>
- [17] Internationale Homepage über Eissporthallen: <http://www.hockeyarenas.net>
- [18] Homepage des schwedischen Eishockeyvereins MODO Hockey: <http://www.modohockey.se>
- [19] Homepage der Erste Bank Eishockey Liga: <http://www.erstebankliga.at>

- [20] Homepage des österreichischen Eishockeyverbandes: <http://www.eishockey.at>
- [21] Schweizer Homepage für Eishockeyfans: <http://www.hockeyfans.ch>
- [22] Homepage des Eishockey-Weltverbandes: <http://www.iihf.com>
- [22a] IIHF-Arena-Manual: <http://www.iihf.com/iihf-home/sport/arena-manual.html>

Firmenhomepages

- [23] Homepage der Fa. „Daktronics“ (LED-Banden-Systeme): <http://www.daktronics.com>
- [24] Homepage der Fa. „Arenaflooring“ (Eisflächen-Abdeckungen): <http://www.arenaflooring.com>
- [25] Homepage der Fa. „Regent Lighting“ (Beleuchtung): <http://www.regent.ch>
- [26] Homepage der Fa. „Renolit“ / „Alkorproof“ (Dachdeckung): <http://www.alkorproof.com>

Multifunktionsarenen

- [27] SAP-Arena (Mannheim): <http://www.saparena.de>
- [28] Lanxess-Arena (Köln): <http://www.lanxess-arena.de>
- [29] O2-World (Berlin): <http://www.o2world.de>
- [30] ISS-Dome (Düsseldorf): <http://www.issdome.de>
- [31] O2-World (Hamburg): <http://www.o2world-hamburg.de>
- [32] TUI-Arena (Hannover): <http://www.tui-arena.de>
- [33] Arena Nürnberg-Versicherungen (Nürnberg): <http://www.arena-nuernberg.de>
- [34] Saturn-Arena (Ingolstadt): <http://www.saturn-arena.de>
- [35] Staples Center (Los Angeles, Kalifornien): <http://www.staplescenter.com>
- [36] Madison Square Garden (New York City): <http://www.thegarden.com>
- [37] HP Pavillon (San Jose, Kalifornien): <http://www.hppsj.com>
- [38] Honda Center (Anaheim, Kalifornien): <http://www.hondacenter.com>
- [39] Fjällraven Center (Örnsköldsvik, Schweden): <http://www.fjallravencenter.se>
- [40] Cloetta Center (Linköping, Schweden): <http://www.cloettacenter.se>

ANHANG B:

E-Mail von Dr. Karl Nedwed a. d. Verfasser

Am 18. März 2007 erhielt ich von Karl Nedwed (ehem. Direktor der Kärntner Sparkasse und dzt. Präsident des EC KAC, vormals Präsident der EBEL) eine E-Mail, in der er auf Fragen bezüglich der Kapazität und Ausstattung des Eisstadions antwortete.

Danach sollte das neue Eisstadion eine Gesamtkapazität von 7500 bis 8000 Personen aufweisen, wobei 7500 die Untergrenze für eine mögliche Verwendung der Halle als Austragungsort einer Eishockey-WM darstellt. Davon sollten etwa 500 als den VIP-Bereichen zugehörig betrachtet werden. Der Rest teilt sich auf in ca. 5000 Sitz- bzw. 2500 Stehplätze.

Dabei sollten die Sitzplätze nach Möglichkeit an den Längsseiten angeordnet werden. Die heimischen Fans sollen dann einen eigenen Stehplatzsektor erhalten, welcher eine gesamte Schmalseite der Halle einnimmt. Die Auswärtsfans erhalten dann einen eigenen Sektor an der gegenüberliegenden Schmalseite unten, darüber sollen weitere Sitzplätze angeordnet werden. Dabei sollen die Stehplatz-Sektoren so ausgeführt sein, dass man sie im Bedarfsfall ebenfalls in Sitzplatz-Sektoren umwandeln kann.

Für den VIP-Bereich sind derzeit zwei verschiedene Kategorien angedacht (Gold und Platinum). Nach Möglichkeit sollten beide neben insgesamt 350 Sitzplätzen in der Halle über einen eigenen Restaurantbereich (evtl. an den gegenüberliegenden Längsseiten) verfügen, wobei jeder Bereich mit einem eigenen Raucher-Areal und zwei Videowalls versehen werden sollte.

Das generelle Hallenrestaurant sollte von außen betretbar sein und wird daher vermutlich im Erdgeschoß situiert werden müssen. Dazu soll es einen eigenen Fanshop geben. Im Halleninneren sollen sich mehrere Shops bzw. Verkaufsstände befinden, an denen Snacks und Getränke gekauft werden können (Vorbild hierfür ist die Eishalle der „Vancouver Canucks“, NHL).

Der Eingangsbereich könnte als eine Art „Hall of Fame“ ausgeführt werden, in der auf wichtige Spieler und Ereignisse aus der langen KAC-Geschichte verwiesen wird.

Für die Spielerbereiche sollen insgesamt 6 bis maximal 8 Umkleiden vorgesehen werden. Dazu kommen sanitäre Anlagen, sowie pro Team ein Massageraum und ein Analyseraum mit TV-Ausrüstung. Den Schiedsrichtern muss ein separater Bereich mit Umkleiden und sanitären Anlagen zugewiesen werden.

Als Funktionsräume kommen zwei bis drei Büros für die Verwaltung des EC KAC, sowie ein eigenes Büro für den Eismeister, ein Sanitätsraum und ein Raum für Ordner und Polizeikräfte hinzu. Die KAC-Büros sollten Anschluss an den Fanshop haben.

Für die Presse werden Plätze für etwa 20 bis 30 Journalisten gebraucht, mit Internetanschluss am Platz. Für größere Veranstaltungen kann ein spezieller Pressebereich freigemacht werden. Dazu kommen aber eigene Räumlichkeiten für das TV- (Regie und Kommentatoren) und Radiopersonal.

Die Frage nach den Adaptionmöglichkeiten für die Halle kann derzeit noch nicht beantwortet werden, es ist aber in jedem Fall mit Veranstaltungen in Form von Konzerten und größeren Events zu rechnen.

So weit die Anmerkungen von Seiten des Vereins, sofern sie im Raumprogramm berücksichtigt werden müssen.