

Dielsdorf, Sportanlage Erlenpark

Kanton Zürich

## Erweiterung Eishalle / Vereinsgarderoben

### Vorprojekt inkl. KS $\pm 15\%$

Vorprojekt, Objekt Nr. 6006.001  
Winterthur, 19. Oktober 2022



**Kontext Architektur AG**  
Bürglistrasse 29  
CH-8400 Winterthur  
[www.kontext-architektur.ch](http://www.kontext-architektur.ch)

## Impressum

Projektname: Erweiterung Eishalle / Vereinsgarderoben  
Teilprojekt: Vorprojekt  
Erstelldatum: 22. Sept 2022  
Letzte Änderung: 19. Oktober 2022  
Autor: Kontext Architektur AG  
E-Mail: mail@kontext-architektur.ch  
Datei: q:\kta\6000-\6000er\6006 dielsdorf sportanlage erlen\6006.001 dielsdorf sportanlage erlen gesamleitermandat\10 berichte\9050.001 220915 vorprojekt sportanlage erlen sanierung eispark & vereinsgarderoben mit ks +-15%.docx

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangslage</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Ziele</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Abgrenzung</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Projektbeschrieb Architektur</b> .....	<b>8</b>
5.1	Bestand .....	8
5.2	Verkehrerschliessung .....	9
5.3	Architektur – Neubau der Eishalle und der dazugehörigen Garderoben .....	10
5.4	Eishalle – Gestaltung und Dachkonstruktion .....	10
5.5	Garderobengebäude und Restaurant .....	13
5.6	Erschliessung .....	13
5.7	Restaurant im Obergeschoss .....	15
5.8	Eingangsbereich und Optionen .....	15
5.9	Raumprogramm und Anforderungen Vereine .....	16
<b>6</b>	<b>Bauingenieur</b> .....	<b>22</b>
6.1	Einleitung .....	22
6.2	Aufgabenbeschrieb und Abgrenzung .....	22
6.3	Augenschein vor Ort / Organisation Konstruktionspläne .....	22
6.4	Grundlagen .....	23
6.5	Rahmenbedingungen .....	24
6.6	Zustand der bestehenden Bauteile .....	25
6.7	Neu zu erstellende Gebäudeteile .....	26
6.8	Zusammenfassung .....	28
<b>7</b>	<b>Bauphysik</b> .....	<b>29</b>
7.1	Energetische, bauphysikalische und akustische Aspekte .....	29
7.2	Gebäudehülle .....	29
7.3	Eishalle .....	29
7.4	Wärmeschutz im Sommer .....	29
7.5	Luftdichtheit Gebäudehülle .....	29
7.6	Schalldämmung .....	30
7.7	Raumakustik .....	30
7.8	Hallendecke .....	30
7.9	Eigenstromproduktion .....	30
<b>8</b>	<b>Brandschutz</b> .....	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>HLKS</b> .....	<b>33</b>
9.1	Ausgangslage .....	33

9.2	Heizung.....	34
9.3	Lüftung.....	38
9.4	Sanitär.....	44
<b>10</b>	<b>Kälte- / Eisbahntechnik .....</b>	<b>46</b>
10.1	Kälteerzeugung / Wärmepumpe.....	46
10.2	Konzept Kältetechnik.....	46
10.3	Konzept Gaswarnanlage .....	47
10.4	Eisbahntechnik .....	48
10.5	Konzept Schmelzgrube.....	48
10.6	Konzept Bandenanlagen .....	49
10.7	Konzept Spielanzeige .....	49
<b>11</b>	<b>Entfeuchtung.....</b>	<b>50</b>
11.1	Lüftungstechnische Anforderungen.....	50
11.2	Durchzuführende Massnahmen .....	50
11.3	Aufstellung der Anlage.....	50
11.4	Zuluft- und Ablufführung .....	51
11.5	Energieversorgung .....	51
11.6	Funktionsbeschreibung.....	51
<b>12</b>	<b>Elektroanlagen .....</b>	<b>52</b>
12.1	Starkstromapparate .....	52
12.2	Energieerzeugungsanlagen / PV- Anlage .....	53
12.3	Wirtschaftlichkeitsberechnung (Beispiel).....	54
12.4	Starkstrominstallationen .....	57
12.5	Schwachstrominstallationen .....	58
<b>13</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>61</b>
13.1	Brandschutz.....	61
13.2	Hindernisfreie Bauten nach SIA 500 .....	62
13.3	Altlasten .....	62
13.4	Unfallverhütung.....	62
13.5	Umweltrelevanz .....	62
13.6	Untersuchungen .....	62
13.7	Kantonale Denkmalpflege & Archäologie.....	62
<b>14</b>	<b>Förderprogramme.....</b>	<b>63</b>
<b>15</b>	<b>Kostenschätzung (± 15%) .....</b>	<b>64</b>
<b>16</b>	<b>Termine - Bauprogramm .....</b>	<b>65</b>
<b>17</b>	<b>Projektrisiken .....</b>	<b>66</b>
<b>18</b>	<b>Anhänge .....</b>	<b>68</b>
18.1	HLKS und Kälteanlagen .....	68

18.2	Nutzungs- und Sicherheitsvereinbarung (NUSIV).....	69
18.3	Glossar HLKS.....	70
18.4	Bericht AllGeol AG – Kurzbeurteilung Baugrund / Vorgaben Studienauftrag .....	71

## 1 Ausgangslage

Der Sportpark Erlen in Dielsdorf ist ein polysportives Zentrum im Zürcher Unterland, welches der Bevölkerung aktive und passive Freizeitgestaltung in verschiedenen Sport- und Freizeitanlagen ermöglicht.

Mit einer umfangreichen Gesamtsanierung Anfang der 2010er Jahre wurde das Hallen- und Freibad instand gestellt, erweitert und 2014 als «Erlenpark» der Bevölkerung übergeben. Die Sanierung wurde erforderlich, nachdem die 1976 eröffnete Sportanlage ursprünglich mit einem Freibad und einer offenen Eisbahn geplant und über die Jahre nach Bedarf instandgesetzt, umgebaut und erweitert wurde.

Mit dem etappenweisen Vorgehen in den vergangenen 45 Jahren folgte die betreibende Aktiengesellschaft, mit den Hauptaktionären Dielsdorf, Niederhasli und Steinmaur, dem jeweiligen Bedarf in Form von technischen Sanierungen und baulichen Massnahmen. Die Anlage wurde laufend vergrössert und mit neuen Angeboten erweitert. Heute ziehen Bäder, Sauna und Eisbahn rund 200'000 Besucher jährlich an und in verschiedenen Vereinen werden regelmässige Trainingsmöglichkeiten für insgesamt über 600 Mitglieder angeboten.

Da die mit einem Zeltdach überdeckte Eishalle für den Ganzjahresbetrieb ungeeignet ist und das Garderobengebäude den Anforderungen der Vereine nicht mehr entspricht, wurde die Beck Schwimmbadbau AG im Oktober 2021 beauftragt, ein Vorprojekt mit Kostenschätzung  $\pm 15\%$  auf der Basis der Bestandsaufnahme vom 1. Dezember 2020 zu erarbeiten, welches diesen Problematiken mit geeigneten Lösungen entgegentritt und zur Weiterentwicklung des Objektes beiträgt.

## 2 Ziele

Das Ziel des Vorprojektes ist ein Bericht mit den definierten Massnahmen für den Neubau der Eishalle, der dazugehörigen Garderoben, der Eis-, Lüftungs- und Entfeuchtungsanlagen, einschliesslich einer Kostenschätzung mit einer Genauigkeit von  $\pm 15\%$  (gegliedert nach BKP).

### 3 Grundlagen

- [1] Sitzungen der Baukommission
- [2] Sitzungen mit den Fachplanern
- [3] Bestandsaufnahme vom 1. Dezember 2020 durch BSB
- [4] Angaben zu den Vereinsbedürfnissen durch die Bauherrschaft
- [5] 3D Aufnahmen der Eishalle, des Eingangsbereichs und der Garderoben durch die Firma Ing+
- [6] Feuerwehreinsatzpläne
- [7] Bestandspläne der Firma Basler und Hofmann AG
- [8] Bestandspläne der Firma Funk & Partner AG
- [9] Augenschein vor Ort, Begehung aller relevanten Räumlichkeiten
- [10] Diverse Normen und Richtlinien der einzelnen Gewerke

### 4 Abgrenzung

Das Vorprojekt inkl. KS  $\pm$  15% konzentriert sich auf das Areal Sportpark Erlen und umfasst planerische und bauliche Massnahmen zur Eishalle, den Garderoben und dem Eingangsgebäude mit dem Restaurant im Obergeschoss. Nicht zum Umfang des Vorprojektes gehört die Beurteilung von sämtlichem Mobiliar und PC-Anlagen.

## 5 Projektbeschrieb Architektur

### 5.1 Bestand

Der Sportpark Erlen wurde 1976 erstellt und liegt, gut erschlossen, in der östlichen Peripherie der Gemeinde Dielsdorf, im Zürcher Unterland.

Beim Sportpark Erlen in Dielsdorf handelt es sich um eine Sportanlage, welche mehrere Sportarten und Freizeitaktivitäten in sich vereint. So ist die Anlage eine Drehscheibe für die Sportarten Fussball, Tennis, und Eislauf / Eishockey. Weiter bietet sie ein Hallenbad, ein Freibad und sogar ein Wellnessangebot. Zur Ergänzung beherbergt der Bau auch Gastro-Angebote, Büros und Besprechungsräume – ein umfassendes Angebot für den Sport. Die Erschliessung erfolgt per Bus, Personenwagen oder, für die umliegenden Dörfer, auch per Fahrrad. Die Anlage ist für alle Sportvereine und Bewohner der Umgebung von hoher Wichtigkeit und ist deshalb erhaltenswert.



Abbildung 1: Luftaufnahme Bestand mit Symbolik zu den aktuellen Parkplätzen der versch. Verkehrsmittel

## 5.2 Verkehrserschliessung

Die Zufahrt per Bus oder Automobil erfolgt von Norden her über die Niederhasli- und Dielsdorferstrasse, und über den Fussweg aus dem Industriequartier von Süden her. Der Eingang befindet sich zentral im Osten des Gebäudes, südlich der Eisfeldanlage (roter Pfeil). Spieler oder Vereinsmitglieder haben die Möglichkeit, die Garderoben von Norden her direkt zu betreten (blauer Pfeil). Die neuen Fahrradparkplätze (Nr. 1, orange Fläche) befinden sich im Süden, neu kommen Parkplätze und Ladestationen für Elektrofahrzeuge hinzu (Nr. 2, hellblaue Fläche).

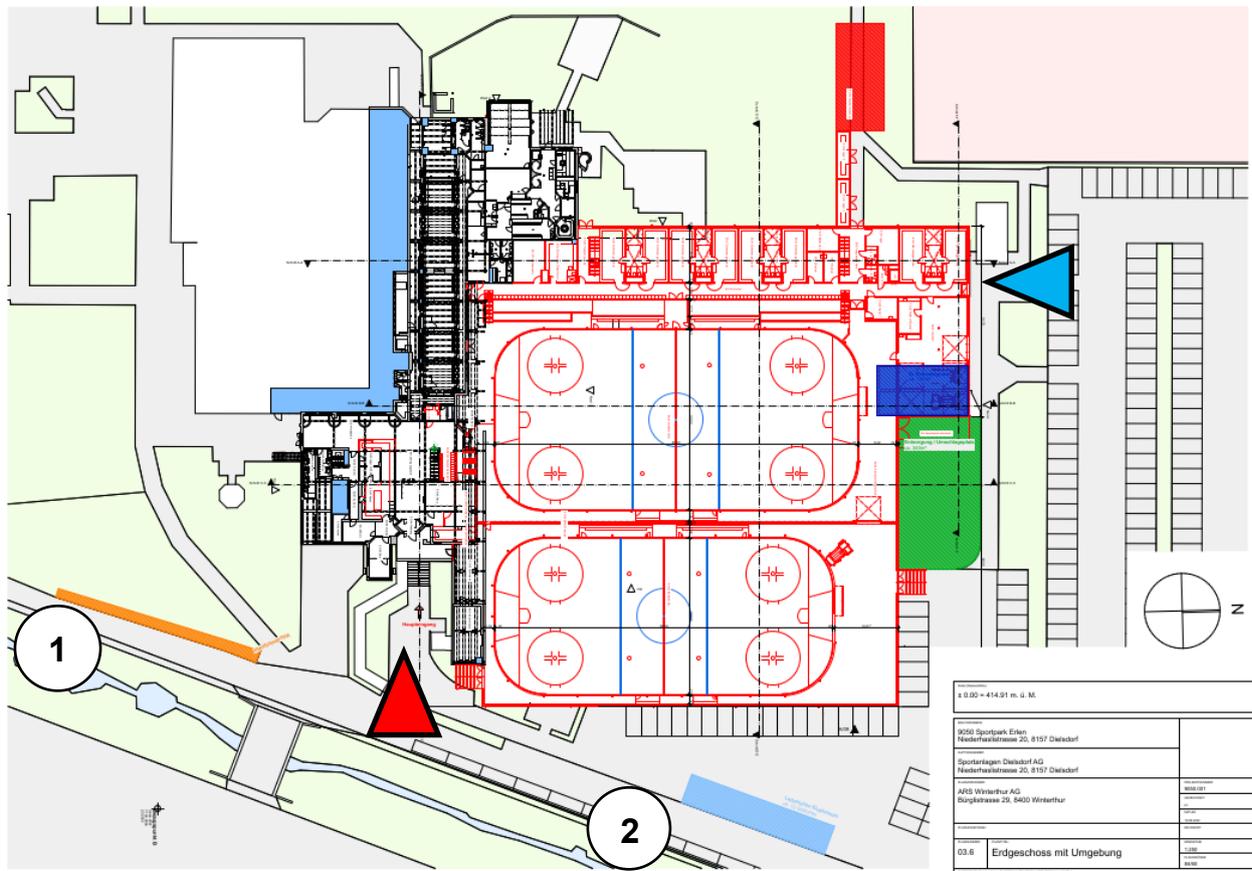


Abbildung 2: Situationsplan. Dargestellt: In Schwarz der Bestand, in Rot der geplante Neubau.

Man betritt das Zentrale Gebäude über die Zutrittskontrolle direkt beim Schlittschuhverleih und dem Shop. Hier befindet sich die zentrale Drehscheibe für die Eisfelder und das Hallen- und Freibad. An den Eingangsbereich angegliedert sind die zudienenden Räume und die Büros der Verwaltung. Über die Treppe erreicht man das Obergeschoss mit dem Restaurant und den Besprechungsräumen. Im Norden des Eingangstraktes befindet sich das doppelte Eisfeld mit dem im Westen angegliederten Garderobengebäude und den Wellnessanlagen mit Freiluftbereich. Im Südwesten des Eingangstraktes befindet sich das Hallenbad mit Schwimmer- und Nichtschwimmerbecken sowie einer Rutschbahn. Im Süden liegt das Freibad mit einem Schwimmer-, einem Nichtschwimmer- und einem Planschbecken. Im Westen und Nordwesten des

Baus sind die Aussenanlage des Wellnessbereichs, zwei Fussballplätze und zwei offene Tennisplätze angegliedert.

### **5.3 Architektur – Neubau der Eishalle und der dazugehörigen Garderoben**

Die Eishalle ist mittlerweile in die Jahre gekommen und ist energetisch, als offener Bau, nicht mehr vertretbar. Der Betrieb wünscht sich einen Ausbau der Garderoben, damit die verschiedenen Vereine und Nutzer mehr Platz vorfinden. Es werden neue Lager- und Betriebsräume geplant, um die Betriebsabläufe effizienter zu gestalten.

Aufgrund der gestiegenen und veränderten Anforderungen an die Eishalle mit den Garderoben wurde entschieden, einen Neubau in die bestehende Anlage einzuplanen. Die Schnittstelle vom Bestand zu den Neubauten wurde so gestaltet, dass die Funktionen Hallenbad, Freibad, Wellness und Gastronomie während den Bauarbeiten weiterhin über die gewohnten Erschliessungswege genutzt werden können.

### **5.4 Eishalle – Gestaltung und Dachkonstruktion**

Die Eishalle wird mitsamt der Bodenplatte und deren Pfählung neu als eingehaustes Bauwerk erstellt, welches für zwei abgetrennte Eisfelder (60m x 30m und 54m x 26m) und eine Tribüne Platz bietet. Die kleinere Eishalle kann in abgetautem Zustand für Veranstaltungen mit bis zu 700 Personen verwendet werden. Die Dachkonstruktion wird als Shedd projiziert (Vgl. Abb. Abbildung 3 und Abbildung 4). Die charakteristische Form bietet eine optimal geneigte Auflage für eine Photovoltaikanlage (6° / 10.5%) und bietet Öffnungen für Umgebungslicht von Norden her. Direkte Sonneneinstrahlung und damit eine unnötige Erwärmung der Halle wird verhindert. Die geneigten Dachflächen leiten das Meteorwasser in Rinnen des Sheddachs und über die Schulter des Dachs ab.

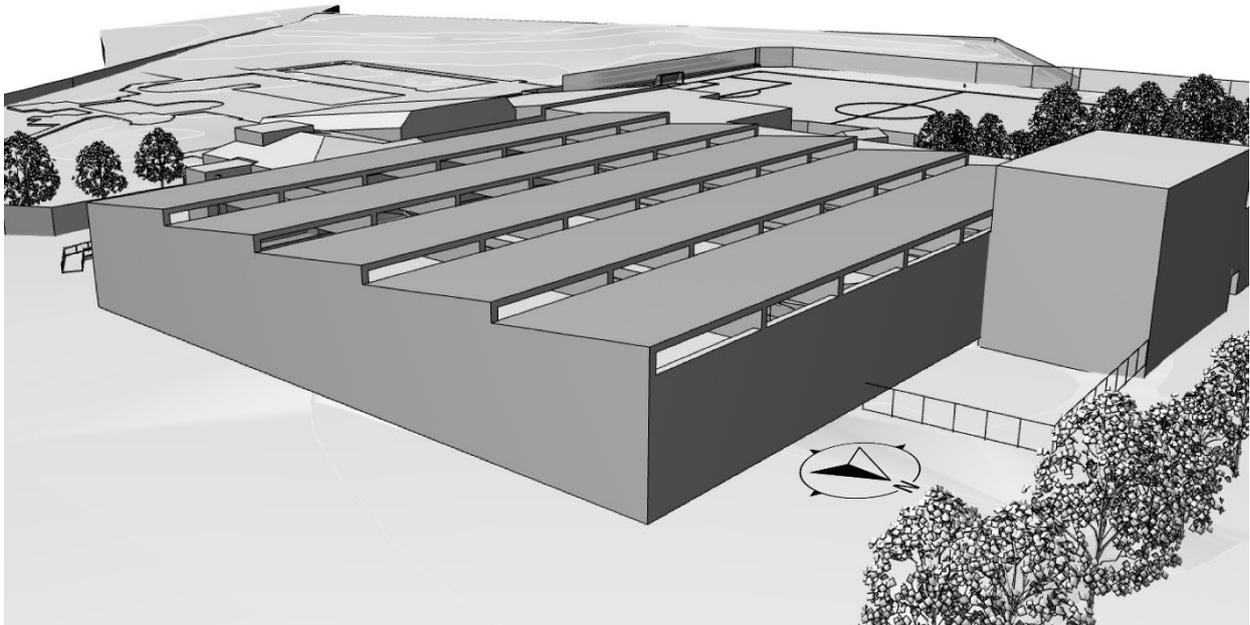


Abbildung 3: Schematisches Konzept, Halle

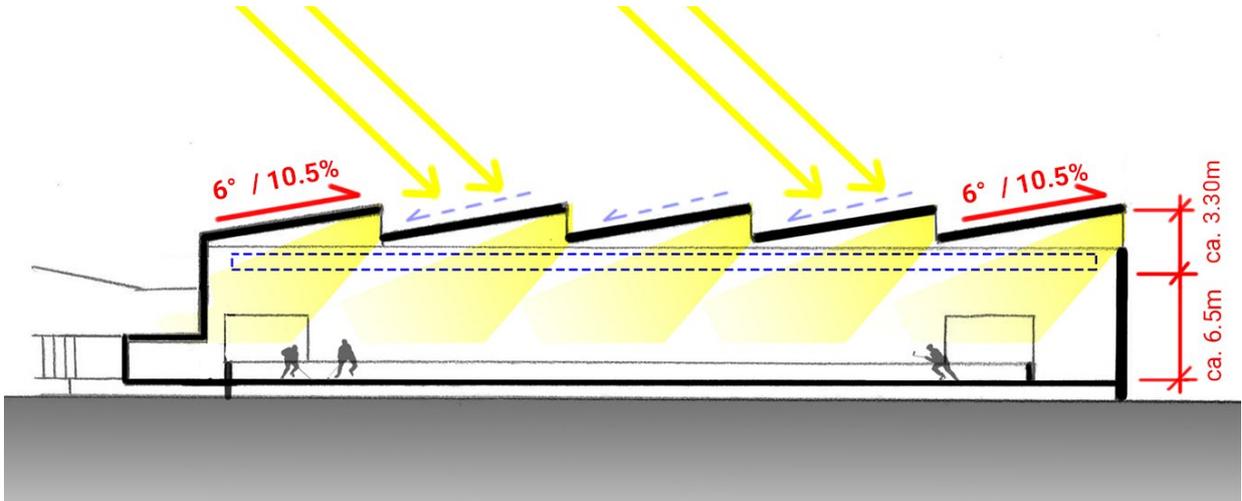


Abbildung 4: Schematisches Konzept, Dachlandschaft

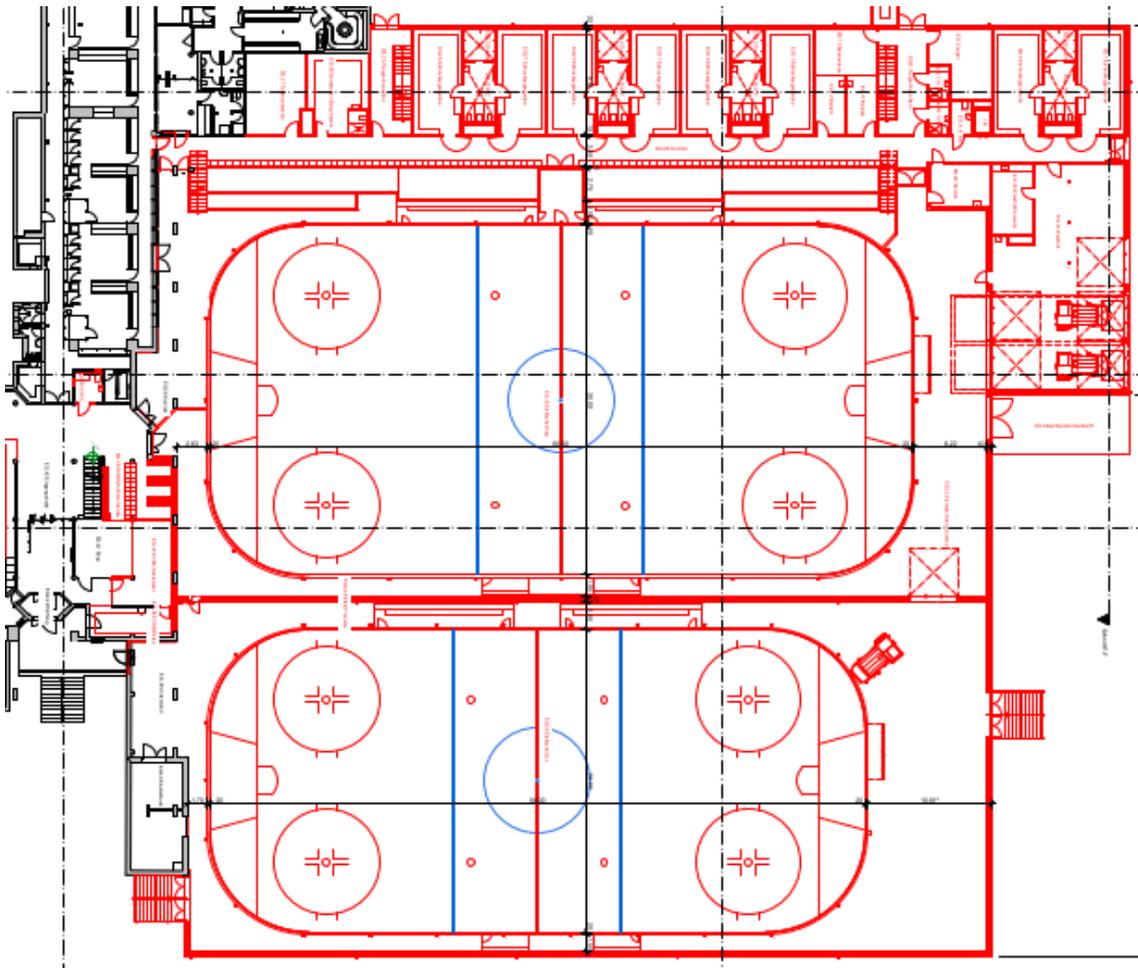


Abbildung 5: Grundriss Erdgeschoss, Eishalle und Garderoben

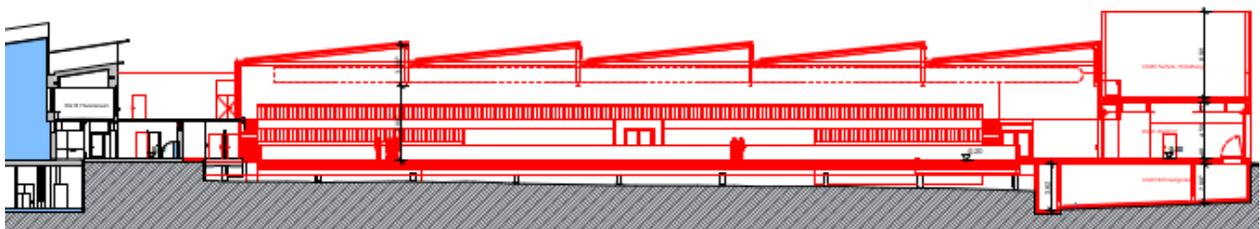


Abbildung 6: Schnitt durch Eishalle und Werkhof

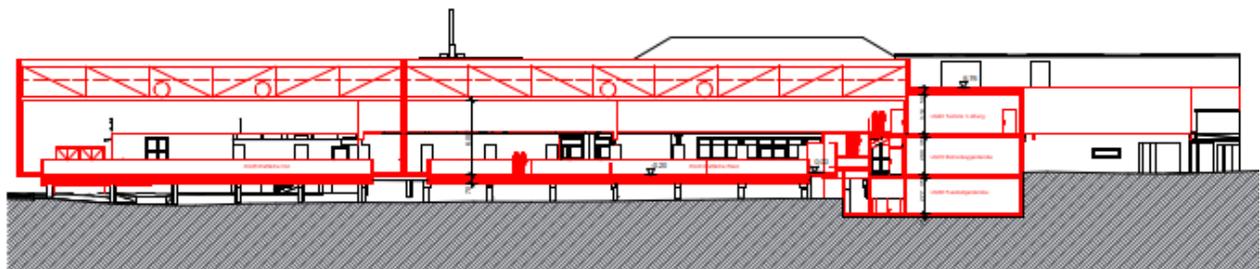


Abbildung 7: Schnitt durch Eishalle und Garderobengebäude

## 5.5 Garderobengebäude und Restaurant

Das Garderobengebäude wird neu als dreistöckiges Element gebaut. Das Erdgeschoss bietet Platz für 8 Eishockeygarderoben, IV-Garderoben sowie für notwendige Lager und weitere, zudienende Räume. Im Untergeschoss sind die 8 Fussballgarderoben sowie weitere, zudienende Räume untergebracht. Das Obergeschoss ist in einen südlichen und einen nördlichen Teil aufgegliedert – dazwischen befindet sich ein grosser Technikraum. Im Süden des Obergeschosses entstehen neu ein Trainingsraum, 5 Trainergarderoben, zwei Schiedsrichtergarderoben, öffentliche Toiletten, Wasch- und Lagerräume. Im Norden befinden sich Tennismatcherobben, öffentliche Toiletten sowie das Tennisclubhaus.

## 5.6 Erschliessung

Die Erschliessung der Anlage funktioniert über zwei Eingänge: Reguläre Gäste für die Bäder oder die Schlittschuhmiete betreten das Gebäude über den östlichen Haupteingang.

Der Garderobentrakt funktioniert über einen Erschliessungsgang, welcher von den Parkplätzen her über eine Zutrittskontrolle erreichbar ist. Vertikal wird das dreigeschossige Gebäude über zwei Treppenhäuser und einen Lift verbunden.

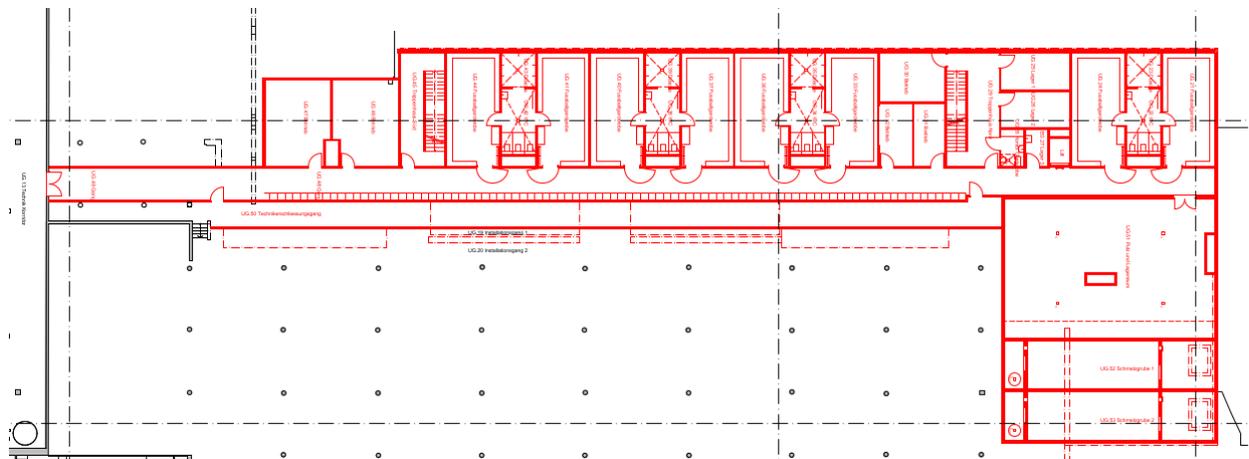


Abbildung 8: Untergeschoss Garderobengebäude

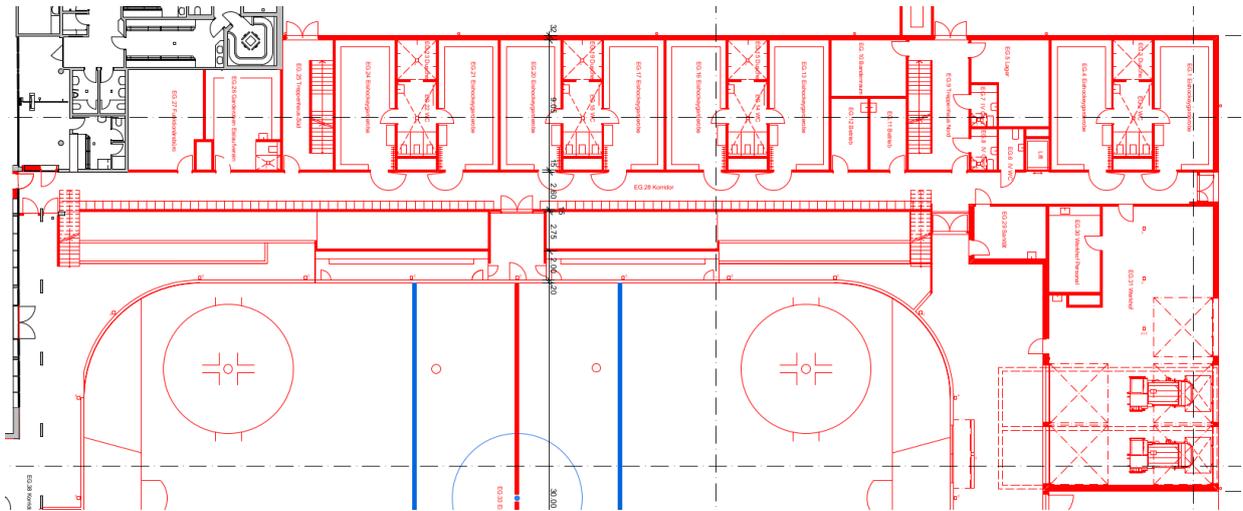


Abbildung 9: Erdgeschoss Garderobengebäude

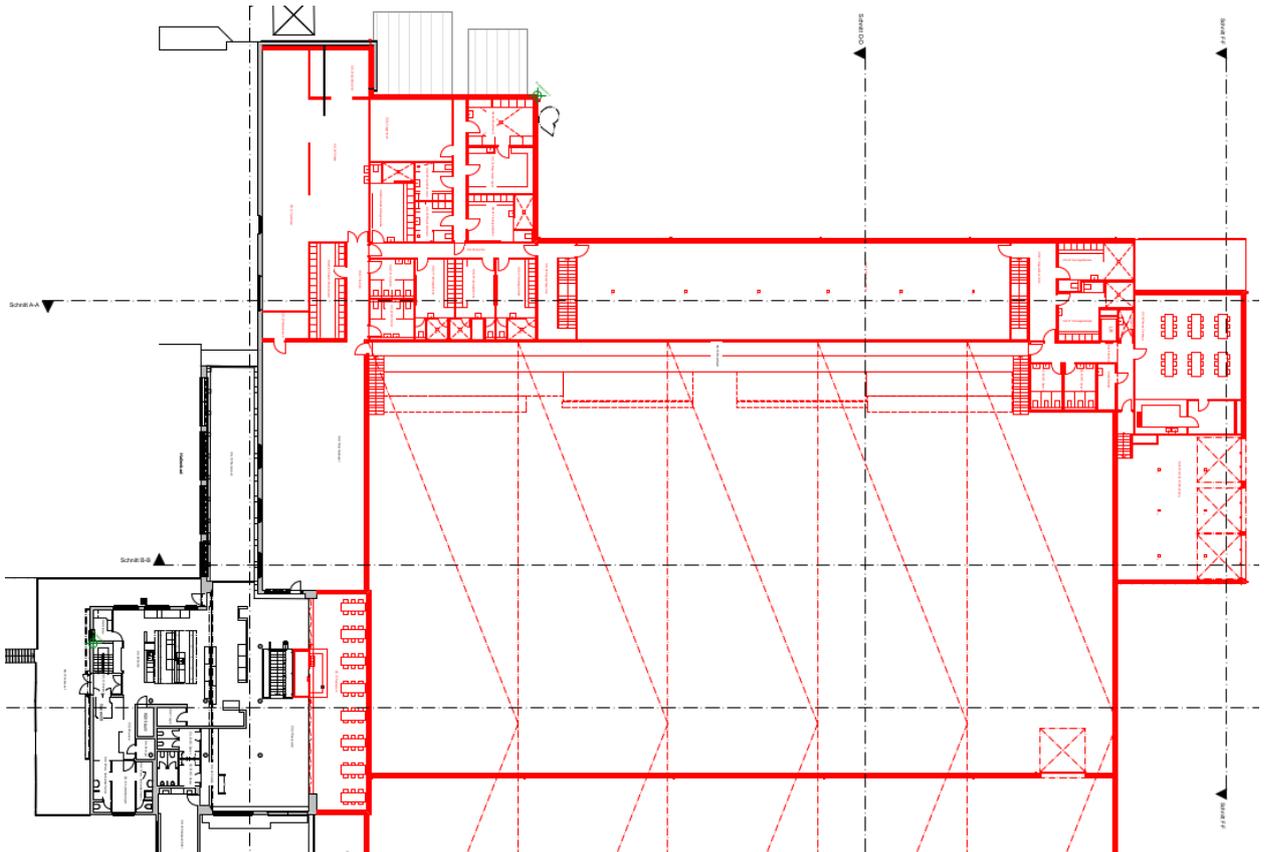


Abbildung 10: Obergeschoss Garderobengebäude und Erweiterung Restaurant

## 5.7 Restaurant im Obergeschoss

Das bestehende Restaurant im Obergeschoss des Eingangsgebäudes wird bis an die Fassade zur Eishalle hin erweitert. Der Gast erhält einen direkten Einblick in das laufende Geschehen auf den Eisfeldern. Es wird eine Möglichkeit geschaffen, das Restaurant mittels Schiebetrennwand zu separieren, um den Vereinen ein Lokal für vereinsinterne Feiern bieten zu können.

## 5.8 Eingangsbereich und Optionen

Es werden einige Anpassungen im Eingangsbereich gemacht. So wird die Schlittschuhvermietung mit einem Lager vergrößert und es entsteht eine neue, innenliegende Garderobe für die Eisläufer. Optional ist ein Clubhaus für den Fussballverein im Westen der Anlage angedacht (in der Kostenschätzung nicht enthalten).

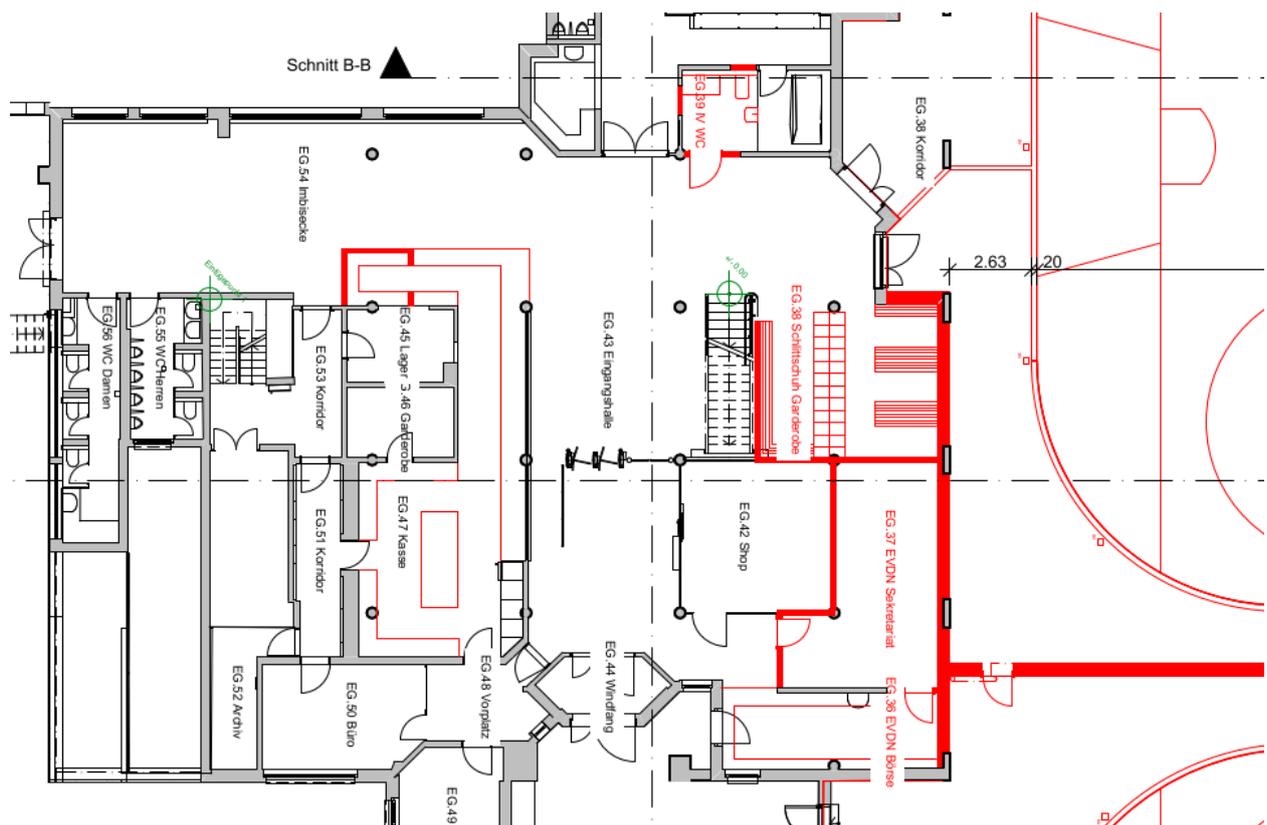


Abbildung 11: Anpassungen im Eingangsbereich

## 5.9 Raumprogramm und Anforderungen Vereine

Die Angaben folgender Vereine wurden ins Raumprogramm aufgenommen:

EVDN (Eislaufverein Dielsdorf Niederhasli (Eishockey), ECD (Eislaufclub Dielsdorf), TC Erlen (Tennisclub Erlen) und FC Dielsdorf (Fussballclub Dielsdorf). Nach Abwägung der Prioritäten und den Bedürfnissen der Fachplaner wurden spezifische, räumliche Anforderungen für die Vereine in das Vorprojekt der Anlage aufgenommen. Zudem können diverse Räume, welche dem Betrieb zugeordnet sind, auch für allgemeine Nutzungen verwendet werden. Sie können z.B. den Vereinen nach Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Es gibt flexibel nutzbare Garderoben und für körperlich eingeschränkte Personen stehen IV-Garderoben mit WC zur Verfügung. Auch für die Zuschauer sind öffentliche Nasszellen eingeplant.

Der Verwaltungsrat der Erlen hat in Rücksprache mit den Vereinen entschieden, dass im Eispark Erlen keine Internationalen Eishockeyspiele oder Nationalligaspiele ausgetragen werden sollen. Der Bedarf für Spiele liegt bei 1.Liga Regional und Juniorenspielen. Mit den Spielfeldgrössen „Europa“ (30 x 60m) und der kleinsten noch möglichen Grösse „Übersee“ (56 x 26m) sowie den dazugehörigen vom Verband vorgegebenen minimalen Garderobengrössen können auf beiden Feldern alle offiziellen Spiele und Eiskunstlaufwettkämpfe im Amateursport (Nachwuchs bis Junioren U20 Elit und Aktive bis 1.Liga) durchgeführt werden. Für Spiele der National-League, der Swiss-League und offizielle internationale Spiele wird die minimale Grösse der Garderobenanlagen nicht erfüllt.

### Raumprogramm EVDN

- 8x Garderoben EG
- 4x WC-Anlagen (2 WC-Kabinen mit Lavabo geteilt zwischen zwei Garderoben) EG
- 4x Duschen (5 Duschköpfe geteilt zwischen zwei Garderoben) EG
- 1x Materialbörse EG
- 1x Funktionärsbüro UG
- 1x Sportraum OG1
- 1x Fitnessraum OG1
- 1x Lager Sportmaterial OG1
- 1x EVDN-Sekretariat EG
- Erschliessungsgang mit belüfteten Kästchen EG und UG

### Raumprogramm FC Dielsdorf

- 8x Garderoben UG
- 4x WC-Anlagen (2 WC-Kabinen mit Lavabo geteilt zwischen zwei Garderoben) UG
- 4x Duschen (5 Duschköpfe geteilt zwischen zwei Garderoben) UG
- 2x Lager und Putzinstallationen im Aussenbereich EG

#### Raumprogramm TC Erlen

- 2x Garderoben OG1
- 2x Duschen (je 2 Duschköpfe) OG1
- Clubhaus Tennis mit Teeküche, Lagerraum und Terrasse OG1

#### Raumprogramm Eislaufclub Dielsdorf

- 1x Garderoben UG
- 1x Kästchenraum, Lagerung privates Material OG1

#### Raumprogramm Betrieb

- 5x Betriebsräume UG
- 3x Lagerräume UG
- 1x Putz und Lagerraum (inkl. Technik Lüftung) UG
- 1x Sanitätsraum EG
- 2x Betriebsräume EG
- 1x Lagerraum EG
- 1x Bandenraum EG
- 1x Werkhof EG
- 1x Personalraum Werkhof EG
- 1x Schlittschuhgarderobe (Vermietung) EG
- 1x Lagerraum OG1
- 1x Betriebsraum OG1
- 1x Putzraum OG1
- 1x Waschraum OG1
- 1x Waschraum Lager OG1
- 1x Materialraum OG1

#### Raumprogramm Garderoben zur flexiblen Zusprache an Vereine oder Einzelpersonen:

- 3x Kombigarderoben IV (UG + EG)
- 3x Trainergarderoben OG1
- 1x Schiedsrichtergarderobe OG1
- 2x Preisrichtergarderoben OG1

#### Raumprogramm Nasszellen zur öffentlichen Nutzung

- 2x WC IV F+M EG
- 2x Öffentliche Nasszellen Süd F+M OG (jeweils 4 Kabinen)

- 2x Öffentliche Nasszellen Nord F+M OG (jeweils 3 Kabinen)

**Raumprogramm technikrelevante Räume:**

- Ammoniakraum UG
- Putz und Lagerraum UG
- 2x Schmelzgruben UG
- Technikerschliessungsgang
- Technik – Lüftung OG1
- Technik Entfeuchtung OG 2

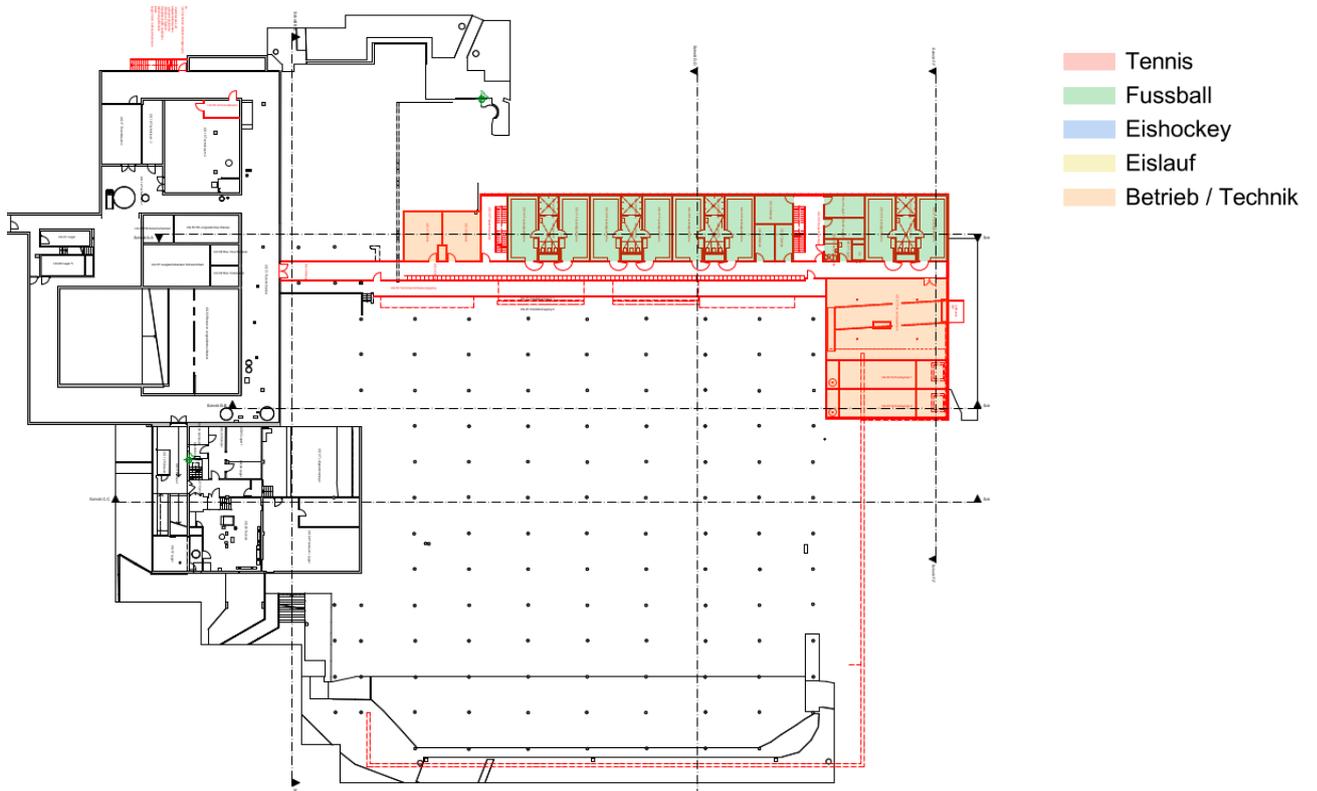


Abbildung 12: Vereinsaufteilung UG

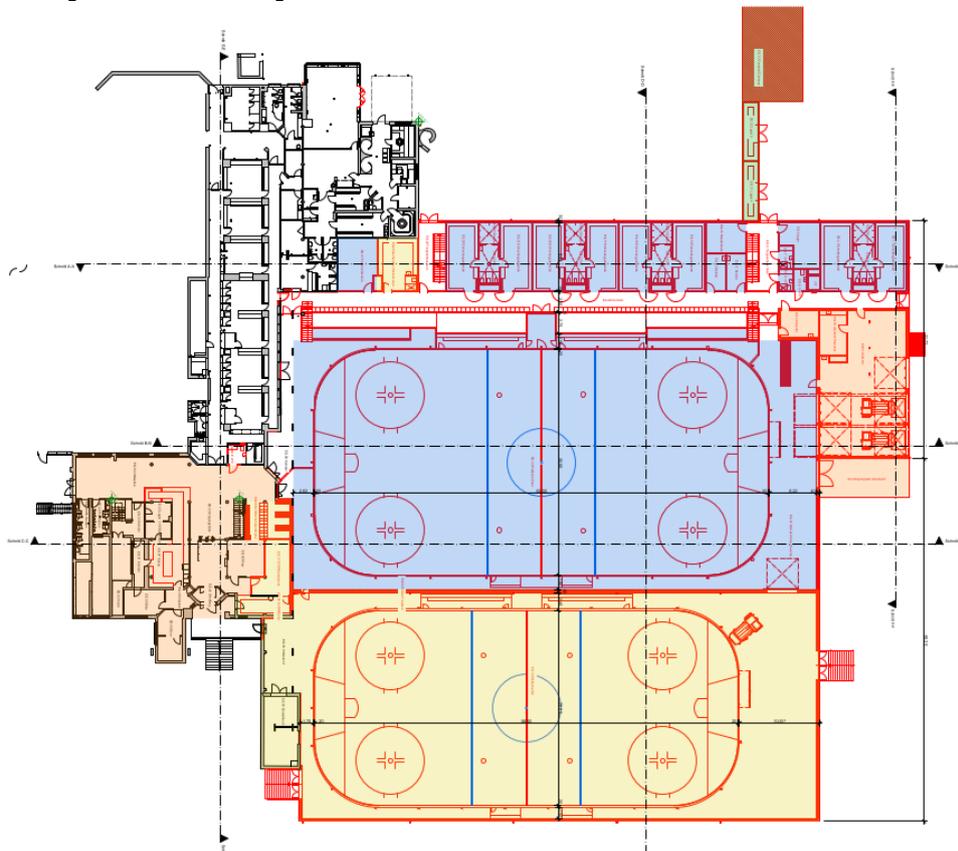


Abbildung 13: Vereinsaufteilung EG

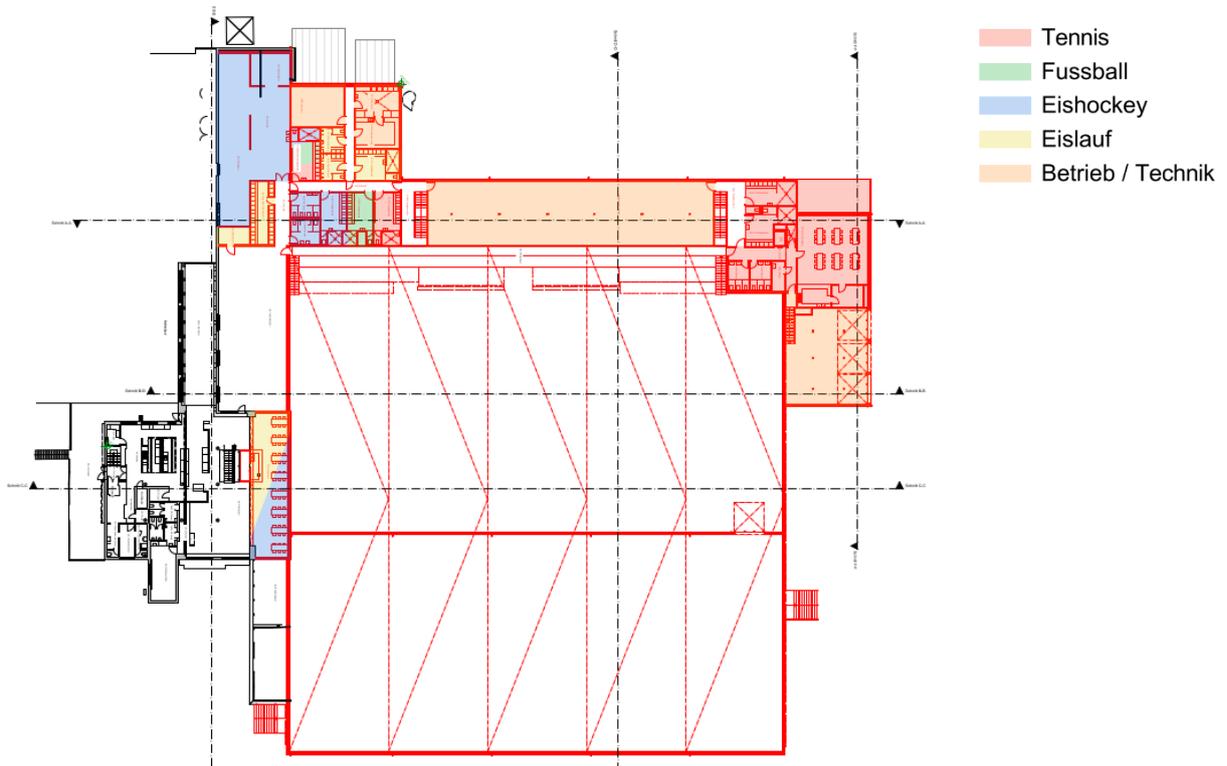


Abbildung 14: Vereinsaufteilung OG1

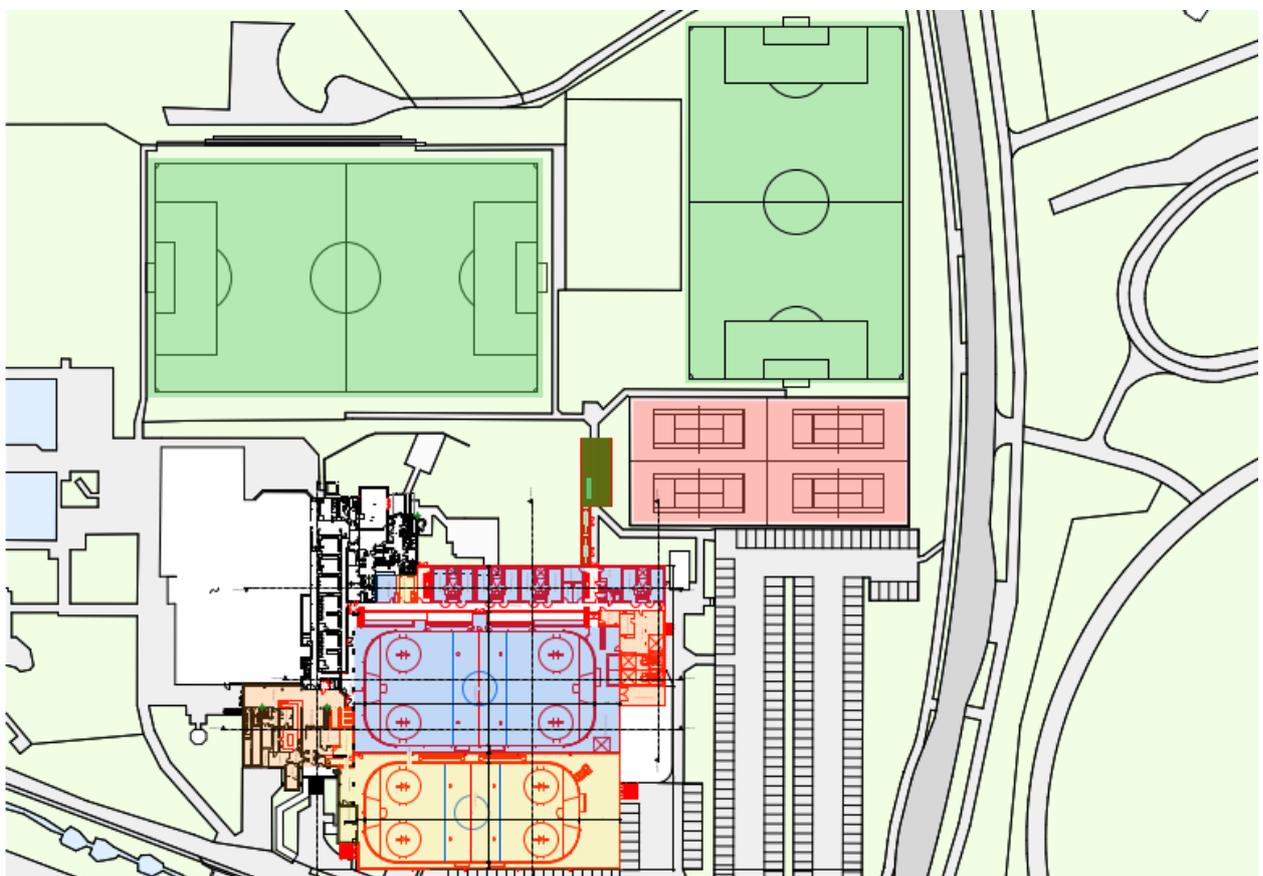


Abbildung 15: Vereinsaufteilung Umgebungsplan

### Volumenberechnungen

Die Neubauten des vorliegenden Vorprojektes können in folgende Volumina unterteilt werden:

Garderobentrakt UG	4'968 m <sup>3</sup>
Garderobentrakt EG	3'045 m <sup>3</sup>
Garderobentrakt OG	4'620 m <sup>3</sup>
Werkhof	1'635 m <sup>3</sup>
Eishalle	44'090 m <sup>3</sup>
Aussenlager FC	108 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	<b>58'358 m<sup>3</sup></b>

## 6 Bauingenieur

### 6.1 Einleitung

Wir wurden durch Herrn Oliver Hintermann der Hintermann Architektur GmbH beauftragt, das Projekt «Eiswelt» bezüglich Machbarkeit des Tragwerks einzuschätzen und die Bauherrschaft zu Themen rund um die Tragkonstruktion zu beraten.

Um die geologisch wichtigen Rahmenbedingungen am Standort zu erfahren, wurde entschieden, eine Voruntersuchung durch einen Geologen in Auftrag zu geben. Die Firma AllGeol AG aus Winterthur hat dazu ein Bericht «Kurzbeurteilung für Studienanalyse» erstellt. Dieser Untersuchungsbericht liegt uns für unsere Beurteilung vor.

Das Projekt «Eiswelt» beinhaltet die Sanierung der Eisfelder, den An- und Ausbau der Garderoben sowie das Erstellen einer neuen Halle als Einhausung der Eisfelder.

### 6.2 Aufgabenbeschrieb und Abgrenzung

Unsere Aufgabe besteht darin, die Bauherrschaft rund um das Thema Tragwerk des Projekts Eiswelt zu beraten und allfällige weitere Untersuchungen zu beauftragen. Im folgenden Bericht wird die Machbarkeit der Sanierung der Eisfelder, der An- und Ausbau der Garderoben, sowie eine neue Einhausung der Eisfelder analysiert und die dazu notwendigen Massnahmen erläutert.

Das bestehende Hallenbad, das bestehende Freibad und die einzelnen freistehenden Nebengebäude wurden von uns nicht begutachtet und nicht untersucht. Aufgrund der entsprechend weitreichenden Konsequenzen muss an dieser Stelle der Eigentümer auf die enorme Wichtigkeit eines intakten Korrosionsschutzes im Hallenbad hingewiesen werden. Die Aussenparkplätze und Zufahrten wurden von uns nicht begutachtet und nicht untersucht. Auch liegen uns keine Unterlagen zum geplanten Clubhaus des Fussballs vor.

### 6.3 Augenschein vor Ort / Organisation Konstruktionspläne

Am 27.04.2021 fand eine Begehung durch unseren Ingenieur Herr Innocenzo Castaldi zusammen mit dem Projektleiter, Herrn Hintermann von der Firma Hintermann Architektur GmbH, statt. Während dieser Begehung wurde die bestehende Tragkonstruktion optisch beurteilt. Gemäss Herrn Hintermann liegen sämtliche Ingenieurpläne der bestehenden Konstruktion vor.

Die anschliessende Nachforschung nach den Konstruktionsplänen der bestehenden Gebäude hat zum Erfolg geführt. Für rund CHF 21'000.-- konnten nahezu komplette Baupläne aus dem Baujahr 1974 und von einem grossen Umbau aus dem Jahr 2012 gekauft werden.

Das Ziel ist es, in der Realisierung des Projektes ein Mehrfaches von diesem Betrag einzusparen. Dies wird durch genauere Analysen und bekannte Materialkennwerte erfolgen.

## 6.4 Grundlagen

### Fotodokumentation:

- 26 Detailfotos der Sportanlage (ICG Ingenieure AG, April 2021)

### Berichte und weitere Dokumente:

- Kurzbeurteilung Baugrund Bericht Nummer 46527-1 (AllGeol AG Winterthur, 07.06.2021)
- Konzept Bauphysik (Bertozzi Energieplanung AG, 08.02.2022)

### Plangrundlagen:

#### Bauingenieur:

- Konstruktionspläne der Sportanlage aus Baujahr (Basler & Hofmann, 1976)
- Konstruktionspläne Innwendige Verstärkungsmassnahmen (Funk + Partner AG, Urdorf, 2011)
- Konstruktionspläne Wintergarten (Funk + Partner AG, Urdorf, 2012)
- Konstruktionspläne Whirlpool (Funk + Partner AG, Urdorf, 2013)
- Konstruktionspläne Badeanlage (Mauchle Metallbau AG, Sursee, 2013)
- Konstruktionspläne Aussenüberdachung (Mauchle Metallbau AG, Sursee, 2013)
- Konstruktionspläne Zamboni Rampe (Funk + Partner AG, Urdorf, 2012)

Auf eine detaillierte Auflistung der Einzelpläne und dazugehörenden Eisenlisten wird verzichtet.

#### Haustechnik:

- Haustechnikpläne Schwimmbad und Sauna (EHTW, Watt, 2012)

#### Architektur:

- Dachaufsicht Nord (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)
- Erdgeschoss Nord (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)
- Erdgeschoss Süd (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)
- Obergeschoss Dachaufsicht Süd (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)
- Obergeschoss Dachaufsicht Nord (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)
- Untergeschoss Süd (Walter Custer Architekt, Zürich, 1974)

## 6.5 Rahmenbedingungen

### 6.5.1 Geologische Verhältnisse

Auf dem Areal des Sportzentrums Erlen in Dielsdorf sind gemäss geologischem Atlas der Schweiz hauptsächlich feinkörnige, tonig-siltige-Seeablagerungen zu erwarten. Diese geologische Kartierung wird durch verschiedene, frühere Baugrunduntersuchungen in der nahegelegenen Umgebung gestützt.

Diese tonig-siltigen-Seeablagerungen sind in den obersten 2m ab Terrain zusätzlich mit organischem Material durchzogen. Dieser Untergrund ist schlecht tragfähig und eignet sich für die Aufnahme von grösseren Lasten (Gebäuden) nicht bzw. nur schlecht. Gebäudelasten müssen zur Reduktion von Setzungen über eine Pfahlfundation erfolgen. Aufgrund der tiefgelegenen Felsschicht (in ca. 20-30m Tiefe) steht eine Fundation mit schwimmenden Pfählen in Vordergrund. Dabei werden die Gebäudelasten über die Mantelreibung der Pfähle in den Baugrund abgetragen. Für die Erstellung von neuen Untergeschossen ist von einem wassergesättigten Baugrund auszugehen. Es ist eine offene Wasserhaltung anzustreben. Dabei ist dem Ausschwemmen von Feinanteilen aus dem Baugrund, ins besonders im Bereich der angrenzenden Gebäudeteile, besondere Beachtung zu schenken.

### 6.5.2 Bestehende Gebäude

Die bestehenden Gebäude werden auf Ihren Zustand untersucht und in den das geplante Projekt miteinbezogen. Es wird versucht, die geplante Nutzung, die bestehende Konstruktion und die Projektkosten möglichst gewissenhaft gegeneinander abzuwägen.

### 6.5.3 Etappierungen und Unterbrüche

Es sind keine weiteren Etappierungen und Unterbrüche bekannt. Unterbrüche und Etappierungen, welche aus der Nutzung der Sportanlage hervorgehen, sind im Konzept nicht eingeflossen. Daraus resultierende Kosten sind nicht in der Grobkostenrechnung enthalten.

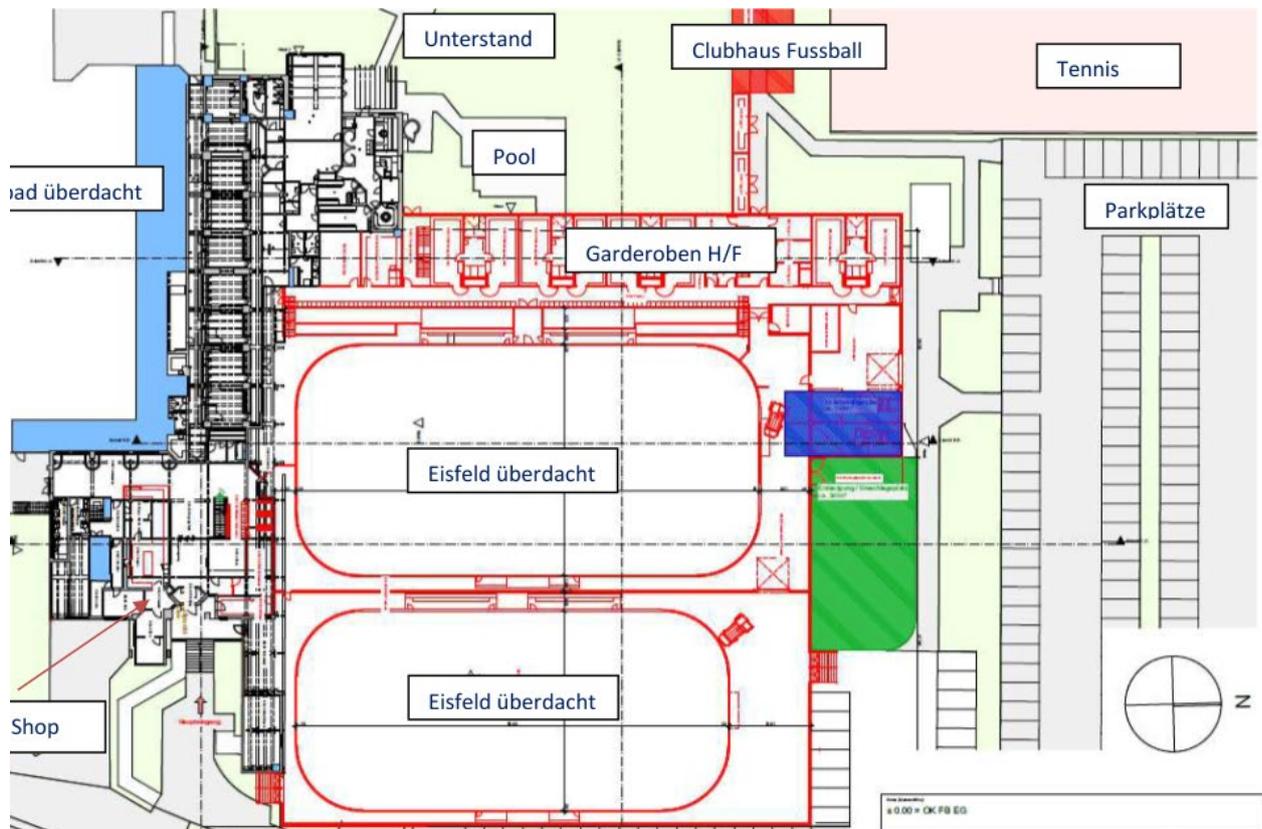


Abbildung 16: Übersichtsplan

## 6.6 Zustand der bestehenden Bauteile

### 6.6.1 Eisfelder

Die Bodenplatte unter den bestehenden Eisfeldern besteht aus Elementplatten, welche mit einem Ortsbeton übergossen wurden. Diese Platten sind nicht für Zusatzgewichte ausgelegt. Die an der Unterseite befestigte Isolation ist in einem sehr schlechten Zustand. Diese Platten haben ihre Lebensdauer, aufgrund der hohen Einwirkungen, bereits erreicht. Im Vorprojekt wurde aus diesen Gründen entschieden, die Platte komplett zu ersetzen. Die neue Platte kommt infolge des Bodenaufbaus und der einfacheren Zugänglichkeit tiefer zu liegen. Aufgrund des neuen, hochwertigeren Eisfeld-Aufbaus, wird die neue Platte doppelt so schwer wie die bestehende Platte. Aus diesem Grund und den Lasten aus der neuen Dachkonstruktion, werden für die Foundation zusätzliche Pfähle notwendig. Aufgrund der neuen Höhenlage, der Zugänglichkeit für die zusätzlichen Fundationsmassnahmen und dem Zustand der Konstruktion, macht ein Erhalt der bestehenden Betonriegel unterhalb der Platte keinen Sinn.

Die bestehende Pfahlfundation kann im neuen Fundationskonzept mitberücksichtigt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Pfähle auf ihren Zustand und die Traglast untersucht werden. Dies kann z.B. mit einem Pile-Integrity-Test (PIT) erfolgen.

### 6.6.2 Aus- und Anbau von Garderoben

Die bestehenden Garderoben und der Tribümentakt sind in einem guten Zustand. Im Rahmen der Vorstudie wurden diverse Varianten für den Ausbau der bestehenden Garderoben geprüft. Infolge der Aufstockung entstehen im Bestand viele Konflikte und Kompromisse zwischen der neuen Haustechnik und der Tragwerksverstärkung. Eine Überprüfung hat frühzeitig ergeben, dass ein Rückbau mit Ersatzneubau die beste Variante ist. Der Ersatzneubau überzeugt gegenüber einer Verstärkung durch eine einfachere und günstigere Konstruktion. Zusätzlich können unerwünschte Überraschungen während der Bauphase minimiert werden. Für die Bauherrschaft besteht bei einem Neubau eine grössere Planungs- und Kostensicherheit als bei einer Instandstellung.

### 6.6.3 Einhausung der Eisfelder

Die bestehende Einhausung der Eisfelder erfüllt die heutigen Anforderungen nicht mehr. Es wird eine komplett neue Hülle inkl. Dach über beide Eisfelder geplant.

### 6.6.4 Aufstockung Wellness

Die bestehende Konstruktion des Wellnessbereichs ist in gutem Zustand. Es ist geplant, den Wellnessbereich um ein Geschoss in Leichtbauweise aufzustocken. Die geplante Aufstockung erfolgt mit einem Holzbau. Durch das geringere Eigengewicht des Holzbaus werden teure Verstärkungen der Foundationen minimal gehalten. Die Machbarkeit muss in der Bauprojektphase 3 bis 4 genau kontrolliert und verifiziert werden.

### 6.6.5 Umbau des Eingangsbereiches / Shop

Die bestehende Konstruktion des Eingangsbereiches und des Shops ist in gutem Zustand. Die geplanten kleineren Umbauten können mit gängigen lokalen Verstärkungen erfolgen.

## 6.7 Neu zu erstellende Gebäudeteile

### 6.7.1 Bodenplatte Eisfeld inklusive Foundation

Die bestehende Foundation wird lokal verstärkt und mit neuen Pfählen ergänzt. Überwiegend unter den Aussenwänden und der Mittelwand ist mit zusätzlichen Pfahlfoundationen zu rechnen. Anschliessend werden die Auflagerriegel neu erstellt. Auf dieser Konstruktion wird eine neue Betonplatte erstellt. Diese neue Platte muss, sowohl aus statischen wie auch aus energetischen Aspekten, höhere Anforderungen als die bestehende Platte erfüllen. Durch den Neubau der Platte kann eine lange Lebensdauer unter den höheren

Anforderungen am besten erfüllt werden. Unter der Platte ist eine künstliche Schüttung zum Schutz der bestehenden Pfahlköpfe und zur Erreichung der neuen Höhe vorgesehen.

### 6.7.2 Dachkonstruktion der neuen Eishalle

Die neue Dachkonstruktion ist als Sheddach geplant. Dabei werden die beiden Eisfelder mit jeweils einem Einfeldträger mit der Länge von 40m überspannt. Der Träger wird als Stahlfachwerk ausgebildet und weist eine Höhe von ca. 3.30m auf. Die Fachwerkträger liegen auf der Aussenwand und der Mittelwand aus Beton auf. Die Längsträger zwischen den einzelnen Fachwerkträgern werden ebenfalls in Stahl ausgebildet. Diese besitzen eine Länge von rund 14.00m und eine Höhe von 40cm. Der weitere Dachaufbau erfolgt in Holzbauweise. In der durchgeführten Variantenstudie hat diese Dachkonstruktion das beste Kosten-Nutzen Verhältnis erzielt. Für die gesamte Dachkonstruktion ist das Gewicht einer Photovoltaik-Anlage zu berücksichtigen.

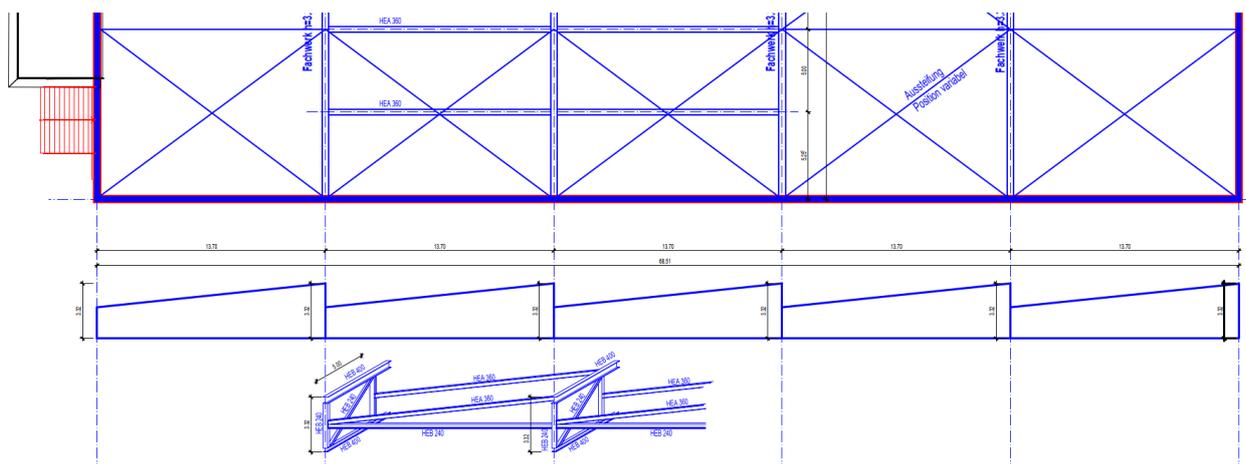


Abbildung 17: Konzept Shedd-Dachkonstruktion, Stahl

### 6.7.3 Garderoben Fussball, Hockey und Lüftungszentralen

Die Garderoben für die Fussballer\*innen im Untergeschoss ist in Massivbauweise zu erstellen. Nur mit einer Betonkonstruktion und zusätzlichen Abdichtungen kann ein dichtes Untergeschoss erstellt werden. Der Ausbaustandard wird auf Dichtigkeitsklasse 1 empfohlen. Der Innenausbau kann optional in Holzbau/Leichtbau erfolgen. Die Garderoben für das Hockey im Erdgeschoss erfolgt in Holzbauweise mit vorgefertigten Elementen. Durch das geringere Gewicht des Holzbaus können Einsparungen an der Pfahlfundation vorgenommen werden. Dies führt zu einer Reduktion der Gesamtkosten. Die Lüftungszentrale im Obergeschoss erfolgt in Holzbauweise mit vorgefertigten Elementen. Mit der Holzbaukonstruktion der oberirdischen Garderoben wird angestrebt, eine Gewichtsreduktion zu bewirken. Das Ziel ist es, die kostenintensive Tiefenfundation für den Garderobenbereich mit Pfählen minimal zu halten. Eine detaillierte Analyse der Differenzsetzungen muss in Phase 3-4 erfolgen.

## 6.8 Zusammenfassung

Durch den Teilerhalt des Wellnessbereichs und des Restaurants wird ein Teil der bestehenden Gebäudesubstanz erhalten. Mit lokalen Verstärkungen wird die Tragstruktur auf die neuen Anforderungen angepasst. Für die Garderoben und die Bodenplatte der Eishalle können die gestellten Anforderungen nur mit einem Neubau erfüllt werden. Zusätzlich werden die neuen Eisfelder durch einen Stahlbau eingehaust. Diese Massnahme erhöht den Komfort gegenüber den bestehenden «offenen» Eisfelder erheblich. Zudem kann viel Energie gespart werden.

Die Bauphasen der einzelnen Bauteile sind vorgängig möglichst zu optimieren, um die Einschränkungen für die angrenzenden Nutzungen nicht unnötig zu tangieren. Allenfalls müssen zwischenzeitlich Provisorien erstellt werden.

Das bestehende Hallenbad ist nicht Bestandteil dieses Auftrags und wurde durch uns nicht untersucht. Aufgrund der weitreichenden Konsequenzen muss an dieser Stelle der Eigentümer auf die enorme Wichtigkeit eines intakten Korrosionsschutzes im Hallenbad hingewiesen werden.

Die projektierten Kosten für das Tragwerk belaufen sich gemäss Grobkostenschätzung vom 05.08.2022 auf die ausgewiesenen Hauptpositionen. Die Plangrundlage vom 05.08.2022 dient dabei als Berechnungsgrundlage. Die grösste Abweichung und Unsicherheit ist in den Massnahmen für die Verstärkung des bestehenden Wellness-Gebäudes vorhanden.

## 7 Bauphysik

### 7.1 Energetische, bauphysikalische und akustische Aspekte

Kunsteisbahnen sind stets mit erheblichen Energieaufwendungen verbunden. Die Entwicklung eines energetischen Gesamtkonzeptes dient dazu, benötigte Leistungen in Bezug auf Kälte- und Wärmebedarf zu erfassen und den Umgang mit der entstehenden Abwärme zu definieren. Dabei ist der geplante Umfang der Anlage (Anzahl Eisfelder, Gesamtgrösse der Anlage, Bauform, Nebennutzungen usw.) sowie das angedachte Betriebskonzept, mit Blick auf die Betriebszeiten, massgebend.

### 7.2 Gebäudehülle

Die Anforderungen an die Wärmedämmung der Gebäudehülle zur Begrenzung der Energieverluste basiert auf den, zum Zeitpunkt der Baubewilligung gültigen, kantonalen Energiegesetzen sowie allfällig dazugehörenden Verordnungen. Die gültige Berechnungsgrundlage ist die Norm SIA 380/1 (2016). Für Neubauten sind ab 1. Sept. 2022, laut dem neuen, kantonalen Energiegesetz, keine fossilen Wärmeerzeuger mehr zugelassen.

### 7.3 Eishalle

Die gekühlten, respektive klimatisierten Bereiche sind den Regeln der Baukunde entsprechend zu planen, so dass die bauphysikalischen Verhältnisse einwandfrei definiert sind und die Kondensatfreiheit sichergestellt werden kann.

Werden die Eishallen auf eine Temperatur von weniger als 8°C gekühlt, darf der mittlere Wärmeeinfluss durch die umschliessenden Bauteile pro Temperaturzone 5 W/m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Anhand des Wärmeeinflusses wird der U-Wert der Bauteile, welche die Eishalle direkt umschliessen, bestimmt. Anhand des U-Wertes wird die Dämmstärke ermittelt.

### 7.4 Wärmeschutz im Sommer

Werden in der Eissporthalle Fenster vorgesehen, darf kein Sonnenlicht auf die Eisfläche fallen. Bei allen anderen Räumen muss der sommerliche Wärmeschutz nach den gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden.

### 7.5 Luftdichtheit Gebäudehülle

Um Feuchteinträge zu verhindern, muss die Eissporthalle im geschlossenen Zustand luftdicht sein. Eishallen sollen weitgehend vom Aussenklima entkoppelt werden. Um eine unkontrollierte Zufuhr von

Aussenluft auf ein Minimum zu beschränken, sollten die Hallenzugänge mit einem Schleusensystem ausgerüstet werden.

## **7.6 Schalldämmung**

Der Schalldämmung der gesamten Aussenhülle ist die notwendige Beachtung zu schenken. Die Lärmemissionen sind insbesondere soweit zu begrenzen, dass die Planungswerte an benachbarten Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung nicht überschritten werden.

## **7.7 Raumakustik**

Für die Raumakustik von Eissporthallen ist grundsätzlich die Norm DIN 18041 zu beachten. Dies bedingt mindestens eine vollflächig absorbierende Decke und ggf. weitere Akustikmassnahmen.

## **7.8 Hallendecke**

Die Deckenuntersicht ist sowohl für die schalltechnischen- wie auch die energetischen Anforderungen auszuliegen.

## **7.9 Eigenstromproduktion**

Es muss Eigenstrom produziert werden. Wird eine PV-Anlage realisiert, so müssen mindestens 50% der Dachfläche (Eishalle) belegt werden.



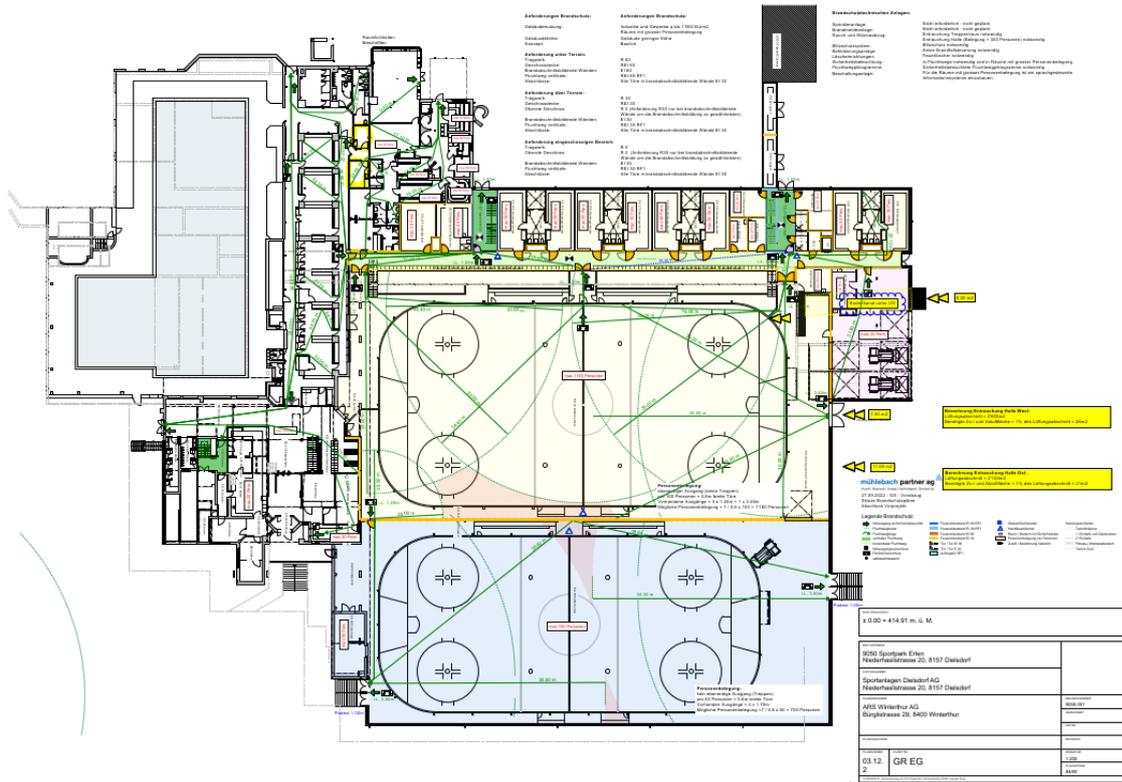


Abbildung 19: Brandschutzplan EG

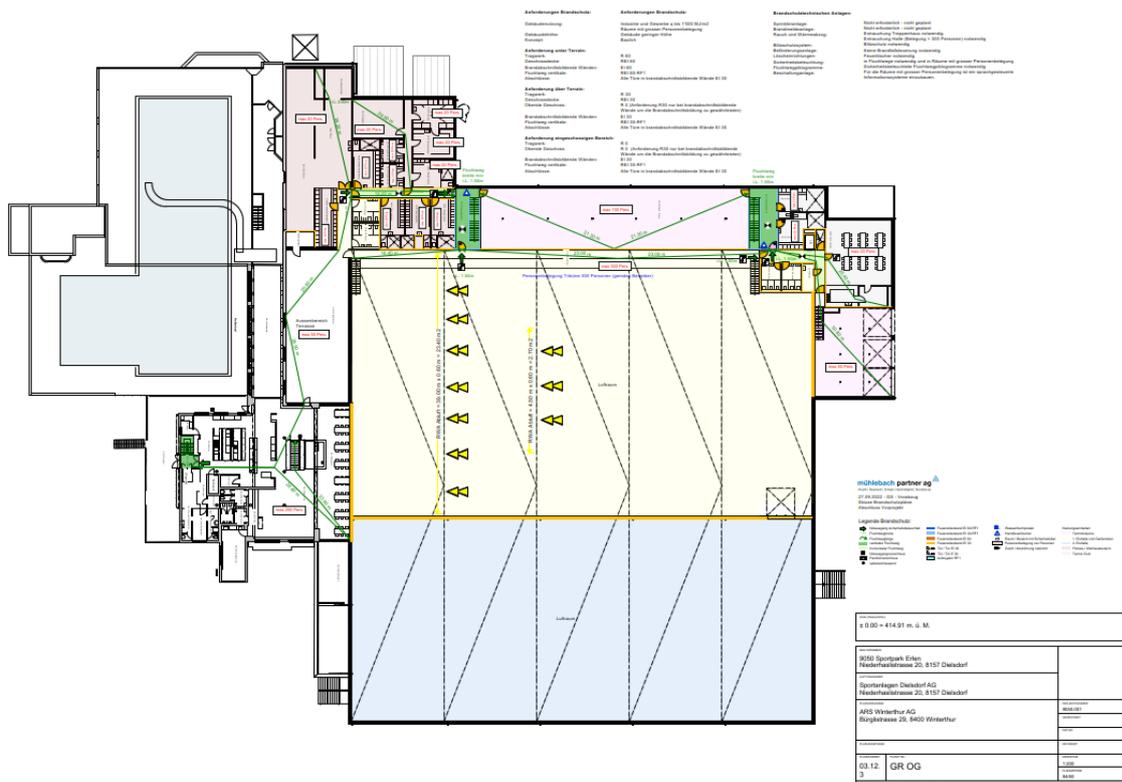


Abbildung 20: Brandschutzplan 1. OG

## 9 HLKS

### 9.1 Ausgangslage

#### Grundlagen:

Das vorliegende Konzept HLKS und Kältetechnik basiert auf den folgenden Grundlagen:

- Pläne ARS; 22.04.2022
- Schnittstellenpapier /-matrix BEP; 23.03.2022
- Div. Fachplanersitzungen
- Techn. Projektpflichtenheft
- Brandschutzplan; 03.05.2013

#### Abgrenzung:

Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf: <sup>1 2</sup>

- HLKS-Anlagen; exkl. Steuerung, Regulierung und Lüftungs- / Entfeuchtungsanlage Eishalle
- Kälte- und Eisbahntechnik; inkl. Steuerung und Regulierung

Andere Gewerke, die in direktem Zusammenhang mit stehen, sind im Bericht nicht weiterverfolgt worden.

- Die Steuerung / Regulierung inkl. Schaltschränke wird über den MSRL-Planer erbracht und ist nicht Bestandteil des Teilberichts HLKS, sondern ist im Kapitel 12.5.9 enthalten.
- Gewerbliche Kälte; inkl. Steuerung und Regulierung

#### Leistungsumfang:

- Baustelleneinrichtung
- Fachgerechtes Entleeren HLKS-Anlagen (Projektperimeter)
- Kompletter Rückbau bestehender HLKS-Anlagen (Projektperimeter)
- Rückbau und Erneuerung der HLKS-Anlagen entsprechend den neuen Bedürfnissen im Projektperimeter «Eis» ohne Energie-Label
- Teilsanierung sowie notwendige Erweiterung der Kältetechnik entsprechend den neuen Bedürfnissen
- Zwei neue Eisfelder
- Schmelzgrube für Eisabrieb

---

<sup>1</sup> Detaillierte Auflistung siehe Schnittstellenliste BEP vom 23.03.2022

<sup>2</sup> Exkl. Clubhaus Fussball

## 9.2 Heizung

### 9.2.1 Wärmeerzeugung

Auslegung auf Ganzjahresbetrieb. Der Bestand wird weitestgehend übernommen. Die Leistung der bestehenden Anlage ist approximativ ausreichend. Betrifft folgende Anlagen:

- Best. Wärmepumpen (WP)-Anlage
- Best. Gasheizkessel
- Abwärmenutzung (AWN) Kälte- / WP-Anlage

Wärmeversorgung Bestand und neue Verbraucher:

- Raumheizung Garderobentrakt
- Lüftungsanlagen Garderobentrakt
- Luftheizapparate Werkstatt
- Trinkwarmwasser
- Eispflege (NEU), früher über Mischung WW/KW
- Produzierte Wärme zwischengespeichert in techn. Speicher

#### 9.2.1.1 Konzept für die Erzeugung

Der Bestand wird grundsätzlich beibehalten:

- Best. WP-Anlage
- Best. Gasheizkessel
- AWN Kälteanlage
- Neue Einbindung WP
- Neue techn. NT-Speicher; im alten Tankraum UG
- Einbindung Fernwärmenetz <sup>3</sup>
- Es sind keine Provisorien vorgesehen

#### Leistungsumfang:

- Neue techn. NT-Speicher
- Systemtrennung Fernwärmeanschluss inkl. Einbindung in H-Netz
- Magnetflussfilter
- Rohrleitungen, Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage

---

<sup>3</sup> Basierend auf Annahmen BEP, da keine Angaben, Unterlagen und dgl. zur Verfügung stehen.

- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

### 9.2.2 Wärmeverteilung

Auslegung auf Ganzjahresbetrieb. Der Bestand wird weitestgehend übernommen. Die Erschliessung der neuen Heizunterstation "Werkhof" wird ab dem bestehenden Heizverteiler geplant.

Neue Verbraucher der Heizunterstation "Werkhof":

- Energiemessung Unterstation "Werkhof"
- Gruppe Luftheizapparate Werkstatt
- Gruppe Luftheizer Garderobentrakt
- Gruppe Schmelzgrube
- Gruppe Brauchwarmwasser (BWW) Eisreinigung
- Gruppe Raumheizung Garderobentrakt

Gruppe Trinkwarmwasser (TWW):

- Wärmeabgabe über Radiatoren, Lüftung und Luftheizapparat
- Anpassung Wärmeabgabe Rest OG1

### 9.2.3 Konzept Luftheizapparat

Die Erwärmung der Garage Eisreinigung geschieht über einen Luftheizapparat mit Raumtemperaturregulation über Raumthermostaten.

**Leistungsumfang:**

- Luftheizapparat
- Rohrleitungen (ab Verteiler zu Verbraucher)
- Umwälzpumpe
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

### 9.2.4 Konzept Schmelzgrube

Erwärmung des Schmelzgrubenwassers.

**Leistungsumfang:**

- Wärmetauscher (Systemtrennung)
- Füllung Wasser/Glykol
- Erschliessung WT-Schmelzgrube ab Heizungsunterverteilung (HUV) Werkhof; bauseits (Kälte)
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

## 9.2.5 Konzept Brauchwarmwasser (BWW)

Erwärmung BWW für Eisreinigung.

**Leistungsumfang:**

- Wärmetauscher
- Rohrleitungen (ab Verteiler zu Verbraucher)
- Speicher; bauseits (Sanitär)
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

## 9.2.6 Konzept Raumheizung

Die Lufterwärmung wird über Lufterhitzer in Lüftungsanlagen (Garderoben) geplant. Die Raumerwärmung über Heizkörper. Die Raumtemperaturregulierung geschieht über Heizkörperthermostaten.

**Leistungsumfang:**

- Rohrleitungen (ab Verteiler zu Verbraucher)
- Umwälzpumpe
- Wärmemengenzähler
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

### 9.2.7 Konzept Trinkwarmwasser (TWW)

Neue Frischwasserstation.

#### **Leistungsumfang:**

- Frischwasserstation
- Rohrleitungen (ab Verteiler zu Verbraucher)
- Wärmemengenzähler
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

### 9.2.8 Konzept Anpassung Restliches OG1

Rückbau und Versetzen der bestehenden Heizkörper an die neue Situation.

#### **Leistungsumfang:**

- Rückbau
- Rohrleitungen
- Montage bestehende Heizkörper
- Transport und Montage
- IBS, IBN

### 9.2.9 Konzept Entfeuchtung

Erwärmung der entfeuchteten Zuluft in die Eishalle.

#### **Leistungsumfang:**

- Wärmetauscher (Systemtrennung)
- Füllung Wasser/Glykol
- Erschliessung LE-Entfeuchtungsanlage ab HUV Werkhof
- Armaturen und Instrumente
- Transport und Montage
- Dämmungen (thermisch und / oder brandschutztechnisch gedämmt)
- IBS, IBN

### 9.3 Lüftung

Für Ganzjahresbetrieb. Die Belüftung der Räumlichkeiten innerhalb des Projektperimeters erfolgt bedarfsgerecht über autonome Lüftungsanlagen (LA). Belastete Fortluft (aus der Küche oder dergleichen) wird über Dach geführt und vertikal ins Freie geblasen.

Es ist weder eine Luftkühlung noch eine Be- / Entfeuchtung der Luft vorgesehen. Einzelne Räume (z.B. Garderobe) werden mit autonomen Entfeuchtungsgeräten ausgerüstet, damit die anfallende Feuchte im Raum spezifisch abgeführt und damit Feuchtigkeitsschäden am Bauwerk und den Betriebseinrichtungen verhindert werden können.

#### 9.3.1 Konzept LA Garderoben / Duschen (Eishockey / Fussball)

Es sind vier identische Anlagen vorgesehen, welche die Garderobebereiche 1 – 23 im UG + EG belüften. Die Lüftungsgeräte sind mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant. Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im UG, respektive im 1.OG.

Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Luftheritzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad > 75%.

Die Aussenluft wird an der Fassade gefasst und zum Lüftungsgerät geführt. Die Fortluft wird über ein Wetterschutzgitter oder Regenhut ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt, respektive abgesaugt.

Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, die Abluftabsaugung über Gitter, Tellerventile oder dergleichen.

Im Kanalnetz sind Konstant-Volumenstromregler mit nachgeschalteten Schalldämpfern eingebaut. Es wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage kann über Kanalfuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr erfolgen.

#### Leistungsumfang:

- Monoblockgerät
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

#### 9.3.2 Konzept Garderoben + Nebenräume UG + EG

Es sind Lüftungsgeräte mit eingebautem Plattentauscher-WRG geplant. Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im UG.

Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Lufterhitzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad  $> 75\%$ .

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal im Bereich EG an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen gemeinsamen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt. Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, Abluftabsaugung über Gitter, Tellerventile oder dergleichen.

Das Kanalnetz wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage erfolgt über Kanalfuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr.

#### **Leistungsumfang:**

- Monoblockgeräte
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

#### 9.3.3 Konzept LA Tennis Clubhaus 1.OG

Es werden Lüftungsgeräte mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant. Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im UG. Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Lufterhitzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad  $> 75\%$ .

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal im Bereich EG an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen gemeinsamen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt. Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, Abluftabsaugung über Gitter / Tellerventile oder dergleichen.

Das Kanalnetz wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage kann über Kanalfuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr erfolgen.

#### **Leistungsumfang:**

- Monoblockgeräte
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank

- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

#### 9.3.4 Konzept LA Werkhof EG

Es werden Lüftungsgeräte mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant. Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im UG. Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Lufterhitzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad > 75%.

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal im Bereich EG an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen gemeinsamen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt. Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, Abluftabsaugung über Gitter / Tellerventile oder dergleichen.

Das Kanalnetz wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage kann über Kanalfuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr erfolgen.

#### **Leistungsumfang:**

- Monoblockgerät
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

#### 9.3.5 Konzept LA Gardeoben - Kästli UG + EG

Es sind Kleinlüftungsgeräte mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant. Der Aufstellungsort befindet sich in der Technikzentrale im UG. Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter und Lufterhitzer eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad > 75%.

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal im Bereich EG an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen gemeinsamen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt respektive abgesaugt. Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, Abluftabsaugung über Gitter / Tellerventile oder dergleichen. Der Betrieb erfolgt über eine Zeitschaltuhr.

**Leistungsumfang:**

- Kleinlüftungsgerät
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN

**9.3.6 Konzept LA Fitness + Garderoben UG + EG**

Es werden Lüftungsgeräte mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant, der Aufstellungsort befindet sich im 1. OG. Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Luftherhitzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad > 75%.

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen. Die Zu- und Abluft wird über ein Kanal- / Rohrnetz verteilt, respektive abgesaugt. Die Lufteinführung erfolgt über Gitter, Abluftabsaugung über Gitter / Tellerventile oder dergleichen.

Das Kanalnetz wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage kann über Kanalfuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr erfolgen.

**Leistungsumfang:**

- Monoblockgerät
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

**9.3.7 Konzept LA Sauna EG (Bestand)**

Es werden Lüftungsgeräte mit eingebauter Plattentauscher-WRG geplant, der Aufstellungsort befindet sich im 1. OG. Es werden Freiläufer-Ventilatoren mit EC-Motoren, Filter, Luftherhitzer und Leerteilen eingesetzt. Die Plattentauscher mit Wärmerückgewinnung haben einen Wirkungsgrad > 75%.

Die Aussenluft wird über einen gemeinsamen Kanal an der Fassade angesaugt. Die Fortluft wird über einen Regenhut vertikal über Dach ins Freie geblasen.

Die Zu- und Abluftkanäle sowie die Luftauslässe / Absaugstellen innerhalb der belüfteten Räume sind vorhanden und werden übernommen. Ein neues Kanalnetz ist ab dem neuen Lüftungsgerät, innerhalb der Technikzentrale, sowie bis zum Übergabepunkt im Bereich «Sauna» EG geplant.

Das Kanalnetz wird, wo nötig, thermisch oder brandschutztechnisch aussengedämmt. Die Regelung der Anlage kann über Kanalfeuchte-, Luftqualitäts- / Temperaturfühler / Zeitschaltuhr erfolgen.

#### **Leistungsumfang:**

- Monoblockgerät
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- ohne Steuerung / Regulierung, Schaltschrank
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN
- Hygiene Erstinspektion

#### 9.3.8 Konzept Entfeuchtung Garderoben 1.UG / EG

Steckerfertige, kompakte Entfeuchtungsgeräte mit eingebauter Bedienung / Steuerung für die Eishockey- und Fussballgarderoben (1 - 24) im UG + EG.

#### **Leistungsumfang:**

- Kompakt Entfeuchtungsgeräte inkl. eingebauter Steuerung / Bedienungen
- Montagekonsolen
- Transport inkl. Montage
- Inbetriebnahme

#### 9.3.9 Konzept LA Maschinenraum 1.UG (Sturmlüftung)

Neuer Dachventilator auf dem Dach (Perimeter Hallenbad). Die Fortluft wird über Dach geführt und vertikal ins Freie geblasen. Die Aussenluft wird über die bestehende AUL-Fassung zur Kältezentrale geführt; Kältezentrale mit Unterdruck! Die Ersatzluft strömt über einen separaten Kanal im Unterdruck frei nach.

Die Auslegung der Anlage erfolgt nach Medium und Inhaltsmenge der Kältetechnik. Alle relevanten Bauteile sind EEx-geschützt. Die Anlage hat weder eine Wärmerückgewinnung, Luftnacherwärmung bzw. Luftwäscher. Die Auslösung der Sicherheitskette erfolgt nach einer separaten Sicherheitsmatrix.

**Leistungsumfang:**

- Dachventilator
- Kanäle / Rohre inkl. Formstücke
- Armaturen und Instrumente
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- IBS, IBN

## 9.4 Sanitär

Es wird für einen Ganzjahresbetrieb geplant. Anpassung der Hygiene- und Technik-Standards an die verschiedenen Verbraucher. Erschliessung und Versorgung der technischen Geräte und Anlagen. Entwässerung des Schmutzwassers / Regenwasser ab den Verursachern bis zu den Nachbehandlungsanlagen, resp. Grundleitungsanschlüssen. Ausstattung der Nasszellen mit Sanitärapparaten nach den Wünschen der Bauherrschaft und dem Gestaltungskonzept des Architekten.

### 9.4.1 BKP 251 Allgemeine Sanitärapparate

- Waschtisch aus Sanitärkeramik weiss mit Selbstschlussarmatur
- WC aus Sanitärkeramik und UP-Spülkasten
- Urinal aus Sanitärkeramik und berührungsloser Auslösetechnik
- Duschen mit elektronischer Armaturen-Steuerung (in prov. Garderoben mit Selbstschlussarmatur)
- Ausgussbecken aus Kunststoff
- Armaturen mit Chrom Oberflächen

### 9.4.2 BKP 252 Spezielle Sanitärapparate

- Wassermessung

### 9.4.3 Ver- und Entsorgung

- Zwei BWW-Speicher für Eisreinigungsmaschine, Aufstellung im Technikraum UG
- Anschluss Rückkühler
- Kondensatleitung für die RLT-Anlagen

### 9.4.4 Sanitärleitungen

- Kaltwasserverteilung zu den mit Kaltwasser (Netzdruck und reduziertem Druck) zu versorgenden Sanitärapparten sowie technischen Gerätschaften.
- Verteilung des Enthärteten Wassers ab Enthärtungsanlage bis zu den Gastroküchen-Anschlüssen.
- Wasserverteilung für die Erschliessung der Aussenduschen, Rückkühlung der Kälteanlage sowie Versorgung der Badewasseraufbereitung.
- Warmwasserverteilung zu den versorgenden Sanitärapparaten. Zur Verhinderung der Auskühlung wird ein Zirkulationssystem vorgesehen.
- Schmutzwasserleitungen für die Entsorgung des Abwassers von den Sanitärapparaten und technischen Einrichtungen.

#### 9.4.5 Dämmung

- Leitungsnetz wo nötig thermisch, akustisch oder brandschutztechnisch gedämmt.

#### 9.4.6 Sanitärinstallationselemente

- Vorgefertigte Installationselemente für die Montage von Sanitärinstallationen und Apparaten mit Beplankung.

## 10 Kälte- / Eisbahntechnik

### 10.1 Kälteerzeugung / Wärmepumpe

Es wird eine komplett neue Kälte- / WP-Anlage entsprechend dem Bestand geplant. Das indirekte / indirekte Kältesystem wird beibehalten. Zur Leistungsoptimierung sowie zur Verhinderung des «kalten» Energieflusses zur Tragplatte ist eine Unterfrierheizung vorgesehen. Das bestehende Rückkühlkonzept wird mit einem zusätzlichen Rückkühler erweitert. Dieser kann auch als Energiequelle für die WP-Anlage dienen.

#### **Kälteversorgung folgender neuer Verbraucher:**

- Eisfeld 1
- Eisfeld 2
- Lüftungs- / Entfeuchtungsanlage zu Eishalle

#### **Rückkühlung / AWN der Kälteerzeugung wie folgt:**

- Badwasser
- Hochtemperaturspeicher TWW
- Rückkühler (NEU)
- Unterfrierheizung für Kälteplatten (NEU)

#### **Versorgung WP-Anlage folgender Verbraucher:**

- HT-Speicher

### 10.2 Konzept Kältetechnik

#### **Beschrieb:**

- Fachgerechtes Entleeren und Spülen
- Kompletter Rückbau bestehender Kälte- und WP-Anlage
- Kälteerzeugung komplett im best. Maschinenraum 1. UG
- Kältesystem indirekt / Indirekt
- Kältemittel NH<sub>3</sub>
- 2 Verdichtereinheiten (Industriestandard) inkl. FU Kälteanlage
- 1 Verdichtereinheit (Industriestandard) inkl. FU WP-Anlage
- WT-Enthitzer
- WT-Verflüssiger, Anschluss Wärmeträgernetz
- WT-Flüssigkeitsunterkühler

- Verdampfer-Einheit KA, Anschluss Kälte­trä­ger­netz
- Verdampfer-Einheit WP, Anschluss Wärmeträger­netz und Einbindung in KA
- Adiabater Rückkühler
- AWN-Heizung auf zwei Stufen
- Abblasleitung NH3 über Dach
- neue Schaltgerätekasten-Steuerung / Regulierung in separaten Raum
- Regelung und Steuerung der kompletten Kälteanlage inkl. Eisbahntechnik, Steuerung und Regelung Wärmeträger- sowie Kälte­trä­ger­netz, Steuerung und Regelung Schmelzgrube, Steuerung der Maschinenraum- / Sturm­lüf­tung, Betriebsmeldeeinrichtung

**Leistungsumfang:**

- Verdichtereinheiten
- Wärmetauscher, Sammler und weitere notwendige Apparate
- Adiabater Rückkühler
- Pumpen, Expansionsanlage
- Rohrleitungen
- Armaturen, Instrumente und notwendigen Sicherheits- und Regelarmaturen
- Transport inkl. Montage
- Dämmungen
- Wärmeträger: W/G
- Kälte­trä­ger: W/G
- Kältemittel: NH3
- Schaltgerätekasten inkl. Regelung und Steuerung
- Integrierter Test
- Transport inkl. Montage
- IBS und IBN
- PSA

**10.3 Konzept Gaswarnanlage****Beschrieb:**

- Kompletter Rückbau der bestehenden Gaswarnanlage
- Neue NH3-Überwachung Maschinenraum und Wasserkreisläufe

**Leistungsumfang:**

- Sensoren, Transmitter, Entfeuchtungsgeräte

- Warningschilder, -hinweise
- Alarmleuchten, -horn
- Schaltgerätekasten, inkl. Steuerung, Betriebsmeldeeinrichtung
- Integrierter Test
- Transport inkl. Montage
- IBS und IBN

## 10.4 Eisbahntechnik

### 10.4.1 Konzept Eisbahntechnik

Fachgerechtes Entleeren des Kälteträgernetzes. Rückbau und Entsorgung des Kälteträgernetzes; exkl. der Kälteplatten, diese werden während den Rückbauarbeiten durch die Entsorgungsfirma entsorgt.

Es werden zwei neue, komplette Kälteplatten geplant. Inkl. neuem Kälteträgernetz W/G; inkl. Erschliessung der beiden Kälteplatten. Unterfrierheizung zu beiden Kälteplatten; inkl. Erschliessung.

#### Leistungsumfang:

- Kompletter Aufbau Eisbahntechnik; inkl. Monobeton-Kälteplatten, Verrohrung, Unterfrierheizung und dgl.
- notwendige Apparate (z.B. Pumpen)
- Rohrleitungen, Armaturen und Instrumente, Dämmung
- Transport inkl. Montage
- Kälteträger W/G
- Transport inkl. Montage
- IBS und IBN

## 10.5 Konzept Schmelzgrube

Den durch die Eisreinigung anfallende Eisabrieb gilt es, gesammelt in zwei Schmelzgruben, abzubauen.

#### Leistungsumfang

- WT-Schmelzgrube; Erschliessung durch Heizung
- Berieselungssystem Schmelzgrube
- Fühler und Sensoren; Steuerung in Schaltgerätekasten Kälteanlage enthalten
- Transport inkl. Montage
- IBS und IBN

## 10.6 Konzept Bandenanlagen

Zwei komplette Bandenanlagen entsprechend den heutigen Bedürfnissen. Fix installiert, ligatauglich und belastungsreduzierend.

### Leistungsumfang:

- Zwei komplette Bandenanlagen gem. techn. Reglement SIHF, inkl. Spielerlogen, Strafbboxen und dgl.
- Schutzglas
- Publikumsschutz; Befestigung an Hallendach
- Transport inkl. Montage
- Ersatzmaterial

## 10.7 Konzept Spielanzeige

Es werden zwei neue Spielanzeigen pro Eisfeld geplant. Montage stirnseitig an den Hallenwänden.

### Leistungsumfang

- 4x Spielanzeigen; Verdrahtung und Steuerung bauseits
- Transport inkl. Montage
- IBN

## 11 Entfeuchtung

### 11.1 Lüftungstechnische Anforderungen

Die beiden Eissporthallen haben vor allem in der Übergangszeit (August-November und März-April) Probleme mit der Feuchtigkeit. Hervorgerufen wird dieser Zustand durch verschiedene Faktoren wie z.B. das Eindringen von warm-feuchter Aussenluft an baulichen Öffnungen, Feuchtigkeitsabgabe der anwesenden Personen, Sublimation durch die Eisfläche, Verdunstung des aufgetragenen warmen Wassers bei der Eisreinigung sowie der kälteren Raumlufttemperatur, welche durch die Kältestrahlung der Eisfläche in der Eishalle verursacht wird.

Die daraus entstehenden Folgerungen sind Kondensation an den kälteren Oberflächen, wo der Taupunkt unterschritten wird (Traufe an den Decken, Holz-/Metallträgern, Betonwänden, Windverbänden, etc.), sowie Nebel über der kalten Eisfläche.

Die Auswirkungen dieses Zustandes sind kurz-, mittel- und langfristige Schäden am ganzen Gebäude (Rost, Fäulnis, Pilze etc.), Eiswachstum aufgrund der Kondensation, somit steigt der Kältebedarf sowie auch die Betriebs- und Unterhaltskosten und zuletzt die Gesundheitsprobleme für das Betriebspersonal.

Um in den beiden Eissporthallen keine Kondensations- und Nebelentwicklungen zu erhalten, bedarf es gewisse Raumkonditionen zu garantieren, welche nur mittels einer multifunktionalen Lüftungs- und Entfeuchtungsanlage zu erbringen sind. Eine natürliche Belüftung der Hallen ist durch die Gegebenheiten im Zusammenhang mit der Kältestrahlung über die Eisfläche nicht möglich.

### 11.2 Durchzuführende Massnahmen

Zur Verhinderung resp. für die Einhaltung der max. Raumluftfeuchte muss eine, zu jederzeit funktionierende mechanische Lüftungs- und Entfeuchtungsanlage installiert werden, welche mittels einer intelligenten Regulierung und Steuerung ausgerüstet ist.

Gleichzeitig ist dafür zu sorgen, dass die Eishalle einigermassen abgedichtet ist, so dass das Eindringen von warmer, feuchter Luft verhindert werden kann. Nur durch diese Massnahme kann eine Garantie zur Verhinderung von den vorher genannten Folgen gewährleistet werden.

### 11.3 Aufstellung der Anlage

Für die Lüftung und Entfeuchtung der Eishallen wird eine kompakte Entfeuchtungsanlage auf dem Dach über dem Werkhof platziert, welche in allen Belangen den gesetzlichen Richtlinien und Verordnungen entspricht (Luftreinhalteung, Lärmschutz etc.).

Für das Entfeuchtungsgerät muss kein separater Raum realisiert werden, lediglich eine oben offene Einkleidung. Die Aussenluft wird am Gerät über Wetterschutzgitter angesaugt, im Mischteil mit der Rück- resp. Umluft vermischt, mittels Taschenfilter filtriert und über den Rotor entfeuchtet. In Abhängigkeit des Wärme- und Feuchteinhaltes der Aussen- resp. Raumluft wird diese je nach Bedarf beigemischt.

## 11.4 Zuluft- und Abluftführung

Der Zuluftventilator fördert die Zuluft in einem Kanal-Rohrnetz von der Entfeuchtungszentrale zu den beiden Eissporthallen, so dass die Zuluft horizontal unter dem Dach mittels Weitwurfdüsen in die einzelnen Hallen – im Wechselbetrieb – zugfrei eingeblasen werden kann.

Die Ab- resp. Umluft wird jeweils an den Kopfseiten mittels zwei vandalensicheren Wetterschutzgittern hinter der Eishockeybande in geschütztem Bereich erfasst und via Kanalnetz zum Entfeuchtungsgerät geführt. Mittels Ventilator wird die Luft entweder der Aussenluft beigemischt oder über das Entfeuchtungsgerät ins Freie gestossen.

## 11.5 Energieversorgung

Für die notwendige Energieversorgung wird Erdgas (oder auch Propangas in einem unterirdischen Tank) verwendet, welches bereits im Hause vorhanden ist (exkl. Propan). Hierbei müssen sämtliche Sicherheits-technische Massnahmen sowie gesetzlichen Auflagen berücksichtigt werden. Eine Gaszuleitung mit einem Druck von min. 100 mbar muss von dem Gasverteiler zum Entfeuchtungsgerät geführt werden.

## 11.6 Funktionsbeschreibung

Die Entfeuchtung erfolgt mittels zwei separater Luftkreise, welche jedoch in einem Gerät enthalten sind. Das Herz der Anlage ist ein rotierendes Adsorptionsrad aus speziell hergestelltem Keramikpapier mit Silicat-Sinterverbindung. Über dieses Adsorptionsrad werden beide Luftkreise im Gegenstromprinzip geführt. Die Aussenluft wird direkt am Wetterschutzgitter vom Entfeuchtungsgerät angesaugt und bei Bedarf mit der Umluft gemischt. Danach wird die Mischluft filtriert und über das Adsorptionsrad entfeuchtet.

Für spezielle Bedürfnisse kann noch ein Lüfterhitzer und/oder Luftkühler (als Option) eingebaut werden, welche die Luft auf die gewünschte Zulufttemperatur konditionieren (Trockenevents oder ähnliche Veranstaltungen).

Zur Regeneration des Adsorptionsrades ist ein separater Luftkreis im gleichen Gerät enthalten. Hierbei wird die Aussenluft über ein Wetterschutzgitter auch direkt am Entfeuchtungsgerät angesaugt, mittels Taschenfilter filtriert und über dem Rotor vorgewärmt (WRG bis 70 %) und mittels einem speziellen Flächen-gasbrenner auf die gewünschte Temperatur nacherwärmt (max. 120°C). Dadurch wird die Feuchtigkeit aus dem Rotationsrad ausgetrieben. Der Fortluftventilator fördert die feuchte Luft vertikal ins Freie.

## 12 Elektroanlagen

### 12.1 Starkstromapparate

#### 12.1.1 Werkerschliessungen

Die bestehende Werkerschliessung ab Trafostation auf die Hauptverteilanlage bleibt bestehen. Diese ist auf eine Strombelastung von 2'250A ausgelegt und genügt den Anforderungen für den Ausbau Eispark & Garderoben.

#### 12.1.2 Elektro-Hauptverteilung

Die Elektro-Hauptverteilung mit Messung, Abgängen und Steuerungen wurde im 2011 komplett ersetzt. Diese ist auf eine Strombelastung von 1'600A ausgelegt und genügt den Anforderungen. Es sind genügend Leistungs- und Abgangsreserven vorhanden. Die Hauptverteilanlage bleibt bestehend und wird entsprechend ausgebaut und erweitert.

#### 12.1.3 Blindstromkompensationsanlage

Für die Kompensation von Blindleistungen ist eine Kompensationsanlage bestehend. Diese wird überprüft und den neuen Gegebenheiten angepasst.

#### 12.1.4 Unterverteilungen

Für die einzelnen Gebäudetrakte wird jeweils eine Elektro-Unterverteilung vorgesehen. Ab diesen Unterverteilungen werden dann die Elektroapparate und Anlagen gespeisen.

Folgende Versorgungsinfrastruktur im Neubau ist vorgesehen:

- Trafostation 2'250A
- Hauptverteilung 1'600A
- Technikverteilungen 200A
- UV Garderoben UG 100A
- UV Garderoben EG 100A
- UV Eismeister 250A
- UV Eingangszone 100A
- UV Eishalle 250A
- UV Garderoben OG 100A
- UV PV-Anlage 650A

### 12.1.5 Überspannungsschutz

Der Überspannungskonzept wird nach den NIN 2015 erstellt. Dies umfasst den Schutz von Personen, Gebäuden und der elektrotechnischen Infrastruktur. In den Elektro- & Steuerverteilungen werden Ableiter eingebaut.

Der Überspannungsschutz ist wie folgt aufgebaut:

Grobschutz in NSHV

Mittelschutz in Unterverteilungen

### 12.1.6 Notlicht- Anlagen

Die Not- und Fluchtwegbeleuchtung wird gemäss den Kennzeichnungen von Fluchtwegen Sicherheitsbeleuchtung Sicherheitsstromversorgung / 17-15de erstellt.

Für die Notbeleuchtung wird eine Notlichtzentrale im Technikraum UG vorgesehen. Dabei handelt es sich um ein Zentralbatterie-System mit integriertem Steuerteil und einer vollautomatischen Funktionsüberwachung mit Einzelleuchten-Fehlererkennung ohne zusätzliche Datenleitung. Geringe Servicekosten durch zentrale Überwachung der gesamten " Sicherheitsbeleuchtungsanlage und aller angeschlossenen Leuchten. Mit internem und externem BUS-System zur vollautomatischen Überwachung des Gesamtsystems. Automatische oder manuelle Funktionstesteinrichtung mit Prüfbuch zur Ablage von Status- und Fehlermeldungen.

### 12.1.7 Beleuchtungskörper:

Sämtliche Beleuchtungskörper sind mit LED-Leuchten ausgerüstet. Somit wird ein sehr geringer Leistungsverbrauch und eine hohe Lebensdauer erreicht. Die Unterhaltskosten werden auf ein Minimum reduziert.

### 12.1.8 Ladesystem Eisputzmaschinen

Für die Eisputzmaschinen wird ein Hypercharger-Ladesystem vorgesehen. Mit diesem Ladesystem können die Eismaschinen kurzzeitig mit einer max. Power-Last von 75 – 150kW und einer Stromstärke von 250A geladen werden.

Das Lastmanagement reguliert die Leistung aller angeschlossenen Ladepunkte. Der Netzanschluss wird optimal ausgelastet und der vom Hausanschluss vorgegebene Maximalstrom nicht überschritten.

## 12.2 Energieerzeugungsanlagen / PV- Anlage

Auf dem neu aufgebauten Hallendach mit einer Fläche von ca. 3'600m<sup>2</sup> wird eine Photovoltaikanlage aufgebaut. Die PV- Anlage speist in der Hauptverteilung der Sportanlage ein, wo der erzeugte Solarstrom direkt vor Ort verbraucht wird. Man spricht von Eigenverbrauch. Der überschüssige Strom, der nicht in der

Sportanlage, Bistro und Aussensportanlage benötigt wird, wird als Überschuss in das EKZ-Netz eingespielen.

Eine Speicheranlage (Batterie) ist nicht vorgesehen. Die Abgänge für eine spätere Installation und Integration sind auf der HVA vorbereitet.

Die Anlage ist als 700 kWp schüsselfertige Aufdach-Photovoltaikanlage auf Sandwich/Trapezblech Eindeckung inkl. Absturzsicherung, Dachzugang bis Anschluss an Hauptverteilung gerechnet.

Die ausgewiesenen Förderbeiträge vom Bund sind gerechnet nach Stand 01/2023 – abhängig vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme und Leistung.

#### **Eckdaten der Photovoltaikanlage:**

- Leistung 700 kWp
- Fläche 3'600m<sup>2</sup>
- Erträge 688 MWh
- AC-max. 900 A

Stromgestehungskosten 0.062 CHF/kWh inkl. Wartung, 2% Zins auf 25a.

### **12.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung (Beispiel)**

Abhängig von Stromverbrauch, Lastgang, Solarerträge, Strompreise für Strombezug und Rückspeisetarife.

#### **Annahmen:**

- Eigenverbrauchsquote 15%: ca. 100'000 kWh
- Rückspeisebetrieb 85%: ca. 588'000 kWh
- Bezugspreis EKZ 2023: 22 Rp/kWh
- Rückspeisung mit Vermarktung vom Strom auf dem freien Markt: zw. 10-40 Rp

**Berechnung:**

	CHF / a
Einsparung durch Eigenverbrauch	22'213
Nettorückspeisung 20 Rp.	116'875
Wartungs- und Betriebskosten	-6'500
Amortisations- und Zinskosten bei 2% Kalkulationssatz / 25a	-36'051
Nettoerlös pro Jahr	96'710
Gesamterlös nach 25 Jahren	2'417'739
Return of Investment inkl. Zins und Wartung (Jahre)	5.7

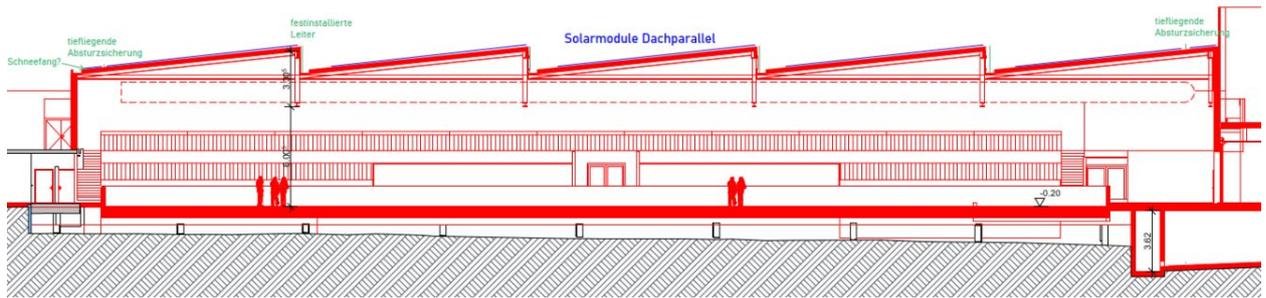


Abbildung 21: Schnitt BB - Eishalle, mit Solaranlage

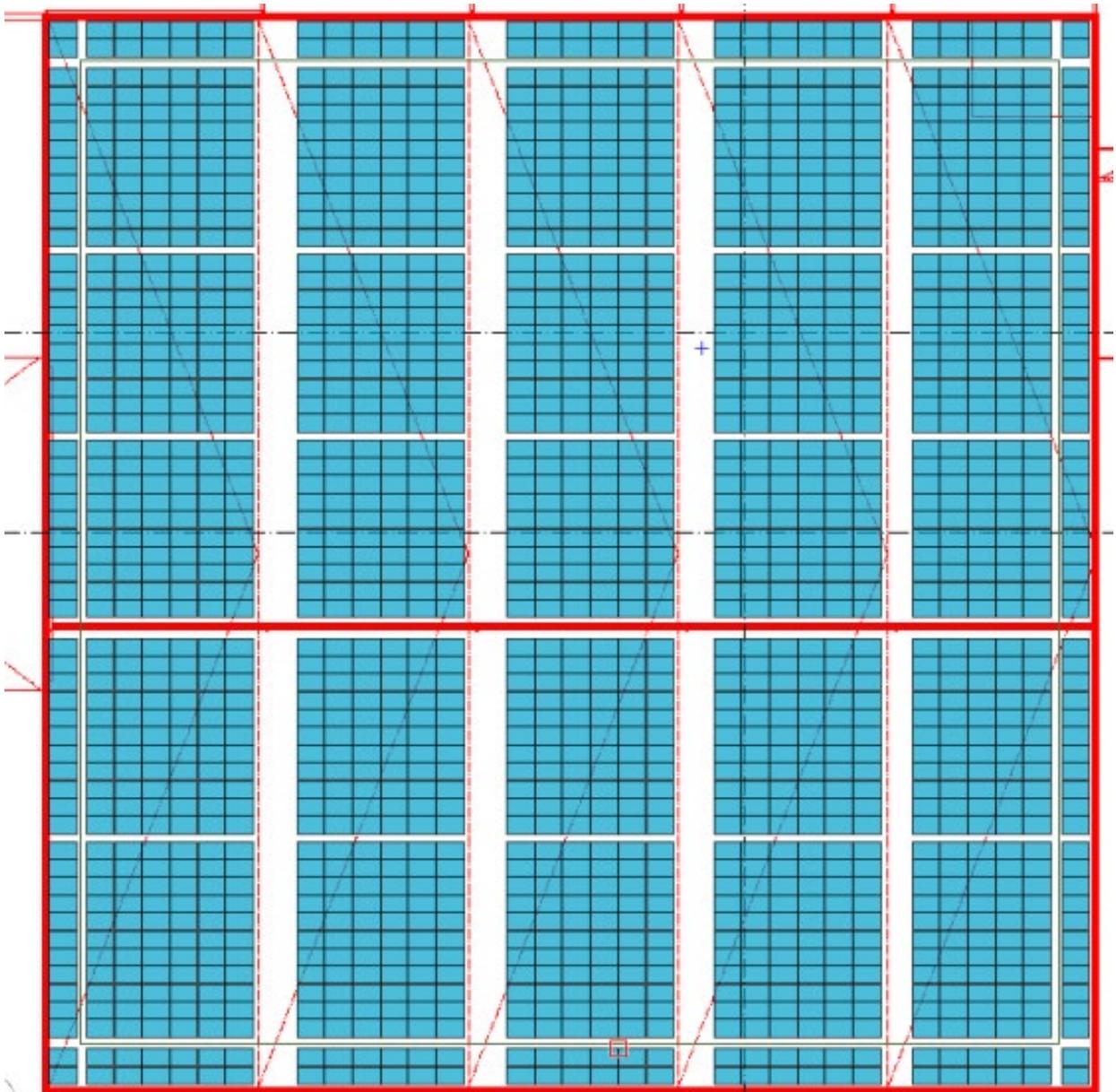


Abbildung 22: Grundriss Sheddach

## 12.4 Starkstrominstallationen

### 12.4.1 Erschliessungen / Haupt- und Steigleitung

Sämtliche Technikanlagen und Verteilungen werden sternförmig ab der neuen Hauptverteilung im UG eingespiesen.

### 12.4.2 Erdung und Blitzschutz

Die Erdung/Potenzialausgleich wird nach den SNR 464113:2015 erstellt.

Alle ausgedehnten metallenen Teile und Anlagen werden untereinander verbunden und gegen Erde gelegt (nach Normen SEV Leitsätze und NIN).

Der Blitzschutz wird nach den NIN 2015 und den SEV Leitsätzen, Blitzschutzanlagen SNR 464022:2015 9. Auflage, erstellt.

### 12.4.3 Installationssysteme

Es werden neue Erschliessungskabeltrassen von der Hauptverteilung bis zu den Unterverteilungen und den einzelnen Anlagen erstellt. Für die Elektro-, Gebäudetechnik- und Kommunikationstechnik-Anlagen werden neue Trasse- und Kabelinfrastrukturen erstellt.

Die Haupt- und Steigleitungen für sämtliche Stark-, Schwachstrom und Sicherheitsanlagen werden möglichst zentral und mit einer Ausbaureserve von >30% ausgelegt.

Die Kabel der Starkstromanlagen werden, unter Berücksichtigung der Störeinflüsse auf andere Anlagen, sauber geordnet und fixiert auf den Kabeltragsystemen installiert.

Für die Sicherheitsanlagen werden separate Sicherheits-Trassen in den Steigzonen mit dem geforderten Funktionserhalt vorgesehen.

### 12.4.4 Sicherheitssysteme Brandschutz / Entrauchung

Im Brandfall müssen die mit der Konvektionswärme aufsteigenden Rauchgase und Zersetzungsprodukte über Rauch – und Wärmeabzugs (RWA)-Öffnungen im oberen Drittel der Eishallen schnell nach außen abgeführt werden. Diese Aufgabe übernehmen RWA-Zentralen mit integrierten automatischen Meldern, die an Rauchabzugszentralen angeschlossen sind. Sie veranlassen in kürzester Zeit das Öffnen von RWA-Öffnungen im oberen und unteren Bereich des Raums über elektromotorische oder pneumatische Antriebe. Für größtmögliche Sicherheit werden die RWA-Anlagen zusätzlich mit Handauslösungen ausgestattet.

### 12.4.5 Licht- / Kraftinstallationen

Im gesamten Eispark, den Vereinsgarderoben und Nebengebäude erfolgt die Beleuchtungs- und Anlagesteuerungen über ein KNX-Bussystem. Die Bedienung erfolgt zentral über Steuerpanels und zentrale Schaltstellen.

Die restlichen Räumlichkeiten werden vor Ort bedient.

Es werden KNX-Schalter, KNX-Bewegungsmelder und Steckdosen mit entsprechender Schutzart verbaut. Sämtliche öffentliche Räume werden durch Bewegungsmelder über das standardisierte KNX-Kommunikations- und Steuerungsapparatenetzwerk gesteuert.

Im Umbaupерimeter wie Technik UG, Eingangszone, Restaurant, etc. werden die Installationen und Apparate ersetzt und den neuen Anforderungen und Normen entsprechend ausgelegt.

#### 12.4.6 Haus- und Eis- Technik

Die Verteilungen sowie die Peripherieinstallation werden komplett demontiert und erneuert. Ebenso werden die Kabelzuleitungen ersetzt.

#### 12.4.7 Beleuchtungskörper

Sämtliche Beleuchtungskörper sind mit LED-Leuchten und mit einer KNX-Kommunikationsschnittstelle für das KNX-Netzwerk ausgerüstet. Somit werden ein sehr geringer Leistungsverbrauch, eine hohe Lebensdauer und eine normenentsprechende Ausleuchtung erreicht. Die Unterhaltskosten werden auf ein Minimum reduziert. In der Halle wird die Beleuchtung über eine Konstant-Licht-Regelung gesteuert. Die Beleuchtungsregelung im Multifunktionsraum wird noch mit der Funktion «Tunable White» ausgerüstet, welche es der Anlage ermöglicht, zwischen kaltem- und warmem Licht umzuschalten, um ein menschliches Wohlbefinden zu erreichen.

## 12.5 Schwachstrominstallationen

### 12.5.1 Kommunikation

Die Telefonanlage, IT-Server und Kommunikationssysteme sind bestehend. Es sind diverse DECT-Sender zur Signalabdeckung vorhanden. Durch den Erweiterungsbau Eispark, wird die komplette TVA- und IT Infrastruktur inkl. Verkabelung erweitert und neu aufgebaut.

### 12.5.2 W-Lan

Es ist nur ein internes, jedoch kein öffentliches W-LAN Netz vorhanden.

Von der Installation eines öffentlichen W-LAN Netzes wird abgesehen. Das bestehende interne W-LAN Netz ist ausgehend von den durchzuführenden Sanierungsmassnahmen entsprechend den erforderlichen Gegebenheiten anzupassen.

### 12.5.3 Akustikanlage

Die bestehende Akustikanlage wird durch ein neues System ersetzt.

Es wird eine Musik- und Lautsprecheranlage mit zentraler Anlage im ICT-Rack aufgebaut. Eine Anbindung zur bestehenden Anlage für Eingang, Hallenbad, Wellness, etc. kann nach Wunsch und Anforderung erfolgen.

Im ganzen Neubau Eispark, Garderoben und Nebenräume werden Lautsprecher platziert. Die Durchsagen erfolgen über feste Stationen sowie über ein mobiles Mikrofon. Eine Aufschaltung von Evakuations-, Alarmmeldungen oder Informationen kann erfolgen. Ein allfälliges AMOK-Alarmsystem ist nachrüstbar.

### 12.5.4 Videoüberwachung

Es ist keine Videoüberwachung vorgesehen. Die Kosten für einen Aufbau werden optional angegeben.

### 12.5.5 Uhrenanlage

Für den Neubau Eispark und Vereinsgarderoben wird eine zusätzliche Uhrenanlage aufgebaut. Abgesetzte Uhren in den Garderoben und öffentlichen Zonen. In den Eishallen wird jeweils eine Sportanzeige installiert und ins System eingebunden.

### 12.5.6 Zutritts- und Kassensystem

Das vorhandene Eintritts- und Kassensystem beim Eingang und Empfang befindet sich in einem guten Zustand. Das System ist IP-Basierend mit Monitoranzeige und Bedienpanel im Kassenbüro. Drehkreuz mit Kartenleser und Geldautomaten beim Eingang.

Durch die Neugestaltung des Eingangsbereichs wird das System den neuen Gegebenheiten angepasst. Die Zugangstüren wie Garderoben, Nebenräume, etc. werden über ein zentrales ZUKO-System erfasst und gesteuert. So können die Zugangskriterien festgelegt und bewirtschaftet werden. Fremdzugänge oder Diebstahl kann so eingeschränkt werden.

### 12.5.7 Brandmeldeanlage

Nach Brandschutzkonzept ist KEINE Brandmeldeanlage gefordert.

### 12.5.8 Personen-Notruf

Es wird ein neues Notruf-System aufgebaut. In den Technikräumen, Garderoben, Duschen, IV-WC, Schwimmhalle und Wellness werden zusätzliche Notruftaster platziert und in das System integriert.

#### 12.5.9 Gebäudeautomation / MSRL

Das bestehende Gebäudeautomationssystem mit zentraler Erfassung, Signalisation und Störmeldung wird durch ein Neues ersetzt. Das neue System ermöglicht das Bedienen und Anzeigen von Betriebs- und Störmeldungen, Absetzen von Alarmmeldungen und enthält ein Ereignisprotokoll. Die Alarm- und Störmeldungen werden über das Leitsystem mittels potentialfreien Kontakten an das zentrale Alarmierungssystem weitergegeben. Die Meldungen erfolgen über E-Mail-Nachrichten. Die Visualisierungen erfolgen auf dem PC. Ebenfalls werden auch die HLKK-Anlagen inklusive Badwassertechnik auf dem zentralen Gebäudeleitsystem visualisiert. Messwerte werden kontinuierlich erfasst, überwacht und es können entsprechende Ereignisse ausgelöst werden. Die Anlagen können anhand der erfassten Daten laufend optimiert und den Bedürfnissen des Betriebes angepasst werden.

Sämtliche MSRL-Steueranlagen und Schaltschränke werden durch die jeweiligen Anlagelieferanten erstellt, geliefert und installiert. Diese müssen anlagespezifisch so ausgelegt werden, dass eine Vernetzung über ein Gebäudeleitsystem erfolgen kann.

#### 12.5.10 Energiemanagement

Auf den Ebenen; Zählwerk, Zähler und Einheit sind Überwachungen definierbar, die automatisch auf die erfassten bzw. berechneten Verbrauchswerte angewendet werden. Neben einfachen Min/Max-Überwachungen stehen auch Verknüpfungen mit einer Energiesignatur zur Verfügung. Die Gültigkeit einzelner Überwachungskriterien lässt sich bedarfsspezifisch festlegen.

Die Zustandsanzeige kann über eine Visualisierung angezeigt werden. Der Anwender erkennt Unregelmäßigkeiten und demzufolge wo Handlungsbedarf besteht. Wird eine Überwachung ausgelöst, erfolgt eine Benachrichtigung.

## 13 Sicherheit

### 13.1 Brandschutz

Die Architekturpläne wurden mit dem Brandschutzfachmann besprochen und daraus Skizzen der Brandschutzpläne erstellt. Eine erste Besprechung mit der Brandschutzbehörde hat stattgefunden und der Bearbeiter wurde über die Problematiken im Projekt in Kenntnis gesetzt. Geplant ist, dass viele Räumlichkeiten brandschutztechnisch in einen Brandabschnitt zusammengefasst werden, um grösstmögliche Flexibilität zu erlangen. Durch die neue Erstellung der Eishallen werden die Fluchtwege aus der bestehenden Liegenschaft tangiert. Aus diesem Grund müssen diese in Verhältnismässigkeit an die neuen Brandschutzrichtlinien angepasst werden. Betroffen ist die Umkleide sowie die Räumlichkeiten bei der Saunalandschaft. Mit der Brandschutzbehörde wird eine Besichtigung vor Ort vorgenommen, um die bestehenden Räumlichkeiten besser prüfen zu können und eine zielgerichtete Lösung zu erarbeiten. Zusätzlich sind wir noch mit der Gebäudeversicherung am Klären, ob für die Eishalle eine erhöhte Fluchtweglänge beantragt werden kann. Dadurch, dass die Eisfelder eine relativ grosse Fläche aufweisen, gestaltet sich die Entfluchtung innerhalb 35 Meter als sehr schwierig. Anhand der vorhandenen Fluchttüren und deren Breite können wir zurzeit davon ausgehen, dass für die Halle West eine Personenbelegung von bis zu 1'160 Personen möglich ist. Bei der Halle Ost ist einer Belegung wiederum nur bis 700 Personen möglich. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass die Fluchtwege über eine Treppe erfolgen und laut Brandschutzrichtlinien diese nicht als ebenerdig gilt. Ab einer Personenbelegung von 300 Personen ist eine Entrauchung notwendig. Für beide Halle wird eine natürliche Entrauchung geplant. Für eine natürliche Entrauchung werden 1 % der Geschossfläche als Zu/- Abströmöffnungen benötigt. Die Abströmöffnungen werden anhand der Fensterbänder auf dem Dach gewährleistet. Diese müssen elektrisch angesteuert werden. Die Zustromöffnungen werden durch Fenster in der Fassade und einem Bodenkanal gelöst. Wegen des Ammoniakats und dem unzureichenden Fluchtweg für diesen Raum, ist im Untergeschoss ein neuer Aussenzugang zu erstellen, welcher als Fluchtweg genutzt werden kann. Bei der Fassaden-Materialisierung sind wir frei. Im Bereich der Fluchtwege sind Massnahmen zu treffen, sodass die sichere Entfluchtung stattfinden kann. Für dieses Projekt ist wegen der Nutzung und Gebäudegeometrie keine Brandmeldeanlage und keine Sprinkleranlage notwendig. Die Brandschutzbehörde oder Gebäudeversicherung kann eine solche wegen der Personenbelegung fordern, dies ist aber meistens nicht der Fall.

### **13.2 Hindernisfreie Bauten nach SIA 500**

Die Norm SIA 500 „hindernisfreie Bauten“ stellt den aktuellen Stand der Technik in Bezug auf behindertengerechtes Bauen für die Schweiz dar. Die Norm gilt sowohl für Neu- als auch Umbauten und ist massgeblich für Gebäude, für die hindernisfreies oder behindertengerechtes Bauen von Bund, Kanton, Gemeinde oder von der Bauherrschaft vorgeschrieben ist.

Im Rahmen der Ausarbeitung des vorliegenden Bauprojektes wurde die Situation mit der Behindertenkonferenz des Kantons Zürich (BKZ) diskutiert. Den Anregungen der BKZ bzw. den Anforderungen an hindernisfreie Bauten wurde innerhalb des definierten Projektperimeters Rechnung getragen. Die getroffenen Massnahmen (insb. behindertengerechte Kombigarderoben/WC/Dusche/Lifte) sind in den Grundrissplänen (s. Anhang) ersichtlich.

### **13.3 Altlasten**

Es liegt kein Schadstoffgutachten vor. Aufgrund des Alters der keramischen Platten ist mit z.B. Asbest im Mörtel / Kleber zu rechnen. Im Projekt «langfristig» wird ein Budget (Erfahrungswert) für die zu erwartenden, zusätzlichen Sanierungsmassnahmen eingestellt.

### **13.4 Unfallverhütung**

Wir empfehlen dem Betreiber in einer nächsten Planungsphase einen Berater der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) aufzubieten. Diese Beratungsstelle vertritt die offiziellen Richtlinien bezüglich Sicherheit. Dabei werden Aspekte wie Beschilderung, Geländer, usw. abgeklärt.

### **13.5 Umweltrelevanz**

Das Objekt befindet sich in der Zone für öffentliche Gebäude. Auf dem Grundstück sind keine Altlasten eingetragen (KbS-Standorte). Das Grundstück liegt in keiner gültigen oder projektierten Gewässerschutzzone.

### **13.6 Untersuchungen**

Im Rahmen des Vorprojekts wurden keine Untersuchungen der Bausubstanz auf Schadstoffe (z.B. Asbest, PCB, PAK) durchgeführt. Es liegt eine Untersuchung des Baugrundes (Bericht 46527-1) durch AllGeol vor.

### **13.7 Kantonale Denkmalpflege & Archäologie**

Das Gebäude liegt weder in archäologischen Zonen, noch ist es im denkmalpflegerischen Inventar aufgeführt.

## 14 Förderprogramme

1	Ersatz Beleuchtung	Austausch von Leuchten und Leuchtmitteln durch energiesparende Produkte werden im Bestand gefördert.	Swissgrit, Sportwatt, MG etc.
2	Sportförderung	Das Sportanlagenkonzept des Kantons Zürich «KASAK» fördert Sportanlagen zur bedarfsgerechten und nachhaltigen Versorgung der Bevölkerung.	Durch das KASAK werden Eishallen gefördert. Ausgenommen sind Garderoben. Die maximale Fördersumme beläuft sich auf CHF 2.0 Mio. Ob die Auflagen erfüllt sind, muss beim Zürcher Kantonalverband für Sport ZKS abgeklärt werden.
3	Lotteriefond	Der Bau und die Erneuerung von Sportanlagen, die dem Jugend-, Breiten- und Amateursport zur Verfügung stehen, werden mit Mitteln aus dem kantonalen Sportfonds unterstützt.	Dies ist durch den Planer vor der Eingabe des Baugesuchs mit kantonalem Sportamt abzusprechen.
4	Solaranlagen	Förderbeiträge auf regionaler und nationaler Ebene werden durch Pronovo akkreditiert.	Eine Anlage mit 700kWp Leistung wird voraussichtlich mit CHF 193'500.- gefördert (Quelle: Sundesign)

## 15 Kostenschätzung ( $\pm 15\%$ )

Die Kostenschätzung enthält die oben beschriebenen Massnahmen. Die Kosten werden auf Basis von Erfahrungswerten und Richtofferten mit einer Genauigkeit von  $\pm 15\%$  angegeben. Die Preisbasis ist September 2022.

Allfällige Fördermittel (Kap. 14) werden in dieser Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Das Clubhaus Fussball ist in der Kostenschätzung nicht enthalten.

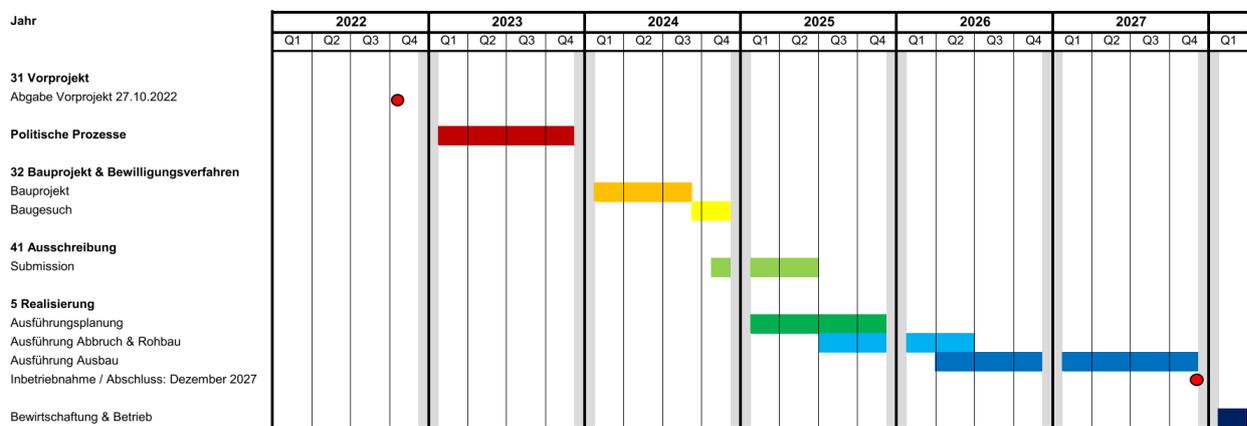
Aufgrund der geopolitischen Lage (Speziell Covid19 seit Januar 2020 und dem Ukraine Konflikt ab Februar 2022) sind weitere Teuerungen bei Rohstoffen zum jetzigen Zeitpunkt nicht absehbar. Die Zahlen wurden jeweils gerundet und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

BKP	Beschrieb	Präzisierung	Kosten
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>		<b>CHF 22'824'000</b>
110	Rückbau und Aushub	für alle Bauteile	CHF 1'055'000
210	Baumeisterarbeiten	Instandstellungen und Neubauten	CHF 3'647'000
213	Montagebau in Stahl	Halle, Tragstruktur und Hülle	CHF 4'714'000
214	Leichtbau aus Holz	Infrastruktur, Tragstruktur und Hülle	CHF 2'085'000
224	Bedachungen	Sanierung und Neubau	CHF 647'000
230	Elektroinstallationen	für die Halle und Infrastrukturbauten	CHF 1'650'000
240	Heizung / Lüftung / Klima	für die Halle und Infrastrukturbauten	CHF 2'360'000
250	Sanitäranlagen	für die Halle und Infrastrukturbauten	CHF 820'000
270	Innenausbau	Infrastruktur	CHF 2'202'000
290	Honorare	Gesamtleitung, Planung und Realisierung	CHF 3'644'000
<b>3</b>	<b>Betriebseinrichtungen</b>		<b>CHF 7'316'000</b>
330	PV-Anlage		900'000
340.1	Eisfläche	Technik für die 2 Eisfelder (Kälteabgabe)	CHF 1'900'000
340.2	Kälteanlage	für die 2 Eisfelder (Kälteerzeugung)	CHF 2'700'000
340.3	Banden und Ausrüstungen	für die 2 Eisfelder	CHF 648'000
390	Honorare	Gesamtleitung, Planung und Realisierung	1'168'000
<b>4</b>	<b>Umgebung</b>		<b>CHF 596'000</b>
411	Baumeisterarbeiten Umgebung	Wiederherstellung, Weg und Plätze	CHF 361'000
440	Gartenarbeiten	Bepflanzungen, Wiesen, Einrichtungen	CHF 140'000
490	Honorare	Gesamtleitung, Planung und Realisierung	95'000
<b>5</b>	<b>Reserven und Nebenkosten</b>		<b>CHF 2'066'000</b>
510	Nebenkosten	3% der honorarb. Bausumme (ohne Honorare)	CHF 775'000
540	Reserven	5% der honorarb. Bausumme (ohne Honorare)	CHF 1'291'000
<b>Total Projektkosten exkl. MwSt.</b>			<b>CHF 32'802'000</b>
	MwSt.	7.7%	CHF 2'526'000
<b>Total Projektkosten inkl. MwSt.</b>			<b>CHF 35'328'000</b>

## 16 Termine - Bauprogramm

Im Anschluss an den politischen Prozess rechnet die BSB mit einer Planungs- und Bauzeit von insgesamt 4 Jahren. Der Unterbruch der Eisfeld-Nutzungsdauer beträgt ca. 2.5 Jahre. Mit einem Nutzungsbeginn kann erst im Anschluss wieder gerechnet werden. Aufgrund der klaren Trennung des Eingriffssperimeters, rechnet die BSB mit der durchgehenden Nutzung des Restaurants, des Hallen- und Freibades sowie der Wellnessanlage und dem Schiesskeller.

Aufgrund der geopolitischen Lage (Speziell Covid19 seit Januar 2020 und dem Ukraine Konflikt ab Februar 2022) sind Lieferengpässe und damit verbundene Verzögerungen zum jetzigen Zeitpunkt nicht absehbar.



## 17 Projektrisiken

### 17.1.1 Kostenrisiken

Nr.	Bereich	Beschrieb	Restrisiko
1	Baueingabe	Auflagen, welche durch die Baueingabe erfolgen, sind noch nicht in den Kosten enthalten.	Feuerpolizei, BKZ, BFU, AWEL etc.
2	Untergrund	Die bestehende Eishalle wurde bereits auf tragfähigem Untergrund verankert. Die neue Eishalle wird schwerer und kann bei der Pfählung zu Mehrkosten führen.	Höhere Baukosten durch mehr oder tiefer reichende Pfähle.
3	Energieträger	Die Kosten sowie die Verfügbarkeit der fossilen Energieträger sind in der nahen Zukunft als ungewiss einzustufen.	Ein allfälliges Abschalten oder die exorbitante Verteuerung von Energieträgern wie z.B. Gas kann in Zukunft zu hohen Kosten im Betrieb / der Sanierung der Anlage führen.
4	Geopolitische Lage	Aufgrund der geopolitischen Lage ist die Verfügbarkeit von Materialien und Geräten sowie die Teuerung in der Zukunft nicht abzuschätzen.	Höhere Baukosten und Terminverzögerungen im Bauprogramm.

### 17.1.2 Heizung / Lüftung / Kälte / Sanitär

Nr.	Bereich	Beschrieb	Restrisiko
5	Einbringung	Einbringöffnung	Die Einbringung der installierten Komponenten muss auch nach Fertigstellung des Bauvorhabens möglich sein; ansonsten können grosse Komponenten nicht ausgetauscht werden.
6	Wärmeerzeugung und -verteilung	Bauheizung	Es ist keine Bauheizung vorgesehen. Wird dies gefordert entstehen Mehrkosten / -aufwendungen.

### 17.1.3 Elektro

Nr.	Bereich	Beschrieb	Restrisiko
7	Allgemein	Momentan ist keine Brandmeldeanlage installiert. Dies wurde auch nicht im neuen Konzept realisiert.	Bei Auflagen der GVZ kann dies gefordert werden und würde Mehrkosten verursachen.

## 17.1.4 Materialtechnologische Untersuchungen / Statik / Bau

<b>Nr.</b>	<b>Bereich</b>	<b>Beschrieb</b>	<b>Restrisiko</b>
8	Schadstoffe	Die zu sanierenden Anlagen wurden nicht auf Schadstoffe geprüft, welche bei einem Umbau vor allen anderen Arbeiten fachkundig saniert werden müssen.	Allenfalls können während der Sanierung zu sanierende Materialien gefunden werden, was zu Mehrkosten führen kann.

Winterthur, 19. Oktober 2022

po

**Kontext Architektur AG**  
Bürglistrasse 29  
CH-8400 Winterthur  
[www.beck-schwimmbadbau.ch](http://www.beck-schwimmbadbau.ch)

## 18 Anhänge

### 18.1 HLKS und Kälteanlagen

#### Approximative Berechnungen / Vorgaben HLKS und Berechnungsgrundlagen

<b>Klimastation</b>	Zürich Kloten	
	Höhe über Meer	426 m.ü.M.
	Auslegungstemperatur	-8°C

<b>Grober Wärmebedarf</b>		
(Zusätzlich zum Bestand)	Unterverteilung «Werkhof»	
	Raumheizung	48kW
	Lüftung	163 kW
	BWW	100 kW
	TWW	70 kW
	Schmelzgrube	170 kW
<i>(Entfall)</i>	<i>Lüftung Gard / Sauna</i>	<i>54 kW</i>
	<i>FBH Gard Hockey</i>	<i>50 kW</i>

<b>Grobe Luftmengen</b>		
	LA Sauna EG - Bestand	3'680 m³/h
	LA 1 - Gard. / Du. 20-23	3'600 m³/h
	LA 2 - Gard. / Du. 16-19	3'600 m³/h
	LA 3 - Gard. / Du. 12-15	3'600 m³/h
	LA 4 - Gard. / Du. 1-4	3'600 m³/h
	LA 5 – Garderoben + Nebenräume	2'000 m³/h
	LA Tennis Clubhaus 1.OG	1'200 m³/h
	LA Werkstatt EG	2'200 m³/h
	LA Garderobenkästli UG + EG	600 m³/h
	LA Fitness + Garderoben UG + OG	8'670 m³/h

<b>Grobe Kälteleistung</b>		
	Eisfeld 1	425 kW
	Eisfeld 2	343 kW

## 18.2 Nutzungs- und Sicherheitsvereinbarung (NUSIV)

<b>Nr.</b>	<b>Bereich</b>	<b>Beschrieb</b>	<b>Restrisiko</b>
1	Allgemein	Sicherheitskonzept	Auflagen Behörden / Fachstellen GVZ, SUVA, ArG und dgl.
2	Allgemein	Kosten - Teuerung	Kreditbewilligung
3	Gebäudeinnern	Brandschutzkonzept	Anpassungen gem. Auflagen GVZ, Anpassungen bei HT-Installationen
4	Gebäude	Anpassung Dämmerimeter	Anpassungen Gebäudetechnik
5	Maschinenraum	Zustand, Sicherheit	Auflagen Behörden / Fachstellen GVZ, SUVA, ArG und dgl.
6	Kälteanlage	Rückkühler	Auflagen AWEL
7	Kälteanlage	Eishallenverzicht	Grösse + Umfang Kälteanlage
8	Eisbetrieb	Dauer	Grösse + Umfang Kälteanlage
9	Eisbahntechnik	Bandenanlage	Konformität, Auflagen Liga / Verband
10	Eisbahntechnik	Eisproduktion - Chemikalien	Auflagen AWEL
11	Eisbahntechnik	Entwässerung Schmelzwasser	Auflagen AWEL, Betriebskonzept
12	Altlasten	Asbest- und PCB-Vorkommen	Sanierungsmassnahmen, Auflagen Behörden
13	Gastro	Gastrokonzept Clubhaus	Anpassungen HLKS-Infrastruktur
14	Sanitär	Alte Versorgungsleitungen	Trinkwasserhygiene
15	HLKS	Bestehende Installationen ausserhalb Planungsperimeter	Lebensdauer, Normen / Richtlinien, vorgesehene Massnahmen
16	Fernwärmenetz	Angaben, Einbindung	Anpassungen H-Netz, Erschliessung, Kosten
17	Allgemein	Änderung, Erweiterung und dgl. zu Raumnutzung bzw. -anordnung, -erweiterung, usw.	Umplanung HLKS-Installationen
18	Eishallenentfeuchtung	Kondensationsentfeuchtung mittels Hochtemperatur aus Heiznetz	Anpassung Wärmeerzeugung / -verteilung
19	Allgemein	Verfügbarkeit Material	Kosten, Termine
20	Allgemein	Betriebskonzept	Anpassungen bei HT-Installationen

### 18.3 Glossar HLKS

PPH	Projektpflichtenheft
n.E.	nach Ereignis (z.B. Event)
HLKS	Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär
LA	Lüftungsanlage
MSRL	Gebäudeautomation (Messen, Steuern, Regeln, Leiten)
GLS	Gebäudeleitsystem
BWW	Brauchwarmwasser
TWW	Trinkwarmwasser
MSRL	Gebäudeautomation (Messen, Steuern, Regeln, Leiten)
GWK	gewerbliche Kälteanlage
KEB	Kunsteisbahn
KA	Kälteanlage
WP	Wärmepumpe
EBT	Eisbahntechnik
EH	Eishalle
WT	Wärmetauscher
AWN	Abwärmenutzung
WRG	Wärmerückgewinnung
KVS	Kreislaufverbundsystem
HUV	Heizunterverteilung
ABL	Abluft
ZUL	Zuluft
SGK	Schaltgerätekasten
NH3	Ammoniak
W/G	Wasserglykol-Gemisch
TZ	Technikzentrale
MRm	Maschinenraum
IBS	Inbetriebsetzung
IBN	Inbetriebnahme (Übergabe an Betreiber)

## **18.4 Bericht AllGeol AG – Kurzbeurteilung Baugrund / Vorgaben Studienauftrag**

Hintermann Architektur GmbH  
Herr Oliver Hintermann  
Buckstrasse 8  
8173 Riedt-Neerach

Winterthur, 7. Juni 2021

**BERICHT 46527 - 1**

**Objekt: Sportanlage Erlen auf Kat. Nr. 1866, Niederhaslistrasse 20, 8157 Dielsdorf  
Kurzbeurteilung Baugrund / Vorgaben für Studienauftrag bezüglich  
Geologie, Grundwasser, Boden und Altlasten**

Sehr geehrter Herr Hintermann

Mit E-Mail vom 14. Mai 2021 beauftragten Sie uns, die zu erwartenden geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse für das erwähnte Bauprojekt auf Kat. Nr. 1866 in Dielsdorf vorgängig zu beschreiben. Wir haben in den letzten Jahren diverse geologische Baugrunduntersuchungen auf verschiedenen Bauparzellen in der nächsten Umgebung durchgeführt. Im Folgenden können die zu erwartenden Baugrundverhältnisse für die geplante Sportanlage wie folgt beschrieben werden:

### **Die geologischen Verhältnisse**

Gemäss der geologischen Karte<sup>1</sup> sind auf dem Areal der Sportanlage Erlen hauptsächlich feinkörnige, tonig-siltige See-Ablagerungen zu erwarten. Die geologische Kartierung wird durch verschiedene frühere Baugrunduntersuchungen in der nächsten Umgebung gestützt.

Unsere früheren Untersuchungen unseres Vorgängerbüros Moser + Blanc aus dem Jahr 1983 auf der Parzelle Kat. Nr. 219 an der Brüelstrasse 16 (ca. 300 m westlich der Sportanlage gelegen, siehe Beilage 1) haben gezeigt, dass der Untergrund in den obersten ca. 2.5 m aus feinkörnigen, siltig-sandigen Verlandungssedimenten mit Pflanzenresten und lokal torfigen Partien besteht. Darunter folgen bis in ca. 22.5 m Tiefe feinkörnige, tonig-siltige, sandige und siltig-sandige See-Ablagerungen, die eine erkennbare Feinschichtung aufweisen. Die untersten 2 m der See-Ablagerungen waren kiesig ausgebildet, d.h. es könnte sich hier auch um eine Moräne handeln. Ab 22.5 m bis zur erbohrten Endtiefe von 23.7 m wurde der Fels der Unteren Süsswassermolasse (USM) aufgeschlossen, der hier aus grauem Sandstein bestand.

---

<sup>1</sup> Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000. Blatt Nr. 151, Bülach LK 1071 (2017)

Eine weitere Baugrunduntersuchung des Büros Dr. G. Styger, Winterthur, aus dem Jahre 1982 im Gebiet Ruchwiesenstrasse-Schwenkelbergstrasse-Brüelstrasse (ca. 400 m west-südwestlich der Sportanlage gelegen, siehe Beilage 1) zeigte ähnliche Untergrundverhältnisse. Hier wurden in einer Kernbohrung in den obersten ca. 2.5 m ebenfalls tonig-siltige Verlandungssedimente mit Pflanzenresten aufgeschlossen, die bis ca. 7.3 m von feinkörnigen, tonig-siltigen See-Ablagerungen mit lokalen Feinsandlagen unterlagert werden. Zwischen 7.3 m und 9.3 m wurden siltig-sandige-kiesige Ablagerungen erbohrt, die als Moräne interpretiert wurden. Ab 9.3 m bis zu erbohrten Endtiefe von 10.3 m folgte wiederum der Molassefels, welcher hier aus grauem Sandstein und bunten, sandigen Mergeln bestand.

Zwei weitere Baugrunduntersuchungen haben wir in den Jahren 2010 und 2018 auf dem Areal der Streng Plastic AG in Niederhasli ausgeführt (ca. 700 m östlich der Sportanlage gelegen). Auch hier bestand der Untergrund in den obersten ca. 1.5 bis 2 m aus tonig-siltigen Ablagerungen mit Pflanzenresten und darunter aus feinkörnigen, siltig-sandigen, sandigen und tonig-siltigen See-Ablagerungen, die eine erkennbare Feinschichtung im mm-Bereich aufwiesen. Auf dem Areal haben wir zusätzlich 4 elektrische Drucksondierungen (CPT-U) zwecks Erkundung des tragfähigen Untergrundes ausgeführt. Die elektrischen Drucksondierungen standen in Tiefen zwischen ca. 21 m und 25 m auf, was sehr gut mit der modellierten Felsoberfläche (GIS, Online-Ausgabe) übereinstimmte.

Bei allen 4 Baugrunduntersuchungen wurden zudem Rammsondierungen durchgeführt, die zeigten, dass der Untergrund relativ schlecht tragfähig ist bzw. sich für die Aufnahme von grösseren Lasten nicht bzw. schlecht eignet.

### **Die hydrogeologischen Verhältnisse**

Das Areal des Projektperimeters befindet sich gemäss Gewässerschutzkarte des Kt. Zürich (Online-Ausgabe) im Gewässerschutzbereich ÜB (übrige Bereiche). Es liegt gemäss Grundwasserkarte des Kt. Zürich (Online-Ausgabe) ausserhalb von nutzbaren Grundwasservorkommen, d.h. im gleichen hydrogeologischen Gebiet, wie die oben aufgeführten früheren Untersuchungen. In allen früheren Untersuchungen wurde unterirdisches Wasser in Tiefen zwischen ca. 1.5 m bis 2.5 m ab OK Terrain festgestellt bzw. der Untergrund war unterhalb ca. 2 m Tiefe wassergesättigt. Beim unterirdischen Wasser handelt es sich um Sicker- bzw. Schichtwasser, welches in den durchlässigeren (z.B. sandigen und sandig-kiesigen) Partien des Untergrundes zirkuliert. Insbesondere nach niederschlagsreichen Wetterperioden ist mit einem erhöhten Wasseranfall bzw. höheren Wasserständen zu rechnen.

Das Gebiet ist wahrscheinlich drainiert. Ohne Drainagen wäre der Grundwasserspiegel wohl noch höher.

### **Kataster der belasteten Standorte (KbS)**

Die Sportanlage Erlen ist nicht im Kataster der belasteten Standorte (KbS) eingetragen. Der auf dem östlichen Nachbarareal gelegene GC-Campus ist jedoch als *untersuchter, belasteter Standort ohne schädliche oder lästige Einwirkungen* ausgeschieden. Es handelt sich um den Ablagerungsstandort Nr. 0090/D.0003 (Deponie Schwändiboden). Es dürfte sich hier sehr wahrscheinlich um eine Schüttung handeln, die auf das ehemalige schlecht tragfähige Rietgebiet aufgebracht wurde.

### **Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)**

Das Projektareal liegt nicht im kantonalen Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV) der Fachstelle Bodenschutz (FaBo). Nur ein ca. 10 m breiter Streifen entlang der Niederhaslistrasse ist unter dem Belastungshinweis „Strasse“ (i. d. R. Verbrennungsrückstände, Abrieb von Pneus/Fahrbahn/Bremsen, Tropfverluste von Treibstoff/Öl/Kühflüssigkeit, Hilfsstoffe aus Winterunterhalt, Korrosion/Unterhalt von Fahrzeugen/Leitplanken/Signalisation/Beleuchtung) ausgeschieden.

## Naturgefahren

Gemäss der kantonalen Naturgefahrenkarte (Online-Ausgabe) befindet sich das Areal bezüglich Hochwasser in einem Gebiet geringer Gefährdung (Hinweisbereich). Die Eisbahn selbst liegt in einem Bereich mit Restgefährdung. Mit baulichen Massnahmen ist demzufolge der Hochwassergefährdung entgegenzuwirken.

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1. Die Sportanlage Erlen befindet sich in einem Gebiet mit sehr setzungsempfindlichem Untergrund. Das Bauprojekt kommt je nach Tiefenlage in die Verlandungssedimente oder in die feinkörnigen See-Ablagerungen zu liegen. Sofern die Verlandungssedimente torfige Lagen enthalten, sind diese vollständig zu ersetzen (Materialersatz), da sie sich nicht als Fundationsschicht eignen. Die See-Ablagerungen können allenfalls für eine Flachfundation in Betracht gezogen werden, wobei generell eine gute Lastverteilung anzustreben ist. Sofern das zu erwartende Setzungsmass nicht toleriert werden kann, ist eine Pfahlfundation vorzusehen. Gemäss der modellierten Felsoberfläche (Online-Ausgabe) ist der Molassefels erst in einer Tiefe von ca. 60 m zu erwarten. Sofern nicht eine tragfähige Schicht in ca. 25 - 30 m Tiefe (z.B. kompakte Moräne) vorhanden ist, käme wohl am ehesten eine „schwimmende Pfahlfundation“ in Betracht.
2. Je nach Tiefenlage des Bauvorhabens kann vermutlich frei geböscht werden, wobei im Bereich von Wasseraustrittsstellen Stützmassnahmen (z.B. Beton-Einlagen, Böschungsfuss-Sicherungen usw.) einzuplanen sind. Allenfalls muss auch eine Spundwand in Betracht gezogen werden.
3. Eine Wasserhaltung während der Bauphase kann in den ca. obersten 2 m vermutlich mit Drainagegräben und Pumpensämpfen bewerkstelligt werden. Bei Auftreten von wasser-gesättigten Sanden (Schliesand) ist wegen der Gefahr eines hydraulischen Grundbruchs jedoch eine Wellpoint-Anlage einzuplanen. Eine Wellpoint-Anlage am Böschungskranz kann auch die Böschungsstabilität stark verbessern.
4. Wegen des zu erwartenden Schichtwassers und der Tatsache, dass im eher schlecht durchlässigen Untergrund eine abflusslose Wanne entsteht, sind die Untergeschosse bis OK Terrain wasserdicht auszubilden und für die Ingenieur-Berechnungen ein hydrostatischer Auftrieb mitzubersichtigen.
5. Der Untergrund eignet sich nicht für eine Versickerung von Meteorwasser, da dieser schlecht sickerfähig ist und der Wasserspiegel vermutlich bis nahe an die Oberfläche ansteigen kann. Das anfallende Dachwasser ist demzufolge in eine Meteorwasserleitung/Vorfluter oder in die Mischwasserkanalisation einzuleiten. Eine gewisse Retention kann z.B. durch die Ausgestaltung von extensiv begrünten Flachdächern erreicht werden.
6. Das anfallende Aushubmaterial eignet sich wegen seines hohen Feinanteils nicht für anspruchsvolle Schüttungen oder Hinterfüllungen, da es i.d.R. schlecht verdichtbar ist.
7. Wir empfehlen bei Vorliegen eines konkreten Bauprojekts die noch offenen Fragestellungen mittels einer Baugrunduntersuchung genauer abzuklären. Für die Baugrunduntersuchung sehen wir in erster Linie die Ausführung von elektrischen (CPT-U) Drucksondierungen in Kombination mit Baggersondierschächten und/oder Rotationskernbohrungen. Um die Wasserspiegelschwankungen in Anhängigkeit der Niederschläge zu erkunden und Aussagen über mögliche Hochwasserstände machen zu können (wg. hydrostatischem Auftrieb), empfiehlt sich der Einbau einer Drucksonde mit Datenlogger in Piezometerrohren.

Wir hoffen, Ihnen vorerst mit diesen Angaben dienen zu können und stehen für weitere Fragen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**AllGeol AG**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Taferner', written in a cursive style.

André Taferner

Beilage: 1: Situation 1:5'000

Verteiler (als pdf-Datei)

- Herr Oliver Hintermann; Hintermann Architektur GmbH, Riedt-Neerach
- Herr Enzo Castaldi; ICG Ingenieure AG, Ottoberg
- AllGeol AG, Winterthur

SITUATION 1:5'000

