

401 – Eissportanlagen

Planungsgrundlagen

EHSM

Eidgenössische
Hochschule
für Sport
Magglingen



1. Einleitung	4	6. Raumbeziehungen und Raumgestaltung	35
1.1. Ziel und Aufbau der Publikation	4	6.1. Zugänge zur Eissportanlage	35
1.2. Besonderheiten von Eissportanlagen	5	6.2. Tagesabläufe und Wegführungen	36
1.3. Anlaufstellen	6	6.3. Gestaltung von Wegen und Raumzugängen	37
1.4. Abgrenzung	7	6.4. Tageslicht und Kunstlicht	38

2. Grundlagen und Begriffe	8	7. Angebotserweiterung und Synergien	39
2.1. Grundbegriffe	8	7.1. Kombination mit anderen Anlagen	39
2.2. Nutzungsarten	8	7.2. Mehrfachnutzung und Multifunktionalität	39
2.3. Bauformen	9	7.3. Nutzung ohne Eis	40
2.4. Eiserzeugung	10		

3. Strategische Planung und Vorstudien	11	8. Technische Aspekte	41
3.1. Hilfsmittel	11	8.1. Gesamtkonzept Energie	41
3.2. Projektorganisation	11	8.2. Kälteerzeugung	42
3.3. Ermittlung und Analyse von Bestand und Bedarf	12	8.3. Hallenkonditionierung (Entfeuchtung/Lüftung)	44
3.4. Strategie und Betriebskonzept	13	8.4. Konstruktion der Eispiste	44
3.5. Nachhaltigkeit	13	8.5. Eisaufbau und -bearbeitung	46
3.6. Wahl der Bauform	14	8.6. Infrarote Strahlung	46
3.7. Festlegen der Publikumskapazität	16	8.7. Raumakustik	47
3.8. Erste Kosten- und Finanzierungsklä- rung	16	8.8. Membrandächer	47
3.9. Entwicklungsstrategie	17		

4. Standortevaluation	18	9. Vergabe von Planungsaufgaben	48
4.1. Raumplanung	18		
4.2. Arealbetrachtung	19	10. Literaturverzeichnis	49
4.3. Erreichbarkeit, Verkehrserschließung, Parkierung	19		
4.4. Immissionen, Emissionen	20	11. Anhang	50
4.5. Baugrund	20	11.1. Beispiel einer Entwicklungsstrategie	50

5. Raumprogramm	21		
5.1. Eingangsbereich und öffentlicher Eislauf	21		
5.2. Eisfläche	22		
5.3. Eisflächenbereich	25		
5.4. Sportbereich	27		
5.5. Publikumsbereich	29		
5.6. Betriebs- und Personalräume	31		
5.7. Technikräume	32		
5.8. Ergänzungsräume	33		
5.9. Umgebung	34		

1. Einleitung

Eissportanlagen bieten Sportarten wie Eishockey, Eiskunstlauf, Short Track, Eisschnelllauf, Curling und Eisstockschiessen die Infrastruktur für Training und Wettkampf. Sie werden aber auch von einem breiten Kreis der Bevölkerung fürs Training oder als Freizeitvergnügen genutzt.

Gemäss der Studie Sport Schweiz 2020 nutzen 13% der Schweizer Bevölkerung (ab 15 Jahren) Eisfelder und Kunsteisbahnen zum Sporttreiben. Damit erreichen Eissportanlagen über 900000 Personen. Gut ein Viertel der Eissportinteressierten kann die Anlagen in der Wohngemeinde nutzen, etwa die Hälfte weicht auf Anlagen in der näheren Region aus. Dies unterstreicht die Wichtigkeit der regionalen Verankerung sowie die Zusammenarbeit und ein koordiniertes Angebot über die Gemeindegrenzen hinaus.

Eissportanlagen machen gemäss der Sportanlagenstatistik 2012 etwas mehr als 1% der Sportanlagen in der Schweiz aus. Da diese Anlagen aber in der Erstellung wie auch im Betrieb eher kostenintensiv sind, ist eine regelmässige sorgfältige Evaluation der aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse zentral. Daraus abgeleitet werden dann die baulichen Massnahmen oder Anpassungen am Bestand.

1.1. Ziel und Aufbau der Publikation

Ziel

Diese Publikation dient als Planungshilfe für Eissportanlagen in den Phasen¹ der Initialisierung, strategischen Planung und Vorstudien. Sie soll die verantwortlichen Personen (z.B. Behörden, Initiatoren, Planende) für Themen sensibilisieren, die für die erfolgreiche Konzeption einer Eissportanlage essentiell sind. Sie soll Begrifflichkeiten klären, Besonderheiten und Fragestellungen aufzeigen und ist als Grundlage für Diskussionen und Projekt-/Angebotsklärungen vor der eigentlichen Projektierungsphase zu sehen.

Detaillierte technische, organisatorische und betriebliche Aspekte sind nicht enthalten. Diese sind in den weiterführenden Fachschriften der GSK (Gesellschaft Schweizerischer Kunsteisbahnen) und APAR&T (Association des Patinoires Artificielles Romandes et Tessinoises) zu finden (Kap. 1.3.).

Aufbau

Nachfolgend (Kapitel 1) werden Besonderheiten von Eissportanlagen kurz und knapp zusammengefasst und Anlaufstellen für Fragen aufgeführt. Im Kapitel 2 werden zentrale Begriffe aus dem Bereich der Eissportanlagen umschrieben. Die Kapitel 3 und 4 befassen sich mit den Vorarbeiten rund um die Bedarfsanalyse und die Standortevaluation. Darauf aufbauend wird in den Kapiteln 5 und 6 das Raumprogramm entwickelt und über die Raumbeziehungen und Raumgestaltung verankert. Im Kapitel 7 wird darauf eingegangen, wie Eissportanlagen, z.B. in Kombination mit weiteren Anlagen, auch abseits des Eissports genutzt werden können. Im Kapitel 8 werden neben grundsätzlichen Gedanken zum Gesamtenergiekonzept weitere Aspekte und Begriffe erläutert, die das Verständnis für Technik und Betrieb einer Eissportanlage fördern. Das Kapitel 9 widmet sich dem Beschaffungsverfahren von Planungsleistungen für Eissportanlagen. In den Kapiteln 10 und 11 sind die Literaturangaben sowie der Anhang enthalten.

¹Planungsphasen gemäss Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA

1.2. Besonderheiten von Eissportanlagen

Eissportanlagen sind kostenintensive Sportanlagen

Der Bau von Eissportanlagen, insbesondere Eissporthallen, ist in der Regel mit hohen Erstinvestitionen verbunden. Zudem ist aufgrund des Bedarfs an technischen Anlagen und deren Überwachung/Betrieb auch mit hohen Energie- und Betriebsaufwendungen zu rechnen. Einfache und übersichtliche Betriebsabläufe sowie die Möglichkeit von Personalsynergien leisten hier wichtige Beiträge zur Kostenreduktion.

Eissportanlagen sind bedürfnisgerecht zu planen

Die Frage nach der Nutzung (welche Liga, welches Profil/Angebot) und damit nach der Infrastruktur, der Bauform und der Zuschauerkapazität einer Eissportanlage sollte Gegenstand früher Diskussionen seitens der Bauherrschaft und der Nutzerinnen und Nutzer sein. Während die Kosten für die reine Eis-technik im Wesentlichen von der angebotenen Eisfläche bzw. der Anzahl und Art der Eisfelder abhängig ist, entwickeln sich die Gesamtkosten zum Beispiel in Bezug auf die Zuschauerkapazität nicht linear.

Eissportanlagen generieren Verkehr

Eissportanlagen haben als zumeist regionale Zentren ein grosses Einzugsgebiet. Zudem findet die intensive Nutzung einer Eissportanlage in der kalten Jahreszeit statt und ist bspw. beim Eishockey sehr materialintensiv, weshalb eine gute und direkte Erschliessung sowohl mit dem öffentlichen Verkehr als auch mit Privatfahrzeugen zentral ist. Die Frage nach der Erschliessung und dem Parkplatzmanagement muss daher frühzeitig thematisiert werden und der Beizug von Spezialisten zur Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes ist in der Regel erforderlich.

Die jährliche Betriebsdauer einer Eissportanlage ist individuell festzulegen

Im Winter und den Übergangszeiten belegen die laufenden Wettkämpfe, Meisterschaften und das dazu nötige Training viele Eiszeiten, entsprechende Mieteinnahmen können generiert werden. In den wärmeren Jahreszeiten hingegen sind auch Off-Ice-Trainings möglich und der freie Eislauf wird durch saisonale Angebote (Schwimmen, Wandern, ...) ersetzt; dadurch resultiert ein geringerer Bedarf an Eiszeiten/Eisflächen und die Einnahmen aus der Eisvermietung sinken. Die Kosten für die Eis-erhaltung bleiben aber bestehen oder steigen sogar aufgrund der erhöhten Aussentemperatur. Die Dauer der eisfreien Zeit ist daher aus energetischer wie auch ökonomischer Sicht und in Zusammenhang mit der Bauform der Anlage zu untersuchen und festzulegen.

Konzeption und Planung einer Eissportanlage sind eine Spezialdisziplin

Der Beizug von Experten mit grossem Fachwissen in den Bereichen Planung und Betrieb von Eissportanlagen ist unabdingbar und bereits in einer frühen Phase empfehlenswert. Nutzungs- und Betriebskonzepte sollen von Beginn weg in Diskussion mit Fachplanenden, Eigentümerschaften, Betreibenden, Pächterinnen/Pächtern, Mietenden und Nutzenden erarbeitet werden.

1.3. Anlaufstellen

Planung, Bau und Betrieb von Eissportanlagen sind geprägt vom Zusammenspiel und Absprache diverser Fachorganisationen und Vorgaben aus dem Sport- und Gebäudebetrieb sowie allgemeinen Vorschriften und Normen.

Die Grundlagentexte der Schriftenreihe Sportanlagen des BASPO sind im adaptierten Sinne auch für Eissportanlagen gültig und in jedem Falle für die vorbereitenden Schritte der Ideenfindung und Bedarfsanalyse hilfreich. Die Fachschriften von GSK und APAR&T zielen darauf ab, die Anlage insbesondere in technischer und betrieblicher Hinsicht zu optimieren. Es wird empfohlen, diese spätestens für die Projektierungsphase beizuziehen. Die Schriften der BFU beinhalten insbesondere die Sicherheitsaspekte.

In den technischen Reglementen und Regelbüchern der Sportverbände sind sportartspezifische Anforderungen festgehalten. Diese sind insbesondere dann zu beachten, wenn Wettkämpfe und wettkampfnaher Trainings auf der Anlage ausgeübt werden. Für die Bestätigung der Wettkampftauglichkeit, also der Homologation einer Anlage, sind die Sportverbände zuständig. Ebenso sind die Anforderungen für einmalige nationale und internationale Wettkämpfe und Turniere mit dem Verband abzustimmen.

Nachfolgend sind Anlaufstellen zum Thema Eissportanlagen aufgeführt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Weitere Literaturangaben sind im Kapitel 10 zu finden.

Institutionen, Organisationen, Fachkommissionen		
BASPO, Bundesamt für Sport	www.baspo.admin.ch	Erstellung von Schriften und Beratungen zu Planung, Bau und Betrieb von Sportanlagen. – 001 Grundlagen zur Planung – 011 Gemeindesportanlagenkonzept GESAK
BAFU, Bundesamt für Umwelt	www.bafu.admin.ch	– Vollzugshilfen zur Beurteilung von Sportlärm und Lichtemissionen – Störfallverordnung StFV – Störfallvorsorge bei Kälteanlagen (Bericht)
Minergie Schweiz	www.minergie.ch	Zusatzanforderungen an Eissporthallen
BFU, Beratungsstelle für Unfallverhütung	www.bfu.ch	Diverse Ratgeber zur Vermeidung von Unfällen im Eissport und zu belastungsreduzierenden Eishockeybanden.
GSK, Gesellschaft Schweizerischer Kunsteisbahnen	www.vhf-gsk.ch	– Leitfaden für Eissportanlagen – Auflistung Reglemente und technische Weisungen der Sportverbände ²
APAR&T, Association des Patinoires Artificielles Romandes et Tessinoises	www.patinoires.ch	Guide d'exploitation des patinoires (Leitfaden für den Betrieb von Eissportanlagen; nur in Französisch erhältlich)
Infrastrukturkomitee SIHF (Infrastructure Committee (IC))	www.sihf.ch	Verantwortlich für die technische Abnahme und Homologation von Eissportanlagen. – Technisches Reglement der Eissportanlagen SIHF – Reglement Anforderungen NL- und SL-Infrastrukturen.
Kommission für Ordnung und Sicherheit, SIHF	www.sihf.ch	Überprüft die Dispositive für Ordnung und Sicherheit der Leistungssport-Clubs (NL/SL).
Sportverbände ³		
Swiss Ice Hockey Federation SIHF	www.sihf.ch	Eishockey
Swiss Ice Skating	www.swissiceskating.ch	Eiskunstlauf und Eistanz (Figure Skating), Synchroneskunstlauf (Synchronized Skating), Eisschnellauf (Speed Skating), Short Track.
Swiss Curling	www.curling.ch	Curling
Schweizerischer Eisstockverband	www.eisstocksport.ch	Eisstockschiessen
Swiss Paralympic, Behindertensport Schweiz	www.swissparalympic.ch	Sledge-Hockey und Curling

Zusätzliche Informationen sind jeweils auch über die internationalen Sportverbände erhältlich.

²Die GSK stellt auf ihrer Homepage eine regelmässig aktualisierte Liste von Links zu Reglementen und technischen Weisungen der Sportverbände zur Verfügung, weshalb hier auf eine detaillierte Aufzählung verzichtet wird. Darin sind auch aktuell gültige Masse, detaillierte Skizzen inkl. Markierungen und zusätzliche Informationen zu finden.

³Siehe Fussnote 2

1.4. Abgrenzung

Natureis

Die zu erfüllenden Anforderungen für die Erstellung von Natureis-Anlagen sind einerseits aufgrund von klimatischen Veränderungen und andererseits aufgrund gestiegener Ansprüche an die sportfunktionalen Aspekte hoch. Natureisanlagen sind mittlerweile selten; der Fokus dieser Publikation liegt auf den Kunsteisbahnen.

Mobile Anlagen

Mobile Anlagen für Freizeitvergnügen und öffentlichen Eislauf unterliegen aus bautechnischer Sicht und mit Blick auf die Nachhaltigkeits-Aspekte anderen Anforderungen als fixe Eissportanlagen. Sie werden daher in dieser Publikation nur kurz (Kap. 2.4) angesprochen.

Eiskanäle

Eiskanäle für Bob-, Rodel- und Skeleton-Wettbewerbe werden heute vorwiegend aus Kunsteis hergestellt. Die erste Eisbahn aus Kunsteis entstand 1968. Die letzte noch existente wettkampftaugliche Natureisbahn befindet sich in St. Moritz-Celerina und ist seit 1904 in Betrieb. Aufgrund der sehr speziellen Anforderungen an Planung, Bau und Betrieb wird in dieser Schrift auf Eiskanal-Anlagen nicht weiter eingegangen.

Stadion/Arena

Der Begriff «Stadion» wird in der Regel für grössere Anlagen (ab ca. 2000 Publikumsplätzen) verwendet, ist aber nicht präzise geregelt. Der Fokus liegt auf der Austragung von Wettkämpfen und Veranstaltungen mit Publikum, lässt aber in den meisten Fällen auch Training und freien Eislauf zu. Heutzutage sind Stadien aus Gründen des Lärmschutzes und der Witterungsunabhängigkeit meist als Eissporthallen konzipiert. Stadien und Arenen verlangen nach weiteren Konzepten bezüglich Brandschutz, Publikums-/Fan-Sicherheit, Gebäudezugängen usw. und werden in dieser Publikation nicht behandelt.

2. Grundlagen und Begriffe

Die Verwendung von einheitlichen Begriffen ist zentral für eine klare Kommunikation und für den Transfer von Wünschen, Bedürfnissen und Vorgaben. Nicht selten sind es vermeintlich eindeutige Bezeichnungen, die aufgrund einer Fehlinterpretation zu Missverständnissen führen.

2.1. Grundbegriffe

Eisfläche

Eine Eisfläche ist die für sämtliche Eissportarten erforderliche nutzbare Sportfläche aus Eis.

Infrastruktur- und Betriebsräume

Die Infrastruktur- und Betriebsräume(/-flächen) vervollständigen die Eisfläche zu einer Eissportanlage.

Eissportanlage

Als Eissportanlage wird generell eine Sport- und Freizeiteinrichtung benannt, die beliebige Eisflächen zur Sport- und Freizeitnutzung anbietet und die für die Nutzung erforderlichen Infrastruktur- und Betriebsräume aufweist.

2.2. Nutzungsarten

Reglementierte Eissportflächen

Anlagen für Training und Wettkampf sind bezüglich Abmessungen und Markierungen der Eisfläche sowie den Anforderungen an die Infrastrukturräume (z. B. Garderoben) reglementiert. Das Zielpublikum ist im organisierten Vereinssport mit angegliederten Meisterschaften zu suchen. Die Vorgaben werden durch die entsprechenden Verbände (siehe Kapitel 1.3.) erstellt. Auch die Homologation für Wettkämpfe erfolgt durch die Verbände.

Reglementierte Anlagen können in drei Nutzungstypen unterschieden werden:

- Eishockey-/Eislauf-Anlagen mit einer polysportiven Eisfläche für diverse Sportarten (Eishockey, Eiskunstlauf/-tanz, Short Track usw.)
- Curling-Anlagen
- Eisschnelllauf-Rundbahnen

Nicht reglementierte Eissportflächen

Eissportflächen, die dem Vergnügen und der Unterhaltung dienen, müssen bezüglich Abmessungen nicht reglementiert werden und können in freien Formen und Geometrien ausgeführt sein. Auch Steigungen sind denkbar. Diese Anlagen können in den meisten Fällen nicht für den Wettkampfbetrieb homologiert und genutzt werden. Bei freien Formen ist auf eine gute Übersicht (Sicherheit) für Nutzende wie Betreibende zu achten.

Beispiele nicht reglementierter Eissportflächen:

- Freier Eislauf (kann auch auf reglementierten Flächen stattfinden)
- Eiswege (eingeeiste Wanderwege aus Natureis)
- Funsport-Flächen
- Eventeinrichtungen auf Eis
- Eiskunstlauf-Shows
- Mobile Anlagen in Städten/Gemeinden und Einkaufszentren

2.3. Bauformen

Offene Eisportanlage/Ausseneisfeld

Eine offene Eisportanlage entspricht einer Eisfläche unter freiem Himmel mit den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen. Das Erlebnis von Eislaufen im Freien ist ein überzeugendes Tourismus- und Freizeitsportargument und erfreut sich grosser Nachfrage.

Die Einwirkungen auf ein Ausseneisfeld sind zahlreich und generieren einen hohen Unterhaltsaufwand (z. B. durch Schneeräumung) und bei Kunsteisbahnen aufgrund der Sonnen-/Wärmeeinstrahlung hohe Energiekosten. Dazu beeinträchtigen auch Regen, Nebel, Laubfall, Staubpartikel usw. die Eisqualität. Gleichzeitig ist ein wirksamer Schutz der Umgebung gegen die Licht- und Schall-Emissionen in der Regel kaum möglich. Der Zeitpunkt der Eiszerzeugung muss in Abhängigkeit zu den äusseren Witterungsbedingungen gewählt werden, um eine annehmbare Qualität des Eises zu erreichen.

Überdachte/gedeckte Eisfläche

Eine Eisfläche mit Dach, aber ohne (respektive mehrheitlich ohne) Seitenwände wird als überdachte oder gedeckte Eisfläche bezeichnet. Sie ist den klimatischen Witterungsbedingungen zumindest teilweise ausgesetzt, dennoch lässt sich dank der Überdachung auch bei Regen und Schnee eislaufen.

Die Standortwahl und Ausrichtung ist zentral. Ungleichmässig besonnte Flächen (auch durch Bandenreflexion) sind zu vermeiden, da sie unter anderem einen hohen Betriebsaufwand generieren und die Eisqualität beeinträchtigen. Nebel- und Kondensatbildung ist insbesondere in tiefen Lagen nicht zu vernachlässigen. Die Qualität des Eises ist abhängig von den Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Eiszerzeugung. Massnahmen zur Reduktion der Lärmemissionen sind in die Planung einzubeziehen.

Offene Eisporthalle

Eine offene Eisporthalle ist eine überdachte Eisfläche, deren Wände mehrheitlich geschlossen sind. Im Regelfall befinden sich an zwei gegenüberliegenden Wandseiten jeweils unverschliessbare Öffnungen. Dazu gehören die für die Eisnutzung erforderlichen Betriebsräume.

Eine offene Eisporthalle ermöglicht einen weitgehend witterungsunabhängigen Betrieb. Allerdings sind die Einflüsse von Feuchtigkeit und Temperatur nicht zu vernachlässigen. So kann sich z. B. aufgrund des natürlichen Luftwechsels Nebel über der Eisfläche bilden oder Kondensat kann die Tragkonstruktion angreifen. Auch bei einer offenen Eisporthalle haben die Witterungsbedingungen Einfluss auf die Eiszerzeugung und die Qualität des Eises. Aufgrund der offenen Gebäudeteile ist auch bei diesem Typ der Lärmemission in die Umgebung Rechnung zu tragen.

Geschlossene Eisporthalle

Als geschlossene Eisporthalle bezeichnet man eine überdachte, allseitig umschlossene Eisfläche mit geeigneten Lüftungs- oder climatechnischen Einrichtungen und Anlagen sowie mit den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen.

Die Eiszerzeugung kann weitgehend unabhängig von den äusseren Witterungsbedingungen durchgeführt werden. Durch die geschlossene Hülle kann ein ganzjähriger Betrieb ermöglicht werden, sofern die Rahmenbedingungen (Dämmungen, Technik, Bedürfnisse usw.) gegeben bzw. erfüllt sind. Eine geschickte Planung der Anlage kann die Emissionen auf die Umgebung deutlich eindämmen.

2.4. Eiserzeugung

Kunsteis

Kunsteisflächen werden auf einem künstlich gekühlten Untergrund (Kälteschicht) aufgebaut. Die Eisschicht selber besteht aus gefrorenem Wasser.

Mit einer Kältemaschine wird eine Flüssigkeit oder ein direktverdampfendes Kältemittel gekühlt und durch ein Rohrleitungssystem gepumpt. Dieses Rohrleitungssystem ist in der Kälteschicht verlegt, die je nach Bauweise wasserdurchlässig oder wasserundurchlässig ausgebildet ist (siehe Kapitel 8.4.). Ist die Kälteschicht ausreichend kalt, kann darauf Wasser aufgetragen und so Eis erzeugt werden.

Von temporärem Kunsteis spricht man, wenn die Kälteschicht nach der Eisnutzung ganz oder teilweise wieder abgebaut wird. Für die Eiserzeugung und -erhaltung wird die Kälteberohrung (zumeist als Mattensysteme oder ähnlichem) auf einen vorbereiteten Untergrund verlegt und mittels einer temporären/mobilen (oder fixen) Kälteanlage gekühlt.

Natureis

Natureis besteht aus auf natürliche Weise gefrorenem Wasser und wird ausschliesslich durch winterliche Rahmenbedingungen (kalte Witterung) erzeugt.

Als Natureisflächen bezeichnet man z. B. gefrorene Seen. Natureis kann aber auch auf weiteren Flächen hergestellt werden. Dazu wird eine weitgehend ebene Fläche bei kalter Witterung mit Wasser besprüht oder eine Schneedecke möglichst kompakt gewalzt und dann mit Wasser gefroren.

Der Aufwand für eine Natureisfläche ist in aller Regel erheblich und gleichzeitig mit witterungsbedingten Einschränkungen bezüglich Nutzbarkeit versehen. Aufgrund der Klimaveränderungen und dem damit verbundenen Rückgang der Tage mit genügend tiefen Temperaturen sind Natureisbahnen immer seltener anzutreffen, da die wenigen Nutzungstage den grossen Aufwand kaum mehr rechtfertigen.

Aus sportfunktioneller Sicht genügen Natureisflächen aufgrund der Unregelmässigkeiten in der Eisbeschaffenheit und Unebenheiten in der Oberfläche den Anforderungen an Training und Wettkampf nur selten. Natureisflächen dienen daher mehrheitlich dem Breitensport für freies Eislaufen, Spiel und Spass.

«Synth-Ice» (Synthetisches Eis, Kunststoff-Belag)

Beim «Synth-Ice» spricht man nicht von Eis aus Wasser, sondern von Unterlagen aus Kunststoff, deren Gleiteigenschaften dem auf Wasserbasis produzierten Eis möglichst nahekommen. Dabei wird die Gleiteigenschaft durch das Material selber (bei Kufenkontakt) oder durch das Aufbringen einer Gleitschicht erzeugt.

Die Kunststofffläche ist relativ einfach auf- und abzubauen und benötigt keine Energie für die Kühlung des Eises. Auch wenn heute gute Gleiteigenschaften erzielt werden können, so sind die Eigenschaften (Haptik, Sturzverhalten, Bewegungsmechanismen, usw.) mit demjenigen auf «richtigem» Eis nicht zu vergleichen. Insbesondere ist ein deutlich erhöhter Kraftaufwand für die (Fort-)Bewegung vonnöten.

Synthetisches Eis wird für Schuss- und Torhütertraining (Eishockey), für Anschubtraining (Bob, Skeleton, Rodeln), für Events und im Freizeitbereich eingesetzt. Es handelt sich um eine andere Art von Sportangebot als jenes auf Natur- oder Kunsteis.

Die Nachfrage nach Eiszeiten, sowohl für Hockey wie auch für Eislauf, ist hoch und wird kaum befriedigt. Eine Gleitfläche aus synthetischem Eis bietet eine elegante Alternative, zum Beispiel während den warmen Perioden (ausserhalb der Eis-Betriebszeiten) oder - wie oben aufgeführt - als Ergänzung für spezifisches Training, welches nicht auf der Wettkampffläche stattfinden muss.

3. Strategische Planung und Vorstudien

Am richtigen Ort und in der angemessenen Art für die vorgesehenen und zukünftigen Nutzungen zu bauen ist Voraussetzung, die Anlage längerfristig auf ein gesundes Fundament zu stellen. In den ersten Planungsphasen ist der Hebel am grössten, damit eine nachhaltige Sportanlage entstehen kann. Das Erarbeiten von klaren und verständlichen Zielen und Anforderungen ist eine Herausforderung, aber unabdingbar für eine erfolgreiche Planung und Umsetzung. In den Phasen vor der Projektierung ist die Bauherrschaft besonders gefordert.

3.1. Hilfsmittel

In der BASPO-Schrift «001 Sportanlagen – Grundlagen zur Planung» sind bereits viele Informationen zur Grundlagenerarbeitung in den Phasen der strategischen Planung und Vorstudien aufgeführt. Die Schrift 001 wird als Grundlage für dieses Kapitel vorausgesetzt. Im Folgenden wird ergänzend dazu auf die Besonderheiten bezüglich Eisportanlagen eingegangen.

Für die Gemeinde bietet sich an, ihre Sportinfrastruktur konzeptionell zu planen und weiterzuentwickeln. Hilfsmittel dazu ist ein Gemeinde-Sportanlagenkonzept (GESAK). Das GESAK ist ein Planungsinstrument, welches die verschiedenen Bedürfnisse an

Raum und Infrastruktur aus dem Bereich Bewegung und Sport aufnimmt, koordiniert, gestaltet, steuert und darüber informiert. Hilfestellung zur Erarbeitung eines GESAK bietet die BASPO-Schrift «011 – Gemeindegemeinschaftenkonzept».

Da Eisportanlagen oftmals über eine regionale oder kantonale Bedeutung verfügen, können sie auch Einzug in ein Kantonales Sportanlagenkonzept (KASAK) oder ein Regionales Sportanlagenkonzept (RESAK) finden. National bedeutende Sportanlagen werden im Nationalen Sportanlagenkonzept (NASAK) geführt und erhalten unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen Finanzierungsbeiträge vom Bund.

3.2. Projektorganisation

Beim Projekt einer Eisportanlage handelt es sich um eine komplexe und zugleich spezifische Aufgabenstellung. Kenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten sind erforderlich. Beim Bau von Eisportanlagen kommt dem Betrieb und der Fachdisziplin für Eistechnik eine sehr wichtige Rolle zu; von Beginn weg ist deren Einbezug bei der Konzeption einer Eisportanlage und beim Entwurf eines Betriebskonzepts sehr zu empfehlen.

In der Verständigungsnorm SIA 101 «Ordnung für Leistungen der Bauherren» sind detaillierte Informationen zur Projektorganisation enthalten – insbesondere auch für die Phasen vor der Projektierung.

Bevor das Projekt inhaltlich geplant wird, müssen die Rahmenbedingungen geklärt werden. Hierfür ist von der Bauherrschaft eine qualifizierte Person einzusetzen, die allenfalls durch eine externe Bauherrschaftsberatung unterstützt wird. Neben der Quali-

fikation ist die Kontinuität bei den Projektbeteiligten ein wichtiger Erfolgsfaktor.

Folgende Punkte sind im Weiteren zu berücksichtigen (nicht abschliessend):

- Wen braucht es wann für die Planung einer Eisportanlage und sind alle Interessengruppen berücksichtigt und involviert?
- Sind Organisationsstruktur, Aufgabenteilung und Kompetenzen festgelegt?
- Welche Grundstücke stehen zur Verfügung, wie sind die baurechtlichen Rahmenbedingungen und ist ein genehmigungsfähiges Projekt realisierbar?
- Ist der gewählte/beabsichtigte Standort eindeutig oder braucht es vorab noch eine Standort-Evaluation und/oder eine Machbarkeitsstudie?
- Wie ist der politische Weg?
- Wer wird Eigentümer und wer Betreiberin der Anlage sein?

- Wie hoch sind die Kosten (Erstellung- und Lebenszykluskosten) und ist die Finanzierung sichergestellt?
- Wie sind die Termine und können diese eingehalten werden? Sind sie auf den politischen Prozess abgestimmt?
- Sind Qualitätsansprüche definiert und entsprechende Massnahmen und Überprüfungsinstrumente festgelegt?
- Welche Chancen und Risiken bestehen?

Speziell bei Eissportanlagen ist neben den betriebstechnischen Anforderungen die Prüfung der Verträglichkeit hinsichtlich einer Beurteilung bspw. des Sportlärms, der Lichtemissionen und der Mobilität

nicht zu vernachlässigen. Die Ergebnisse liefern wesentliche Kriterien für die Prüfung der Umsetzbarkeit eines Projektes (siehe auch Kapitel 4.3., 4.4.).

Es ist unerlässlich, auch in den nachfolgenden Projektierungs-, Bau- und Betriebsphasen eine regelmäßige Überprüfung und Justierung der Bedürfnisse und deren Abdeckung vorzunehmen. Die Weitergabe der Ergebnisse in die nächste Phase muss durch die Projektorganisation sichergestellt sein.

Das Planungsteam ist ein wichtiges Puzzleteil in der erweiterten Projektorganisation. Im Kapitel 9 sind Hinweise zur Vergabe von Planungsaufgaben zu finden.

3.3. Ermittlung und Analyse von Bestand und Bedarf

Der Wunsch nach einer neuen oder erneuerten Eissportanlage kann von den Benutzenden oder vom Betrieb kommen oder aus baulichen Gründen erfolgen. Grundlage für den Entscheid über bauliche Massnahmen bildet eine Aufnahme des Infrastruktur-Bestandes und eine Erhebung der Bedürfnisse aller Nutzergruppen.

Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse hat zum Ziel, das vorhandene Infrastruktur-Angebot zu erfassen. Dies hat zum einen eine quantitative (z.B. Anzahl der Eisflächen, Nutzungsdauer), zum anderen aber auch eine qualitative Komponente (Zustand der Infrastruktur, Ausbaufähigkeit usw.). Auch betriebliche Aspekte (Erfassung von unerwünschten und sicherheitsrelevanten Wegkreuzungen, umständliche Betriebsabläufe usw.) sollten aufgezeigt werden.

Erfassen der Rahmenbedingungen

Des Weiteren sollten Rahmenbedingungen wie die potenziellen Nutzungen in der eisfreien Zeit, die finanziellen Ressourcen, die Betriebsform usw. evaluiert werden. Auch allfällige Anpassungen von Gesetzen, Normen und Reglementen z. B. aus Bau, Betrieb, Umweltschutz und Sport müssen berücksichtigt werden.

Bedürfnisermittlung

Die aktuellen und zukünftigen Bedürfnisse der Nutzergruppen (Vereine, Bevölkerung, evtl. Schule) können mit verschiedenen Instrumenten ermittelt werden (z.B. Befragung oder Partizipationsanlässe). Dabei ist die realistische Einschätzung dieser Bedürfnisse zentral.

Bedarfsanalyse

Aus der Differenz zwischen Bestand und Bedürfnis resultiert der Bedarf, der durch unterschiedliche Massnahmen gedeckt werden kann. Dabei soll ein Abgleich zum Betriebskonzept erfolgen, Zielgruppen definiert, Prioritäten gesetzt, Mängel und fehlende Infrastruktur sowie mögliche Mehrwerte zusammenfassend dargestellt werden. In dieser Phase wird ein erstes Raumprogramm zusammengestellt, idealerweise mit Unterscheidung zwischen bestehenden Gebäudeteilen und Neubauteilen.

Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten

Lösungsmöglichkeiten müssen unter Einbezug ökologischer, soziokultureller und ökonomischer Aspekte aufgezeigt werden. In erster Linie sollte versucht werden, durch organisatorische Massnahmen (optimalere Anlagenauslastung, Kooperation mit anderen Anlagen usw.) eine Befriedigung der Bedürfnisse zu erreichen. Danach ist eine bauliche Optimierung (Sanierung, Erweiterung der Anlage) anzustreben. Erst wenn diese Massnahmen unzureichend sind, ist der Bau einer neuen Anlage zu prüfen.

Evaluation und Definition Projektierungsgrundlagen

Die Lösungsmöglichkeiten sind einander gegenüberzustellen und betrieblich wie auch finanziell und unter Einbezug der Nachhaltigkeitsaspekte (siehe Kapitel 3.5.) zu prüfen. Die Ziele und Aufgaben aus der Projektorganisation und dem Betriebskonzept sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Dieser Schritt stellt die Weichen für den weiteren Projektverlauf. Das Ergebnis und die Begründung der Wahl einer Lösungsmöglichkeit ist auch für die involvierten Parteien aus der Bestandsaufnahme und der Bedürfnisermittlung sowie die Exponenten aus Verwaltung und Politik von Interesse.

3.4. Strategie und Betriebskonzept

Neben den gemäss der SIA-Ordnung 101⁴ und 102⁵ zu erarbeitenden Grundlagen sind bei Eissportanlagen die Strategie und das Betriebskonzept wichtige Instrumente während des ganzen Planungsprozesses. Die Basis dazu liefert eine Markt- und Situationsanalyse mit den Elementen Markt- und Umfeld-Analysen, Stärken-Schwächen-Analyse, Portfolioanalyse usw.

Eine Strategie soll die grundlegenden Ziele des Angebots «Eissportanlage» definieren. Insbesondere sollen die öffentlichen, privatwirtschaftlichen und sportlichen Interessen in Einklang gebracht werden. Die Strategie hat unter anderem den Auftrag zu definieren, den die Anlage zu erfüllen hat, wie Ausmass der Nutzung durch Vereine und die allgemeine Öffentlichkeit, Angebotserweiterungen (siehe Kapitel 7.) usw.

Zur Umsetzung der Strategie ist ein Betriebskonzept zu erstellen. Immer ausgehend von der Fragestellung, welche Angaben in welcher Planungs-, Bau- oder Betriebsphase wesentlich sind, werden im Betriebskonzept die notwendigen Anforderungen zur Eissportanlage festgehalten. Es ist ein Instrument, das in der Detaillierung mit dem Projektfortschritt wächst. Die Erkenntnisse aus dem Betriebskonzept wiederum müssen phasenweise in den Planungsprozess eingebracht und überprüft werden.

In der Strategie und im Betriebskonzept festgehalten werden zum Beispiel Überlegungen

- zur Vision und allenfalls zum Alleinstellungsmerkmal
- zur regionalen Verankerung und zur Konkurrenz-betrachtung
- zur Standortwahl
- zum Zielpublikum/Nutzendenkreis und damit zum Angebot, zur Ausrichtung und zu den Kern-aufgaben
- zu Betriebs- und Öffnungszeiten und Besuchszahlen
- zu Dauer und Nutzung der eisfreien Zeit
- zu möglichen Synergien mit weiteren Nutzungen und Anlagen
- zur künftigen Weiterentwicklung der Anlage, insbesondere bezüglich baulichen Anpassungen und flexibler Nutzungsmöglichkeiten
- zur Budgetierung und Finanzierung
- zum effizienten Personaleinsatz und möglichen Miet-/Pachtverhältnissen
- zu betrieblichen Abläufen, zur Logistik und zur Sicherheit
- zur Medienversorgung und Haustechnik
- zum Raumprogramm und den Raumbeziehungen
- ... (Aufzählung nicht abschliessend)

3.5. Nachhaltigkeit

Bei Eissportanlagen ist die Frage nach einem sinnvollen Energieeinsatz früh Gegenstand von Diskussionen: Elektrizität und deren Herkunft, Einsatz von erneuerbaren Energien und der Umgang mit der Technik dazu (siehe auch Kapitel 8.1.). Diese Aspekte sind allerdings nur ein Teil der Nachhaltigkeit, die es zu betrachten gilt. Die Wahl geeigneter, ökologisch vertretbarer Baustoffe zum Beispiel oder die nachmalige ökologisch orientierte Bewirtschaftung sind weitere Aspekte, die es zu berücksichtigen gilt.

Nachhaltiges Bauen basiert auf einer zukunftsweisenden und vernetzten Denkweise. Es löst Zielkonflikte und sucht Synergien. Die Empfehlung SIA 112/1⁶ ist ein wertvolles Instrument für die drei Nachhaltigkeitsbereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Sie richtet sich an Auftraggebende und Planende, dient der Verständigung und unterstützt eine übergeordnete Sicht im Planungsprozess. Sie verweist auf eine frühzeitige Einbindung von Planenden in die Entwicklung und Entscheidungsfindung

von Projekten, um im Sinne der Nachhaltigkeit eine optimale Machbarkeit und gute bauliche Umsetzbarkeit der gefassten Ziele sicherzustellen.

Die Ziele werden zwischen Auftraggebenden und Planenden in einer Zielvereinbarung festgehalten, und zwar mittels einer Auswahl von Kriterien, die projektspezifisch erweitert werden können und den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zugeordnet sind. So wird bspw. dem Bereich Gesellschaft das Kriterium Nutzbarkeit mit dem Ziel einer hohen Nutzungsqualität und Flexibilität zugeordnet, dem Bereich Wirtschaft das Kriterium Marktfähigkeit mit dem Ziel der Übereinstimmung von Angebot und Nachfrage und schliesslich dem Bereich Umwelt das Kriterium Betrieb mit dem Ziel des geringen Energiebedarfs und Deckung mit erneuerbaren Energieträgern.

⁴SIA 101 «Ordnung für Leistungen der Bauherren»

⁵SIA 102 «Ordnung für Leistungen und Honorare der Architektinnen und Architekten»

⁶SIA 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau – Verständigungsnorm zu SIA 112»

3.6. Wahl der Bauform

Die nachfolgende Aufstellung gibt einen groben Überblick über die Differenzen und Konsequenzen der verschiedenen Bauformen und ergänzt die Begriffsdefinition aus Kapitel 2.3. Es ist wichtig, die

Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauformen im Zusammenspiel mit der Strategie und dem Betriebskonzept abzuwägen.

	Offene Eissportanlage/Ausseneisfeld	Überdachte/gedeckte Eisfläche
Schema		
Atmosphäre und Komfort	Eislaufen und Sommernutzung unter freiem Himmel, hoher Spass-/Erlebnissfaktor Aussentemperaturen ohne Windschutz	Eislaufen an der frischen Luft, Sommernutzung im Schatten Aussentemperaturen ohne Windschutz
Betriebszeiten	Eis ca. November bis Februar (4–5 Monate), abhängig von Höhenlage und geografischer Lage Sommernutzung prüfen	Eis ca. September bis März (5–7 Monate) Sommernutzung prüfen
Nutzungsabhängigkeiten	Witterung (wenig Besucher und Trainingsausfall bei Regen, viel Publikum bei schönem Wetter) Klimaabhängigkeit (z. B. verkürzte Eis-Betriebszeiten bei warmem Winter)	Gemässigte Witterungsabhängigkeit Klimaabhängigkeit (z. B. verkürzte Eis-Betriebszeiten bei warmem Winter) Belegungsplanung/Nutzungszeiten für freien Eislaufen und organisierten Sport planbar
Einschränkungen	Nutzungszeiten Eis eingeschränkt Schneeräumungen nötig	Nutzungszeiten Eis eingeschränkt Kondensat-Erscheinungen und Nebel sind wahrscheinlich
Immissionen⁷	Globale Strahlung Wind und thermische Strömungen, Regen, Nebel (Teil-)Beschattung durch Umgebung Luftverschmutzung und Laubfall Lärm und Geruch	Globale Strahlung/Infrarotstrahlung Wind und thermische Strömungen Kondensat/Nebel (v. a. Saisonanfang/-ende) Luftverschmutzung und Laubfall Lärm und Geruch
Emissionen	Lärm und Licht	Lärm und Licht
Energiebilanz	Abwärme kaum in grösserem Umfang für die Eissportanlage nutzbar, Weitergabe der Abwärme prüfen Anlage braucht bei kalter Witterung eher weniger Energie als eine geschlossene Halle, Spitzenleistung bei warmer Witterung sehr hoch	Abwärme kaum in grösserem Umfang für die Eissportanlage nutzbar, Weitergabe der Abwärme prüfen Anlage braucht bei kalter Witterung eher weniger Energie als eine geschlossene Halle, Spitzenleistung bei warmer Witterung sehr hoch
Entwurfsgrundsätze⁸	Höhenlage und Geographie beachten Künftige Überdachung andenken und ggf. Vorinvestitionen berücksichtigen Infrastruktur und Pistenkonstruktion in Zusammenhang mit Sommernutzung festlegen	Geeignete Dachform und Eindeckung wählen Thermik und infraroten Strahlungsaustausch beachten Kondensat und Nebel bei Konstruktionsweise berücksichtigen, Dachentlüftungen planen Dachwasser bzw. allfällige Retention beachten
Bemerkungen	Anlage dient oftmals dem Aufbau einer Eislauf- bzw. Hockeykultur, was im Betriebskonzept zu berücksichtigen ist Raumprogramm für Weiterentwicklung beachten bzw. als Option offenhalten	Vorausplanung für Umbau zu einer Eissporthalle sollte angedacht oder explizit ausgeschlossen werden (Konsequenzen Betriebszeiten, Tragkonstruktion, Hallenluft-Konditionierung)

Abb. 1: Gegenüberstellung der möglichen Bauformen von Eissportanlagen

⁷Die Einflüsse von SportlerInnen und Sportlern, Eismaschine, Publikum usw. auf das Eis und die Raumkonditionen bleiben in dieser Aufstellung unbeachtet, da diese für alle Bauformen ähnlich sind. Diese Internlasten sind aber insbesondere bei der Planung der Gebäude- und Kältetechnik zu berücksichtigen.

⁸Beim Entwurf von Eissportanlagen gibt es neben der optimalen Anordnung des Raumprogramms auch Grundsätze zur Gestaltung und Materialwahl zu beachten, welche die besondere Lage über einer Eisfläche mit sich bringt. Die unter Entwurfsgrundsätzen genannten Punkte sollen nicht die Planungsfreiheit einschränken, sondern die Funktionalität der Anlage sicherstellen und damit die getätigten Investitionen nachhaltig sichern. Des Weiteren gelten alle Grundsätze einer Gebäudeplanung nach SIA sowie nach den in dieser Schrift vorgestellten Kriterien.

Offene Eissporthalle	Geschlossene Eissporthalle	Legende
		 Sportler/Sportlerin
<p>Eislaufen an der frischen Luft, Sommernutzung im Schatten, guter Witterungsschutz, weniger naturnah als im Freien Temperatur nahe am Aussenklima</p>	<p>Für freien Eislauf nicht unbedingt beliebt Kühle bis kalte Atmosphäre</p>	 Publikum
<p>ca. September bis März (6–8 Monate) Sommernutzung zu prüfen</p>	<p>August bis April üblich (ca. 9 Monate), Ganzjahresbetrieb/-eis bei geeigneter Ausstattung realisierbar Sommernutzungen gut möglich</p>	 Direkte/indirekte/globale Strahlung
<p>Gemässigte Witterungsabhängigkeit Klimaabhängigkeit (z. B. verkürzte Eis-Betriebszeiten bei warmem Winter) Belegung/Nutzungszeiten für freien Eislauf und organisierten Sport sind besser planbar</p>	<p>Weitgehende Witterungsabhängigkeit Hallenluft-Konditionierung zwingend (Entfeuchtung, Hygienelüftung) Betriebszeiten sind den Bedürfnissen entsprechend planbar</p>	 Regen/Schnee
<p>Nutzungszeiten Eis eingeschränkt Kondensat-Erscheinungen und Nebel sind wahrscheinlich</p>	<p>Globale Strahlung/Infrarotstrahlung Transmission (Wärmeeintrag von aussen) Kondensat und Nebel wird durch Hallenluft-Konditionierung verhindert</p>	 Wasserdampf/Nebel
<p>Globale Strahlung/Infrarotstrahlung Wind und thermische Strömungen Kondensat/Nebel (v.a. Saisonanfang/-ende) Luftverschmutzung Lärm und Geruch</p>	<p>Globale Strahlung/Infrarotstrahlung Transmission (Wärmeeintrag von aussen) Kondensat und Nebel wird durch Hallenluft-Konditionierung verhindert</p>	 Wasserdampf/Kondensat
<p>Lärm, allenfalls auch Licht</p>	<p>Allenfalls Lärm</p>	 Wind/thermische Strömungen
<p>Abwärme gut für die Eissportanlage nutzbar, Weitergabe Rest-Anteil prüfen Anlage braucht bei kalter Witterung eher weniger Energie als eine geschlossene Halle, Spitzenleistung bei warmer Witterung eher hoch</p>	<p>Abwärme umfangreich für die Eissportanlage nutzbar Bei geeigneter Abwärmenutzung und optimaler Kältetechnik kein übermässig hoher und über die Saison ziemlich ausgeglichener Energieverbrauch</p>	 Infrarotstrahlung
<p>Geeignete Dachform und Eindeckung wählen Thermik und infraroten Strahlungsaustausch beachten Kondensat und Nebel bei Konstruktionsweise berücksichtigen, Dachentlüftungen planen Dachwasser bzw. allfällige Retention beachten</p>	<p>Dachform ohne technische Einschränkungen</p>	 Lüftung/Entfeuchtung
<p>Vorausplanung für Umbau zu einer geschlossenen Eissporthalle sollte angedacht oder explizit ausgeschlossen werden (Konsequenzen Betriebszeiten, Tragkonstruktion, Hallenluft-Konditionierung)</p>		 Beleuchtung
		 Lärm
		 Baugrund

3.7. Festlegen der Publikumskapazität

Mit einer Steigerung der Publikumskapazität in einem Eisstadion steigt einerseits der Bedarf an notwendigen Publikumsflächen sowie weiteren Flächen aus dem Raumprogramm (z. B. Sportler- und Ergänzungsräume). Andererseits werden durch den Einbau von Publikumsanlagen aber auch Auswirkungen auf den Hallenbereich selber generiert: Anpassungen der Gebäudehöhe und der Spannweiten, Anforderungen an die inneren Erschliessungswege und Fluchtwege sowie weitere Brandschutzmassnahmen und eine Aufrüstung der technischen und elektronischen Ausstattungen. Deshalb führt die Erhöhung der Publikumskapazität zu einer exponentiellen statt linearen Kostenentwicklung beim Gebäude.

Bezüglich Publikumsaufkommen bei Veranstaltungen in der Eissportanlage sind die Bedürfnisse und die Identifikation mit den Sportvereinen regional sehr verschieden. Die Kapazität sollte auf einer mit dem vorgesehenen Angebot übereinstimmenden, in

die Zukunft gerichteten aber realistischen Analyse festgelegt werden, wobei den ökonomischen (Investitions-/Betriebskosten) wie auch sozialen Auswirkungen (Entwicklung Fankultur, Publikum z. B. bei Jugend-Turnieren und -Wettkämpfen oder während Sommernutzung) Rechnung getragen werden sollte.

Im Schweizer Eishockey gibt es nur für die National League Vorgaben zur Publikumskapazität (min. 5000 Personen).

Im Bereich Eislauf und Curling gibt es auf regionaler und nationaler Ebene keine Reglementierung. Grosse Curling-Anlässe können z. B. in Eishockey-Anlagen mit Publikumsinfrastruktur durchgeführt werden. Dazu werden Eisoberfläche und Markierungen entsprechend angepasst.

Für internationale Anlässe sind die Reglemente der europäischen Verbände respektive der Weltverbände zu konsultieren.

3.8. Erste Kosten- und Finanzierungsklärung

Die baulichen Massnahmen (Neu- oder Umbau, Renovationen) erfordern in der Regel hohe Investitionen. Kostenschätzungen beschreiben einen ungefähren Bedarf an finanziellen Mitteln. Je wichtiger die Erfüllung eines übergeordneten Auftrags (z. B. Förderung Breitensport durch das Angebot «öffentlicher Eislauf» und Sportvereine) ist, desto grösser wird der erforderliche Investitionsanteil der öffentlichen Hand sein. Für «einfache» Eissportanlagen ist eine geteilte Finanzierung öffentliche/privat nicht unrealistisch. Die Finanzierung der baulichen Massnahmen und auch des Betriebes wird meist stark durch die politischen Verhältnisse mitbestimmt. Im politischen Entscheidungsprozess sind die notwendigen Informationen bereitzustellen, und über den Stand der Arbeiten ist regelmässig zu informieren.

Kostenschätzungen über Kubikmeter-Preise, wie sie üblicherweise im Hochbau eingesetzt werden, führen bei Kunsteisbahnprojekten in der Regel nicht zum Ziel. Dies liegt einerseits am grossen Luftvolumen, andererseits am hohen Technisierungsgrad. Besser geeignet sind Elementkosten-Methoden, worin die Hauptkostenträger (Tragwerk, Gebäudehülle, Kältetechnik, Eispisten und Banden, Entfeuchtung/Klima usw.) einzeln erfasst werden können. Darin können beispielsweise Infrastrukturbauten durchaus per Quadrat- oder Kubikmeter-Preis dargestellt werden. Dabei sollten die Betriebseinrichtungen (Eisreinigungsmaschinen usw.) nicht vergessen werden.

Zieht man Bau- und Betriebskosten von Referenzprojekten bei, ist es entscheidend, die Inhalte und Herleitung dieser Zahlen zu kennen. Es sollten im Idealfall ähnliche Projekte z. B. bezüglich Bauweise, Grösse der Eisfelder, Raumprogramm, Zuschauerkapazitäten, Eiszeiten und Betriebsorganisation gewählt werden. Allfällige Eigenleistungen und/oder fremdfinanzierte Leistungen müssen ebenfalls ausgewiesen werden, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Neben der Finanzierung der baulichen Massnahmen muss auch die langfristige Sicherstellung des Betriebs geplant werden. Die frühzeitig beauftragte Betreiberin hat einen mehrjährigen Finanzplan aufzustellen, welcher die erwarteten Erträge und Aufwendungen präsentiert. Referenzzahlen (z. B. Rechnungen der vergangenen Jahre, Zahlen vergleichbarer Eisbahnbetreiber) sollen beigezogen werden, um realistische Prognosen zu ermöglichen. Bei den Aufwendungen sind auch die Kosten des gebundenen Kapital und die Abschreibungen zu berücksichtigen.

3.9. Entwicklungsstrategie

Die Errichtung einer neuen Kunsteisbahn folgt nicht selten aus dem Bedürfnis einer lokalen Eissportszene – und ebenfalls nicht selten mit einem eingeschränkten Budget, sei dies seitens der öffentlichen Hand oder einer privaten Organisation, die ein neues Projekt auf die Beine zu stellen beabsichtigt. In solchen Fällen macht es kaum Sinn, das beschriebene Raumprogramm zu 100% umsetzen zu wollen, wenn damit aufgrund der hohen Kosten die Realisierung verhindert wird.

Beispiele aus der Vergangenheit haben gezeigt, dass aufgrund einer neuen oder angepassten Eissportanlage eine Eissportkultur in einer Region wachsen und sich etablieren kann, die schliesslich vom Sportangebot nicht mehr wegzudenken ist. Die Grundlage dafür liefert oft eine einfache, offene Eissportanlage mit einem reduzierten Raumprogramm, die mit den Jahren – die Rede ist hier von einer Entwicklungsdauer von mehr als 10 Jahren bis zu einer ersten Erweiterung – vergrössert bzw. erweitert werden kann.

Für eine solche Umsetzung ist strategische Planung gefordert, die einerseits das absolute Minimum für einen erfolgreichen Start einer Eissportanlage sicherstellt, gleichzeitig aber auch dafür sorgt, dass einem Projekt nicht schon von Beginn weg bauliche, technische oder betriebliche Einschränkungen mitgegeben werden, die eine weitere Entwicklung behindern oder gar verunmöglichen. Dabei ist das Offenhalten eines gewissen Spielraums und eine Abwägung der Vorinvestitionen wichtig, da sich Bedürfnisse über längere Zeit auch ändern können.

Im Anhang (Kapitel 11) wird eine mögliche Entwicklungsstrategie aufgezeigt.

4. Standortevaluation

Die Wahl des Grundstücks hat massgeblichen Einfluss auf den Erfolg einer Eissportanlage. Neben gesetzlichen und baulichen Parametern sind weitere Faktoren zu berücksichtigen, die auf den Bau und den Betrieb aber auch auf das Zielpublikum resp. die Ausrichtung Auswirkungen haben.

4.1. Raumplanung

Eissportanlagen können nur dort errichtet werden, wo sie dem Zweck der jeweiligen Nutzungszonen entsprechen. Fehlen entsprechende Nutzungszonen, müssen zonenrechtliche Grundlagen geschaffen werden. Die raumplanerische Eignung eines möglichen Grundstücks ist mit dem Regionalplaner und den kantonalen Instanzen abzustimmen.

Die Abbildung 2 zeigt die Möglichkeiten von Nutzungszonen auf, die für Eissportanlagen in der Regel in Frage kommen. Für jedes Projekt sind aber immer die am Standort gültigen Vorschriften zu beachten. Ausnahmen sind mit den zuständigen Behörden zu klären.

Bereich	Zonen	Art der Eissportanlage
Nutzungszone	Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen; Zonen für öffentliche Nutzung und dergleichen	Offene/überdachte Eissportanlage Eissporthalle
	Sport- und Freizeitzone sowie Erholungszone	Offene/überdachte Eissportanlage Eissporthalle
	Wohn- und Gewerbezone	Kleine, stationäre oder mobile Eissportanlage (Thema Lärm)
	Industrie- und Gewerbezone, Arbeitszone und dergleichen	Offene/überdachte Eissportanlage Eissporthalle
	Landwirtschaftszone	Keine Eissportanlagen
	Grün- und Freihaltezone	In der Regel keine Eissportanlagen
	Schutzzone	Keine Eissportanlagen
Waldareal		Keine Eissportanlagen
Gewässer		Keine Eissportanlagen

Abb. 2: Nutzungszonen und deren Möglichkeiten für Eissportanlagen

4.2. Arealbetrachtung

Äussere Arealbetrachtung

Bei der äusseren Arealbetrachtung wird das zur Verfügung stehende Grundstück UND die direkte Umgebung zum Grundstück betrachtet. Nachfolgend einige Aspekte, zu berücksichtigen sind.

- Städtebauliche und gesellschaftliche Einbindung
- Nachbarschaft, Umgebungsattraktivität
- Verkehr und Parking
- Medienerschliessung (Wasser, Abwasser, Elektrizität, Energie wie Fernwärme/Anergie/Gas)
- Potential zu Verbundanlagen für die Abwärmernutzung, Eistechnik als Wärme-/Kältezentrale für weitere Nutzungen auf dem Areal oder Nachbarobjekten.

Bei der Evaluation von möglichen Standorten sind auch Synergien mit anderen Nutzungen zu prüfen wie Gastronomieangebote, Mantelnutzungen, weitere Sportanlagen, Doppelnutzungen von Garderoben oder andere öffentlichkeitsintensive Nutzungen auf Nachbargrundstücken. Weitere Hinweise: Kapitel 7.

Innere Arealbetrachtung

Bei der inneren Arealbetrachtung hingegen wird nur das zur Verfügung stehende Grundstück betrachtet. Hierbei sollen die nachstehenden Aspekte besonders berücksichtigt werden.

- Grundstücksgrösse in Zusammenhang mit dem Nutzungskonzept und unter Berücksichtigung eines künftigen Erweiterungsbedarfs
- Klimatische Einflüsse bei offenen Anlagen
- Immissionen Licht, Lärm, Luftverschmutzung, Laubfall usw. insbesondere bei offenen Eissportanlagen
- Verkehrsinfrastruktur und Wegführung für Sport- und Publikumsbetrieb
- Bestehende Hoch- und Tiefbauten auf demselben Grundstück

Ver- und Entsorgung

Aufgrund des hohen Energie- und Wasserbedarfs von Kunsteisbahnen ist der Erschliessung mit primärer Energie, Wasser und Kanalisation besondere Beachtung zu schenken. Wichtig ist die Sicherstellung des Strombedarfs bzw. allfällig notwendige Trafostationen für die Kälteanlagen.

4.3. Erreichbarkeit, Verkehrserschliessung, Parkierung

Unter Berücksichtigung der verkehrspolitischen Ziele und bestehenden Kapazitäten ist oftmals die Anpassung der Verkehrsinfrastrukturen nötig. Themen wie der Ausbau des Strassen-, Fuss- und Fahrradwegnetzes und kurze Wege zu Haltestellen des öffentlichen Verkehrs sind nur einige Beispiele. Auch ist der Bedarf an Parkplätzen für den motorisierten Individual- und Fahrradverkehr projektspezifisch zu ermitteln und einzuplanen. Darüber hinaus können betriebliche Mobilitätskonzepte Anreize zur Minimierung des motorisierten Individualverkehrs lie-

fern. So kann bspw. auf den regelmässigen Transport des sperrigen Eishockey-Materials verzichtet werden, wenn in den Korridoren Garderobenkästen zur Lagerung und Trocknung der Ausrüstung angeboten werden.

Die Zufahrt für Fahrzeuge der Blaulichtorganisationen muss gewährleistet sein und wird in der Regel in einem Sicherheitskonzept festgehalten. Der Zugang sollte sich auf der gleichen Ebene wie die Eisfläche befinden.

4.4. Immissionen, Emissionen

Folgende Immissionen bzw. Emissionen können die Umgebung der Eissportanlage bzw. den Sportbetrieb selbst beeinträchtigen. Der Grad der Beeinträchtigung kann vor allem bei offenen Eissportanlagen beträchtlich sein.

Immissionen der Umgebung auf die Eissportanlage

- Lärm (Strassenverkehr, Flugverkehr, Industrie usw.)
- Geruch (Landwirtschaft, Industrie, Kläranlagen usw.)
- Luftverschmutzung und Laubbefall (führt zu Ablagerungen auf der offenen Eisfläche)
- Bei offenen Eissportanlagen sind zusätzlich klimatische Einflüsse wie Sonne und deren Reflexion, Wind, Schattenwurf usw. zu beachten.

Emissionen der Eissportanlage auf die Umgebung

- Lichtverschmutzung (Blendung durch das Flutlicht, Beleuchtung der Bauten).
- Lärm durch den Sportbetrieb (Puck/Stöcke, Curlingsteine, Pfiffe, Rufe usw.), Beschallungsanlagen oder Beifall und Anfeuerungsrufe der Zuschauenden.
- Lärm durch Verkehr (Mehrverkehr, Parkierungslärm), Infrastrukturanlagen (z. B. Gastronomie), technische Anlagen (Kälteerzeugung, Rückkühlung, Trafostationen usw.) und Unterhaltungsgeräte (z. B. Eisreinigungsmaschine).

Die Anwohnerschaft einer Eissportanlage darf durch den Sport- und Publikumsbetrieb nicht übermässig gestört werden. Es sind deshalb die geltenden kommunalen und kantonalen Lärmschutzverordnungen einzuhalten. Es ist zu berücksichtigen, dass tagsüber und bei Nacht verschiedene Grenzwerte gelten. Beim Festlegen der Betriebszeiten ist daher zu beachten, dass die Lärm- und Lichtemission bei ausgedehnten Abendöffnungszeiten als störender empfunden werden.

An empfindlichen Standorten können lärmdämmende Eisfeldbegrenzungen eingesetzt werden. Die Geräuscentwicklung kann z. B. mit der Lage eines eventuellen Restaurations- und Zuschauerbetriebes sowie dem Standort der Technikanlagen bis zu einem gewissen Mass gesteuert werden.

Für die Auslegung der Beleuchtungs- und Akustikanlagen sind ausgewiesene Fachplaner beizuziehen. Die Anlagen sind nach dem neusten Stand der Technik auszuführen.

Das Bundesamt für Umwelt BAFU hat Vollzugshilfen zum Thema Lichtemissionen sowie für die Ermittlung und Beurteilung von Sportlärm auf Sportanlagen publiziert, in der unter anderem die verschiedenen Lärmquellen und Kennwerte sowie Planungsansätze beschrieben sind.

4.5. Baugrund

Bei der Wahl des Standorts der Eissportanlage können bezüglich des Baugrundes unter anderem die nachfolgenden, nicht abschliessend aufgeführten, Faktoren von Bedeutung sein und sollten daher frühzeitig mittels einer geologischen Baugrunduntersuchung abgeklärt werden.

- Genereller geologischer Aufbau
- Bodenfestigkeit/Tragfähigkeit des Baugrunds
- Grundwasserverhältnisse (Grundwasserspiegel, -strömung, -temperatur)
- Wärmeleitfähigkeit der Bodenschichten

Mit diesen Angaben kann der/die Kälteingenieur/in z. B. den Eispistenaufbau bestimmen und der/die Bauingenieur/in die erforderlichen statischen Massnahmen ableiten.

Allenfalls ist der Einbau eines Heizsystems auf der Unterseite der Kälteplatte (Unterfrierschutzheizung) erforderlich, um die Bildung von Permafrost (ein Teil des Bodens, der nie auftaut) auf ein Minimum zu beschränken, da dieser von Jahr zu Jahr wachsen und die Ebenheit der Kälteplatte beeinflussen oder sogar die Struktur eines Gebäudes aus dem Gleichgewicht bringen kann.

Ferner ist abzuklären, ob sich das Grundstück in einer Schutzzone befindet und ob Altlasten im Baugrund zu erwarten sind.

5. Raumprogramm

Die nachfolgenden Tabellen mit den möglichen Eisflächen und den zugehörigen Infrastruktur- und Betriebsräumen sind als Orientierungshilfe zu verstehen und gelten im Speziellen für Anlagen mit regionalem Wettkampfbetrieb und einem Angebot für freien Eislauf. Öffentlicher Eislauf im Sinne der Sport- und Bewegungsförderung trägt zur Verankerung einer Eissportanlage in der Standortgemeinde respektive der gesamten Region bei. Die Flächen und Räume sind je nach Ausrichtung, Grösse und Frequentierung der Eissportanlage den effektiven Bedürfnissen anzupassen.

Das Betriebskonzept (siehe Kapitel 3.4.) liefert eine wichtige Grundlage für die Bestimmung des Raumprogramms. Allenfalls ist in einer Entwicklungsstrategie (siehe Kapitel 3.9.) festzulegen, wie eine

zukünftige Anpassung/Erweiterung der Anlage aussehen könnte, so dass entsprechende bauliche/technische Vorbereitungen und Platz-/Raumreserven optimal mitgeplant werden können.

5.1. Eingangsbereich und öffentlicher Eislauf

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Eingangsbereich	20–80	Vorzugsweise überdacht, eventuell mit Windfang/Schmutzschleuse bei geschlossenen Eingangsbereichen
Empfang mit Kasse/Kassenraum und Zugangskontrolle	15	Direkt an Eingangsbereich gekoppelt. Zugangskontrolle durch Kassenspersonal oder mit Drehkreuz o.ä.
Material- und Schlittschuhverleih	30	Ausgabe- und Rücknahmetheke/-fläche (Zustandskontrolle, Desinfektion usw.) im Eingangsbereich, Platz für Mietschlittschuhe, Schuhtrockner, Schleifmaschine.
Getränke-/Snackautomaten	1 pro Automat	Stellfläche pro Automat ca. 1.00×0.60 bis 0.80 m
WC-Anlage	30	Damen: 3 WC, 1–2 Lavabos. Herren: 2 Pisssoirs, 2 WC, 1–2 Lavabos. Hindernisfrei: 1 WC, 1 Lavabo, geschlechterneutral zugänglich.
Schuhwechselraum	30–80	Bänke und/oder Sitzinseln mit Ablageflächen, Schuhrosten und Kleiderhaken, eventuell Schliess- und Wertsachenfächer. Entwässerung beachten.
Sanitätsraum	10	Mit Lavabo. Kurzer Weg zur Blaulicht-Zufahrt. Je nach Lage/Zugänglichkeit kombiniert mit Sanitätsraum im Sport-/Publikumsbereich.
Lift	variabel	Gewährleistung Hindernisfreiheit, Personen- und/oder Warenlift

Optionen

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Foyer für Veranstaltungen, mit Eintrittskontrollsystem	+0.1 pro Zuschauerplatz	Vergrösserung Eingangsbereich je nach geplanter Publikumskapazität. Bis max. 100 m ² zusätzlich.
Kassen für Veranstaltungen	variabel	Zusatzkassen oder Stellflächen für mobile Lösungen. Allfälligen Publikumssektoren zugeordnet.
Kiosk	20	Mit einfachem Verpflegungsangebot (ohne Küche). Evtl. mit Kasse/Verleih kombiniert.

Der Haupteingang und Eingangsbereich ist ein zentraler Ort für Gäste, Sporttreibende und Personal und Bindeglied der verschiedenen Nutzungsbereiche. Insbesondere die Räume für den öffentlichen Eislauf sind vorzugsweise direkt an den Eingangsbereich anzugliedern.

Eingangsbereich

Der Eingangsbereich bietet idealerweise eine umfassende Übersicht über das Angebot der Anlage und möglichst viele Bereiche des Sportbetriebes. Je nach vorgesehenen Publikumskapazitäten muss der Eingangsbereich erweitert und bei Veranstaltungen die Publikumsströme über mehrere Kassen-/Zugangsbereiche geleitet werden.

Kassen sowie Material- und Schlittschuhverleih

Der Material- und Schlittschuhverleih sollte mit dem Kassenbereich zusammengefasst werden, um personelle Ressourcen zu bündeln. Bei grossem Geldverkehr muss dem Kassenbereich bezüglich Sicherheit entsprechende Beachtung geschenkt werden.

Für 240 Paar Schuhe werden zwei Regale von 5 m × 2.4 m × 0.4 m (B × H × T) benötigt.

Zugangskontrolle

Bei der Zugangskontrolle mit automatischem Ticketverkauf (z.B. für den öffentlichen Eislauf oder Firmensport), muss der Durchgang (Schleuse, Drehkreuz) so ausgestaltet sein, dass Kinder und Erwachsene diese auch mit grossen Taschen benutzen können.

Kiosk/Automaten

Sind keine weiteren Verpflegungsmöglichkeiten vorgesehen, kann der Einbau eines Kiosks (Personalsynergien z. B. mit Kasse/Verleih ermöglichen) oder die Platzierung von Automaten den Bedarf an Snacks und Getränken abdecken. Idealerweise auch vom Schlittschuhbereich zugänglich. Weitere Hinweise zur Verpflegung siehe Kapitel 5.5.

WC-Anlagen

Die WC-Anlagen sind im öffentlich zugänglichen Bereich vorzusehen. Es ist dafür zu sorgen, dass auch Toiletten im Schlittschuhbereich vorhanden sind.

Schuhwechselraum

Für den öffentlichen Eislauf sind keine Umkleiden und Duschen im herkömmlichen Sinn einzuplanen. Bei einem Grossteil des Publikums beschränkt sich das Umziehen auf den Schuhwechsel. Allenfalls können Umkleide- und Duschkabinen angeboten werden, um einen Kleiderwechsel im Einzelfall zu ermöglichen.

5.2. Eisfläche

Eisfläche	Nutzbare Eisfläche		Oberfläche	Bemerkungen
	B × L (m)	Fläche (m ²)		
Frei gestaltete Eisfläche	Kein Vorgabe		Glatteis	Form und Grösse frei wählbar
Standard-Eisfläche	60 × 30	1738	Glatteis	Eckradius 7.00 bis 8.50 m Umlaufende Bande von von 1.10 m Höhe, belastungsreduzierend
Curling 1 Rink	45.72 × 4.75 Min 44.50 × 4.42 ⁹	218	Kieseleis (Pebbled Ice)	Flächenangaben inkl. Abspielplatz.

Optionen

Eisfläche	Nutzbare Eisfläche		Oberfläche	Bemerkungen
	B × L (m)	Fläche (m ²)		
Eishockey, regionale Ligen ¹⁰	Min. 56 × 26 ¹¹ Max. 61 × 30		Glatteis	Eckradius 7.00 bis 8.50 m
Eishockey, amerikanische Ligen (z. B. NHL)	85 × 200 Fuss (ca. 60 × 26)		Glatteis	Eckradius ca. 8.50 m
Eisstockschiessen 1 Bahn	3 × 28	84	Riefeneis	
Eisschnelllauf 400 m	Ca. 155 × 75		Glatteis	Innenradius 25–26 m, Bahnbreite 4–5 m. Genaue Abmessungen der Rundbahnen abhängig von Innenradius.
Eisschnelllauf 333.3 m	Ca. 150 × 60		Glatteis	
Eisschnelllauf 200 m	Ca. 90 × 45		Glatteis	Innenradius min. 15 m

⁹ In bestehenden Infrastrukturen

¹⁰ Detailliertere Angaben sind dem technischen Reglement des SIHF zu entnehmen

¹¹ Entspricht dem Minimalmass für Eiskunstlauf

Die Eisfläche ist das zentrale Element einer Eisportanlage. Die Tabelle gibt einen Überblick zu den gängigen Eisflächen-Größen und enthält die wichtigsten Hinweise für die konzeptionelle Planung.

Frei gestaltete Eisfläche

Bei der geometrischen Gestaltung sind Radien, allfällige Steigungen und Gefälle auf die Eisbearbeitungsmaschinen abzustimmen, um einen effizienten Betrieb und Unterhalt sicherzustellen. Im freien Eislauf ist das Angebot eines Rundlaufs beliebt.

Ebene Kleinflächen können auch zum Einwärmen, für spezifisches Training im Eiskunstlauf oder für Schuss-/Goalietraining im Eishockey genutzt werden und ergänzen so die Standardfläche (optimalere Nutzung der Hauptfläche).

Standard-Eisfläche

Die Standard-Eisfläche von 60×30 m genügt den Anforderungen der Sportarten Eishockey, Eislauf und Short Track sowie dem freien Eislauf.

Die bevorzugte Dimension für den Eiskunstlauf (Wettkampf und Training) ist die Standard-Eisfläche von 60×30 m, das Mindestmass beträgt 56×26 m.

Lichte Höhen über Standardeisflächen für Eishockey

Bei jeder neuen Eisbahn oder Eisbahnüberdachung in der National League und Swiss League muss die Distanz ab Eisoberfläche bis zum untersten Punkt der Tragkonstruktion oder weiterer Elemente (Träger, Binder, Beleuchtung, Video-Würfel usw.) vertikal gemessen, min. 6 m betragen. Für alle anderen Ligen muss eine Mindesthöhe von 5 m eingehalten werden.

Lichte Höhen über Eisflächen für Eislaufsportarten

Finden in einer Eisportanlage häufig Trainings für Eiskunstlauf und/oder Eistanz statt, ist die Montage einer Longe für das Sprungtraining, verbunden mit einer lichten Höhe von 6–8 m über der Eisfläche, zu prüfen.

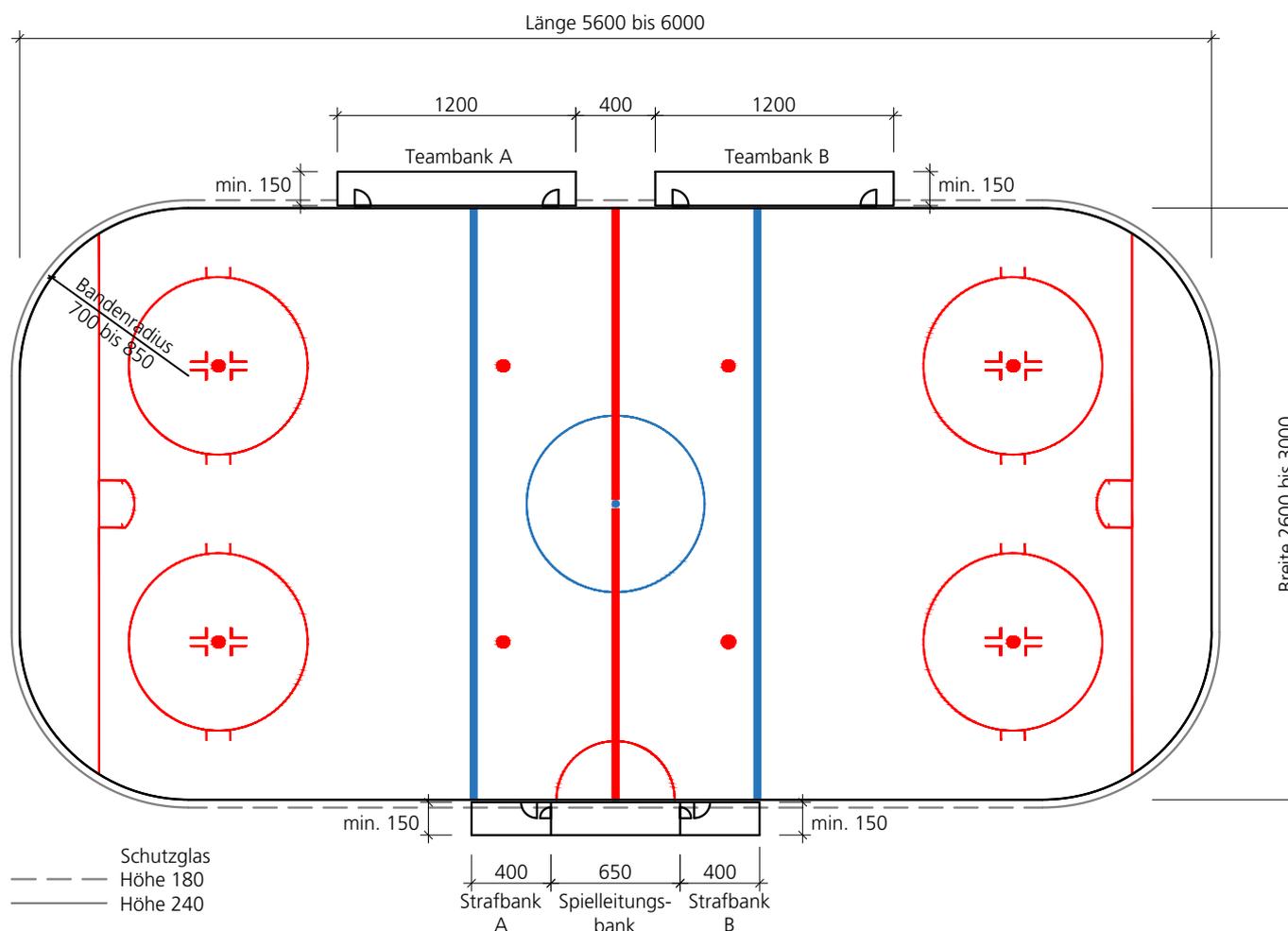


Abb. 3: Standardeisfläche mit Markierungen für Eishockey, Stand Juni 2021. Massangaben in Zentimeter (cm).

Curling

In einer Curlinganlage sind aus organisatorischen Gründen für Wettkämpfe mindestens 2, besser 3 bis 6 Rinks zu planen (anstelle von «Rink» wird auch der Begriff «Sheet» verwendet). Die Anzahl hängt insbesondere ab vom Bedarf an Trainingseinheiten (Einzugsgebiet, Anzahl Vereine/Teams) und von der Ausrichtung der Anlage bezüglich Wettkämpfen/Turnieren. Die Rinks können für den Trainingsbetrieb ohne Abstand längsseitig nebeneinander angeordnet werden. Für grössere Anlässe werden in der Regel Standard-Eisflächen aufbereitet und zwischen den Bahnen ein Korridor (z. B. mit Teppichen) ausgebildet, um die Kameraführung zu ermöglichen.

Eisstocksport

Eisstockschiessen findet in der Schweiz vorwiegend auf Hockey-Feldern statt, auf denen die entsprechenden Felder eingezeichnet sind. Das Eis wird dazu mit einer Riefenegge speziell bearbeitet/aufgeraut. Zusätzlich zur Bahn wird noch ein beeister Bereich von 1 m an Längs- und Stirnseiten benötigt, plus ein Abstand zwischen den Bahnen von 0.5 bis 1 m. Eisstocksport wird auch im Sommer gespielt, zum Beispiel auf «Sommerböden» aus Asphalt, Betonpflastersteinen, Hartstoffestrich/Vakuumbeton oder thermoplastischem Kunststoff.

Curling und Eisstockschiessen auf der Standard-Eisfläche

Curling und Eisstockschiessen ist auf dem Eis einer Standardfläche möglich. Allerdings muss dazu die Eisoberfläche speziell aufbereitet werden, was einige Zeit in Anspruch nimmt. Umgekehrt kann auf explizitem Curling-Eis aber kein Eishockey gespielt

werden und auch von freiem Eislauf und Eiskunstlauf ist abzusehen, da dadurch der Eisaufbau erheblich beschädigt wird. Grundsätzlich sind die Anforderungen an Curling-Eis deutlich höher als an das Eis eines Standard-Eisfeldes.

Lichte Höhen über Eisflächen für Curling und Eisstockschiessen

Für den Spielbetrieb sind keine zwingenden Höhenvorgaben definiert. Die Höhe zwischen Eisfläche und Dach sollte so geplant werden, dass Kondensation vermieden werden kann, da Tropfen die Eisqualität negativ beeinflussen. In der Regel wird eine lichte Höhe über Eisflächen für Curling- und Eisstockanlagen von min. 4 m vorausgesetzt, der Weltverband World Curling Federation WCF empfiehlt 6 m¹². Dieses Mass wird beeinflusst z. B. durch die Eisflächengrösse, von der Geometrie allfälliger Publikumsanlagen, durch das Beleuchtungskonzept und weitere baulichen Gegebenheiten oder Abhängigkeiten. Entscheidend für die Durchführung von Anlässen ist die Mediensituation. Im Zusammenhang mit der lichten Höhe ist hier insbesondere die Overhead-Kamera zu nennen.

Eisschnelllauf

Wettkämpfe werden auf der 400 m-Bahn ausgetragen. Die Bahnen mit 333.33 m oder 200 m sind nicht für alle offiziellen Wettkämpfe zugelassen. In der Schweiz gibt es derzeit keine homologierte 400 m-Eisschnelllaufbahn aus Kunsteis. Sie wird allenfalls auf Natur-eisflächen oder gefrorenen Seen temporär installiert.

Beispiele von Indoor-Anlagen sind in den Eisschnelllaufnationen Deutschland oder den Niederlanden zu finden.

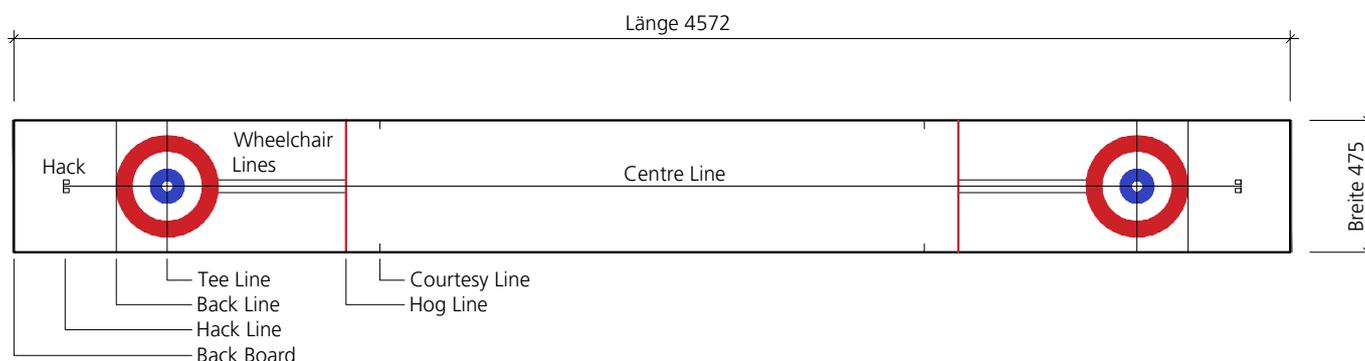


Abb. 4: Curlingrink, Stand Juni 2021. Massangaben in Zentimeter (cm)

¹²World Curling Federation WCF: Building a Modern Curling Facility, erhältlich in mehreren Sprachen

5.3. Eisflächenbereich

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Umgang	Nach Bedarf	Bei Standardfläche üblicherweise umlaufend 1.5m. Bedarf/Funktion ist zu beschreiben.
Team-, Straf- und Spielleitungsbänke		Bei Eishockeyflächen im Umgang platziert Grösse und Anordnung gemäss Vorgaben SIHF
Eismeisterbüro	10	Kombination mit Eisflächenaufsicht anstreben.
Eisflächenaufsicht	10	Direkte Sicht auf und kurze Verbindung zur Eisfläche.
Werkstatt	15	Anordnung möglichst bei Eisbearbeitungsgeräten und Technikräumen
Garage für Eisbearbeitungsgeräte und Maschinen	30	Grösse und Dimensionen abhängig vom Maschinenpark
Schmelzgrube	abhängig von Nutzhöhe	Unterirdisch, mit Zugang/Abwurf auf Ebene Eisfläche. In unmittelbarer Nähe Eisfläche

Optionen

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Lagerraum für Eisfeldausstattung und Leihmaterial	50	
Lagerfläche für Schnee	Ca. 100	Bei Aussenanlagen in schneereichen Gebieten.

Die aufgeführten Flächen und Räume sind für den effizienten Betrieb und für eine optimale Sportnutzung wichtig. Sie sind auf der Ebene der Eisfläche angeordnet und zu dieser über direkte Wege erschlossen. Die Hinweise zu den Wegkreuzungen in Kapitel 6.3. sind hier besonders zu beachten!

Umgang

Ein umlaufender Bereich (ohne Eis) entlang der Bande respektive Rinks für Aufsicht und Betrieb ist zu prüfen. Die Ausgestaltung und Dimensionierung des Umgangs ist abhängig von den betrieblichen Abläufen sowie der Erschliessung und den Sichtlinien der Tribüne. Aus sportfunktionellen Überlegungen sind örtliche Ausweitungen z. B. für Aufwärm- und Sprinttrainings wünschenswert. Die Anforderungen an den Umgang müssen aufgrund der sehr unterschiedlichen Bedingungen und Funktionen im Raumprogramm separat beschrieben werden.

Beim Curling wird der Umgang «Catwalk» genannt und dient der Erschliessung ohne Eiskontakt. Er soll mindestens 1 m breit sein und sorgt dafür, dass so wenig Schmutz wie möglich auf die Eisfläche gelangt und dass Luftbewegungen an der Wand keinen Einfluss auf die Eisoberfläche haben. Auf der «Home End» Seite wird ein breiterer Gehweg empfohlen. Es ist auf eine gute Schmutzschleuse vor dem Betreten des Eises zu achten, schon kleinste Schmutzpartikel können den Curling-Stein beeinflussen.

Das Zufahrtstor (doppelflüglig) für die Eisreinigungsmaschine auf die Eisfläche sowie Servicetüren und Zusatztüren für Sportler/Sportlerinnen sind je nach

Bedarf und Gegebenheiten am Objekt zu planen/platzieren.

Die lichte Höhe über den Umgangsflächen sollte mindestens 3 m betragen und wird in der Regel durch Publikumsanlagen (Tribünen) mit beeinflusst.

Team-, Straf- und Spielleitungsbänke

Anordnung im Umgangsbereich jeweils an der Längsseite des Standardeisfeldes mit direktem Zugang aufs Eis, gemäss den Anforderungen des SIHF (siehe Abb. 3). Ein Zugang ohne Betreten der Eisfläche ist sicherzustellen (z. B. über Umgang). Die Team-, Straf- und Spielleitungsbänke werden als Bestandteil der Spielfläche betrachtet und sind Bedingung für die Durchführung von Wettkämpfen.

Die in Abbildung 3 aufgeführten Masse sind Innenmasse. Die Konstruktionsstärken von Bandenelementen, Trennwänden sowie Ausstattungen (Bänke, Trainercatwalk, Tische, ...) sind zusätzlich einzuplanen.

Lagerraum Eisfeldausstattung und Leihmaterial

Material für Verleih und Vereinssport. Je nach Betriebskonzept und Grösse der Leihmaterialien mit Selbstbedienung (in Nähe Eisfläche) oder Ausgabe durch Betriebspersonal (in Nähe Materialverleih).

Eismeisterbüro

Für den Eismeister ist ein Büro mit Zugang und Sichtbeziehung zur Eisfläche bereitzustellen. Die Nähe zur Eisflächen-Zufahrt (Eisbearbeitungsmaschine), der Garage sowie Werkstatt und Lagerräumen (insbesondere Leihmaterial) ist anzustreben.

Eisflächenaufsicht

Der Raum für die Eisflächenaufsicht sollte in der Regel eine Übersicht über die gesamte(n) Eisfläche(n) und eine möglichst kurze Verbindung zur Umgangsfläche ermöglichen. In Anlagen mit geringem Zuschauerfassungsvermögen kann der Raum mit dem Eismeisterbüro kombiniert werden. Idealerweise kann bei geringer Frequenz von der Aufsicht aus auch der Eingangsbereich überwacht werden.

Werkstatt

Die Werkstatt ist in der Nähe der Geräte für die Eisbearbeitung sinnvoll. Allerdings ist sie wegen der Feuchtigkeit räumlich von der Schmelzgrube zu trennen.

Garage Eisbearbeitung

Die Eisflächen werden mit entsprechend vorzusehenden Maschinen und Geräten mehrmals täglich bearbeitet.

Der Raum für die Eisbearbeitungsmaschine soll so gewählt werden, dass rund um die Maschine (L×B ca. 4,5×2,5m) ausreichend Platz vorhanden ist für kleinere Servicearbeiten, Messerwechsel sowie für die Befüllung und Ladung/Betankung. Der Raum soll zum Eishallenklima mittels Sektional- oder Schiebetor abgetrennt sein. Das Ein- und Ausbringen der Eisreinigungsmaschine ins Freie muss sichergestellt sein, entweder direkt über ein Tor oder über einen separaten Fahrweg, der auch über das Eisfeld führen kann. Der Abwurf zur Schmelzgrube kann ebenfalls in diesem Raum sein. In diesem Fall sind die Platzverhältnisse (Fläche und Höhe) zum Abwurf hin entsprechend zu berücksichtigen.

Sind in einer Anlage mehrere Eisflächen vereinigt, so muss die Garage für das Eisbearbeitungsgerät so platziert werden, dass eine Eisfläche bearbeitet werden kann, ohne dass der Betrieb auf der anderen Eisfläche eingeschränkt werden muss. Die Eisflächen befinden sich zudem vorzugsweise auf demselben Niveau, damit dasselbe Eisbearbeitungsgerät genutzt werden kann. Kann dies nicht realisiert werden, ist ein genügend gross dimensionierter Aufzug inkl. entsprechenden Zufahrtswegen oder zusätzliche Garagen und Schmelzgruben vorzusehen. Es ist zu beachten, dass dies erhebliche betriebliche und finanzielle Mehraufwendungen nach sich zieht.

Schmelzgrube/Lagerfläche für Schnee

Nach der Eisreinigung/-bearbeitung wird der Eisabrieb in einer Schmelzgrube verflüssigt. Die freie Höhe über der Grube ist auf die Kippstellung der Eismaschinen auszulegen und beträgt idealerweise 4 m (abhängig vom Maschinentyp).

Der Nutzinhalt der Schneegrube ist abhängig von der Anzahl Eisflächen, dem Eisbearbeitungsintervall sowie dem Heizsystem für das Abschmelzen (Beheizung soll mit Abwärme erfolgen), sollte aber ca. 35 m³ pro Eisfeld betragen. Die Schmelzgrube ist gegen Absturz zu sichern und abzudecken.

Bei Aussenanlagen, insbesondere in schneereichen Regionen, ist im Anschluss an die Eisfläche genügend Platz für die Schneelagerung einzurechnen. Eventuell kann dann auf eine Schmelzgrube verzichtet werden. Der Eisabrieb wird durch die Witterung abgetaut, was durchaus auch bis in den Frühling dauern kann.

Für die Weiterverwendung oder das Abführen des Schmelzwassers sind die Vorgaben der Liegenschaftsentwässerung zu beachten.

5.4. Sportbereich

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Teamgarderoben	45 35 ¹³	I.d.R. 4 Garderoben für je 25 Spielende/Teamoffizielle mit Ausrüstung, Lavabo, Tisch.
Kleingarderobe (z.B. für Eiskunstlauf/Curling)	25	Anzahl nach Bedarf Lavabo. Länge der Sitzbank ca. 12 m (entspricht einer Garderobe in einer Sporthalle)
Duschräume/Abtrockenzone	20	1× pro Team-/Kleingarderobe. Duschraum mit 6–8 Duschplätzen, über Abtrockenzone aus den Garderoben erschlossen.
Garderobe für Spielleitende und Teamoffizielle	15	I.d.R. 2 Garderoben, je mit Dusche und WC/Lavabo. Auch für Einzelsportler/-sportlerinnen oder als Dopingkontrollraum nutzbar.
Kombigarderobe (hindernisfrei)	6	Min. 1× pro Anlage, geschlechterneutral zugänglich. Mit Liege, WC, Dusche, Lavabo. Allenfalls mit Teamoffiziellen-/Spielleitenden-Garderobe kombinierbar.
WC-Anlage	30	Damen: 3 WC, 2 Lavabos. Herren: 2 Pisssoirs, 2 WC, 2 Lavabos. Hindernisfrei: 1 WC, 1 Lavabo, geschlechterneutral zugänglich. Mit Sportler-WC kombinierbar.
Sanitätsraum	10	Kombination mit Sanitätsraum öffentl. Eislauf anstreben. Zugang tragbahrgängig (Türbreite ca. 1.50 m)
Schleifraum	10	

Optionen

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Teamgarderobe für Heimteam Eishockey	60	Für 25 Spielende/Teamoffizielle mit Ausrüstung. Lavabo, Ablagefächer, Tisch.
Sportler-WC	4	1× pro Teamgarderobe. WC und Pisssoir sowie Lavabo. Anordnung vorzugsweise ausserhalb der Garderoben aber mit kurzem Weg.
Garderoben-/Materialschränke	Nach Bedarf	Anordnung z. B. im Korridor. Künstlich belüftet/ getrocknet. Im Raumprogramm Anzahl definieren.
Material-, Trocken- und Waschräume	Nach Bedarf	Künstlich belüftet/getrocknet.

Der Sportbereich umfasst – ergänzend zur separat beschriebenen Eisfläche – sämtliche Räume, Zugänge usw., in denen sich Sporttreibende und Teamoffizielle sowie Spielleitende aufhalten und bewegen. Er ist in der Regel vom Publikumsbereich zu trennen. Für Wettkampfanlagen sind zudem die Vorgaben der Verbände an die Infrastruktur zu berücksichtigen.

Garderoben

Die Teamgarderoben sind in der Regel getrennt von den öffentlich zugänglichen Räumen anzuordnen. Ein separater direkter Zugang von aussen ist zu prüfen (z. B. für Vereinsnutzungen).

Die Anzahl und Grösse der Garderoben ist unter der Berücksichtigung von mehreren Faktoren zu bestimmen. Neben Vorgaben seitens Spielbetrieb (insbesondere Eishockey) spielt auch die Ausrichtung der Anlage und das Zielpublikum eine grosse Rolle. Eishockey und Curling sind längst keine reinen

Männersportarten mehr, entsprechend sind Voraussetzungen für flexible Zuordnungsmodelle für die Garderoben zu schaffen.

Den Garderoben sind Duschräume mit Abtrocknungszonen zuzuordnen. Um die Flexibilität nicht einzuschränken, sollten Duschräume, die von mehreren Garderoben zugänglich sind, vermieden werden.

Seitens Eiskunstlauf und Curling sind die grossen Eishockey-Teamgarderoben nicht nötig, wohl aber kleinere Garderoben ähnlich jenen in Sporthallen.

Vorgaben Eishockey: Pro Spielfeld müssen 2 Teamgarderoben und 1 Spielleitungsgarderobe zur Verfügung gestellt werden. Finden 2 Spiele nacheinander statt, sind 4 Garderoben für die Teams und 2 für die Spielleitung vorzusehen. Ab 2. Liga (Regio League) sind grundsätzlich 4 Teamgarderoben nötig.

¹³Für bestimmte Ligen sind kleinere Garderoben erlaubt, siehe Technisches Reglement SIHF

Vorgaben Curling: Für internationale Anlässe werden 4 Garderoben benötigt (pro Farbe und Geschlecht eine Garderobe).

Die Auslegeordnung der verschiedenen Garderobenarten gemäss vorstehender Tabelle ist im Abgleich mit dem Betriebskonzept zu diskutieren:

- Welche Sportarten werden regelmässig auf der Anlage betrieben? Im Trainings- oder Wettkampfbetrieb?
- Welche Vereine und Teams sind die Hauptnutzer und stellt man ihnen eigene Räume zur Verfügung?
- Sind Parallelnutzungen, allenfalls mit Aussenanlagen oder im Sommerbetrieb, vorgesehen und hat dies Auswirkungen auf das Garderobenangebot?
- Gibt es gemischte Teams?
- Wo werden bei Wettkämpfen die gegnerischen Teams oder Läufer/Läuferinnen untergebracht?
- Müssen Garderoben für Spielleitende und/oder Teamoffizielle zur Verfügung stehen?
- Sind verschiedene Garderobengrössen gewünscht respektive kann damit einen Nutzungsmehrwert generieren?
- Sind die Anforderungen bezüglich Hindernisfreiheit berücksichtigt?
- Sind abschliessbare Wertsachenfächer vorzusehen?

Teamgarderoben

Der Platzbedarf für einen Sitzplatz beträgt $B \times T$ $0,80 \times 1,50$ m (Goalie $1,00 \times 1,50$ m in der Ecke oder an einem Sitzbankrand). Die Sitzbank sollte $0,45$ m tief sein mit einem Abstand von mindestens $0,15$ m von der Wand und $0,45$ m ab Boden.

Für Getränke und Material ist in der Mitte des Raums ein Tisch zu positionieren, der von allen Seiten zugänglich ist. Zudem sollte für das Platzieren der Stöcke eine Wand von ca. 2 m Breite freigehalten werden.

Garderobe Heimteam Eishockey

Die Garderobe wird einem Verein resp. Team fix zugeweiht und kann entsprechend gestaltet werden. Pro Platz werden Ablagefächer für die Ausrüstung zur Verfügung gestellt. Ab 1. Liga ist die Bereitstellung einer solchen Garderobe üblich.

Kleingarderoben

Für kleinere Teams/Gruppen und Einzelpersonen. Die Ausstattung und Geometrie ist an jene in Sporthallen angelehnt, mit Ausnahme des Bodens, der im Umkleidebereich schlittschuhgängig sein muss. Für wenig materialintensive Sportarten wird mit $0,5$ m Banklänge pro Person gerechnet. Den Garderoben sind jeweils über eine Abtrockenzone die Duschräume zugeordnet.

Spielleitungs- und Teamoffiziellengarderoben

Neben einem Bereich für Dusche/WC und Umkleide soll ein Tisch für 3–4 Personen Platz finden.

Kombigarderobe

Die Massangaben sind der SIA 500 respektive der SIA D0254 zu entnehmen. Eine Kombigarderobe kann auch als Garderobe für Einzelsportler/-sportlerinnen, für die Spielleitung oder Teamoffizielle genutzt werden.

Sportler-WC, WC-Anlagen

Bei der Konzeption der WC-Anlagen ist zu beachten, dass insbesondere die Eishockeyspielenden sperrige Schutzausrüstungen tragen. Es sind breite Zugänge und genügend Platz in der Kabine ist zu planen.

Garderoben-/Materialschränke

Für die persönliche Sportausrüstung können belüftete Garderobenschränke installiert werden, in denen die nassen Kleider trocknen können. In der Regel werden ca. 100 oder mehr solcher Schränke platziert (in Abhängigkeit vom Betriebskonzept). In Curlinganlagen sind zudem Materialschränke oder -zonen für die Besen vorzusehen.

Material-, Trocken- und Waschräume

Lager und Wäscherei, in der Regel für die Heimteams/-vereine. Ausrüstung mit Waschmaschine und Tumbler.

5.5. Publikumsbereich

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Ess-/Trinkzone	variabel	Konsumation i.d.R. stehend, allenfalls an Stehtischen. Nähe Ausschank/Küche und Tribüne, gut erreichbar von Zuschaueranlage und Eingangsbereich. Sicht auf Eisfläche wünschenswert.
Küche oder Cateringraum mit Ausschank	10 bis 20	Anforderungen an Dampf-/Rauchabzug beachten (z. B. bei Fritteusen oder Grillnutzung).
Gästetoiletten	Ca. 40 pro 1000 Gäste	2 Toiletten pro 100 Personen plus hindernisfreie Toilette nach SIA 500
Tribüne/Galerie	Ca. 220 für 500 Sitzplätze (ohne Erschliessung, Treppen, Fluchtwege usw.)	Pro Stehplatz: 0.50 × 0.40–0.45 m Pro Sitzplatz: 0.50 × 0.75–0.85 m Pro rollstuhlgerechter Platz: 1.10 × 2.40 m ¹⁴ Pro Presseplatz: 0.75 × 0.80–0.85 m Pro Ansagekabine: 1.80 × 2.00 m Pro Kameraplattform: 2.00 × 2.00 m
Auf-/Abgänge zu Tribüne/Galerie	variabel	Projektabhängig, Sicherheitsaspekte beachten (z. B. Brandschutz/Fluchtwege)

Optionen

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Cafeteria	variabel	Dito Ess-/Trinkzone, Konsumation sitzend, möbliert mit Tischen und Stühlen. Bei Aussenanlagen vorzugsweise als beheizter Raum.
Restaurantküche	Ab 20	Minimalfläche für die Bewirtung von ca. 50 Personen.
Verpflegungsstände mobil	Ca. 5 pro Stand	In Kombination mit Ess-/Trinkzone oder Verkehrsfläche (Platzierung abstimmen mit Brandschutz/Fluchtwegen).

Sobald eine Eissportanlage für den öffentlichen Eislauf geöffnet wird oder kulturelle Veranstaltungen durchgeführt werden, ist das Bedürfnis an eine gewisse Infrastruktur für das Publikum gross. Auch bei sportlichen Wettkämpfen und Turnieren oder vor, während und nach den Trainingseinheiten wollen Publikum, Sportlerinnen und Sportler, Teamoffizielle sowie Begleitpersonen versorgt sein und das Geschehen in der Halle verfolgen können. Die richtige Dimensionierung des Publikumsbereichs ist weder bei kleinen noch bei grossen Anlagen eine einfache Aufgabe und sollte mit den Nutzenden und Betreibenden der Anlage sorgfältig evaluiert werden (Betriebskonzept). Die Tabelle ist als Diskussionsgrundlage zu verstehen und muss entsprechend verifiziert werden.

In den Kapiteln 3.7. und 7.2. sind Informationen zu Publikumskapazität und Mehrfachnutzung/Multifunktionalität zu finden, die weitere Hinweise auf die Konzeption und Dimensionierung des Publikumsbereichs geben.

Versorgungszone

In der Versorgungszone befinden sich die Versorgungs- und Verpflegungseinrichtungen. Dazu gehören z. B. WC-Anlagen, medizinische Notfallversorgung, Gastronomie- und Verkaufsflächen einschliesslich der zu den Bereichen führenden Gängen, Hallen, Rampen, Treppen usw.

Der Versorgungsbereich ist an die Grösse der Zuschauerzone anzupassen. Ihm ist aber auch in Sportstätten mit kleiner oder keiner Tribüne Beachtung zu schenken, um Bedürfnisse des öffentlichen Eislaufs oder des Sportbetriebes mit wenig Publikum befriedigen zu können. Im Kapitel 5.1. ist im Raumprogramm bereits eine Minimalausstattung für die Gästerversorgung aufgeführt (WC-Anlage, Kiosk oder Snack-/Getränkeautomaten). In diesem Kapitel werden zusätzlich mögliche Einrichtungen beschrieben, die auf das Betriebs- und das Gastronomiekonzept sowie die angestrebte Publikumskapazität abzustimmen sind. Ist eine Sektorentrennung vorgesehen, ist darauf zu achten, dass in allen Sektoren sowohl WC-Anlagen wie auch Verpflegungseinrichtungen angeordnet sind.

Gastronomie und Verpflegung

Der Flächenbedarf und die Bedürfnisse an die Gastronomie werden gerade in der Anfangsphase oft unterschätzt. Auch bei kleineren Anlagen soll die Planung des Gastronomiebereiches frühzeitig erfolgen und in einem Gastronomiekonzept – oder als Teil des Betriebskonzeptes – festgehalten werden. Dabei sollen nicht nur die benötigten Flächen beschrieben werden, sondern auch Angebotsabsichten (kalte/warme Küche, Grill/Fritteuse, vor Ort kochen oder Anlieferung/Catering usw.), Personaleinsätze (Selbstbedienung oder bedient, Zubereitung durch Vereine/Freiwillige oder professionelles Team usw.) und Überlegungen zu geeigneten Abläufen (Sicher-

¹⁴ Inkl. dahinterliegender Verkehrsfläche. SIA 500: Min. 2 rollstuhlgerechte Plätze, bei 200 bis 10000 Personen 1% der Plätze.

stellung Lebensmittel-/Raumhygiene, Wege, Anlieferung und Abfallentsorgung usw.) festgehalten werden. Die Nutzenden, seien das Vereine oder Restaurantbetreibende, sind frühzeitig in die Gastronomieplanung einzubinden.

Der Verpflegungsbereich stellt eine nicht zu unterschätzende Einnahmequelle dar. Er sollte gut zugänglich sein - auch mit Schlittschuhen - und muss bei Anlagen mit Zutrittskontrolle gut durchdacht sein (wer hat wann mit welchem Ticket Zugang und wer nicht).

Restauration

Beim nachweislichen Bedarf nach einem eigentlichen Restaurant wird die Erstellung eines Gastronomiekonzeptes dringend empfohlen. Die Küchenplanung einer Restaurantküche («Gastroküche») und dem zugehörigen Konsumationsbereich ist eine intensive Teamarbeit, die nach sorgfältiger Marktanalyse und unter Einbezug des zukünftigen Gastroteams sowie der Vorgaben der Behörden (z. B. Lebensmittelkontrolle) erfolgt. Der Konsumationsbereich soll dem Angebot entsprechend mit Steh- oder Sitzplätzen ausgestattet sein und erfordert allenfalls einen abschliessbaren respektive akustisch abgetrennten Bereich. Entsprechend der Grösse, der Organisation und den Pachtverhältnissen der Restauration sind Lagerräume und Personalräume (siehe Kapitel 5.6.) vorzusehen.

Verpflegungsstände mobil

Ist ein Ort für die Zu- und Vorbereitung von Waren vorhanden (z. B. Küche), kann bei Veranstaltungen der Warenverkauf über mobile Stände optimiert respektive vervielfacht werden. Dabei muss die Platzierung der Stände mit den Fluchtwegen abgestimmt und eine einfache Zulieferung sichergestellt werden, die den Publikumsverkehr nicht zu sehr stört. Es sind Versorgungspunkte mit Strom- und evtl. Wasseranschluss vorzusehen. Zudem ist allenfalls eine Lagerfläche für das mobile Equipment einzuplanen.

Gästetoiletten

Es sind 2 Toiletten pro 100 Tribünen-/Galerieplätze zu planen. Davon:

- 40–60 % Damen-WCs (je 2.5 m²)
- 10–20 % Herren-WCs (je 2.5 m²)
- 30–40 % als Urinale (je 1 m²)
- Anteil hindernisfreie Toiletten (je 3 m²) nach SIA 500.

In den Richtlinien SIHF für Eishockey-Stadien der National League und der Swiss League sind für 1000 Personen 8 Damen-WC, 4 Herren-WC und 7 Urinale gefordert, was einer Fläche von knapp 40 m² entspricht.

Zuschauerzone

Die Zuschauerzone dient der Betrachtung der Veranstaltung auf der Eisfläche. Dazu gehören Flächen und Tribünen für sitzende und stehende Zuschauer sowie für solche mit besonderen Bedürfnissen plus die erforderlichen Gänge und Durchgänge für das Erreichen dieser Flächen und Tribünen.

Publikumsbereiche, die auf der Eisfläche angeordnet werden, werden hier nicht behandelt. Ein Beschrieb der vorgesehenen maximalen Personenzahl auf der Sportfläche (Sommer/Winter, Sport/Event, ...) und einer evtl. gleichzeitigen Belegung der Tribüne/Galerie ist aber für die Auslegung z. B. der Brandschutzmassnahmen und der Haustechnikanlagen zwingend.

Tribüne/Galerie

Die Lage der Tribünen oder Galerien ergibt sich aus der Eingliederung der Kunsteisfläche in das Gelände und in die gesamte Sportanlage sowie aus der erforderlichen Kapazität des Publikumsbereichs. Tribünen sind fest oder mobil installierbar. Wichtigstes Merkmal einer Tribüne/Galerie ist eine gute Einsehbarkeit auf die Eisfläche. Einfluss darauf haben z. B. die Höhenlage in Bezug zur Ebene der Eisfläche, allfällige Absturzsicherungen, weitere Elemente wie Stützen oder Dachform oder auch die davorstehende oder -sitzende Person. Die Einsehbarkeit kann mit Hilfe einer Sichtlinienkonstruktion überprüft werden. Dabei ist zu beachten, dass bei den meisten Eisflächen eine umlaufende Bande (Höhe 1.10 m ab OK Pistenkonstruktion) die Sicht zusätzlich einschränkt. Der maximale Steigungswinkel der Tribüne (Steh- und Sitzplätze) liegt bei 35°, für Rampen (Stehplätze) sind maximal 6° zulässig¹⁵. In einem Raumprogramm ist die gewünschte Anzahl an Sitz- und Stehplätzen festzuhalten. Bei kleineren Anlagen bis zu zehn Sitzstufenreihen kann von einer linearen Steigung der einzelnen Stufen ausgegangen werden. In allen anderen Anlagen sollte eine parabolische (gekrümmte) oder geknickte Steigung, alternativ auch eine Mehrrang-Tribüne geplant werden. Als Anhaltspunkt: Bei einer Anordnung der Tribüne auf der Längsseite eines Spielfeldes werden für ca. 500 Sitzplätze rund 5 Reihen benötigt.

Weitere Hinweise zur Gestaltung von Tribünen sind in der Normenreihe SIA 401 zu finden. Sicherheitseinrichtungen beim Eishockey zum Schutz des Publikums wie Schutzglas und Netze werden im technischen Reglement der SIHF beschrieben.

Tribüne/Galerie Curling

Die Zu- und Anordnung der Tribünen/Galerien richtet sich nach der Anzahl Rinks und nach der vorgesehenen Publikumskapazität. Die Tribünen/Galerien sind in der Regel nur an einer Kopfseite angeordnet, mit guter Sicht auf das gesamte Spielfeld, abgetrennt

¹⁵Siehe SIA 401

vom Eishallenklima und können z. B. mit einer Gastronomieeinrichtung kombiniert werden. Der Einblick auf die gegenüberliegenden Houses (Eisstock: Ziel-feld) wird bei Curling in der Regel über einen Spiegel,

in jüngster Zeit vermehrt via beidseitiger Kamera über den Houses und einer digitalen Anzeige mittels Video-Screen hergestellt. Bei grossen Anlagen werden auch an einer Längsseite Tribünen aufgebaut.

5.6. Betriebs- und Personalräume

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Personalräume	30	Für Betriebspersonal
Reinigungsräume	15	Auf jedem Geschoss anzuordnen
Anlieferung	projektabhängig	
Entsorgung	5–20	Container-Raum
Lagerraum Betrieb allgemein	variabel	Nach Bedarf
Lift	variabel	Schwellesser Zugang für Anlieferungen Betrieb/Gastro gewährleisten, möglichst unabhängig vom Publikumsverkehr. Grösse Liftanlage nach Bedarf, Personen- und/oder Warenlift.

Optionen

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Umkleieräume Gastronomie (für bis zu 10 Angestellte)	15	Garderoben, WC und Duschen geschlechterneutral oder -getrennt
Verwaltungsbüro	15–30	Bei Bedarf
Lagerraum Küche	10	Abhängig von Grösse und Organisation der Gastronomie. Anlieferung schwellenlos. Evtl. mit Kühlzelle.

Die Betriebs- und Personalräume sind in der Regel dem Personal vorbehalten. Die betriebstechnischen Abläufe sollen möglichst zusammengefasst werden, insbesondere für die Eisbearbeitung, die Reinigung, den Unterhalt und die Aufsicht (siehe auch Kapitel 5.3.). Die Verkehrswege zwischen Betrieb, Sporttreibenden und Gästen sind möglichst konsequent zu trennen.

Personalräume

Mit Tageslicht versorgte Aufenthaltszone. Dazu Umkleieräume mit Garderobenschränken und Dusche/WC.

Für Gastronomie-Personal ist ggf. ein separater Garderobebereich anzuordnen, der nicht direkt aus der Küche erschlossen sein darf. Für bis zu 10 Angestellte sind 2 Umkleieräume mit Garderobenschränken, jeweils mit WC/Lavabo und Dusche vorzusehen. Weitere Bestimmungen sind dem Arbeitsgesetz zu entnehmen.

Reinigungsräume

Inkl. Lager für Reinigungsmittel und -geräte. Türbreiten auf Geräte abstimmen. Bei mehreren Geschossen je ein weiterer Raum à 10m².

Anlieferungen

Der Güterumschlag sowie die Anlieferung und Entsorgung, z. B. für die Restauration, müssen mit LKWs, mindestens aber mit gängigen Lieferfahrzeugen möglich sein. Entsprechende Zufahrtsbreiten und -höhen sowie Schleppkurven/Wendekreise sind zu berücksichtigen. Fahrwege sind vom Gästebereich zu trennen. Die inneren Erschliessungswege sind auf gängige Arbeitshilfen wie Palettrollwagen abzustimmen (Türbreiten, Liftkabine inkl. Vorplatz usw.) Für die Entsorgung sind die geltenden kommunalen Bestimmungen einzuhalten.

Anlieferung für Veranstaltungen

Damit grössere Veranstaltungen und Anlässe möglichst wirtschaftlich durchgeführt werden können, sollte die Zufahrt zur Eisfläche mit LKWs befahren werden können. Soll das Befahren der Eisfläche möglich sein, ist darauf zu achten, dass die Berührung nicht gequetscht werden kann. Das Betriebskonzept und die Nutzungsvereinbarung bilden die zwingenden Grundlagen für eine entsprechende Planung.

5.7. Technikräume

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Leitzentrale	5	Neben Kältezentrale
Kältezentrale	90	Kälte-/Eistechnik, Abwärmenutzung. Grösse Kältezentrale abhängig von Anzahl zu kühlender Eisflächen, Abwärmenutzungskonzept, direkte oder indirekte Eispistenkühlung. Der genannte Flächenbedarf gilt für ein Eisfeld indirekt gekühlt ohne komplexe Abwärmenutzung
Raum für Hausanschlüsse	10	Je nach Versorgungsbetrieb
Elektrozentrale	40	Niederspannungshauptverteilung, Mittelspannungsschaltanlage. Grösse je nach Leistungsbedarf.
Heizzentrale	30	Wärmeerzeugung/Verteilung, abhängig von Konzept Abwärmenutzung, Speichergrössen usw.
Lüftungszentrale	125	Lüftungsanlagen Technik, Lüftung/Entfeuchtung Halle, Lüftungsanlage Garderoben. Abzustimmen auf Kälteanlage, allfälligen Traforaum, Eisreinigungsgeräte, Batterieladestation. Flächenbedarf abhängig vom Lüftungskonzept, der Grösse der Eissportanlage, vom Entfeuchtungssystem, von den Garderobengrössen. Der genannte Flächenbedarf gilt für eine Teilklimaanlage mit ca. 20000 m ³ /h Fördervolumen für die Halle (exkl. Technik/Garderoben).
Sanitärzentrale	10	Evtl. Wasseraufbereitung je nach örtlicher Wasserqualität
Weitere Bereiche für Wärmepumpe, Wärmerückgewinnung/Speicher, Traforaum, Notstrom, Lüftungsanlage Gastronomie und Nebennutzungen, Brennstofflager/Tankraum (Störfallverordnung) usw. abhängig vom Energiekonzept und der Grösse sowie dem Angebot der Gesamtanlage.		

In einer Eissportanlage ist der Technikanteil hoch. Die Grösse und Lage der Technikräume ist wesentlich abhängig vom gewählten Gesamtenergie-Konzept (siehe auch Kapitel 8.1). Eine Flächenangabe ohne Konzept ist kaum machbar. Daher werden in der Tabelle die Flächenangaben auf einen genannten Fall abgestützt und die wesentlichen Abhängigkeiten ergänzend aufgeführt. Für die Erarbeitung eines Raumprogramms ist die Unterstützung eines Fachplaners zwingend.

Anordnung Technikräume

Grundsätzlich sind zwischen der Kälteerzeugung und den elektrischen (mittel- bzw. niederspannungsseitigen) Einrichtungen möglichst kurze Installationswege anzustreben. Eine Konzentration der technischen Einrichtungen, idealerweise in der Nähe der Eisfläche, gewährleistet eine gute Gesamtübersicht und vereinfacht die laufenden Bedienungs- und Wartungsarbeiten. Auf eine gute Zugänglichkeit für Überwachungs- und Kontrollarbeiten sowie auf genügend gross dimensionierte Einbringöffnungen ist zu achten.

Raumhöhen/Lichte Höhen

Die lichte Höhe in den Räumen für die technischen Anlagen beträgt im Regelfall 3.50 m. Hierbei sind allfällige Speicher und die Transporthöhe einer eventuell notwendigen Allzweckhebebühne oder weiterer Transportfahrzeuge zu beachten.

Technikräume können unterschiedliche Raumhöhen haben. Dies gilt insbesondere für Lüftungszentralen und für jene Räume, in denen Energiespeicher aufgestellt werden sollen.

Kältezentrale

Die Raumgeometrie und die Raumgrösse der Kältezentrale ergibt sich aus dem Anlagenkonzept und ist in Absprache mit dem Kälteplaner festzulegen. Die Raumhöhen sind von der Art der Kälteerzeugung und -verteilung abhängig und liegen bei ca. 3.5 bis 4 m, dazu evtl. Grubenvertiefungen von ca. 2.5 m.

5.8. Ergänzungsräume

Raumbezeichnung	Fläche (m ²)	Bemerkungen
Shop/Verkaufsflächen	20	Je nach Bedarf für Sportboutique, Fanshop usw., evtl. mit Kasse oder Kiosk/Gastronomie kombiniert
Aufenthaltsraum, Clubraum, multifunktionaler Raum	ca. 60–100	Abschliessbarer Raum. Allenfalls in Kombination mit Ausschank/Küche. Sicht auf Eisfläche wünschenswert.
VIP-Raum	ca. 80–100	Nähe Restaurant, Sicht auf Eisfläche wünschenswert. Evtl. als Sitzungszimmer nutzbar.
Speaker-/Musikraum	10	Installation bei Eisflächenaufsicht und/oder bei Punktrichterbank direkt an Eisfläche
Regieraum	10	Allfällige Kombination mit Wettkampfbüro oder Speaker-/Musikraum
Presseraum	20	Allenfalls auch als Wettkampfbüro oder Theorieraum nutzbar.
Interview-/Mixed-Zone	Nach Bedarf	Für Sportler direkt erreichbar, z. B. auf dem Weg von der Eisfläche zu den Garderoben
Spielleitungsraum, Schulungsraum	40	
Krafttrainingsraum	80–200	Höhe min. 3.5 m
Fitness-/Gymnastikraum	100–200	Höhe min. 3.5 m, inkl. Lagerraum für Material
Tanz-/Ballettraum	ca. 60–100	Off-Ice-Training von künstlerischen/tänzerischen Elementen für Eiskunstlauf
Raum mit synthetischem Eis	Nach Bedarf	Für spezifisches Training, z. B. Schusstraining (siehe Kap. 2.1)
Dopingkontrollraum	20	Mit Wartebereich, Kontrollraum, WC
Raum für ärztliche Betreuung	20	Doppelnutzung mit Dopingkontrollraum oder Sanitätsraum prüfen
Massageraum	15	Mit separatem Zugang, neben Garderoben oder evtl. als Zusatzfläche in Garderobe (des Heimteams)
Sauna-/Wellnessraum	Variabel	In Abstimmung mit weiteren Sport-/Trainingsaktivitäten
Verwaltungsräume/Büros	Variabel	
Räume für Ordnungsdienst, Polizei und Feuerwehr	35	Allenfalls mit Aufenthaltsraum Personal kombinierbar. Abhängig von Grösse Eissportanlage bzw. Publikumskapazität und Ligazugehörigkeit.
Magazin für Tische und Stühle	Nach Bedarf	
Lagerraum für Eisflächen-Bodenabdeckung und/oder Bandenanlage	Nach Bedarf	Schwellesser Zugang zu Eisfläche mit Stapler (mindestens Palettrollwagen), entsprechende Bodenbelastung berücksichtigen
Lagerraum für mobile Tribünenelemente und Bühnenausstattung	Nach Bedarf	Schwellesser Zugang zu Eisfläche mit Palettrollwagen
Installationen TV-Übertragung	Nach Bedarf	Anforderungen Platz und Technik sind mit den zuständigen Übertragungsgesellschaften abzusprechen.

Zahlreiche weitere Räume können das Angebot einer Eissportanlage ergänzen und sind daher anlagen- respektive angebotsspezifisch zu bestimmen.

Für grössere Anlässe sind die entsprechenden Sportverbände zu konsultieren, um das Raumangebot auf die Vorgaben abzustimmen. Dies gilt insbesondere, wenn solche regelmässig stattfinden sollen.

Grundsätzlich ist eine Absprache mit den Nutzenden zu empfehlen. Deren «Wünsche» sollten im Allgemeinen einen Mehrwert generieren, müssen auf der ökonomischen Seite tragbar sein und räumlich wie strategisch ins Anlagenkonzept passen.

Bei kleineren Anlagen kann z. B. die Integration eines Mehrzweckraumes für verschiedene Szenarien viele Bedürfnisse abdecken und im besten Fall auch ein weiteres Kundenfeld eröffnen, welches die Anlage benutzt und damit den Bekanntheitsgrad erhöht.

Räume mit einer gewissen Flexibilität und der Möglichkeit, mehrere Funktionen abdecken zu können, können den Spagat zwischen möglichst grosser Nutzungsvielfalt und kleiner Flächenzahl gut meistern. Dabei spielt die Geometrie, der Zugang und damit die Lage im Gebäude sowie die technische Grundausstattung eine wichtige Rolle. Siehe auch Kapitel 6.

5.9. Umgebung

Der Aussenbereich einer Sportanlage stellt den ersten Kontaktpunkt zu ihr her. Wichtig ist neben einer guten landschaftlichen und architektonischen Gestaltung eine klare, signalisierte Verkehrsführung zum Areal und innerhalb des Areals. Der Hauptzugang in die Eissportanlage muss gut erkennbar und aus dem Halteraum des öffentlichen Verkehrs sowie von den Parkplätzen einfach erreichbar sein.

Parkplätze, Veloabstellplätze

Die Anzahl der Parkplätze für Personenwagen und Fahrräder ist insbesondere abhängig von der Anbindung der Anlage an das Netz des öffentlichen Verkehrs (Lage im oder ausserhalb des Siedlungsgebietes), der Grösse der Anlage und deren regionale Ausstrahlung, der Publikumskapazität und der infrastrukturellen Ausstattung (z. B. Materialräume).

In verschiedenen Kantonen existieren auf gesetzlichen Grundlagen basierende Berechnungsmodelle zur Festlegung der nötigen resp. zugelassenen Anzahl Parkplätze. Die Anzahl der Parkplätze ist für die Grundstücksgrösse und daher auch die Kosten sehr relevant. Gezählt werden müssen nebst allfälligem

Publikum auch die Sportlerinnen und Sportler, die Gäste des öffentlichen Eislaufes, die Spielleitungen, die Teamoffiziellen sowie das Personal.

Ein Verkehrs-/Parkierungskonzept hilft, die Nutzungs- und Rahmenbedingungen zu erfassen und die daraus folgenden Bedürfnisse festzuhalten.

Blaulichtorganisationen

Für Blaulichtorganisationen sind ebenfalls gut zugängliche und in der Regel reservierte Abstellplätze zur Verfügung zu stellen. Die Feuerwehrezufahrt ist gemäss den Reglementen zu gewährleisten.

- Arzt- und Sanitätsdienst
- Polizei und Feuerwehr
- Ordnungs- und Sicherheitsdienst

Anlieferungen

Der Güterumschlag sowie die Anlieferung und Entsorgung, z. B. für die Restauration, müssen auch mit grösseren Lastwagen möglich sein. Wegkreuzungen mit dem Sport-/Publikumsbereich sind auch im Aussenbereich möglichst zu vermeiden.

6. Raumbeziehungen und Raumgestaltung

Die Zuordnung der Räume untereinander erfolgt nach den Gesichtspunkten der Funktion, der Orientierungshilfe für Teilnehmende, Sporttreibende und Zuschauende, der Übersicht für Personal sowie der Wirtschaftlichkeit der Installationen. Zudem gilt es, gewisse Aspekte der Raumgestaltung in der Planung zu berücksichtigen.

6.1. Zugänge zur Eissportanlage

Bei der Planung der Zugänge müssen die unterschiedlichen Nutzungsgruppen identifiziert und differenziert betrachtet werden. Diese Auslegeordnung hilft, Raumgruppen zu bestimmen, Betriebsabläufe zu erkennen und daraus eine effiziente Raumanordnung zu konzipieren. Nachfolgend werden einige Nutzungsgruppen benannt und auf spezifische Massnahmen bezüglich des Zugangs ins Gebäude hingewiesen. Je grösser eine Sportanlage ist und je mehr separierte Anlagenteile vorhanden sind, desto komplexer gestaltet sich die Personenführung und die Bestimmung der nötigen Zugänge.

Der Haupteingang soll vom Eingangsvorplatz und wenn möglich von den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs aus gut erkennbar sein. Sind weitere Zugänge vorhanden, ist hier eine gut sichtbare Informations- und Orientierungstafel anzubringen.

Der Signaletik kommt in einer Sportanlage grosse Bedeutung zu. Sie ist rechtzeitig in die Planung einzuarbeiten. Auch hier gilt der Grundsatz – je grösser eine solche Anlage ist, desto aufwändiger ist die Signaletik. Je besser diese ausgeführt ist, desto besser können sich Personen in den Anlagen ungehindert und störungsfrei bewegen.

Öffentlicher Eislauf, Schulen

Personen aus den Gruppen Freizeit und Schulen benutzen in der Regel den Haupteingang via Kassenbereich, wo auch die Vermietung und Ausgabe von Schlittschuhen erfolgt.

Organisierter Sportbetrieb

Gerade bei mittleren und grösseren Anlagen sind die Zugänge für die Sporttreibenden so zu gestalten, dass jene nicht zwingend durch die selben Eingänge wie das Publikum in die Anlage gelangen. Idealerweise haben Vereine bzw. deren Mitglieder einen eigenen Zugang. Je nach Grösse einer Anlage sind auch eigene Zugänge für Gastmannschaften und Spielleitungen einzurichten. Zudem sind Abstellplätze für Busse/Cars vorzusehen.

Gäste, Betreuungs- und Begleitpersonen

Personen, die ausserhalb von Veranstaltungen eine Eissportanlage besuchen, aber die Eisfläche nicht nutzen, beispielsweise als Begleitpersonen von Schulen und freiem Eislauf oder Trainings, bezahlen in der Regel keinen Eintritt und bekommen einen Platz auf der Tribüne zugewiesen. Der Zugang erfolgt in der Regel über den Haupteingang. Bei unbesetzter Kasse (z. B. Trainingsbetrieb) ist der Zutrittsort ins Gebäude zu definieren.

Zuschauerinnen und Zuschauer

Das Publikum von Veranstaltungen wird über ein Eintrittssystem in die Anlage geführt. Hier ist entscheidend, dass die Kapazität der Kassen- und Eintrittssysteme ausreichen. Je nach Organisation und Grösse einer Anlage sind Zutrittssysteme anzubringen (Drehkreuze, berührungslose Zutrittskontrollen, manuelle/optische Kontrolle ohne Hindernisse). Bei Anlagen/Veranstaltungen mit grösserem Zuschaueraufkommen ist der Zutritt von Publikum und Sporttreibenden strikte zu trennen. Ist die Tribüne in Sektoren aufgeteilt, ist zu prüfen, ob mehrere Zugänge Sinn machen könnten.

Gastronomie

Befindet sich ein Restaurant oder eine andere Verpflegungsmöglichkeit in einer Eissportanlage, so ist der Zutritt zu diesen Räumen insbesondere vom Gastronomie- bzw. Betriebskonzept der gesamten Anlage abhängig. Entsprechend ändern sich die Zutrittsmöglichkeiten, sei es wegen bezahlter Eintritte oder aufgrund von Reservationen für Personengruppen bei Veranstaltungen (VIP).

Unterschiedliche Überlegungen bezüglich der Zugänge sind zu beachten bei einem

- öffentlichen Restaurant, das auch ausserhalb der Betriebszeiten der Eissportanlage zugänglich sein soll,
- Restaurant, das ausschliesslich während den Eissportaktivitäten, aber öffentlich zugänglich sein soll,

– Gastronomiebetrieb, der ausschliesslich während den Eissportaktivitäten und nur für die zugehörigen Nutzenden/Zuschauenden zugänglich sein soll.

Betrieb

Für den Betrieb und Anlieferungen sowie Entsorgungen sind separate, schwellenlose Zugänge zu planen. Die Dimensionierung muss dabei an die

Art der Anlieferung (Paletttrollwagen, Lieferwagen, Lastwagen, Hebebühne usw.) und deren Platzbedarf (Schleppkurven) angepasst werden.

Notfall-/Blaulichtorganisationen

Ein möglichst direkter Zugang für das Rettungspersonal zum Sanitätsraum ist anzustreben. Die Interventionszugänge im Brandfall sind mit der örtlichen Feuerwehr frühzeitig festzulegen.

6.2. Tagesabläufe und Wegführungen

Um ein Verständnis für die Raumbeziehungen zu bekommen, ist die Erfassung und Verdeutlichung der Tages- und Wegabläufe der Akteure in verschiedenen Szenarien empfehlenswert. Die Anforderungen und Bedürfnisse sind unterschiedlich und müssen mit den Verantwortlichen (z.B. Vereine, Betriebsfachleute, Eventorganisation, Gastronomie, Notfallorganisationen) geklärt werden. Auch die Zwischenphasen oder Übergangszeiten der verschiedenen Szenarien und die Zugangsmöglichkeiten der Personengruppen sind zu bedenken.

Durchführungen von aussersportlichen Veranstaltungen sind in Eissportanlagen aufgrund der verfügbaren grossen Fläche verlockend. Sie sind aber nur renta-

bel, wenn ein schneller und unkomplizierter Auf- und Abbau gewährleistet werden kann, so dass die Zeit für die Hauptnutzung, den Sport, möglichst wenig eingeschränkt wird (siehe auch Kapitel 7.2.). Zudem muss die Nutzlast entsprechend dafür ausgelegt sein.

Hilfreich ist in dieser Phase auch ein Besuch einer bestehenden, ähnlichen Anlage, um Gelungenes aufzunehmen und nicht Optimales zu verbessern. Die Abbildung 5 zeigt eine mögliche Priorisierung der Personengruppen in verschiedenen Szenarien auf. Sie ist nicht abschliessend oder vollständig, sondern ist als Diskussionsgrundlage zu verstehen und soll seitens Bauherrschaft, Betreibende und Nutzende validiert werden.

Eissportnutzung		Personengruppe					
		Sporttreibende	Betreuende, Teamoffizielle	Spielleitung	Publikum	Gastronomie	Betrieb
Szenario	Öffentlicher Eislauf	●●●	—	—	●	●●●	●●
	Training	●●●	●●●	—	—	●	●
	Wettkampf	●●●	●●	●●●	●●●	●●●	●●
	Abtauen/Aufeisen	—	—	—	—	—	●●●

●●● höchste Priorität ●● Funktionalität sicherstellen ● mitdenken — nicht massgebend

Veranstaltungen		Personengruppe					
		Kunst-schaffende	Organisations-team	Publikum	Sicherheits-personal	Gastronomie	Betrieb
Szenario	Veranstaltung mit Publikum auf der Zuschaueranlage	●●	●	●●●	●●	●●●	●●
	Veranstaltungen mit Publikum auf der Eisfläche	●●	●●	●●●	●●	Catering?	●
	Auf-/Abbau Event	—	●●●	—	—	—	●●●

●●● höchste Priorität ●● Funktionalität sicherstellen ● mitdenken — nicht massgebend

Abb. 5: Mögliche Priorisierung von Personengruppen in verschiedenen Szenarien

Wegkreuzungen

Es ist darauf zu achten, dass der Betrieb unabhängig von den Publikumsströmen autonom funktionieren kann. Wege von Anlieferungen sowie von technischen Betriebsabläufen wie Eisreinigung, Eisabwurf und Servicepersonal sind strikte von den Wegen der Teilnehmenden am freien Eislauf, der Sporttreibenden und des Publikums zu trennen. Insbesondere Wege, die mit den Eisbearbeitungsgeräten befahren werden, dürfen keine Kreuzungen mit dem Publikums- und Sportbereich aufweisen.

Der Weg von den Spielleitungsgarderoben zu den Eisflächen sollte nicht im Bereich jener der Teams liegen. Dasselbe gilt für den Zugang der Garderobe ab Parkplatz.

Wegführungen

Die Räume für den öffentlichen Eislauf (Verleih, Schuhwechselraum, WC-Anlagen, Zugang Eisfläche) sollten so angeordnet werden, dass eine selbsterklärende Orientierung und möglichst kurze Wege sichergestellt sind. Sie sollen deshalb möglichst nahe am Haupteingang liegen. Auskünfte durch das Personal können idealerweise vor und nach der Eintrittskontrolle getätigt werden.

6.3. Gestaltung von Wegen und Raumzugängen

Die Bodenbeläge in den Sportbereichen müssen (ausser in den Duschräumen) mit Schlittschuhen begehrbar sein. Besondere Beachtung muss der Entwässerung dieser Bereiche geschenkt werden.

Wege, die mit Schlittschuhen begangen werden, sollen wenn möglich ohne Stufen und nur mit flachgeneigten Rampen angelegt sein. Dies gilt in besonderem Masse für die Infrastruktur des öffentlichen Eislaufs. Von den Garderoben im Sportbereich aus können die Eisflächen auch über Treppen erreicht werden, sofern sich daraus andere betriebliche Vorteile ergeben oder die Anordnung auf dem gleichen Geschoss wie die Eisfläche aus Platzgründen nicht möglich ist.

Die Zugänge zu den einzelnen Räumen sind nach Möglichkeit ohne Schwellen auszuführen und in einer Breite, die den betrieblichen wie fluchtwegtechnischen Anforderungen entspricht. Dabei ist aufgrund des Tragens von Schlittschuhen und Sport-/Schutzausrüstung (v.a. Eishockey) zu beachten, dass Türen allenfalls mit Überbreite und Überhöhe ausgeführt werden.

Der obengenannte Hinweis auf eine Überbreite und -höhe ist auch bei der Planung der Korridore im Sportbereich zu beachten. Für Zirkulationswege gilt im Allgemeinen das Prinzip der glatten Wand (keine vorstehenden Wandteile oder Einrichtungen).

Fahrwege für die Eisbearbeitung

Die Fahrwege der Eisbearbeitungsgeräte müssen konsequent vom Sport- und Publikumsbereich getrennt werden. Lässt sich dies nicht verhindern, so sind sie so zu sichern, dass der Personenschutz jederzeit gewährleistet ist. Die Einsehbarkeit rund um die Eisreinigungsmaschine ist für den Fahrer/die Fahrerin sehr eingeschränkt. Die Fahrwege sollten 8% Neigung nicht überschreiten.

Für Fahrwege und Tore gilt eine lichte Höhe von min. 2.8m und eine lichte Breite von min. 3m.

Fluchtwege in Eissporthallen

Die Ausgestaltung von Fluchtwegen sowie die Breite von Treppen und Zugängen bilden einen wesentlichen Sicherheitsfaktor. Es gelten uneingeschränkt die kantonalen und eidgenössischen Brandschutzvorschriften VKF¹⁶ sowie die kantonalen Anforderungen von Feuerpolizei, Gebäudeversicherung und der örtlichen Wehrdienste. Prioritäres Ziel ist es, die Sicherheit der Menschen zu gewährleisten. Dazu müssen entsprechende bauliche, technische sowie organisatorische Massnahmen geplant und durchgeführt werden. Es ist zu empfehlen, in einer möglichst frühen Planungsphase mit Fachleuten und den entsprechenden Amts- und Verbandsstellen Kontakt aufzunehmen.

¹⁶Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF

Hindernisfreie Eissportanlagen

Das Behindertengleichstellungsgesetz BehiG verpflichtet Eigentümerinnen und Eigentümer von öffentlich zugänglichen Anlagen (darunter fallen auch sämtliche Sportanlagen), alle bewilligungspflichtigen Neu- und Umbauten hindernisfrei (behindertengerecht) zu gestalten. Auch das Sportförderungsgesetz SpoFöG hat zum Ziel, der gesamten Bevölkerung Sport- und Bewegungsaktivitäten zu ermöglichen. Ein hindernisfreier Zugang zu Sportanlagen ist Voraussetzung, dass Menschen mit Behinderung aktiv Sport treiben oder bei Anlässen im Publikum dabei sein können.

Die Vorgaben der SIA 500 Hindernisfreie Bauten sind einzuhalten, die ergänzenden Empfehlungen und Umsetzungsbeschriebe der SIA D 0254 Hindernisfreie Sportanlagen sind ebenfalls beizuziehen. Der frühzeitige Einbezug der kantonalen Fachstellen für

hindernisfreies Bauen und der Behindertensportorganisationen wird ausdrücklich empfohlen. Dies gilt im besonderen Masse für Anlagen, die explizit (auch) auf Behindertensport ausgerichtet sind.

Die Vorgaben des hindernisfreien Bauens haben in den meisten Fällen Auswirkungen auf das Raumprogramm, können aber auch einen Mehrwert bezüglich Benutzbarkeit und Komfort generieren.

Als Grundanforderung gilt ein stufen-/schwollenloser und rollstuhlgerechter Zugang zu allen Anlageteilen, sprich zu den Sportbereichen ebenso wie zu den Bereichen der Teams und des Publikums. Dabei ist auch auf die Bedürfnisse von Begleitpersonen/-tieren zu achten. Die hindernisfreie Zugänglichkeit ist auch in der Umgebungsgestaltung zu berücksichtigen.

6.4. Tageslicht und Kunstlicht

Tageslicht

Die Tageslichtnutzung ist nicht nur eine Frage der Energie, sondern auch der Nutzung einer Eissportanlage. Es gilt, einen gelungenen Umgang mit dem Spannungsfeld zwischen Behaglichkeit, Orientierung, Bezug nach aussen und den nutzungsbedingten Anforderungen zu finden.

Eine direkte Sonneneinstrahlung auf das Eisfeld soll vermieden werden. Tageslicht in der Halle kann über diffus wirkende Bauteile eingebracht werden oder über Fensteröffnungen, die hochliegend montiert respektive mit einer Abdeckung (z. B. Lamellen, Vordach oder Dachauskragung) versehen werden.

Eine geschickte Platzierung von Fenstern in den Umgangs- und weiteren Nutzflächen ohne direkte Einstrahlung auf das Eis kann ebenfalls zur natürlichen Belichtung der Eissportanlage beitragen und damit Aspekte wie Identität, Qualität und Flexibilität unterstreichen.

Für Räume mit dauerndem Personenaufenthalt und/oder mit ständigen Arbeitsplätzen sind die geltenden Bauvorschriften und Vorgaben des Arbeitsgesetzes zu berücksichtigen.

Tageslicht im Bereich der Eisfläche ist erwünscht

- für freien Eislauf
- für das Eiskunstlauf-Training
- zur Komfortsteigerung und fürs Wohlbehagen (subjektive Wahrnehmung)

Kein Tageslicheinfall soll sein

- hinter den beiden Eishockeygoals
- in Eissportanlagen mit Eventnutzung. Hier wird entweder gar kein Tageslicht gewünscht oder es sind entsprechende Verdunkelungseinrichtungen vorzusehen
- bei TV-Übertragungen

Kunstlicht

Die (künstliche) Beleuchtung soll es den Sporttreibenden wie auch dem Publikum ermöglichen, die Bewegungen sicher ausführen und dem Spielverlauf optimal zu folgen zu können. Nicht immer sind die Bedürfnisse dieser Gruppen übereinstimmend, insbesondere wenn z. B. noch Anforderungen für eine TV-Übertragung erfüllt werden müssen. Es wird dringend empfohlen, für die Planung von Beleuchtungsanlagen in Sportstätten Fachspezialisten beizuziehen.

Die Richtlinien der Schweizer Licht Gesellschaft SLG werden laufend den neuen Anforderungen der Technik angepasst. Die Fachgruppe 7 «Beleuchtung von Sportanlagen» der SLG sorgt für eine kontinuierliche Aktualisierung der Richtlinien (min. alle 5 Jahre). Die Richtlinien der SLG sind auf den Schweizer Normen aufgebaut.

- SLG 301: Grundlagen allgemein
- SLG 308: Eislauf und Eishockey
- SLG 309: Curling

Des Weiteren sind die Vorgaben der Sportverbände zu beachten, die schlussendlich die Homologation der Wettkampfstätten durchführen.

7. Angebotserweiterung und Synergien

7.1. Kombination mit anderen Anlagen

Eissportanlagen können mit anderen Sporteinrichtungen kombiniert oder in sportfremde Anlagen (Einkaufszentren, Erlebnis- und Freizeitparks usw.) eingegliedert werden.

Dabei können einerseits andere Sportinfrastrukturen Möglichkeiten zur Doppelnutzung und besserer Auslastung bieten (auch auf Grund des saisonalen Betriebs einer Eissportanlage), andererseits publikumsintensive Drittnutzungen für eine bessere Frequenz sorgen (z. B. Mantelnutzungen für die Eissportanlage wie Shopping, Hotel, Freizeiteinrichtungen). Um Interessenskonflikten vorzubeugen, ist frühzeitig eine klare Ziel- und Strategieformulierung mit allen beteiligten Parteien vorzunehmen.

Anlagekombinationen können zu folgenden Vorteilen führen:

- Erhöhung der Attraktivität durch Angebotsvielfalt
- Verbesserung der Auslastung von Parkplätzen, Nebenräumen und Ergänzungsanlagen

- Verbesserung des Energiehaushalts in Folge kompakterer Bauweise sowie der Abwärme-Nutzung durch Vernetzungen mit anderen Verbrauchern (u.a. Bäder, Sporthallen)
- Synergien im Personal- und Geräteeinsatz, in der Verwaltung und im Beschaffungswesen

Anlagekombinationen können jedoch auch Herausforderungen bedeuten:

- Starke Abhängigkeit von externen Playern (Entwicklungsgeschwindigkeit, Finanzierung usw.) insbesondere bei sportfremden Anlagen
- Erhöhung der Komplexität (Zugänglichkeit, Personalführung, unterschiedliche Betriebs- und Öffnungszeiten usw.)
- Zielkonflikte bei der Nutzungsmischung:
 - Bsp. Kombination Fussball und Eis: Dreck von Fußballschuhen versus geschliffene Schlittschuhkufen;
 - Bsp. Kombination Freibad und Eis: Hygiene versus Schlittschuhtauglichkeit bei der Auswahl von Bodenbelägen.

7.2. Mehrfachnutzung und Multifunktionalität

Die Begriffe Mehrfachnutzung und Multifunktionalität werden oft verwendet, um darzulegen, dass eine Eissportanlage nicht nur für den Eissport, sondern auch für weitere Aktivitäten und Veranstaltungen genutzt werden kann. Der Zweck und die Ausstattung von Anlagen mit Mehrzwecknutzung und Multifunktionshallen unterscheiden sich aber wesentlich. Es ist wichtig, bereits in einer frühen Phase die Erwartungen an die Anlage zu klären.

Grundlage für eine korrekte Planung ist ein durch die Bauherrschaft zu erarbeitender Nutzungsplan mit einer Auflistung der gewünschten/vorgesehenen Aktivitäten und derer prognostizierten Häufigkeit (siehe auch Kapitel 3.4.). Zudem sind die Nutzlasten für Boden- und Deckenflächen zu definieren.

Mehrfachnutzung

Mehrfachnutzung bedeutet, dass in einer Eissportanlage neben der sportlichen Nutzung Veranstaltungen ohne Eis wie beispielsweise Ausstellungen, grössere

Generalversammlungen usw., aber auch Konzerte und andere Sportevents stattfinden können. Der Hauptfokus liegt aber auf der Eissport-Nutzung.

Ein paar Überlegungen dazu:

- Veranstaltungen während der Eiszeit haben erhebliche Auswirkungen auf die Wärmeversorgung und die klimatischen Anforderungen in der Eissportanlage.
- Der Publikumsbereich wird mehrheitlich auf die Spielfläche verlagert, die Versorgung mit sanitären Anlagen und Gastronomieangeboten ist gleichwohl sicherzustellen.
- Eine möglicherweise geänderte Publikumsführung, Nutzungseinschränkungen der Tribünenanlage und Fluchtmöglichkeiten von der Spielfläche sind zu berücksichtigen.
- Es sollten Räumlichkeiten für Lager (z. B. für Abdeckboden, Banden, Material Veranstaltungstechnik) wie auch Garderoben für Kunstschaffende/Moderierende und Gruppen bereitgestellt werden.

- Fest eingebaute Installationen für Audio und Licht mit den entsprechenden Steuerungen sind aufgrund der beabsichtigten Nutzungen sorgfältig zu evaluieren – oder jeweils über einen Veranstaltungstechniker temporär zu mieten und mobile Anschlusspunkte vorzusehen.
- Die Nutzlasten sind auf die vorgesehenen Nutzungen aber auch deren Auf-/Umbau auszuliegen (Flächenlast, Einzellast, rollende Last). Die entsprechenden Rahmenbedingungen sind gut sichtbar vor Ort anzuschlagen.

7.3. Nutzung ohne Eis

Nutzung während der eisfreien Zeit

Der Trend bei Eissporthallen geht in Richtung von mehr Eis für Trainingseinheiten, sprich Ganzjahreseis. Trotzdem gibt es Zeitfenster, die für andere Nutzungen zur Verfügung stehen würden. Dabei stehen in der Regel einfache Anpassungen der Anlage im Fokus.

Bei Aussenanlagen ist aufgrund der beschränkten Betriebszeit mit Eis für die wärmere Jahreszeit eine alternative Nutzung ohne Eis zu prüfen. Bei entsprechender Nachfrage können auch aufwändigere Anpassungen der Anlage in Betracht gezogen werden.

Curlinganlagen haben oftmals eine kürzere Eiszeit als z. B. Anlagen für Eishockey. Bei einer Sommernutzung ist zu beachten, dass die Curling-Markierungen in der Regel direkt auf den Boden aufgebracht sind. Es muss geklärt werden, ob diese in der eisfreien Zeit geschützt werden müssen.

Die Nutzung der Piste während der eisfreien Zeit kann sehr unterschiedlich sein. Für eine erfolgreiche Sommernutzung spielt neben dem Raum-/Flächenangebot der Eissportanlage auch der Standort und die regionale Nachfrage eine Rolle. So sind die Voraussetzungen z. B. an einer peripheren Lage, in einem urbanen Gebiet oder einer Tourismusdestination unterschiedlich zu bewerten. Zudem muss die Verfügbarkeit von Personal für Unterhalt, Betrieb und allenfalls Aufsicht gewährleistet sein. Für Zusatzbeläge ist eine geeignete Lagerfläche bereit zu stellen. Des Weiteren ist die Konstruktion und der Aufbau der Piste sowie der Bandenanlage mit der Sommernutzung abzustimmen (Flächen-/Punktlasten, Gefälle, Konstruktion Kälteschicht, Pfosten-/Torhülsen, Höhendifferenz zu umliegender Fläche usw.).

Multifunktionalität

Ist die Rede von einer «echten» Multifunktionsanlage, so sind die Aufwendungen dazu erheblich grösser. Die Anlage dient nicht prioritär dem Eissport, sondern häufig anderen Zwecken und kann innert weniger Stunden oder maximal ein bis zwei Tagen einer anderen Nutzung zugeführt werden. Das bedeutet grosse Aufwendungen in die gesamte Infrastruktur und hat entsprechende (hohe) Kostenfolgen – sowohl hinsichtlich der Baukonstruktion und dem Raumprogramm als auch der Logistik, der Eventplanung und Vermarktung sowie dem Personalaufwand.

Mögliche Sommernutzungen:

- Betonpiste als Hockeyfeld (Inline-/Rollhockey oder Strassenhockey)
- Betonpiste als Hartplatz
- Zusatzbelag Kunststoffrasen
- Zusatzbelag Kunststoff
- Zusatzbelag mobiler Sportboden (Witterungsbeständigkeit beachten)
- Für Nutzungen mit Pfosten und Toren sind einbetonierte Hülsen vorzusehen
- Beachsport (Flächenlasten für Sand einrechnen!)
- Verkehrsgarten
- Temporäre Installationen (z. B. ein Pumptrack)
- Spielplatz mit mobilen Geräten (Hüpfburg, Planschbecken usw.)
- Vermietung der Fläche für Veranstaltungen
- usw. (Aufzählung nicht abschliessend)

Wird eine Sommernutzung ohne Bande angestrebt, ist ein entsprechendes Montagesystem auszuwählen. Da dies aber auch einen grösseren Unterhaltsaufwand im Eisbetrieb bedeuten könnte, empfiehlt es sich, mit Eismeistern Vor- und Nachteile zu diskutieren und Argumente für ein auf die Anlagenbedürfnisse abgestimmtes System zusammenzutragen.

Eine Bande mit Publikumsschutz aus Acryl oder Glas benötigt einen grossen Lagerplatz. Dieser muss mit einem Stapler erreichbar sein. Für den Aus- und Einbau ist die zulässige Bodenbelastung zu berücksichtigen.

Eisabdeckungen

Auf einer Eisfläche können mithilfe von Abdeckungen auch Anlässe «ohne Eis» durchgeführt werden. Diese in der Regel gegen aufsteigende Kälte leicht gedämmten Abdeckungen können gemietet oder selber beschafft werden. Eisfeldabdeckungen sind kostspielige Investitionen und benötigen einen genügend grossen Lagerraum, der auch mit grösseren Fahrzeugen gut zugänglich ist.

8. Technische Aspekte

Die Kenntnis einiger technischer Aspekte hilft in Diskussionen mit Fachleuten, Antworten zu liefern oder Fragen zu stellen. Auch fürs Aufarbeiten der Bedürfnisse und Verständnis von Betriebsabläufen und Konstruktionsweisen sind diese Informationen wertvoll. So können unter der Federführung der Fachpersonen sinnvolle und angemessene Lösungen gefunden werden.

8.1. Gesamtkonzept Energie

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.

Kälteerzeugung

Die Kälteerzeugung bildet in der Regel den Ausgangspunkt für das technische Konzept. Die Erzeugung von Eis ist als gegeben zu betrachten für eine Eissportanlage. Daraus entsteht die entsprechende Abwärmemenge und daraus folgend dann das gesamte Wärme-/Energiekonzept mit Abwärmenutzung, den zugehörigen Temperaturen und Leistungen und der allenfalls noch benötigten zusätzlichen Energie, die nicht durch die Abwärmenutzung gedeckt werden kann.

Abwärmenutzung

Die aus der Kälteerzeugung entstehende Abwärme weist verschiedene Temperaturniveaus auf, die es möglichst optimal zu nutzen gilt – idealerweise im Objekt selbst (für Heizung und Brauchwarmwasser, für Lüftungsanlagen, für das Eispflegewasser und für das Schmelzen vom Eisabrieb). Die Anbindung

an ein Energienetz¹⁷ oder an benachbarte Gebäude ermöglicht die Abgabe der Abwärme für Nutzungen ausserhalb der Eissportanlage. Hierbei spielt das erwähnte Temperaturniveau der Abwärme eine entscheidende Rolle. So kann beispielsweise Abwärme auf tiefem Temperaturniveau nicht ohne weiteres für die Wärmeversorgung eines Hallenbades eingesetzt werden, da dafür mehrheitlich höhere Temperaturen benötigt werden.

Minergie

Geschlossene Eissporthallen können in der Schweiz als Minergie-Gebäude¹⁸ geplant und realisiert werden. Minergie Schweiz hat dazu Zusatzerfordernungen für Eissporthallen definiert. Die Entwicklung eines Gesamtkonzeptes steht dabei im Vordergrund, die Massnahmen dazu sind rechtzeitig mit den zuständigen Energiefachstellen zu besprechen und festzulegen. Neben den energetischen Aspekten sind auch Anforderungen an die Gebäudehülle, die Lüftungsanlage und den Kälteprozess zu erfüllen.

In Minergie-Gebäuden ist der Einsatz von fossilen Energieträgern nicht oder nur mit Ausnahmegenehmigung zulässig. Ausnahmen können sein: Abdeckung Spitzenlastdeckung, Wärme-Kraft-Koppelung WKK, Prozessenergie z. B. für Sorptionsentfeuchtung. Zudem muss Eigenstrom, z. B. mittels Photovoltaik-, Windkraft- oder WKK-Anlagen produziert werden.

¹⁷ Energienetz mit Wärmeenergie auf tiefem Temperaturniveau (im Gegensatz zu Exergie).

¹⁸ Zum Zeitpunkt der Erscheinung dieser Schrift sind keine Richtlinien für Minergie-P oder -Eco verfügbar.

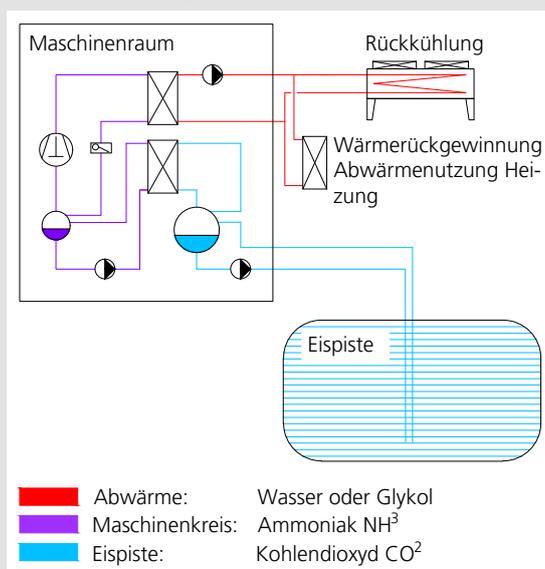
Indirekte Kühlung

Die indirekte Kühlung kommt zur Anwendung, wenn die direkte Kühlung nicht gewünscht wird oder nicht möglich ist. Gründe können sein:

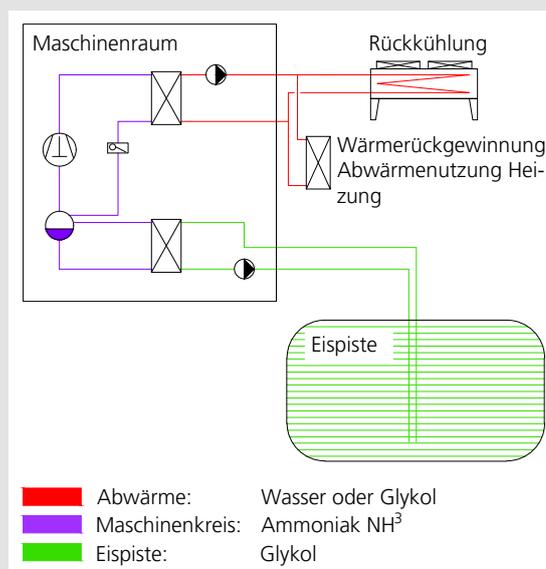
- Sicherheitstechnische Auflagen
- Nicht einbetoniertes Pistensystem (wasserdurchlässige Kälteschicht)
- Pistensysteme mit Kunststoffberohrung
- Mobile Anlagen

Bei indirekten Kühlsystemen kommen im sekundären äusseren Kreislauf (Bereich Eispiste) umweltverträgliche, abbaubare Stoffe (z. B. Glykol oder Kohlendioxid) zum Einsatz. Nur im primären inneren Kreislauf (Technikraum) werden kleine Mengen umweltgefährdender Stoffe (Ammoniak, chlorfreie HFKW-Kältemittel usw.) eingesetzt.

Indirekte Kühlung mit Kohlendioxid



Indirekte Kühlung mit Glykol



Ammoniak NH₃

Industrie-Verdichter

Kohlendioxid-Pumpenumwälzung

Abwärmenutzung und Rückkühlung

- mittlerweile bewährte Technik
- gute Energieeffizienz
- keine Unterstellung Störfallverordnung

- Kostenintensiv (Erstellung)
- spezielle Anforderungen an die Kältezentrale (Pumpengrube, Platz)
- Thema Sicherheit darf nicht vernachlässigt werden
- Betriebliche Risiken (hoher CO₂-Druck, hohe Anforderungen an Wärmetauscher)

Ammoniak NH₃

Industrie-Verdichter

Glykol-Pumpenumwälzung

Abwärmenutzung und Rückkühlung

- einfaches System
- keine Unterstellung Störfallverordnung

- höchste Energiekosten im Variantenvergleich (Betrieb)

8.3. Hallenkonditionierung (Entfeuchtung/Lüftung)

Der Entfeuchtung von geschlossenen Eishallen ist hohe Aufmerksamkeit zu schenken. Durch das besondere Klima in einer geschlossenen Eishalle kann Feuchtigkeit das Bauwerk angreifen und zu Langzeitschäden am Tragwerk führen. Kondensat beeinträchtigt zudem durch stete Tropfenbildung die Eisqualität nachhaltig.

Kondensat entsteht einerseits durch erhöhte Luftfeuchtigkeit der Aussenluft, andererseits durch Internlasten wie Personen und Eisbearbeitung, insbesondere während der Eiserzeugung (Aufeisen). Zudem findet durch das Eis selbst ein Strahlungsaustausch mit der darüber liegenden Fläche (Decke oder Dach) statt (siehe Kapitel 8.6.). Diese kühlt sich dadurch ab und es kann Kondensat entstehen. Ebenso herrschen im Bereich der Bande tiefere Lufttemperaturen, welche die Bildung von Kondensat begünstigen.

Zur Entfeuchtung können entweder reine Luftentfeuchter eingesetzt werden oder mit einer Eishallenlüftung kombiniert werden. Eine mechanische Lüftung ist oftmals ohnehin notwendig (Sicherung Aussenluftanteil, dichte Gebäudehülle) und bei einem Minergie-Gebäude Bedingung. Als Systeme für

die Luftentfeuchtung werden entweder Kältetrocknung eingesetzt oder sogenannte Sorptionstrockner. Kältetrockner-Systeme eignen sich dann am besten, wenn ein geeigneter Kälteträger, z. B. Glykol aus der Eispistenkühlung oder von der Klimakühlung, zur Verfügung steht und die Halle nicht als eigentliche Kalthalle¹⁹ ausgebildet ist. Kalthallen können aufgrund der tiefen Lufttemperaturen weniger gut mit Kältetrocknung entfeuchtet werden.

Mit Sorptionstrocknung können tiefe relative und absolute Feuchtwerte erzielt werden. Der Nachteil liegt darin, dass höhere Betriebstemperaturen für die Sorption notwendig sind, in der Regel wird das mit Gas oder Heizungswasser von mindestens 75°C erreicht. In Ausnahmefällen kann auch elektrische Energie für die Sorptionstrocknung verwendet werden, wenn weder Gas noch eine Feuerungsanlage zur Verfügung steht.

Die Luftverteilung erfolgt sinnvollerweise über die Decke der Eishalle mittels Weitwurfdüsen. Wo möglich ist eine Zuluftführung über die Tribüne erstrebenswert, da eine solche für die Zuschauer gleichzeitig eine erhebliche Komfortsteigerung bedeutet.

8.4. Konstruktion der Eispiste

Die Besonderheit der Eispistenkonstruktion liegt in der Kälteschicht, die über eine Berohrung mit Kältemittel durchflossen und damit gekühlt wird, so dass darauf Eis erzeugt werden kann. Die Festlegung des Pistenaufbaus ist das Resultat der Zusammenarbeit von Fachleuten aus Architektur, Geologie, Bauingenieurwesen und Kältetechnik-Planung. Der Baugrund (siehe Kap. 4.5.), die Grösse und Bauform der Anlage, die geplanten Betriebszeiten sowie die vorgesehene Sommernutzung sind Faktoren, die den Konstruktionsaufbau beeinflussen.

Auf die Ebenheit der Kälteschicht ist ein besonderes Augenmerk zu richten. Ein unebener Untergrund erfordert zum Ausgleich an einigen Stellen eine dickere Eisschicht. Dazu muss mehr Kälte produziert werden, was ein erhöhter Energieverbrauch und höhere Kosten bedeutet.

Die Restflächen ausserhalb der abgerundeten Ecken einer Eisbahn werden nicht gekühlt, also nicht mit einer Berohrung versehen. Sie sind für den Sport nicht vonnöten und würden den Energieverbrauch erheblich erhöhen.

Die Bauweisen von Kälteschichten können in folgende Kategorien aufgeteilt werden:

- A) Wasserundurchlässig: Berohrung in fugenlosem Spezial-Monobeton fest eingebaut, in verschiedenen Grundvarianten (Abb. 7–9).
- B) Wasserdurchlässig: Berohrung in gebundener oder ungebundener Kälteschicht integriert, Deckbelag zumeist auch auf Sommernutzungen ausgerichtet (Abb. 10).
- C) Mobile Systeme: Ganz- oder teilmobile Systembauweisen, sehr produkte- und anwendungsspezifisch und daher nicht weiter dargestellt.

Eine Betonpiste gemäss Bauweise A stellt die klassische Einbauvariante dar, die bei Standardflächen, grösseren Anlagen und Hallen üblicherweise eingesetzt wird. Wasserdurchlässige Aufbauten (B) werden in der Regel bei Ausseneisfeldern mit regelmässiger Sommernutzung (z. B. Kunstrasenfeld) gewählt.

Die nachfolgend dargestellten Aufbauten sind Systembeispiele und ersetzen eine auf die jeweilige Situation und Nutzungsanforderungen angepasste Projektierung durch einen ausgewiesenen Fachmann nicht.

¹⁹ Kalthalle: Ungedämmte (oder minimal gedämmte) und ungeheizte Halle mit minimalster Gebäudetechnik.

A) Wasserdichte Konstruktion

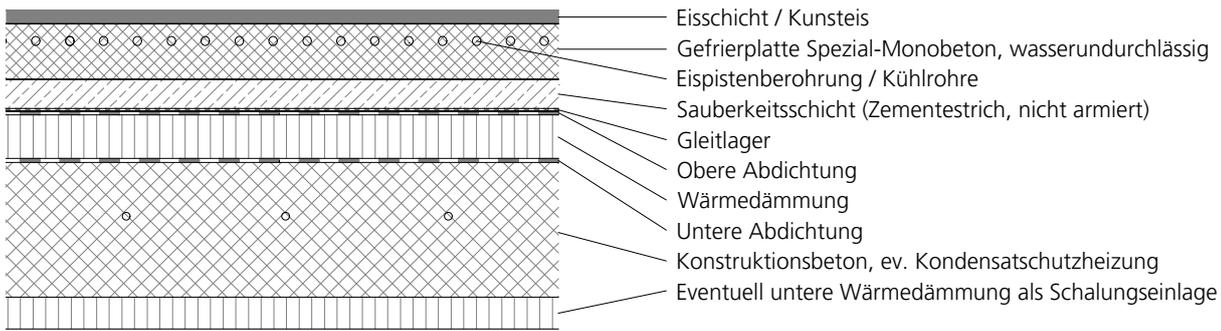


Abb. 7: Beispiel Aufbau Kälteschicht auf Betonplatte mit Unterkellerung (wasserundurchlässig)

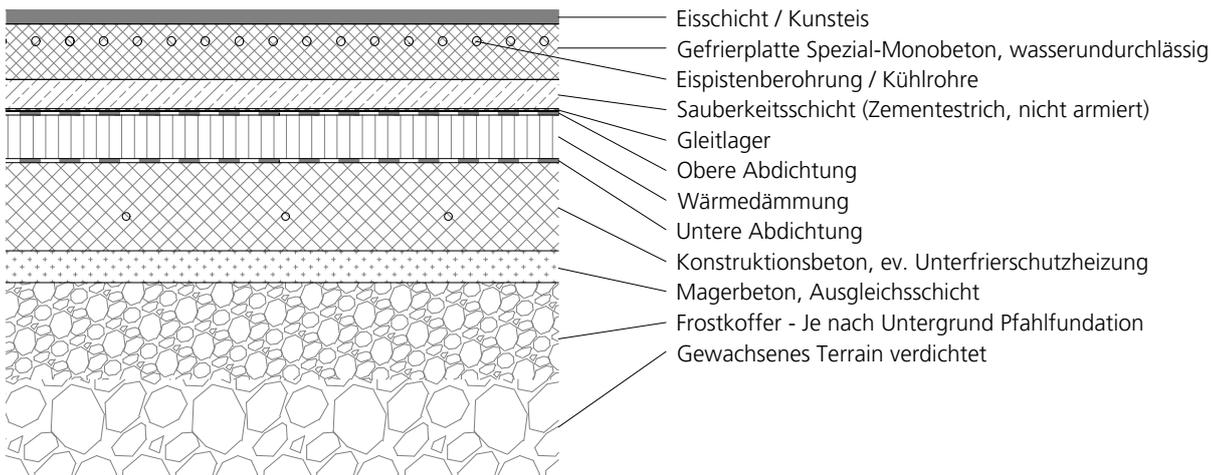


Abb. 8: Beispiel Aufbau Kälteschicht mit tragender Bodenplatte auf Terrain (wasserundurchlässig)

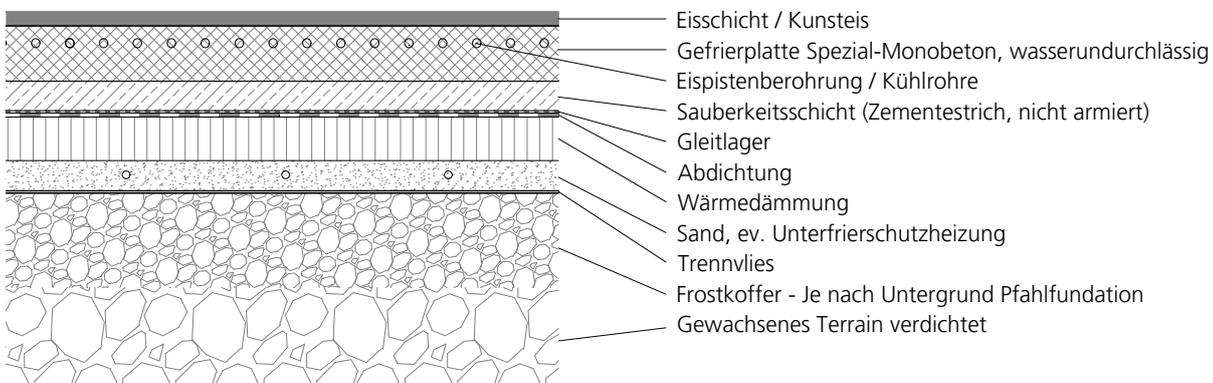


Abb. 9: Beispiel Aufbau Kälteschicht auf trockenen und tragfähigen Untergrund (wasserundurchlässig)

B) Wasserdurchlässige Konstruktion

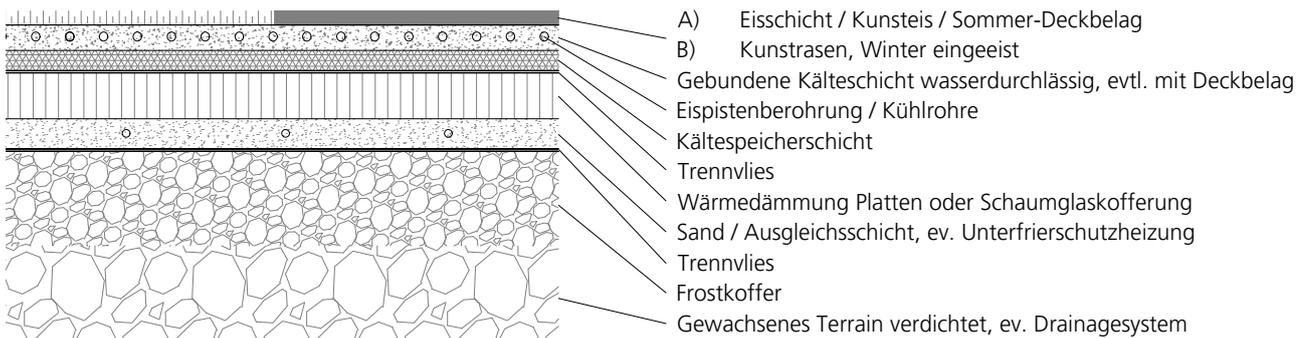


Abb. 10: Beispiel Aufbau Kälteschicht auf trockenen und tragfähigen Untergrund, mit Sommersportbelag (wasserdurchlässig)

8.5. Eisaufbau und -bearbeitung

Aufeisbetrieb

Das Eis wird in der Regel jährlich abgetaut und neu aufgebaut. So wird die Eisqualität sichergestellt. Für diesen Prozess ist eine Kühlleistung erforderlich, die die benötigte Leistung im Normalbetrieb deutlich übersteigt. Zusammen mit Fachplanenden und Betriebspersonal ist eine Lösung ohne Überdimensionierung der Kälteanlage zu diskutieren.

Eispflege/-bearbeitung

Es ist die Aufgabe des Eismeister(-teams), mit den Gegebenheiten eine optimale Eisqualität zu erzeugen und sicherzustellen. Die Dicke der Eisschicht steht in Relation zu den Betriebskosten: Je dicker das Eis, desto grösser die erforderliche Kühlleistung, desto höher die Energiekosten. Es liegt also im Interesse des Betreibenden, die Eisstärke in einem Bereich zu halten, in dem Stabilität, Temperatur und Wetterverhältnisse einen zufriedenstellenden Betrieb ermöglichen. Die Abhängigkeiten sind zahlreich: Ausseneisfelder sind der Witterung ausgesetzt, während in Hallen annähernd gleichmäßige Temperaturverhältnisse gegeben sind, Wind und direkte Sonnenbestrahlung führen zu einem starken Abschmelzvorgang, die optimale Eistemperatur und Eisdicke ist je nach Sportart anders usw.

Eisaufbau

Die gesamte Eisdicke bei fertig aufgebautem Eis beträgt ca. 35 mm, in Abhängigkeit der vorgenannten Faktoren. Nachfolgend wird der Aufarbeitungsprozess und die Funktion der einzelnen Schichten beschrieben. Bei offenen Anlagen ist zu beachten, dass weder Schnee noch Regen oder Raureif den Aufbauprozess stören, da damit die Eisqualität und auch der Energiebedarf zur Kühlung negativ beeinflusst werden.

Curlinganlagen

Die Eisqualität und damit der Eisaufbau ist im Curlingsport ein sehr wichtiger Faktor für die Gebrauchstauglichkeit der Bahn. Der Aufbau von «echtem» Curlingeis erfolgt ähnlich dem unten beschriebenen Ablauf in grosser Abhängigkeit von Eis- und Raumtemperatur sowie Luftfeuchtigkeit. Entscheidend ist, dass die Eisschicht vor dem «Pebbles», also vor dem Aufbringen der Kieselstruktur, eben und glatt ist. Der Wärmeeintrag von Sporttreibenden und Geräten, Beleuchtung sowie Luftbewegungen usw. dürfen das Eis nicht angreifen, weshalb eine ständige Überwachung von Temperatur und Feuchtigkeit ein Muss ist.

Eisaufbau		
Pebbles (Curling)	-	Die Eisfläche wird ausgeebnet, allfällige Rillenstrukturen ausgehobelt und mit Wasser verfüllt. Anschliessend wird das Eis mit feinen Wassertropfen besprüht, die sofort festfrieren und sogenannte «Pebbles» bilden. Aufgrund der geringeren Auflagefläche kann der Curlingstein damit besser gleiten.
Abriebeis	10–25 mm	Das Abriebeis wird bei der täglichen Eisbearbeitung und -reinigung permanent auf- und abgebaut. Dazu wird Wasser verwendet, das sich durch die leichte Antauung optimal mit der bestehenden Eisschicht verbindet. Je nach Rohwasserqualität kann das Wasser entmineralisiert oder enthärtet werden, um eine optimale Eisqualität sicherstellen zu können.
Deckeis	10–20 mm	Das Deckeis wird in der Regel nicht bearbeitet. Es sei denn, Markierungen und Eis-Werbungen müssen temporär erstellt werden. Diese werden im oberen Bereich der Deckschicht eingebaut, das darüberliegende Eis abgehobelt und neu aufgebaut.
Markierungen Eis-Werbung		Einlagen für Markierungen und Werbungen, gemäss Vorgaben Sportverbände. Bei Ausseneisfeldern sind dunkle und grossflächige Einlagen zu vermeiden. Die Einlagen sind in der Regel aus Vlies, einige Fabrikate können mehrmals verwendet werden.
Schutzschicht	2–3 mm	Eis als Schutz der Weisschicht, als Sicherheitsmassnahme
Weisschicht		Weisse, möglichst reflektierende Eisfläche, z. B. durch den Auftrag von Wasser mit Kreidemehl, einer gestrichenen Fläche oder einer weissen Folie. Je weisser die Fläche und damit grösser die Reflektion (z. B. der globalen Strahlung), desto weniger muss nachgekühlt werden. Dies ist insbesondere bei Ausseneisfeldern entscheidend. Eine schöne weisse Fläche bietet zudem einen guten Hintergrund für Markierungen/Werbungen.
Pistenausgleich Grundeis	5 mm	Auf den Pisten-Unterbau aufgebrauchte makellose, ebene Eisfläche ohne Lufteinschlüsse und Verschmutzungen. Das Grundeis wird während der gesamten Saison nicht mehr bearbeitet.

8.6. Infrarote Strahlung

Infrarote Strahlung sollte in Eisanlagen vermieden oder möglichst minimiert werden. Denn dadurch erfolgt in einer Eishalle ein erheblicher Energieaustausch zwischen der Eisfläche und der darüber liegenden Decke: Die (wärmere) Decke strahlt mittels infraroter Strahlung Energie an die (kältere) Eisfläche. Dadurch kühlt sich die Deckenunterseite ab und es entsteht Konden-

sat. Gleichzeitig entzieht die Decke der Umgebungsluft Wärme und es entsteht eine Luftzirkulation unter der Decke, welche die Kondensationsbildung zusätzlich fördert. Dieser Umstand ist physikalisch bedingt und kann nicht verhindert, aber durch den Einsatz von Materialien, die keine oder nur wenig Infrarote Strahlung auszusenden vermögen, massiv reduziert werden.

Materialien, die nur eine geringe Infrarotstrahlung bewirken, sind reduziert auf blankes Aluminium, verzinktes Stahlblech oder blank polierter Edelstahl, wobei letzteres meist aus Gründen der Konstruktion und der Kosten ausscheidet. Selbst weisse Metalle oder auch eloxierte Oberflächen strahlen infrarote Wellen so stark ab wie die meisten anderen Materialien. Von dieser Betrachtung ausgenommen sind Tragwerks-Untersichten sowie angehängte Installationen wie Leuchtmittel, Lautsprecher und dergleichen.

Soll die Deckenuntersicht als Strahlungsschirm wirken, kommen demnach in der Regel folgende Materialien in Frage:

- blankes Aluminium
- verzinkte Oberflächen

Der durch die Infrarotstrahlung verursachte Wärmeintrag auf die Eisfläche muss mit entsprechender Kühlleistung kompensiert werden. Die zusätzlich aufzubringende Leistung ist nicht zu unterschätzen. Der Einbau einer strahlungsreduzierten Decken-

untersicht ist von grosser Bedeutung, wenn es sich um ein grösseres Eisstadion handelt oder um eine Eishalle, die mit Luft konditioniert wird und dadurch eine tendenziell warme Deckenuntersicht aufweist. Bei typischen Kalthallen oder bei gedeckten Ausse-neisfeldern ist die Wirkung weniger signifikant. Bei Letzteren spielt die Korrosionsbeständigkeit wegen nicht verhinderbarem Kondensat an der Deckenuntersicht eine bedeutendere Rolle.

Besonderheit Dachaufbau überdachte/gedeckte Eisfläche: Das Dach ist grundsätzlich oben und unten dem gleichen Umgebungsklima ausgesetzt. Dennoch ist hier der Einsatz einer Dämmung von grosser Bedeutung und sollte unbedingt geprüft werden. Durch die solare Einstrahlung wird sich die Dachhaut erwärmen und generiert damit zwischen der Deckenuntersicht und dem Eis den beschriebenen Effekt vom infraroten Strahlungsaustausch. Die so emittierte Wärmeenergie übersteigt dabei in manchen Fällen sogar die solare Energie, die von einem Eisfeld bei direkter Sonneneinstrahlung absorbiert werden kann.

8.7. Raumakustik

Für die Raumakustik von Eissporthallen ist grundsätzlich die Norm DIN 18041 «Hörsamkeit in Räumen»²⁰, Raumkategorie A5, zu beachten. Mit den darin beschriebenen Nachhallzeitverhältnissen ist auch sichergestellt, dass üblicherweise eine Beschallungsanlage realisierbar ist, welche die VKF-Anforderungen gemäss der Norm SN EN 50849 «Elektroakustische Notfallwarnsysteme» erfüllt. Dazu ist eine Detailplanung des Sprachalarmsystems erforderlich, bei grösseren Hallen ggf. mit Simulation. Dies bedingt in der Praxis mindestens eine vollflächig

absorbierende Decke und ggf. weitere Akustikmassnahmen. Für diese Deckenuntersichten werden z. B. Trapezbleche mit Steglochung und entsprechend absorbierendem Aufbau oder zementgebundene Holzwolleplatten eingesetzt, wobei bei der Wahl der Materialien der infraroten Strahlung und möglicher Korrosion Rechnung getragen werden muss. Für die Planung der Raumakustik und Beschallung von Eissportanlagen empfiehlt es sich, einen Fachplaner beizuziehen. Insbesondere im Curling spielt die verbale Kommunikation eine wichtige Rolle.

8.8. Membrandächer

Membrandächer bilden eine Sonderkonstruktion für gedeckte Eissportanlagen und/oder offene Eissporthallen. Die Eindeckung erfüllt keinerlei Wärmedämmfunktion, weshalb solche Anlagen immer unbeheizt und weitgehend dem Aussenklima ausgesetzt sind. Die Membrane schützt vor Niederschlägen und weitgehend vor solarer Einstrahlung. Da wenig Masse vorhanden ist, hat der infrarote Strahlungsaustausch kaum negative Auswirkung. Dies solange die Membrane hell genug ist, damit die solare Aufwärmung kein Thema ist. Der Vorteil von Membrankonstruktionen liegt einerseits in der raschen Bauweise und andererseits in den eher tiefen Erstellungskosten. Das sind oft

auch die Hauptmotive für die Erstellung von Membrandächern. Nachteilig ist die geringere Lebensdauer gegenüber konventionell konstruierten Dacheindeckungen sowie der Tatsache, dass solche Membranen problematisch sind hinsichtlich Schneelast und Kondensat. Zudem spielt auch hier die Bauform eine nicht zu unterschätzende Rolle. Ohne natürliche Entlüftungen bildet sich oftmals rasch unerwünschte Feuchtigkeit in Form von Nebel und tropfenden Bauteilen. Dem muss bei einem allfälligen Holztragwerk dann besonders Rechnung getragen werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass eine Membrane kaum Schallschutz bieten kann.

²⁰ Eine entsprechende Schweizerische Norm zur Raumakustik existiert zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des vorliegenden Dokuments nicht.

9. Vergabe von Planungsaufgaben

Der Ausrichtung eines Planungs- oder Gesamtleistungswettbewerbs, eines Studienauftrages oder einer Leistungsausschreibung gehen diverse Schritte voran. Ziel ist es, in einem qualitätssichernden Verfahren die beste Lösung und/oder das für die Aufgabe am besten geeignete Planungsteam zu finden.

Die Grundlagen

Die möglichen Wettbewerbs- und Verfahrensarten werden in den SIA-Normen 142, 143 und 144 erläutert. Dazu sind in diversen Wegleitungen zu diesen Normen weitere Hinweise, z. B. zur Begleitung und Jurierung, zu finden (siehe Literaturverzeichnis Kap. 10).

Die Auseinandersetzung und Entscheidungsfindung bezüglich der Themen aus den vorgängigen Kapiteln dieser Schrift bilden die Grundlage für die Vorbereitung eines qualitätssichernden Verfahrens. Mit Abschluss des Nachweises der Machbarkeit und mit allen relevanten Ergebnissen dokumentiert (bspw. im Projektpflichtenheft) kann die SIA-Phase 22 «Auswahlverfahren» in Angriff genommen werden.

Organisation der Bauherrschaft

Der Bau oder die Sanierung einer Eissportanlage ist eine Spezialaufgabe. Dazu müssen Fachpersonen in die Verantwortung genommen und in die Entscheidungsfindung miteinbezogen werden. Dies gilt z. B. für das Verfassen der Aufgabe (Ausschreibung), für die Beurteilung der eingereichten Projekte (Jury) und für die Planenden, an die sich die Aufgabenstellung richtet.

Eine qualifizierte Wettbewerbsbegleitung ist in der Regel unter Planenden zu finden, die selbst über ausgewiesene Erfahrung in der Gesamtleitung, der Koordination und in der Planung der spezifischen Aufgabe einer Eissportanlage verfügen sowie mit dem Wettbewerbswesen vertraut sind.

Die Jury setzt sich aus Fachleuten mit ausgewiesenen Qualifikationen aus den Fachgebieten zusammen, die die Wettbewerbsausschreibung einer Eissportanlage betreffen und gemäss Programm auch bearbeitet werden sollen. Eine Vertretung aus dem Betrieb sollte bei der Programmerstellung und der Jurierung mit einbezogen werden (z. B. als Sachpreisrichtende oder Experte/Expertin).

Die Auftraggebenden müssen im Vorfeld einer Ausschreibung und in Beratung mit der Wettbewerbsbegleitung und Jury entscheiden, welche Fachgebiete für die Lösung der Aufgabe erforderlich sind. Zu definieren ist auch, bei welcher Disziplin eine Mehrfachnennung zugelassen ist und bei welcher nicht.

Verfahrenswahl und Teilnehmerkreis

In der Regel wird für die Aufgabenstellung einer Sanierung oder eines Neubaus einer Eissportanlage ein Planungsteam (Generalplanungs- oder Einzelplanungsmandat) gesucht. Es sind aber auch Gesamleistungs-Modelle möglich. Die Zusammensetzung eines Planungsteams und die Federführung ist immer projektspezifisch zu wählen. Sie kann in Art und Anzahl der unterschiedlichen Fachrichtungen stark differieren.

Häufig sind bei einem Neubau die relevanten Themen durch ein Planungsteam aus den Bereichen Architektur (Federführung bzw. Gesamtleitung), Landschaftsarchitektur, Bauingenieurwesen und Ingenieurwesen HLKSE abgedeckt. Die spezifische Aufgabe einer Eissportanlage erfordert auf Seiten des Ingenieurwesens aber Fachleute mit Kenntnissen der Eistechnik. Der Markt ist dort sehr klein und die wenigen Spezialisten werden mit Anfragen überhäuft. Zudem muss ein unabhängiger Eistechnik-Spezialist auch in der Jury vertreten sein, sofern im Wettbewerb Aussagen zu dieser Disziplin gefordert werden.

Die Auftraggebenden sollten sich also im Vorfeld entscheiden, ob sie diese Disziplin im Planungsteam fordern oder nicht. Denn: Es gibt bei manchen Projekten im Rahmen der Wettbewerbsvorbereitung auch die Möglichkeit, vorgängig ein Eistechnik-konzept stufengerecht von Experten erarbeiten zu lassen. Diese Alternative erlaubt es, die Selektion der Eistechnik-Fachplanenden nach Abschluss des Wettbewerbes durchzuführen. Der Vorteil dieses Vorgehens besteht darin, dass auf Basis des konkreten Siegerprojektes der geeignete und qualifizierte Eistechnik-Fachplanende ausgewählt werden kann.

Bezüglich der Verfahrensart ist sowohl ein offenes als auch ein selektives Verfahren möglich. Bei einem selektiven Verfahren ist das wesentliche Eignungskriterium die Kompetenz in Planung und Realisierung von Sportstättenbauten, idealerweise von Eissportanlagen oder von Bauten und Anlagen vergleichbarer Komplexität.

10. Literaturverzeichnis

Bundesamt für Sport BASPO, Magglingen

Lamprecht, Markus, Bürgi R., Stamm H. (2020).

Sport Schweiz 2020: Sportaktivität und Sportinteresse der Schweizer Bevölkerung. Magglingen: Bundesamt für Sport.

Balthasar, Andreas et al. (2013): *Sportanlagenstatistik Schweiz 2012. Kurzbericht.* Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.

Schriftenreihe Sportanlagen:

(2017): 001 – *Sportanlagen. Grundlagen zur Planung* (3. Aufl.).

(2017): 011 – *Gemeinde-Sportanlagenkonzept. Leitfaden.*

Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern

(2017): *Ermittlung und Beurteilung von Sportlärm.*

Vollzugshilfe für die Beurteilung von Sportanlagen.

(2021): *Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Vollzugshilfe.*

Minergie Schweiz, Basel

(2020): *Zusatzanforderungen an Eissporthallen (Version 2020.1).*

Gesellschaft Schweizerischer Kunsteisbahnen GSK, Bever

(2019): *Leitfaden für Eissportanlagen (Version 2).*

Association des Patinoires Artificielles Romandes et Tessinoises APAR&T

(2013): *Guide d'exploitation des patinoires*

Swiss Ice Hockey Federation SIHF, Glattbrugg

SIHF (2019): *Technisches Reglement der Eissportanlagen 2018-2022.*

SIHF (2020): *Reglement Anforderungen NL- und SL-Infrastrukturen.*

World Curling Federation WCF, Scotland

(2020): *Bau einer modernen Curlinghalle.* (Original English: Building a modern curling facility)

Schweizerischer Architekten- und Ingenieurverein SIA, Zürich

SIA (2020): 101 – *Ordnung für Leistungen der Bauherren. Verständigungsnorm*

SIA (2020): 102 – *Ordnung für Leistungen und Honorare der Architektinnen und Architekten*

SIA (2017): 112/1 – *Nachhaltiges Bauen. Hochbau. Verständigungsnorm zu SIA 112*

SIA (2009): 142 – *Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe*

SIA (2009): 143 – *Ordnung für Architektur- und Ingenieurstudienaufträge*

SIA (2013): 144 – *Ordnung für Ingenieur- und Architekturleistungsofferten*

Wegleitungen zur SIA 142/143 unter www.sia.ch/de/dienstleistungen/programmbeurteilung/wegleitungen

SIA (2019, div): 401 – *Zuschaueranlagen. Teil 1, 3-8*

SIA (2009): 500 – *Hindernisfreie Bauten*

SIA (2018): D0254 – *Hindernisfreie Sportanlagen.*

Empfehlungen zur Anwendung der Norm SIA 500

Schweizer Licht Gesellschaft SLG, Olten. Richtlinien zur Beleuchtung von Sportanlagen

SLG (2020): 301 – *Teil 1: Grundlagen, allgemein*

SLG (2020): 308 – *Teil 8: Eislauf, Eishockey*

SLG (2020): 309 – *Teil 9: Curling*

Weitere Normen und Gesetze

(2004): *Behindertengleichstellungsgesetz BehiG (SR 151.3), Fassung 2020.* Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft.

(2004): *Behindertengleichstellungsverordnung BehiV (SR 151.31), Fassung 2021.* Schweizerischer Bundesrat.

(2012): *Sportförderungsgesetz SpoFöG (415.0), Fassung 2021.* Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft.

(1991): *Störfallverordnung StFV (814.012), Fassung 2019.* Schweizerischer Bundesrat.

(2015): *Brandschutz-Vorschriften VKF*

(2016): *DIN 18041 – Hörsamkeit in Räumen. Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung.*

(2017): *SN EN 50849 – Elektroakustische Notfallsysteme.*

11. Anhang

11.1. Beispiel einer Entwicklungsstrategie

Schritt 1	
Eisfläche	Offenes Eisfeld mit einer geplanten Betriebsdauer von 4–5 Monaten pro Saison Umgangsbereich als Aufwärmfläche
Zielgruppe/Ausrichtung	Öffentlicher Eislauf und Schulen zur Entwicklung einer Eislaufkultur Eislauf-Verein/Hockeyclub aufbauen, z. B. Eishockey 3./4. Liga und Plauschteams
Öffentlicher Eislauf	Sitzbänke für Schuhwechsel, Schlittschuhverleih, WC-Anlagen
Sportbereich	2 Teamgarderoben und 2 Einzelgarderoben für Teamoffizielle und Spielleitung WC-Anlagen, Sanität
Gastronomie/Publikum	Aufenthaltsraum mit Ausschankmöglichkeit
Weitere Räume/Flächen	Technikräume
Bauliche Vorbereitung	Untergrund/Foundation studieren für späteren Ausbau mit einem Dach respektive zu einer geschlossenen Halle und entsprechender Verlängerung der Betriebszeit, Raumer- weiterungen gemäss angedachter Entwicklung reservieren bzw. planerisch andenken.
Personal	Anlagenwartung/Eismeister, Ausschank durch Vereine Person für Kasse/Schlittschuhverleih (während öffentlichen Eiszeiten)
Betrieb/Marketing	Eissportbegeisterung auslösen und festigen, Jugendförderung leben
Finanzierung	Modell-Betriebskonzept erarbeiten, genossenschaftlicher Ansatz studieren, regionale Mitwirkung/Mitfinanzierung anstreben
Schritt 2	
Eisfläche	Überdachung und Verlängerung Betriebszeit (6–8 Monate)
Zielgruppe/Ausrichtung	Öffentlicher Eislauf und Schulnutzung etablieren Eislauf-Verein/Hockeyclub weiter stärken, Juniorenbewegung fördern (z. B. Eishockey 2./3./4. Liga, Frauentteams, Jugendteams), Hockey- und Eislaufausbildung anbieten
Öffentlicher Eislauf	Kassenraum mit Büro Trockenschränke zur Miete für Lagerung von persönlichem Material
Sportbereich	2 weitere Teamgarderoben Trockenschränke für persönliche Ausrüstung
Gastronomie/Publikum	Publikumsanlage für 300–500 Personen (3–5 Ränge auf einer Längsseite) Cafeteria mit Küche und Lagerraum, an Aufenthaltsraum angegliedert Getränke-/Snackautomaten (wenn Cafeteria unbedient)
Bauliche Vorbereitung	Foundation, Materialwahl der Überdachung und die Gebäudetechnik (Installationswege) auf möglichen Ausbau zu geschlossener Halle abstimmen
Personal	Zusätzliches Personal für Küche/Cafeteria während öffentlichen Eiszeiten und evtl. zu Wettkampfzeiten (evtl. durch Vereine abdeckbar)
Betrieb/Marketing	Sommernutzung in Partizipation mit der Bevölkerung ermöglichen Sonderevents für die Bevölkerung einführen, die sowohl in einer Aussen- wie Innenan- lage funktionieren
Schritt 3	
Eisfläche	Ausbau zur geschlossenen Eishalle, Verlängerung Betriebszeit (9 Monate)
Zielgruppe/Ausrichtung	Eine Halle für alle – Öffentlicher Eislauf für die gesamte Bevölkerung sowie ein Zuhause für Trainings und Wettkämpfe der Vereine. Identifikation der Bevölkerung mit der Eissportanlage und mit den Heimclubs
Sportbereich	2 Kleingarderoben für den Eislauf-Sport Wasch- und Trockenräume für Spielerausrüstung
Personal	Zusätzliche Fachkraft für Technik und Betrieb
Betrieb/Marketing	Sonderevents etablieren und Traditionen entwickeln

Herausgeber:
Bundesamt für Sport BASPO
Fachstelle Sportanlagen

401 – Eissportanlagen
Planungsgrundlagen

Für die umfassende Überarbeitung verantwortliche Arbeitsgruppe:
Benjamin Bühler, BBP Ingenieurbüro AG
Kay Kröger, K&L Architekten AG
Petra Kupferschmid, Fachstelle Sportanlagen BASPO
Heike Lorenz, Hochbau Stadt Bern
David Solèr, Gesellschaft Schweizerischer Kunsteisbahnen GSK

Mitarbeit französische Version: Thierry Pascal Lafosse, Walter Wettstein AG Kälte-
technik, Laurent Hirt, APAR&T, Dominique Both, APAR&T

Layout: Bundesamt für Sport BASPO
Titelbild: Kunsteisbahn Aarau KEBA
Architektur: Isler Architekten AG, Winterthur
Fotografie: Eleni Kougionis Fotografie, Basel

Ausgabe: Dezember 2021
Copyright: Bundesamt für Sport BASPO

Bezugsquelle:
Bundesamt für Sport BASPO
Fachstelle Sportanlagen
2532 Magglingen
E-Mail: sportanlagen@baspo.admin.ch
Internet: www.baspo.ch