

Eissportanlagen
Anlagen für den Eissport mit Kunsteisflächen
Grundlagen für Planung und Bau

DIN
18 036

Ice-sport facilities; ice-sport facilities with artificial ice; rules for planning and construction

Ersatz für
DIN 18 036 T1/05.80 und
DIN 18 036 T2/06.85

Centres de sport de glace; centres de sport de glace avec glace artificielle; directives pour la planification et la construction

Maße in m

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	6 Raumzuordnung	11
2 Begriffe	2	6.1 Allgemeines	11
2.1 Eisfläche	2	6.2 Eingangsbereich	11
2.2 Umgangsfläche	2	6.3 Bereich für öffentlichen Eislauf	11
2.3 Standardfläche	2	6.4 Sportlerbereich	11
2.4 Standardschnellaufbahn	2	6.5 Eisflächenbereich	11
2.5 Offene Eissportanlage	2	6.6 Technikbereich	11
2.6 Überdachte Eissportanlage	2	7 Kältetechnik	11
2.7 Offene Eissporthalle	2	7.1 Allgemeines	11
2.8 Geschlossene Eissporthalle	2	7.2 Direkte Kühlung	11
3 Allgemeines	2	7.3 Indirekte Kühlung	11
3.1 Planungsgrundsätze	2	7.4 Kältemaschinenanlage	11
3.2 Anlagenarten	2	7.5 Verflüssiger	12
3.3 Stellplätze	2	7.6 Solekühler	12
4 Eisfläche	2	7.7 Kältemittelabscheider	12
4.1 Maße der Eisfläche	2	7.8 Kältemittelpumpen	12
4.2 Konstruktion der Eisfläche	2	7.9 Rohrleitungen und Armaturen	12
4.2.1 Lastannahmen	2	7.10 Schalt-, Regel- und Anzeigegeräte	12
4.2.2 Bewegungen der Kälteschicht	4	7.11 Kälteleistung	12
4.2.3 Aufbau der Eisfläche	4	7.12 Kältemitteltemperaturen	12
4.2.4 Kälteschicht	4	7.13 Verflüssigertemperaturen	12
4.2.5 Gleitschicht	5	7.14 Verdichter	12
4.2.6 Tragschicht	5	8 Beleuchtung	12
4.2.7 Frostschuttschicht	5	9 Heizung	13
4.2.8 Kapillarbrechende Schicht	5	9.1 Heizungsarten	13
4.2.9 Filterschicht	5	9.2 Tropfkondensation	13
4.3 Ausbau der Eisfläche	5	9.3 Auslegungswerte	13
4.3.1 Böden	5	10 Lüftung	13
4.3.2 Wände und Türen	5	11 Sanitäre Installation	14
4.3.3 Lichtöffnungen	6	11.1 Entwässerung	14
4.3.4 Decke	6	11.2 Trinkwasser	14
4.3.5 Bande für Eishockey	6	11.3 Warmwasser	14
4.3.6 Sicherheitseinrichtungen für Eishockey	6	12 Elektrotechnik	14
4.3.7 Umwehungen	6	Anhang A Bilder	14
4.3.8 Akustik	6	Anhang B Grundausstattung und Einrichtungen für die Eisfläche	18
4.4 Ausstattung der Eisfläche	6	Anhang C Grundausstattung und Einrichtungen für die Betriebsräume	19
5 Betriebsräume	6		
5.1 Maße der Betriebsräume	6		
5.2 Ausbau der Betriebsräume	6		
5.3 Ausstattung der Betriebsräume	6		

Fortsetzung Seite 2 bis 23

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Grundlagen für die Planung und den Bau von Eissportanlagen mit kältetechnischer Einrichtung zur Eiserzeugung.

2 Begriffe

2.1 Eisfläche

Eine Eisfläche ist die für die betreffende Sportart (Eishockey, Eiskunstlauf, Eistanz, Eisschießen, Curling, Short Track — Eisschnellauf auf Standardfläche — öffentlicher Eislauf und Eisschnellauf sowie gegebenenfalls Eisspeedway) erforderliche „nutzbare Sportfläche“ mit einem für die künstliche Eiserzeugung notwendigen Aufbau.

2.2 Umgangsfläche

Eine Umgangsfläche ist die die Eisfläche umgebende Verkehrsfläche.

2.3 Standardfläche

Eine Standardfläche ist eine Eisfläche mit den Maßen 30 m × 60 m.

2.4 Standardschnellaufbahn

Eine Standardschnellaufbahn ist eine Eisfläche mit zwei je 4 m breiten und im Mittel 400 m langen Rundlaufbahnen sowie einer innenliegenden Warmlaufbahn.

2.5 Offene Eissportanlage

Eine offene Eissportanlage ist eine Eisfläche im Freien mit den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen.

2.6 Überdachte Eissportanlage

Eine überdachte Eissportanlage ist eine überdachte Eisfläche mit den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen.

2.7 Offene Eissporthalle

Eine offene Eissporthalle ist eine überdachte, allseitig maximal 70 % umschlossene Eisfläche mit im Regelfall an zwei gegenüberliegenden Wandseiten jeweils unverschießbaren Öffnungen von mindestens je 60 m² sowie den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen.

2.8 Geschlossene Eissporthalle

Eine geschlossene Eissporthalle ist eine überdachte, allseitig umschlossene Eisfläche mit einer raumluftechnischen Anlage mit Heizung sowie mit den für ihre Nutzung erforderlichen Betriebsräumen.

3 Allgemeines

3.1 Planungsgrundsätze

Bei der Planung von Eissportanlagen sollte zur Unterstützung eines wirtschaftlichen Baues und Betriebes beachtet werden:

- kein Standort, dessen Umgebung für die von der Anlage und ihren Stellplätzen ausgehenden Geräusche empfindlich ist,
- kein Standort, der eine Beeinträchtigung der Nutzung durch Verunreinigung der Eisfläche mit Ruß, Staub oder Laub befürchten läßt,
- die kältetechnischen bedingten Anforderungen an den Baugrund (frostunempfindliche Bodenarten, niedriger Grundwasserstand),

- eine eventuelle Eigenwasserversorgung mit Fluß-, See- oder Grundwasser,
- ein eventueller Wärme- und Abwärmeverbund mit anderen Anlagen (z. B. Bäder),
- keine für die Eisqualität ungünstige Teilbeschattung der Eisfläche,
- eine in Stufen mögliche Realisierung (von der offenen Eissportanlage bis zur geschlossenen Eissporthalle),
- eine eventuell anderweitige Nutzung der Eisfläche bei Planung der Oberfläche der Kälteschicht und bei Aufstellung des Raumprogramms.

3.2 Anlagenarten

Im einzelnen ergeben sich für die verschiedenen Arten von Eissportanlagen folgende Gesichtspunkte:

- Eine **offene Eissportanlage** bedingt eine starke Einschränkung des Betriebes, z. B. durch Regen, Wind und Schnee — im Regelfall etwa 5 Monate im Jahr. Es ergeben sich erhöhte Betriebskosten, z. B. durch Schneeräumen sowie ein höherer Energieverbrauch durch Sonneneinstrahlung, Wind und Regen. Ein wirksamer Schutz der Umgebung gegen die von der Anlage ausgehenden Geräusche ist im Regelfall nicht möglich.
- Eine **überdachte Eissportanlage** ermöglicht einen durch Witterungseinflüsse weniger beeinträchtigten Betrieb als eine offene Eissportanlage.
- Eine **offene Eissporthalle** ermöglicht einen weitgehend witterungsunabhängigen Betrieb mit im Regelfall rationellem Energieeinsatz. Die Geräuschbelastung der Umgebung kann durch entsprechende Entwurfskonzeption und Bauausführung im Regelfall reduziert werden.
- Eine **geschlossene Eissporthalle** ermöglicht einen ganzjährigen, witterungsunabhängigen Betrieb. Eine Geräuschbelastung der Umgebung durch den Betrieb in der Halle ist durch entsprechende Bauausführung vermeidbar.

3.3 Stellplätze

Soweit spezielle örtliche oder länderspezifische Regelungen fehlen, kann als Anhalt für die Anzahl der Stellplätze ohne Berücksichtigung eventueller Zuschauerplätze dienen:

- für eine Standardfläche: 60 Pkw-Stellplätze,
- für eine Eisschieß- bzw. Curlingbahn: 6 Pkw-Stellplätze,
- für die Standardschnellaufbahn: 150 Pkw-Stellplätze,
- für je 30 bis 40 m² einer ausschließlich dem öffentlichen Eislauf dienenden Eisfläche: 1 Pkw-Stellplatz.
- für je einen Pkw-Stellplatz zusätzlich 1 bis 2 Zweiradstellplätze.

4 Eisfläche

4.1 Maße der Eisfläche

Für die Maße von Eisflächen, Umgangsflächen und lichten Höhen gilt Tabelle 1.

4.2 Konstruktion der Eisfläche

4.2.1 Lastannahmen

Lastannahmen nach DIN 1055 Teil 3. Zusätzlich sind Belastungen durch Eisbearbeitungs- und Schneeräumgeräte oder sonstige für die Nutzung der Fläche — auch im eisteilen Zustand — notwendige Fahrzeuge zu berücksichtigen.

Tabelle 1. Maße von Eisflächen¹⁾, Umgangsflächen und lichten Höhen

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	Sportart	Nutzbare Eisfläche			Breite Umgangsflächen min.	lichte Höhe ²⁾ min.	Bemerkungen
		Breite	Länge	Fläche m ²			
1	Eishockey, Eiskunstlauf, Eistanz, öffentlicher Eislauf, Short Track	30	60	1738	1,5 m, jedoch 3 m im Zugangsbereich (Stauraum, Verteiler- und Sammel-funktion)	Bei geschlossener Deckenfläche: – 7 m über Eisfläche in offenen und geschlossenen Eisporthallen und – 4 m über Eisfläche in überdachten Eisportanlagen Bei Unterkanten von Bindern, Trägern oder räumlichen Tragwerken: – 4 m über Eisfläche in offenen und geschlossenen Eisporthallen, – 3 m über Eisfläche in überdachten Eisportanlagen und – 3 m über Umgangsfläche in offenen und geschlossenen Eisporthallen und Eisportanlagen	Standardfläche: Ecken gerundet mit Radius (8,5 ± 0,05) m ³⁾ Vergrößerung der Umgangsflächen bei Ergänzungseinrichtungen für Wettkämpfe (Spieler- und Strafbänke, Jury)
2	Eisschießen bzw. Zielschießen	3	28	84 (117/108)	1,5 m (nur an einer Schmalseite und einer Längsseite) 3 m im Zugangsbereich (Schmalseite) empfohlen		Eisschießbahn: Hindernisfreier (beeister) Bereich an jeder Längsseite 0,6 m, an jeder Stirnseite 1 m breit; bei Reihenbahnen Abstand zwischen zwei Bahnen 0,6 m. Die Klammerangabe in Spalte 4 ist der beeistete Bereich der Außenbahn/Innenbahn bei Reihenbahnen. Eine Eisschießanlage soll mindestens 3 Bahnen nebeneinander aufweisen. Auf einer Standardfläche können 14 Eisschießbahnen nebeneinander untergebracht werden.
3	Curling ⁴⁾	4,75	44,5	212			Curlingbahn: Bahnen können an den Längsseiten ohne Abstand aneinander angrenzen. Eine Curlinganlage soll mindestens 3, möglichst 5 Curlingbahnen nebeneinander aufweisen. Bei 3 Bahnen sollte sie mindestens 15 m breit sein, um eventuell 4 Eisschießbahnen unterbringen zu können. Auf einer Standardfläche können 6 Curlingbahnen nebeneinander untergebracht werden.
4	Eisschnellauf ⁵⁾ , öffentlicher Eislauf	11	400 (im Mittel)	4400	3 m (in schneereichen Gebieten 5 m) für Schneelagerung und Kurvenschutz an der Außenseite der Laufbahn offener Eisportanlagen 2,5 m in Eisporthallen		Standardschnellaufbahn: Breite einer Rundlaufbahn: 4 m; Breite der innenliegenden Warmlaufbahn: 3 m (für bessere Trainingsmöglichkeiten empfohlen: 4 m)
5	öffentlicher Eislauf – Fläche – Ring oder Band	beliebig mindestens 3	beliebig beliebig	entsprechend	3 m (nur im Zugangsbereich)		Fläche muß für Rundlauf geeignet sein. Radius für Ecken mindestens 7 m, Längsneigung maximal 5 % möglich.

¹⁾ bis ⁵⁾ siehe Seite 4

Fußnoten zu Tabelle 1:

- 1) 1. Siehe Anhang A, Bild A.1 „Standardfläche mit Markierung für Eishockey“, siehe Anhang A, Bild A.3 „Fläche mit Markierung für Eisschießen bzw. Zielschießen“, siehe Anhang A, Bild A.5 „Fläche mit Markierung für Curling“, siehe Anhang A, Bild A.6 „Standardschnellaufbahn mit Markierung“.
Für Maße und Markierungen gelten im einzelnen die Wettkampfbestimmungen der Fachverbände in der jeweils gültigen Fassung. Auskunft erteilt der Deutsche Eissport-Verband e.V., Betzenweg 34, 8000 München 60.
2. Standardflächen und Standardschnellaufbahnen können untereinander oder mit unregelmäßigen Flächen für öffentlichen Eislauf kombiniert werden. Damit werden Nutzungsüberschneidungen zwischen Vereinssport und öffentlichem Eislauf vermieden.
3. Eine Sommernutzung im enteisten Zustand ist möglich:
 - a) bei einer Standardschnellaufbahn: für öffentlichen Rollschuhlauf und für Rollschuhschnellauf,
 - b) bei einer Standardfläche mit gebundener Kälteschicht:
 - für Stockschießen (erfordert nur temporäre Markierung);
 - für Ballspiele (erfordert auflegbaren, gut entwässernden Belag mit entsprechender Markierung, bei Tennis zusätzlich eine höhengleiche Umgangsfläche nach Abschnitt 4.3.1, zweiter Absatz, und eine abnehmbare Bande sowie Bodenhülsen für Tennisnetzpfosten und Ballfangnetzpfosten.
Vier Tennis-Reihenplätze mit 4,56 m Zwischenabstand (ohne Zwischenzäune) erfordern eine Gesamtfläche von 36,57 m × 64,86 m. Die Umgangsfläche ist dementsprechend zu vergrößern.
4. Bei Hallen können auch andere Nutzungen, z. B. Ausstellungen oder sonstige Veranstaltungen, in Frage kommen. Je nach Art der anderweitigen Nutzungen können zusätzlich Lagerräume erforderlich werden.
- 2) Mindestmaße im Hinblick auf Tropfkondensation nach Abschnitt 9.2. Aus anderen Gründen (z. B. Zuschaueranlagen, Raumwirkung, Klima- und Lüftungsverhältnisse) können größere Höhen in Frage kommen.
- 3) Ein Radius weniger als 8,5 m (bis mindestens 6 m) kann bei bestehenden Anlagen ohne internationale Wettkampfnutzung unverändert beibehalten werden.
- 4) Für Curling ist eine besondere Eisauflage für „Pebbled Ice“ (Kieseis) notwendig.
- 5) Auch für Eisspeedway nutzbar. Nachfragen über Einzelheiten bei der Obersten Motorradsport-Kommission (OMK), Waidmanstraße 47, 6000 Frankfurt/M. 70.

4.2.2 Bewegungen der Kälteschicht

Bei Ermittlung der Maßänderungen der Kälteschicht sind deren Materialkenngrößen und folgende Grenztemperaturen zugrunde zu legen:

- a) Bei offener und überdachter Eissportanlage sowie offener Eissporthalle:
 - für beeisten Zustand - 25 °C,
 - für enteisten Zustand + 45 °C.

Je nach örtlicher Lage und Ausführung der Kälteschicht (z. B. dunkle Farbgebung oder Schnellaufbauvorrichtung), sind höhere Werte anzusetzen.

- b) Bei geschlossener Eissporthalle:
 - für beeisten Zustand - 15 °C,
 - für enteisten Zustand + 25 °C.

Die Ausbildung der Kälteschicht und ihrer umlaufenden Fugen ist von der Art der Lagerung der Kälteschicht (z. B. Anordnung Gleitschicht, eventuell Festpunkt) und ihren Abmessungen abhängig.

4.2.3 Aufbau der Eisfläche

Konstruktion und Kombination der einzelnen, in Bild 1 dargestellten Schichten der Eisfläche sind von folgenden Kriterien abhängig:

- Betriebsdauer im beeisten Zustand (Saison- oder Ganzjahresbetrieb),
- Nutzung im enteisten Zustand,
- Herstellungs- und Betriebskosten.

4.2.4 Kälteschicht

Die Kälteschicht ist eine ungebundene oder gebundene Schicht, die mit Hilfe einer Berührung, eines Kältemittels und einer Kälteanlage die Herstellung einer Eisschicht ermöglicht. Sie ist im Regelfall horizontal auszubilden.

Überwiegend wird eine gebundene Kälteschicht aus Stahlbeton mit direkter Kühlung in einem Stahlrohrsystem verwendet.

Im Sonderfall kann auch eine ungebundene Kälteschicht aus geschütteten mineralischen Baustoffen in Frage kommen.

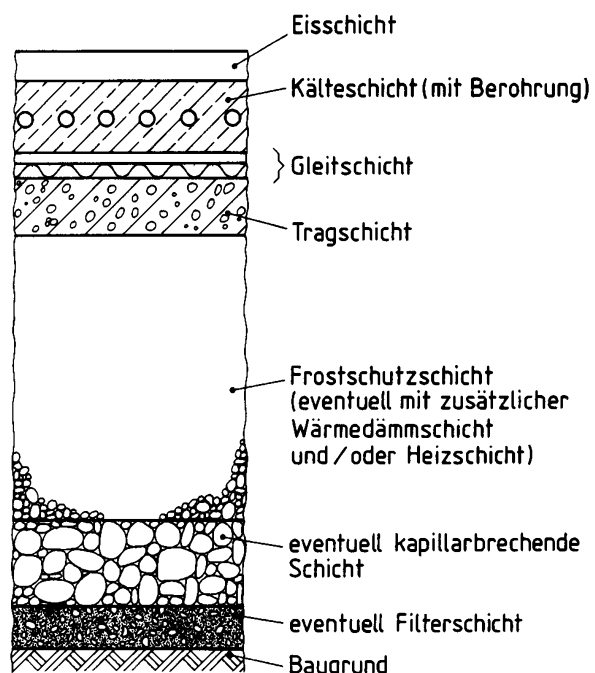


Bild 1. Aufbau der Eisfläche

Damit eine ungehinderte Maßänderung der gebundenen Kälteschicht möglich ist, muß diese von den angrenzenden Bauteilen durch eine Fuge getrennt werden. Zur Verminderung der Reibungskräfte zwischen Kälteschicht und Tragschicht wird die Kälteschicht auf einer Gleitschicht gelagert. Im Einzelfall können je nach Baugrund auch punkt- oder linienförmige „Festpunkte“ sinnvoll sein.

Ein solcher Festpunkt muß konstruktiv so ausgebildet werden, daß die auf ihn wirkenden Horizontalkräfte bei einer Maßänderung der Kälteschicht aufgenommen werden können. Diese können nach folgender empirischen Gleichung näherungsweise berechnet werden:

$$H_{L,R} = 0,1 \cdot G \cdot \mu \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

$H_{L,R}$ Horizontalkraft in Längs- bzw. Querrichtung in N, die auf die Fixierungseinrichtung wirkt. Die Kraft ist in der Ebene der Kälteschicht anzusetzen.

G Gesamtgewichtskraft der Kälteschicht in N

μ Reibungsbeiwert der Gleitschicht im unbereisten Zustand (Dauerwert).

Die Oberfläche der gebundenen Kälteschicht soll möglichst glatt und verschleißfest ausgebildet werden, wobei die Nutzung der Kälteschicht im eisteisten Zustand eventuell zusätzliche Maßnahmen bei der Ausbildung der Oberfläche der Kälteschicht erfordert (z. B. Rollspornnutzung).

Für die Herstellung von Kälteschichten aus Beton gilt:

- Die Betongüte muß mindestens B 25 nach DIN 1045 erreichen,
- die Kälteschicht von Standardflächen und Standard-schnellaufbahnen muß fugenlos sein,
- die Überdeckung des Berührungssystems soll die unter Berücksichtigung von DIN 1045 zulässigen Mindestmaße nicht überschreiten,
- die einwandfreie Umhüllung aller einbetonierten Teile, z. B. durch Rüttelverfahren, desgleichen die Beseitigung überschüssigen Anmachwassers, z. B. durch Vakuumverfahren, ist sicherzustellen.

4.2.5 Gleitschicht

Die Gleitschicht ist eine horizontale Dehnungsfuge zwischen Kälteschicht und Tragschicht, die temperaturbedingte Maßänderungen der Kälteschicht ermöglicht. Sie besteht im Regelfall aus zwei übereinanderliegenden, mit Hilfe eines Gleitmittels verschiebbaren Folien.

Der Reibungsbeiwert der Gleitschicht soll nicht über 0,25 liegen, wobei der Anfahrwert maßgebend ist.

Die Gleitschicht ist gegen Beschädigungen beim Einbau der Kälteschicht durch eine geeignete Auflage zu schützen. Sie erfordert für ihre Funktion als horizontale Dehnungsfuge eine biegesteife Unterlage (z. B. Tragschicht).

4.2.6 Tragschicht

Die Tragschicht ist eine Schicht, die die Standfestigkeit der Eisfläche sicherstellen soll. Sie kann bei geeigneten Baugrundverhältnissen auch nur aus einer entsprechend ausgebildeten Oberfläche der Frostschutzschicht bestehen. Für Höhenlage und Ebenheit gilt DIN 18 202.

4.2.7 Frostschutzschicht

Die Frostschutzschicht ist eine Schicht, die Frostschäden durch Eindringen der von der Kälteschicht langfristig ausgehenden Kälte in den Baugrund verhindern soll. Ihre im Regelfall erhebliche Dicke kann durch eine zusätzliche Wärmedämmschicht und/oder eine Heizschicht verringert werden.

Die Frostschutzschicht besteht aus gewaschenem Rundkorn (Kies) oder gebrochenem Material (Schotter) nach abgestufter Sieblinie. Ihre Dicke ist so zu bemessen, daß die 0°C-Isotherme innerhalb des frostungefährdeten Bereiches verläuft.

Die Wärmedämmschicht besteht aus verrottungsbeständigen Dämmstoffen mit möglichst hoher Druckfestigkeit bzw. Steifezahl. Dampfdurchlässige Stoffe sind durch Dampfsperren zu schützen. Die Nachgiebigkeit der Wärmedämmschicht ist bei der Bewehrung der Kälteschicht zu berücksichtigen.

Die Heizschicht sollte ein Rohrsystem mit mechanisch umgewälztem, frostbeständigem Medium, z. B. Sole, erhalten und mit Abwärme aus der Kälteanlage betrieben werden.

Bei unterkellerten Eisflächen sollte einer Reifbildung an den Deckenunterseiten durch entsprechende Dämmmaßnahmen entgegengewirkt werden.

4.2.8 KapillARBRECHENDE SCHICHT

Die kapillARBRECHENDE Schicht ist eine Schicht, die durch ihr grobes Korngefüge verhindern soll, daß Wasser durch Kapillarkwirkung in die Frostschutzschicht eindringt und damit zu Frostschäden führen kann.

4.2.9 Filterschicht

Die Filterschicht ist eine Schicht, die das Eindringen von Feinbestandteilen des Baugrundes (bei bindigem Boden) in die Frostschutzschicht verhindern soll. Sie ist nur erforderlich, wenn die Filterregel nach DIN 18 035 Teil 5 nicht erfüllt ist.

4.3 Ausbau der Eisfläche

4.3.1 Böden

Böden der Umgangsflächen und sonstiger Verkehrsflächen im Bereich von Eisflächen müssen den Beanspruchungen durch den Sportbetrieb gerecht werden. Sie müssen leicht zu reinigen, trittsicher und widerstandsfähig sein und in Bereichen, die mit Schlittschuhen begangen werden, einen schlittschuhschonenden Belag erhalten. Lose aufgelegte Beläge müssen an ihren Stößen und Rändern unfallsicher verlegt sein. Die Profiltiefe ihrer Oberfläche soll 1 mm nicht überschreiten.

Die unmittelbar an eine Standardfläche anschließenden Umgangsflächen müssen eben und höhengleich mit der Kälteschicht bzw. Oberfläche des fest eingebauten Belages sein, wenn eine andere Nutzung der Standardfläche in eisteistem Zustand unter Einbeziehung der Umgangsflächen in Frage kommt (z. B. Tennis).

Zur Aufnahme der Restschneemenge aus dem Eisbearbeitungsvorgang ist außerhalb der Bandenöffnung (siehe Abschnitt 4.3.5) und etwa 0,3 m vom Rand der Eisfläche entfernt ein mindestens 0,8 m breiter und 0,5 m tiefer Schacht auf der gesamten Breite der Bandenöffnung vorzusehen. Dieser ist an die Entwässerung anzuschließen. Eine Beheizung oder Spülmöglichkeit mit warmem Wasser ist zweckmäßig. Die Abdeckung muß für die Radlast des Eisbearbeitungsgerätes bemessen und höhengleich mit der anschließenden Oberfläche der Kälteschicht sein. Für Standardschnellaufbahnen gelten diese Anforderungen sinngemäß.

4.3.2 Wände und Türen

Wände in offenen und geschlossenen Eissporthallen einschließlich Einbauten müssen bis 3 m Höhe stoßfest sein sowie bis 2 m Höhe aus bruch- und splitterfreiem Material bestehen. Stirnseitige Wände aus nicht bruch- oder splittericherem Material, die im Eishockeybetrieb vom Puck erreicht werden können, sind durch Netze zu schützen.

Lichte Türmaße in Bereichen, die mit Schlittschuhen und/oder Eishockeykleidung begangen werden, müssen mindestens 1,05 m × 2,20 m betragen.

4.3.3 Lichtöffnungen

Eine Tageslichtbeleuchtung von offenen und geschlossenen Eissporthallen ist erwünscht. Eine Sonneneinstrahlung auf die Eisfläche ist jedoch bei überdachten Eissportanlagen und bei Eissporthallen durch geeignete Maßnahmen auszuschließen.

Bei Mehrzwecknutzung kann eine Verdunkelungseinrichtung zweckmäßig sein.

4.3.4 Decke

Die Oberflächentemperatur von Tragkonstruktion und Decken in geschlossenen Eissporthallen muß über dem Taupunkt der Raumluft liegen. Decken von offenen Eissporthallen und die mit ihr verbundenen Einbauten sind so auszubilden, daß sie einer Kondensatbildung entgegenwirken.

4.3.5 Bande für Eishockey

Die Standardfläche wird durch eine umlaufende Bande begrenzt, deren Höhe 1,25 m¹⁾ über Oberfläche Kälteschicht betragen muß.

Die Bande kann aus Holz, Kunststoff oder gleichwertigem Material bestehen. Sie muß an der Innenseite glatt und mit einer mit der Innenseite bündigen Abdeckung (Holm) versehen sein, deren Kanten abgerundet sind.

Die Stützkonstruktion der Bande muß einer am oberen Rand der Bande angreifenden horizontalen Kraft von 2 kN/m standhalten.

Das Material der Verkleidung muß einem mit 160 km/h auftreffenden Puck standhalten.

Die Bande muß unten ab Oberfläche Kälteschicht mit einer mindestens 200 mm hohen, auswechselbaren, besonders widerstandsfähigen, splitterfreien Stoßleiste versehen sein.

In der Bande müssen an geeigneten Stellen nach außen aufschlagende Türen (Bandenöffnungen) für Eisläufer und Eisbearbeitungsgeräte vorhanden sein.

4.3.6 Sicherheitseinrichtungen für Eishockey

Sicherheitseinrichtungen oberhalb der Bande müssen einem mit 160 km/h auftreffenden Puck standhalten. Sie müssen bei stirnseitigen Tribünen an den Stirnseiten der Standardfläche und ihren Rundungen bis hin zur verlängerten Torlinie (4,0 m ab Stirnseite Bande) so hoch sein, daß sie mindestens bis zu einer Geraden reichen, die von der gegenüberliegenden Torlinie zu einem 2,3 m über der Vorderkante der obersten Tribünenstufe liegenden Punkt verläuft. Gleiches gilt für längsseitige Tribünen sinngemäß, wobei die Gerade an der Unterkante der gegenüberliegenden Bande (Spielfeldrand) beginnt.

Die Sicherheitseinrichtungen müssen an den Stirnseiten bis 1,6 m, an den Längsseiten bis 0,85 m über Oberkante Bande aus formstabilem Material mit höchstens 45 mm Maschenweite bestehen.

Bei internationalen Spielen sind nur durchsichtige geschlossene Flächen zulässig. Darüber können flexible Netze o. ä. verwendet werden.

Feste Teile der Sicherheitseinrichtungen müssen so ausgebildet sein, daß sie nicht verletzungsgefährlich sind. Die Sicherheitseinrichtungen sollen bei einer anderweitigen Nutzung der Eisfläche leicht entfernbar sein.

¹⁾ Abweichend von den Regeln des Internationalen Eishockey-Verbandes, die eine Höhe von 1,15 m bis 1,22 m von der Eisoberfläche zulassen.

4.3.7 Umwehrungen

Für Umwehrungen bei Standardflächen für Eiskunstlauf, Eistanz und öffentlichen Eislauf gilt Abschnitt 4.3.5. Die Sicherheitseinrichtungen nach Abschnitt 4.3.6 entfallen.

Als Umwehrung bei Standardschnellaufbahnen sind in den Kurven zum Schutz der Eisläufer und eventueller Zuschauer etwa 1 m hohe und zur Eisfläche hin abgeschrägte Kurvenelemente vorzusehen, die durch elastische Verformung eventuelle Stöße durch stürzende Eisläufer auffangen können.

Als Umwehrung bei Eisflächen ausschließlich für Eisschießen und Curling ist eine umlaufende etwa 200 mm hohe Stoßleiste aus Holz oder Kunststoff ausreichend.

4.3.8 Akustik

Für die haustechnischen Anlagen sind die Werte nach DIN 18 032 Teil 1 im Hallenraum einzuhalten. Durch bauliche Maßnahmen sollte sichergestellt werden, daß die Nachhallzeit oberhalb 500 Hz einen Wert von 2,5 s nicht überschreitet.

4.4 Ausstattung der Eisfläche

Siehe Anhang B

5 Betriebsräume

5.1 Maße der Betriebsräume

Für die im Regelfall notwendigen Betriebsräume und deren Maße einschließlich der Ruheplätze und Zuschaueranlagen gilt Tabelle 2. Je nach örtlichen Gegebenheiten können bestimmte Raumgruppen oder Räume der Tabelle 2 entfallen, funktionsgerecht zusammengelegt oder in ihrer Anzahl entsprechend erhöht werden.

5.2 Ausbau der Betriebsräume

Ausbau der Betriebsräume nach DIN 18 032 Teil 1 mit folgenden Ergänzungen:

- Für mit Schlittschuhen begangene Böden gilt Abschnitt 4.3.1,
- Türen und Wände müssen bis zu einer Höhe von 0,6 m widerstandsfähig gegen Beschädigungen durch Schlittschuhe ausgebildet sein,
- bei Trocknungsräumen ist die wechselnde Luftfeuchte zu berücksichtigen und eine Bodenentwässerung anzustreben,
- für Reparaturen bzw. für den Austausch von Aggregaten in Betriebsräumen des Technikbereiches sind entsprechende Hebezeuge, Aufhängevorrichtungen und Montageöffnungen erforderlich,
- die vom Eisbearbeitungsgerät befahrenen Flächen müssen mit einem gegen Beschädigung durch Spikereifen widerstandsfähigen Belag versehen sein (z. B. hartstoffvergüteter Beton),
- die Schmelzgrube ist unfallsicher zu umwehren oder abzudecken und muß einwandfrei zu reinigen sein. Die Schmelzheizung (mindestens 100 kW) sollte energiesparend mit Abwärme aus der Kälteanlage betrieben werden. Eine Umwälzung des Wassers verkürzt die Schmelzzeit.

5.3 Ausstattung der Betriebsräume

Siehe Anhang B

Tabelle 2. **Betriebsräume für**

- a) eine Standardfläche (Freianlage oder Halle),
- b) eine Standardschnellaufbahn (ohne Standardfläche im Innenbereich),
- c) eine Kombinationsanlage aus Standardschnellaufbahn und Standardfläche, (entweder im Innenbereich oder als Halle)

Als Regelbemessungsgrundlage gilt: 1 Eisläufer für je 4 m² Standardfläche oder je 10 m² Standardschnellaufbahn. Das ergibt jeweils etwa 450 Eisläufer/Anlage (siehe auch Anhang B).

Kann bei einer Kombinationsanlage der Betriebsraumbedarf für beide Anlagenteile in einem Raum untergebracht werden, genügt die reduzierte Raumgröße der Spalte 3 c. Das bedeutet jedoch keine Reduzierung der Ausstattung nach Anhang B.

Spalte	1	2	3			4		
Zeile	Raumgruppe	Räume bzw. Flächen	Anzahl			Bemerkungen		
			Größe in m ²					
			a	min. b	c			
1	Eingangsbereich	Eingangsvorplatz	1	1	1			
			120	120	180			
2		Eingangshalle mit Windfang, Kasse, Kassenraum, Kontrolle und Toiletten	1	1	1	Bei einer Eissportanlage nach den Abschnitten 2.5 oder 2.6 eventuell auch nur überdachte Eingangszone.		
			80	80	120			
3		Schlittschuhverleih	1	1	1	Mit Schleifkabine		
			30	40	55			
4		Bereich für öffentlichen Eislauf	Umkleideraum für öffentlichen Eislauf	1	1	1		
150				150	300			
5			Toiletten für öffentlichen Eislauf	2	2	2		
				20	20	30		
6			Raum für Erste Hilfe	1	1	1		
				10	10	10		
7	Sportlerbereich		Umkleideraum für Mannschaftssport und Eiskunstlaufen	4	—	4		Berechnungsbasis: 20 Eishockeyspieler Für Spitzensport: — Umkleideraum 60 m ² — Sanitärraum 25 m ² — Trocknungsraum 15 m ²
				45	—	45		
8		Sanitärraum für Mannschaftssport und Eiskunstlaufen	4	—	4			
			20	—	20			
9		Trocknungsraum für Sportbekleidung	4	—	4			
			10	—	10			
10		Geräte- und Wäscheraum	4	—	4			
			5	—	5			
11		Schiedsrichter- bzw. Trainerraum mit Sanitärteil	2	2	3	Für alle Eissportarten		
			10	10	10			
12		Umkleideraum für Eisschnellaufen	—	2	2	Berechnungsbasis: 20 bis 30 Eisschnellläufer		
			—	20	20			
13		Sanitärraum für Eisschnellaufen	—	2	2			
			—	10	10			