

Erläuterungsbericht
für den Neubau der Sporthalle Buckau in Magdeburg

Erläuterungen zur Vorplanung

200 Herrichten und Erschließen

220 Öffentliche Erschließung

221 Abwasserentsorgung

Die Entsorgung der anfallenden Abwässer erfolgt in das kommunale Kanalnetz der Städtischen Werke Magdeburg. Auf dem Grundstück fallen Schmutz- und Regenwasser an. Die Entwässerung im Gebäude und in den Außenanlagen des Grundstückes erfolgt im Trennsystem.

Im Rahmen der Planungen wird die Genehmigung und das Angebot zur Errichtung des Anschlusses bei dem Städtischen Werken Magdeburg eingeholt.

Diese erteilen dem Vorhaben nach Prüfung die Zustimmung und benennt den Anschlusspunkt an die öffentliche Kanalisation.

Folgender Anschlusspunkt wird nach Rücksprache mit dem verantwortlichen Bearbeiter zu erwarten sein:

- Übergabeschacht mit Anschlusskanal DN 200 zur Ableitung in Mischwasserkanal Norbertstraße/ Gärtnerstraße

Für die Entwässerung wurden auf der Grundlage der Norm DIN EN 12056 und DIN 1986-100 sowie DIN EN 752-4 folgende Anschlusswerte ermittelt:

1. Schmutzwasserabfluss	Qtot = 3,3 l/s
2. Regenwasserabfluss	Qges. = 9,8 l/s

222 Wasserversorgung

Die Versorgung mit Trinkwasser erfolgt durch einen Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz der Städtischen Werke Magdeburg.

Für die Trinkwasserversorgung wird die Errichtung eines Hausanschlusses DN 40 in Betracht gezogen.

Die Hausanschlussleitung wird in den gemeinsam genutzten Hausanschlussraum eingeführt. In diesen Raum wird am Übergabepunkt der Hauswasserzähler sowie die sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN 1988 bzw. EN 1717 installiert.

Für die Wasserversorgung wurden auf der Grundlage der Berechnung nach DIN 1988 folgende Anschlusswerte ermittelt:

- | | |
|------------------------------|----------|
| 1. Spitzendurchfluss | 2,4 l/s |
| 2. Erforderlicher Fließdruck | 3,5 bar. |

223 Gasversorgung

Für die Wärmeversorgung des Objektes wird aufgrund der Versorgungsbedingungen in diesem städtischen Gebiet von einem Anschluss an die Erdgasversorgung der Städtischen Werke Magdeburg ausgegangen. Die Errichtung dieses Anschlusses wird im Zusammenhang mit den vertraglichen Vereinbarungen zur Wärmeversorgung kommunaler Einrichtungen durch die Städtischen Werke selbst erfolgen.

- | | |
|------------------|--------|
| 1. Nennbelastung | 120 KW |
|------------------|--------|

400 Bauwerk - Technische Anlagen

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

411 Abwasseranlagen

Innerhalb der Gebäude werden Rohrleitungsanlagen für die Ableitung von Schmutzwasser häuslicher Qualität notwendig. Die Ausführung erfolgt im Trennsystem.

Das an den einzelnen Ablaufstellen anfallende Schmutzwasser wird soweit wie möglich von Anschlussleitungen erfasst, welche in den Vorwänden oder als Unterzüge unter den Decken verlegt werden. Diese Anschlussleitungen werden aus mineralstoffverstärkten Kunststoffrohren mit Körperschallschutzummantelung versehen, da die Vorwände ausgemauert werden.

Da keine Unterkellerung vorgesehen ist, erfolgt die darauffolgende Ableitung sofort in die erdverlegten Grundleitungen.

Die Grundleitungen, bzw. gegebenenfalls Falleleitungen werden mit Lüftungsleitungen bis über Dach versehen, so das eine ausreichende Lüftung der gesamten Anlage erfolgen kann.

Die Niederschlagsentwässerung der Dachflächen der Sporthalle wird mit außenliegenden Fallrohren ausgeführt.

Die Versorgung mit kaltem Trinkwasser für die gesamte bauliche Anlage erfolgt von dem zentralen Hausanschlussraum im Erdgeschoss des Gebäudes. Entsprechend DIN 1988 wird dem Wasserzähler eine Rückflusssicherung und ein rückspülbarer Filter nachgeschaltet

Für die Versorgung mit erwärmten Trinkwasser wird eine zentrale Trinkwassererwärmungsanlage geplant. Die Aufstellung dieser Anlage erfolgt im Technikraum im Obergeschoss, in dem auch die Wärmeerzeugungsanlage installiert wird.

Entsprechend den kommunalen Verträgen der Stadt Magdeburg, wird die Trinkwassererwärmungsanlage in Zusammenhang mit der Wärmeerzeugungsanlage durch die Städtischen Werke Magdeburg errichtet und betrieben.

Die Rohrführung für die Hauptverteilungsleitungen Kalt-, Warmwasser und Zirkulation werden im Erdgeschoss unterhalb der Dachdecke geplant.

Die Abzweige erhalten Strangventile auch mit Entleerungen.

Die Rohrdurchführungen durch Brandwände und Decken werden unter Beachtung des Körperschallschutzes mit brandschutztechnisch zugelassenen Einrichtungen verschlossen. Die Rohrleitungsanlagen selbst werden aus Edelstahlrohr mit unlösbaren Pressverbindungselementen geplant. Für die Form- und Verbindungsstücke werden Rotguss oder Edelstahlteile verwendet, die eine Systemzulassung des DVGW besitzen.

Die Anschlussleitungen zu den Armaturen in der Vorwandmontage werden aus flexiblen Kunststoffrohrleitungen mit Schutzrohren und Kleinverteilern mit T-Stücken verlegt. Die freiverlegten Leitungen erhalten eine Schwitzwasserdämmung aus nichtbrennbaren Baustoffen, bzw. eine Wärmeschutzisolierung gemäß der ENEC.

Auch die in Schächten, Verkleidungen oder warmen Räumen verlegten Kaltwasserleitungen erhalten aus hygienischen Gründen eine Wärmeschutzisolierung gegen Aufwärmung aus der Umgebung.

Armaturen und Absperrrichtungen werden in wartungsfreier Ausführung geplant. Zur Einhaltung der Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter W 551 bis W 553 wird die Funktionsfähigkeit der thermisch vorbeugenden Desinfektion gewährleistet.

Die Warmwasserleitungen werden mit 60 °C gefahren. Für die Zirkulation wird ein hydraulischer Abgleich durchgeführt und eine Temperaturdifferenz von 5 K zugelassen. Für die Regelung kommen thermostatisch regelnde Zirkulationsventile eingesetzt, welche auch die thermische Desinfektion ermöglichen.

In die Trinkwasserverteilung warm sind Probennahmventile zu installieren.

Die Entnahmestellen für das Warmwasser werden gegen unbeabsichtigtes Verbrühen durch Begrenzung der Entnahmetemperatur auf max. 45 °C gesichert.

Die Waschplätze zur Händereinigung, die direkt den WC-Anlagen zugeordnet sind, werden nur mit Kaltwasser versorgt. Die übrigen Wascheinrichtungen werden mit Kalt- und Warmwasser versorgt. Für die Wasserentnahme werden Schräg-Strahlarmaturen als Einhebelarmaturen mit einer Entnahmeleistung von mind. 3,5 l/min verwendet. Jede Waschgelegenheit wird mit einem Seifenspender ausgestattet. Für die Waschgelegenheiten werden hygienische Mittel zum Trocknen der Hände vorgesehen. Jeder Waschraum erhält mindestens einen Abfallbehälter. Die Duschen in den Sanitärbereichen werden bodengleich mit Fußbodeneinlauf ausgeführt. Sie erhalten als Entnahmearmaturen als Thermostatmischbatterien in Unterputzausführung, da die Anordnung von Rohrleitungsthermostaten zur Vormischung zu lange Leitungsstrecken ergibt. Die WC-Anlagen werden mit UP - Spülkästen 6 L in Montageelementen zum Ausmauern ausgestattet. Sie Betätigungsplatten aus Metall mit Spülstopp. Das Barrierefreie WC erhält eine zusätzliche elektronische Spülstrom – Auslösung, welche vom Stützklappgriff aus aktiviert wird. Zur Anpassung Montagehöhen an die Altersgruppe Grundschule wird eine Höhe für die Waschtische von 750 mm vorgeschlagen. Für die Gebäudereinigung wurde ein Putzraum geplant. Dieser erhält eine Ausgussanlage mit Kalt- und Warmwassermischbatterie mit Schwenkarm sowie eine Zapfstelle mit Schlauchverschraubung für Kaltwasser.

420 Wärmeversorgungsanlagen

Für die Wärmeversorgung des Objektes wurden im Rahmen der Vorplanung hinsichtlich des Einsatzes erneuerbarer Energien, der Effizienz der Technik, der Kosten sowie weiterer Randbedingungen 3 Varianten diskutiert. Entsprechend dem Beschluss des Stadtrates zur Bestätigung der Vorplanung wurde die Variante 3.2 als weitere Bearbeitungsgrundlage für verbindlich erklärt. Damit wurde auch bestätigt, dass aufgrund der Lage, der Grundstücksgröße sowie des vorhandenen Bestandes die Versorgung mit Erdgas die realistische Grundversorgung mit Energie darstellt. Mit der dritten Variante, die eine weitere Reduzierung des Energieaufwandes zum Ziel hat, wird die Wärmeerzeugung durch die bivalente Schaltung eines Brennwertkessels mit einer Wärmepumpe kombiniert. Für diese Variante ist auch eine Reduzierung der Heizlast durch weitere bauseitige Maßnahmen geplant. Als weitere Maßnahme der Erhöhung der Energieeffizienz wird eine kontrollierte Lüftung des Sportflächenbereichs als Alternative für die freie Lüftung durch Fensteröffnung vorgestellt. Da in dieser Variante Nutzung der Wärme vorzugsweise als Niedertemperaturwärme erfolgt, werden auch alle Raumheizflächen im Sozial- und Verwaltungsbe-

reich als Niedertemperatur - Flächenheizungen in der Ausführung Fußbodenheizung konzipiert.

Für die Deckenstrahlungsheizung der Sporthalle an sich, werden die Heiztemperaturen hinsichtlich eines möglichst niedrigen Niveaus optimiert.

421 Wärmeerzeugungsanlage

Die Wärmeerzeugung der Warmwasserzentralheizungsanlage erfolgt mit einer Brennwertkesselanlage auf der Basis Erdgas in Kombination mit einer Luft / Wasser-Wärmepumpe als bivalente Anlage. Die Gesamtanlage wird als Dachzentrale im Aufstellraum des Obergeschosses installiert.

Es wird im Auslegungsfall Warmwasser mit einer Vorlauftemperatur von 35 bis 70 °C erzeugt.

Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt witterungsgeführt.

Die Wärmepumpe erhält zur Bereitstellung der erforderlichen Luftmengen als Wärmequelle Kanalanschlüsse nach außen.

Für den Betrieb des Niedertemperaturnetzes der Wärmepumpe wird eine hydraulische Schaltung mit einem 500 l Pufferspeicher geplant

Es wird von folgender Wärmebilanz ausgegangen:

Raumheizung	23 KW
Lüftung	22 KW
<u>Trinkwassererwärmung</u>	<u>54 KW</u>
Gesamt	99 KW

Durch die Verbesserung des Wärmeschutzes verringert sich der Wert für die Heizlast.

Der Anschlusswert für die Lüftung erhöht sich als absolute Anschlussgröße, da für die Lüftung der Sportfläche eine kontrollierte Raumlüftung mit Wärmerückgewinnung die Fensterlüftung ersetzt.

Damit wird andererseits der zu bilanzierende Lüftungswärmeverlust für die hygienisch notwendige Lüftung nach DIN EN 12831 erheblich reduziert.

Der Bedarf für die Trinkwassererwärmung bleibt unverändert, da der Warmwasserbedarf durch diese Maßnahmen nicht beeinflussbar ist.

Für die Übertragung der Raumheizwärme wird von einem Niedertemperaturniveau für Flächenheizungen ausgegangen. Den Betrieb der Wärmepumpe wird auf einen Bivalenzpunkt von mindestens -8 °C ausgelegt.

Für den Wärmebedarf von Lüftung und Trinkwassererwärmung wird ein höheres Temperaturniveau erforderlich, welches auf Anforderung durch den Brennwertkessel bereitgestellt wird. Seitens der Wärmepumpe kann das Vorlauftemperaturniveau bis max. 55 °C gedeckt werden.

Zur Einhaltung der hygienischen Forderungen der DVGW-Blätter W 551 bis 3 wird von einer Kaskadenschaltung aus Vorwärm- und Bereitschaftsbehälter ausgegangen.

Für die Trinkwassererwärmung wird ein Speicher 500 L in Kombination mit einem Ladesystem vorgesehen. Bei Beheizung auf Anforderung wird die Vorlauftemperatur des Heizkessels zeitweilig auf 70 °C heraufgesetzt.

422 Wärmeverteilung

Die Wärmeverteilungsanlage gliedert sich in zwei Bereiche. Der Erste erstreckt sich aufgrund des Wärmeliefervertrages zwischen der Landeshauptstadt und den Städtischen Werken Magdeburg von der Wärmeerzeugeranlage bis obere Absperrarmatur der Verteileranlage.

Dieser Teil befindet sich wie die Erzeugeranlage in Rechtsträgerschaft der Städtischen Werke Magdeburg.

Im Weiteren erstreckt sich die Verteilung bis zu den Anschlüssen der Verbraucher.

Die Rohrleitungsführung erfolgt innerhalb der gedämmten Hülle. Die Rohrleitungen werden gemäß EnEV gedämmt.

Heizkreisaufteilung:

Heizkreispumpen mit Leistungsanpassung durch stufenlose Drehzahlregelung.

Die Stränge werden mit Absperrungen, Entleerungen und Entlüftungen versehen. Es erfolgt ein hydraulischer Abgleich. Für die Entlüftung der Anlage werden Lufttöpfe mit manuellen Armaturen gesetzt.

Die Anordnung der horizontalen Verteilung erfolgt unter der Decke Erdgeschoss. Als Rohrmaterial wird vorzugsweise Stahlrohr mit Schweißverbindungen geplant.

Die Umwälzpumpen für die Heizkreise mit variablen Volumenströmen werden mit stufenloser Leistungsregelung der Energieeffizienzklasse A geplant.

Heizkreisaufteilung:

HK 1 für Raumheizung alle Räume Sanitär und Verwaltung mit Flächenheizung.

$t_V = 35^\circ\text{C}$, $t_R = 30^\circ\text{C}$ und 7,8 KW,

HK 2 für Raumheizung der Halle mit Deckenstrahlplatten und einzelne örtliche Heizflächen.

$t_V = 60^\circ\text{C}$, $t_R = 45^\circ\text{C}$ und 18 KW,

HK 3 für Lüftungstechnik mit

$t_V = 60^\circ\text{C}$, $t_R = 45^\circ\text{C}$ und 22 KW,

HK 4 für Trinkwassererwärmung als Aufheizung oder Nachheizung mit 70 / 50 °C und 58 KW auf Anforderung

423 Raumheizflächen

Die bauliche Hülle der Sporthalle gliedert sich im Wesentlichen in zwei Bereiche. Dies sind die Sportfläche an sich und der Sanitär-, Technikbereich mit Lager und Versorgungsaufgaben.

Die Raumtemperaturen sind nach DIN EN 12831 zu vereinbaren und werden nach der Aufgabenstellung nach DIN 18032 Sporthallen sowie der AMEV Richtlinie „Heizbetrieb 2001“ vorgegeben.

Für den Hallenbereich der Sportfläche sind gemäß der AMEV eine Raumtemperatur von 15 °C im Auslegungsfall anzusetzen. Für die Wasch- und Dusch- sowie Umkleieräume werden 22 °C angesetzt. Für Aufsichtsräume gelten 17 °C, für Flure, Treppenhäuser 12°C und Geräteräume 10°C.

Die Sportfläche wird mit Deckenstrahlplatten beheizt. Die Platten werden zwischen den Trägern in einer Höhe von ca. 5,5 m abgehängt. Die Platten werden als Einzelplatten parallel zur Längsachse in dem jeweiligen Segment abgehängt. Die Beleuchtung kann zwischen den Platten angeordnet werden. Die Platten sind nach oben mit einer in PE-Folie eingeschweißten mineralischen Dämmung vor Verlusten geschützt. Darüber befindet sich ein gewölbter Ballabweiser.

Für die Konstruktion wird die Ballwurfsicherheit nachgewiesen.

Die Deckenstrahlplatten besitzen eine hinsichtlich der Wärmeabgabe durch Strahlung optimierte Form, so dass auch mit geringeren Heizkreistemperaturen die Deckung der erforderlichen Heizlast nachgewiesen werden kann.

Die Leistungsregelung der Deckenstrahlplatten erfolgt durch Stellantriebe im Heizungsanschluss in Verbindung mit einem kombinierten Raumtemperatur- und Strahlungssensor der die Empfindungstemperatur im Raum der Sportfläche erfasst.

Die Nassbereiche und Umkleieräume werden mit einer Fußbodenheizung versorgt. Sie wird für den max. Niedertemperaturbetrieb ausgelegt, um die Effektivität der Brennwerttechnik zu erhöhen und das Niedertemperaturangebot der Wärmepumpe in der Übergangszeit vorrangig zu nutzen. Die Regelung erfolgt durch Raumfühler und thermischen Stellantrieben am Verteiler. Die Montage der Regelstation erfolgt an gesicherter Stelle.

In den untergeordneten Räumen, bzw. in Räumen mit geringen Temperaturanforderungen werden zur Aufwandsbegrenzung als Frostschutz örtliche Heizflächen für Niedertemperaturbetrieb geplant.

Alle örtlichen Heizflächen erhalten Thermostatventile in gesicherter Ausführung.

Die anteiligen Lüftungswärmeverluste der natürlichen Fensterlüftung werden durch kontrollierte mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung kompensiert.

430 Lufttechnische Anlagen

431 Lüftungsanlagen

Die Sportfläche der Halle kann im Sommerbetrieb durch freie Lüftung als Querlüftung gelüftet. Dazu werden elektromotorisch betätigte Lüftungsflügel der Oberlichte benutzt. Die Auslegung erfolgt bauseitig.

Im Verwaltungsbereich des Gebäudes befinden sich innenliegende Aufenthaltsräume und Sanitärräume. Die Duschräume werden je mit 3 Duschen ausgestattet.

Zur Verringerung der Wärmeverluste durch die erforderlich Zwangsentlüftung und zur Deckung des Außenluftbedarfs für die Aufenthaltsräume wird für diese Raumgruppe eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung eingesetzt. Der Auslegungsvolumenstrom für die Raumgruppe beträgt 1200 m³/h. Die Anlage wird mit stufenlos geregelten Ventilatoren und nach Raumlast betrieben.

Für die Luftverteilung werden vorzugsweise Wickelfalzrohre mit Doppellippendichtung eingesetzt. Die Verlegung erfolgt unter Decke Erdgeschoss.

Für die Hallenlüftung im Winterbetrieb wird eine kontrollierte mechanische Be- und Entlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und stufenloser Leistungsregelung vorgesehen.

Es wird eine Anlagenkombination mit dem Gerät der Sozialräume geplant. Entsprechend der nutzungsbedingten Raumtemperaturbereiche erfolgt eine Anlagenteilung bzw. Nacherwärmung der Zuluft.

Der Auslegungsvolumenstrom für die Sportfläche beträgt 1500 m³/h, so dass sich eine Gesamtleistung von 2700 m³/h erforderlich wird. Die Wärmeübertrager der Heizregister Lüftung sind auf ein Niedrigtemperaturniveau auszulegen.

500 Außenanlagen

540 Technische Anlagen in Außenanlagen

541 Abwasseranlagen

Niederschlagswasser:

Das auf den Dachflächen der Gebäude und auf den befestigten Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser ist schadlos zu entsorgen. Dazu sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen.

Für das Niederschlagswasser von den Dachflächen wird durch außenliegende Fallrohre der Regenwassergrundleitung zugeführt, die es in den Übergabeschacht der Städtischen Werke ableitet. Die Grundleitung wird aus Steinzeugrohren errichtet. Revisionsschächte werden als Betonschächte geplant.

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird durch eine offene Belagsgestaltung direkt vor Ort versickert. Zur Verhinderung des Übertritts auf den Bürgersteig / Öffentlichen Bereich wird zur Gärtnerstraße ein Ablauf vorgesehen.

Schmutzwasser:

Die Schmutzwasserleitungen schließen an die aus den Gebäude geführten Grundleitung mit einem Revisionschächten oder Reinigungsöffnung an.

Die Rohrleitungsanlage selbst wird aus Steinzeugrohren errichtet. Die Schächte werden ebenfalls als Einsteigschächte aus Beton ausgeführt.

Magdeburg, den 11.01.2010

G. Duxa
Fachplanung