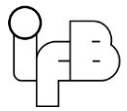


16793

	Bebauungsplan Nr. 117 (Entwurf) „Hallenbad am Scherbsgraben“ der Stadt Fürth
AUFTRAGGEBER	infra fürth holding gmbh Leyher Straße 69 90763 Fürth
BERICHT	16793.1 Wb
DATUM / VERSION	18. Februar 2025
INHALT	Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung
UMFANG	45 Text- und 17 Anlagenseiten
DOKUMENT	16793_001bg_im.docx
VERTEILER	per E-Mail an infra Fürth, Herrn Vetter, Herrn Strotzer



QUALITÄT UND QUALIFIKATION



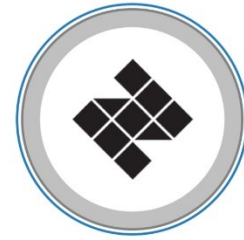
Qualitätsmanagement nach
DIN EN ISO 9001:2015
IMS Zert



Zertifiziert für
Building Information Modeling



Auditoren
der Deutschen Gesellschaft
für Nachhaltiges Bauen



Koordinatoren BNB
Bewertungssystem
Nachhaltiges Bauen



Prüflaboratorium nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen
und Erschütterungen,
Modul Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. V)
Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach
§ 29b BImSchG (Gr. VI)
Erschütterungsschutz



VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Energieeffizienzexperten
für Förderprogramme
des Bundes



Energieberatung
für Nichtwohngebäude von
Kommunen und gemeinnützigen
Organisationen sowie im
Mittelstand



Energieaudits nach
§ 7 Abs. 3 i.V.m. § 8b EDL-G



Zertifizierte
Passivhausplaner



Bay. Ingenieurekammer-Bau
Sachverständige für den
baulichen und energiesparenden
Wärmeschutz nach § 3 Abs. 1
Satz 1 AVEn (SVEW) Bayern



Zertifiziert nach FLIB Cert
für Luftdichtheitsmessungen
von Gebäuden



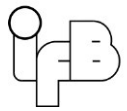
Radon-Messdienstleister (TÜV)
Zertifikat 3544785



Öffentlich bestellte und
vereidigte Sachverständige für
Schallschutz, Wärmeschutz,
Schallimmissionsschutz und
Erschütterungsschutz

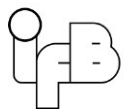
Die oben genannten Akkreditierungen stellen die umfassenden Qualifikationen und Qualitätsstandards der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG dar. Dabei sind auch Akkreditierungen aufgeführt, die den fachspezifischen Fokus der vorliegenden Ausarbeitung nicht betreffen.

Dieses Dokument darf ohne Zustimmung der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG anderen Planungsbeteiligten ausschließlich projektbezogen im Rahmen des Planungsprozesses zugänglich gemacht werden. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie planen, das vorliegende Dokument vollständig oder in Auszügen zu veröffentlichen oder unbeteiligten Dritten zugänglich zu machen.



INHALTSVERZEICHNIS

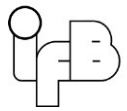
1.	AUFGABENSTELLUNG	5
2.	BEARBEITUNGSUNTERLAGEN	6
3.	REGELWERKE UND VERÖFFENTLICHUNGEN.....	7
4.	BESCHREIBUNG DER AKTUELLEN SITUATION UND DES PLANVORHABENS	8
4.1	Ausgangssituation und geplanter Geltungsbereich	8
4.2	Planungsrechtliche Situation	8
4.3	Genehmigungsrechtliche Situation	9
4.4	Geplanter Gebäudekörper	9
4.5	Bestehende und geplante Öffnungszeiten	10
4.6	Verkehrliche Situation	11
5.	IMMISSIONSORTE UND ANFORDERUNGEN	12
5.1	Immissionsorte	12
5.2	Anforderungen	13
5.2.1	Anforderungen gemäß DIN 18005	13
5.2.2	Anforderungen gemäß Sportanlagen-Lärmschutzverordnung	14
5.2.3	Summenbetrachtung mit bestehenden Sport- und Freizeitanlagen	15
5.2.4	Regelungen für den Schulsportbetrieb	19
6.	GERÄUSCHE DES GEPLANTEN REGELBETRIEBES.....	20
6.1	Beschreibung des geplanten Betriebes	20
6.1.1	Geplanter Umfang des Betriebes	20
6.1.2	Zu erwartende Geräuschquellen	20
6.2	Berechnungseingangsdaten	21
6.2.1	Schallabstrahlung aus dem Gebäude	21
6.2.2	Kommunikationsgeräusche von Besuchern und Schulgruppen	22
6.2.3	Haustechnische Anlagen	24
6.2.4	Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen	25
6.3	Berechnungsergebnisse	25
6.3.1	Beurteilungspegel	26
6.3.2	Kurzzeitige Geräuschspitzen	28
6.4	Beurteilung der Immissionssituation für die Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen	28
7.	VERKEHRSGERÄUSCHE	30
7.1	Beschreibung der Situation	30
7.2	Vorliegende Fahrzeugzahlen	31



7.3	Zu erwartende Steigerung der Besucherzahlen.....	32
7.4	Auswirkungen auf die Straßenverkehrsemissionen	33
7.5	Zusammenfassende Beurteilung zu Verkehrsgeräuschen	35
8.	SCHALLTECHNISCHE AUSWIRKUNGEN DES GEPLANTEN GEBÄUDEKÖRPERS	37
8.1	Vorbemerkungen	37
8.2	Berücksichtigte Schallquellen.....	38
8.3	Emissionskenndaten.....	39
8.4	Berechnungsergebnisse	40
8.5	Beurteilung der Veränderungen der Immissionsituation	41
8.6	Ergänzende Hinweise zur Besucherführung des Freibades.....	42
9.	EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITEREN PLANUNGEN	43
9.1	Schalltechnische Hinweise für die weiteren Planungen	43
9.2	Textvorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes.....	44
10.	ZUSAMMENFASSUNG	44

ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan, Lageplan des Geltungsbereiches	Anlage 1
Auszug aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Thermalbad Fürth“ von 2006	Anlage 2
Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“	Anlage 3
Darstellung der aktuellen Planung, Lage der maßgeblichen Immissionsorte	Anlage 4
Lage der maßgeblichen Schallquellen im Regelbetrieb des Schul- und Sportbades.....	Anlage 5
Emissionskenngößen durch Kommunikationsgeräusche gemäß VDI 3770 (Besucher).....	Anlage 6
Emissionskenngößen durch Kommunikationsgeräusche gemäß VDI 3770 (Schulgruppen)	Anlage 7
Dokumentation der Schallausbreitungsberechnungen für den Regelbetrieb.....	Anlagen 8 bis 12
Besucherzahlen für den Istzustand, Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall	Anlage 13
Berechnung der zu erwartenden Pegeländerungen der Straßen im Umfeld	Anlage 14
Lage der Schallquellen der bestehenden Bädereinrichtungen (Istzustand)	Anlage 15
Lage der Schallquellen der bestehenden Bädereinrichtungen (Planzustand)	Anlage 16
Veränderung der Immissionsituation durch den geplanten Gebäudekörper	Anlage 17



1. AUFGABENSTELLUNG

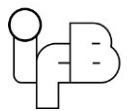
Die infra Fürth betreibt am Scherbsgraben in Fürth ein Hallenbad (Sportbad), ein Thermal- und Freizeitbad („Fürthermare“) und ein Freibad („Sommerbad Fürth“). Zu den Anlagen gehören auch ein ebenerdiger Parkplatz sowie ein Parkhaus.

Das bestehende Hallenbad soll durch den Neubau eines Schul- und Sportbades ca. 150 Meter südwestlich des derzeitigen Standortes ersetzt werden. Für den neuen Standort plant die Stadt Fürth die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“.

Im Zuge der Bauleitplanung sind die von dem Planvorhaben zu erwartenden Geräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Geräuschen, welche vom geplanten Betrieb des Schul- und Sportbades ausgehen und den Verkehrsgeräuschen von öffentlichen Verkehrsflächen. Die schalltechnischen Auswirkungen des geplanten Gebäudekörpers sind hinsichtlich Abschirmungen und Reflexionen zu untersuchen und die Veränderung der Immissionssituation im Umfeld zu beurteilen.

Zusätzlich sind schalltechnische Hinweise für die weiteren Planungen zu erarbeiten und es sind Textvorschläge für die Satzung zum Bebauungsplan zu formulieren.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zusammengefasst.



2. BEARBEITUNGSUNTERLAGEN

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die folgenden, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten bzw. in seinem Namen eingeholten Unterlagen und Daten zugrunde:

- Bebauungsplan Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“ (Entwurf) der Stadt Fürth; Stand 27. November 2024
- Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, digitale Flurkarte und digitales Geländemodell, abgerufen am 17. Dezember 2024
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „V+E Nr. XVII Thermalbad Fürth“ der Stadt Fürth (rechtskräftig seit 16. Februar 2006)
- Bericht 8460.7 „Bauvorhaben Thermal- und Freizeitbad Fürth“ der ifb Sorge GmbH vom 21. Dezember 2005
- Bericht 13528.1 „Thermalbad Fürthermare - Einbau einer Thermalwasseraufbereitung“ der ifb Sorge GmbH & Co. KG vom 26. Oktober 2016
- Änderungs-/Ergänzungsgenehmigung 2005/0065/602/BA/S der Stadt Fürth zum Thermal- und Freizeitbad „Fürthermare“ vom 14. März 2006
- Baugenehmigung 2005/0280/602/VG/S der Stadt Fürth vom 6. September 2005
- Lageplan „Neubau eines Schul- und Sportbades“; Planverfasser ar+ Büro für Architektur, Fürth; Planstand: 4. Dezember 2024
- Angaben des Auftraggebers zu Besucherzahlen (Istzustand und Prognosezahlen); E-Mail der infra Fürth (vertreten durch Hr. Strotzer vom 4. Februar 2025)
- Verkehrszahlen der Stadt Fürth für zwei Straßenquerschnitte im Umfeld des Planvorhabens; E-Mail der Stadt Fürth (vertreten durch Hr. Seifert) vom 27. Januar 2025
- Erkenntnisse des Ortstermins am 30. November 2024
- Ergebnisse einer Videokonferenz mit dem Auftraggeber und dem Umweltamt der Stadt Fürth (vertreten durch Fr. Hopfengärtner) am 11. Dezember 2024



3. **REGELWERKE UND VERÖFFENTLICHUNGEN**

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

DIN 18005:2023-07

Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung

DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07

Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert durch die dritte Verordnung vom 8. Oktober 2021, gültig ab 1. Januar 2022

VDI 2714:1988-01

Schallausbreitung im Freien

(zurückgezogen seit 2006-10; aufgrund eines Verweises der 18. BImSchV explizit auf die Richtlinie, wird diese weiterhin angewendet)

VDI 2720 Blatt 1:1997-03

Schallschutz durch Abschirmung im Freien

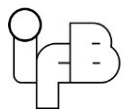
VDI 3770:2012-09

Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen

16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch die zweite Verordnung vom 4. November 2020, gültig seit 1. März 2021

RLS-19, Ausgabe 2019

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen



4. BESCHREIBUNG DER AKTUELLEN SITUATION UND DES PLANVORHABENS

4.1 Ausgangssituation und geplanter Geltungsbereich

Die infra Fürth betreibt am Scherbsgraben in Fürth ein Hallenbad (Sportbad), ein Thermal- und Freizeitbad („Fürthermare“) und ein Freibad („Sommerbad Fürth“). Zu den Anlagen gehören auch ein ebenerdiger Parkplatz sowie ein Parkhaus. Die Situation ist in der Anlage 1 dargestellt.

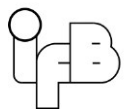
Das Hallenbad soll durch den Neubau eines Schul- und Sportbades ca. 150 Meter südwestlich des derzeitigen Standortes ersetzt werden. Für den neuen Standort plant die Stadt Fürth die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“. Die Lage des geplanten Geltungsbereiches zeigt Anlage 1.

Der geplante Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 117 befindet sich zum großen Teil im Bereich des Betriebsgeländes des Freibades. Der geplante Gebäudekörper des Schul- und Sportbades soll an Ort und Stelle des bestehenden Eingangsgebäudes des Freibades errichtet werden. Der Zutritt zum Freibad wird dann in Zukunft über das Foyer des Schul- und Sportbades erfolgen.

4.2 Planungsrechtliche Situation

Im Zuge der Errichtung des Thermal- und Freizeitbades Fürthermare wurde von der Stadt Fürth der vorhabenbezogene Bebauungsplan „V+E Nr. XVII Thermalbad Fürth“ aufgestellt (rechtskräftig seit 16. Dezember 2006). Er umfasst neben dem Betriebsgelände des Thermal- und Freizeitbades auch die Flächen des bestehenden Hallenbades, des Parkplatzes und des Parkhauses. Einen Auszug aus dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan zeigt Anlage 2.

Für den Bebauungsplan Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“ liegt ein Entwurf (Stand 27. November 2024) vor. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines „sonstigen Sondergebietes“ vor. Ein Auszug aus dem Entwurf ist in Anlage 3 dargestellt.



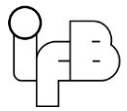
4.3 Genehmigungsrechtliche Situation

Für den Betrieb des Thermal- und Freizeitbades wurde ein schalltechnischer Nachweis gemäß Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) erstellt. Dieser liegt als Bericht 8460.7 der ifb Sorge GmbH vom 21. Dezember 2005 vor. In dem schalltechnischen Nachweis sind die Geräusche des Parkplatzes und des Parkhauses mit berücksichtigt. Gemäß der vorliegenden Genehmigung der Stadt Fürth (vergleiche Abschnitt 2) ist der vorstehend genannte Bericht 8460.7 als Teil der Genehmigung zu beachten. Die Genehmigung enthält insbesondere maximal zulässige Immissionsrichtwertanteile für den Betrieb des Thermal- und Freizeitbades einschließlich des Parkplatzes und des Parkhauses.

Zum bestehenden Hallenbad (Eröffnung 1968) und zum bestehenden Freibad (Eröffnung 1955) liegen nach Angaben der Stadt Fürth und der infra Fürth keine schalltechnischen Untersuchungen oder Genehmigungen mit schalltechnischen Auflagen vor. In einer Baugenehmigung der Stadt Fürth aus dem Jahr 2005 zu diversen Bauvorhaben im Bereich des Freibades wird lediglich die Betriebszeit einschließlich der gastronomischen Einrichtungen auf den Zeitraum 8.00 Uhr bis 22.00 Uhr begrenzt.

4.4 Geplanter Gebäudekörper

Die Planungen zum geplanten Ersatzneubau des Schul- und Sportbades sind derzeit noch nicht abgeschlossen. Gemäß den vorläufigen Planungen ist als Maximalausbau von einem Gebäudekörper auszugehen, der ein 50-Meter-Schwimmerbecken, ein 25-Meter-Schwimmerbecken, einen Sprungturm (3 Meter) sowie zwei Nichtschwimmerbecken aufweisen soll. Hieraus ergeben sich Gebäudeabmessungen von ca. 100 Meter Länge, 32 Meter Breite (nur Schwimmhalle, inklusive Anbau für Umkleiden und Nebenräume ca. 55 Meter) und ca. 8 bis 10 Meter Höhe.



Der Zugang zum Schul- und Sportbad soll an der Nordwestfassade erfolgen. Der Ersatzneubau soll auch als neues Eingangsgebäude für das Freibad genutzt werden. Besucher des Freibades sollen in Zukunft die Eingangsschranken im Foyer des Gebäudes passieren und das Foyer dann an der Südwestfassade verlassen. Im Freien soll eine Rampe hinunter zum Freibadgelände führen. Die Umkleiden des Freibades sollen sich im Untergeschoss des Ersatzneubaus befinden, welches vom Freibad aus ebenerdig zugänglich sein wird.

Die aktuelle Planung ist in Anlage 4 dargestellt.

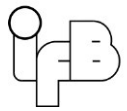
4.5 Bestehende und geplante Öffnungszeiten

Das bestehende Hallenbad weist Öffnungszeiten für Besucher von frühestens 6.30 Uhr bis spätestens 22.00 Uhr auf. Das geplante Schul- und Sportbad soll in vergleichbaren Zeiträumen betrieben werden. Ein Besucherbetrieb im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ist nicht geplant.

Im benachbarten Thermal- und Freizeitbad Fürthermare betragen die Öffnungszeiten 10.00 Uhr bis 23.00 Uhr, bei sogenannten „langen Saunanächten“ auch bis zu 1.00 Uhr.

Innerhalb des Fürthermare befindet sich zudem der Fitnessclub Vitamare. Die maximalen Öffnungszeiten betragen 10.00 Uhr bis 22.00 Uhr.

Im Bestand wird das Hallenbad in den Schulferien im Sommer (ca. Ende Juli bis Mitte September) nicht betrieben. Nach Angaben der infra Fürth soll diese Vorgehensweise auch nach Fertigstellung des neuen Schul- und Sportbades beibehalten werden.

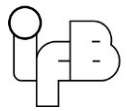


4.6 Verkehrliche Situation

Für die bestehenden Anlagen betreibt die infra Fürth einen ebenerdigen Parkplatz mit ca. 130 Stellplätzen und ein Parkhaus mit ca. 315 Stellplätzen auf mehreren Ebenen. Das Parkhaus weist in nordwestlicher und südwestlicher Richtung vollständig geschlossene Fassaden auf, nur die südöstliche Fassade ist offen.

Auf dem Parkplatz sind auch zwei Halteplätze für Omnibusse (vor der Nordwestfassade des bestehenden Hallenbades) vorhanden, die für Busfahrten im Zusammenhang mit Schulschwimmen genutzt werden.

Gemäß den vorliegenden Angaben der infra Fürth sind im Zuge der Errichtung des geplanten Schul- und Sportbades keine Änderungen am Parkplatz oder am Parkhaus geplant. Zusätzliche Parkmöglichkeiten, Bushaltestellen oder -warteplätze sind nicht vorgesehen. Auch sollen die Omnibusse für das Schulschwimmen weiter die Halteplätze am bestehenden Hallenbad nutzen. Die Schulkinder sollen den Weg bis zum Eingang des neuen Schul- und Sportbades zu Fuß zurücklegen.



5. IMMISSIONSORTE UND ANFORDERUNGEN

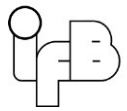
5.1 Immissionsorte

In der näheren Umgebung zum geplanten Schul- und Sportbad befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen auf der Westseite der Straße „Scherbsgraben“. Für das Gebiet liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Im Flächennutzungsplan der Stadt Fürth ist das Gebiet als Wohnbaufläche gekennzeichnet. Auf der Basis des durchgeführten Ortstermins sowie in Abstimmung mit der Stadt Fürth wird das Gebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.

Ein weiteres Gebäude (Scherbsgraben 27) befindet sich unmittelbar neben dem Eingang des bestehenden Freibades und damit auch im Nahbereich des Eingangs zum geplanten Schul- und Sportbad. Das Gebäude enthielt nach den vorliegenden Angaben früher eine Gaststätte, die genaue Nutzung ist derzeit nicht eindeutig bekannt. Im Erdgeschoss befindet sich an der Südostfassade ein Imbiss bzw. Kiosk, der in den Sommermonaten vom Freibad aus zugänglich ist. In den Obergeschossen sind fremdgenutzte Wohnungen vorhanden (keine Betriebsleiterwohnungen des Freibades). Insgesamt ist nach Augenscheinnahe vor Ort eine Mischnutzung aus Wohnen und Gewerbe vorhanden, die Schutzwürdigkeit des Immissionsortes wird daher in Abstimmung mit der Stadt Fürth als Mischgebiet (MI) eingestuft.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden folgende maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt (zur Lage der Immissionsorte siehe Anlage 4):

Immissionsort	Bezeichnung/ Berechnungsaufpunkt	Gebiets- einstufung
IO 1	Wohngebäude Scherbsgraben 20a (Flur-Nr. 1379) Berechnungsaufpunkt Südost-Fassade, EG bis 1. OG	Allgemeines Wohngebiet ¹⁾
IO 2	Wohngebäude Scherbsgraben 30 (Flur-Nr. 1376/33) Berechnungsaufpunkt Ost-Fassade, EG bis 1. OG	Allgemeines Wohngebiet ¹⁾
IO 3	Wohngebäude Scherbsgraben 32 (Flur-Nr. 1376/32) Berechnungsaufpunkt Ost-Fassade, EG bis 1. OG	Allgemeines Wohngebiet ¹⁾
IO 4	Wohn-/Geschäftsgebäude (Mischnutzung) Scherbsgraben 27 (Flur-Nr. 1245/1) Berechnungsaufpunkt Nordost- und Südost-Fassade, 1. OG	Mischgebiet ¹⁾
¹⁾ gemäß Abstimmung mit der Stadt Fürth		



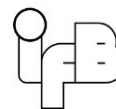
5.2 Anforderungen

5.2.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zunächst die DIN 18005:2023-07 zu beachten. Gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind für Sport- und Freizeitanlagen folgende Orientierungswerte zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 OW in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr
Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete	55	40

Die DIN 18005 verweist für die Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen auf die Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz - 18. BImSchV), die auch im Rahmen eines späteren Genehmigungsverfahrens maßgebend sein wird.



5.2.2 Anforderungen gemäß Sportanlagen-Lärmschutzverordnung

Gemäß der 18. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (18. BImSchV - Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

Gebietsausweisung bzw. Einstufung	Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV IRW in dB(A)			Anforderungen an einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß 18. BImSchV $L_{max,zul}$ in dB(A)		
	tags/ abends	morgens	nachts	tags/ abends	morgens	nachts
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40	85	80	60
Kern-, Dorf und Mischgebiete	60	55	45	90	85	65
<u>Erläuterungen</u>						
tags/ abends	Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen 8.00 - 20.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr			Beurteilungszeit 12 Stunden Beurteilungszeit 9 Stunden		
	Beurteilungszeitraum tags innerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen 13.00 - 15.00 Uhr an allen Tagen 20.00 - 22.00 Uhr			Beurteilungszeit 2 Stunden Beurteilungszeit 2 Stunden		
morgens	Beurteilungszeitraum tags innerhalb der Ruhezeiten an Werktagen 6.00 - 8.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 7.00 - 9.00 Uhr			Beurteilungszeit 2 Stunden Beurteilungszeit 2 Stunden		
nachts	Beurteilungszeitraum nachts an Werktagen 22.00 - 6.00 Uhr Sonn- und Feiertagen 22.00 - 7.00 Uhr			Beurteilungszeit 1 Stunde (lauteste Nachtstunde)		

Die Sportanlagen-Lärmschutzverordnung sieht höhere Immissionsrichtwerte für sogenannte „seltene Ereignisse“ vor. Demnach gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Die maximale Anzahl der seltenen Ereignisse ist immissionsortbezogen zu sehen. Sofern mehrere Sport- bzw. Freizeitanlagen auf einen Immissionsort einwirken, so dürfen diese an maximal 18 Kalendertagen eines Jahres in der Summe auftreten.



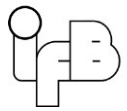
Bei seltenen Ereignissen sind die folgenden maximal zulässige Immissionsrichtwerte zu beachten:

Gebietsausweisung bzw. Einstufung	Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV IRW in dB(A)			Anforderungen an einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß 18. BImSchV L _{max,zul} in dB(A)		
	tags	morgens/ abends	nachts	tags	morgens/ abends	nachts
Alle Gebiete	70	65	55	90	85	65
<u>Erläuterungen</u> Siehe Tabelle auf Seite 14						

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind durch das geplante Schul- und Sportbad keine seltenen Ereignisse zu erwarten (vergleiche hierzu auch Abschnitt 6.1.1).

5.2.3 Summenbetrachtung mit bestehenden Sport- und Freizeitanlagen

Die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung gelten für die Gesamtbelastung der auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen. Im vorliegenden Fall können auf die hier zu betrachtenden Immissionsorte Geräusche des Thermal- und Freizeitbades „Fürthermare“ und gegebenenfalls des Freibades einwirken und sind als Vorbelastung zu berücksichtigen.



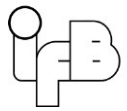
Summenbetrachtung mit den Geräuschen des Thermal- und Freizeitbades

Gemäß dem vorliegenden Genehmigungsbescheid der Stadt Fürth sind durch den Betrieb des Thermal- und Freizeitbades die folgenden Immissionsrichtwertanteile gemäß Sportanlagen-Lärmschutzverordnung einzuhalten:

Immissionsort	Zulässige Vorbelastung durch Thermal- und Freizeitbad gemäß Bescheid der Stadt Fürth L _{r,Vorbel.} in dB(A)		
	tags a.d.RZ	tags i.d.RZ	nachts
Immissionsorte IO 1 (Wohngebäude Scherbsgraben 20a) und IO 2 (Wohngebäude Scherbsgraben 30) <u>Hinweis:</u> im Genehmigungsbescheid / Prognosegutachten bezeichnet als Immissionsorte IO 6 bzw. IO 9	52	47	40
<u>Erläuterungen</u>			
tags a.d.RZ	Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen 8.00 - 20.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr	Beurteilungszeit 12 Stunden Beurteilungszeit 9 Stunden	
tags i.d.RZ	Beurteilungszeitraum tags innerhalb der Ruhezeiten an Werktagen 6.00 - 8.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 7.00 - 9.00 Uhr an allen Tagen 20.00 - 22.00 Uhr und zusätzlich an Sonn- und Feiertagen 13.00 - 15.00 Uhr	Beurteilungszeit 2 Stunden Beurteilungszeit 2 Stunden Beurteilungszeit 2 Stunden Beurteilungszeit 2 Stunden	
nachts	Beurteilungszeitraum nachts an Werktagen 22.00 - 6.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen 22.00 - 7.00 Uhr	Beurteilungszeit 1 Stunde (lauteste Nachtstunde)	

Hinweis:

Der Genehmigungsbescheid der Stadt Fürth von 2006 bezieht sich auf die seinerzeit gültige Fassung der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV). Im Jahr 2017 erfolgte eine Änderung der Verordnung mit abweichenden Anforderungen in den Beurteilungszeiträumen tags innerhalb der Ruhezeiten 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr (an allen Tagen) und 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr (an Sonn- und Feiertagen). Die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Erläuterungen zu den Beurteilungszeiträumen weichen daher von der aktuellen Fassung der 18. BImSchV (siehe Erläuterungen in der Tabelle auf Seite 14) ab.

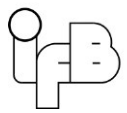


Für die maßgeblichen Immissionsorte IO 3 und IO 4 liegen keine Anforderungen aus dem Genehmigungsbescheid vor. Auf der Basis der Berechnungsergebnisse des Prognosegutachtens zum Thermal- und Freizeitbad (vergleiche unser Bericht 8460.7 von 2005) kann die Vorbelastung an diesen Immissionsorten wie folgt abgeschätzt werden (Maximalabschätzung):

Immissionsorte	Vorbelastung durch Thermal- und Freizeitbad gemäß Prognosegutachten L _{r,Vorbel.} in dB(A)		
	tags a.d.RZ	tags i.d.RZ	nachts
IO 3 und IO 4	44	44	37

Damit ergeben sich bei einer Summenbetrachtung mit den Geräuschen des Thermal- und Freizeitbades für die Zusatzbelastung durch das geplante Schul- und Sportbad rechnerisch folgende maximal zulässige Immissionsrichtwertanteile:

Immissionsorte	Zulässiger Immissionsrichtwertanteil für geplantes Schul- und Sportbad gemäß 18. BImSchV IRWA in dB(A)		
	tags/ abends	morgens	nachts
Ohne zeitgleichen Betrieb des Freibades (Vorbelastung nur durch Fürthermare möglich)			
IO 1 und IO 2	52	47	30
IO 3	55	49	37
IO 4	60	55	44
<u>Erläuterungen</u> Siehe Tabelle auf Seite 14			



Summenbetrachtung mit den Geräuschen des Thermal- und Freizeitbades und des Freibades

Gemäß den vorliegenden Angaben soll das geplante Schul- und Sportbad in den Sommerferien nicht betrieben werden. Damit ist ein paralleler Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades, des Thermal- und Freizeitbades und des Freibades im Zeitraum von ca. Mitte Mai (Eröffnung der Freibadsaison) bis Ende Juli (Beginn der Sommerferien) grundsätzlich möglich.

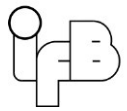
Für das bestehende Freibad liegen keine Anforderungen aus Genehmigungsbescheiden und keine schalltechnischen Untersuchungen vor. Die Höhe der Vorbelastung der Immissionsorte durch den Freibadbetrieb ist daher unbekannt. Erfahrungsgemäß ist die Anzahl der Besucher eines Freibades und damit auch die Höhe der Vorbelastung stark witterungsabhängig. Die Betriebstage mit den höchsten Besucherzahlen fallen typischerweise in die Monate Juli und August.

An Tagen mit hohem Besucheraufkommen im Freibad werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an den maßgeblichen Immissionsorten gegebenenfalls voll ausgeschöpft, eventuell werden auch „seltene Ereignisse“ im Sinne der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (vergleiche Abschnitt 5.2.2) ausgelöst.

Da genauere Angaben nicht vorliegen, werden im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für den Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades die Regelungen der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung für „seltene Ereignisse“ vorsorglich nicht in Anspruch genommen. Während der Überschneidung mit der Freibadsaison stehen dem Schul- und Sportbad somit aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht im Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten und in der Ruhezeit abends nur Immissionsrichtwertanteile zur Verfügung, welche die Immissionsrichtwerte tags der 18. BImSchV um mind. $\Delta L = 10 \text{ dB}$ unterschreiten.

Hinweis:

In den Beurteilungszeiträumen tags innerhalb der Ruhezeit morgens (6.00 Uhr bis 8.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ist aufgrund der Öffnungszeiten keine Summenbelastung mit dem Freibadbetrieb gegeben.



Damit stehen für den Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades somit während der Freibadsaison rechnerisch folgende Immissionsrichtwertanteile zur Verfügung:

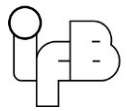
Immissionsorte	Zulässiger Immissionsrichtwertanteil für geplantes Schul- und Sportbad gemäß 18. BImSchV IRWA in dB(A) tags / abends
Während des Betriebes des Sommerbades (Vorbelastung durch Fürthermare und Freibad möglich)	
IO 1 bis IO 3	45
IO 4	50
<u>Erläuterungen</u> Siehe Tabelle auf Seite 14	

5.2.4 Regelungen für den Schulsportbetrieb

Das geplante Hallenbad soll insbesondere auch für den Schulschwimmunterricht genutzt werden. Gemäß dem vorliegenden Belegungsplan (Prognose) ist von einem regelmäßigen Schulschwimmunterricht von montags bis freitags im Zeitraum 8.00 Uhr bis maximal 17.00 Uhr zu rechnen.

Gemäß §5 (3) der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Im vorliegenden Fall soll in dem geplanten Schul- und Sportbad an den Wochentagen Montag bis Freitag eine parallele Nutzung von Schulschwimmen und öffentlichem Badebetrieb stattfinden. Eine eindeutige Trennung der Teilzeiten beider Nutzungsarten ist somit nicht möglich.



Im Rahmen der Bauleitplanung wird vorsorglich eine Summenbetrachtung der Geräuschemissionen aus dem öffentlichen Badebetrieb, Vereinsschwimmen, Schwimmkursen und dem Schulschwimmunterricht vorgenommen. In den Berechnungsergebnissen werden die Geräuschemissionen aus dem Schulschwimmunterricht jedoch gesondert ausgewiesen.

6. GERÄUSCHE DES GEPLANTEN REGELBETRIEBES

6.1 Beschreibung des geplanten Betriebes

6.1.1 Geplanter Umfang des Betriebes

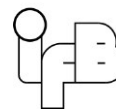
Das geplante Schul- und Sportbad soll vorrangig dem Schulschwimmunterricht und dem Sportschwimmen dienen. In Spaßbädern übliche Einrichtungen wie Rutschenanlagen sind nicht vorgesehen. Die bestehenden und geplanten Öffnungszeiten sind im Abschnitt 4.5 genannt.

Nach den vorliegenden Angaben sind geräuschintensive Veranstaltungen und Sonderereignisse nicht vorgesehen. Zu erwarten sind Schwimmwettbewerbe wie z. B. Vereins- oder Kreismeisterschaften. Darüber hinaus gehende Wettbewerbe (z. B. Verbandsmeisterschaften) sind nicht zu erwarten, da in der Schwimmhalle keine Zuschauerränge oder Ähnliches geplant sind.

6.1.2 Zu erwartende Geräuschquellen

Im Regelbetrieb des geplanten Schul- und Sportbades sind folgende Geräuschquellen zu erwarten:

- Schallabstrahlung aus dem Gebäude, insbesondere über verglaste Fassadenflächen der Schwimmhalle
- Kommunikationsgeräusche von Besuchern vor dem Eingang des Bades
- Kommunikationsgeräusche von Schulkindern auf dem Weg vom Bushalteplatz zum Eingang des Bades
- Geräusche technischer Anlagen



6.2 Berechnungseingangsdaten

6.2.1 Schallabstrahlung aus dem Gebäude

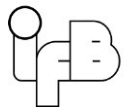
Gemäß den vorliegenden Planunterlagen sind größere verglaste Fassadenflächen des geplanten Gebäudekörpers des Schul- und Sportbades vorrangig im östlichen Bereich der Schwimmhalle (Nordostfassade, Südostfassade und Südwestfassade), in Richtung der nahegelegenen Immissionsorte am Scherbsgraben dagegen eher massive Außenbauteile oder vorgelagerte untergeordnete Räume zu erwarten.

Detaillierte Angaben zu Lage und Größen von Fensterflächen oder Bau-Schall-dämm-Maßen liegen derzeit noch nicht vor. In den schalltechnischen Berechnungen werden als Maximalabschätzung folgende Berechnungsansätze gewählt:

- Mittlerer Rauminnenpegel in der Schwimmhalle (inklusive Zuschlägen für die mögliche Impulshaltigkeit der Geräusche), gemittelt über den Zeitraum 8.00 Uhr bis 22.00 Uhr $L_{\text{IFTeq}} = 80 \text{ dB(A)}$
- Rechenwert für das Bau-Schalldämm-Maß der Nordostfassade, der Südostfassade und der Südwestfassade der Schwimmhalle (Annahme großer, verglaster Fassadenflächen) $R'_{\text{w,R}} = 30 \text{ dB}$

Die Lage der angesetzten abstrahlenden Gebäudeflächen zeigt Anlage 5.

Wie im Abschnitt 6.1.1 beschrieben, sind im geplanten Schul- und Sportbad keine geräuschintensive Veranstaltungen und Sonderereignisse geplant. Im Falle von Schwimmwettbewerben wie Vereins- oder Kreismeisterschaften sind aus fachtechnischer Sicht keine Innenpegel zu erwarten, die über den Regelbetrieb oder Schulschwimmbetrieb deutlich hinausgehen. Auf eine gesonderte Betrachtung wird daher verzichtet.



6.2.2 Kommunikationsgeräusche von Besuchern und Schulgruppen

Für die Geräusche von Personen im Außenbereich liegen folgende Anhaltswerte aus der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“ vor:

Beschreibung	Schalleistungspegel je Person während der Äußerung L _{WA} in dB(A)
Sprechen normal	65
Sprechen gehoben	70
Sprechen sehr laut	75
Rufen sehr laut	95

Für die Kommunikationsgeräusche von Besuchern (vor dem Eingang des Bades) und von Schulkindern (auf dem Weg vom Bushalteplatz zum Schul- und Sportbad und vor dem Eingang) werden folgende Berechnungsansätze gemäß VDI 3770 gewählt:

Besucher

Im Rahmen der Nutzung als Sportbad sind Kommunikationsgeräusche von Besuchern vor dem Eingang nur in geringem Umfang zu erwarten. Erfahrungsgemäß kommen die Besucher zu einem Sportbad einzeln (z. B. Individualgäste) oder in kleinen Gruppen (z. B. Vereinsschwimmer, Besucher von Schwimmkursen). Aufgrund des im Innern des Gebäudes geplanten Foyers ist zusätzlich zu erwarten, dass Gruppenbildungen und Kommunikationsgeräusche im Freien vor dem Gebäude eher die Ausnahme als die Regel sein werden. Nach Badeschluss kann es eventuell zu Kommunikationsgeräuschen durch Verabschiedungen vor dem Gebäude kommen.



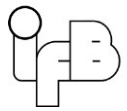
Im Sinne einer Maximalabschätzung werden folgende Berechnungsansätze gewählt:

- Im Beurteilungszeitraum tags der 18. BImSchV, in der Ruhezeit morgens zwischen 6.00 Uhr und 8.00 Uhr sind keine immissionsrelevanten Geräuschimmissionen durch Besucher zu erwarten. Die geplanten Nutzungen durch Kursteilnehmer und Vereinsschwimmer beginnen frühestens um 8.00 Uhr. Im öffentlichen Badebetrieb ab 6.30 Uhr ist überwiegend von Einzelpersonen auszugehen, so dass keine immissionsrelevanten Kommunikationsgeräusche zu erwarten sind.
- Im Zeitraum 8.00 Uhr bis 22.15 Uhr wird als Maximalabschätzung angenommen, dass sich im Mittel durchgehend 10 Personen vor dem Gebäude aufhalten und sich in gehobener Sprechweise unterhalten. Gemäß VDI 3770 wird der Anteil gleichzeitig sprechender Personen mit 50 % angesetzt. Es ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_W = 77 \text{ dB(A)}$. Gemäß der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag für Impulshaltigkeit anzuwenden. Die Berechnung ist in Anlage 6 dokumentiert.

Schulsportgruppen

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden für Schulsportgruppen folgende Berechnungsansätze gewählt:

- Es wird angenommen, dass eine Schulsportgruppe aus einer Schulklasse besteht, das heißt ca. 25 Kinder plus ein Lehrer bzw. eine Lehrerin.
- Im Sinne einer Maximalabschätzung wird angenommen, dass sich 75 % der Personen in sehr lauter Sprechweise unterhalten. Daraus berechnet sich ein Schallleistungspegel für eine Schulsportgruppe von $L_W = 86 \text{ dB(A)}$. Die Berechnung ist in Anlage 7 dokumentiert.
- Der einfache Weg von den Bushalteplätzen (vor dem bestehenden Hallenbad) zum Eingang des geplanten Schul- und Sportbades beträgt ca. 180 Meter. Es wird davon ausgegangen, dass eine Schulsportgruppe für diesen Laufweg ca. 5 Minuten benötigt.



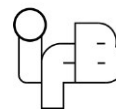
- Auf der Basis des vorliegenden Belegungsplanes für das geplante Schul- und Sportbad wird als weitere Maximalabschätzung vom An- und Abgang von bis zu 60 Schulsportgruppen je Tag ausgegangen, der Weg muss daher insgesamt (Hin- und Rückweg) 120 mal zurückgelegt werden. Mit der oben genannten Abschätzung für den Laufweg ergibt sich in der Summe eine Einwirkzeit der Kommunikationsgeräusche durch Schulgruppen von $T_E = 600$ Minuten je Tag.

Die Kommunikationsgeräusche von Besuchern vor dem Eingang des Gebäudes werden als Flächenschallquelle, die von Schulsportgruppen auf dem Laufweg von den Bushalteplätzen zum Eingang des Bades als Linienschallquelle, jeweils mit einer Emissionshöhe von $h = 1,5$ Meter über Gelände-Oberkante abgebildet. Die Lage der Schallquelle zeigt Anlage 5.

6.2.3 Haustechnische Anlagen

Zu den haustechnischen Anlagen liegen derzeit noch keine detaillierten Angaben vor. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist von folgenden Anlagen auszugehen:

- Außenluftansaugung der Lüftungsanlage im westlichen Bereich der Nordostfassade des Gebäudes
- Fortluft-Ausblasöffnung der Lüftungsanlage in der Südostfassade des Gebäudes
- Gegebenenfalls weitere technische Anlagen auf dem Dach des Gebäudes



Im Sinne einer Maximalabschätzung werden folgende Schalleistungspegel und Betriebszeiten der Anlagen angesetzt (zur Lage der Schallquellen siehe Anlage 5):

Schallquelle / Aufstellungsort	Einwirkzeit T_E in h	Schalleistungspegel L_w in dB(A)
Lüftungsanlage Außenluftansaugung Nordwestfassade	24 h	75
Lüftungsanlage Fortluft-Ausblasöffnung Südostfassade	24 h	75
Weitere haustechnische Anlagen (Summenbetrachtung) Dach des Nebengebäudes	24 h	80

Empfehlungen zur künftigen Anordnung von technischen Anlagen des geplanten Schul- und Sportbades sind im Abschnitt 9.1 enthalten.

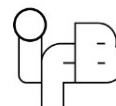
6.2.4 Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen gemäß Sportanlagen-Lärmschutzverordnung wurden folgende mittlere maximale Schalleistungspegel für Einzelgeräusche angesetzt:

- Lautes Rufen von Einzelpersonen im Bereich vor dem Eingang zum geplanten Schul- und Sportbad oder auf dem Laufweg von Schulgruppen (vergleiche Lage der Schallquellen in Anlage 5) $L_{WA,max} = 95 \text{ dB(A)}$

6.3 Berechnungsergebnisse

Nachfolgend werden die berechneten Beurteilungs- und Maximalpegel, jeweils für das aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ungünstigste Stockwerk, dargestellt. Zur Dokumentation der Berechnungsergebnisse bzw. der Ausbreitungsberechnungen sind die Anlagen 8 bis 12 beigelegt.



6.3.1 Beurteilungspegel

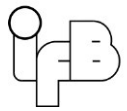
Beurteilungszeitraum tags

Im Beurteilungszeitraum tags innerhalb der Ruhezeit morgens, 6.00 Uhr bis 8.00 Uhr, sind immissionsrelevante Geräusche nur durch technische Anlagen zu erwarten. Auf eine gesonderte Dokumentation wird verzichtet.

Für die weiteren Beurteilungszeiträume tags wurden folgende Ergebnisse berechnet:

Immissionsort	Berechneter Beurteilungspegel L _r in dB(A)		Zugrunde gelegter Immissionsrichtwertanteil IRWA in dB(A)	
	tags a.d.RZ 8.00 Uhr - 20.00 Uhr	tags i.d.RZ 20.00 Uhr - 22.00 Uhr	tags a.d.RZ 8.00 Uhr - 20.00 Uhr	tags i.d.RZ 20.00 Uhr - 22.00 Uhr
IO 1 - WA	45 (44) ¹⁾	37	52 (45) ²⁾	52 (45) ²⁾
IO 2 - WA	42 (39) ¹⁾	38	52 (45) ²⁾	52 (45) ²⁾
IO 3 - WA	41 (37) ¹⁾	38	55 (45) ²⁾	55 (45) ²⁾
IO 4 - MI Nordostfassade	43 (38) ¹⁾	41	60 (50) ²⁾	60 (50) ²⁾
IO 4 - MI Südostfassade	38 (29) ¹⁾	38	60 (50) ²⁾	60 (50) ²⁾
tags a.d.RZ	Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen (8.00 Uhr bis 20.00 Uhr)			
tags i.d.RZ	Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten an allen Tagen (20.00 Uhr bis 22.00 Uhr)			
¹⁾	Wert in Klammern: Teil-Beurteilungspegel durch Kommunikationsgeräusche von Schulsportgruppen			
²⁾	Wert in Klammern: Immissionsrichtwertanteil bei gleichzeitigem Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades und des Freibades			

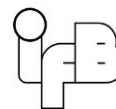
Die vorstehend genannten Berechnungsergebnisse tags außerhalb der Ruhezeiten beziehen sich auf die Werktage Montag bis Freitag. An Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen sind aufgrund des fehlenden Schulsportbetriebes außerhalb der Ruhezeiten deutlich niedrigere Geräuschimmissionen zu erwarten.



An Sonn- und Feiertagen sind für die Ruhezeit nachmittags, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr Berechnungsergebnisse zu erwarten, die den dargestellten Ergebnissen in der Ruhezeit 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr entsprechen. Auf eine gesonderte Dokumentation wird verzichtet.

Beurteilungszeitraum nachts

Immissionsort	Berechneter Beurteilungspegel L _r in dB(A)	Zugrunde gelegter Immissionsrichtwertanteil IRWA in dB(A)
	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
IO 1 - WA	36	30
IO 2 - WA	38	30
IO 3 - WA	38	37
IO 4 - MI Nordostfassade	41	44
IO 4 - MI Südostfassade	38	44



6.3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

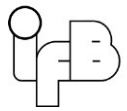
Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen sind nur durch Kommunikationsgeräusche zu erwarten (vergleiche Abschnitt 6.2.4). Hierfür wurden folgende Maximalpegel berechnet:

Immissionsort	Berechneter Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A)		Anforderungen an einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen $L_{max,zul}$ in dB(A)	
	tags	nachts	tags ¹⁾	nachts
IO 1 - WA	59	51	85	60
IO 2 - WA	56	56	85	60
IO 3 - WA	57	57	85	60
IO 4 - MI Nordostfassade	61	61	90	65
IO 4 - MI Südostfassade	54	54	90	65

¹⁾ Beurteilungszeitraum tags außerhalb der Ruhezeit und innerhalb der Ruhezeit abends. In der Ruhezeit morgens (6.00 Uhr bis 8.00 Uhr) sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

6.4 Beurteilung der Immissionssituation für die Geräusche von Sport- und Freizeitanlagen

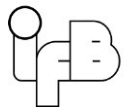
Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass auch in einer Summenbetrachtung der Geräusche aus dem öffentlichen Badebetrieb, Vereinsschwimmen, Schwimmkursen und dem Schulschwimmunterricht im geplanten Schul- und Sportbad die reduzierten Immissionsrichtwertanteile im Beurteilungszeitraum tags eingehalten werden. Dies gilt auch für den Fall, dass die Vorbelastung der maßgeblichen Immissionsorte durch die Geräusche des gleichzeitig betriebenen Freibades im Zeitraum Mitte Mai bis Ende Juli die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung bereits ausschöpft.



Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) kann es rechnerisch zu einer Überschreitung der reduzierten Immissionsrichtwertanteile kommen. Die dem Thermal- und Freizeitbad Fürthermare bereits genehmigten Immissionsrichtwertanteile an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 schöpfen den Immissionsrichtwert nachts der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung voll aus. Für den Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades stehen daher rechnerisch nur stark reduzierte Immissionsrichtwertanteile zur Verfügung. Diese können durch Kommunikationsgeräusche von Besuchern des geplanten Schul- und Sportbades, die nach 22.00 Uhr das Gebäude verlassen, überschritten werden.

Ob es tatsächlich zu Überschreitungen kommt, ist jedoch stark vom Verhalten der einzelnen Besucher abhängig. Eine sichere Einhaltung der reduzierten Immissionsrichtwertanteile ist möglich, indem die Öffnungszeiten des geplanten Schul- und Sportbades so beschränkt werden, dass auch der Abgang der Besucher bis 22.00 Uhr abgeschlossen ist. Ob dieses tatsächlich erforderlich sein wird, ist aber noch nicht abzusehen.

Aus fachtechnischer Sicht erfordert die festgestellte mögliche Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen keine Festsetzungen von Betriebszeiten im Rahmen der Bauleitplanung. Einschränkungen der Betriebszeiten können im späteren Baugenehmigungsverfahren oder im Falle von späteren Anwohnerbeschwerden im Rahmen des Vollzugs von Betriebsgenehmigungen getroffen werden.



7. VERKEHRSGERÄUSCHE

7.1 Beschreibung der Situation

Im Zusammenhang mit dem Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades ist gegenüber dem bestehenden Hallenbad von einer Steigerung der Besucherzahlen im öffentlichen Badebetrieb sowie in der Nutzung durch Vereinsschwimmen, Schwimmkursen und dem Schulschwimmunterricht auszugehen. Daraus resultierend ist auch eine Steigerung der Verkehrszahlen auf den umliegenden Straßen grundsätzlich möglich.

Die Besucher des Schul- und Sportbades sollen die bestehenden Parkmöglichkeiten im Parkhaus und auf dem Parkplatz am Thermal- und Freizeitbad Fürthermare nutzen, neue Parkmöglichkeiten sind nicht geplant. Ein Großteil der Fahrzeuge, die das Parkhaus bzw. den Parkplatz anfahren, kommen aus nördlicher Richtung. Eine mögliche Erhöhung der Fahrzeugzahlen betrifft daher insbesondere die Straße „Scherbsgraben“ sowie die Cadolzheimer Straße.

Die von Verkehrsgläuschen des geplanten Schul- und Sportbades sowie des Thermal- und Freizeitbades Fürthermare am stärksten betroffenen Immissionsorte liegen am Scherbsgraben (vergleiche Immissionsorte IO 1 und IO 2, Abschnitt 5.1) sowie im Kreuzungsbereich Cadolzheimer Straße / Gutenbergstraße / Scherbsgraben.

Mit zunehmendem Abstand zu den Bädern ist zu erwarten, dass sich die zugehörigen An- und Abfahrtsverkehre immer weiter aufteilen. Daher kann für weiter entfernte Immissionsorte davon ausgegangen werden, dass die mit dem Bau des geplanten Schul- und Sportbades einhergehenden Veränderungen der Verkehrsgläusche immer geringer ausfallen.

Detaillierte Verkehrszahlen für den Istzustand oder für Prognosefälle liegen nicht vor. In den folgenden Abschnitten wird daher nur eine überschlägige Beurteilung der möglichen Veränderungen der Immissionssituation für Verkehrsgläusche im Umfeld des Plangebietes durchgeführt.



7.2 Vorliegende Fahrzeugzahlen

Für die Straße „Scherbsgraben“ und die Cadolzheimer Straße liegen keine gesicherten Verkehrszahlen (in Form von Jahresmittelwerten) vor. Von Seiten der Stadt Fürth konnten folgende Zählraten vorgelegt werden:

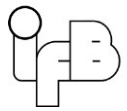
- Zählung Parkstraße / Scherbsgraben zwischen Lindenstraße und Bahnunterführung Scherbsgraben vom März 2023. Erfasst wurden 2 504 Kfz/24h,
mit einem Nachtanteil (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) von 4,1 %.
Der Anteil Lkw1 lag bei tags / nachts ca. 6,9 % / 2,9 %,
der Anteil Lkw2 bei tags/nachts ca. 0,0 % / 0,0 %,
der Anteil Motorräder bei tags/nachts ca. 2,0 % / 3,9 %.

- Zählung Cadolzheimer Straße zwischen Hardstraße und Billiganlage vom November 2021. Erfasst wurden 5 791 Kfz/24h,
mit einem Nachtanteil (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) von 5,4 %.
Der Anteil Lkw1 lag bei tags / nachts ca. 9,3 % / 6,1 %,
der Anteil Lkw2 bei tags/nachts ca. 0,1 % / 0,0 %,
der Anteil Motorräder bei tags/nachts ca. 0,7 % / 1,0 %.

Die genannten Verkehrszahlen stellen reine Zählraten über 24 Stunden an einem Werktag außerhalb der Ferienzeiten dar. Angaben zum durchschnittlichen, täglichen Verkehr DTV (Mittelwert über alle Tage eines Kalenderjahres, einschließlich Wochenenden und Ferienzeiten), welcher gemäß den RLS-19 als Berechnungsgrundlage heranzuziehen ist, liegen nicht vor.

Die vorliegenden Verkehrszählungsdaten der Parkstraße sind zudem nicht repräsentativ für die Verkehrsbelastung auf der Straße „Scherbsgraben“ im Bereich des geplanten Schul- und Sportbades, da die Zu- und Abfahrtverkehre der Berlinstraße nicht enthalten sind. Die tatsächliche Belastung der Immissionsorte am Scherbsgraben liegt voraussichtlich über den Zählraten.

Im Kreuzungsbereich Cadolzheimer Straße / Gutenbergstraße / Scherbsgraben liegt die tatsächliche Belastung der Immissionsorte dagegen voraussichtlich unter den vorliegenden Verkehrszählungsdaten der Cadolzheimer Straße nahe der Billiganlage. Grund sind die in den Zählraten enthaltenen Verkehrsströme auf der Hardstraße.



In den vorliegenden Zähl- und Abfahrtdaten sind Zu- und Abfahrtsverkehre zum bestehenden Hallenbad und zum Thermal- und Freizeitbad enthalten. Angaben über die Höhe des Anteils der Zu- und Abfahrtsverkehre an den oben genannten Zähl- und Abfahrtdaten liegen jedoch ebenfalls nicht vor.

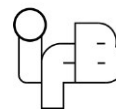
7.3 Zu erwartende Steigerung der Besucherzahlen

Im Rahmen der vorliegenden Abschätzung wird zunächst davon ausgegangen, dass sich die Verteilung der Verkehrsmittel, welche die Besucher der gesamten Bäderlandschaft (bestehend aus bestehendem Hallenbad bzw. geplantem Schul- und Sportbad, Thermal- und Freizeitbad Fürthermare und bestehendem Freibad) für die An- und Abfahrten nutzen (z. B. motorisierter Individualverkehr, ÖPNV, Fahrrad), nicht relevant verändern wird. Eine mögliche Steigerung der Jahresbesucherzahlen der gesamten Bäderlandschaft führt dann zu einer proportionalen Steigerung der jährlichen Zu- und Abfahrtsverkehre.

Von Seiten der infra Fürth liegen Angaben zu den Jahresbesucherzahlen für das bestehende Hallenbad, das Thermal- und Freizeitbad Fürthermare sowie das bestehende Freibad vor. Dabei wird unterschieden zwischen

- dem Istzustand (ermittelt aus den Besucherstatistiken von 2023),
- einem Prognose-Nullfall, welcher eine allgemeine Zunahme der Besucherzahlen ohne Berücksichtigung des geplanten Schul- und Sportbades beinhaltet und
- einem Prognose-Planfall, welcher die zu erwartende Situation mit dem geplanten Schul- und Sportbad darstellt.

Die Angaben der infra Fürth sind in Anlage 13 dargestellt.



Aus den genannten Daten lassen sich folgende Veränderungen der Besucherzahlen ableiten:

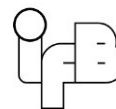
- Erwartet wird eine Zunahme der Besucherzahlen für die gesamte Bäderlandschaft vom Prognose-Nullfall mit (gerundet) ca. 741 000 Personen zum Prognose-Planfall auf bis zu ca. 938 900 Personen, dies entspricht einer Steigerung um ca. 27 %. Die Steigerung wird zum größten Teil durch die Besuchergruppen Schulen, Vereine und Schwimmschulen im neu geplanten Schul- und Sportbad verursacht.
- Die Steigerung der Besucherzahlen durch Schulklassen führt zu keiner relevanten Steigerung der Pkw-Zahlen, da die Schüler und das Lehrpersonal mit Schulbussen an- und abfahren. Ohne Berücksichtigung des Schulschwimmunterrichts beträgt die Zunahme der Besucherzahlen vom Prognose-Nullfall mit (gerundet) ca. 663 500 Personen zum Prognose-Planfall auf bis zu ca. 724 400 Personen, dies entspricht einer Steigerung um ca. 9,2 %.

7.4 Auswirkungen auf die Straßenverkehrsemissionen

Gemäß den RLS-19 sind Berechnungen zu Verkehrsgeräuschen auf der Basis des durchschnittlichen, täglichen Verkehrs DTV (Mittelwert über alle Tage eines Kalenderjahres) durchzuführen.

Auf der Basis der im Abschnitt 7.3 dargestellten Prognosezahlen für die Besuchergruppen „Individualgäste“ sowie „Vereine und Schwimmschulen“ (Zunahme der Besucher pro Jahr um ca. 9,2 %)

kann in erster Näherung davon ausgegangen werden, dass sich die Anzahl der Zu- und Abfahrtverkehre durch Pkw auf den Straßen „Scherbsgraben“ und Cadolzheimer Straße durch den Betrieb des geplanten Schul- und Sportbades vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall im Jahresmittel um nicht mehr als 10 % erhöhen wird.

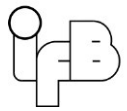


Auf der Basis von Angaben der infra Fürth ist zusätzlich davon auszugehen, dass sich an Schultagen die Anzahl der Schulbusse nach Inbetriebnahme des geplanten Schul- und Sportbades von derzeit bis zu 18 Bussen je Tag auf bis zu 48 Bussen je Tag, das heißt in der Summe aus An- und Abfahrten um 60 Busfahrten je Tag erhöhen wird. Die Schulbusse sollen auch in Zukunft auf dem bestehenden Parkplatz nördlich des Thermal- und Freizeitbades halten. Die An- und Abfahrt erfolgt von bzw. nach Norden über die Cadolzheimer Straße, so dass die Wohnbebauungen entlang der Straße „Scherbsgraben“ nicht relevant betroffen sind.

Gemäß den RLS-19 sind Omnibusse der Fahrzeugklasse Lkw1 zuzuordnen. Die oben genannte Erhöhung der Anzahl von Schulbussen im Bereich der Cadolzheimer Straße erhöht damit den Anteil von Lkw1 im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr).

Gemäß den im Abschnitt 7.2 genannten Zählzeiten für den Straßenabschnitt der Cadolzheimer Straße nahe der Billiganlage lag der Anteil der Fahrzeugklasse Lkw1 im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) bei ca. $p_{1,tags} = 9,3 \%$. Eine Erhöhung der Anzahl von Lkw1 um 60 Kfz (siehe oben) führt rechnerisch zu einer Erhöhung des Anteils von Lkw1 auf ca. $p_{1,tags} = 10,4 \%$, dies entspricht einer rechnerischen Steigerung um $\Delta p_{1,tags} = 1,1 \%$.

In erster Näherung kann somit davon ausgegangen werden, dass der Anteil von Lkw1 auf der Cadolzheimer Straße im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) durch den zunehmenden Schulbusverkehr im Jahresmittel um nicht mehr als 1,5 % ansteigen wird. Auf der Straße „Scherbsgraben“ südlich des Parkplatzes ist keine relevante Veränderung der Lkw-Anteile zu erwarten.



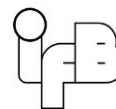
In Anlage 14 ist eine Berechnung der zu erwartenden Pegelerhöhungen auf der Straße „Scherbsgraben“ und „Cadolzheimer Straße“ dokumentiert. Dabei wurden folgende Berechnungsansätze gewählt:

- Mangels detaillierter Verkehrsdaten für das direkte Umfeld des Plangebietes wurden hilfsweise die im Abschnitt 7.2 genannten Fahrzeugzahlen herangezogen.
- Verglichen werden die längenbezogenen Schalleistungspegel gemäß RLS-19 für den Istzustand gemäß den genannten Zähldaten von 2021 bzw. 2023 sowie für eine Steigerung der maßgeblichen Verkehrsstärke M in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts um jeweils $\Delta M = + 10 \%$.
- Für die Cadolzheimer Straße wird zusätzlich eine Steigerung des Anteil von Lkw1 im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) gegenüber den Zähldaten von 2021 um $\Delta p_{1, \text{tags}} = + 1,5 \%$ angenommen.

7.5 Zusammenfassende Beurteilung zu Verkehrsgeräuschen

Die Berechnungsergebnisse in Anlage 14 zeigen, dass die im Abschnitt 7.4 vorgenommene Maximalabschätzung der durch das Planvorhaben möglichen Verkehrszunahmen auf der Basis der zu erwartenden Steigerung der Besucherzahlen pro Jahr und der Steigerung der Schulbusfahrten zu einer rechnerischen Pegelerhöhung der Verkehrsgeräusche im Bereich der Zählungen von 2021 und 2023 von maximal $\Delta L = +0,5 \text{ dB}$ führt.

Wie im Abschnitt 7.2 beschrieben, sind die vorliegenden Verkehrszählungsdaten nicht repräsentativ für die Immissionssituation für Verkehrsgeräusche im direkten Umfeld des Plangebietes. Aufgrund der vorgenommenen Maximalabschätzungen sind aber keine darüber hinausgehenden Pegelerhöhungen zu erwarten.



Im Rahmen von Verkehrslärmuntersuchungen werden Pegelerhöhungen im Regelfall ab einer Differenz von mehr als $\Delta L = 2,1 \text{ dB}$ als „wesentliche Änderung“ eingestuft (vergleiche Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ist mit den hier genannten, maximal zu erwartenden Pegelerhöhungen somit keine wesentliche Änderung der Immissionssituation im Umfeld des Plangebietes zu erwarten.

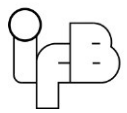
In Sonderfällen können auch geringere Pegelerhöhungen abwägungsrelevant sein. Zu nennen sind insbesondere Situationen, bei denen die Vorbelastung der Immissionsorte so hoch ist, dass die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung erreicht ist oder überschritten wird. In der Rechtsprechung wurden die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung in der Vergangenheit regelmäßig bei

tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)	SW = 70 dB(A)
bzw. nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)	SW = 60 dB(A)

angesetzt.

Eine derartige Situation ist im vorliegenden Fall nicht gegeben. Das nahe Umfeld des Plangebietes ist im vorliegenden Lärmaktionsplan der Stadt Fürth von 2020 auch nicht als Lärmschwerpunkt ausgewiesen.

Zusammenfassend sind Maßnahmen oder Festsetzungen im Bebauungsplan zur Reduzierung der durch das Planvorhaben „Hallenbad am Scherbsgraben“ induzierten Verkehrsgeräusche aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich.



8. SCHALLTECHNISCHE AUSWIRKUNGEN DES GEPLANTEN GEBÄUDEKÖRPERS

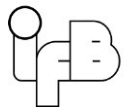
8.1 Vorbemerkungen

Der geplante Gebäudekörper des geplanten Schul- und Sportbades (siehe auch Abschnitt 4.4) wird sowohl als abschirmendes als auch als reflektierendes Objekt die Immissionssituation im Umfeld des Thermal- und Freizeitbades und des Freibades beeinflussen. Aus fachtechnischer Sicht sind insbesondere folgende Effekte zu erwarten:

- Im westlichen Umfeld der Bäder ist eine Abschirmwirkung von Geräuschen des Thermal- und Freizeitbades (insbesondere der Außenbecken) und des Freibades (Geräusche von Liegewiesen und Schwimmbecken) zu erwarten.
- Reflexionen an den Fassaden des Gebäudekörpers können zu einer Erhöhung der Geräusche einzelner Schallquellen führen. Erfahrungsgemäß treten immissionsrelevante Erhöhungen durch Reflexionen insbesondere dann auf, wenn eine schallharte und wenig strukturierte Fassade im Nahbereich von maßgebenden Schallquellen oder von Immissionsorten entstehen soll. Im vorliegenden Fall können Reflexionen von Geräuschquellen des Thermal- und Freizeitbades an der Nordostfassade des geplanten Gebäudekörpers auftreten. Die Südwestfassade des geplanten Gebäudekörpers kann zu Reflexionen von Geräuschen des Freibades führen.

In den folgenden Abschnitten werden die zu erwartenden Veränderungen der Immissionssituation rechnerisch untersucht und beurteilt. Dabei wird der Sommerbetrieb (paralleler Betrieb aus Thermal- und Freizeitbad sowie Freibad) zugrunde gelegt, da an diesen Betriebstagen mit den höchsten Beurteilungspegeln im Umfeld zu rechnen ist. Verglichen wird jeweils die Immissionssituation mit dem geplanten Gebäudekörper im Vergleich zur Situation ohne den Gebäudekörper.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form einer sogenannten Differenz-Rasterlärmkarte. Diese zeigt die zu erwartende Pegeldifferenz zwischen dem Istzustand und dem Planzustand.



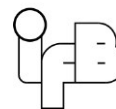
8.2 Berücksichtigte Schallquellen

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- Außenbecken des Thermal- und Freizeitbades
- Schwimmbecken des Freibades
- Liegewiesen des Freibades
- Thermalwasseraufbereitung des Thermal- und Freizeitbades

Die Geräusche des bestehenden Parkhauses und des ebenerdigen Parkplatzes werden nicht berücksichtigt, da diese durch den Gebäudekörper des geplanten Schul- und Sportbades nicht beeinflusst werden.

Die bestehende Rutschenanlage des Freizeitbades wird in der vorliegenden Betrachtung ebenfalls nicht berücksichtigt. Die Anlage wurde im Rahmen des schalltechnischen Nachweises (vergleiche Abschnitt 2, Bericht 8460.7) noch als maßgebende Schallquelle berücksichtigt. Die Rutschenanlage wurde jedoch nachträglich mit einer Wärmedämmung und einer zweiten Außenhülle versehen. Die Schallabstrahlung der Rutschen wurde damit erheblich reduziert, so dass die Anlage keinen immissionsrelevanten Beitrag zur Immissionssituation mehr liefert.



8.3 Emissionskenndaten

Für die Geräusche von Schwimmbädern liegen folgende Emissionskenndaten der VDI-Richtlinie 3770 vor:

Schallquelle	Schalleistungspegel L^w in dB(A)/m ²
Kinderbecken / Spaßbecken (Wellenbad usw.)	80
Erwachsenen-Schwimmerbecken	75
Liegewiesen von Freibädern	62

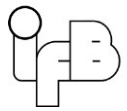
Im vorliegenden Fall werden die bestehenden Schwimmbecken wie folgt eingestuft:

Betrieb	Schallquelle	Einstufung gemäß VDI 3770
Thermal- und Freizeitbad Fürthermare	Außenbecken Thermalbad	Erwachsenen-Schwimmerbecken
	Außenbecken Freizeitbad	Kinderbecken / Spaßbecken
Freibad Sommerbad Fürth	Schwimmerbecken	Erwachsenen-Schwimmerbecken
	Kinder-/Jugendbecken	Kinderbecken / Spaßbecken
	Bewegungsbecken	Erwachsenen-Schwimmerbecken

Hinweis:

Im Freibad ist zusätzlich ein Kleinkinder-/Babybecken vorhanden. Dieses muss im Zuge der Errichtung des geplanten Schul- und Sportbades verlegt werden, die zukünftige Lage ist derzeit noch unbekannt. Aus fachtechnischer Sicht sind die Geräuschemissionen dieses Beckens gegenüber den sonstigen Schallquellen des Freibades zu vernachlässigen. Das Becken wird daher nicht berücksichtigt.

Die genannten Schallquellen werden als Flächenschallquellen abgebildet. Da die Geräuschemissionen überwiegend aus der Kommunikation der Besucher entstehen, werden als mittlere Emissionshöhen für die Schwimmbecken $h = 0,5$ Meter bzw. für die Liegewiesen (sitzende / stehende Personen) $h = 1,0$ Meter über Gelände-Oberkante angesetzt.



Zusätzlich werden technische Geräuschquellen aus der Thermalwasser-Aufbereitungsanlage des Thermal- und Freizeitbades berücksichtigt. Gemäß dem vorliegenden Prognosegutachten 13528.1 (vergleiche Abschnitt 2) sind folgende Geräuschquellen zu berücksichtigen:

Schallquelle	Berechnungsansätze
Schallabstrahlung über die Außenbauteile	Mittlerer Innenpegel tagsüber 81 dB(A) Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß für Außenwände und Dach 25 dB
Außenliegende Schallquellen	Schalleistungspegel tags für Einzelschallquellen - in der Südwestfassade $L_W = 71$ dB(A) - in der Südwestfassade $L_W = 71$ dB(A)

Die Lage der Schallquellen ist in den folgenden Anlagen dargestellt:

- Istzustand (mit bestehendem Eingangsgebäude des Freibades) Anlage 15
- Planzustand (mit geplantem Schul- und Sportbad) Anlage 16

8.4 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind als Differenz-Rasterlärnkarte in Anlage 17 dargestellt. Die Differenz-Rasterlärnkarte zeigt die zu erwartende Pegeldifferenz zwischen dem Istzustand und dem Planzustand für eine Berechnungshöhe von $h = 5,5$ Meter über Gelände-Oberkante. Dies entspricht ungefähr der Höhe des ersten Obergeschosses der angrenzenden Wohnbebauungen.



8.5 Beurteilung der Veränderungen der Immissionsituation

Die Differenz-Rasterlärmkarte in Anlage 17 zeigt, dass durch den geplanten Gebäudekörper des Schul- und Sportbades im größten Teil des Umfeld des Thermal- und Freizeitbades sowie des Freibades mit keiner immissionsrelevanten Veränderung der Immissionsituation zu rechnen ist (weiße Flächen in Anlage 17).

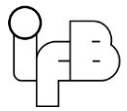
Nordwestlich des Plangebietes ist von einer Minderung der Geräuschimmissionen durch die Abschirmung von den Geräuschen des Freibades zu rechnen (in unterschiedlichen Grüntönen eingefärbte Flächen in Anlage 17).

Pegelerhöhungen sind insbesondere westlich des geplanten Schul- und Sportbades in einem eng begrenzten Gebiet zu erwarten. Auf der Basis der aktuellen Planunterlagen ist in diesem Bereich (orange eingefärbte Flächen in Anlage 17) von einer Pegelerhöhung von maximal $\Delta L = 1,5$ bis $2,0$ dB auszugehen. Die Pegelerhöhungen werden damit aus fachtechnischer Sicht insgesamt als geringfügig eingestuft.

Die Pegelerhöhungen werden verursacht durch Reflexionen von Geräuschen des Freibades an der Südwestfassade des Nebengebäudes des geplanten Schul- und Sportbades. Aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht lassen sich die Reflexionen durch folgende Maßnahmen an der der Südwestfassade des Nebengebäudes mindern:

- Strukturierung der Fassade (z. B. in „Sägezahnform“)
- Erhöhung der Schallabsorption der Fassade, z. B. durch dauerhafte Begrünung

Die Schallabsorption durch Begrünung von Fassaden ist abhängig von der Dichte der Begrünung und somit auch von der Laubdichte. Sie kann daher im Jahresverlauf schwanken. Im vorliegenden Fall wird die Schallabsorption insbesondere im Zeitraum Mitte Juni bis Mitte September benötigt, wenn im Freibad mit starken Auslastungen gerechnet werden muss. In diesem Zeitraum ist mit einer hohen Laubdichte und guter Schallabsorption zu rechnen. Die dauerhafte Begrünung der Südwestfassade kann daher eine geeignete Maßnahme zur Erhöhung der Schallabsorption darstellen.



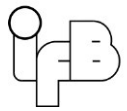
8.6 Ergänzende Hinweise zur Besucherführung des Freibades

Wie im Abschnitt 4.4 beschrieben, soll das geplante Schul- und Sportbad auch als neues Eingangsgebäude für das Freibad genutzt werden. Besucher des Freibades sollen in Zukunft die Eingangsschranken im Foyer des Gebäudes passieren und das Foyer dann an der Südwestfassade verlassen. Im Freien soll eine Rampe hinunter zum Freibadgelände führen. Die Situation ist in Anlage 4 dargestellt.

Im Istzustand durchqueren die Besucher das bestehende Eingangsgebäude des Freibades und verteilen sich anschließend in Richtung der Liegewiesen. Durch die neue Besucherführung kommt es zu Besucherströmen vor der Südwestfassade des geplanten Nebengebäudes. Die Kommunikationsgeräusche der Besucher rücken damit näher an den Immissionsort IO 4 (vergleiche Anlage 4) heran. Zusätzlich sind Reflexionen an der Südwestfassade des Gebäudekörpers möglich.

Eine Prognose der Veränderungen im Bereich des Immissionsortes IO 4 ist schwierig, da die genaue Ausgestaltung der künftigen Besucherführung in diesem Bereich derzeit noch nicht bekannt ist. Im Rahmen der späteren Genehmigungsplanung ist diesem Punkt Beachtung zu schenken. Gegebenenfalls ist der geplante Laufweg der Besucher vor der Südwestfassade teilweise einzuhausen, so dass sich ein kurzer Besuchertunnel ergibt, welcher nur in südöstlicher Richtung geöffnet ist.

Aus fachtechnischer Sicht sind Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung für diesen Punkt nicht erforderlich.

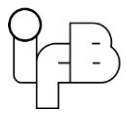


9. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE WEITEREN PLANUNGEN

9.1 Schalltechnische Hinweise für die weiteren Planungen

Aus den durchgeführten Untersuchungen lassen sich die folgenden schalltechnischen Hinweise für die weiteren Planungen zum geplanten Schul- und Sportbad ableiten:

- Die geplanten Betriebszeiten des Schul- und Sportbades von 6.30 Uhr bis 22.00 Uhr sollten nicht überschritten werden. Insbesondere im Zeitraum nach 22.00 Uhr können die Kommunikationsgeräusche von Besuchern beim Verlassen des Bades rechnerisch zu Überschreitungen der Anforderungen der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung führen, da die Immissionsorte durch den Betrieb des Freizeit- und Thermalbades vorbelastet sind. Ob es tatsächlich zu Überschreitungen kommt, ist aber stark vom tatsächlichen Verhalten der Besucher abhängig (vergleiche Abschnitt 6.4). Im Falle von regelmäßigen Beeinträchtigungen der Anwohner sollte eine Verkürzung der Öffnungszeiten (z. B. auf 21.45 Uhr) geprüft werden, damit auch der Abgang der Besucher bis 22.00 Uhr abgeschlossen ist.
- Geräuschintensive Veranstaltungen sind im geplanten Schul- und Sportbad nach derzeitigem Kenntnisstand nicht geplant und werden aus schallimmissionschutztechnischer Sicht auch nicht empfohlen. Derartige Veranstaltungen können zwar gegebenenfalls unter die Regelungen der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung für „seltene Ereignisse“ fallen, allerdings ist die Anzahl dieser Ereignisse auf maximal 18 Kalendertage im Jahr (bezogen auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Sport- und Freizeitanlagen) begrenzt. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Regelungen für seltene Ereignisse insbesondere für den Betrieb des Freibades benötigt werden.
- Die technischen Anlagen des Schul- und Sportbades sind so zu planen, dass die Geräuschabstrahlung möglichst in östlicher Richtung erfolgt. Technische Anlagen auf den Dachflächen sind am östlichen Rand der Dachflächen vorzusehen. Die erforderliche Begrenzung der Schallemissionspegel der technischen Anlagen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durchzuführen.



- Eine Erhöhung der Schallabsorption der Südwestfassade des geplanten Gebäudkörpers zur Minderung der Reflexionen von Freibadgeräuschen wird empfohlen (vergleiche Abschnitt 8.5), wenn diese Fassade eine große ebene Fläche darstellt. Je nach Ausgestaltung oder Strukturierung der Südwestfassaden kann jedoch auf diese Maßnahme gegebenenfalls auch verzichtet werden.

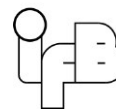
9.2 Textvorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes

Im vorliegenden Fall sind textliche Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz im Bebauungsplan Nr. 117 der Stadt Fürth aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich. Detailfragen zu Öffnungszeiten, schallabsorbierenden Fassadenabschnitten, Geräuschen technischer Anlagen oder ähnlichen Punkten können im späteren Baugenehmigungsverfahren auf der Basis dann vorliegender detaillierter Planunterlagen und Betriebsangaben geklärt werden.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Die infra Fürth betreibt am Scherbsgraben in Fürth ein Hallenbad (Sportbad), ein Thermal- und Freizeitbad („Fürthermare“) und ein Freibad („Sommerbad Fürth“). Zu den Anlagen gehören auch ein ebenerdiger Parkplatz sowie ein Parkhaus. Das bestehende Hallenbad soll durch den Neubau eines Schul- und Sportbades ca. 150 Meter südwestlich des derzeitigen Standortes ersetzt werden. Für den neuen Standort plant die Stadt Fürth die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 117 „Hallenbad am Scherbsgraben“.

Im Zuge der Bauleitplanung waren die von dem Planvorhaben zu erwartenden Geräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die vom Regelbetrieb des geplanten Schul- und Sportbades zu erwartenden Geräusche die nach Sportanlagen-Lärmschutzverordnung maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile unterschreiten. Auch in einer Summenbetrachtung mit den Geräuschen des Thermal- und Freizeitbades „Fürthermare“ sowie dem Betrieb des Freibades „Sommerbad Fürth“ ist von einer Einhaltung der schallimmissionsschutztechnischen Anforderung auszugehen.



Die Veränderungen in der Immissionssituation für Verkehrsgeräusche wurde zusätzlich untersucht. Detaillierte Verkehrszahlen für die angrenzenden Straßen lagen weder für den Istzustand noch für den Planzustand vor. Auf der Basis einer Maximalabschätzung anhand von prognostizierten Besucherzahlen ist jedoch davon auszugehen, dass es nur zu geringfügigen Pegelerhöhungen durch Verkehrsgeräusche im nahen Umfeld des Plangebietes kommen wird. Maßnahmen oder Festsetzungen im Bebauungsplan zur Reduzierung der durch das Planvorhaben „Hallenbad am Scherbsgraben“ induzierten Verkehrsgeräusche sind aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich.

Durch den geplanten Gebäudekörper des Schul- und Sportbades ist von einer Minderung der Geräusche der bestehenden Bädereinrichtungen in nordwestlicher Richtung durch Abschirmung auszugehen. In westlicher Richtung sind Pegelerhöhungen um bis zu

$$\Delta L = 1,5 \text{ bis } 2,0 \text{ dB}$$

in einem begrenzten Gebiet nicht auszuschließen, wenn der geplante Gebäudekörper große ebene Flächen an der Südwestfassade aufweist. Die Pegelerhöhungen können weitgehend vermieden werden, wenn die Schallabsorption an der Südwestfassade des Gebäudekörpers erhöht wird oder die Reflexionen durch eine Strukturierung der Fassade gemindert werden.

Im vorliegenden Fall sind textliche Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz im Bebauungsplan Nr. 117 der Stadt Fürth aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich. Detailfragen zu Öffnungszeiten, schallabsorbierenden Fassaden, technischen Anlagen oder ähnlichen Punkten können im späteren Baugenehmigungsverfahren auf der Basis dann vorliegender detaillierter Planunterlagen und Betriebsangaben geklärt werden.

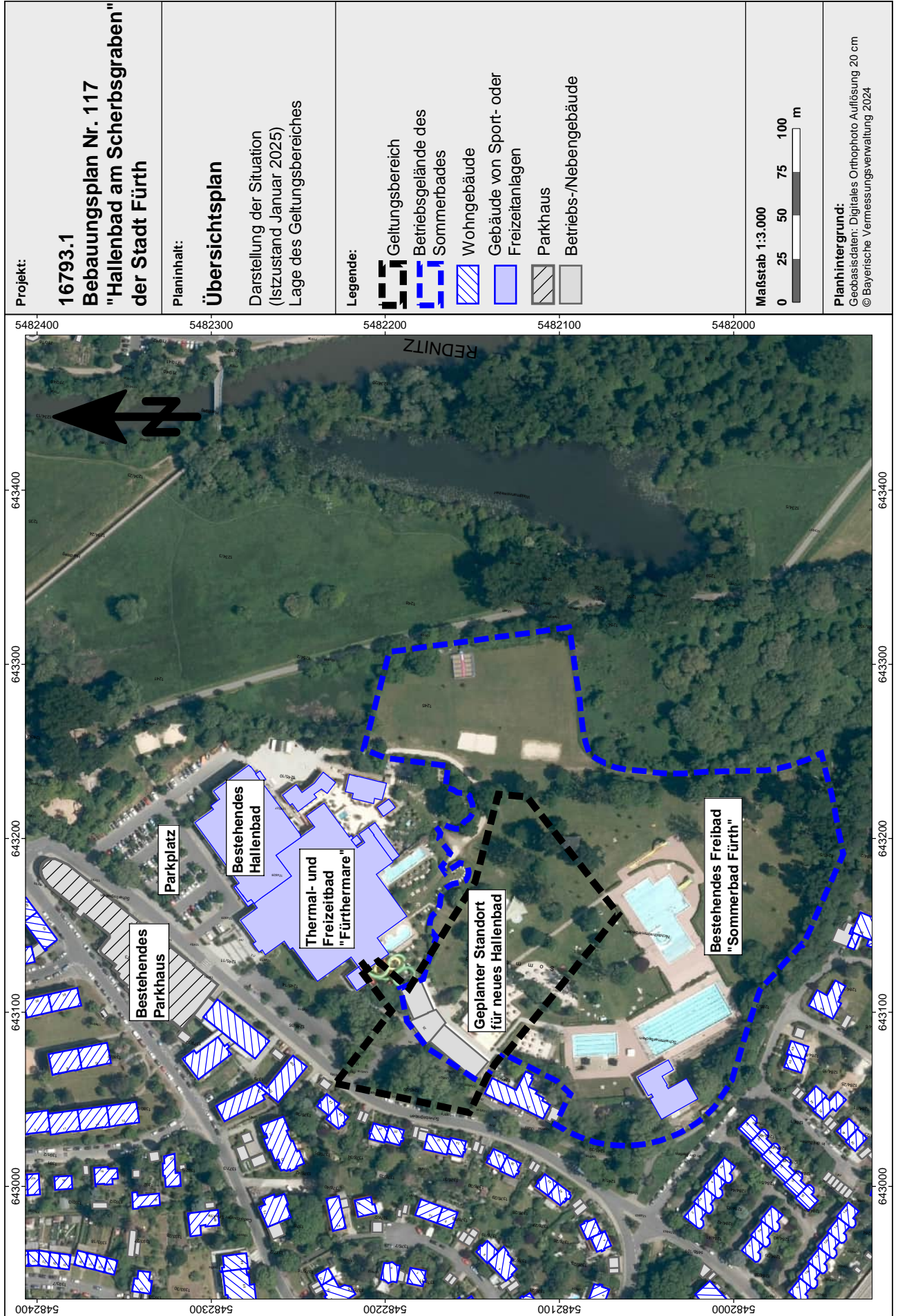
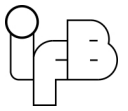
Nürnberg, den 18. Februar 2025

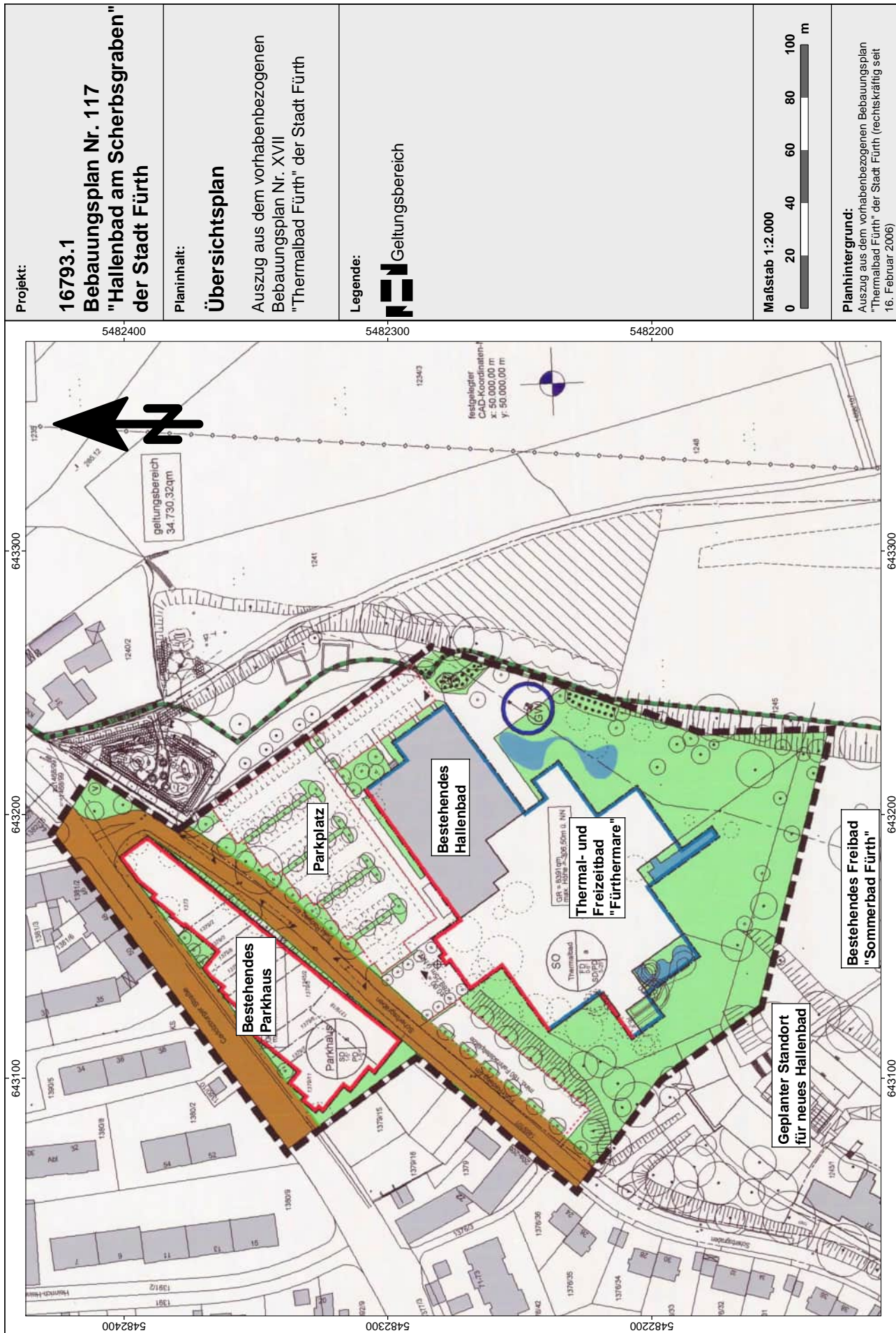
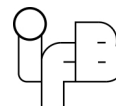
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP., M.Ac.
Geschäftsführung

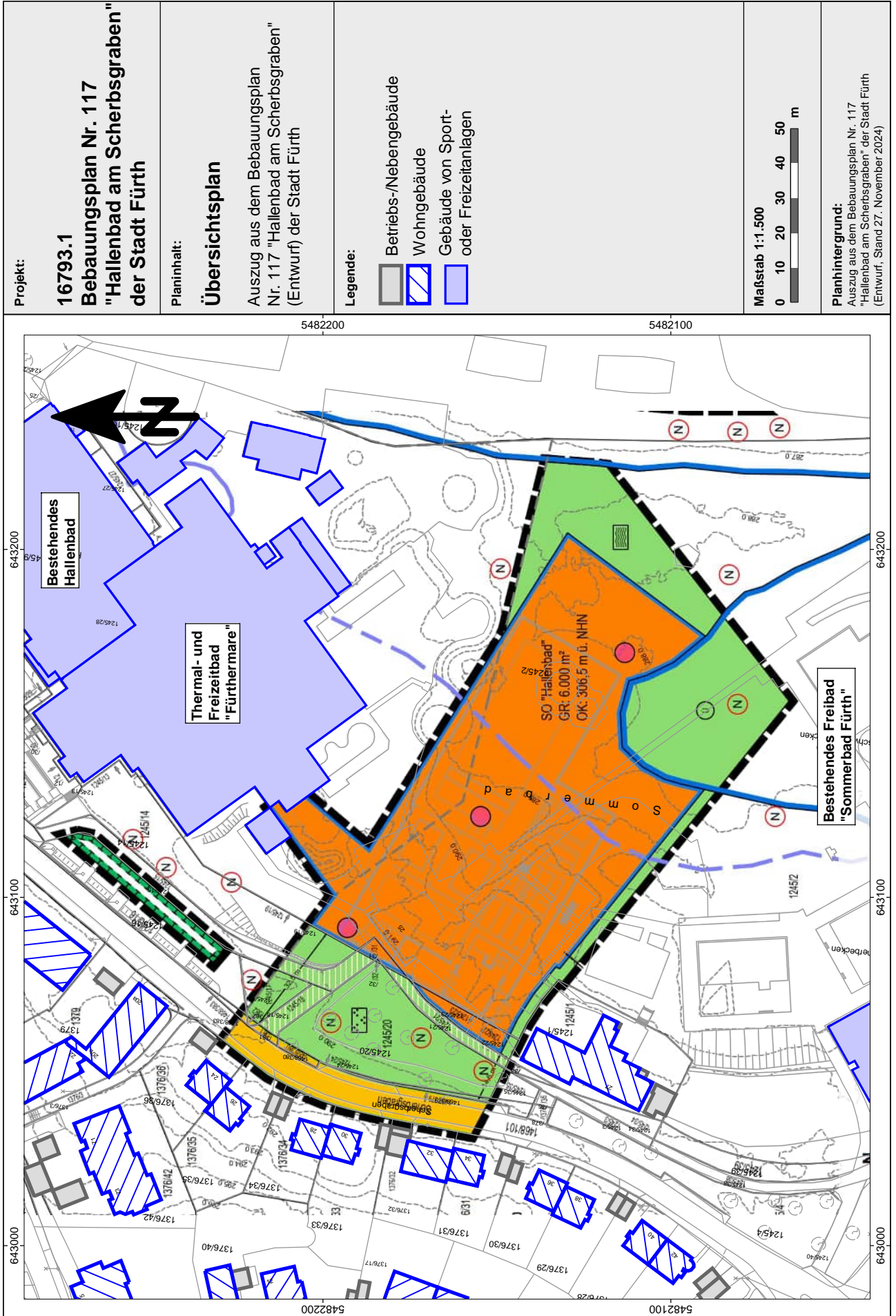
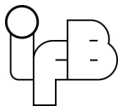
Dipl.-Ing. Matthias Weber
Projektleitung

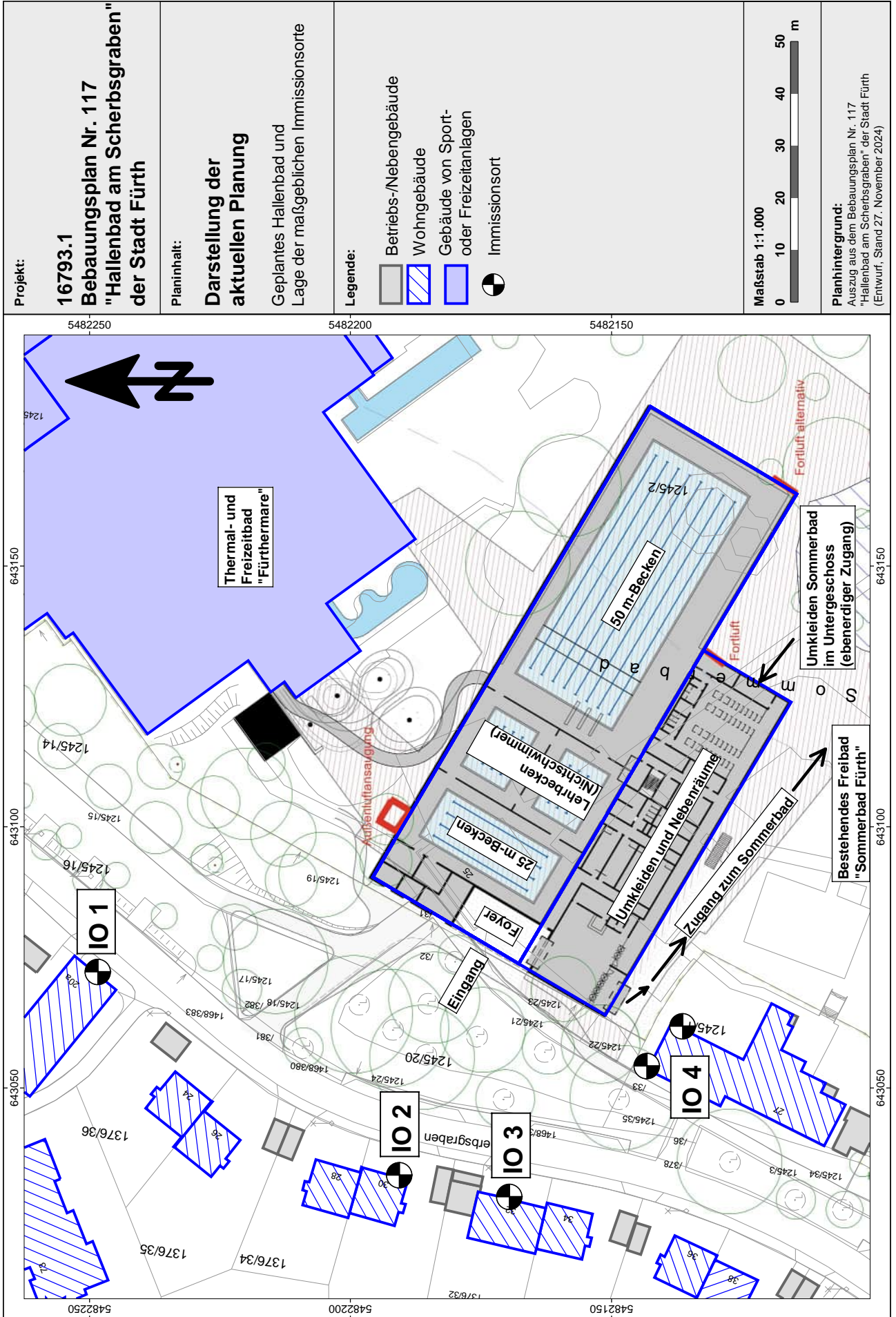
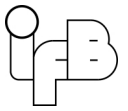
Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

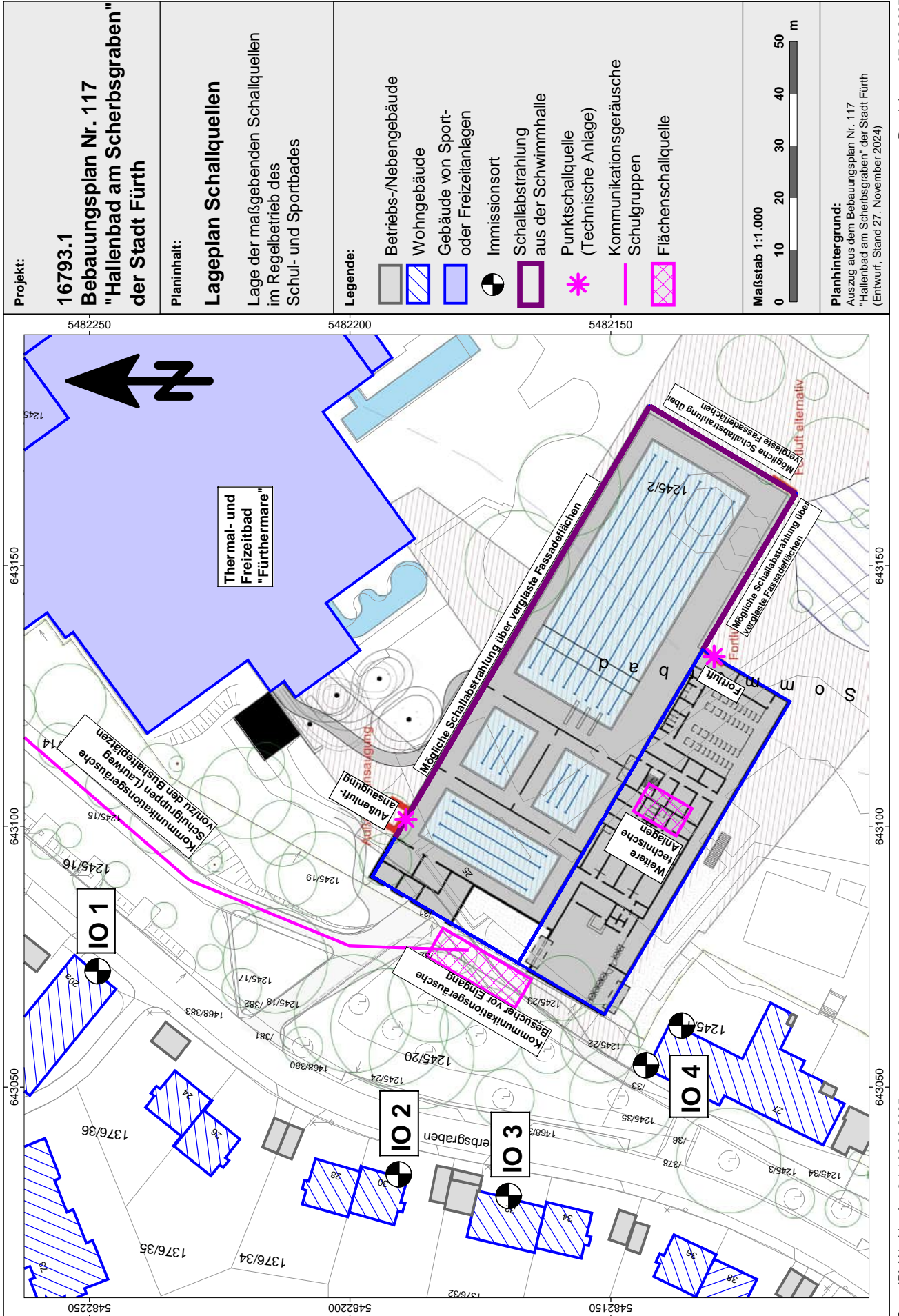
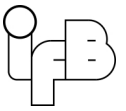
Anlagen

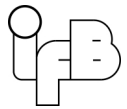












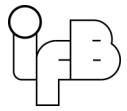
Berechnung der Schallemissionen durch Kommunikationsgeräusche von Menschen, von Freischankflächen und Terrassen

Quelle: VDI 3770:2012-09 "Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen"; Abschnitt 17

© ifb (Wb), Version: 22.12.2022

Projektnummer 16793.1
Projekt Bebauungsplan "Hallenbad am Scherbsgraben" in Fürth
Variante Regelbetrieb Besucher

Bezeichnung der Fläche / des Bereiches	[-]	Besucher Schul- und Sportbad vor dem Eingang			
Nutzung der Fläche / des Bereiches	[-]	Kommunikationsgeräusche durch Nutzer			
Anzahl Personen insgesamt	N	[-]	10		
(Unter-)Gruppe	[-]		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Niveau der Kommunikation	[-]		Sprechen gehoben	-	-
Schalleistungspegel für eine Person	$L_{W,1 \text{ Person}}$	[dB(A)]	70	-	-
Anteil gleichzeitig sich äußernder Personen	p	[%]	50		
Teil-Schalleistungspegel der Gruppe	$L_{W, \text{Gruppe}}$	[dB(A)]	77,0	-	-
Impulszuschlag <input checked="" type="checkbox"/> nicht berücksichtigen (z. B. BIm SchV)	K_1	[dB]		-	
Schalleistungspegel der Fläche / des Bereiches	$L_{W, \text{Fläche}}$	[dB(A)]		77,0	



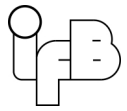
Berechnung der Schallemissionen durch Kommunikationsgeräusche von Menschen, von Freischankflächen und Terrassen

Quelle: VDI 3770:2012-09 "Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen"; Abschnitt 17

© ifb (Wb), Version: 22.12.2022

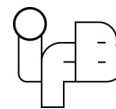
Projektnummer 16793.1
Projekt Bebauungsplan "Hallenbad am Scherbsgraben" in Fürth
Variante Regelbetrieb Schulsport

Bezeichnung der Fläche / des Bereiches	[-]	Schulsportgruppe			
Nutzung der Fläche / des Bereiches	[-]	Kommunikationsgeräusche durch Nutzer			
Anzahl Personen insgesamt	N	[-]	26		
(Unter-)Gruppe	[-]	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	
Niveau der Kommunikation	[-]	Sprechen sehr laut	-	-	
Schallleistungspegel für eine Person	$L_{W,1 \text{ Person}}$	[dB(A)]	75	-	-
Anteil gleichzeitig sich äußernder Personen	p	[%]	50	-	-
Teil-Schallleistungspegel der Gruppe	$L_{W, \text{Gruppe}}$	[dB(A)]	86,1	-	-
Impulszuschlag	<input checked="" type="checkbox"/> nicht berücksichtigen (z. B. 18. BImSchV)	K_1	[dB]	-	-
Schallleistungspegel der Fläche / des Bereiches	$L_{W, \text{Fläche}}$	[dB(A)]	86,1		



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Bebauungsplan Neues Hallenbad Fürth
Inhalt: Beurteilungs- und Spitzenpegel

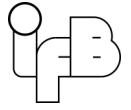
Immissionsort	Nutz.	Stockwerk	IRW,t a.d.RZ dB(A)	Lr,t a.d.RZ dB(A)	IRW,t RZ 20-22 dB(A)	Lr,t RZ 20-22 dB(A)	IRW nachts dB(A)	Lr,n lt. Std. dB(A)	SPK,t a.d.RZ dB(A)	Lmax,t a.d.RZ dB(A)	SPK,t RZ 20-22 dB(A)	Lmax,t RZ 20-22 dB(A)	SPK nachts dB(A)	Lmax,n lt. Std. dB(A)
IO 1	WA	EG	55	45	55	36	40	35	85	59	85	50	60	49,9
IO 1	WA	1.OG	55	45	55	37	40	36	85	59	85	51	60	50,8
IO 2	WA	EG	55	41	55	37	40	37	85	55	85	55	60	54,9
IO 2	WA	1.OG	55	42	55	38	40	38	85	56	85	56	60	56,1
IO 3	WA	EG	55	40	55	37	40	37	85	56	85	56	60	55,6
IO 3	WA	1.OG	55	41	55	38	40	38	85	57	85	57	60	56,8
IO 4 NO	MI	EG	60	42	60	40	45	40	90	61	90	61	65	60,6
IO 4 NO	MI	1.OG	60	43	60	41	45	41	90	61	90	61	65	60,5
IO 4 SO	MI	EG	60	38	60	37	45	37	90	52	90	52	65	52,3
IO 4 SO	MI	1.OG	60	38	60	38	45	38	90	54	90	54	65	53,8



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Bebauungsplan Neues Hallenbad Fürth
Inhalt: Beurteilungs- und Spitzenpegel

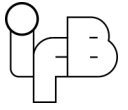
Legende

Immissionsort Nutz.	Name des Immissionsorts Gebietsnutzung
Stock- werk	Geschoss
IRW,t a.d.RZ	Immissionsrichtwert "tags" außerhalb der Ruhezeiten
Lr,t a.d.RZ	Beurteilungspegel "tags" außerhalb der Ruhezeiten
IRW,t RZ 20-22	Immissionsrichtwert "tags" innerhalb der Ruhezeiten
Lr,t RZ 20-22	Beurteilungspegel "tags" innerhalb der Ruhezeit 20 bis 22 Uhr
IRW nachts	Immissionsrichtwert "nachts"
Lr,n lt.Std.	Beurteilungspegel "nachts" (22 bis 6 Uhr, volle lauteste Nachtstunde)
SPK,t a.d.RZ	Spitzenpegelkriterium "nachts"
Lmax,t a.d.RZ	Spitzenpegel "nachts"
SPK,t RZ 20-22	Spitzenpegelkriterium "tags" außerhalb der Ruhezeiten
Lmax,t RZ 20-22	Spitzenpegel "tags" außerhalb der Ruhezeiten
SPK nachts	Richtwert Maximalpegel nachts
Lmax,n lt.Std.	Maximalpegel nachts



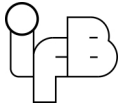
Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Bebauungsplan Neues Hallenbad Fürth
Inhalt: Dokumentation der Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714/2720

Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	K0	s	Ds	DBM	De	DL	dLRefI	Ls	KI	KT	Lr,i t	Lr,i t	Lr,i n	
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	a.d.RZ	RZ 20-22	It,Std.	
																dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 1 1.OG Nutzung: WA Lr,t a.d.RZ 45 dB(A) Lr,t RZ 20-22 37 dB(A) Lr,n 36 dB(A)																			
Kommunikationsgeräusche Schulsportgruppen			63,7	86,1	171,8	3	43,2	-43,7	-0,3	0,0	-0,2	0,2	45,1	0	0	44,3		33,3	
Schwimmhalle-Außenluftansaugung			75,0	75,0		6	65,9	-47,4	0,0	0,0	-0,4	0,1	33,3	0	0	33,3		31,5	
Kommunikationsgeräusche Besucher	80,0	30,0	56,2	77,0	121,4	3	72,8	-48,2	-2,3	0,0	-0,4	2,4	31,5	0	0	31,5		29,8	
Schwimmhalle-Fassade NO			62,4	80,0	959,8	6	96,1	-50,7	-1,9	-0,1	-0,2	0,9	29,8	0	0	29,8		19,5	
Haustechnische Anlagen			62,4	80,0	58,1	3	112,7	-52,0	-2,1	-9,6	-0,3	0,5	19,5	0	0	19,5		4,9	
Fortluft-Ausblasöffnung	80,0	30,0	75,0	75,0		6	132,7	-53,4	-3,0	-20,0	-0,5	0,9	4,9	0	0	4,9		1,4	
Schwimmhalle-Fassade SW			46,0	71,4	348,8	6	145,9	-54,3	-3,2	-19,0	-0,3	0,7	1,4	0	0	1,4		1,1	
Schwimmhalle-Fassade SO	80,0	30,0	46,0	71,1	326,6	6	156,1	-54,9	-3,3	-17,5	-0,3	0,0	1,1	0	0	1,1		1,1	
IO 2 1.OG Nutzung: WA Lr,t a.d.RZ 42 dB(A) Lr,t RZ 20-22 38 dB(A) Lr,n 38 dB(A)																			
Kommunikationsgeräusche Schulsportgruppen			63,7	86,1	171,8	3	73,6	-48,3	-1,2	-0,1	-0,3	1,1	40,2	0	0	39,4		37,5	
Kommunikationsgeräusche Besucher			56,2	77,0	121,4	3	42,9	-43,7	-0,1	0,0	-0,3	1,6	37,5	0	0	37,5		28,5	
Haustechnische Anlagen			62,4	80,0	58,1	3	86,4	-49,7	-1,0	-3,7	-0,5	0,5	28,5	0	0	28,5		22,7	
Schwimmhalle-Außenluftansaugung			75,0	75,0		6	68,1	-47,7	0,0	-16,2	-0,2	5,7	22,7	0	0	22,7		19,6	
Schwimmhalle-Fassade NO	80,0	30,0	46,0	75,8	959,8	6	99,2	-50,9	-2,0	-17,1	-0,2	7,9	19,6	0	0	19,6		13,9	
Schwimmhalle-Fassade SW	80,0	30,0	46,0	71,4	348,8	6	132,5	-53,4	-2,9	-6,9	-0,3	0,0	13,9	0	0	13,9		6,6	
Fortluft-Ausblasöffnung			75,0	75,0		6	116,3	-52,3	-2,6	-19,7	-0,4	0,7	6,6	0	0	6,6		0,5	
Schwimmhalle-Fassade SO	80,0	30,0	46,0	71,1	326,6	6	152,4	-54,7	-3,1	-19,1	-0,3	0,0	-0,1	0	0	-0,1		0,5	
IO 3 1.OG Nutzung: WA Lr,t a.d.RZ 41 dB(A) Lr,t RZ 20-22 38 dB(A) Lr,n 38 dB(A)																			
Kommunikationsgeräusche Schulsportgruppen			63,7	86,1	171,8	3	88,2	-49,9	-2,1	-0,1	-0,4	1,6	38,2	0	0	37,4		37,2	
Kommunikationsgeräusche Besucher			56,2	77,0	121,4	3	44,1	-43,9	-0,4	0,0	-0,3	1,7	37,2	0	0	37,2		31,3	
Haustechnische Anlagen			62,4	80,0	58,1	3	79,8	-49,0	-0,7	-3,9	-0,5	2,4	31,3	0	0	31,3		21,6	
Schwimmhalle-Außenluftansaugung			75,0	75,0		6	74,9	-48,5	-0,6	-17,9	-0,2	7,8	21,6	0	0	21,6		14,2	
Schwimmhalle-Fassade NO	80,0	30,0	46,0	75,8	959,8	6	103,3	-51,3	-2,3	-18,5	-0,2	4,6	14,2	0	0	14,2		14,0	
Schwimmhalle-Fassade SW	80,0	30,0	46,0	71,4	348,8	6	127,1	-53,1	-2,9	-7,2	-0,3	0,0	14,0	0	0	14,0		9,4	
Fortluft-Ausblasöffnung			75,0	75,0		6	110,7	-51,9	-2,6	-19,2	-0,4	2,5	9,4	0	0	9,4		0,5	
Schwimmhalle-Fassade SO	80,0	30,0	46,0	71,1	326,6	6	149,0	-54,5	-3,1	-18,7	-0,3	0,0	0,5	0	0	0,5		0,5	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Bebauungsplan Neues Hallenbad Fürth
Inhalt: Dokumentation der Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714/2720

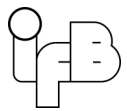
Quelle	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	K0	s	Ds	DBM	De	DL	dLRefI	Ls	KI	KT	Lr,i t	Lr,i t	Lr,i n	
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	a.d.RZ	RZ 20-22	It,Std.	
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 4 NO 1.OG Nutzung: MI Lr,t a.d.RZ 43 dB(A) Lr,t RZ 20-22 41 dB(A) Lr,n 41 dB(A)																			
Kommunikationsgeräusche Besucher			56,2	77,0	121,4	3	36,4	-42,2	0,0	0,0	-0,2	2,4	40,0	0	0	40,0	40,0	40,0	
Kommunikationsgeräusche Sportgruppen			63,7	86,1	171,8	3	90,7	-50,1	-1,8	-0,2	-0,4	2,6	39,2	0	0	38,4			
Haustechnische Anlagen			62,4	80,0	58,1	3	49,1	-44,8	0,0	-3,9	-0,4	1,7	35,6	0	0	35,6	35,6	35,6	
Schwimmhalle-Fassade SW	80,0	30,0	46,0	71,4	348,8	6	95,2	-50,6	-1,7	-6,5	-0,2	0,0	18,4	0	0	18,4	18,4	18,4	
Schwimmhalle-Außenluftsaugung			75,0	75,0		6	65,9	-47,4	0,0	-19,9	-0,2	0,9	14,4	0	0	14,4	14,4	14,4	
Schwimmhalle-Fassade NO	80,0	30,0	46,0	75,8	959,8	6	85,3	-49,6	-1,4	-19,9	-0,2	2,4	13,1	0	0	13,1	13,1	13,1	
Fortluft-Ausblasöffnung			75,0	75,0		6	79,4	-49,0	-1,1	-20,0	-0,3	1,9	12,6	0	0	12,6	12,6	12,6	
Schwimmhalle-Fassade SO	80,0	30,0	46,0	71,1	326,6	6	119,0	-52,5	-2,4	-18,8	-0,3	0,0	3,2	0	0	3,2	3,2	3,2	
IO 4 SO 1.OG Nutzung: MI Lr,t a.d.RZ 38 dB(A) Lr,t RZ 20-22 38 dB(A) Lr,n 38 dB(A)																			
Haustechnische Anlagen			62,4	80,0	58,1	3	41,5	-43,3	0,0	-3,3	-0,4	1,3	37,3	0	0	37,3	37,3	37,3	
Kommunikationsgeräusche Sportgruppen			63,7	86,1	171,8	3	95,6	-50,6	-2,2	-9,0	-0,2	2,8	30,0	0	0	29,2			
Kommunikationsgeräusche Besucher			56,2	77,0	121,4	3	39,8	-43,0	-0,1	-11,8	-0,1	2,9	27,8	0	0	27,8	27,8	27,8	
Schwimmhalle-Fassade SW	80,0	30,0	46,0	71,4	348,8	6	86,5	-49,7	-1,3	-7,2	-0,2	0,0	19,0	0	0	19,0	19,0	19,0	
Fortluft-Ausblasöffnung			75,0	75,0		6	71,0	-48,0	-0,5	-20,3	-0,2	1,9	13,8	0	0	13,8	13,8	13,8	
Schwimmhalle-Außenluftsaugung			75,0	75,0		6	66,0	-47,4	0,0	-21,0	-0,2	1,2	13,6	0	0	13,6	13,6	13,6	
Schwimmhalle-Fassade NO	80,0	30,0	46,0	75,8	959,8	6	82,0	-49,3	-1,3	-20,5	-0,2	2,4	12,9	0	0	12,9	12,9	12,9	
Schwimmhalle-Fassade SO	80,0	30,0	46,0	71,1	326,6	6	110,7	-51,9	-2,1	-18,9	-0,2	0,0	4,0	0	0	4,0	4,0	4,0	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Bebauungsplan Neues Hallenbad Fürth
Inhalt: Dokumentation der Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714/2720

Legende

Quelle		Quelle Name
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämmmaß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
K0	dB	Raumwinkelmaß gemäß VDI 2714
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ds	dB	Abstandsmaß gemäß VDI 2714
DBM	dB	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß gemäß VDI 2714
De	dB	Einfügdämpfungsmaß gemäß VDI 2714
DL	dB	Luftabsorptionsmaß gemäß VDI 2714
dL Refl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
KI	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lr,i t a.d.RZ	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel werktags außerhalb der Ruhezeiten (8:00 bis 20:00 Uhr)
Lr,i t RZ 20-22	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel Ruhezeit werktags abends (20:00 bis 22:00 Uhr)
Lr,i n lt.Std.	dB(A)	Teil-Beurteilungspegel nachts (lauteste Nachtstunde)

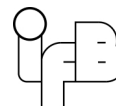


Istzustand 2023				
Bad		Besucherguppe		
Fürthermare		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	491.000	0	0
Sommerbad		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	103.710	3.250	3.353
Hallenbad Scherbsgraben		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	26.664	67.200	19.055
Gesamtbesucher je Gruppe		621.374	70.450	22.408
Jahressumme		714.232		

Prognose-Nullfall (ohne Bau des neuen Hallenbades)				
Bad		Besucherguppe		
Fürthermare		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	505.730	0	0
Sommerbad		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	106.821	3.575	3.454
Hallenbad Scherbsgraben		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	27.731	73.920	19.817
Gesamtbesucher je Gruppe		640.282	77.495	23.271
Jahressumme		741.048		

Prognose-Planfall (mit Bau des neuen Hallenbades)				
Bad		Besucherguppe		
Fürthermare		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	505.730	0	0
Sommerbad		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	106.821	3.575	3.454
Hallenbad Scherbsgraben NEU		Individualgast	Schulen	Vereine und Schwimmschulen
	Anzahl	32.146	211.000	76.220
Gesamtbesucher je Gruppe		644.697	214.575	79.674
Jahressumme		938.946		

Vorliegende Besucherzahlen der infra Fürth



Vergleich der längenbezogenen Schalleistungspegel nach RLS-19 für verschiedene Berechnungsfälle

© fib (Wb), Version: 31.01.2025

Berechnung ohne Straßendeckchenkorrektur, Längsneigungskorrektur, Zuschläge für Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.

Berechnungsfall	Zähldaten 2021 bzw. 2023												Zähldaten mit Steigerung Verkehrsstärke 10% (und Lkw1 tags + 1% auf Cad. Str.)												Differenz		
	Zulässige Geschwindigkeiten		Verkehrsstärke		Anteil Lkw 1		Anteil Lkw 2		Anteil Krad		L _{w'} nach RLS-19		Zulässige Geschwindigkeiten		Verkehrsstärke		Anteil Lkw 1		Anteil Lkw 2		Anteil Krad		L _{w'} nach RLS-19		Differenz		
	v _{RLW} [km/h]	v _{LLW} [km/h]	tags [Kfz/h]	nachts [Kfz/h]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	v _{RLW} [km/h]	v _{LLW} [km/h]	tags [Kfz/h]	nachts [Kfz/h]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	tags [%]	nachts [%]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	ΔL _{w'}
Cadixburger Straße	50	50	342,4	39,0	9,3	6,1	0,1	0,0	0,7	1,0	79,9	70,2	50	50	376,7	42,9	10,8	6,1	0,0	0,0	0,7	1,0	80,4	70,6	+0,5	+0,4	
Scherbsgraben	50	50	150,1	12,8	6,9	2,9	0,0	0,0	2,0	3,9	76,3	65,6	50	50	165,1	14,0	6,9	2,9	0,0	0,0	2,0	3,9	76,7	66,0	+0,4	+0,4	

