

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



Gemeinde Gärtringen

Bebauungsplan „Neue Ortsmitte - Teilbereich 1“

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Gemeinde Gärtringen
Projektnummer: 2880
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Nina Pohl M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 38 Blätter
sowie 9 Blätter im Anhang

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 - 0
Fax 07071 / 889 - 28 - 7
Buero @ Dr-Droescher.de

9. August 2022/
8. Dezember 2023
(Ergänzung Freilufthalle)/
5. Februar 2024

Inhalt

1	Aufgabenstellung	4
2	Lageverhältnisse und Planung	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	6
3.2	LAI-Freizeitlärmrichtlinie	8
3.3	Schalltechnische Bewertung vorhabenbedingter Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen	10
3.4	Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	12
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	14
4.1	Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet	14
4.2	Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	16
4.3	Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets	18
5	Schallemissionen	19
5.1	Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet	19
5.2	Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	22
5.3	Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets	25
6	Ermittlung der Schallimmissionen	26
7	Schallimmissionen	28
7.1	Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet	28
7.2	Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	30
7.3	Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets	32
8	Zusammenfassung	33
9	Literaturverzeichnis	37

Anhang

- Anlage 1 Übersichtslageplan
- Anlage 2 Lage der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle und der Freilufthalle
- Anlage 3 Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel
- Anlage 4 Teilpegel der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle in dB(A)
- Anlage 5 Teilpegel der Schallquellen im Betrieb der Freilufthalle in dB(A)
- Anlage 6 Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2030 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Gärtringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Neue Ortsmitte - Teilbereich 1“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Gärtringen nördlich des Rohrwegs zwischen den Kreuzungsbereichen Wilhelmstraße/Rohrweg im Westen sowie Max-Eyth-Straße/ Rohrweg im Osten und umfasst eine Fläche von ca. 0,93 ha.

Mit dem Bebauungsplan sollen insbesondere die planungsrechtlichen Grundlagen zur Errichtung einer Mehrzweckhalle am Standort geschaffen werden. Im Plangebiet sind zudem öffentliche Stellplätze **sowie eine Freilufthalle für Schul- und Vereinssport** vorgesehen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen* Nutzungen in der Nachbarschaft bewertet. Darüber hinaus erfolgt eine schalltechnische Bewertung vorhabenbedingter Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen (in der Nachbarschaft des Plangebiets). Hierzu werden:

- die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle prognostiziert und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und LAI-Freizeitlärmsrichtlinie bewertet,
- die vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen im Planfall (einschließlich der Planung) im Vergleich zum Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2030 gegenübergestellt und bewertet. Der Planfall schließt auch den im Norden des Plangebiets vorgesehenen öffentlichen Parkplatz (einschließlich Zufahrt) mit ein. Zur Bewertung der vorliegenden Planung bestehen keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke. Die Bewertung erfolgt hilfsweise gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm,
- **die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Freilufthalle prognostiziert und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet.**

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

*Anmerkung: Im Bebauungsplanverfahren ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Im vorliegenden Fall wird der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise (insb. Veranstaltungen in der Mehrzweckhalle etc.) zugrunde gelegt. Im Zweifel werden typische Nutzungsansätze vergleichbarer Anlagen zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet befindet sich in Gärtringen nördlich des Rohrwegs zwischen den Kreuzungsbereichen Wilhelmstraße/Rohrweg im Westen sowie Max-Eyth-Straße/ Rohrweg im Osten und umfasst eine Fläche von ca. 0,93 ha.

Mit dem Bebauungsplan sollen insbesondere die planungsrechtlichen Grundlagen zur Errichtung einer Mehrzweckhalle am Standort geschaffen werden. Im Plangebiet sind zudem öffentliche Stellplätze sowie **eine Freilufthalle für Schul- und Vereinssport** vorgesehen. In der folgenden Abbildung ist die Planzeichnung zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /13/ dargestellt.

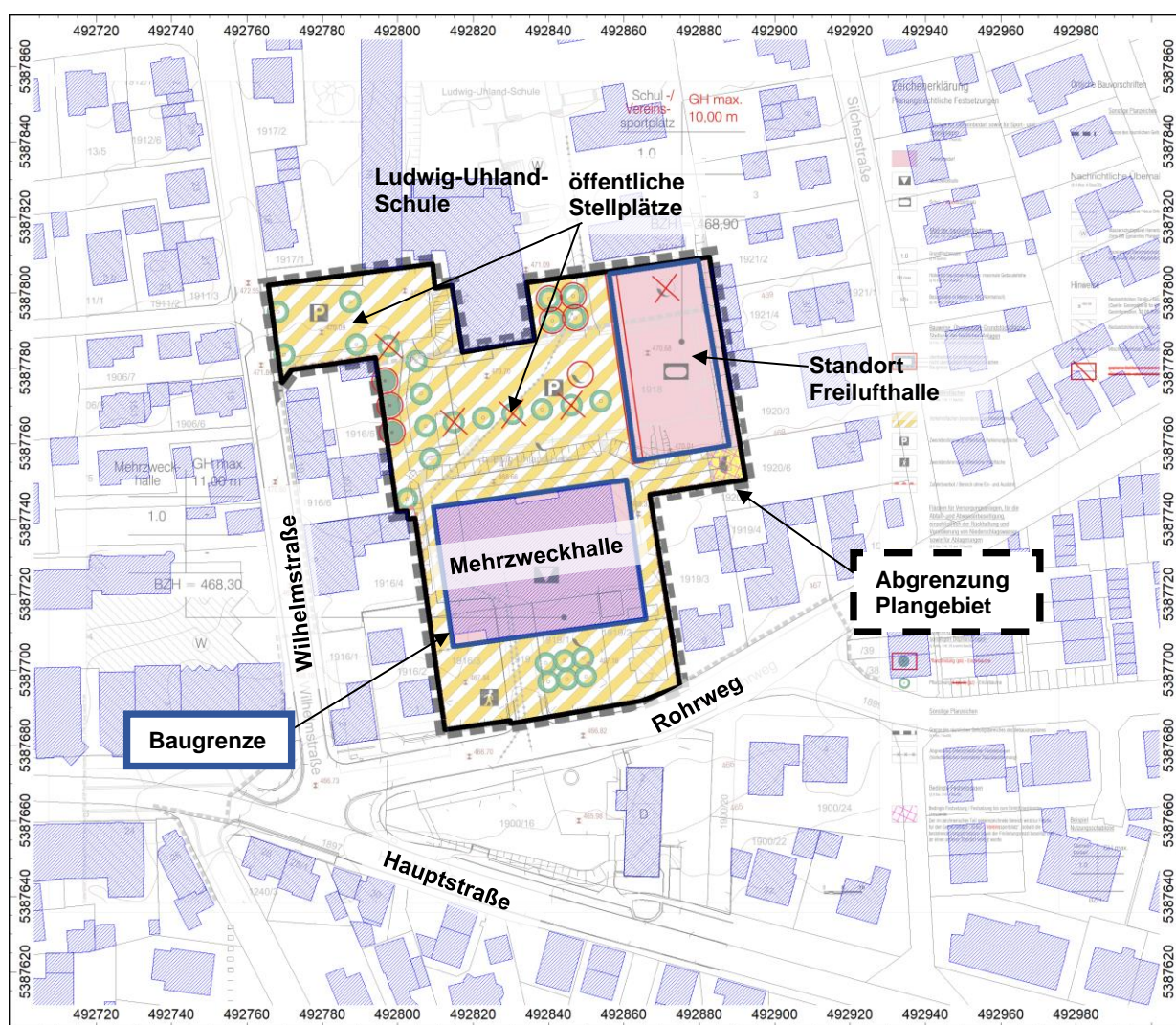


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Neue Ortsmitte – Teilbereich 1" /13/

Die räumlichen Verhältnisse gehen zudem aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Nutzungsart	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)		
	Tag	Nacht	Nacht (nur für Verkehr)
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiete (MI),	60 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete (MK)	65 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

- Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Im Bereich des Verkehrslärms gelten die höher angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) der Bauleitplanung zudem als weitere Schwelle, bei deren Nichteinhaltung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden können.

Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Schallimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Über die DIN 18005-1 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden. Die Orientierungswerte gelten dabei für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte.

3.2 LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Von Freizeitanagen ausgehende Geräusche werden in der Regel nach der LAI-Freizeitlärmrichtlinie /7/ bewertet. Einige Länder haben eigene Freizeitlärmrichtlinien erlassen, die im Wesentlichen mit der LAI-Freizeitlärmrichtlinie übereinstimmen. In Baden-Württemberg wurde bislang keine eigene Freizeitlärmrichtlinie erlassen, die Inhalte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden jedoch vom Umweltministerium Baden-Württemberg fachlich mitgetragen und den Vollzugsbehörden zur Anwendung empfohlen.

Im Vergleich zur TA Lärm (zur Bewertung gewerblicher Schallimmissionen) werden in der LAI-Freizeitlärmrichtlinie zum Schutz von ruhebedürftigen Zeiten sowie von Sonn- und Feiertagen niedrigere Immissionsrichtwerte festgelegt. In folgender Tabelle sind die Werktag- und tageszeitabhängigen Immissionsrichtwerte nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie für die jeweilige Art der baulichen Nutzung aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie, außerhalb von Gebäuden („Außen“) in Anhängigkeit der Nutzungsart

Art der baulichen Nutzung	tags			nachts
	werktags außerhalb der Ruhezeiten dB(A)	werktags innerhalb der Ruhezeiten dB(A)	an Sonn- und Feiertagen dB(A)	dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35
Reine Wohngebiete	50	45	45	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	50	40
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	55	55	45
Gewerbegebiete	65	60	60	50
Industriegebiete	70	70	70	70

Es gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten für Schalleinwirkungen von Freizeitanlagen nach LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten	Werktags: 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr	12 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 9:00 Uhr bis 13 00 Uhr, 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr	9 Stunden

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen
Ruhezeiten	Werktags: 6:00 Uhr bis 8:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr ² , 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
Nachtzeitraum	Werktags: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	1 Stunde ¹
	An Sonn- und Feiertagen 0:00 bis 7:00 Uhr und 22:00 bis 24:00 Uhr	1 Stunde ¹

¹ Ungünstigste volle Nachtstunde

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte „Außen“ tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Sonderfällen können Veranstaltungen, bei denen die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, gleichwohl zulässig sein, wenn:

- sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem
- zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In diesen Sonderfällen sind die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Schallimmissionen zu prüfen. Die Unvermeidbarkeit kann insbesondere dann gegeben sein, wenn trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen Überschreitungen prognostiziert werden und lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

Bei der Zumutbarkeit der Immissionen ist die Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit des Einwirkungsbereichs zu berücksichtigen:

- Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24:00 Uhr sollten vermieden werden.
- In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.

Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.

3.3 Schalltechnische Bewertung vorhabenbedingter Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen schalltechnisch zu bewerten. Dies betrifft die Kfz-Bewegungen auf dem im Norden des Plangebiets vorgesehenen öffentlichen Parkplatz sowie die Zu- und Abfahrt von Kfz auf öffentlichen Straßen (in der Nachbarschaft des Plangebiets). Dabei ist insbesondere die Bewertung einer möglichen, in der Nachbarschaft vorhabenbedingt hervorgerufenen Verkehrszunahme relevant. Im vorliegenden Fall werden die Schallemissionen auf öffentlichen Verkehrsflächen für den Prognosenullfall (Verkehrsprognose für das Jahr 2030 ohne Umsetzung der Planung) und den (Prognose)Planfall (Verkehrsprognose für das Jahr 2030 bei Realisierung der Planung) ermittelt, einander gegenübergestellt und bewertet.

Für neu gebaute oder wesentlich geänderte öffentliche Straßen werden in der 16. BImSchV konkrete Anforderungen zum Schallschutz gestellt. Außerhalb des Anwendungsbereichs der 16. BImSchV bestehen für Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in der Bauleitplanung gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) keine gesonderten Regelungen, wenn auch gemäß dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung potentielle, von der Planung hervorgerufene Schallschutzkonflikte im Grundsatz durch die Planung selbst gelöst werden müssen.

Gemäß TA Lärm (zur Bewertung gewerblicher Geräuschemissionen), die in der Bauleitplanung regelmäßig aus Gründen des späteren Planvollzugs zur immissionsschutzfachlichen Bewertung von gewerblichen Schallimmissionen - zumindest hilfsweise - herangezogen wird, sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit:

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die hier beschriebene Anforderung gemäß TA Lärm bezieht sich dabei grundsätzlich auf gewerbliche Anlagen. An Kfz-Verkehre aus nicht gewerblichen Nutzungen (wie bspw. Wohnnutzungen) werden keine Anforderungen gestellt.

Hinweis: Eine Erhöhung um 3 dB(A) würde einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs auf den umliegenden öffentlichen Verkehrswegen entsprechen. Rechnerisch ist aufgrund der in Anlage 1 (zu § 3) der 16. BImSchV vorgeschriebenen Aufrundungsregel jedoch grundsätzlich bereits bei einer Lärmsteigerung von 2,1 dB(A) eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche von 3 dB(A) anzunehmen.

In einem überschätzenden Ansatz wird die Anforderung gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm im vorliegenden Fall hilfsweise (als Orientierungshilfe) an die Gesamtheit der aus dem Plangebiet prognostizierten Kfz-Bewegungen gestellt. Dementsprechend sollen die Verkehrsgeräusche

durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit sie die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen* und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

*Anmerkung: Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist in der Regel bei einer (rechnerischen) Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen von < 3 dB(A) anzunehmen. Dies gilt insbesondere, wenn auf den öffentlichen Verkehrsflächen vorwiegend Pkw-Bewegungen zu erwarten sind. Bei Pkw-Bewegungen ist im Vergleich zu Lkw-Bewegungen aufgrund der geringeren Auffälligkeit und Störwirkung von einer raschen Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen.

Hinweis: In Ziff. 7.4 TA Lärm wird darauf verwiesen, dass der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 /4/ zu berechnen ist. Schallemissionen und -immissionen aus dem Straßenverkehr werden im vorliegenden Gutachten jedoch auf Grundlage der (neuen Berechnungsnorm) RLS- 19 /5/ ermittelt, da dies dem Stand der Technik entspricht und gemäß RLS-19 im Vergleich zu den Berechnungen nach RLS-90 vergleichbare oder gar etwas höhere Schalleinwirkungen ermittelt werden. Dies stellt damit einen konservativen Ansatz dar.

3.4 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gilt für die Errichtung, Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen (§ 1 Abs. (1) 18.BImSchV). Eigenständige Freizeitanlagen sind getrennt zu beurteilen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Sportanlage stehen, wie z. B. Parkplätze. Der Sportanlage sind folgende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Sportanlagen sind so zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, außerhalb von Gebäuden

Art der baulichen Nutzung	tags			nachts
	außerhalb der Ruhezeiten	Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	Im Übrigen innerhalb der Ruhezeiten	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Gewerbegebiete	65	60	65	50

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für seltene Ereignisse (an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres) soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Beurteilungswerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts sollen keinesfalls überschritten werden.

Es gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten:

Tabelle 5: Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten für Schalleinwirkungen von Sportanlagen

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten	Werktags: 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr	12 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 9:00 Uhr bis 13 00 Uhr, 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr	9 Stunden
Ruhezeiten	Werktags: 6:00 Uhr bis 8:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr ² , 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
Nachtzeitraum	Werktags: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	1 Stunde ¹
	An Sonn- und Feiertagen: 22:00 Uhr bis 7 00 Uhr.	1 Stunde ¹

¹ Ungünstigste volle Nachtstunde

² Die Mittagsruhe an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage zwischen 9:00 Uhr und 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Dauert der Sportbetrieb an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen davon mehr als 30 Minuten Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, gilt eine Beurteilungszeit von 4 Stunden für die Gesamtnutzungszeit.

Lärm aus Schulsport (auch bei Sportstudiengängen oder im Rahmen der Landesverteidigung) wird nicht bewertet, reduziert aber entsprechend seiner Nutzungszeiten die Beurteilungszeiten für den Sportlärm.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (im Jahr 1990) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Schallimmissionen von Parkflächen sind nach RLS-90 zu ermitteln. Falls erforderlich, ist eine gesonderte Beurteilung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen vorzunehmen.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

4.1 Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet

In Abhängigkeit der konkreten Nutzung könnten Veranstaltungen in der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle aus immissionsschutzfachlicher Sicht als Freizeitlärm (bspw. Musikproben, Kulturveranstaltungen), Sportlärm (bspw. Vereins-sport-nutzung) oder Gewerbelärm (kommerzielle Veranstaltungen) bewertet werden. Die Schalleinwirkungen aus verschiedenen Nutzungen könnten damit grundsätzlich getrennt voneinander bewertet und nicht summiert werden. Dies wird in der Regel der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen gegenüber den verschiedenen Schallquellen begründet (siehe bspw. /8/).

Zum Schutz der Nachbarschaft wird im vorliegenden Fall jedoch eine akzeptorbezogene Beurteilung vorgeschlagen, sodass die Summe der Schalleinwirkungen aus der Nutzung der Mehrfachhalle in der Nachbarschaft bewertet wird. Zur Bewertung der Schalleinwirkungen wird die LAI-Freizeitlärmrichtlinie herangezogen. In der Richtlinie werden neben dem Mittelungspegel auch Zuschläge für Impuls, Ton- und Informationshaltigkeit berücksichtigt. Damit sind nahezu alle (auch bei Veranstaltungen relevanten) Geräuschmerkmale berücksichtigt.

Anmerkung: Da die schalltechnischen Beurteilungswerte durch die Nutzung der Mehrzweckhalle am Standort vor den Fenstern schutzbedürftiger Räume eingehalten werden müssen, ist bei einer Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte in der Nachbarschaft keine Konfliktbewältigung durch Schallschutzfenster zulässig (dies gilt sowohl für die Bewertung von Gewerbe-, Sport- oder Freizeitlärm).

Die konkrete Nutzung der Mehrzweckhalle bestimmt die Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft. Dabei sind Art, Dauer und Häufigkeit der Veranstaltungen relevant. In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen im Betrieb der Mehrzweckhalle im Tagzeitraum (8:00 Uhr bis 20:00 Uhr), in der maßgeblichen Ruhezeit (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und im Nachtzeitraum in der lautesten Nachtstunde (22:00 Uhr bis 23:00 Uhr) gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie prognostiziert und bewertet.

Zur Bewertung der Schallimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungswerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen in der Nachbarschaft dar.

Tabelle 6: Immissionsorte, Nutzungsart sowie schalltechnische Beurteilungswerte für anlagenbezogene Schalleinwirkungen im Betrieb der Mehrzweckhalle

Immissionsort / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /5/	OW ¹	IRW ²	IRW ³
		tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	Ruhezeit dB(A)
IO 01 Rohrweg 9	WA ⁴	55 / 40	55 / 40	50
IO 02 Rohrweg 2	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45	55

Immissionsort / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /5/	OW ¹	IRW ²	IRW ³
		tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	Ruhezeit dB(A)
IO 03 Rohrweg 1	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45	55
IO 04 Wilhelmstraße 1	wie MI ⁶	60 / 45	60 / 45	55
IO 05 Wilhelmstraße 6	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45	55
IO 06 Wilhelmstraße 9	WB ⁷	60 / 40	55 / 40	50
IO 07 Wilhelmstraße 10/1	wie MI ⁵	60 / 45	60 / 45	55
IO 08 Wilhelmstraße 15	WB ⁷	60 / 40	55 / 40	50
IO 09 Wilhelmstraße 17	WB ⁷	60 / 40	55 / 40	50
IO 10 Silcherstraße 1	WA ⁴	55 / 40	55 / 40	50
IO 11 Silcherstraße 1/1	WA ⁴	55 / 40	55 / 40	50
IO 12 Baugrenze WA	WA ⁴	55 / 40	55 / 40	50

- ¹ OW: Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 (Bauleitplanung).
- ² IRW: Immissionsrichtwert gemäß LAI (Freizeitlärmrichtlinie).
- ³ IRW: Immissionsrichtwert gemäß LAI (Freizeitlärmrichtlinie) innerhalb der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen.
- ⁴ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Zwischen Silcherstraße, Im Pfad, Richard-Wagner-Straße und Rohrweg“ /15/
- ⁵ Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) aufgrund tatsächlicher Nutzung und der Nachbarschaft.
- ⁶ Nutzung im unbeplanten Innenbereich. Immissionsschutzfachliche Bewertung „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) aufgrund tatsächlicher Nutzung und der Nachbarschaft.
- ⁷ Besonderes Wohngebiet (WB) gemäß Bebauungsplan „Zwischen Wolfäckerweg, Finkenweg, Vogelsang“ /17/, Bewertung wie WA.

Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Anmerkung 1: Die in Tabelle 6 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) gelten für den Regelbetrieb in der Mehrzweckhalle. Für seltene Ereignisse / Veranstaltungen (gemäß TA Lärm an bis zu 10 Tagen im Kalenderjahr - gemäß LAI-Freizeitlärm-RL und 18. BImSchV an bis zu 18 Tagen im Kalenderjahr) gelten erheblich weniger strenge Anforderungen zum Schallschutz. Da die Mehrzweckhalle jedoch an nahezu jedem Wochenende genutzt werden soll, werden in einem konservativen Ansatz die strengeren Beurteilungswerte für den Regelbetrieb herangezogen.

Anmerkung 2: Im Süden des Plangebiets besteht im Rohrweg 7 ein Wohngebäude. Gemäß Bebauungsplan ist in diesem Bereich zukünftig eine Verkehrsfläche vorgesehen (siehe Abbildung 1 auf Blatt 5). Der Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle wird erst aufgenommen, wenn das Wohngebäude im Rohrweg 7 zurückgebaut ist. Das Wohngebäude im Rohrweg 7 wird im vorliegenden Bericht entsprechend nicht als Immissionsort berücksichtigt.

4.2 Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die aufgeführten Kriterien (a bis c) gelten kumulativ, das heißt, organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Kfz-Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen dann geprüft werden, wenn alle der 3 beschriebenen Bedingungen erfüllt sind. Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist in der Regel bei einer (rechnerischen) Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen von < 3 dB(A) anzunehmen. Damit kann die Prüfung der Kriterien a) und b) gemeinsam erfolgen (siehe Kapitel 3.3).

Bei einer Erhöhung der Beurteilungspegel für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) wird an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld der Planung geprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

An schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungswerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte Verkehr (IOV) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen in der Nachbarschaft dar.

Tabelle 7: Immissionsorte, Nutzungsart sowie schalltechnische Beurteilungswerte für vorhabenbedingte Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen

Immissionsort Verkehr (IOV) / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /5/	OW ¹	Immissions- grenzwerte 16. BImSchV
		tags / nachts dB(A)	Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
IOV 01 Rohrweg 1	wie MI ²	60 / 45	64 / 54
IOV 02 Wilhelmstraße 1	wie MI ²	60 / 45	64 / 54
IOV 03 Wilhelmstraße 6	wie MI ²	60 / 45	64 / 54
IOV 04 Wilhelmstraße 9	WB ²	60 / 40	59 / 49
IOV 05 Wilhelmstraße 10/1	wie MI ²	60 / 45	64 / 54
IOV 06 Wilhelmstraße 15	WB ²	60 / 40	59 / 49

Immissionsort Verkehr (IOV) / Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung nach BauNVO /5/	OW ¹	Immissions- grenzwerte 16. BImSchV
		tags / nachts dB(A)	Verkehrslärm tags / nachts dB(A)
IOV 07 Wilhelmstraße 17	WB ²	60 / 40	59 / 49
IOV 08 Silcherstraße 1	WA ²	55 / 40	59 / 49
IOV 09 Silcherstraße 1/1	WA ²	55 / 40	59 / 49
IOV 10 Hauptstraße 30 A	wie MI ³	60 / 45	64 / 54
IOV 11 Hauptstraße 28	wie MI ³	60 / 45	64 / 54

¹ OW: Orientierungswert gemäß DIN 18005-1 Beiblatt 1 (Bauleitplanung).

² siehe Fußnoten zu Tabelle 6 auf Blatt 14

³ Nutzungen im unbepplantem Innenbereich. Bewertung der Schutzwürdigkeit „wie in einem Mischgebiet“ (wie MI) aufgrund bestehender gemischter Nutzung entlang der Hauptstraße (Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen) und der Nachbarschaft.

Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

4.3 Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets

Die im Nordosten des Plangebiets vorgesehene Freilufthalle soll insbesondere durch die Ludwig-Uhland-Schule für den Schulsport sowie für Vereinssport genutzt werden. Die Nutzung der Freilufthalle wird sich dabei auf den Tagzeitraum (im Zeitraum zwischen ca. 8:00 Uhr und 22:00 Uhr) beschränken.

Zur Bewertung der Schallimmissionen aus der Nutzung der Freilufthalle für Schul- und Vereinssport an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte Sport (IOS) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen in der Nachbarschaft dar.

Tabelle 8: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für Schallimmissionen aus der Sportnutzung

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	OW ¹ Sport	IRW ² Sport Regelbetrieb
		tags dB(A)	tags dB(A)
IOS 01 Silcherstraße 3	WA ³	55	55
IOS 02 Silcherstraße 1	WA ³	55	55
IOS 03 Baugrenze WA	WA ³	55	55

¹ OW = Orientierungswerte DIN 18005-1 Beiblatt 1 für Sportlärm

² IRW = Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für Sportlärm im Regelbetrieb (für den Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten am Morgen)

³ Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß Bebauungsplan „Zwischen Silcherstraße, Im Pfad, Richard-Wagner-Straße und Rohrweg“ /15/

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

5 Schallemissionen

5.1 Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet

In der geplanten Mehrzweckhalle sollen zukünftig insbesondere folgende Nutzungen bzw. Veranstaltungen stattfinden /18/:

- Große Kulturveranstaltungen und Konzerte mit 100 bis 500 Personen (Kulturveranstaltungen der Gemeinde - wie bspw. Konzerte, Comedy, Lesungen - die bisher in der Villa Schwalbenhof stattfinden),
- Konzerte und Kulturveranstaltungen von kommerziellen Anbietern bis 500 Personen (gewerbliche Vermietung der Halle),
- Schulfeste, Abschluss- oder Einschulungsfeiern,
- Probenbetrieb des Musikvereins mit großem Blasorchester und Jugendkapelle im Musikprobenraum (ca. 2-mal wöchentlich) abends, tagsüber Musikunterricht.

Wochentags soll die Halle in den Abendstunden zum Vereinssport genutzt werden, sodass die Wochenenden primär für Veranstaltungen vorgesehen sind. Ziel ist eine Nutzung an nahezu jedem Wochenende.

Es wird angenommen, dass von der geplanten Mehrzweckhalle (bspw. bei Musik in der Halle etc.) einschließlich haustechnischer Anlagen bei einer Ausführung nach dem Stand der Technik keine relevanten Schalleinwirkungen zu erwarten sind (siehe auch Raumprogramm zur geplanten Mehrzweckhalle /18/). Vorgänge im Freien sind damit schalltechnisch maßgeblich.

Grundsätzlich sind im Betrieb der Mehrzweckhalle anlagenbezogene Schalleinwirkungen (siehe Kapitel 5.1) sowie Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen (siehe Kapitel 5.2) zu bewerten. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) beziehen sich die Schallschutzanforderungen für anlagenbezogene Geräusche dabei auf die maßgebliche (lauteste) volle Nachtstunde (22:00 Uhr bis 23:00 Uhr). Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen ist dagegen ein Mittelungspegel für den gesamten Nachtzeitraum zu bilden. Im Vergleich zu anlagenbezogenen Geräuschen gelten damit für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen vergleichsweise weniger strenge Anforderungen zum Schallschutz.

Für die Bewertung von Veranstaltungen in den unterschiedlichen Beurteilungszeiträumen gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie wird jeweils das schalltechnisch maßgebliche Ereignis herangezogen.

Im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (Vereinsnutzung werktags in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr) werden folgende Ansätze getroffen:

- Zugang von 80 Personen zur Mehrzweckhalle von den Stellplätzen im Norden (konservativer Ansatz von 4 Gruppen mit jeweils 20 Teilnehmern). Auf dem Weg zwischen Parkplatz und Halle äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),
- Abgang von 80 Personen zu den Pkw-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle (konservativer Ansatz von 4 Gruppen mit jeweils 20 Teilnehmern). Auf dem Weg zwischen Parkplatz und Halle äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),
- Zu- und Abfahrt sowie Verladung von 2 Lkw zum (eingehausten) Anlieferungsbereich der Bühne (an der Ostfassade der Mehrzweckhalle). Es wird die Verladung von je 5 Rollcontainern und 5 Paletten über die fahrzeugeigene Ladewand der Lkw angesetzt.
- Dauerhafter Betrieb einer Lüftungs-/ Klimaanlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle mit einem Schallleistungspegel von 85 dB(A).

Für den Ruhezeitraum und die lauteste Nachtstunde stellen die Großveranstaltungen am Wochenende (wie z.B. Konzerte) das schalltechnisch maßgebliche Ereignis dar. Aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan /12/ geht hervor, dass für Veranstaltungen mit 500 Personen ein Bedarf von maximal 213 Pkw-Stellplätzen besteht (Stellplätze innerhalb und außerhalb des Plangebiets). Davon befinden sich ca. 35 % nördlich der geplanten Mehrzweckhalle (= insg. 75 Stellplätze) und ca. 65 % (= insg. 138 Stellplätze) südlich der Mehrzweckhalle (siehe Abbildung 7 im Verkehrsgutachten /12/). Der Zu- und Abgang der insgesamt 500 Besucher der Mehrzweckhalle wird entsprechend der räumlichen Verteilung der Stellplätze angesetzt. Entsprechend werden Zu- und Abgang von 176 Personen nördlich sowie Zu- und Abgang 324 Personen südlich der Mehrzweckhalle veranschlagt.

Im schalltechnisch maßgeblichen Ruhezeitraum (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 20:00 bis 22:00 Uhr) werden folgende Ansätze getroffen:

- Zugang von 176 Personen zur Mehrzweckhalle von den Stellplätzen im Norden. Auf dem Weg von Parkplatz in Richtung Halle äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),
- Zugang von 324 Personen zur Mehrzweckhalle von den Stellplätzen im Süden. Auf dem Weg von Parkplatz in Richtung Halle äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),

- dauerhafter Aufenthalt von 10 Personen vor der Halle (z.B. Raucher) im geschlossenen Aufenthaltsbereich mit schallabsorbierender Deckenverkleidung, davon sprechen 50% der Personen gleichzeitig mit gehoben lauter Stimme,
- dauerhafter Betrieb einer Lüftungs-/ Klimaanlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A).

In der schalltechnisch maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 22:00 – 23:00 Uhr) werden folgende Ansätze getroffen:

- Abgang von 176 Personen zu den Pkw-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle. Auf dem Weg von der Halle in Richtung Parkplatz sprechen 50 % der Personen gleichzeitig mit lauter Stimme. äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),
- Abgang von 324 Personen zu den Pkw-Stellplätzen südlich der Mehrzweckhalle. Auf dem Weg von der Halle in Richtung Parkplatz äußern sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min gleichzeitig (davon sprechen 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal),
- dauerhafter Aufenthalt von 10 Personen vor der Halle (z.B. Raucher) im geschlossenen Aufenthaltsbereich mit schallabsorbierender Deckenverkleidung, davon sprechen 50% der Personen gleichzeitig mit gehoben lauter Stimme,
- dauerhafter Betrieb einer Lüftungs-/ Klimaanlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle mit einem Schalleistungspegel von 85 dB(A).

In Anlage 3 im Anhang sind die angesetzten Schalleistungspegel aus der beschriebenen Nutzung aufgeführt. Es werden die (unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen) resultierenden Schalleistungsbeurteilungspegel (zeitgewichtete Schalleistungspegel je Beurteilungszeitraum) der beschriebenen Schallquellen angegeben. Ein Zuschlag für Impulshaltigkeit oder Ton-, und Informationshaltigkeit bestimmter Geräusche ist in den angesetzten Schalleistungspegeln bereits enthalten, andernfalls wurden entsprechende Zuschläge vergeben.

Die Lage der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle geht aus Anlage 2 im Anhang hervor.

5.2 Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Für die öffentlichen Verkehrsflächen (im Norden des Plangebiets vorgesehener öffentlicher Parkplatz sowie öffentliche Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets liegen Verkehrszahlen für den Planfall (einschließlich der Planung im Worst-Case Szenario) sowie für den Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2030 vor /12/.

Unmittelbar östlich der Wilhelmstraße bestehen derzeit Kfz-Stellplätze die i.d.R. insb. im Betrieb der Ludwig-Uhland-Schule genutzt werden. In einem konservativen Ansatz wird angenommen, dass im Nullfall keine Kfz-Bewegungen in diesem Bereich (im Norden des Plangebiets) stattfinden. Im Planfall ist daher von einer Überschätzung des vorhabenbedingten Kfz-Verkehrs im Vergleich zum Nullfall auszugehen.

Auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan (siehe Kapitel 7 gemäß /12/) werden für den im Norden des Plangebiets vorgesehenen öffentlichen Parkplatz im Planfall folgende Ansätze getroffen:

- 348 Pkw-Bewegungen im Tag- und 66 Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum auf den im Norden des Plangebiets vorgesehenen Pkw-Stellplätzen (insg. ca. 69 Stellplätze im Plangebiet,
- 348 Pkw-Bewegungen (Zu- oder Abfahrt) im Tag- und 66 Pkw-Bewegungen im Nachtzeitraum auf der Erschließungsstraße zum Parkplatz (zwischen Wilhelmstraße und Parkplatz)

In der folgenden Tabelle 7 auf Blatt 22 sind die Eingangsdaten der Berechnung gemäß RLS-19 aufgeführt.

Tabelle 9: Eingangsdaten der Berechnung und Schallemissionen in der Nutzung des im Norden des Plangebiets vorgesehenen öffentlichen Parkplatzes im Planfall

Quelle / Vorgang (p)=Parkplatzflächenquelle	Bemerkung, Quelle	L _{WA} ¹ dB(A)
Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr gemäß RLS-19		
4.01 Pkw-Stellplätze (ca. 69) nördlich der Mehrzweckhalle (p)	Insg. 348 Bewegungen; 69 Stellplätze; Mittelungspegel im Beurteilungszeitraum von 16 h nach RLS-19	76,4
Nachtzeitraum zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr gemäß RLS-19		
4.01 Pkw-Stellplätze (ca. 69) nördlich der Mehrzweckhalle (p)	Insg. 66 Bewegungen; 69 Stellplätze; Mittelungspegel im Beurteilungszeitraum von 8 h nach RLS-19	72,2

¹ L_{WA} =Schalleistungspegel gemäß RLS-19

Für die öffentlichen Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets liegen Verkehrszahlen für den Planfall (einschließlich der Planung) sowie für den Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2030 vor /12/. Zur schalltechnischen Bewertung der vorhabenbedingten

Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen sind die Schallemissionen im Tag- und Nachtzeitraum für im Null- und Planfall zu ermitteln.

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr werden gemäß 16. BImSchV /2/ i. V. m. RLS-19 /5/ ermittelt und bewertet. Die Schallemissionen sind gemäß RLS-19 durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA} gekennzeichnet. Die Quellenhöhe ist in 0,5 m über der Fahrbahn festgelegt. Die Schallemissionen eines Straßenabschnitts hängen insbesondere von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M (Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 Uhr - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr),
- Lkw-Anteil p_1 (Lkw ohne Anhänger und Busse mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Lkw-Anteil p_2 (Lkw mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t),
- Motorradanteil p_{msc} ,
- zulässige Höchstgeschwindigkeit,
- Straßenoberfläche – Fahrbahnbelag
- Fahrbahnlängsneigung – Steigung oder Gefälle (hier: Im Rechenmodell CadnaA automatisch aus dem Höhenmodell ermittelte Fahrbahnlängsneigung)

Für schalltechnische Berechnungen sind die jeweils nach Tag- und Nachtzeitraum differenzierten stündlichen Verkehrsmengen (M) und Lkw-Anteile (p) maßgeblich. Die Eingangsdaten der Berechnung und resultierende Schallemissionen im Null- und Planfall sind in Anlage 6 im Anhang aufgeführt.

In der nachfolgenden Abbildung 2 auf Blatt 24 ist die Lage der beschriebenen Schallquellen und Straßenabschnitte dargestellt.

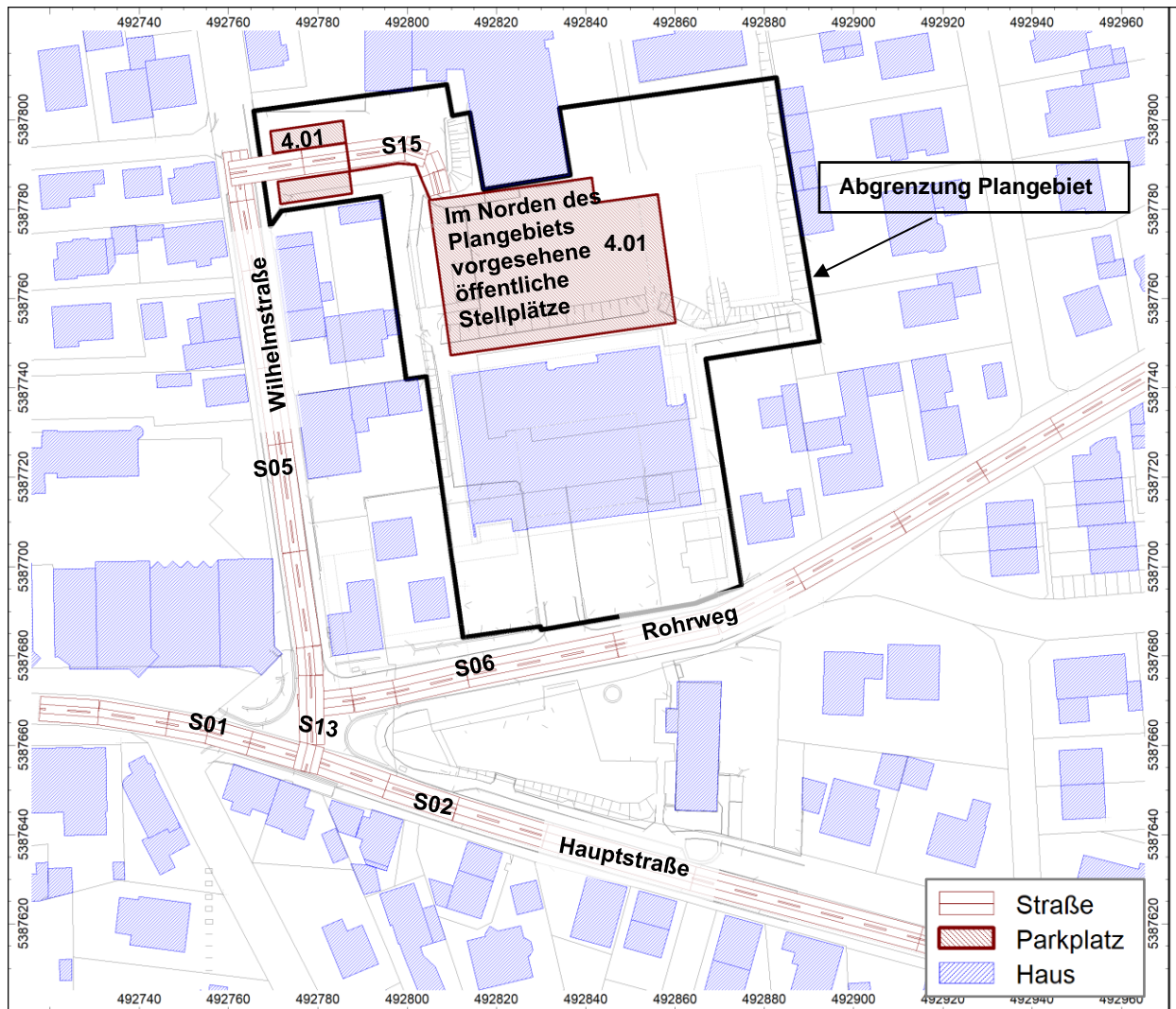


Abbildung 2: Lage der Schallquellen zur Berücksichtigung der vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Verkehrsflächen (im Norden des Plangebiets vorgesehene öffentliche Stellplätze und Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets)

5.3 Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets

Im Nordosten des Plangebiets ist die Errichtung einer Freilufthalle vorgesehen, die ausschließlich für Schul- und Vereinssport genutzt werden soll. Gemäß den Planungen soll die Halle nach Westen und Norden offen ausgeführt werden. Im Osten und Süden sind dagegen geschlossene Fassaden vorgesehen.

Die Nutzung der Freilufthalle soll sich auf den Tagzeitraum (8:00 Uhr bis 22:00 Uhr) beschränken. In der Halle sollen z.B. Fußball- oder Hockeytraining stattfinden. Wettkämpfe sind grundsätzlich nur samstags ohne viele Zuschauer vorgesehen. An Sonn- und Feiertagen soll dagegen keine Nutzung stattfinden. Für die schalltechnische Bewertung ist daher der Trainingsbetrieb in der Ruhezeit am Abend (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) maßgeblich, das heißt, dass in anderen Beurteilungszeiträumen grundsätzlich geringere Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Aufgrund der in der Regel höheren Schallemissionen von Fußballtraining im Vergleich zum Hockeytraining gemäß /11/ werden im vorliegenden Fall beispielhaft die Schalleinwirkungen aus dem Fußballtraining (in der Ruhezeit werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr mit 20 Zuschauern, Spielern und Übungsleiter) in der Nachbarschaft prognostiziert.

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die angesetzten Schallleistungspegel der beschriebenen Nutzung und die unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für den schalltechnisch maßgeblichen Beurteilungszeitraum angegeben.

Tabelle 10: Sportlärm: Ermittlung der Schalleistungsbeurteilungspegel

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (p)=Flächenquelle (Parkplatz)	L _{WA} ¹ dB(A)	Zuschlag dB	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit h/Ereignis	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	L _{WA} ² dB(A)
Ruhezeit zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr (Trainingsbetrieb in der Freilufthalle)						
5.01 Freilufthalle: Fußballtraining Spieler (f)	94,0	inkl.	2 h, VDI 3770 S.17	2,0	0.0	94,0
5.02 Freilufthalle: Fußballtraining Zuschauer (f)	93,0	inkl.	20 Personen, 2 h, VDI 3770 S.17	2,0	0.0	93,0
5.03 Freilufthalle: Fußballtraining Pfiffe Übungsleiter(f)	99,4	inkl.	2 h, VDI 3770 S.17	2,0	0.0	99,4

Die Lage der Schallquellen im Betrieb der Freilufthalle geht aus Anlage 2 im Anhang hervor.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2022 berechnet. Die Schallimmissionen aus der Nutzung der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle (siehe Kapitel 5.1) werden auf Grundlage der in Kapitel 5 aufgeführten Schallleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /10/ berechnet.

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam - Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Der Teilbeurteilungspegel am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

mit dem Dämpfungsterm $A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die Ermittlung der Schalleinwirkungen aus dem Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.2) erfolgt gemäß RLS-19 /5/.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine meteorologische Korrektur C_{met} angesetzt wurde (Ansatz einer dauerhaften Mitwindsituation von den Schallquellen zu den Immissionsorten),
- eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G = 0,25$ angesetzt wurde (Bodenfaktor $G = 0,0$ für schallharten Untergrund, $G = 1,0$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist),
- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde.

In der Praxis ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen

7.1 Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet

In der folgenden Tabelle sind die Schallimmissionen aus dem Betrieb der Mehrzweckhalle an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Schallimmissionen aus dem Plangebiet werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der LAI (Freizeitlärmrichtlinie) gegenübergestellt.

Tabelle 11: Schallimmissionen aus dem Plangebiet an den maßgeblich betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Schallimmissionen	OW ¹ bzw. IRW ²	Überschreitung OW ¹ bzw. IRW ² /
	tags / Ruhe ³ / nachts dB(A)	tags / Ruhe ³ / nachts dB(A)	tags / Ruhe ³ nachts dB(A)
IO 01 Rohrweg 9	46 / 38 / 40	55 / 50 / 40	- / - / -
IO 02 Rohrweg 2	38 / 40 / 41	60 / 55 / 45	- / - / -
IO 03 Rohrweg 1	33 / 40 / 42	60 / 55 / 45	- / - / -
IO 04 Wilhelmstraße 1	38 / 38 / 38	60 / 55 / 45	- / - / -
IO 05 Wilhelmstraße 6	39 / 38 / 38	60 / 55 / 45	- / - / -
IO 06 Wilhelmstraße 9	40 / 39 / 39	60 / 50 / 40	- / - / -
IO 07 Wilhelmstraße 10/1	41 / 41 / 41	60 / 55 / 45	- / - / -
IO 08 Wilhelmstraße 15	34 / 32 / 33	60 / 50 / 40	- / - / -
IO 09 Wilhelmstraße 17	38 / 37 / 38	60 / 50 / 40	- / - / -
IO 10 Silcherstraße 1	41 / 39 / 39	55 / 50 / 40	- / - / -
IO 11 Silcherstraße 1/1	42 / 39 / 39	55 / 50 / 40	- / - / -
IOI 12 Baugrenze WA	50 / 40 / 40	55 / 50 / 40	- / - / -

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1 (für Ruhezeiten sind keine Orientierungswerte festgelegt)

² IRW – Immissionsrichtwert der LAI (Freizeitlärmrichtlinie)

³ Maßgebliche Ruhezeit gemäß LAI-Freizeitlärmrichtlinie

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden im voraussichtlich vorgesehenen Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle nicht überschritten. Die im Plangebiet vorgesehene Mehrzweckhalle ist damit aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich realisierbar (sofern die Halle gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik ausgeführt wird und bedarfsweise zudem organisatorische Maßnahmen zum Schallschutz umgesetzt werden – s.u.). Der konkrete schall-

technische Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit ist im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens mit dem Bauantrag zu führen.

Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit der Planung wurde im vorliegenden Schallgutachten für den Bebauungsplan für die Planung der Mehrzweckhalle sowie den vorgesehenen Hallenbetrieb vorausgesetzt, dass:

- der Lkw-Verladebereich an der Ostfassade der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle eingehaust/abgeschirmt ist und die Schalleinwirkungen bei Lkw-Verladungen in der Nachbarschaft effektiv gemindert werden,
- die Lüftungsanlage der Mehrzweckhalle so dimensioniert ist, dass die schalltechnischen Beurteilungswerte in der Nachbarschaft nicht überschritten werden,
- vor dem Eingang der Mehrzweckhalle ein 3-seitig geschlossener Aufenthaltsbereich mit schallabsorbierender Deckenverkleidung geschaffen wird, sodass Kommunikationsgeräusche von Personen im Freien im maßgeblichen Nachtzeitraum gegenüber der Nachbarschaft schalltechnisch abgeschirmt und gedämpft werden,
- die Mehrzweckhalle so ausgeführt wird, dass bei schallintensivem Betrieb im Gebäude in der Nachbarschaft keine Geräusche aus der Halle wahrnehmbar sind. Dies setzt geschlossene Fenstern voraus. Insbesondere für Großveranstaltungen erfordert dies eine ausreichend dimensionierte Lüftungsanlage (ausreichender Raumlufwechsel mit geschlossenen Fenstern). Die Zugänge zur Halle (Windfang in den Eingangsbereichen) sind in Form von Schleusen auszubilden, um Schall aus der Halle zu minimieren. Ergänzend sind bei Bedarf zudem organisatorische Maßnahmen zum Schallschutz (wie bspw. Begrenzung des Innenpegels im Nachtzeitraum) zu ergreifen.
- im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) keine Veranstaltungen im Freien (wie bspw. Feuerwerk oder Musik vor der Halle) stattfinden,
- beim Abgang der Besucher bei Veranstaltungsende nach 22:00 Uhr bedarfsweise Ordner eingesetzt werden, die für ein leises Verhalten der Besucher zu sorgen. Insbesondere sind dabei lautes Rufen, Schreien oder sonstige sehr intensive Lautäußerungen zu unterbinden, um die zulässigen Spitzenpegel in der Nachbarschaft einzuhalten. Dies ist mit Rücksicht auf die bestehende Wohnnachbarschaft ohnehin erforderlich.

Anmerkung: In der vorliegenden Untersuchung wurde angenommen, dass in der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle regelmäßig (an nahezu jedem Wochenende) Veranstaltungen stattfinden. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Immissionsrichtwerten der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für den Regelbetrieb gegenübergestellt. Im Vergleich zum Regelbetrieb sind gemäß LAI-Freizeitlärmmrichtlinie an bis zu 18 Tagen pro Kalenderjahr („seltene Ereignisse“) höhere Schalleinwirkungen zulässig. Zum Schutz der Nachbarschaft wird jedoch auch in diesen (seltenen) Fällen vorausgesetzt, dass bei schallintensivem Betrieb in der Mehrzweckhalle im Nachtzeitraum in der Nachbarschaft keine Geräusche aus der Halle wahrnehmbar sind (insb.

„Mithören“ von Musik o.ä.) und Geräusche im Freien (wie bspw. beim Zu- und Abgang von Personen) durch organisatorische Maßnahmen minimiert werden.

7.2 Vorhabenbedingter Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Für die Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets liegen Verkehrszahlen für den Planfall (einschließlich der Planung) sowie für den Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2030 vor /12/.

Zur schalltechnischen Bewertung der vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen sind in der folgenden Tabelle 12 die Schallimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum für die maßgeblichen Immissionsorte entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets aufgeführt. Auf Grundlage der Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten im Tag- und Nachtzeitraum wird die vorhabenbedingte Pegelerhöhung prognostiziert. In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallimmissionen gegenübergestellt.

Tabelle 12: Prognostizierte Pegelerhöhung durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Nachbarschaft des Plangebiets

Immissionsort Verkehr (IOV) / Nummer / Bezeichnung	Schall- immissionen ¹	Schall- immissionen	Pegelerhöhung
	Nullfall ²	Planfall ³	Planfall-Nullfall
	tags / nachts dB(A)	tags / nachts dB(A)	tags / nachts ⁴ dB(A)
IOV 01 Rohrweg 1	57,0 / 46,0	57,1 / 46,5	0,1 / 0,5
IOV 02 Wilhelmstraße 1	57,2 / 45,8	58,1 / 48,6	0,9 / 2,8
IOV 03 Wilhelmstraße 6	55,6 / 43,6	57,0 / 47,9	1,4 / 4,3
IOV 04 Wilhelmstraße 9	55,8 / 43,9	56,8 / 47,8	1,0 / 3,9
IOV 05 Wilhelmstraße 10/1	50,6 / 38,6	51,9 / 42,9	1,3 / 4,3
IOV 06 Wilhelmstraße 15	55,8 / 43,8	56,9 / 48,3	1,1 / 4,5
IOV 07 Wilhelmstraße 17	54,5 / 42,4	56,3 / 48,6	1,8 / 6,2
IOV 08 Silcherstraße 1	38,8 / 28,0	39,6 / 30,8	0,8 / 2,8
IOV 09 Silcherstraße 1/1	47,1 / 35,2	47,2 / 35,9	0,1 / 0,7
IOV 10 Hauptstraße 30 A	64,3 / 54,3	64,3 / 54,4	0,0 / 0,1
IOV 11 Hauptstraße 28	65,6 / 55,2	65,7 / 55,7	0,1 / 0,5

¹ Schallimmissionen an den Immissionsorten im Tag- bzw. Nachtzeitraum

² Nullfall: Verkehrsstärke einschließlich der Planung im Prognosejahr 2030

³ Planfall: Verkehrsstärke ohne Umsetzung der Planung im Prognosejahr 2030

⁴ Potentielle Erhöhung der Schallimmissionen durch den planbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.

Es wird deutlich, dass sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets im Plan- im

Vergleich zum Nullfall (vorhabenbedingt) im Nachtzeitraum teilweise erheblich -gemäß. Ziff. 7.4 TA Lärm rechnerisch mind. um 2,1 dB(A) - erhöhen.

Entsprechend wird an den maßgeblichen Immissionsorten entlang der relevanten Straßenabschnitte in der Nachbarschaft des Plangebiets geprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In der folgenden Tabelle 13 sind die (gemäß RLS-19 ganzzahlig aufgerundeten) Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr entlang der maßgeblichen Straßenabschnitte für den Planfall an den schutzwürdigen Nutzungen (Immissionsorte – IO) dargestellt, für welche eine erhebliche Pegelerhöhung - von mind. 2,1 dB(A) - im Nachtzeitraum prognostiziert wurde (siehe Tabelle 12 auf Blatt 30).

Die Beurteilungspegel werden den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gegenübergestellt.

Tabelle 13: Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr entlang der maßgeblichen Straßenabschnitte an den Immissionsorten mit erheblicher Pegelzunahme für den Planfall

Immissionsort Verkehr (IOV) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungspegel	IGW ²	Überschreitung
	Planfall ¹	16. BImSchV	IGW ²
	nachts	nachts	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IOV 02 Wilhelmstraße 1	49	54	-
IOV 03 Wilhelmstraße 6	48	54	-
IOV 04 Wilhelmstraße 9	48	49	-
IOV 05 Wilhelmstraße 10/1	43	54	-
IOV 06 Wilhelmstraße 15	49	49	-
IOV 07 Wilhelmstraße 17	49	49	-
IOV 08 Silcherstraße 1	31	49	-

¹ Planfall: Verkehrsstärke mit Umsetzung der Planung im Prognosejahr 2030

² IGW - Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden an schutzwürdigen Nutzungen entlang der maßgeblichen Straßenabschnitte (einschließlich im Norden des Plangebiets vorgesehener öffentlicher Stellplätze und Zufahrt zu den öffentlichen Stellplätzen) vorhabenbedingt weder erstmals noch weitergehend überschritten.

Eine Prüfung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (bei einer Bewertung hilfsweise gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm) ist daher nicht erforderlich und durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen sind damit keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen zu befürchten.

7.3 Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel aus der Nutzung der Freilufthalle an den maßgeblich betroffenen Immissionsorten (IOS) aufgeführt. Die Lage der IOS geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gegenübergestellt. Es wird jeweils das maßgeblich betroffene Stockwerk ausgewiesen.

Tabelle 14: Beurteilungspegel aus der Sportnutzung an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort (IO)	Beurteilungs- pegel	OW ¹	IRW ²	<u>Überschreitung</u> OW ¹ und IRW ²
	dB(A) tags	dB(A) tags	dB(A) tags	dB(A) tags
Schalltechnisch maßgebliche Regelnutzung (Trainingsbetrieb in der Sporthalle)				
IOS 01 Silcherstraße 3	51	55	55	4
IOS 02 Silcherstraße 1	47	55	55	8
IOS 03 Baugrenze WA	51	55	55	4

¹ OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

² IRW – Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung im Beurteilungszeitraum

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) werden an den maßgeblichen Immissionsorten im Betrieb der Freilufthalle (Berücksichtigung von Fußballtraining in der maßgeblichen Ruhezeit zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr) nicht überschritten. Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit der Planung wurde dabei vorausgesetzt, dass die Ost- und Südfassade der Freilufthalle geschlossen* ausgeführt werden.

*Anmerkung: Eine Freilufthalle kann aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich auch mit geöffneter Ost- und Südfassade errichtet und betrieben werden. Zum Schutz der Nachbarschaft ist in diesem Fall jedoch ein vergleichsweise geringerer Betrieb möglich (wie bspw. im vorliegenden Fall u.a. Ausschluss des Fußballtrainings zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr). Zur schalltechnischen Optimierung der Hallennutzbarkeit wird entsprechend eine geschlossene Ausführung von Ost- und Südfassade der Freilufthalle empfohlen.

Die im Nordosten des Plangebiets für den Schul- und Vereinssport vorgesehene Freilufthalle ist damit am Standort aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich realisierbar. Der konkrete schalltechnische Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit ist auf Grundlage der konkreten Hallenplanung und -belegung zu führen.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Gärtringen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Neue Ortsmitte - Teilbereich 1“ vor. Das Plangebiet befindet sich in Gärtringen nördlich des Rohrwegs zwischen den Kreuzungsbereichen Wilhelmstraße/Rohrweg im Westen sowie Max-Eyth-Straße/ Rohrweg im Osten und umfasst eine Fläche von ca. 0,93 ha.

Mit dem Bebauungsplan sollen insbesondere die planungsrechtlichen Grundlagen zur Errichtung einer Mehrzweckhalle am Standort geschaffen werden. Im Plangebiet sind zudem öffentliche Stellplätze sowie **eine Freilufthalle für Schul- und Vereinssport** vorgesehen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen* Nutzungen in der Nachbarschaft bewertet. Darüber hinaus erfolgte eine schalltechnische Bewertung vorhabenbedingter Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen (in der Nachbarschaft des Plangebiets). Hierzu wurden:

- die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle prognostiziert und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und LAI-Freizeitlärmsrichtlinie bewertet,
- die vorhabenbedingten Kfz-Verkehre auf öffentlichen Straßen im Planfall (einschließlich der Planung) im Vergleich zum Nullfall (ohne Umsetzung der Planung) für das Prognosejahr 2030 gegenübergestellt und bewertet. Der Planfall schließt auch den im Norden des Plangebiets vorgesehenen öffentlichen Parkplatz (einschließlich Zufahrt) mit ein. Zur Bewertung der vorliegenden Planung bestehen keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke. Die Bewertung erfolgt hilfsweise gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm.
- **die Schalleinwirkungen im Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Freilufthalle prognostiziert und gemäß DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) und 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bewertet,**

Soweit Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, wurden diese vorgeschlagen.

*Anmerkung: Im Bebauungsplanverfahren ist die grundsätzliche Realisierbarkeit der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Im vorliegenden Fall wird der aktuelle Planungsstand zur voraussichtlich am Standort geplanten Bebauung mit voraussichtlich vorgesehener Betriebsweise (insb. Veranstaltungen in der Mehrzweckhalle etc.) zugrunde gelegt. Im Zweifel werden typische Nutzungsansätze vergleichbarer Anlagen zugrunde gelegt. Damit soll die grundsätzliche schalltechnische Realisierbarkeit der am Standort vorgesehenen Nutzungen nachgewiesen werden.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan " Neue Ortsmitte Teilbereich 1“ in Gärtringen ergab:

Betrieb einer Mehrzweckhalle im Plangebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der LAI-Freizeitlärmrichtlinie werden im voraussichtlich vorgesehenen Betrieb der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle nicht überschritten. Die im Plangebiet vorgesehene Mehrzweckhalle ist damit aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich realisierbar (sofern die Halle gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik ausgeführt wird und bedarfsweise zudem organisatorische Maßnahmen zum Schallschutz umgesetzt werden – s.u.). Der konkrete schalltechnische Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit ist im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens mit dem Bauantrag zu führen.

Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit der Planung wurde im vorliegenden Schallgutachten für den Bebauungsplan für die Planung der Mehrzweckhalle sowie den vorgesehenen Hallenbetrieb vorausgesetzt, dass:

- der Lkw-Verladebereich an der Ostfassade der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle eingehaust/abgeschirmt ist und die Schalleinwirkungen bei Lkw-Verladungen in der Nachbarschaft effektiv gemindert werden,
- die Lüftungsanlage der Mehrzweckhalle so dimensioniert ist, dass die schalltechnischen Beurteilungswerte in der Nachbarschaft nicht überschritten werden,
- vor dem Eingang der Mehrzweckhalle ein 3-seitig geschlossener Aufenthaltsbereich mit schallabsorbierender Deckenverkleidung geschaffen wird, sodass Kommunikationsgeräusche von Personen im Freien im maßgeblichen Nachtzeitraum gegenüber der Nachbarschaft schalltechnisch abgeschirmt und gedämpft werden,
- die Mehrzweckhalle so ausgeführt wird, dass bei schallintensivem Betrieb im Gebäude in der Nachbarschaft keine Geräusche aus der Halle wahrnehmbar sind. Dies setzt geschlossene Fenstern voraus. Insbesondere für Großveranstaltungen erfordert dies eine ausreichend dimensionierte Lüftungsanlage (ausreichender Raumluftwechsel mit geschlossenen Fenstern). Die Zugänge zur Halle (Windfang in den Eingangsbereichen) sind in Form von Schleusen auszubilden, um Schall aus der Halle zu minimieren. Ergänzend sind bei Bedarf zudem organisatorische Maßnahmen zum Schallschutz (wie bspw. Begrenzung des Innenpegels im Nachtzeitraum) zu ergreifen.
- im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) keine Veranstaltungen im Freien (wie bspw. Feuerwerk oder Musik vor der Halle) stattfinden,

- beim Abgang der Besucher bei Veranstaltungsende nach 22:00 Uhr bedarfsweise Ordner eingesetzt werden, die für ein leises Verhalten der Besucher zu sorgen. Insbesondere sind dabei lautes Rufen, Schreien oder sonstige sehr intensive Lautäußerungen zu unterbinden, um die zulässigen Spitzenpegel in der Nachbarschaft einzuhalten. Dies ist mit Rücksicht auf die bestehende Wohnnachbarschaft ohnehin erforderlich.

Anmerkung: In der vorliegenden Untersuchung wurde angenommen, dass in der im Plangebiet vorgesehenen Mehrzweckhalle regelmäßig (an nahezu jedem Wochenende) Veranstaltungen stattfinden. Die Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Immissionsrichtwerten der LAI-Freizeitlärmmrichtlinie für den Regelbetrieb gegenübergestellt. Im Vergleich zum Regelbetrieb sind gemäß LAI-Freizeitlärmmrichtlinie an bis zu 18 Tagen pro Kalenderjahr („seltene Ereignisse“) höhere Schalleinwirkungen zulässig. Zum Schutz der Nachbarschaft wird jedoch auch in diesen (seltenen) Fällen vorausgesetzt, dass bei schallintensivem Betrieb in der Mehrzweckhalle im Nachtzeitraum in der Nachbarschaft keine Geräusche aus der Halle wahrnehmbar sind (insb. „Mithören“ von Musik o.ä.) und Geräusche im Freien (wie bspw. beim Zu- und Abgang von Personen) durch organisatorische Maßnahmen minimiert werden.

Bewertung des vorhabenbedingten Kfz-Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) werden an schutzwürdigen Nutzungen entlang der maßgeblichen Straßenabschnitte (einschließlich im Norden des Plangebiets vorgesehener öffentlicher Stellplätze und Zufahrt zu den öffentlichen Stellplätzen) vorhabenbedingt weder erstmals noch weitergehend überschritten.

Eine Prüfung organisatorischer Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (bei einer Bewertung hilfsweise gemäß Ziff. 7.4 TA Lärm) ist daher nicht erforderlich und durch den vorhabenbedingten Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen sind damit keine erheblichen Belästigungen durch Schalleinwirkungen zu befürchten.

Betrieb einer Freilufthalle im Nordosten des Plangebiets

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) werden an den maßgeblichen Immissionsorten im Betrieb der Freilufthalle (Berücksichtigung von Fußballtraining in der maßgeblichen Ruhezeit zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr) nicht überschritten. Zur Prüfung der grundsätzlichen schalltechnischen Realisierbarkeit der Planung wurde dabei vorausgesetzt, dass die Ost- und Südfassade der Freilufthalle geschlossen* ausgeführt werden.

*Anmerkung: Eine Freilufthalle kann aus schalltechnischer Sicht am Standort grundsätzlich auch mit geöffneter Ost- und Südfassade errichtet und betrieben werden. Zum Schutz der Nachbarschaft ist in diesem Fall jedoch ein vergleichsweise geringerer Betrieb möglich (wie bspw. im vorliegenden Fall u.a. Ausschluss des Fußballtrainings zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr). Zur schalltechnischen Optimierung der Hallennutzbarkeit werden entsprechend eine geschlossene Ausführung von Ost- und Südfassade der Freilufthalle empfohlen.

Die im Nordosten des Plangebiets für den Schul- und Vereinssport vorgesehene Freilufthalle ist damit am Standort aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich realisierbar. Der konkrete schalltechnische Nachweis zur Nachbarschaftsverträglichkeit ist auf Grundlage der konkreten Hallenplanung und -belegung zu führen.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Nina Pohl M.Eng.

9 Literaturverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /3/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991.
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /6/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /7/ LAI (2015): Freizeitlärmrichtlinie – Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz. Stand: 6. März 2015.
- /8/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /9/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /10/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /11/ VDI-Richtlinie 3770:2012:09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen.
- /12/ BrennerPlan GmbH (2022): Gemeinde Gärtringen: Verkehrsuntersuchung B-Plan „Neue Ortsmitte-Teilbereich 1“, Vorabzug 4, Planungsstand: Juli 2022.
- /13/ Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH (2024): Gemeinde Gärtringen: Bebauungsplan und Örtliche Bauvorschriften „Neue Ortsmitte – Teilbereich 1“, Bebauungsplan der Innenentwicklung nach § 13a BauGB, Planungsstand: 5. Februar 2024.
- /14/ Gemeinde Gärtringen (2023): Angaben zur geplanten Freilufthalle. Per E-Mail vom 20. November 2023.
- /15/ Gemeinde Gärtringen: Bebauungsplan „Zwischen Silcherstraße, Im Pfad, Richard-Wagner-Straße und Rohrweg“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 27. August 1998.

- /16/ Gemeinde Gärtringen: Bebauungsplan „Nördlich des Rohrwegs“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 10. März 1956.
- /17/ Gemeinde Gärtringen: Bebauungsplan „Zwischen Wolfäckerweg, Finkenweg, Vogelsang“. Bekannt gemacht und in Kraft getreten am 27. August 1998.
- /18/ Gemeinde Gärtringen (2022): Angaben zur geplanten Nutzung der Mehrzweckhalle (Ludwig-Uhland-Halle- LUH) am Standort sowie zum Raumprogramm der LUH.

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Lage der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle und der Freilufthalle

Anlage 3: Schalleistungspegel und resultierende Schalleistungsbeurteilungspegel

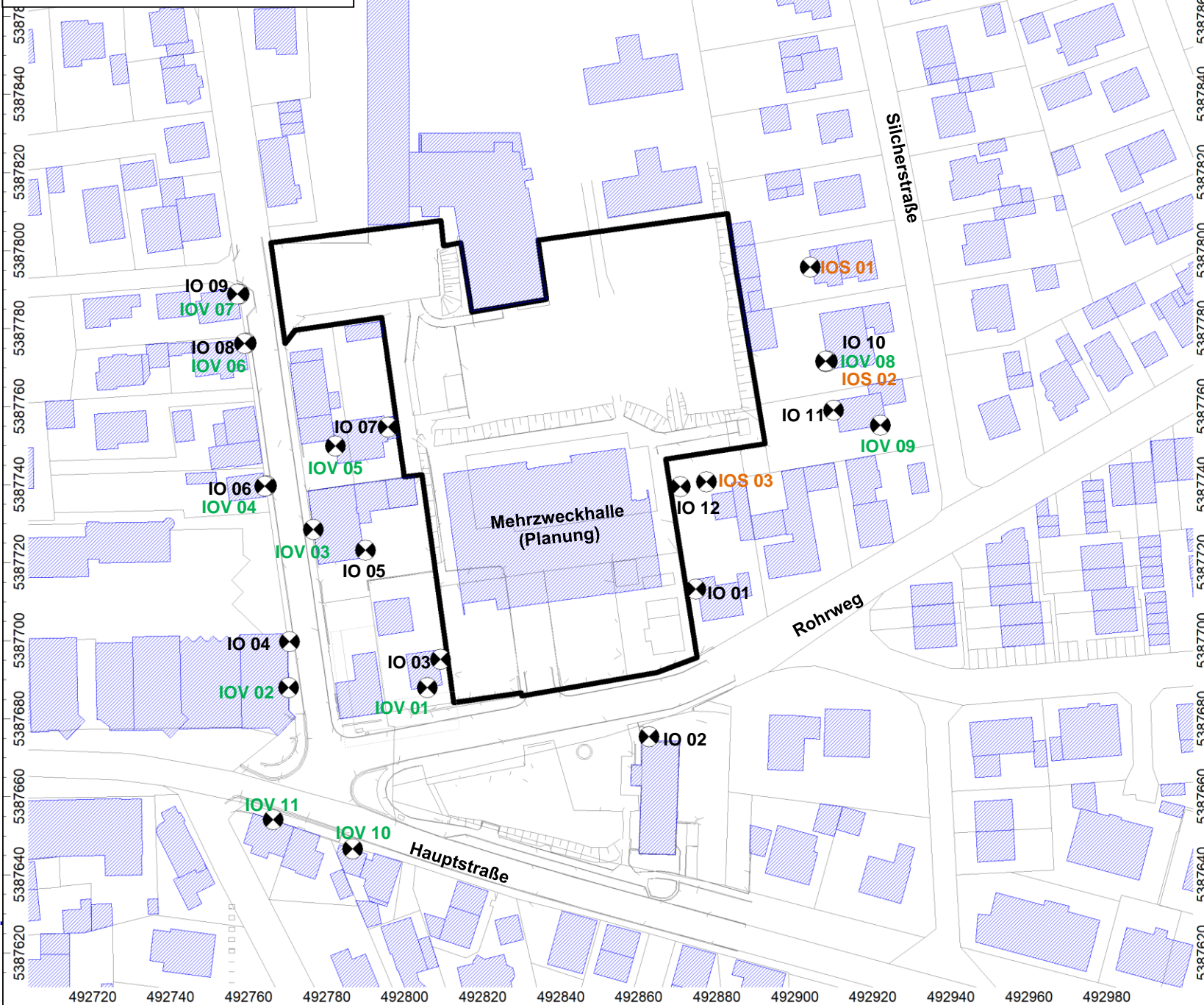
Anlage 4: Teilpegel der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle in dB(A)

Anlage 5: Teilpegel der Schallquellen im Betrieb der Freilufthalle in dB(A)

Anlage 6: Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2030 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Anlage 1 Übersichtslageplan

492800 492820 492840 492860 492880 492900 492920 492940 492960 492980



Projekt-Nr. 2880 - Anlage 1

Projekt:
Gemeinde Gärtringen

Bebauungsplan "Neue Ortsmitte
Teilbereich 1"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der Schallquellen

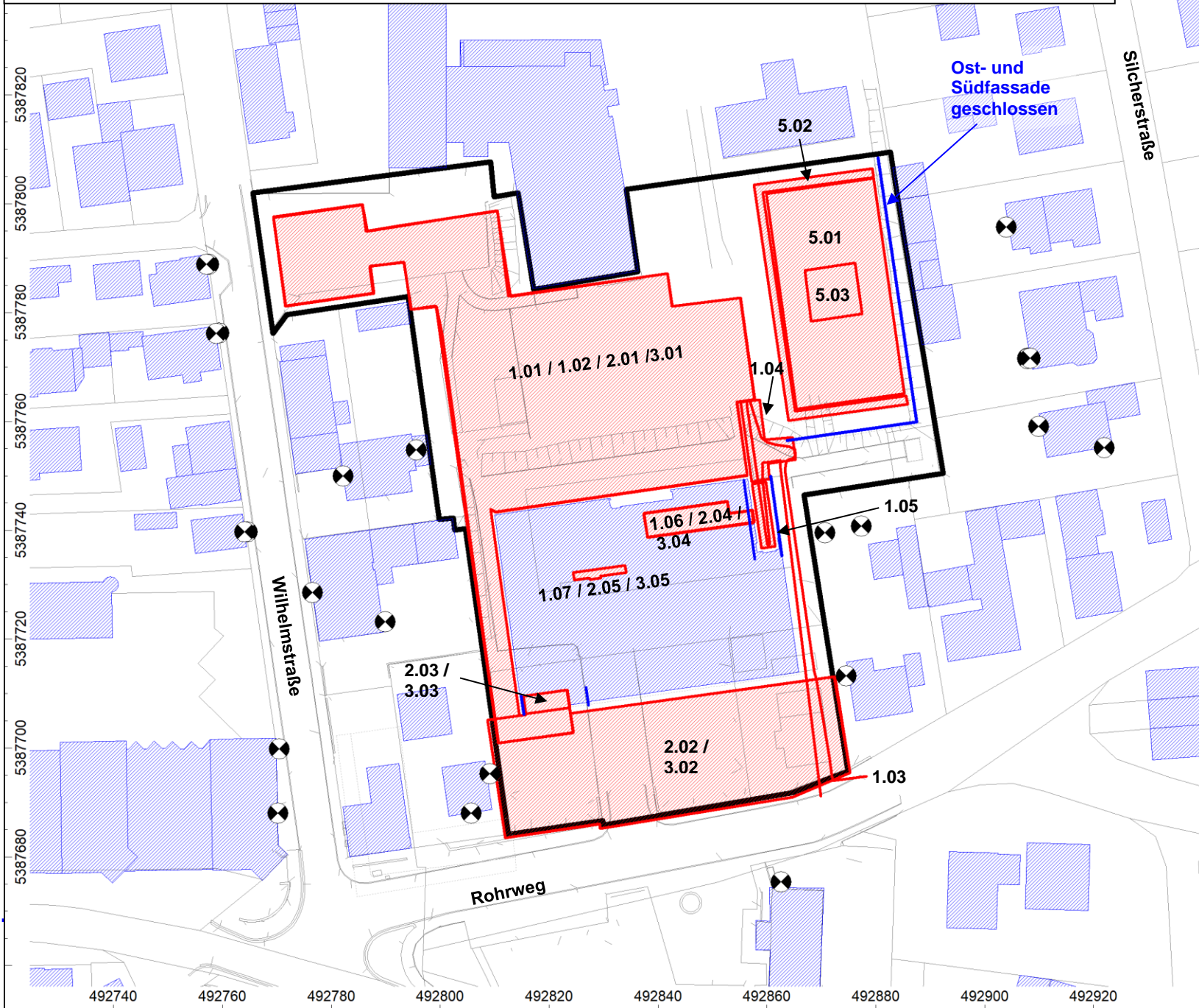
Auftraggeber:
Gemeinde Gärtringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Haus
- Immissionspunkt
- Abgrenzung Plangebiet
- IOV (IO Verkehr)
- IOS (IO Sport)

Tübingen, Februar 2024

Anlage 2 Lage der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle und der Freilufthalle



Projekt-Nr. 2880 - Anlage 2

Projekt:
Gemeinde Gärtringen

Bebauungsplan "Neue Ortsmitte
Teilbereich 1"

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der Schallquellen im
Betrieb der Mehrzweckhalle
und der Freilufthalle

Auftraggeber:
Gemeinde Gärtringen

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- ▭ Haus
- Schirm
- ⊗ Immissionspunkt
- ▭ Abgrenzung Plangebiet

Tübingen, Februar 2024

Anlage 3 Betrieb der Mehrzweckhalle: Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K ₁ / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (Vereinsnutzung werktags in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr)								
1.01 Personen im Freien: Zugang von Personen von den Pkw-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Zugang von 80 Personen (4 Gruppen mit jeweils 20 Teilnehmern), wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen), VDI 3770 S.10	0,02	40	0,67	-12,6	57,9
1.02 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den Pkw-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Abgang von 80 Personen (4 Gruppen mit jeweils 20 Teilnehmern), wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen), VDI 3770 S.10	0,02	40	0,67	-12,6	57,9
1.03 Lkw-Fahrstrecke Wareneingang Zu- und Abfahrt (l)	103	inkl.	191 m/10 km/h, HLU 2005 S. 16	0,019	2	0,04	-25,0	78,0
1.04 Lkw: Rangieren (f)	106		0,5 min, HLU 2005 S. 16	0,008	2	0,02	-28,6	77,4
Lkw: Bremsen	108	inkl.	5 Sek/Vorgang, HLU 2005 S. 11	0,001	2	0,00	-36,4	71,6
Lkw: Türen-Schlagen und Anlassen	100	inkl.	5 Sek/ Vorgang, HLU 2005 S. 11	0,003	2	0,01	-33,3	66,7
Lkw: Leerlauf	94		1 min/Vorgang, HLU 2005 S. 11	0,017	2	0,03	-25,6	68,4
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladewand	116,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, 5 Paletten=10 Vorgänge, HLU 1995 S. 26	0,001	20	0,03	-26,4	90,2
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand Außenrampe	106,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, 5 Rollcontainer=10 Vorgänge, HLU 1995 S. 26	0,001	20	0,03	-26,4	80,2

Anlage 3 Betrieb der Mehrzweckhalle: Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K ₁ / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
Rollgeräusche, Wagenboden Lkw	103,6	inkl.	5 Sek/Vorgang, 10 Paletten bzw. Rollcontainer=20 Vorgänge, HLU 1995 S. 26	0,001	40	0,06	-23,3	80,3
1.05 Summe Lkw-Verladung (f)								91,1
1.06 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	12	1	12,00	0,0	85,0
1.07 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	12	1	12,00	0,0	85,0
Maßgebliche Ruhezeit werktags (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 20:00 bis 22:00 Uhr)								
2.01 Personen im Freien: Zugang von Personen von den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Zugang von 176 Personen, wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen) gemäß VDI 3770 S.10	0,02	88	1,47	-1,3	69,2
2.02 Personen im Freien: Zugang von Personen von den PKW-Stellplätzen südlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Zugang von 324 Personen, wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen) gemäß VDI 3770 S.10	0,02	162	2,70	1,3	71,8
2.03 Personen im Freien im Eingangsbereich der Mehrzweckhalle (f)	70,0	3	Aufenthalt von 10 Personen vor der Halle (z.B. Raucher), wovon 50 % mit gehoben lauter Stimme gemäß VDI 3770 S.10 sprechen	2,00	5	10,00	7,0	80,0
2.04 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	2	1	2,00	0,0	85,0

Anlage 3 Betrieb der Mehrzweckhalle: Schallleistungspegel und resultierende Schallleistungsbeurteilungspegel								
Schallquelle/Vorgang (f)=Flächenquelle (v)=vertikale Flächenquelle (l)=Linienquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzflächenquelle	Schallleistungspegel dB(A)	Zuschlag K ₁ / K _{inf} dB(A)	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit je Vorgang Stunden/ Ereignis	Anzahl der Vorgänge x	Einwirkzeit gesamt Stunden	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel dB(A)
2.05 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	2	1	2,00	0,0	85,0
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 22:00 bis 23:00 Uhr)								
3.01 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Abgang von 176 Personen, wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen) gemäß VDI 3770 S.10	0,02	88	1,47	1,7	72,2
3.02 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den PKW-Stellplätzen südlich der Mehrzweckhalle	67,5	3	Abgang von 324 Personen, wovon sich 50 % der Personen über einen Zeitraum von 1 min äußern (davon 50% mit gehoben lauter Stimme und 50% normal sprechen) gemäß VDI 3770 S.10	0,02	162	2,70	4,3	74,8
3.03 Personen im Freien im Eingangsbereich der Mehrzweckhalle (f)	70,0	3	Aufenthalt von 10 Personen vor der Halle (z.B. Raucher), wovon 50 % mit gehoben lauter Stimme gemäß VDI 3770 S.10 sprechen	1,00	5	5,00	7,0	80,0
3.04 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	1	1	1,00	0,0	85,0
3.05 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	85,0		Erfahrungswert (konservativer Ansatz)	1	1	1,00	0,0	85,0

Anlage 4 Teilpegel der anlagenbezogenen Schallquellen im Betrieb der Mehrzweckhalle in dB(A)												
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten (Vereinsnutzung werktags in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr)												
1.01 Personen im Freien: Zugang von Personen von den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle (f)	2,6	1,6	13,7	7,3	14,4	6,8	20,1	14,5	15,9	10,1	10,4	11,4
1.02 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle (f)	2,6	1,6	13,7	7,3	14,4	6,8	20,1	14,5	15,9	10,1	10,4	11,4
1.03 Lkw-Fahrstrecke Wareneingang Zu- und Abfahrt (l)	45,7	36,2	28,1	22,5	18,6	22,1	27,9	21,2	23,5	32,1	32,2	45,8
1.04 Lkw: Rangieren (f)	33,3	15,5	8,1	19,0	22,5	27,4	33,5	26,9	28,9	33,8	33,9	41,8
1.05 Summe Lkw-Verladung (f)	32,9	22,9	21,7	30,9	33,2	23,9	28,9	27,4	29,1	33,1	37,4	45,4
1.06 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	29,8	30,4	26,3	32,7	31,8	33,7	37,8	28,4	34,1	37,1	37,5	39,3
1.07 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	24,7	31,7	28,9	35,5	35,1	37,5	35,6	26,6	33,4	32,4	33,0	26,5
Maßgebliche Ruhezeit werktags (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 20:00 bis 22:00 Uhr- bspw. Faschingsveranstaltung)												
2.01 Personen im Freien: Zugang von Personen von den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle (f)	13,9	12,9	25,0	18,6	25,8	18,1	31,5	25,8	27,2	21,4	21,7	22,7
2.02 Personen im Freien: Zugang von Personen von den PKW-Stellplätzen südlich der Mehrzweckhalle (f)	36,0	33,5	38,2	24,2	25,7	7,5	15,0	1,5	-0,3	12,9	12,8	25,2
2.03 Personen im Freien im Eingangsbereich der Mehrzweckhalle (f)	29,5	36,6	32,5	22,0	23,5	12,3	11,6	9,5	6,5	7,9	8,7	12,3
2.04 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	29,8	30,4	26,3	32,7	31,8	33,7	37,9	28,4	34,1	37,1	37,5	39,6
2.05 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	24,7	31,7	28,9	35,5	35,1	37,5	35,6	26,6	33,4	32,4	33,0	26,5
Maßgebliche (lauteste) Nachtstunde (Konzertveranstaltung mit bis zu 500 Besuchern in der Mehrzweckhalle im Zeitraum von 22:00 bis 23:00 Uhr)												
3.01 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den PKW-Stellplätzen nördlich der Mehrzweckhalle (f)	16,8	16,0	28,0	21,6	28,7	21,1	34,5	28,8	30,2	24,4	24,7	25,7
3.02 Personen im Freien: Abgang von Personen zu den PKW-Stellplätzen südlich der Mehrzweckhalle (f)	39,0	36,5	41,2	27,2	28,7	10,6	18,0	4,5	2,7	15,9	15,8	28,2
3.03 Personen im Freien im Eingangsbereich der Mehrzweckhalle (f)	29,6	36,6	32,5	22,0	23,5	12,3	11,6	9,5	6,5	7,9	8,7	12,3
3.04 Lüftungsanlage Gerät 1 (f)	29,7	30,4	26,3	32,7	31,8	33,7	37,9	28,4	34,1	37,1	37,4	39,3
3.05 Lüftungsanlage Gerät 2 (f)	24,7	31,7	28,9	35,5	35,1	37,5	35,6	26,6	33,4	32,4	33,0	26,5

Anlage 5 Teilpegel der Schallquellen im Betrieb der Freilufthalle in dB(A)			
Schallquelle/Vorgang	IO 01	IO 02	IO 03
Ruhezeit zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr (Trainingsbetrieb in der Freilufthalle)			
5.01 Freilufthalle: Fußballtraining Spieler (f)	45,1	40,7	44,2
5.02 Freilufthalle: Fußballtraining Zuschauer (f)	45,2	40,3	42,2
5.03 Freilufthalle: Fußballtraining Pfiffe Übungsleiter(f)	48,6	45,0	49,0

Anlage 6: Straße: Eingangsdaten der Berechnung für das Prognosejahr 2030 und Schallemissionen der Straßenabschnitte gemäß RLS-19

Straßenabschnitt	DTV¹	v_{max}²	M_t³	M_n³	p_{1t}⁴	p_{1n}⁴	p_{2t}⁵	p_{2n}⁵	L_{Wt}⁶	L_{Wn}⁶
Nr. / Bezeichnung	Kfz	km/h	Kfz	Kfz	%	%	%	%	dB(A)	dB(A)
Prognosejahr 2030 - Nullfall										
S01 Hauptstraße	-	30	446	41	2,0	2,0	0,0	0,0	76,5	66,2
S02 Hauptstraße	-	30	367	37	2,0	3,0	0,0	0,0	75,7	65,9
S05 Wilhelmstraße	-	30	77	5	1,0	0,0	0,0	0,0	66,1	54,0
S06 Rohrweg	-	30	98	5	1,0	5,0	0,0	0,0	69,8	57,5
S13 Wilhelmstraße	-	30	166	10	1,0	2,0	0,0	0,0	69,4	57,4
Prognosejahr 2035 - Planfall										
S01 Hauptstraße	-	30	456	45	2,0	2,0	0,0	0,0	76,6	66,6
S02 Hauptstraße	-	30	377	41	2,0	2,0	0,0	0,0	75,8	66,2
S05 Wilhelmstraße	-	30	99	13	1,0	0,0	0,0	0,0	67,2	58,2
S06 Rohrweg	-	30	99	6	1,0	4,0	0,0	0,0	69,8	58,1
S13 Wilhelmstraße	-	30	187	18	1,0	1,0	0,0	0,0	69,9	59,8
S15 Zufahrt Parkplatz	-	30	22	8	0,0	0,0	0,0	0,0	63,1	58,8

¹ DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Montag bis Sonntag (Kfz/24h).

² v_{max}: Zulässige Höchstgeschwindigkeit.

³ M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke im Tag- (M_t) bzw. Nachtzeitraum (M_n) aus DTV gemäß RLS-19

⁴ p₁: Schwerverkehrsanteil p₁ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).

⁵ p₂: Schwerverkehrsanteil p₂ am Kfz-Verkehr im Tag- (p_t) bzw. Nachtzeitraum (p_n).

⁶ L_W: Längenbezogener Schalleistungspegel im Tag- (L_{Wt}) bzw. Nachtzeitraum (L_{Wn})