

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des
Bebauungsplanes Nr. 20 "Schulstraße" in Kranenburg,
Ortsteil Nütterden

Auftraggeber

Gemeinde Kranenburg
Klever Straße 4
47559 Kranenburg

Schallimmissionsprognose

Nr. I05 1323 20
vom 8. Jan. 2021

Projektleiter

Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring

Umfang

Textteil 43 Seiten
Anhang 28 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung
der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	10
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	11
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	11
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	11
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	12
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	13
3.2.1 Gewerbelärm	13
4 Nutzung in Anlehnung an die TA Lärm.....	17
4.1 Beschreibung des Vorhabens	17
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	20
4.3 Parkplatzgeräusche	20
4.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie	22
4.5 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich	23
4.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	24
4.7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	26
4.8 Untersuchte Immissionsorte.....	26
4.9 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	27
4.10 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	29
4.10.1 Beurteilungspegel.....	29
4.10.2 Betrachtung der Vorbelastung	30
4.10.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen	30
4.11 Seltene Ereignisse nach Ziffer 7.2 TA Lärm.....	30
4.12 Verkehrsgeräusche	30
5 Verkehrslärmeinwirkungen	31
5.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms.....	31
5.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	32
5.2.1 Allgemeine Informationen	32
5.2.2 Berechnungsverfahren der RLS-90.....	32
5.3 Emissionsansätze Straßenverkehr	34
5.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	35
5.4.1 Verkehrslärmbelastung im Änderungsbereich.....	35
5.4.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet.....	38
5.4.2.1 Allgemeine Informationen	38
5.4.2.2 Außenbereiche	38
5.4.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.....	39
6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.....	40
7 Angaben zur Qualität der Prognose.....	41



Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnungen
D	Immissionspläne
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Änderungsbereiches im Kontext der Umgebung, Ausschnitt Entwurf zum Aufstellungsbeschluss	5
Abbildung 2:	Lage der geplanten Nutzungen, Quelle Architektur- und Ingenieurbüro für Bauwesen Braam	17
Abbildung 3:	Grundriss der Kindertagesstätte mit integriertem Pfarrheim, Quelle Architektur- und Ingenieurbüro für Bauwesen Braam.....	18
Abbildung 4:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	26
Abbildung 5:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb)	31
Abbildung 6:	Schallimmissionsplan Erdgeschoss links Tageszeit, rechts Nachtzeitraum	35
Abbildung 7:	Schallimmissionsplan 1.Obergeschoss links Tageszeit, rechts Nachtzeitraum	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	11
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	13
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	14
Tabelle 4:	schalltechnisch relevante Vorgänge – Werkzeug	19
Tabelle 5:	Frequenzierung des Parkplatzes nach den Anhaltswerten der PLS.....	21
Tabelle 6:	Schallemission des Parkplatzes.....	21
Tabelle 7:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	23
Tabelle 8:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume	23
Tabelle 9:	Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen.....	24
Tabelle 10:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	24

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Änderung des Bebauungsplanes Nr. 20 mit dem Ziel, die im Bebauungsplan Nr. 20 ausgewiesene Wohnbaufläche (WA/WR) in ein Mischgebiet (MI) umzuwandeln. Damit soll die planungsrechtliche Grundlage für die geplante Errichtung einer Kindertagesstätte mit Pfarheim sowie einer zusätzlichen Tagesstätte für Kleinkindergruppen (U3) geschaffen werden.

Der im Zentrum des Siedlungsschwerpunktes Nütterden in der Gemeinde Kranenburg befindliche Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

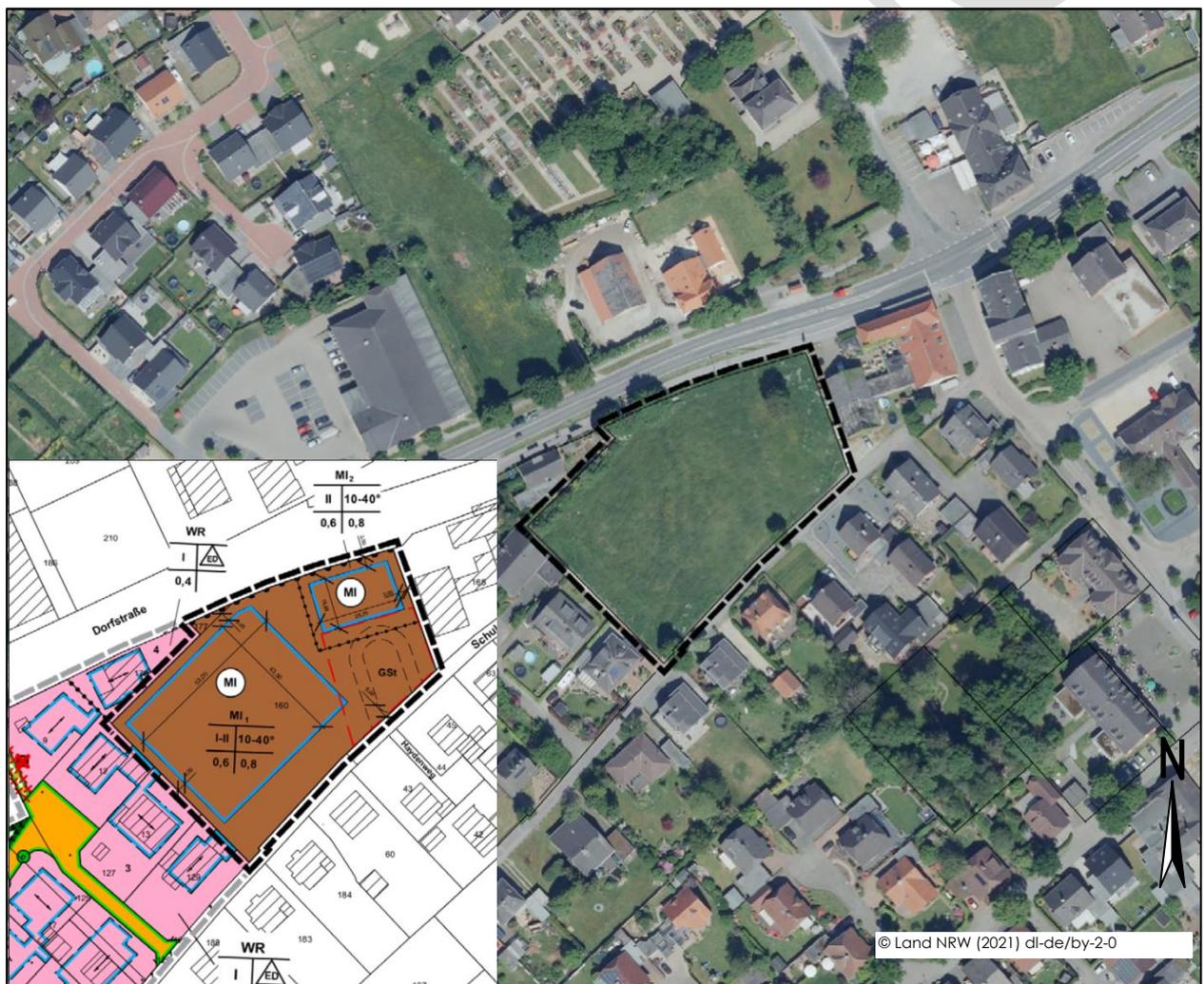


Abbildung 1: Darstellung des Änderungsbereiches im Kontext der Umgebung, Ausschnitt Entwurf zum Aufstellungsbeschluss

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung auf die innerhalb aber auch außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln und darzustellen.

Gemäß Wissenschaftliche Dienste Nr. 103/09 (25. November 2009) zum „Aktueller Begriff Kinderlärm“ der Bundesregierung ist die bauliche Planung einer KITA in mehrfacher Hinsicht rechtlich privilegiert. Immissionsschutzrechtlich handelt es sich bei einer KITA um eine Anlage, die keiner Genehmigung bedarf (§ 4 BImSchG in Verbindung mit der 4. Bundes-Immissionsschutzverordnung). Die durch den An- und Abfahrtsverkehr einer KITA hervorgerufenen Geräusche fügen sich dabei in Wohngebieten regelmäßig in den normalen Anwohnerverkehr ein und stellen keine erhebliche Belästigung (§ 3 Abs. 1 BImSchG) dar. Hinsichtlich der von (insbesondere spielenden) Kindern selbst ausgehenden Geräusche werden gemeinhin die Grundsätze übertragen, die für Spielplätze gelten: Danach ist der Lärm von spielenden Kindern generell sozialadäquat und ortsüblich und von den Nachbarn hinzunehmen. Die Sozialadäquanz einer KITA wird des Weiteren als so hoch bewertet, dass faktisch keine Grenzwerte für den Kinderlärm gelten. Einschränkungen können sich hier nur in atypischen Einzelfällen ergeben, wenn etwa besonders laute Spielgeräte oder Aufsichtspflichtverletzungen der Erzieher vorliegen.

Für das geplante Vorhaben des Pfarrheims ist ebenfalls keine direkt anwendbare Beurteilungsgrundlage gegeben. Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der geplanten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert und werden somit zur Beurteilung herangezogen.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Ergebnisse Nutzung in Anlehnung an die TA Lärm

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] im Regelbetrieb zur Tages- und Nachtzeit an den untersuchten Immissionsorten der bestehenden und potentiell im Plangebiet möglichen Gebäude eingehalten bzw. unterschritten werden.

Für Veranstaltungen, die unter seltene Ereignisse fallen, sind höhere als die in Ziffer 6.1 [TA Lärm] aufgeführten Immissionsrichtwerte zulässig. Für den Tageszeitraum gilt hier ein Wert von 70 dB(A) und für die lautesten volle Nachtstunde von 55 dB(A). Veranstaltungen wie z. B. die seitens des Betreibers genannte Adventsfeier und die damit im Zusammenhang stehende Stellplatznutzung sind innerhalb des Nachtzeitraumes, d. h. nach 22:00 Uhr somit im Rahmen seltener Ereignisse zulässig.



Im weiteren Umfeld des Änderungsbereiches sind Anlagen vorhanden, die der TA Lärm zuzuordnen sind. Hierbei handelt es sich um einen Netto-Markt auf dem Grundstück Alart-Von-Eyl-Straße 2 und um das Landhaus „Zum Dorfkrug“ auf dem Grundstück Lindenstraße 1. Von diesen gewerblichen Einrichtungen gehen jedoch aufgrund der Entfernung und der Lage der Emissionsquellen (Parkplatz/Anlieferung/Haustechnik) zu den untersuchten Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Änderungsbereichs keine maßgeblichen Vorbelastungen innerhalb des Tages- und Nachtzeitraumes aus.

Ergebnisse Verkehrslärm

Wie die Berechnungen zeigen, ist das Änderungsgebiet, insbesondere im Nahbereich der Dorfstraße (B9) lärmbelastet. Die Orientierungswerte für Mischgebiete werden zur Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung überschritten.

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen. In Bezug auf das vorliegende Nutzungskonzept bedeutet das, dass hinsichtlich geplanter Außenwohnflächen (Terrassen/Balkone) diese im Erdgeschoss und 1.Obergeschoss/Dachgeschoss somit nur in Bereichen kleiner 60 dB(A) zulässig sind. Ausnahmen können gemacht werden, wenn durch die Errichtung einer baulichen Abschirmung z. B. durch verschließbare Glaselemente oder Wintergärten der Außenwohnbereich geschützt wird. In Bezug auf die geplante Außenspielfläche der Kindertagesstätte zeigt sich, dass durch die Eigenabschirmung des KITA-Gebäudes dort ein Beurteilungspegel von kleiner 55 dB(A) zu prognostizieren ist. Hierfür werden somit keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Der weiterreichende Schallschutz innerhalb des geplanten Gebäudes ist dann mittels sogenannter passiver Maßnahmen, d. h. die Vorgabe für die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Fenster/Fassaden) in Kombination mit Lüftungseinrichtungen für Schlafräume sicherzustellen.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN EN 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2001-04
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Änderung des Bebauungsplanes Nr. 20 mit dem Ziel, die im Bebauungsplan Nr. 20 ausgewiesene Wohnbaufläche (WA/WR) in ein Mischgebiet (MI) umzuwandeln. Damit soll die planungsrechtliche Grundlage für die geplante Errichtung einer fünf-gruppigen Kindertagesstätte mit Pfarrheim sowie einer zusätzlichen Tagesstätte für Kleinkindergruppen (U3) geschaffen werden.

Der Änderungsbereich (Abbildung 1) befindet sich innerhalb der Siedlungsstruktur von Nütterden, umgeben von Wohnbauflächen im Westen und Süden sowie Flächen für Gastronomie und Einzelhandel im Osten und Norden. An der nördlich Grenze verläuft die Dorfstraße als Bundesstraße B 9 und im Süden grenzt die verkehrsberuhigte Schulstraße, die zu den umliegenden Wohnbauflächen führt, den Änderungsbereich ab. Die Fläche des Änderungsbereiches wird zurzeit als gemähtes oder beweidetes Grünland genutzt.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die innerhalb und außerhalb des Änderungsbereiches befindlichen Emissionsquellen zu prüfen.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

Pfarrheimnutzung

- Beurteilung der durch die Nutzung des Pfarrheims im Umfeld verursachten Geräuscheinwirkungen. Im Zuge der Untersuchung werden hierbei abweichend die durch die Parkbewegungen der KITA hervorgerufenen Geräusche in der Berechnung berücksichtigt. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. [16. BImSchV]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Verkehrslärm

- Beurteilung der auf das Änderungsgebiet einwirkenden Verkehrslärmgeräusche aus der angrenzenden Dorfstraße (B 9) und der Schulstraße. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Gemäß [DIN 18005-1] sind die Lärmarten Gewerbe/Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.



3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005-1 Bbl. 1] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle¹ liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohn- und Arbeitsqualität insbesondere der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Ziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile kann gemäß den Empfehlungen der [DIN 4109-1] ein gesundheitsverträgliches Wohnen und Arbeiten ermöglicht werden.

¹ Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten² auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

² Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.



Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen 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 [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

Dabei ist es vorgesehen, einen Kindergarten mit bis zu 120 Betreuungsplätzen zu errichten. In dem Gebäude integriert, jedoch räumlich getrennt, ist das Pfarrheim. Das Pfarrheim besteht aus einem ca. 62 m² großen Saal, einem damit räumlich verbundenen ca. 26 m² großen Besprechungsraum und einer ca. 16 m² großen Küche. Im Pfarrheim finden wöchentlich bis zu vier Veranstaltungen statt. Dabei handelt es sich um 3 Seniorensportgruppen mit jeweils 10 - 15 Personen und dem Kirchenchor mit bis zu 25 Personen. Die Nutzungszeiten beschränken sich dabei auf den Zeitraum 8:00 Uhr - 21:30 Uhr innerhalb der Tageszeit. Ein Büro mit festen Öffnungszeiten ist nicht vorgesehen.

Unregelmäßig und daher als nach Ziffer 7.2 TA Lärm seltene Ereignisse einzustufende Veranstaltungen sind darüber hinaus: 4 x im Jahr Pfarreirat oder Kirchenvorstand im Zeitraum 19:00 bis 21:00 Uhr mit 10 - 12 Personen, 4 x im Jahr Gesprächsrunden im Zeitraum 19:00 bis 22:00 Uhr mit 5 - 12 Personen und 2 x im Jahr Jahreshauptversammlung/Adventsfeier mit 20 - 30 Personen.



Abbildung 3: Grundriss der Kindertagesstätte mit integriertem Pfarrheim, Quelle Architektur- und Ingenieurbüro für Bauwesen Braam

Ein weiteres auf dem Grundstück geplantes Gebäude mit der Bezeichnung Zwergennest dient der Betreuung von bis zu 18 Kleinkindern (U3). Südlich des Gebäudes „Zwergennest“ wird ein Bereich für bis zu 26 Stellplätze sowie für Halte- und Wendemöglichkeiten geschaffen. Das Plangebiet kann nur über die Schulstraße erschlossen werden, da nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde eine direkte Anbindung an die nördliche Bundesstraße B 9 ein erhebliches zusätzliches Gefahrenpotenzial darstellt.

Im Wesentlichen werden beurteilungsrelevante Geräuschemissionen durch die Nutzung des Parkplatzes und die Gespräche im Eingangsbereich des Pfarrheimes erzeugt. Relevante Geräuschabstrahlungen über die Fassaden des Pfarrheimes sind in der Regel nicht zu erwarten, da die beschriebenen Nutzungen nicht mit hohen Innenpegeln bspw. durch den Betrieb einer Musikanlage einhergehen. Konservativ werden für die im Saal stattfindenden Proben des Kirchenchors die in den Fassaden im Saal und Besprechungsraum befindlichen Fenster in Kippstellung berücksichtigt.

Tabelle 4: schalltechnisch relevante Vorgänge – Werktag

Nutzung	Beschreibung	Emissionsansatz
Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten		
Pfarrheim/Kindergarten	Parkplatz	An- und Abfahrt von 242 Pkw inkl. Parkvorgängen, davon 47 innerhalb der Ruhezeiten
Pfarrheim/Kindergarten	Kommunikationsgeräusche	Jeweils 10 laut sprechende Personen über 30 min außerhalb und 15 min. innerhalb der Ruhezeiten vor dem Eingang des Kindergartens und des Pfarrheimes
Pfarrheim	Fassadenabstrahlung	Fenster in der Nord- und Südfassade des Saal- bzw. Besprechungsraumes während der Chorprobe in Kippstellung, 30 min außerhalb und 90 min innerhalb der Ruhezeiten
Kindergarten	Haustechnik	Haustechnische Anlage über Dach kontinuierlich in Betrieb
Nachtzeitraum		
Kindergarten	Haustechnik	Haustechnische Anlage über Dach kontinuierlich mit reduzierter Leistung in Betrieb



4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

4.3 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschemissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in der [PLS] genannt.

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schallleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen zwar ausreichend genau abschätzen, hinsichtlich der Prognosesicherheit wird jedoch das zusammengefasste Verfahren angewandt. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_{w0}**= 63 dB(A) der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K_{PA}** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K_I** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- K_D** der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz,
- K_{Stro}** der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Abschnitt 8.2.1 der Studie,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze),
- f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.

Die Anzahl **f** der Stellplätze je Bezugsgröße ist in der Parkplatzlärmstudie für die jeweilige Parkplatzart vorgegeben. Im vorliegenden Fall eines Parkplatzes für Besucher der KITA und des Pfarrheims ist der Wert für **f** mit 1 anzusetzen.

Frequentierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung des Parkplatzes durch sämtliche innerhalb des Änderungsbereiches zu erwartenden Nutzer wird der [Verkehrsuntersuchung] entnommen. Die Frequentierungsdaten sind in Abschnitt 4 angegeben.

Tabelle 5: Frequentierung des Parkplatzes nach den Anhaltswerten der PLS

Parkplatznutzung	Einheit B ₀ der Bezugsgröße B	Anzahl Bewegungen	N = Bewegungen/(B ₀ ·h)	
			Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Stellplätze 1-26	1 Stellplatz	242	0,6	-

Schallemission des Parkplatzes

Gemäß [PLS] berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schalleistungspegel **L_{WATm}** in dB(A):

Tabelle 6: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N	N	K _{PA}	K _I	K _D	K _{Stro}	L _{WATm}	L _{WATm}
			Tag	Nacht					Tag	Nacht
			h ⁻¹	h ⁻¹	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Werktag	1 Stellplatz	26	0,6	-	0	4	3,1	1,0	83,0	-



Für die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes wird eine Pflasterung aus Betonsteinen mit Fuge und Fugen ≤ 3 mm berücksichtigt. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] von 1,0 dB zu berücksichtigen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Starten des Motors oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schallleistungspegeln von bis zu $L_{W\text{Amax}} = 99,5$ dB(A) zu rechnen.

4.4 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,\text{in}}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schallleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,\text{in}} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_W** der Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- $L_{p,\text{in}}$** der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R'** das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C_d** der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S** die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2 ,
- S_0** die Bezugsfläche (1 m^2).

Das Bau-Schalldämm-Maß R' für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log\left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10}\right] \quad \text{dB(A).}$$

Hierbei ist:

- R_i** das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
- S_i** die Fläche des Bauteils i in m^2 ,
- $D_{n,e,i}$** die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
- A_0** die Bezugsabsorptionsfläche in m^2 ($A_0 = 10 \text{ m}^2$),
- m** die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
- n** die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.



Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage der Annahme einer Chorprobe im Saal gemäß (VDI 3770) wie folgt angesetzt:

Tabelle 7: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittelfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Saal, Chorprobe	54	64	74	80	81	80	76	70	86

Hinsichtlich der zu öffnenden Bauteile werden folgende Zustände im Zeitraum der Nutzung angenommen:

Tabelle 8: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße R_i in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Wandkonstruktionen									
Fenster und Belichtungsflächen									
Fenster Saal/Besprechungsraum in Kippstellung	5	7	6	10	9	10	13	14	10

Die Schallabstrahlung von hochschalldämmenden Dach- oder Fassadenbauteilen mit einem Schalldämm-Maß > 50 dB ist gegenüber den leichten Umfassungsbauteilen und Öffnungsflächen nicht immissionsrelevant und bleibt deswegen unberücksichtigt.

4.5 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich

Die sprachliche Geräuschemission von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information oder ein Gefühl mitzuteilen. Die Ermittlung der dabei verursachten Geräuschemission basiert auf dem Schalleistungspegel der Personen und erfolgt gemäß [VDI 3770]:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k/100\%) \quad \text{in dB(A).}$$



Hierbei ist:

- L_{WA}** der Schalleistungspegel in dB(A),
- L_{WA,1}** der Schalleistungspegel einer sprechenden Person in dB(A),
- n** die Anzahl der Personen im Aufenthaltsbereich,
- k** der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen in % (im Planungsfall: 50 %).

Bei Anwendung des Verfahrens z. B. auf Freisitzflächen, die nicht Teil einer Sportanlage ist, ist insbesondere bei wenigen Personen eine Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, da die Geräuschemissionen maßgeblich durch einzelne Sätze der Personen bestimmt werden. Als eine auf den vorliegenden Untersuchungen beruhende Vereinbarung nach o. a. Richtlinie ist von folgenden Zuschlägen auszugehen:

$$K_1 = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \geq 0 \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- n** die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen im Aufenthaltsbereich.

Bei der Ermittlung des Schalleistungspegels wird von einer normalen oder gehobenen Sprechweise der Personen ausgegangen. Folgender Schalleistungspegel ergibt sich für die anwesenden Personen für die Tageszeit:

Tabelle 9: Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen

Anzahl der Personen	k-Wert in %	L _{WA} pro Person in dB(A)	Impulszuschlag in dB(A)	L _{WA} in dB(A)
Werktags im Tageszeitraum				
Eingangsbereich Pfarheim 10 Personen, sehr laut sprechend	50	75	6,4	82,0
Eingangsbereich Kindergarten 10 Personen, sehr laut sprechend	50	75	6,4	82,0

4.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 10 angegeben.

Tabelle 10: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Haustechnik Kindergarten	Dachfläche Kindergarten (über Hausanschlussraum)	76	66



Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Daher werden den zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognoserechnungen die in Tabelle 10 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schallleistungspegeln L_{WA} in dB(A) zugewiesen.

Diese Schallleistungspegel sind als maximale Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

Die Immissionsorte IP01 bis IP04 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes Nr. 20 –Schulstraße Nütterden-, der eine Gebietsnutzung als Reines Wohngebiet (WR) festsetzt. Die Immissionsorte IP05 bis IP07 befinden sich entsprechend der Innenbereichssatzung und des Flächennutzungsplanes in einem dem Wohnen dienenden Bereich. Der IP08, ebenfalls im Bereich der Innenbereichssatzung, ist gemäß Flächennutzungsplan als gemischte Baufläche ausgewiesen. Hierfür gelten die in Tabelle 11 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 11: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01 Dorfstraße 9, O-F, 1.OG	WR	50	35
IP02 Bachweg 4, NO-F, 1.OG	WR	50	35
IP03 Bachweg 4A, NO-F, 1.OG	WR	50	35
IP04 Schulstraße 4, NO-F, 1.OG	WR	50	35
IP05 Schulstraße 3A, NW-F, 1.OG	WA	55	40
IP06 Schulstraße 3, NW-F, 1.OG	WA	55	40
IP07 Schulstraße 1A, NW-F, 1.OG	WA	55	40
IP08 Dorfstraße 1, W-F, 1.OG	MI	60	45
IP09 Dorfstraße S-F, 1.OG	WA	55	40
IP10 Dorfstraße S-F, 1.OG	WA	55	40
IPA Gebäude Plan 2, S-F, 1.OG	MI	60	45
IPB Gebäude Plan 2, W-F, 1.OG			
IPC Gebäude Plan 1, O-F, 1.OG			
IPD Gebäude Plan 1, N-F, 1.OG			

4.9 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß der [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.2) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen³ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{AT}(DW)$ der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
- L_W der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
- D_C die Richtwirkungskorrektur,
- $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
- A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
- A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
- A_{bar} die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁴ berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

Hierbei ist:

- h_s die Höhe der Quelle in Meter,
- h_r die Höhe des Aufpunktes in Meter,
- d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
- C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

³ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.
⁴ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2



Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] entsprechend den landes-spezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

4.10 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.10.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen durch das geplante Vorhaben sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Nutzungsbedingungen und Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{A,T}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 12: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit (Werktags)*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)	IRW_N in dB(A)	L_{r,N} in dB(A)
IP01 Dorfstraße 9, O-F, 1.OG	50	45	35	27
IP02 Bachweg 4, NO-F, 1.OG	50	47	35	35
IP03 Bachweg 4A, NO-F, 1.OG	50	39	35	26
IP04 Schulstraße 4, NO-F, 1.OG	50	38	35	23
IP05 Schulstraße 3A, NW-F, 1.OG	55	39	40	18
IP06 Schulstraße 3, NW-F, 1.OG	55	44	40	17
IP07 Schulstraße 1A, NW-F, 1.OG	55	50	40	14
IP08 Dorfstraße 1, W-F, 1.OG	60	53	45	14
IP09 Dorfstraße S-F, 1.OG	55	45	40	16
IP10 Dorfstraße S-F, 1.OG	55	41	40	19
IPA Gebäude Plan 2, S-F, 1.OG	60	55	45	16
IPB Gebäude Plan 2, W-F, 1.OG	60	50	45	16
IPC Gebäude Plan 1, O-F, 1.OG	60	60	45	20
IPD Gebäude Plan 1, N-F, 1.OG	60	58	45	21

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit im Regelbetrieb an den untersuchten Immissionsorten der bestehenden und potentiell im Plangebiet möglichen Gebäude eingehalten bzw. unterschritten werden. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte unter Einhaltung der als maximale Gewährleistungspegel für die haustechnischen Aggregate ebenfalls eingehalten.



4.10.2 Betrachtung der Vorbelastung

Im weiteren Umfeld des Änderungsbereiches sind Anlagen vorhanden, die der TA Lärm zuzuordnen sind. Hierbei handelt es sich um einen Netto-Markt auf dem Grundstück Alart-Von-Eyl-Straße 2 und um das Landhaus „Zum Dorfkrug“ auf dem Grundstück Lindenstraße 1. Von diesen gewerblichen Einrichtungen gehen jedoch aufgrund der Entfernung und der Lage der Emissionsquellen (Parkplatz/Anlieferung/Haustechnik) zu den untersuchten Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Änderungsbereichs keine maßgeblichen Vorbelastungen innerhalb des Tages- und Nachtzeitraumes aus.

4.10.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten unterschritten.

4.11 Seltene Ereignisse nach Ziffer 7.2 TA Lärm

Entsprechend den Vorgaben der [TA Lärm] können Besonderheiten im Betriebsablauf, sofern sie an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten und nicht an 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden, gesondert betrachtet werden. Für diese seltenen Ereignisse sind höhere als die in Ziffer 6.1 TA Lärm aufgeführten Immissionsrichtwerte zulässig. Für den Tageszeitraum gilt hier ein Wert von 70 dB(A) und zur lautesten Nachtstunde von 55 dB(A). Veranstaltungen und die damit im Zusammenhang stehende Stellplatznutzung wie z. B. die Durchführung einer Adventsfeier oder vergleichbares sind innerhalb des Nachtzeitraumes, d. h. nach 22:00 Uhr somit im Rahmen seltener Ereignisse zulässig.

4.12 Verkehrsgeräusche

Durch das Vorhaben werden zusätzliche Pkw-Bewegungen im öffentlichen Verkehrsbereich erzeugt. Die Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen wurde bereits im [Verkehrsuntersuchung] vorgenommen und ist daher nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

5.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

5.2.1 Allgemeine Informationen

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90]. Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (**1.2.0.2**) verwendet.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen gemäß [DIN 18005-2] flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie folgt abgelesen werden:

Tabelle 13: Farbwechsel Orientierungswerte (Farbkodierung gemäß DIN 18005-2)

Gebietsausweisung	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	<p>50 dB(A) Farbwechsel gelb/braun</p>  <p>>45-50 dB(A) >50-55 dB(A)</p>	<p>40 dB(A) Farbwechsel hellgrün/dunkelgrün</p>  <p>>35-40 dB(A) >40-45 dB(A)</p>
Allgemeine Wohngebiete (WA)	<p>55 dB(A) Farbwechsel braun/orange</p>  <p>>50-55 dB(A) >55-60 dB(A)</p>	<p>45 dB(A) Farbwechsel dunkelgrün/gelb</p>  <p>>40-45 dB(A) >45-50 dB(A)</p>
Mischgebiete (MI)	<p>60 dB(A) Farbwechsel orange/rot</p>  <p>>55-60 dB(A) >60-65 dB(A)</p>	<p>50 dB(A) Farbwechsel gelb/braun</p>  <p>>45-50 dB(A) >50-55 dB(A)</p>

5.2.2 Berechnungsverfahren der RLS-90

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.



Nach dem Berechnungsverfahren der [RLS-90] wird zunächst der Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) eines Fahrstreifens berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_m^{(25)}$ der Mittelungspegel in dB(A),
- D_v die Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB,
- D_{StrO} die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB,
- D_{Stg} der Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB,
- D_E die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von refl. Flächen in dB.

Die Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen wird bei einer Einfachreflexion mit 1 dB gemäß [RLS-90] in Ansatz gebracht⁵.

Der Mittelungspegel L_m in dB(A) eines langen, geraden Fahrstreifens berechnet sich dann gemäß der [RLS-90] zu:

$$L_m = L_{m,E} + D_{s,L} + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{m,E}$ der Emissionspegel in dB(A),
- $D_{s,L}$ die Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB,
- D_{BM} die Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB,
- D_B die Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen in dB.

Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Der Beurteilungspegel L_r in dB(A) berechnet sich dann gemäß der [RLS-90] zu:

$$L_r = L_m + K \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_m der Mittelungspegel in dB(A),
- K der Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen.

⁵ Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

5.3 Emissionsansätze Straßenverkehr

Grundlage für die Ermittlung ist die seitens der Gemeinde Kranenburg zur Verfügung gestellte [Verkehrsuntersuchung].

Im vorliegenden Fall wird für die Straßen die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h bzw. 30 km/h berücksichtigt. Für die Straßenabschnitte TS01 bis TS04 wird ein Fahrbahnbelag aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix zugrunde gelegt, für den der Korrekturwert $D_{StrO} = 0$ dB beträgt. Für die TS05 bis TS07 wird ein gepflasterter Fahrbahnbelag, für den der Korrekturwert $D_{StrO} = 2$ dB beträgt, in den Berechnungen berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Der $L_{m,E}$ berechnet sich wie folgt:

Tabelle 14: Straßenverkehr, Prognose-Planfall

	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24 h	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
			TS01	Antoniusweg	900	55		4	5
TS02	Dorfstraße	9000	534	56	6	7	50	61,6	52,2
TS03	Hoher Weg	1800	107	9	5	2	50	54,2	41,8
TS04	Dorfstraße	9150	543	56	6	6	50	61,7	51,8
TS05	Schulstraße	550	34	3	8	0	30	49,9	35,3
TS06	Schulstraße	500	29	3	9	0	30	49,5	35,3
TS07	Hoher Weg	1900	115	10	8	2	30	55,2	41,9

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- T/N** Tageszeit/Nachtzeit,
- p** der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- L_{m,E}** der Mittelungspegel nach [RLS-90].

Für die zukünftig durch Lichtzeichen geregelte Kreuzung der Dorfstraße/Hoher weg wird entsprechend der [RLS-90] programmintern ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung berücksichtigt.



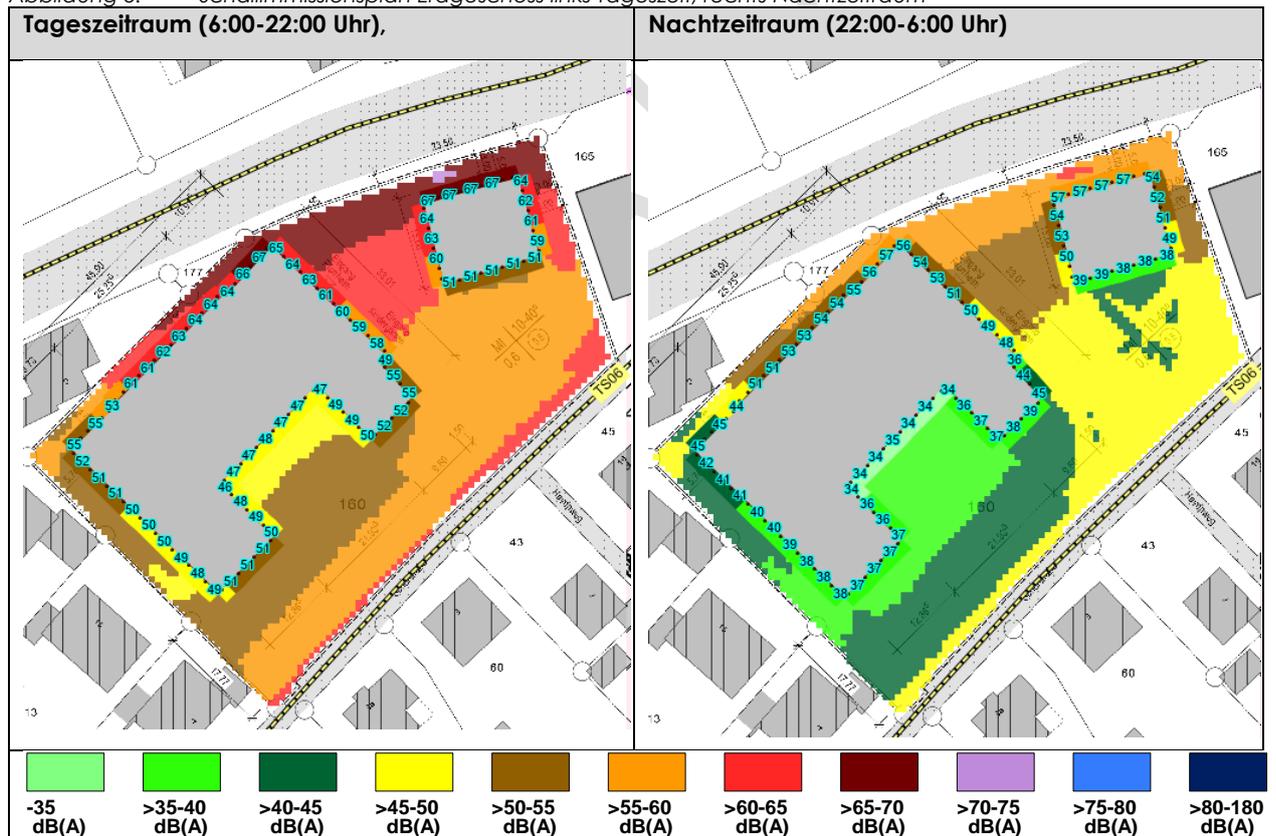
5.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

5.4.1 Verkehrslärmbelastung im Änderungsbereich

Um den Immissionsschutz innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Ergebnisse werden dabei im Folgenden unter Berücksichtigung der umliegenden Bestandsbebauung auf das geplante Nutzungskonzept für das Erdgeschoss und das Obergeschoss dargestellt.

In Hinblick auf die Festsetzung der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen, sind im Anhang die Berechnungen bei freier Schallausbreitung ohne umliegende Bestandsbebauung zur Tages- und Nachtzeit für das 1. OG sowie die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche dargestellt. Dieses hat den Hintergrund, dass der unter Berücksichtigung einer ggf. durch diese Gebäude gegebenen Abschirmung ermittelte Schallschutz ansonsten, bei Verlust der Abschirmung z. B. durch Abriss und nicht adäquatem Wiederaufbau, nicht mehr ausreichend bemessen wäre.

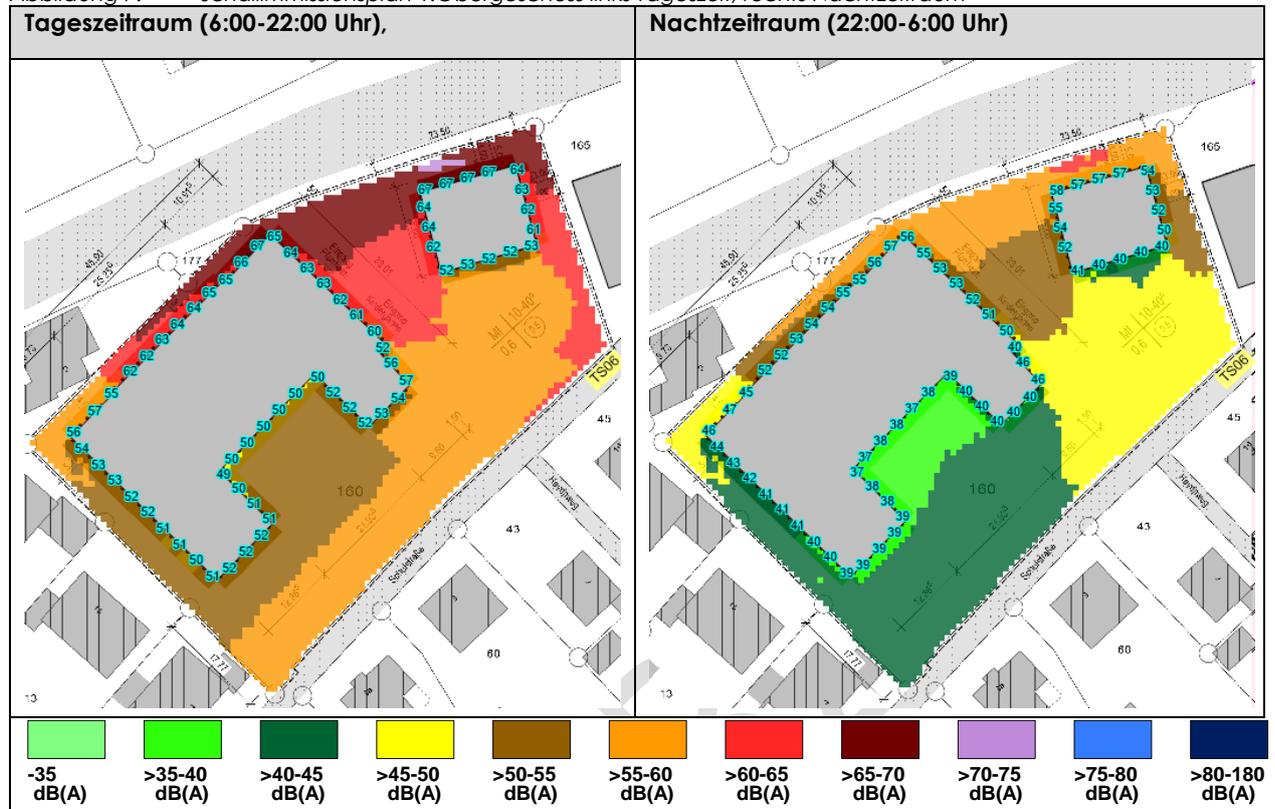
Abbildung 6: Schallimmissionsplan Erdgeschoss links Tageszeit, rechts Nachtzeitraum



Wie aus den Schallimmissionsplänen für das Erdgeschoss zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] Folgendes:

- Die Orientierungswerte von 60 dB(A) für Mischgebiete (MI) (ockerfarbig) werden zur Tageszeit durch die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude an den Fassaden ohne Abschirmung überschritten. Hierunter fallen die Nord- und Ostfassaden des Gebäudes 1 (KITA/Pfarrheim) und die Nord-, Ost- und Westfassaden des Gebäudes 2 (Zwergennest).
- Die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) (ockerfarbig), die zur Tageszeit als maximal zumutbar für Außenwohnsitze gelten, werden erst ab einer Plangebietstiefe von ca. 20 m eingehalten oder aber in der Eigenabschirmung der geplanten Gebäude. Hinsichtlich geplanter Außenwohnflächen (Terrassen/Balkone) sind diese somit nur in Bereichen kleiner 60 dB(A) zulässig. Ausnahmen können gemacht werden, wenn durch die Errichtung einer baulichen Abschirmung durch Glasvorbauten oder Wintergärten der Außenwohnbereich geschützt wird.
- In Bezug auf die Kindertagesstätte zeigt sich, dass im Bereich der geplanten Außenspielfläche durch die Abschirmung des Gebäudes Beurteilungspegel von kleiner 55 dB(A) vorliegen, sodass hier zu dessen Schutz keine weiteren Maßnahmen erforderlich werden.
- Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte von 50 dB(A) für Mischgebiete (MI) (gelbfarbig) ebenfalls bis zu einer Plangebietstiefe von ca. 20 m überschritten. Nur an den durch die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude gelegenen Fassaden werden diese eingehalten. Hierunter fallen die Süd- und Westfassaden sowie Bereiche der Ostfassade des Gebäudes 1 und die Südfassade sowie Bereiche der Ost- und Westfassaden des Gebäudes 2.

Abbildung 7: Schallimmissionsplan 1.Obergeschoss links Tageszeit, rechts Nachtzeitraum



Wie aus den Schallimmissionsplänen für das 1.Obergeschoss/Dachgeschoss zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] Folgendes:

- Die Orientierungswerte von 60 dB(A) für Mischgebiete (MI) (ockerfarbig) werden, wie auch im Erdgeschoss, zur Tageszeit durch die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude an den Fassaden ohne Abschirmung überschritten. Hierunter fallen die Nord- und Ostfassaden des Gebäudes 1 und die Nord-, Ost- und Westfassaden des Gebäudes 2.
- Die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) (ockerfarbig), die zur Tageszeit als maximal zumutbar für Außenwohnsitze gelten, werden im 1.Obergeschoss/Dachgeschoss erst ab einer Plangebietstiefe von ca. 27 m eingehalten oder aber in der Eigenabschirmung der geplanten Gebäude. Hinsichtlich geplanter Außenwohnflächen (Terrassen/Balkone) sind diese, wie auch im Erdgeschoss, somit nur in Bereichen kleiner 60 dB(A) zulässig. Ausnahmen können gemacht werden wenn durch die Errichtung einer baulichen Abschirmung durch Glasvorbauten oder Wintergärten der Außenwohnbereich geschützt wird.

- Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte von 50 dB(A) für Mischgebiete (MI) (gelbfarbig) im 1.Obergeschoss/Dachgeschoss ebenfalls bis zu einer Plangebietstiefe von ca. 27m überschritten. Nur an den durch die Eigenabschirmung der geplanten Gebäude gelegenen Fassaden werden diese eingehalten. Hierunter fallen die Süd- und Westfassaden sowie Bereiche der Ostfassade des Gebäudes 1 und die Südfassade sowie Bereiche der Ost- und Westfassaden des Gebäudes 2.

Aufgrund der durch die Dorfstraße (B9) verursachten Geräuscheinwirkungen sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

5.4.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

5.4.2.1 Allgemeine Informationen

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] ausgedrückt. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Sind Überschreitungen der Orientierungswerte festzustellen, ist der Immissionsschutz durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dabei der aktive Lärmschutz an der Emissionsquelle dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben.

5.4.2.2 Außenbereiche

Grundsätzlich sollte in Abhängigkeit der Bauweise die Einhaltung der Mischgebietswerte in den Außenbereichen (Terrassen/Balkone) sichergestellt sein.

In Bezug auf das vorliegende Nutzungskonzept bedeutet das, dass hinsichtlich geplanter Außenwohnflächen (Terrassen/Balkone) diese im Erdgeschoss und 1.Obergeschoss/Dachgeschoss somit nur in Bereichen kleiner 60 dB(A) zulässig sind. Ausnahmen können gemacht werden, wenn durch die Errichtung einer baulichen Abschirmung z. B. durch verschließbare Glaselemente oder Wintergärten der Außenwohnbereich geschützt wird. In Bezug auf die geplante Außenspielfläche der Kindertagesstätte zeigt sich, dass durch die Eigenabschirmung des KITA-Gebäudes dort ein Beurteilungspegel von kleiner 55 dB(A) zu prognostizieren ist. Hierfür werden somit keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Der weiterreichende Schallschutz innerhalb des geplanten Gebäudes wird dann mittels sogenannter passiver Maßnahmen, d. h. die Vorgabe für die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Fenster/Fassaden) sichergestellt.



5.4.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ bei rechnerischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-2] bzw. bei messtechnischer Ermittlung gemäß [DIN 4109-4] zuzuordnen sind.

Die Art und der Umfang der passiven Maßnahmen am Gebäude werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel vorgegeben. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß [DIN 4109-2] bzw. [DIN 4109-4] der um 3 dB erhöhte Tagesbeurteilungspegel. Der maßgeblichen Außenlärmpegel dient zur Bestimmung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, der im nachgeschalteten Planungsprozess heranzuziehen sind. Die Lärmpegelbereiche sind dem Anhang bei freier Schallausbreitung zu entnehmen und im Bebauungsplan sowohl zeichnerisch als textlich festzusetzen.

Schalldämmlüfter

In der [DIN 18005-1 Bbl. 1] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Für zum Schlafen genutzte Räume sind fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen im Bebauungsplan sowohl zeichnerisch als textlich festzusetzen.

Aus den farbigen Schallimmissionsplänen Abbildung 6 und Abbildung 7 kann bei vorliegendem Nutzungskonzept entnommen werden, an welchen Fassaden der Gebäude weiterreichende Maßnahmen in Hinblick auf die Sicherung der Nachtruhe erforderlich werden. Ebenfalls entnommen werden kann an welchen Fassaden Terrassen oder Balkone zulässig sind.

6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

Hinweis

Inwieweit die im Folgenden genannten Vorschläge für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan sich tatsächlich als Festsetzung oder aber als Hinweis oder Empfehlung im Bebauungsplan wiederfinden, obliegt der planaufstellenden Behörde. Aus unserer Sicht empfehlen wir die Aufnahme als Festsetzung.

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr werden bei einer baulichen Errichtung oder baulichen Änderung von Räumen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Lärmpegelbereiche zur Bestimmung des erforderlichen $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils sind zu kennzeichnen.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80

Fenster von nachts genutzten Räumen (i. d. R. Schlaf- und Kinderzimmer) sind innerhalb des Plangebietes - sofern die Fassaden zur Lärmquelle ausgerichtet sind und höhere Außengeräuschpegel als $L_m = 45 \text{ dB(A)}$ [DIN 18005-1 Bbl. 1] vorliegen - zu Lüftungszwecken mit einer schalldämmenden Lüftungseinrichtung auszustatten. Das Schalldämm-Maß von Lüftungseinrichtungen/Rolladenkästen ist bei der Berechnung des resultierenden Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ zu berücksichtigen. Ausnahmen können zugelassen werden.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises nach [DIN 4109-2] ermittelt wird, dass durch die Errichtung vorgelagerter Baukörper oder sonstiger baulicher Anlagen aufgrund der verminderten Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.



7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 15):

Tabelle 15: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Für das Prognoseverfahren der [RLS-90] wird auf Basis der Erkenntnisse aus [DIN ISO 9613-2] und [VDI 2714] sowie den Ausführungen in [Piorr 2001] von einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB ausgegangen.



Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schalleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen in Anlehnung an die [TA Lärm] basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur und den Angaben des zukünftigen Betreibers. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßen basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-90] unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Frequentierungsdaten. Die Emissionsansätze beinhalten dabei im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung des Verkehrsgutachters.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen des Pfarrheims wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf die Nutzung des Pfarrheims wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Verkehrslärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring
Bitte auswählen
Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Matthias Brun
Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster

VORABZUG

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle. Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ gefügigten Angaben. Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schalleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Gewerbelärm

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	0,5				46,8	46,8							0	780,0	180,0			#NV
2	laut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	1,6	0	0	6,4	82,0	75,0	0,0	0,0			5		0	30,0	15,0			75,0
3	laut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	1,6	0	0	6,4	82,0	75,0	0,0	0,0			5		0	30,0	15,0			75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	2,0	3	0	0,0	79,6	79,6	0,0	0,0			6	6	0	120,0	90,0	1		86,3
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	2,0	3	0	0,0	80,8	80,8	0,0	0,0			8	8	0	120,0	90,0	1		86,3
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	1,0 D	0	0	0,0	76,0	76,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			76,0
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5

lauteste volle Nachtstunde

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	1,0 D	0	0	0,0	66,0	-10,0			0	0	60,0			76,0

Verkehrslärm

VORABBLUG

B Grafische Emissionskataster

VORABZUG



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnungen

VORABBLUG

Gewerbelärm

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Dorfstraße 9 O-F 1.OG	44,4	5,0
IP02 Bachweg 4 NO-F 1.OG	45,5	5,0
IP03 Bachweg 4A NO-F 1.OG	38,0	5,0
IP04 Schulstraße 4 NO-F 1.OG	38,1	5,0
IP05 Schulstraße 3A NW-F 1.OG	38,7	5,0
IP06 Schulstraße 3 NW-F 1.OG	43,7	5,0
IP07 Schulstraße 1A NW-F 1.OG	49,5	5,0
IP08 Dorfstraße 1 W-F 1.OG	53,0	5,0
IP09 Dorfstraße 4 S-F 1.OG	44,8	5,0
IP10 Dorfstraße S-F 1.OG	41,0	5,0
IPA Gebäude Plan 2 S-F 1.OG	55,0	5,0
IPB Gebäude Plan 2 W-F 1.OG	49,7	5,0
IPC Gebäude Plan 1 O-F 1.OG	59,6	5,0
IPD Gebäude Plan 1 N-F 1.OG	57,8	5,0

Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP01 Dorfstraße 9 O-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	23,5	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,6	0,6	72,4	0	13,8	48,2	0,2	3,2	18,6	83,0	83,0
2	laut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	14,1	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	52,2	0	17,2	45,4	0,1	1,9	6,7	82,0	75,0
3	laut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	22,5	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	43,7	0	11,2	43,8	0,1	1,2	15,4	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	42,7	5,9	6,6	3,6	0	0,0	0	0	27,7	0	0,0	39,8	0,2	0,0	29,4	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	31,2	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	37,7	0	9,3	42,5	0,1	0,8	19,4	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	38,6	2,3	0,0	1,9	0	0,0	0	0	17,4	0	5,7	35,8	0,0	0,0	11,8	76,0	76,0
	Sum		44,4																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	41,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	81,8	0	10,5	49,2	0,2	3,4	37,9	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	37,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	80,1	0	12,1	49,1	0,2	3,4	-	99,5	99,5

IP02 Bachweg 4 NO-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Reff Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	21,1	3,0	0,0	1,9	0	0,0	1	1	84,0	0	13,2	49,5	0,2	3,4	13,0	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	13,6	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,1	0,1	67,5	0	18,2	47,6	0,1	2,7	11,6	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	13,8	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	63,3	0	19,1	47,0	0,1	2,5	12,0	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	20,4	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	50,5	0	15,3	45,1	0,2	2,1	11,2	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	17,9	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,1	0,1	58,5	0	21,0	46,3	0,3	2,5	15,9	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	45,4	1,8	0,0	1,9	0	0,0	0	0	12,1	0	2,2	32,6	0,3	0,0	37,8	76,0	76,0
		Sum	45,5																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	38,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	97,0	0	11,4	50,7	0,2	3,7	35,1	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	36,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	90,5	0	11,8	50,1	0,2	3,6	-	99,5	99,5
IP03 Bachweg 4A NO-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Reff Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	29,2	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,8	0,8	77,7	0	7,2	48,8	0,3	3,3	25,0	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	9,6	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,1	0,1	68,2	0	17,5	47,7	0,1	2,7	-	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	8,7	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,1	0,1	69,3	0	18,2	47,8	0,1	2,8	-	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	10,9	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,2	0,2	62,4	0	21,5	46,9	0,3	2,7	-	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,3	0,3	66,7	0	21,2	47,5	0,3	2,9	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	37,4	2,7	0,0	1,9	0	0,0	0	0	31,7	0	2,5	41,0	0,7	0,0	30,3	76,0	76,0
		Sum	38,0																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	44,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	94,5	0	6,1	50,5	0,2	3,6	40,5	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	46,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	83,3	0	3,2	49,4	0,2	3,4	-	99,5	99,5
IP04 Schulstraße 4 NO-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Reff Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	35,6	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,7	0,7	74,9	0	0,5	48,5	0,5	3,2	29,3	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	14,1	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,1	0,1	67,8	0	13,2	47,6	0,1	2,7	-	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	11,6	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,2	0,2	71,1	0	15,0	48,0	0,1	2,8	-	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	10,2	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,3	0,3	66,9	0	21,3	47,5	0,3	2,9	-	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,4	0,4	69,5	0	20,6	47,8	0,3	3,0	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	34,4	2,8	0,0	1,9	0	0,0	0	0	41,2	0	2,8	43,3	0,9	0,0	25,9	76,0	76,0
		Sum	38,1																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	51,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	91,7	0	0,0	50,2	0,2	3,6	49,1	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	50,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	78,8	0	0,0	48,9	0,1	3,3	-	99,5	99,5
IP05 Schulstraße 3A NW-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Reff Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	38,1	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,2	0,2	59,2	0	0,0	46,4	0,4	2,7	22,8	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	13,8	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	60,9	0	14,7	46,7	0,1	2,4	-	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	11,4	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0,1	0,1	69,3	0	15,6	47,8	0,1	2,8	-	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	9,6	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,4	0,4	72,3	0	20,9	48,2	0,3	3,0	-	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	12,0	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,3	0,3	70,5	0	20,1	48,0	0,3	3,0	-11,1	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	29,9	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	61,4	0	4,2	46,8	0,6	0,5	23,8	76,0	76,0
		Sum	38,7																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	53,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	76,6	0	0,0	48,7	0,1	3,3	49,5	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	55,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	60,4	0	0,0	46,6	0,1	2,8	51,5	99,5	99,5
IP06 Schulstraße 3 NW-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Reff Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	43,4	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	40,5	0	0,0	43,2	0,3	1,3	35,1	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	27,7	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	47,0	0	4,0	44,4	0,1	1,5	-	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	14,7	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	57,5	0	14,5	46,2	0,1	2,3	-	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	11,1	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,1	0,1	64,3	0	21,0	47,2	0,3	2,8	-25,4	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	19,0	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,1	0,1	60,1	0	19,3	46,6	0,2	2,6	16,9	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	28,9	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	64,0	0	4,0	47,1	0,6	0,7	19,4	76,0	76,0
		Sum	43,7																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	55,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	58,9	0	0,0	46,4	0,1	2,7	50,8	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	57,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	42,2	0	0,0	43,5	0,1	1,7	48,9	99,5	99,5

IP07 Schulstraße 1A NW-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	49,2	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	23,3	0	0,0	38,3	0,2	0,1	4,5	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	33,2	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	42,1	0	0,0	43,5	0,1	1,0	-	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	29,7	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	55,2	0	0,0	45,8	0,1	2,1	-	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	23,1	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,2	0,2	70,1	0	19,1	47,9	0,3	3,0	22,7	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	34,0	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,1	0,1	61,0	0	0,0	46,7	0,3	2,6	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	25,7	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	88,2	0	2,1	49,9	1,1	2,0	-	76,0	76,0
		Sum	49,5																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	61,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	30,9	0	0,0	40,8	0,1	0,1	44,7	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	68,0	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	14,9	0	0,0	34,5	0,0	0,0	52,3	99,5	99,5
IP08 Dorfstraße 1 W-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	52,9	2,5	0,0	1,9	0	0,0	0	0	15,4	0	0,0	34,8	0,1	0,0	6,6	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	35,9	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	34,8	0	0,0	41,8	0,1	0,0	15,5	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	31,2	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	43,7	0	7,6	43,8	0,1	1,2	30,0	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0,1	0,1	60,8	0	21,3	46,7	0,3	2,6	-4,8	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	27,6	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	50,2	0	8,8	45,0	0,2	2,1	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	25,2	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	90,9	0	2,7	50,2	0,7	2,1	-	76,0	76,0
		Sum	53,0																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	74,8	2,6	0,0	0,0	0	0,0	0	0	6,5	0	0,0	27,3	0,0	0,0	39,2	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	65,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	20,7	0	0,0	37,3	0,0	0,0	55,0	99,5	99,5
IP09 Dorfstraße S-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	36,1	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,1	0,1	57,1	0	5,6	46,1	0,4	2,6	33,0	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	34,0	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	45,8	0	0,0	44,2	0,1	1,4	29,4	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	35,5	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	36,0	0	0,0	42,1	0,1	0,2	19,4	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	38,4	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	39,7	0	0,0	43,0	0,2	1,1	25,1	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	40,9	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	35,9	0	0,0	42,1	0,2	0,6	23,7	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	27,6	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	77,2	0	2,2	48,7	1,1	1,6	15,7	76,0	76,0
		Sum	44,8																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	40,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	54,3	0	15,7	45,7	0,1	2,5	36,7	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	40,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	67,2	0	13,8	47,5	0,1	3,0	36,4	99,5	99,5
IP10 Dorfstraße S-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	30,9	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0,8	0,8	82,3	0	2,9	49,3	0,5	3,4	14,8	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	26,9	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	65,2	0	4,9	47,3	0,1	2,6	24,7	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	31,4	3,0	13,9	1,0	0	6,4	0	0	52,3	0	0,0	45,4	0,1	1,9	24,5	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	38,8	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	38,0	0	0,0	42,6	0,2	0,9	-	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	27,1	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	46,3	0	10,4	44,3	0,2	1,8	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	31,2	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	53,6	0	3,8	45,6	0,2	0,0	5,8	76,0	76,0
		Sum	41,0																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	35,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	88,9	0	14,8	50,0	0,2	3,5	28,7	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	48,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	94,5	0	0,0	50,5	0,2	3,6	-	99,5	99,5
IPA Gebäude Plan 2 S-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	54,7	2,3	0,0	1,9	0	0,0	0	0	12,6	0	0,0	33,0	0,1	0,0	8,4	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	43,2	2,8	13,9	1,0	0	6,4	0	0	18,5	0	0,0	36,3	0,0	0,0	38,9	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	28,6	2,9	13,9	1,0	0	6,4	0	0	26,1	0	10,0	39,3	0,0	0,0	17,3	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	15,2	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	43,2	0	23,0	43,7	0,2	1,5	8,7	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	30,7	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	32,6	0	11,4	41,3	0,1	0,2	-	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	27,2	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	74,5	0	3,4	48,4	0,6	1,4	15,1	76,0	76,0
		Sum	55,0																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	70,2	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	13,9	0	0,0	33,9	0,0	0,0	65,3	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	64,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	23,3	0	0,0	38,3	0,0	0,0	53,9	99,5	99,5



IPB Gebäude Plan 2 W-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	43,4	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	22,5	0	6,7	38,0	0,1	0,1	36,7	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	42,6	2,8	13,9	1,0	0	6,4	0	0	17,3	0	0,0	35,8	0,0	0,0	34,9	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	42,1	2,8	13,9	1,0	0	6,4	0	0	16,8	0	0,0	35,5	0,0	0,0	20,4	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	28,0	6,0	6,6	3,6	0	0,0	0	0	32,8	0	16,7	41,3	0,1	0,2	25,7	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	45,5	5,9	6,6	3,6	0	0,0	0	0	22,6	0	0,0	38,1	0,1	0,0	10,6	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	27,7	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	67,9	0	3,9	47,6	0,5	1,0	-	76,0	76,0
	Sum		49,7																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	53,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	26,5	0	19,9	39,4	0,1	0,0	52,9	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	53,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	35,9	0	15,0	42,1	0,1	0,9	53,1	99,5	99,5
IPC Gebäude Plan 1 O-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	43,8	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	35,9	0	0,4	42,1	0,3	0,9	20,8	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	42,3	2,8	13,9	1,0	0	6,4	0	0	19,3	0	0,0	36,7	0,0	0,0	36,6	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	49,1	2,1	13,9	1,0	0	6,4	0	0	7,3	0	0,0	28,2	0,0	0,0	38,4	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	30,8	5,6	6,6	3,6	0	0,0	0	0	11,6	0	19,6	32,3	0,0	0,0	21,1	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	59,0	4,1	6,6	3,6	0	0,0	0	0	4,3	0	0,0	23,6	0,0	0,0	37,4	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	26,9	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	47,0	0	9,7	44,4	0,1	0,0	15,1	76,0	76,0
	Sum		59,6																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	49,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	45,6	0	6,9	44,2	0,1	2,0	35,3	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	57,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	48,6	0	0,0	44,7	0,1	2,2	52,6	99,5	99,5
IPD Gebäude Plan 1 N-F 1.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
1	Stpl. 1-26	Parken	26,6	3,0	0,0	1,9	0	0,0	0	0	48,4	0	14,7	44,7	0,2	2,1	14,4	83,0	83,0
2	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	17,8	2,9	13,9	1,0	0	6,4	0	0	28,9	0	19,8	40,2	0,1	0,0	4,1	82,0	75,0
3	aut sprechen 10 Pers.	Kommunikation	25,1	2,8	13,9	1,0	0	6,4	0	0	17,4	0	17,2	35,8	0,0	0,0	15,4	82,0	75,0
4	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	57,7	4,1	6,6	3,6	0	0,0	0	0	4,3	0	0,0	23,6	0,0	0,0	30,6	79,6	79,6
5	Fenster in Kippstellung	Fassadenabstrahlung	32,6	5,5	6,6	3,6	0	0,0	0	0	11,2	0	19,4	32,0	0,0	0,0	23,3	80,8	80,8
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	31,8	2,8	0,0	1,9	0	0,0	0	0	39,1	0	6,4	42,8	0,1	0,0	20,9	76,0	76,0
	Sum		57,8																
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	35,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	56,3	0	20,1	46,0	0,1	2,6	31,7	99,5	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	37,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	58,4	0	15,5	46,3	0,1	2,7	-	99,5	99,5



Gewerbelärm

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01 Dorfstraße 9 O-F 1.OG	26,7	5,0
IP02 Bachweg 4 NO-F 1.OG	33,5	5,0
IP03 Bachweg 4A NO-F 1.OG	25,4	5,0
IP04 Schulstraße 4 NO-F 1.OG	22,4	5,0
IP05 Schulstraße 3A NW-F 1.OG	18,0	5,0
IP06 Schulstraße 3 NW-F 1.OG	16,9	5,0
IP07 Schulstraße 1A NW-F 1.OG	13,7	5,0
IP08 Dorfstraße 1 W-F 1.OG	13,3	5,0
IP09 Dorfstraße 4 S-F 1.OG	15,6	5,0
IP10 Dorfstraße S-F 1.OG	19,3	5,0
IPA Gebäude Plan 2 S-F 1.OG	15,3	5,0
IPB Gebäude Plan 2 W-F 1.OG	15,8	5,0
IPC Gebäude Plan 1 O-F 1.OG	15,0	5,0
IPD Gebäude Plan 1 N-F 1.OG	19,8	5,0

Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
IP01 Dorfstraße 9 O-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	26,7	2,3	0,0	0	0,0	0	17,4	0	5,7	35,8	0,0	0,0	-0,1	66,0
		Sum	26,7													
IP02 Bachweg 4 NO-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	33,5	1,8	0,0	0	0,0	0	12,1	0	2,2	32,6	0,3	0,0	25,9	66,0
		Sum	33,5													
IP03 Bachweg 4A NO-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	25,4	2,7	0,0	0	0,0	0	31,7	0	2,5	41,0	0,7	0,0	18,4	66,0
		Sum	25,4													



IP04 Schulstraße 4 NO-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	22,4	2,8	0,0	0	0,0	0	41,2	0	2,8	43,3	0,9	0,0	14,0	66,0
		Sum	22,4													
IP05 Schulstraße 3A NW-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	18,0	2,9	0,0	0	0,0	0	61,4	0	4,2	46,8	0,6	0,5	11,9	66,0
		Sum	18,0													
IP06 Schulstraße 3 NW-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	16,9	2,9	0,0	0	0,0	0	64,0	0	4,0	47,1	0,6	0,7	7,5	66,0
		Sum	16,9													
IP07 Schulstraße 1A NW-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	13,7	3,0	0,0	0	0,0	0	88,2	0	2,1	49,9	1,1	2,0	-	66,0
		Sum	13,7													
IP08 Dorfstraße 1 W-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	13,3	3,0	0,0	0	0,0	0	90,9	0	2,7	50,2	0,7	2,1	-	66,0
		Sum	13,3													
IP09 Dorfstraße S-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	15,6	3,0	0,0	0	0,0	0	77,2	0	2,2	48,7	1,1	1,6	3,7	66,0
		Sum	15,6													
IP10 Dorfstraße S-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	19,3	2,9	0,0	0	0,0	0	53,6	0	3,8	45,6	0,2	0,0	-6,1	66,0
		Sum	19,3													
Sp_01	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	35,2	3,0	0,0	0	0,0	0	88,9	0	14,8	50,0	0,2	3,5	28,7	99,5
Sp_02	Kofferraum schlagen	Spitzenpegel	48,2	3,0	0,0	0	0,0	0	94,5	0	0,0	50,5	0,2	3,6	-	99,5
IPA Gebäude Plan 2 S-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	15,3	3,0	0,0	0	0,0	0	74,5	0	3,4	48,4	0,6	1,4	3,2	66,0
		Sum	15,3													
IPB Gebäude Plan 2 W-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	15,8	2,9	0,0	0	0,0	0	67,9	0	3,9	47,6	0,5	1,0	-	66,0
		Sum	15,8													



IPC Gebäude Plan 1 O-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	15,0	2,9	0,0	0	0,0	0	47,0	0	9,7	44,4	0,1	0,0	3,1	66,0
		Sum	15,0													

IPD Gebäude Plan 1 N-F 1.OG																
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
6	Heizung Lüftung	Haustechnik	19,8	2,8	0,0	0	0,0	0	39,1	0	6,4	42,8	0,1	0,0	9,0	66,0
		Sum	19,8													

VORABZUG



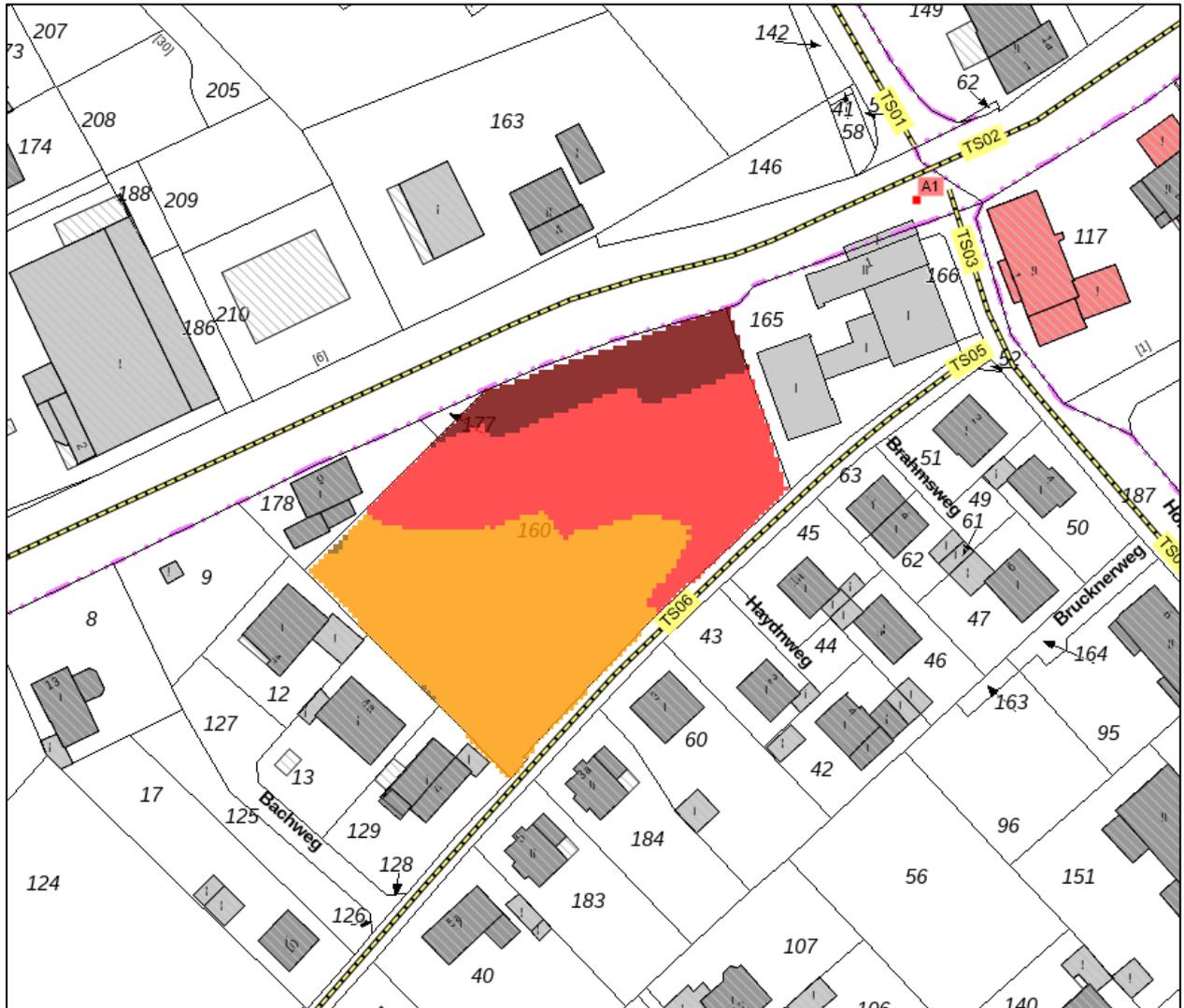
D Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

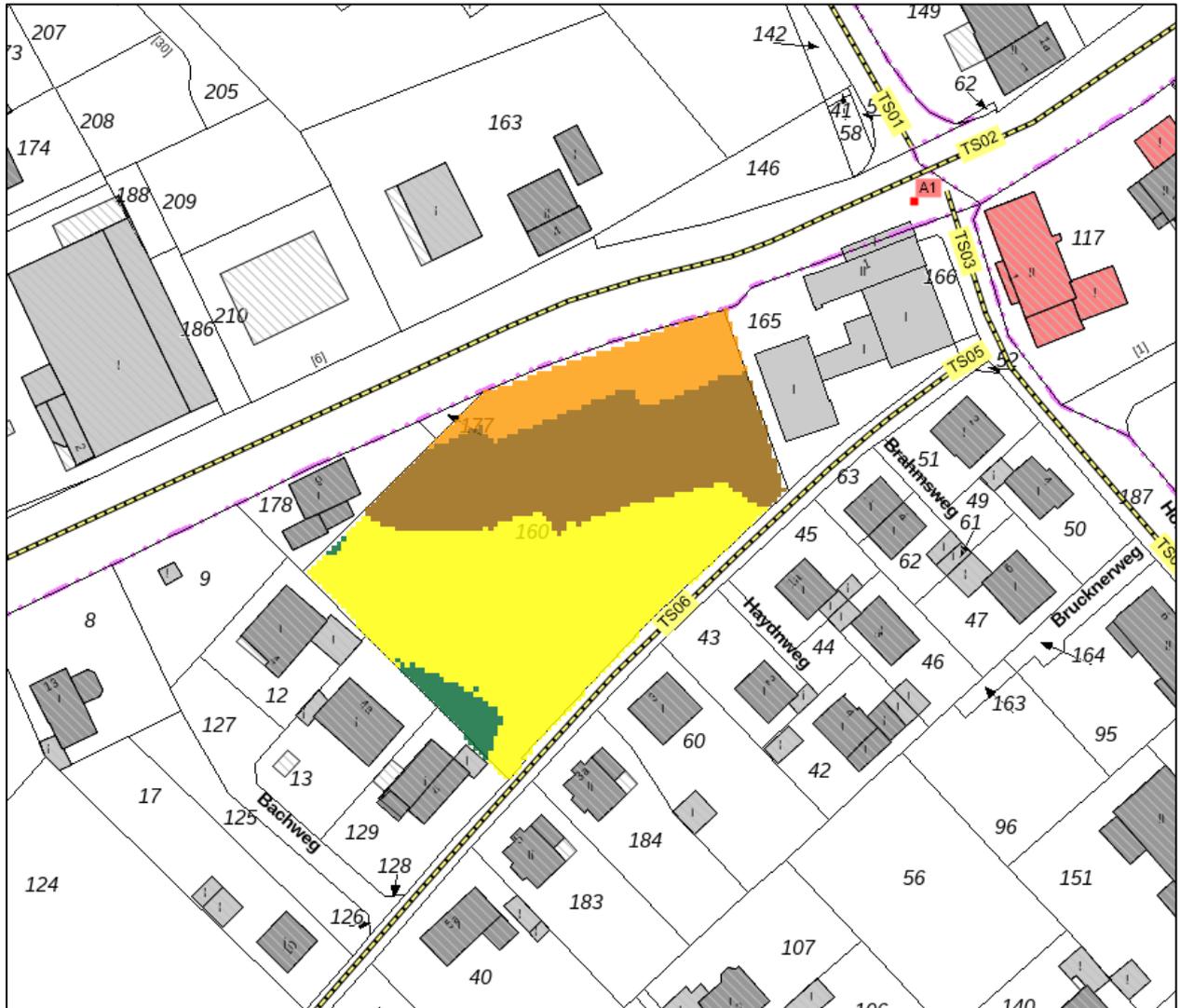
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

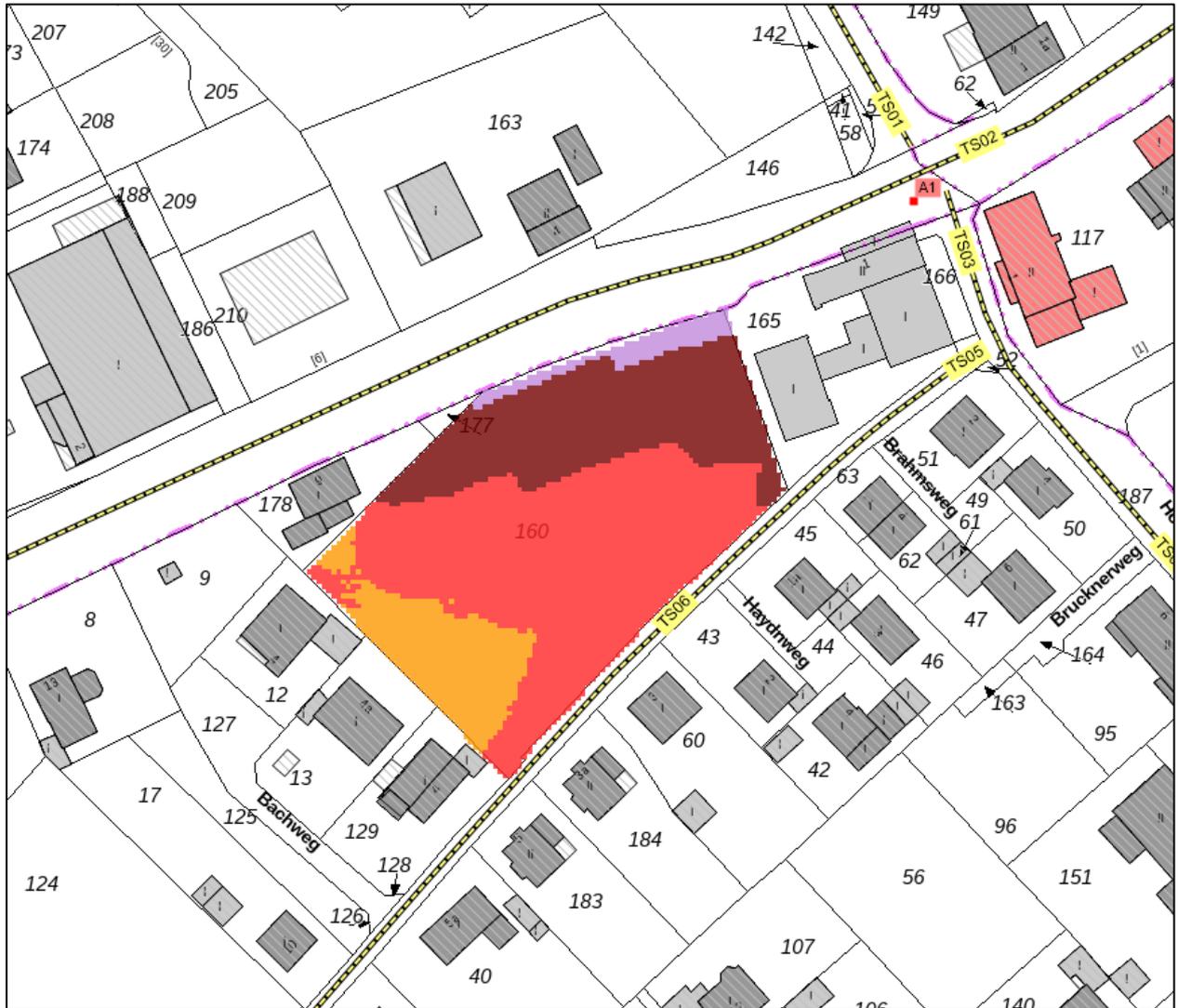


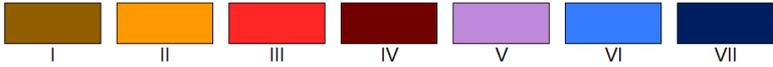


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								NORDEN	
Maßstab: keine Angabe										



≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)									
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]									
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2021) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Beurteilungspegel: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne								
Maßstab: keine Angabe									

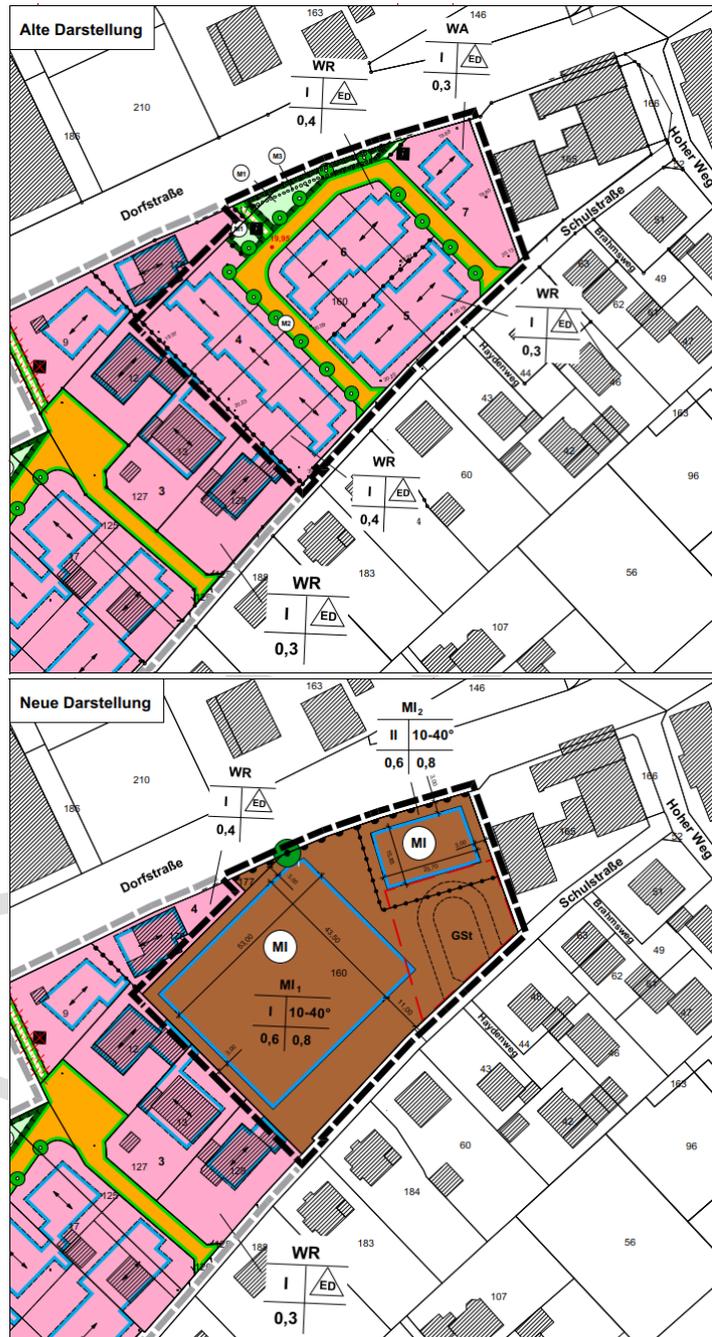


		Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2021) dl-de/by-2.0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Straßenverkehr Darstellung: Lärmpegelbereiche (Maßgeblicher Außenlärmpegel) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.6 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: ohne	
Maßstab: keine Angabe		



E Lagepläne

VORABZUG



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Dipl. Ing. Ludger Baumann</p>	<p>Kommentar: Entwurf zum Aufstellungsbeschluss</p>	 <p>NORDEN</p>
<p>Maßstab: keine Angabe:</p>		



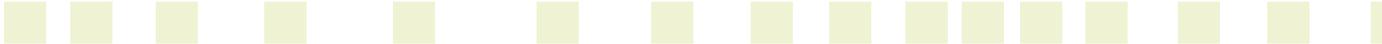


Planinhalt:
Lageplan

© Architektur- und Ingenieurbüro für Bauwesen
Braum

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:
Lageplan Nutzungskonzept KITA/Pfartheim





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2021) dl-de/by-2.0</p>	<p>Kommentar: Topographische Karte</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

