

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsgutachten für den B-Plan zum
Waldfriedhof in Rötgen-Rott

Auftraggeber

Plan-Lenz GmbH
Hahnplatz 23
54595 Prüm

Schallimmissionsprognose

Nr. I03-04129
vom 28. Mai 2026

Projektleiter

M.Sc. Pasquale Czeckay

Umfang

Textteil	31 Seiten
Anhang	23 Seiten

Ausfertigung

PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Möhler + Partner Ingenieure GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	6
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	8
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	10
3.1 Schallschutz im Städtebau	10
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	10
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	11
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	12
3.2.1 Gewerbelärm	12
4 Gewerbelärmeinwirkungen	17
4.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe.....	17
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	18
4.2.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	18
4.2.2 Pkw-Parkbewegung.....	18
4.3 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich.....	19
4.4 Untersuchte Immissionsorte	20
4.5 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	21
4.6 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	22
4.6.1 Beurteilungspegel.....	22
4.6.2 Betrachtung der Vorbelastung.....	23
4.6.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	23
5 Verkehrslärmeinwirkungen	24
5.1 Beschreibung des Verkehrslärms	24
5.2 Beschreibung der Emissionsansätze	25
5.2.1 Straßenverkehr.....	25
5.2.2 Öffentlicher Parkplatz	27
5.3 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung	27
6 Angaben zur Qualität der Prognose.....	29

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes	8
Abbildung 2:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	20
Abbildung 3:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb).....	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<i>Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1</i>	10
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	12
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	13
Tabelle 4:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	13
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	17
Tabelle 6:	Geräuschspitzen	17
Tabelle 7:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen.....	18
Tabelle 8:	Emissionsparameter Parkbewegung Pkw.....	18
Tabelle 9:	Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen.....	19
Tabelle 10:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	20
Tabelle 11:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit	23
Tabelle 12:	DTV-Werte Hochrechnung 2035	26
Tabelle 13:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2035.....	26
Tabelle 14:	Emissionsdaten Parkplatz.....	27
Tabelle 15:	Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall.....	28
Tabelle 16:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2.....	29

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die geplante Errichtung eines Waldkindergartens. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über die 9. Änderung des Bebauungsplan Nr. 1 „Waldkindergarten“ im Bereich „Waldfriedhof Rott“ mit der Ausweisung als Fläche für den Gemeinbedarf erfolgen.

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung (Gewerbe/Verkehr) auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen.

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

Gewerbelärm

Um die Geräuschbelastung des Waldkindergartens trotz Privilegierung zu bewerten, erfolgt die Prognose des Vorhabens in Anlehnung an die [TA Lärm]. Im Falle einer Unterschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte, kann die Situation pauschal als unbedenklich beurteilt werden.

Verkehrslärm

Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch die im Zusammenhang mit der Planung stehenden Zusatzverkehre im öffentlichen Verkehrsraum auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen.

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

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte Folgendes ergeben:

Ergebnisse Gewerbelärm

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei bei einer Berücksichtigung von bis zu 37 Kindern mindestens 2 dB. Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_r+30 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der [TA Lärm], die trotz der Privilegierung von Kinderlärm zur Beurteilung herangezogen werden, kann die Situation pauschal als unbedenklich beurteilt werden.

Verkehrslärm

Die schalltechnische Auswirkung der durch das Plangebiet erzeugten Mehrverkehre für die außerhalb des Geltungsbereiches befindliche Bestandsbebauung hat -bezogen auf die Gesamtverkehrssituation- zusammenfassend Folgendes ergeben:

- Die geplante Änderung führt an der angrenzenden Wohnbebauung des Uelenbender Weges bzw. der Roetgener Str. zu einer prognostizierten Erhöhung von aufgerundet 1 dB im Tageszeitraum. Innerhalb der Nachtzeit werden keine Neuverkehre generiert.
- In Hinblick auf den gebietsspezifischen Orientierungswert der [DIN 18005 Bbl. 1] von 55 dB tags kann festgestellt werden, dass dieser im Bereich der betrachteten Immissionsorte mit Ausnahme von IPV1 bereits im Prognose-Nullfall überschritten wird.
- An den Immissionsorten IPV3 und IPV4 wird der für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltende Immissionsgrenzwert der [16. BImSchV] von 59 dB tags bereits überschritten und durch die entstehenden Neuverkehre nicht weiter erhöht. An den Immissionsorten IPV1 und IPV2 hingegen wird der Immissionsgrenzwert der [16. BImSchV] sowohl im Nullfall als auch bei Umsetzung der Planung eingehalten.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach stehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Prognose- Nullfall noch im Prognose-Planfall überschritten.

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 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[AzBgWS 2017]	Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Frankfurt am Main, Stand September 2017
[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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 29. März 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 84) 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. 1999-10
[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]	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023-07
[DIN 18005 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023-07
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[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 Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08

[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 3770]	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Bebauungsplan Nr. 1 / 8. Änderung – Vorentwurf Planzeichnung (07. Mai 2026, Plan-Lenz GmbH),
- Windstatistik der Wetterstation Aachen (1981-2010, DWD),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die geplante Errichtung eines Waldkindergartens. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über die 9. Änderung des Bebauungsplan Nr. 1 „Waldkindergarten“ im Bereich „Waldfriedhof Rott“ mit der Ausweisung als Fläche für den Gemeinbedarf erfolgen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes (Abbildung 1) umfasst dabei den nordwestlichen Bereich der bisherigen Friedhofsfläche. An das Gelände grenzen im Süden und Westen Waldgebiete. Die Erschließung soll durch Anschluss an den Uelenbender Weg 3 erfolgen.

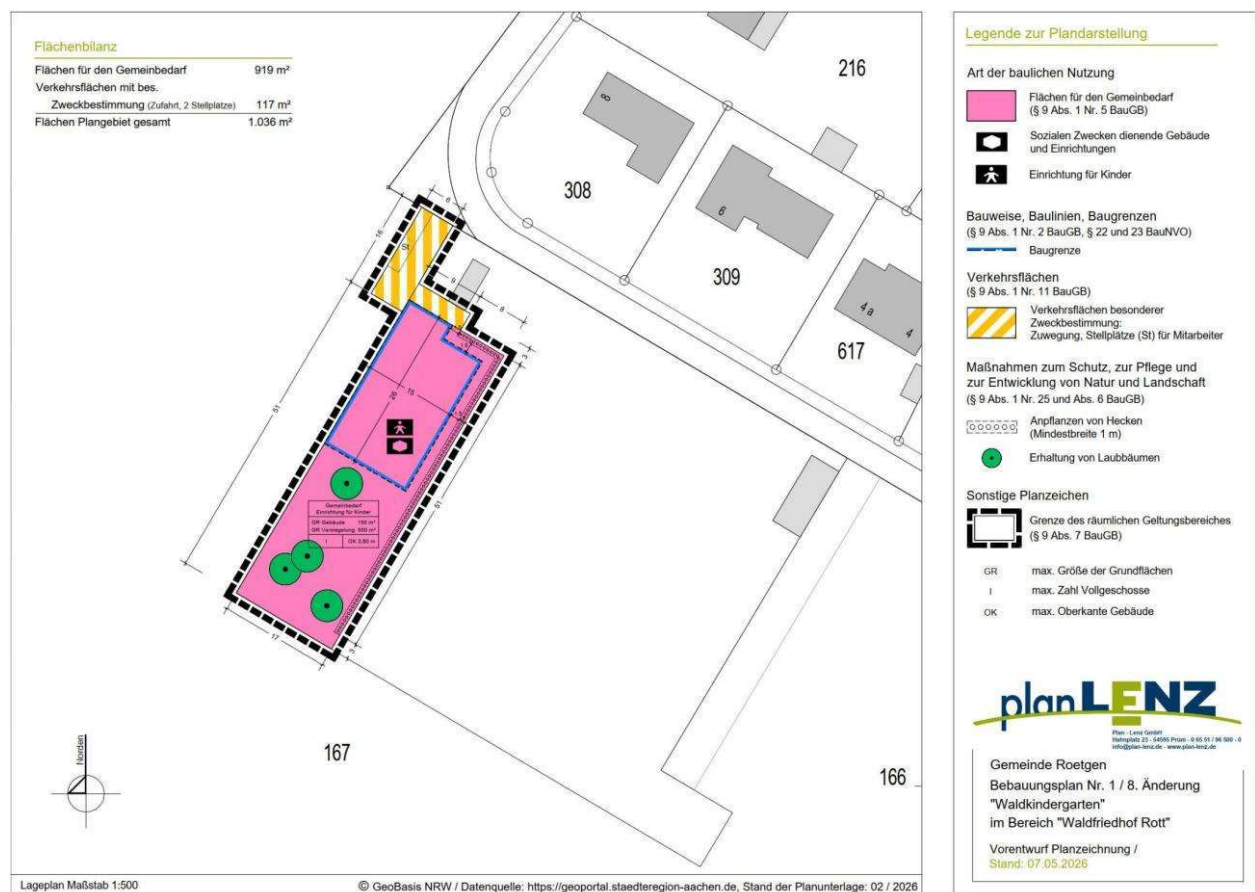


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, waren im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der im Zusammenhang mit der Planung stehenden

Geräuschimmissionen auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln.

Um die Geräuschbelastung des Waldkindergartens trotz Privilegierung zu bewerten, erfolgt die Prognose des Vorhabens in Anlehnung an die [TA Lärm]. Im Falle einer Unterschreitung der jeweiligen Immissionsrichtwerte kann die Situation pauschal als unbedenklich beurteilt werden.

Des Weiteren waren die schalltechnischen Auswirkungen der im Zusammenhang mit der Planung stehenden veränderten Verkehrssituation auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln.

Gemäß [DIN 18005] sind die Lärmarten Gewerbe/Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Für den Hol- und Bringverkehr der Kinder soll der bestehende Parkplatz des Friedhofs genutzt werden. Da es sich um einen öffentlichen Parkplatz handelt, die Parkvorgänge während der Hol- und Bringzeiten jedoch eindeutig dem Waldkindergarten zugeordnet werden können, findet die Berechnung und Beurteilung der Parkplatzgeräusche in beiden Lärmarten (Gewerbe/Verkehr) statt.

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] gegeben. In [DIN 18005 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. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts. Diese Orientierungswerte sind in *Tabelle 1* zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

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

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gebiete gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, 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.

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

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

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005 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.

Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. In der [16. BImSchV] werden folgende (Tabelle 2) einzuhaltende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Zumutbarkeitsschwelle

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

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 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

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.

Tabelle 3: 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 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 4: 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. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

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.

Gemengelage

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelage) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

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.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

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.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt die Umsiedlung eines bestehenden Waldkindergartens. An dem Standort sollen zunächst 22 Kinder betreut werden. In ferner Zukunft soll die Gruppe ggf. bis auf 37 Kinder aufgestockt werden. Im Rahmen der Prognose wird mit 37 Kindern gerechnet.

Die aktuell geplanten Betriebszeiten sind von 7:30 Uhr bis 14:30 Uhr. Konservativ wird damit gerechnet, dass der Anfahrverkehr in der Ruhezeit vor 7:00 Uhr stattfindet und jedes Kind mit einem Pkw gebracht und abgeholt wird. Zudem wird die Kommunikation der Kinder auf der Freifläche für eine Dauer von 8 h angesetzt.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen (6 - 7 Uhr; Ruhezeit nach Nr.6.5 [TA Lärm])		
Pkw Mitarbeiter	Anfahrt und Parkbewegung von Mitarbeitern zu den Stellplätzen nördlich des Waldkindergartens	2 Pkw
Pkw Hol- und Bringverkehr	An-, Abfahrt und Parkvorgänge von Eltern, die die Kinder bringen; bestehende Stellplätze südöstlich des Friedhofs	37 Pkw
Fahrbewegungen (7 - 20 Uhr)		
Pkw Mitarbeiter	Abfahrt und Parkbewegung von Mitarbeitern von den Stellplätzen nördlich des Waldkindergartens	2 Pkw
Pkw Hol- und Bringverkehr	An-, Abfahrt und Parkvorgänge von Eltern, die die Kinder holen; bestehende Stellplätze südöstlich des Friedhofs	37 Pkw
Kommunikationsgeräusche		
Freifläche	Kommunikation von Kindern und Betreuern auf der Freifläche	39 Personen

Tabelle 6: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Pkw Kofferraum	ja	nein
Rufen	ja	nein

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

4.2.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Pkw folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 7: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^3$	---

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen > 2 % und Gefälle < 6 % ($D_{LN,Pkw}$ nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden Fahrgassen mit wassergebundenen Decken (Kies) ausgeführt. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] von 4,0 dB zu berücksichtigen.

4.2.2 Pkw-Parkbewegung

Für eine Parkbewegung eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnet sich gemäß [PLS] folgender Schallleistungspegel, bezogen auf einen einstündigen Bezugszeitraum⁴:

Tabelle 8: Emissionsparameter Parkbewegung Pkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang	$L_{WA, 1h} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$

³ Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

⁴ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 4 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

4.3 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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel in dB(A),
- $L_{WA,1}$** der Schallleistungspegel 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 auf Freiflächen, die nicht Teil einer Sportanlage sind, ist insbesondere bei wenigen Personen eine Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, da die Geräuschemissionen maßgeblich durch einzelne Sätze der Personen bestimmt werden. Gemäß [VDI 3770] wird der Zuschlag wie folgt berechnet:

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

Hierbei ist:

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

Bei der Ermittlung des Schallleistungspegels wird auf Grundlage der Art der Freispielfläche von normalen Rufen der Personen ausgegangen. Folgender Schallleistungspegel ergibt sich für die Freispielfläche bei 39 anwesenden Personen für die Tageszeit:

Tabelle 9: Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen

Anzahl der Personen	k-Wert in %	L_{WA} pro Person in dB(A)	Impulzzuschlag in dB(A)	L_{WA} in dB(A)
Freispielfläche: 39	50	rufen normal 80	3,7	96,6

Im vorliegenden Fall wird der k-Wert mit 50 % berücksichtigt. Die Quellhöhe über Fußbodenniveau wird mit 1,5 m angesetzt.

Spitzenpegel von Einzelereignissen (Schreien) werden mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAm\max} = 108 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

4.4 Untersuchte Immissionsorte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

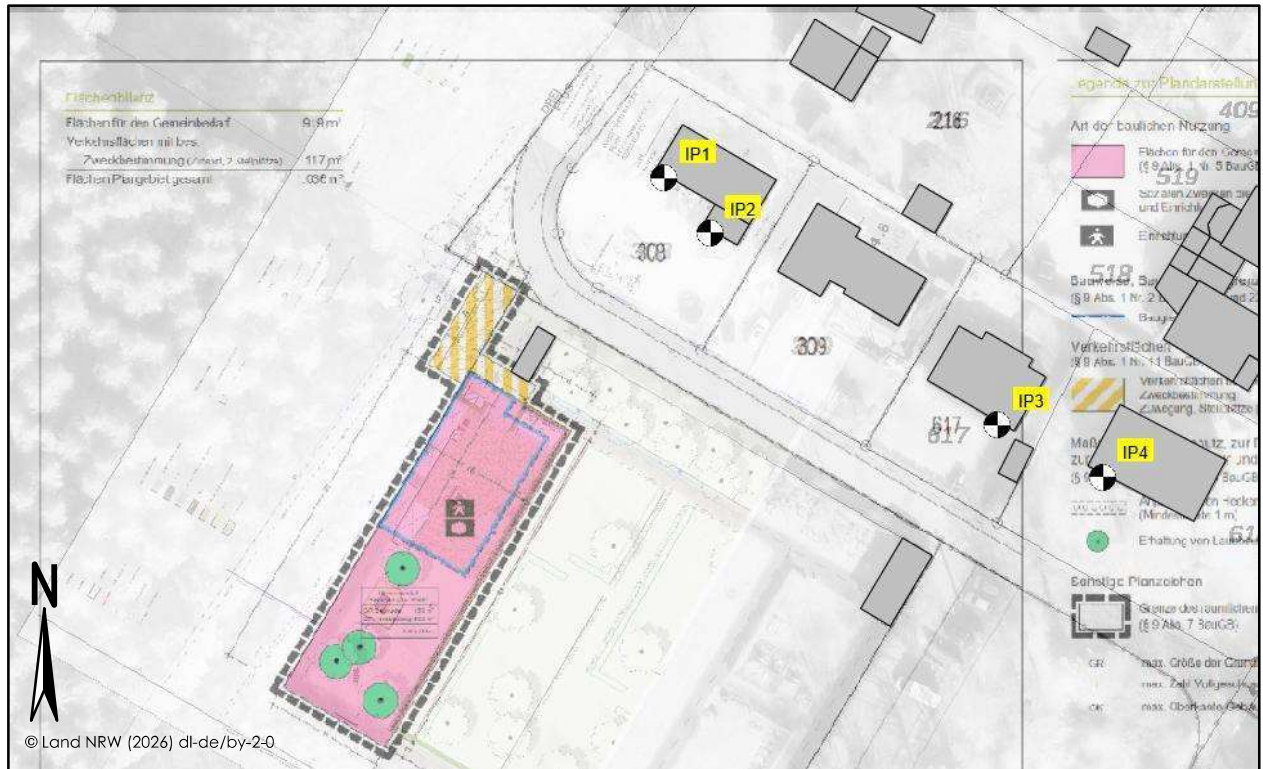


Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte liegen im Geltungsbereich eines Bebauungsplangebietes, der eine Gebietsnutzung als Reines Wohngebiet (WR) bzw. Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. Hierfür gelten die in Tabelle 10 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 10: 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
IP1/Uelenbender Weg 8, SW, EG	WR	50	35
IP2/Uelenbender Weg 8, SW, 1.OG	WR	50	35
IP3/Uelenbender Weg 4, SW, 1.OG	WA	55	40
IP4/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	WA	55	40

4.5 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (2.0.0.5) 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 Witterungsbedingungen⁵ 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] oktavunabhängig⁶ 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:

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

⁵ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

⁶ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

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

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.

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

$$C_0(\gamma) = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-0,1 \cdot \Delta L_i(\epsilon)} \cdot \frac{h_i(\alpha)}{100}.$$

Hierbei ist:

- γ** Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
- i** Laufindex der Windsektoren,
- $L_i(\epsilon)$** windrichtungsabhängige Pegeldämpfung in dB des i-ten Sektors,
- $h_i(\alpha)$** relative Häufigkeit in Prozent der Windrichtung im i-ten Sektor.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Aachen entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

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

4.6 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.6.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für den geplanten Waldkindergarten sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln **L** für den Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel **$L_{AT}(LT)$** aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 11: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)
IP1/Uelenbender Weg 8, SW, EG	50	45
IP2/Uelenbender Weg 8, SW, 1.OG	50	48
IP3/Uelenbender Weg 4, SW, 1.OG	55	47
IP4/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	55	46

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei bei einer Berücksichtigung von bis zu 37 Kindern mindestens 2 dB.

Aufgrund der Einhaltung bzw. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der [TA Lärm], die trotz der Privilegierung von Kinderlärm zur Beurteilung herangezogen werden, kann die Situation pauschal als unbedenklich beurteilt werden.

4.6.2 Betrachtung der Vorbelastung

Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

4.6.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

5 Verkehrslärmeinwirkungen

5.1 Beschreibung des Verkehrslärms

Um die Auswirkungen des entstehenden Neuverkehrs im öffentlichen Verkehrsraum auf die bestehenden Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes zu beurteilen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehr) wie in Abbildung 3 für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall ermittelt.

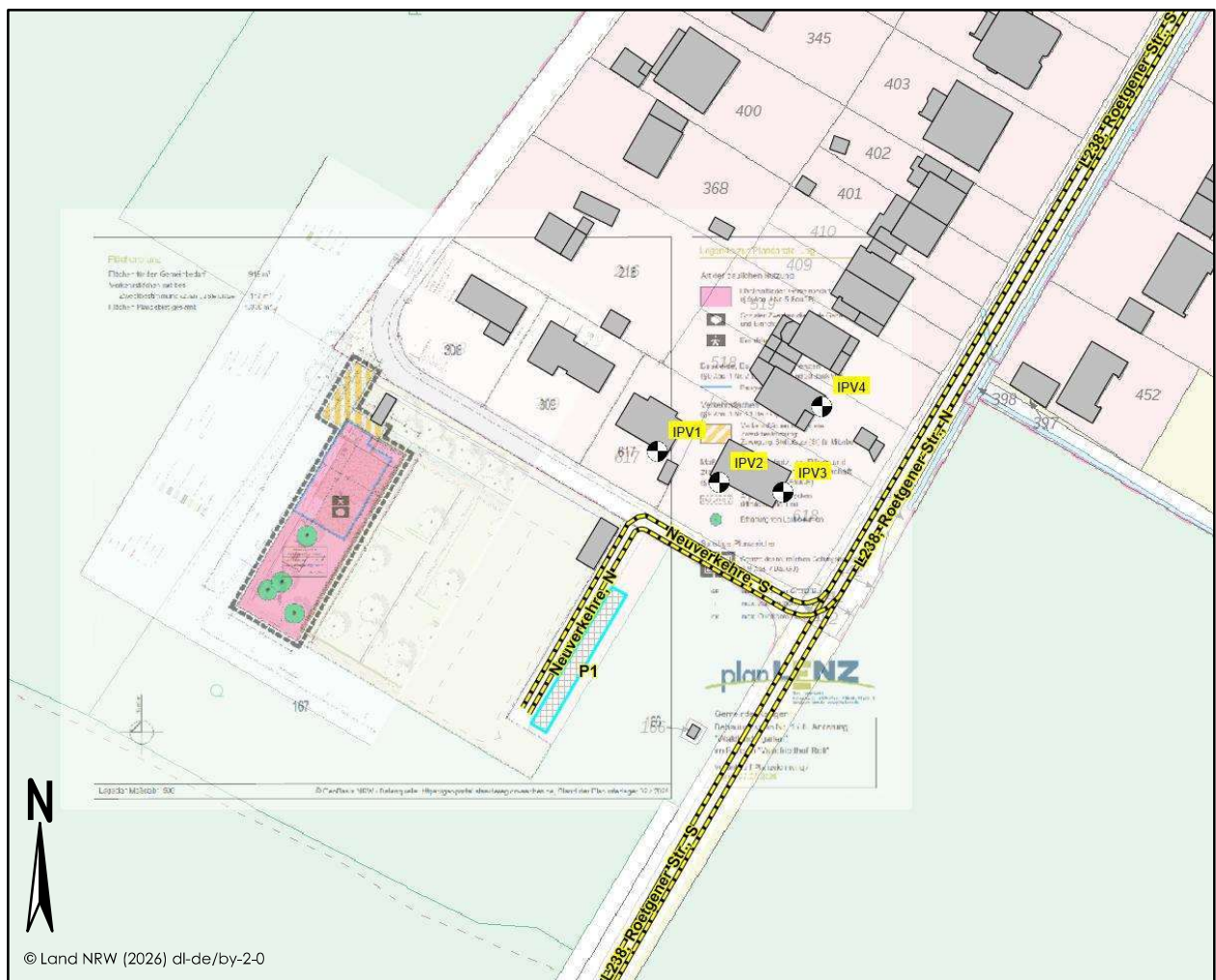


Abbildung 3: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb)

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßenwegen wird durch die [DIN 18005] vorgegeben und in der [16. BImSchV] bzw. den [RLS-19] näher beschrieben.

5.2 Beschreibung der Emissionsansätze

5.2.1 Straßenverkehr

Die Schallemissionen einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w') werden nach den [RLS-19] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, den Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1), Lkw2 (p_2) und ggfs. Motorrädern (p_3) in %, den zulässigen Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

$$L_w' = 10 \log[M] + 10 \log \left[\frac{100 - p_1 - p_2 - p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} + \frac{p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,LKW2}}}{v_{Pkw}} \right] - 30$$

mit

M	die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
$L_{w,Fzg}$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Längsneigung, Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.
v_{Fzg}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) in km/h
p_1	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
p_2	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
p_3	der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad Tag/Nacht in %.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] und getrennt für die Zeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr). Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS Software SAOS-NP der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (2.0.0.5) verwendet.

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.

Definition der Verkehrszahlen

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen ist die von Straßen NRW auf der Roetgener Str. (L238) durchgeführte Verkehrszählung aus dem Jahr 2021. In Hinblick auf einen ausreichenden Prognosehorizont werden die Zählzahlen mit einem angenommenen jährlichen Anstieg von 0,5 % auf das Jahr 2035 hochgerechnet.

Tabelle 12: DTV-Werte Hochrechnung 2035

Straßenbezeichnung	DTV 2021 (SV in %)	DTV 2035 (SV in %)
	Kfz/24h	Kfz/24h
Roetgener Str. (L238)	2.073 (3,7)	2.223 (3,7)

Da keine genaueren Zählergebnisse vorliegen, werden der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum nach den [RLS-19] aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt. Zudem werden die Verkehre je zur Hälfte auf die Fahrbahnrichtungen aufgeteilt.

Für die durch das Vorhaben entstehenden Neuverkehre wird konservativ für jeden Tag davon ausgegangen, dass die zwei Betreuer mit dem Pkw kommen sowie jedes der bis zu 37 Kinder mit dem Pkw gebracht und abgeholt wird. Alle Verkehre werden in Richtung Norden auf der Roetgener Str. berücksichtigt.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Schallleistungspegel L_w für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 13 zusammengefasst.

Im vorliegenden Fall wird für die Roetgener Str. die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h innerstädtisch und 100 km/h außerhalb berücksichtigt. Auf dem Uelenbender Weg wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt. Für alle Straßenabschnitte wird von einer Fahrbahn-deckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den kein Korrekturwert zu berücksichtigen ist.

Tabelle 13: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2035

Straßenbezeichnung und Richtung	DTV	v_{max}	Tag			Nacht		
			M	p1	p2	M	p1	p2
	Kfz/24h	km/h	Kfz/h	%	%	Kfz/h	%	%
L238, Roetgener Str., N/S	2.223	100/50	64	1,2	2,1	11	3,6	4,3
Neuverkehre, N/S	---	30/50	4,75	0,0	0,0	---	---	---

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
M die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
p1 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
p2 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
 v_{max} die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
 L_w längenbezogener Schallleistungspegel.

5.2.2 Öffentlicher Parkplatz

Die Schallemissionen des Parkplatzes (beschrieben durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w''}$) werden gemäß nach [RLS-19], mit

$$L_{w''} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log (\mathbf{N} \cdot \mathbf{n}) + \mathbf{D}_{P,PT} - 10 \cdot \log \left(\frac{\mathbf{P}}{1 \text{ m}^2} \right)$$

Hierbei ist:

- N** die Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz,
- n** die Anzahl der Stellplätze,
- D_p** der Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB),
- P** Parkplatzfläche bzw. Teilfläche in m².

Für die dem öffentlichen Parkplatz zuzuordnenden Stellplätze wird von den in der [RLS-19] angegebenen Frequentierungsdaten abgewichen, da diese für die vorliegende Nutzung zu einer weitreichenden Überschätzung führen.

Definition der Verkehrszahlen

Es wird davon ausgegangen, dass jedes der bis zu 37 Kinder mit dem Pkw gebracht und abgeholt wird. Dies entspricht somit einer Frequentierung am Tag von 0,25 Bewegungen/h je Stellplatz (37). Die in der folgenden Tabelle 14 dargestellte gesamte Schallleistung wird als Flächenschallquelle mit einer Quellenhöhe von 0,5 m angesetzt.

Tabelle 14: Emissionsdaten Parkplatz

Nr.	Name	Art der Berechnung	Anzahl Stellplätze	Bew/h T	Bew/h N	Art des Parkplatzes	L _{w,T'} dB(A)
P1	Parkplatz	[RLS-19]	37	0,25	0,00	Pkw	72,66

5.3 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden für den Prognose-Nullfall und für den Prognose-Planfall (zuzüglich des Neuverkehrs) berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt dabei beispielhaft für einzelne repräsentative Immissionspunkte, die aus Erfahrung von dem Verkehrsanstieg am stärksten betroffen und in Abbildung 3 dargestellt sind. Da es nur im Tageszeitraum zu Neuverkehren kommt, wird die Nachtzeit nicht untersucht.

Die folgende Tabelle 15 zeigt die Auswirkung des Zusatzverkehrs auf Grundlage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose ermittelten Eingabeparameter als punktuelle Berechnung vor den betrachteten

Fassaden. Entsprechend der [RLS-19] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

Tabelle 15: Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Beurteilungspegel L_r in dB(A)	Differenz ΔL_r in dB
	Gesamtverkehr Prognose-Nullfall	Gesamtverkehr Prognose-Planfall	Planfall - Nullfall
	Tag	Tag	Tag
IPV1/Uelenbender Weg 4, SW, 1.OG	54	55	0,3
IPV2/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	57	58	0,3
IPV3/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	61	61	0,1
IPV4/Roetgener Str. 40, SO, 1.OG	60	60	0,1

Wie die Ergebnisse der Berechnung (Tabelle 15) zeigen, führt die geplante Änderung an der angrenzenden Wohnbebauung des Uelenbender Weges bzw. der Roetgener Str. zu einer prognostizierten Erhöhung von aufgerundet 1 dB im Tageszeitraum. Innerhalb der Nachtzeit werden keine Neuverkehre generiert.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der Auswirkungen des Neuverkehrs Folgendes festzustellen:

- In Hinblick auf den gebietsspezifischen Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] von 55 dB tags kann festgestellt werden, dass dieser im Bereich der betrachteten Immissionsorte mit Ausnahme von IPV1 bereits im Prognose-Nullfall überschritten wird.
- An den Immissionsorten IPV3 und IPV4 wird der für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltende Immissionsgrenzwert der [16. BImSchV] von 59 dB tags bereits überschritten und durch die entstehenden Neuverkehre nicht weiter erhöht. An den Immissionsorten IPV1 und IPV2 hingegen wird der Immissionsgrenzwert der [16. BImSchV] sowohl im Nullfall als auch bei Umsetzung der Planung eingehalten.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nach stehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Prognose- Nullfall noch im Prognose-Planfall überschritten.

6 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 16):

Tabelle 16: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁷ 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-19] 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.

⁷ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen (Gewerbelärm) basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Zustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Auslastung.

Die eingesetzten Schallemissionspegel der Straßen basieren auf den Berechnungsvorschriften der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] unter Berücksichtigung der im Gutachten genannten Frequentierungsdaten. Die Emissionsansätze beinhalten dabei im gewählten Prognosehorizont eine konservative Abschätzung der Verkehrsentwicklung.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen der Gewerbebetriebe basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gewerbebetrieben. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 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.



i. A. M.Sc. Pasquale Czeckay

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



i. V. B.Sc. Raphael Silberberg

Stellvertretend 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

Gewerbelärm

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	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel 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.	m²/-	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 Schallleistungspegel/-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.		

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 m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
11	Fahren	Pkw Mitarbeiter	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	4,0	4,0			2	2	0	0,0	0,0			92,5
12	Parken	Pkw Mitarbeiter	0,5	0	0	0,0	70,0	70,0	0,0	0,0			2	2	0	60,0	60,0			67,0
21	Fahren	Pkw Hol- und Bringverkehr	0,5	0	0	0,0	115,2	115,2	4,0	4,0		2,0	37	37	0	0,2	0,2			92,5
22	Parken	Pkw Hol- und Bringverkehr	0,5	0	0	0,0	85,7	85,7	0,0	0,0		2,0	37	37	0	60,0	60,0			67,0
31	Kommunikation Freifeld	Außengelände	1,5	0	0	0,0	96,6	96,6	0,0	0,0					0	480,0	0,0			96,6
SP1	SP Kofferraum	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0	1		99,5
SP2	SP Schreien	Spitzenpegel	1,5	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	780,0	0,0	1		108,0

Verkehrslärm

Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, Schall 03 2012		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Allgemein		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LWs	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle
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/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
Straße RLS-19		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung
LWs	dB(A)	Längenbezogener Schallleistungspegel einer Straße.
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
Str.Gatt.	-	Straßengattung
M	Kfz/h	Maßgebende Stündliche Verkehrsstärke
p ₁	%	Maßgebender Lkw1-Anteil
p ₂	%	Maßgebender Lkw2-Anteil
p ₃	%	Maßgebender Krad-Anteil
v Pkw	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw
v Lkw1	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw1
v Lkw2	Km/h	Zulässige Höchstgeschwindigkeit Lkw2
SDT	-	Straßendeckschichttyp SDT nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19
DSD,SDT	dB	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen (Pkw/Lkw)
Stg.	%	Steigung des Streckenabschnittes
MFrefl.	dB	Mehrfachreflexion
Parkplatz		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Name	-	Bezeichnung
Ber.Art	-	Berechnungsart
Lw''	dB(A)	Flächenbezogener Schallleistungspegel
Anz. P	-	Anzahl Stellplätze
Bew/h	-	Bewegungen pro Stunde
ParkP. Art	-	Parkplatzart
KPA	dB	Zuschlag für die Parkplatzart
f	-	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
KStrO	dB	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
Einw.T	Min	Einwirkzeit 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.		

Nr	Name	LWS T d(B)	LWS N d(B)	DTV Kfz/24h	Str Gatt.	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p1 T %	p2 T %	p3 T %	p1 N %	p2 N %	p3 N %	v Pkw T km/h	v Lkw1 T km/h	v Lkw2 T km/h	v Pkw N km/h	v Lkw1 N km/h	v Lkw2 N km/h	SDT	DSD,SDT PKW dB	DSD,SDT LKW dB	Stg %	Mfrefl dB
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,2	65,2	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,3	65,3	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,4	65,4	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,3
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,2	65,2	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,6	65,6	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,6	65,6	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,6	65,6	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,2	65,2	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,2	65,2	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,4	65,4	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,3
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,5	65,5	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,4
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,1	65,1	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,2	65,2	0	1	64	11	1,2	2,1	0,0	3,6	4,3	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	2,2	0,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	72,6	65,6	0	1	64																		

Nr	Name	LWS T dB(A)	LWS N dB(A)	DTV Kfz/24h	Str Gatt.	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p1 T %	p2 T %	p3 T %	p1 N %	p2 N %	p3 N %	v Pkw T km/h	v Lkw1 T km/h	v Lkw2 T km/h	v Pkw N km/h	v Lkw1 N km/h	v Lkw2 N km/h	SDT	DSD,SDT PKW dB	DSD,SDT LKW dB	Stg %	MFrei dB
Str2_N	Neuverkehrh N	56.5	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	0	0	0,0	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.4	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,2
Str2_N	Neuverkehrh N	60.6	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,4
Str2_N	Neuverkehrh N	60.3	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,1
Str2_N	Neuverkehrh N	60.6	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,4
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.3	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	0,0	0,1
Str2_N	Neuverkehrh N	60.3	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,1
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.3	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,1
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.6	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,4
Str2_N	Neuverkehrh N	60.5	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,3
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.3	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,1
Str2_N	Neuverkehrh N	60.7	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,5
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,0
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2,4	0,5
Str2_N	Neuverkehrh N	60.2	-99,0	0	1	5	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	0	0	-2	

B Grafische Emissionskataster



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm	
Maßstab: keine Angabe		

C Dokumentation der Immissionsberechnungen

Gewerbelärm

Legende Immissionsberechnung 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
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

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
IP1/Uelenbender Weg 8, SW, EG	45,0	2,0
IP2/Uelenbender Weg 8, SW, 1.OG	47,8	5,0
IP3/Uelenbender Weg 4, SW, 1.OG	46,8	5,0
IP4/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	46,4	8,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP2, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten⁸.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detaillergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

IP2/Uelenbender Weg 8 SW 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	Ref Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
11	Fahren	Pkw Mitarbeiter	23,1	3,0	41,6	4,0	0	0,0	0	0	33,0	0	0,0	41,4	0,2	0,2	-	99,5
12	Parken	Pkw Mitarbeiter	24,8	3,0	9,0	4,0	0	0,0	0	0	35,8	0	0,0	42,1	0,3	0,6	-	70,0
21	Fahren	Pkw Hol- und Bringverkehr	33,3	3,0	34,6	4,0	0	0,0	0,4	0,4	75,7	0	2,1	48,6	0,4	3,3	-	115,2
22	Parken	Pkw Hol- und Bringverkehr	28,6	3,0	9,0	4,0	0	0,0	0,5	0,5	83,4	0	1,1	49,4	0,7	3,6	-	85,7
31	Kommunikation Freifeld	Außengelände	47,5	3,0	3,0	-	0	0,0	0	-	57,8	0	0,1	46,2	0,1	2,3	-	96,6
		Sum	47,8															
SP1	SP Kofferraum	Spitzenpegel	60,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	32,8	0	0,0	41,3	0,1	0,5	-	99,5
SP2	SP Schreien	Spitzenpegel	65,7	3,0	0,9	-	0	0,0	0	-	41,5	0	0,0	43,4	0,1	0,9	-	108,0

⁸ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Verkehrslärm

Legende Immissionsberechnung Verkehrslärm/Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, Schall 03 2012		
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
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
s _±	m	Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DB	dB	Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen.
D _{s±}	dB	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
DBM	dB	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung. Bei entsprechender Abschirmung entfällt DBM (-).
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
LWs	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle
T/N	-	Tageszeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Prognose-Planfall

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
IPV1/Uelenbender Weg 4, SW, 1.OG	54,2	5,0
IPV2/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	57,2	8,0
IPV3/Uelenbender Weg 2, SW, 2.OG	60,8	8,0
IPV4/Roetgener Str. 40, SO, 1.OG	59,2	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IPV3, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detaillergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

IPV3/Uelenbender Weg 2 SW 2.OG											
Nr	Kommentar	Gruppe	Ls N dB(A)	Ls T dB(A)	s [⊥] m	DB dB	Ds [⊥] dB	DBM dB	Refl Ant dB	LmE T dB(A)	LmE N dB(A)
P1	Parkplatz	RLS-19 Neuverkehr	-	14,7	65,2	10,4	3,0	2,2	-12,5	72,7	-
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	41,5	48,4	153,3	0,0	7,4	3,6	39,5	78,3	71,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	46,1	53,1	40,7	0,0	0,7	0,4	21,9	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	46,1	53,1	-	0,0	0,0	0,0	-	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	46,1	53,1	-	0,0	0,0	0,0	-	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	28,3	35,4	55,4	0,0	2,2	1,4	12,2	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	27,5	34,6	62,1	0,0	2,7	1,9	14,6	72,3	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	26,8	33,9	66,3	0,0	3,0	2,1	13,6	72,5	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	27,2	34,3	72,7	0,0	3,5	2,4	29,9	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	22,6	29,6	75,6	0,0	3,7	2,5	25,2	72,5	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	25,0	32,1	80,3	0,0	4,0	2,7	15,2	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	24,2	31,3	87,0	0,0	4,4	2,8	25,0	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	18,9	25,9	90,8	0,0	4,6	3,0	20,3	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	18,9	25,9	92,7	0,0	4,7	3,0	20,4	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	21,4	28,5	95,6	0,0	4,9	3,1	23,2	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	23,5	30,5	100,4	0,0	5,1	3,2	25,0	72,5	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	19,5	26,5	104,6	0,0	5,3	3,3	21,5	72,4	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	19,6	26,6	107,8	0,0	5,5	3,3	15,7	72,4	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	15,9	23,0	110,7	0,0	5,6	3,3	14,3	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	15,9	23,0	112,7	0,0	5,7	3,4	14,3	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	21,1	28,1	117,6	0,0	5,9	3,4	17,7	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	15,2	22,3	122,5	0,0	6,2	3,5	14,5	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	18,6	25,6	125,4	0,0	6,3	3,5	16,5	72,6	65,6
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	14,7	21,7	128,3	0,0	6,4	3,6	14,8	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	15,4	22,5	130,3	0,0	6,5	3,6	14,8	72,6	65,6
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	14,4	21,4	132,3	0,0	6,6	3,6	14,7	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	15,3	22,3	134,2	0,0	6,6	3,6	14,9	72,6	65,6
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	20,2	27,2	139,1	0,0	6,8	3,6	21,3	72,1	65,0
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	19,3	26,4	147,0	0,0	7,1	3,7	18,8	72,2	65,2
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	16,6	23,6	152,9	0,0	7,4	3,8	17,0	72,4	65,4
Str1_N	L238 Roetgener Str. N	RLS19	14,7	21,7	156,2	0,0	7,5	3,8	15,8	72,3	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	13,6	20,6	156,2	0,0	7,5	3,8	15,7	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	16,8	23,8	153,2	0,0	7,4	3,8	18,2	72,3	65,3
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	14,3	21,3	150,2	0,0	7,3	3,8	15,9	72,4	65,4
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	13,8	20,8	148,2	0,0	7,2	3,7	15,6	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,9	26,9	143,3	0,0	7,0	3,7	20,2	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,4	26,4	136,4	0,0	6,7	3,6	21,1	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	15,7	22,7	132,4	0,0	6,6	3,5	16,0	72,6	65,6
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	14,8	21,8	130,5	0,0	6,5	3,6	15,6	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	15,8	22,9	128,5	0,0	6,4	3,6	15,9	72,6	65,6
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	17,9	24,9	125,5	0,0	6,3	3,5	17,5	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	16,2	23,2	122,6	0,0	6,2	3,5	15,8	72,6	65,6
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,7	26,7	119,6	0,0	6,0	3,4	22,1	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	20,3	27,3	114,7	0,0	5,8	3,4	18,2	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	16,3	23,3	110,8	0,0	5,6	3,3	15,3	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,9	26,9	107,5	0,0	5,5	3,3	17,3	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	-3,3	3,7	105,2	0,0	5,4	3,2	1,7	72,4	65,4
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	20,2	27,2	103,3	0,0	5,3	3,2	16,9	72,4	65,4
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	22,5	29,5	98,4	0,0	5,0	3,2	17,5	72,5	65,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	21,7	28,7	93,5	0,0	4,8	3,0	23,2	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,3	26,3	90,6	0,0	4,6	3,0	20,7	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	19,2	26,3	88,7	0,0	4,5	2,9	20,7	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	24,9	31,9	83,9	0,0	4,2	2,7	16,9	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	26,2	33,2	77,2	0,0	3,8	2,6	28,9	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	24,1	31,1	72,4	0,0	3,5	2,4	14,8	72,5	65,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	26,0	33,0	67,7	0,0	3,1	2,2	14,8	72,2	65,2
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	25,8	32,9	63,0	0,0	2,8	1,9	13,9	72,5	65,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	28,1	35,1	57,1	0,0	2,3	1,5	15,3	72,3	65,3
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	27,7	34,7	53,6	0,0	2,0	1,3	12,8	72,1	65,1
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	46,8	53,8	36,8	0,0	0,2	0,2	22,7	72,1	65,0
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	41,5	48,4	134,4	0,0	6,7	3,5	40,3	78,3	71,4
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	41,5	48,4	-	0,0	0,0	0,0	-	78,3	71,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	41,5	48,3	-	0,0	0,0	0,0	-	78,3	71,5
Str1_S	L238 Roetgener Str. S	RLS19	28,6	35,5	263,6	0,0	10,6	4,3	-	78,3	71,4
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-147,0	8,5	57,1	0,0	2,3	1,3	2,2	56,5	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-147,1	8,5	-	0,0	0,0	0,0	-	56,6	-99,0

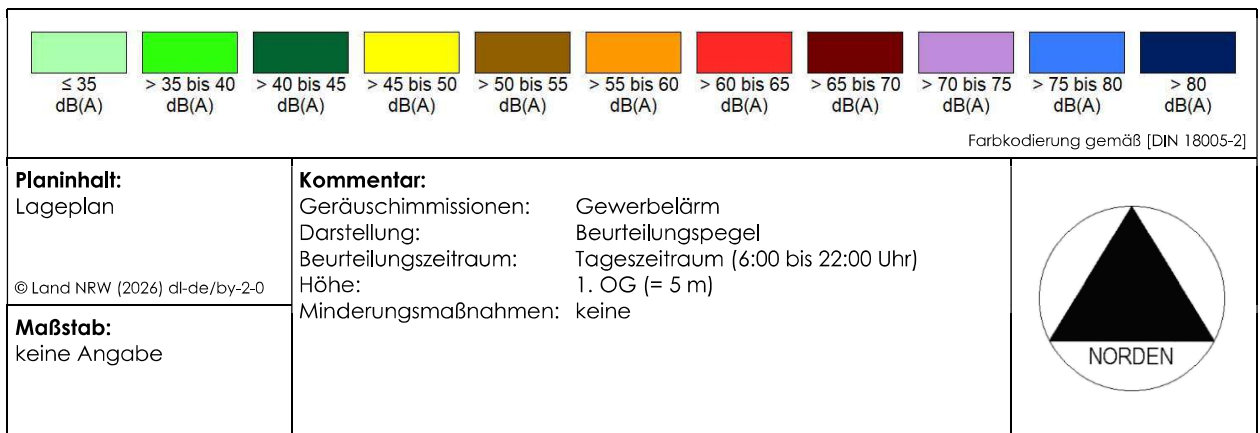
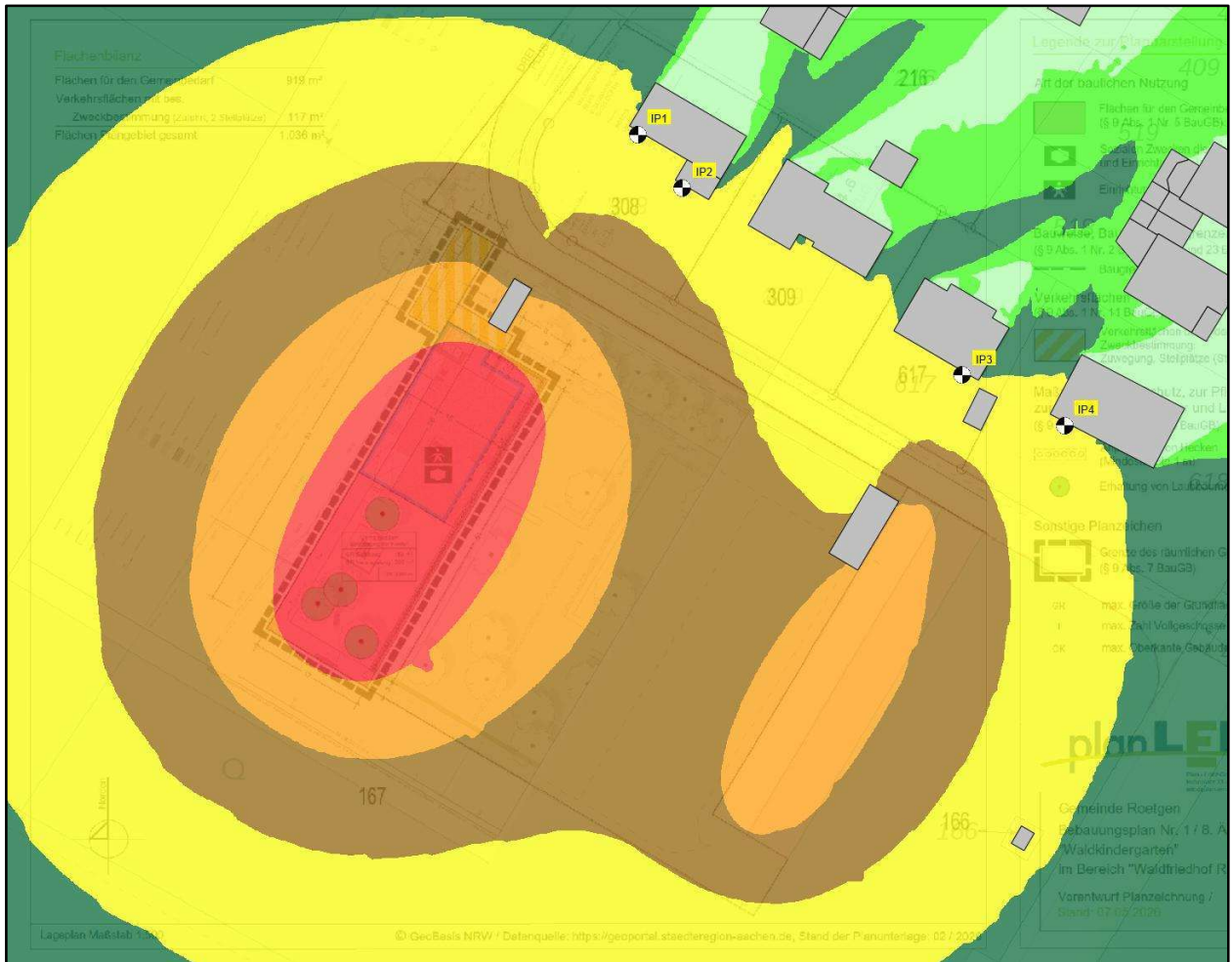
IPV3/Uelenbender Weg 2 SW 2.OG											
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-124,0	31,6	27,8	0,0	-1,1	0,0	21,1	56,6	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-133,0	22,7	28,5	0,0	-1,0	0,0	5,6	56,7	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-132,4	23,2	29,5	0,0	-0,8	0,0	4,5	56,6	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-130,2	25,3	30,6	0,0	-0,6	0,0	8,4	56,5	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-118,5	40,7	35,1	0,0	0,0	0,2	15,0	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-136,8	22,6	62,6	0,0	2,8	1,9	7,1	60,4	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-139,3	20,3	66,5	0,0	3,0	2,1	4,8	60,6	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-136,7	22,6	72,2	0,0	3,5	2,4	18,4	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-141,6	18,0	74,9	0,0	3,6	2,5	13,8	60,6	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-138,8	20,4	79,6	0,0	3,9	2,7	6,4	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-143,8	15,5	84,5	0,0	4,2	2,8	9,3	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-141,6	17,7	87,4	0,0	4,4	2,8	12,1	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-142,1	17,1	91,3	0,0	4,6	3,0	11,6	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-145,1	14,2	94,2	0,0	4,8	3,1	9,4	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-145,3	13,9	96,1	0,0	4,9	3,1	9,3	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-140,8	18,8	100,0	0,0	5,1	3,2	13,5	60,6	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-141,3	18,2	105,8	0,0	5,4	3,3	13,3	60,5	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-140,8	18,4	114,6	0,0	5,8	3,4	8,8	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-145,8	13,6	122,4	0,0	6,2	3,5	6,4	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-145,7	14,0	126,3	0,0	6,3	3,6	6,7	60,7	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-149,0	10,2	129,2	0,0	6,4	3,6	4,6	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-144,5	15,2	133,2	0,0	6,6	3,7	7,8	60,7	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-144,8	14,5	139,0	0,0	6,8	3,6	9,4	60,2	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-144,4	14,9	145,9	0,0	7,1	3,7	8,5	60,3	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-147,3	12,2	151,8	0,0	7,3	3,8	6,6	60,5	-99,0
Str2_N	Neuverkehre N	RLS-19_Neu	-147,9	11,5	155,6	0,0	7,5	3,8	6,2	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-150,2	9,1	156,0	0,0	7,5	3,8	4,8	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-147,2	12,2	153,1	0,0	7,4	3,8	7,3	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-149,8	9,8	150,1	0,0	7,3	3,8	5,1	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-149,9	9,3	148,1	0,0	7,2	3,7	4,9	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-144,0	15,3	143,2	0,0	7,0	3,7	9,6	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-144,4	14,9	136,3	0,0	6,7	3,6	10,2	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-148,5	11,2	132,3	0,0	6,6	3,5	5,6	60,8	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-148,9	10,3	130,4	0,0	6,5	3,6	5,3	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-148,3	11,4	128,4	0,0	6,4	3,6	5,6	60,8	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-148,3	11,4	126,4	0,0	6,3	3,5	5,6	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-148,5	10,7	124,4	0,0	6,2	3,5	5,3	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-147,9	11,8	122,5	0,0	6,2	3,5	5,7	60,8	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-144,1	15,2	119,5	0,0	6,0	3,4	11,3	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-143,5	15,8	114,6	0,0	5,8	3,4	8,3	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-147,5	11,9	110,7	0,0	5,6	3,3	5,5	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-144,6	14,7	107,8	0,0	5,5	3,3	7,2	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-142,3	17,3	102,9	0,0	5,2	3,2	8,2	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-141,6	18,1	97,0	0,0	4,9	3,1	8,0	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-145,0	14,2	93,1	0,0	4,7	3,0	9,5	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-144,8	14,6	91,2	0,0	4,6	3,0	9,7	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-141,9	17,4	88,3	0,0	4,5	2,9	11,6	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-145,0	14,4	85,5	0,0	4,3	2,8	8,8	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-141,9	17,4	83,8	0,0	4,2	2,7	6,8	60,3	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-136,6	22,6	77,1	0,0	3,8	2,6	18,4	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-143,1	16,5	72,3	0,0	3,5	2,4	5,1	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-138,2	21,1	68,5	0,0	3,2	2,2	6,4	60,3	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-138,7	20,9	64,2	0,0	2,9	2,0	7,6	60,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-134,8	24,6	57,0	0,0	2,3	1,5	7,8	60,4	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-118,1	41,1	34,0	0,0	-0,1	0,1	13,1	60,2	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-131,3	24,2	28,6	0,0	-0,9	0,0	5,0	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-131,3	24,2	-	0,0	0,0	0,0	-	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-129,5	26,0	26,4	0,0	-1,3	0,0	4,6	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-128,8	26,8	24,7	0,0	-1,6	0,0	7,9	56,6	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-123,0	32,5	26,5	0,0	-1,3	0,0	27,8	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-123,0	32,5	-	0,0	0,0	0,0	-	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-158,3	-2,8	38,4	0,0	0,4	0,0	-	56,5	-99,0
Str2_S	Neuverkehre S	RLS-19_Neu	-147,2	8,3	64,5	0,0	2,9	1,8	2,7	56,5	-99,0
		Sum	53,7	60,8							

D Immissionspläne

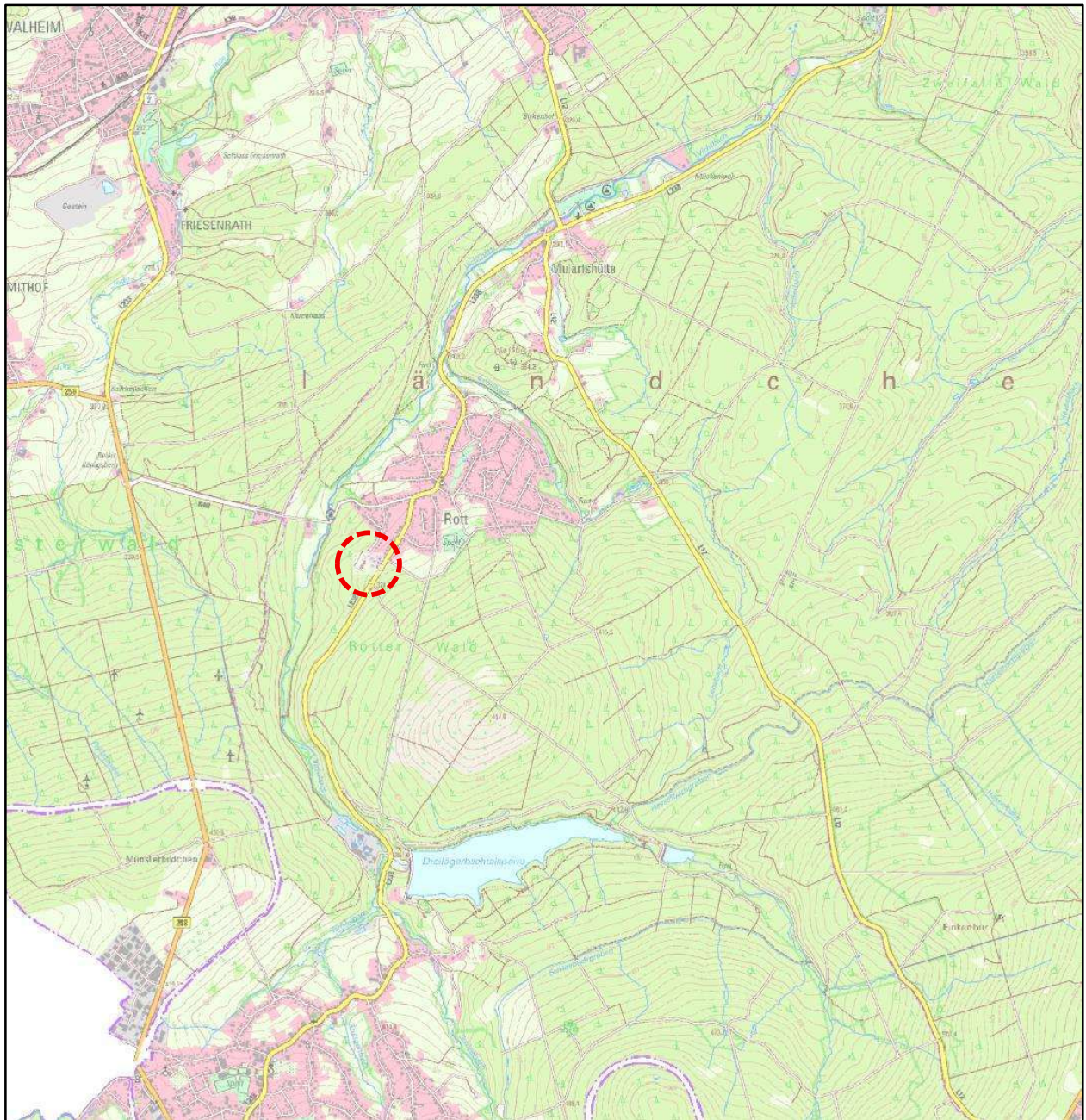
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

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.

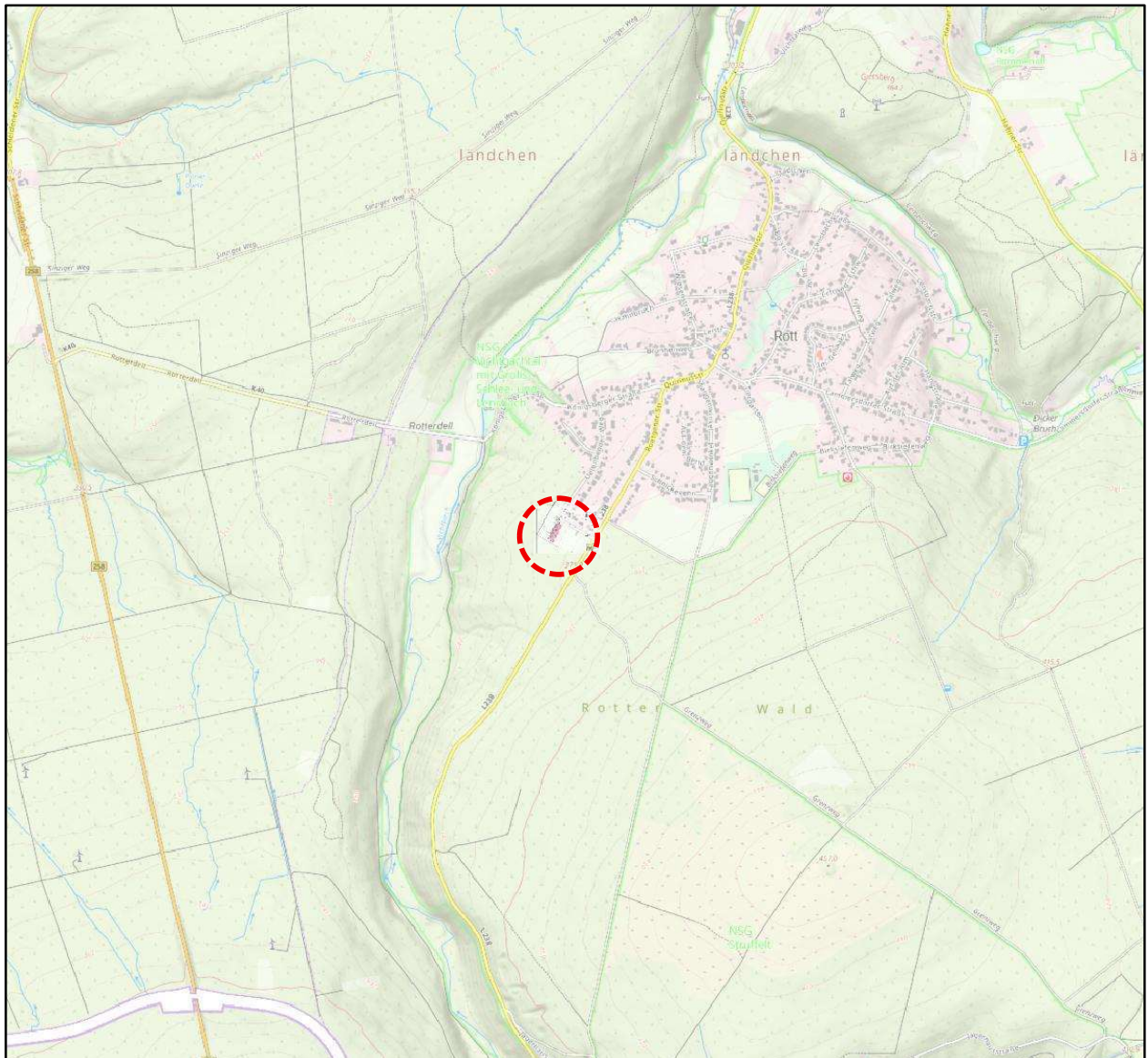
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit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



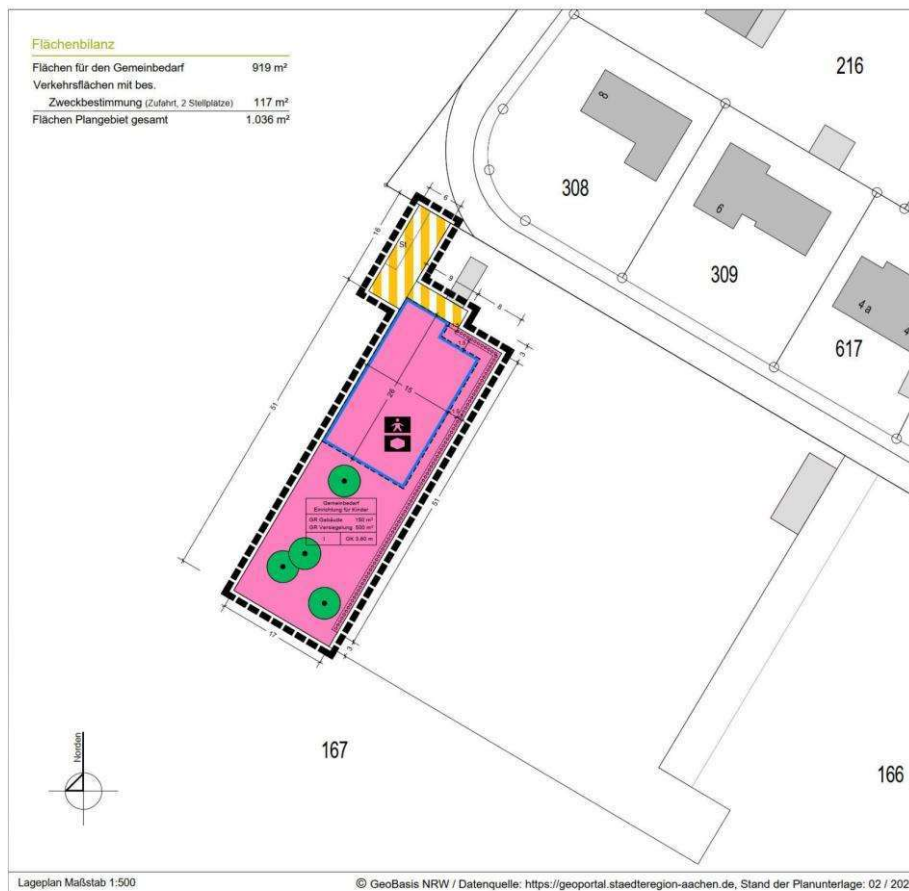
E Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan fern	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2026) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan nah	
Maßstab: keine Angabe		



Legende zur Plandarstellung

Art der baulichen Nutzung	
	Flächen für den Gemeinbedarf (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)
	Sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen
	Einrichtung für Kinder
Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)	
	Baugrenze
Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)	
	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Zuwegung, Stellplätze (St) für Mitarbeiter
Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 und Abs. 6 BauGB)	
	Anpflanzen von Hecken (Mindestbreite 1 m)
	Erhaltung von Laubbäumen
Sonstige Planzeichen	
	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)
GR	max. Größe der Grundflächen
I	max. Zahl Vollgeschosse
OK	max. Oberkante Gebäude
 Plan - Lenz GmbH Hauptstraße 27, 44269 Pöhl - 052 51 196 200 - 0 info@plan-lenz.de www.plan-lenz.de	
Gemeinde Roetgen Bebauungsplan Nr. 1 / 8. Änderung "Waldkindergarten" im Bereich "Waldfriedhof Rott" Vorentwurf Planzeichnung / Stand: 07.05.2026	

Planinhalt: Bebauungsplan Nr. 1 / 8. Änderung – Vorentwurf Planzeichnung	Kommentar: 07. Mai 2026, Plan-Lenz GmbH	
Maßstab: keine Angabe		