

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsgutachten für ein VEP-Verfahren zur
Sanierung und zum Neubau von (Wohn-)Gebäuden in
Seppenrade

Auftraggeber H+T Konzeptbau GmbH & Co. KG
Ammeloe 89
48691 Vreden

Schallimmissionsprognose Nr. I05008723
vom 29. Jun. 2023

Projektleiter M.Sc. Pasquale Czeckay

Umfang Textteil 40 Seiten
Anhang 28 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der
Normec uppenkamp 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 Verkehrslärmeinwirkungen	17
4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	17
4.2 Beschreibung der Emissionsansätze	18
4.2.1 Straßenverkehr.....	18
4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	20
4.3.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet	20
4.3.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet.....	23
4.3.2.1 Allgemeine Informationen.....	23
4.3.2.2 Außenwohnbereiche	24
4.3.2.3 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	24
5 Gewerbelärmeinwirkungen	29
5.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe.....	29
5.2 Beschreibung der Emissionsansätze	30
5.3 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	30
5.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	32
5.4.1 Beurteilungspegel im Plangebiet.....	32
5.4.2 Betrachtung der Vorbelastung	35
5.4.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	35
6 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.....	36
7 Angaben zur Qualität der Prognose.....	38

Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Immissionspläne
D	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes	8
Abbildung 2:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb).....	17
Abbildung 3:	Rasterlärmkarte Straßenverkehr, EG mit Bebauung Plangebiet und nordöstlicher Abschirmung des Balkons (türkis)	21
Abbildung 4:	Rasterlärmkarte Straßenverkehr, 1. OG mit Bebauung Plangebiet und nordöstlicher Abschirmung des Balkons (türkis)	22
Abbildung 5:	Rasterlärmkarte Straßenverkehr, 2. OG mit Bebauung Plangebiet	23
Abbildung 6:	Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, EG	25
Abbildung 7:	Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, 1.OG	26
Abbildung 8:	Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, DG.....	27
Abbildung 9:	Lage der schalltechnisch relevanten Nutzungen.....	29
Abbildung 10:	Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im Erdgeschoss.....	33
Abbildung 11:	Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im 1.Obergeschoss	34
Abbildung 12:	Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im Dachgeschoss.....	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	10
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	11
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:	DTV-Werte	19
Tabelle 6:	Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030	20
Tabelle 7:	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1	28
Tabelle 8:	Innerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen	29
Tabelle 9:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2.....	38

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind die seitens des Auftraggebers geplanten Bauvorhaben in Lüdinghausen-Seppenrade. Bei den Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau von zwei Wohngebäuden, die in Verbindung mit einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan errichtet werden sollen. Das Bauvorhaben befindet sich im Ortskern des Stadtteils Seppenrade der Stadt Lüdinghausen unmittelbar westlich der B474. Nordöstlich der Bauvorhaben befindet sich ein Bäckereibetrieb mit Außengastronomie. Im weiteren Umfeld befinden sich Wohn- oder Mischnutzungen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe/Verkehr) zu prüfen.

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

Verkehrslärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmgeräusche aus der angrenzenden Bundesstraße B474 sowie der Halterner Straße und der Hauptstraße. 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.

Gewerbelärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet Wohnen einwirkenden Gewerbelärmgeräusche aus dem angrenzenden Bäckereibetrieb (Hauptstr. 2). 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 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 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte Folgendes ergeben:

Ergebnisse Verkehrslärm

Wie die Berechnungen zeigen, werden unter Zugrundelegung der Prognosedaten 2035 die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] unter Berücksichtigung des Nutzungskonzeptes im Tages- bzw. Nachtzeitraum für Allgemeine Wohngebiete (WA) im gesamten Plangebiet überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) zur Tages- und Nachtzeit werden noch in weiten Teilen des Plangebiets überschritten.

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle¹ von tagsüber 70 dB(A) und nachts von 60 dB(A), deren Überschreitungen auf einen städtebaulichen Missstand hinweisen, wird nachts im nordöstlichen Plangebiet um bis zu 2 dB überschritten.

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen. Im Allgemeinen ist der aktive Lärmschutz an der Emissionsquelle dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben. Da sich die Menschen jedoch zur Nachtzeit überwiegend im Innenraum aufhalten, kann der Immissionsschutz durch eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung in Kombination mit Lärmschutzfenstern und der im vorliegenden Fall geplanten Bauweise im Passivhausstandard, d. h. mit im Zuge dessen integrierter Lüftungseinrichtung erreicht werden.

Ergebnisse Gewerbelärm

Mit der geplanten Umnutzung des Plangebiets werden zukünftig schutzbedürftige Wohnnutzungen an die Gewerbebetriebe heranrücken. Eine Beurteilung des Wohn- und Geschäftshauses (Hauptstr. 2) zeigt, dass die geplante Errichtung von Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet nicht uneingeschränkt möglich ist. Um ein konfliktfreies Nebeneinander von Gewerbe und Wohnen umzusetzen, werden daher Maßnahmen erforderlich, die im Kapitel 5.4.1 erläutert 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.

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
[AZ 63.1-00432/18]	Baugenehmigung zum Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses und einer Doppelgarage sowie Errichtung von 24 PKW-Stellplätzen, Hauptstr. 2, 59348 Lüdinghausen (Seppenrade) vom 11. Dez. 2018 des Kreises Coesfeld
[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 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) 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)
[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
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten 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, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313).
[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 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03

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):

- Deutsche Grundkarte (© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0),
- Genehmigungsplanung (Vorabzug) Kellergeschoss bis Dachgeschoss, Ansichten und Schnitte (2. Jun. 2023, Spital-Frenking + Schwarz Architekten, Stadtplaner, BDA),
- Windstatistik der Wetterstation Münster (2002, Meteomedia).

Ein Ortstermin wurde am 13. Mrz. 2023 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind die seitens des Auftraggebers geplanten Bauvorhaben in Lüdinghausen-Seppenrade. Bei den Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau von zwei Wohngebäuden, die in Verbindung mit einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan errichtet werden sollen. Der Bebauungsplan soll für die geplanten Nutzungen ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausweisen. Das Bauvorhaben befindet sich im Ortskern des Stadtteils Seppenrade der Stadt Lüdinghausen unmittelbar westlich der B474. Nordöstlich der Bauvorhaben befindet sich ein Bäckereibetrieb mit Außengastronomie. Im weiteren Umfeld befinden sich Wohn- oder Mischnutzungen. Die Lage und das Umfeld der Bauvorhaben sind in der folgenden Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe/Verkehr) zu prüfen.

Vorliegend war hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms der Nachweis zu erbringen, dass durch den bestehenden Bäckereibetrieb außerhalb des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005-1] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die schutzbedürftigen Nutzungen der Bauvorhaben eingehalten werden. Des Weiteren sind die schalltechnischen Auswirkungen der im Nahbereich der Bauvorhaben befindlichen Bundesstraße B474 sowie der Halterner Straße und der Hauptstraße auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebiets zu ermitteln. Gemäß [DIN 18005-1] sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. 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 Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
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 Gemengelage, 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 abgesichert Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich 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 immissionschutztechnische 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 Zumutbarkeitsschwelle² 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.

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.

² 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 Besonderheiten³ 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

³ 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.

einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

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.

4 Verkehrslärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um die Wohnqualität innerhalb des geplanten Bebauungsplangebietes bzw. den dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehr) wie in Abbildung 2 ermittelt.

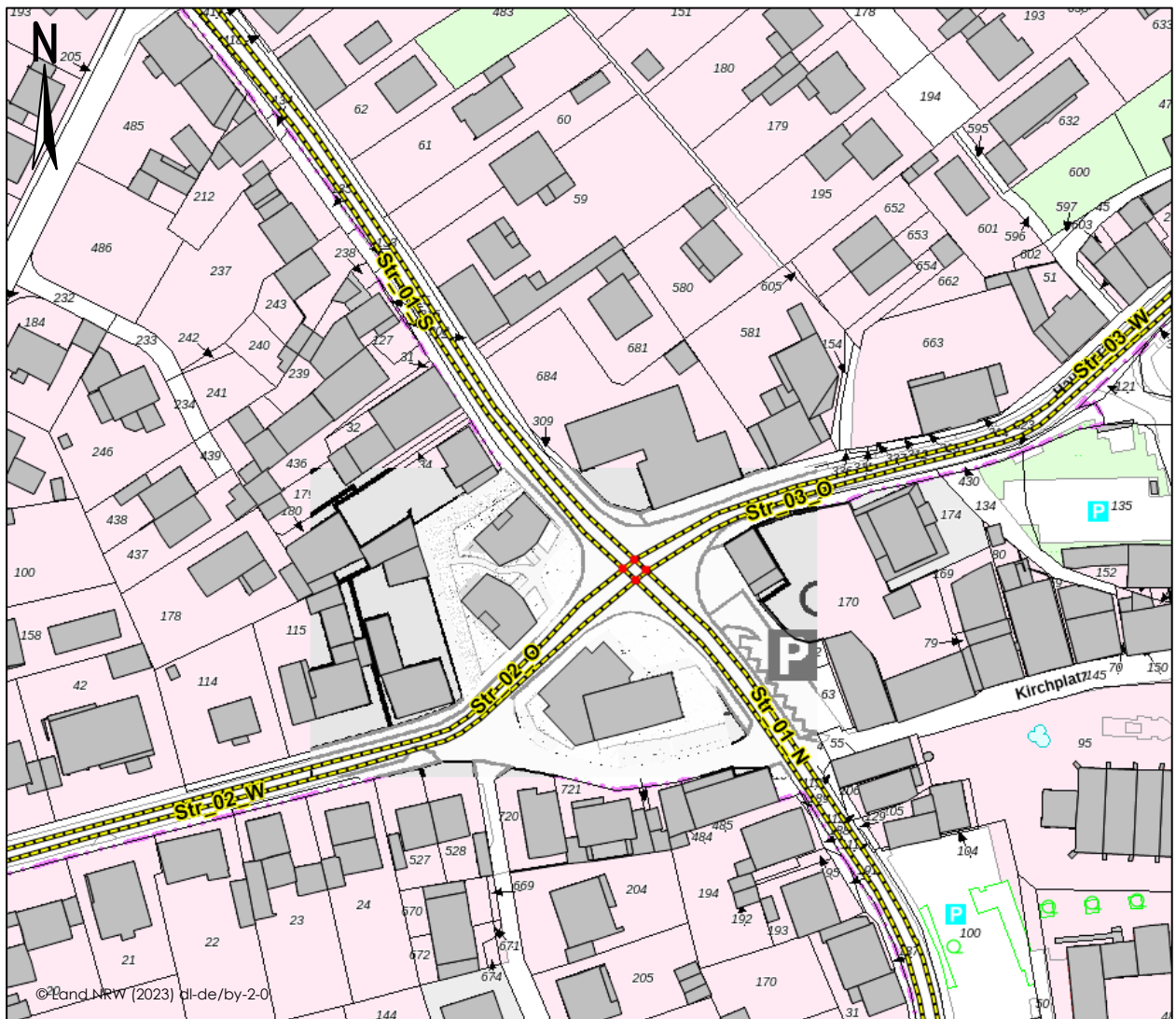


Abbildung 2: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb)

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßenwegen wird durch die [DIN 18005-1] vorgegeben und in der [16. BImSchV] bzw. den [RLS-19] näher beschrieben.

4.2 Beschreibung der Emissionsansätze

4.2.1 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 (**p₁**), Lkw2 (**p₂**) und ggfs. Motorrädern (**p₃**) 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,

p₁ der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,

p₂ der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,

p₃ 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 der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.5) 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 sind die Verkehrsstärken und Anteile des Schwerverkehrs aus der von Straßen NRW durchgeführten landesweiten Verkehrszählung aus dem Jahr 2021.

Da für die an den Untersuchungsbereich angrenzende Halterner Straße und der Hauptstraße keine belastbaren Verkehrsstärkedaten vorlagen, wurde vom 14.06.2023 bis 21.06.2023 durch die Normec

uppenkamp GmbH eine Verkehrszählung für die jeweiligen Straßen durchgeführt. Dabei konnten für die Hauptstraße aufgrund von Vandalismus am Messgerät nur zwei Tage der Woche gezählt werden. Anhand eines ermittelten Faktors der Halterner Straße wurde allerdings ein Wochenmittelwert berechnet, der als belastbar angesehen wird.

In Hinblick auf einen ausreichenden Prognosehorizont werden die Zähldaten mit einem angenommenen jährlichen Anstieg von 0,5 % auf das Jahr 2035 hochgerechnet.

Tabelle 5: DTV-Werte

Straßenbezeichnung	Verkehrsstärken 2021/2023		Verkehrsstärken 2035	
	DTV _{Kfz}	DTV _{sv} (p)	DTV _{Kfz}	DTV _{sv} (p)
B474 (2021)	4.029	230 (5,7%)	4.364	249 (5,7%)
Halterner Straße (2023)	2.528	-	2.684	-
Hauptstraße (2023)	4.140	-	4.395	-

Da keine genaueren Zählergebnisse für die B474 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. Für die Halterner Str. bzw. die Hauptstraße wurden die Lkw-Anteile sowie Aufteilung auf den Tages- und Nachtzeitraum entsprechend den ermittelten Messwerten aufgeteilt.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Schallleistungspegel L_w für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 6 zusammengefasst.

Im vorliegenden Fall wird für die B474 die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt, für die Halterner Straße sowie die Hauptstraße wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt. Für alle Straßenabschnitte wird von einer Fahrbahndeckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix ausgegangen, für den kein Korrekturwert zu berücksichtigen ist.

Weitere im Umfeld befindliche Verkehrsführungen sind hinsichtlich ihrer Verkehrsstärke und Lage zum Bauvorhaben nicht maßgeblich und daher nicht zu betrachten.

Für die durch Lichtzeichen geregelte Kreuzung der B474/Halterner Str./Hauptstr. wurde entsprechend der [RLS-19] programmintern ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung berücksichtigt.

Tabelle 6: Straßenverkehr, bezogen auf den Prognosehorizont 2030

Nr.	Straßenbezeichnung, Richtung	Tag								Nacht			
		DTV	v _{max}	M	p1	p2	p3	Lw'	M	p1	p2	p3	Lw'
		Kfz/24h	km/h	Kfz/h	%	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	%	dB(A)
Str_01_N/S	B474, Nord/Süd	3.953	50	114	1,9	4,4	-	75,1	20	4,3	7,9	-	68,3
Str_02_O/W	Halterner Str., Ost/West	2.684	30	80	4,5	0,3	0,4	69,8	9	2,1	0,0	0,8	60,0
Str_03_O/W	Hauptstr., Ost/West	4.395	30	130	3,6	0,5	0,6	71,9	15	5,6	1,3	0,2	63,0

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,
Lw' längenbezogener Schalleistungspegel.

4.3 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

4.3.1 Verkehrslärmbelastung im Bebauungsplangebiet

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang C bzw. Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5) zu ersehen ist, ergeben sich für das Plangebiet unter Berücksichtigung der geplanten Nutzung in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] für den Straßenverkehr die nachfolgenden Ergebnisse. Dabei wurde bereits die in Abschnitt 4.3.2 näher beschriebene, nordöstliche Abschirmung der Balkone im EG und 1.OG des nördlichen Wohnhauses berücksichtigt.

- Im Plangebiet werden im Tageszeitraum Beurteilungspegel von 56 bis 69 dB(A) und im Nachtzeitraum von 48 bis 62 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden dabei zur Tages- und insbesondere in der Nachtzeit im gesamten Plangebiet überschritten. Auch die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) zur Tages- und Nachtzeit werden noch in weiten Teilen des Plangebiets überschritten.
- Die Grenzwerte der [16. BImSchV], welche als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsrgeräusche betrachtet werden können, werden an den den Straßen zugewandten Fassaden ebenfalls noch überschritten.
- Die sog. Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) wird im gesamten Plangebiet innerhalb der geplanten Baufelder eingehalten. Der Wert für die Nachtzeit von 60 dB(A) wird im nordöstlichen Plangebiet um bis zu 2 dB überschritten.

Aufgrund der gegebenen Geräuscheinwirkungen sind zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

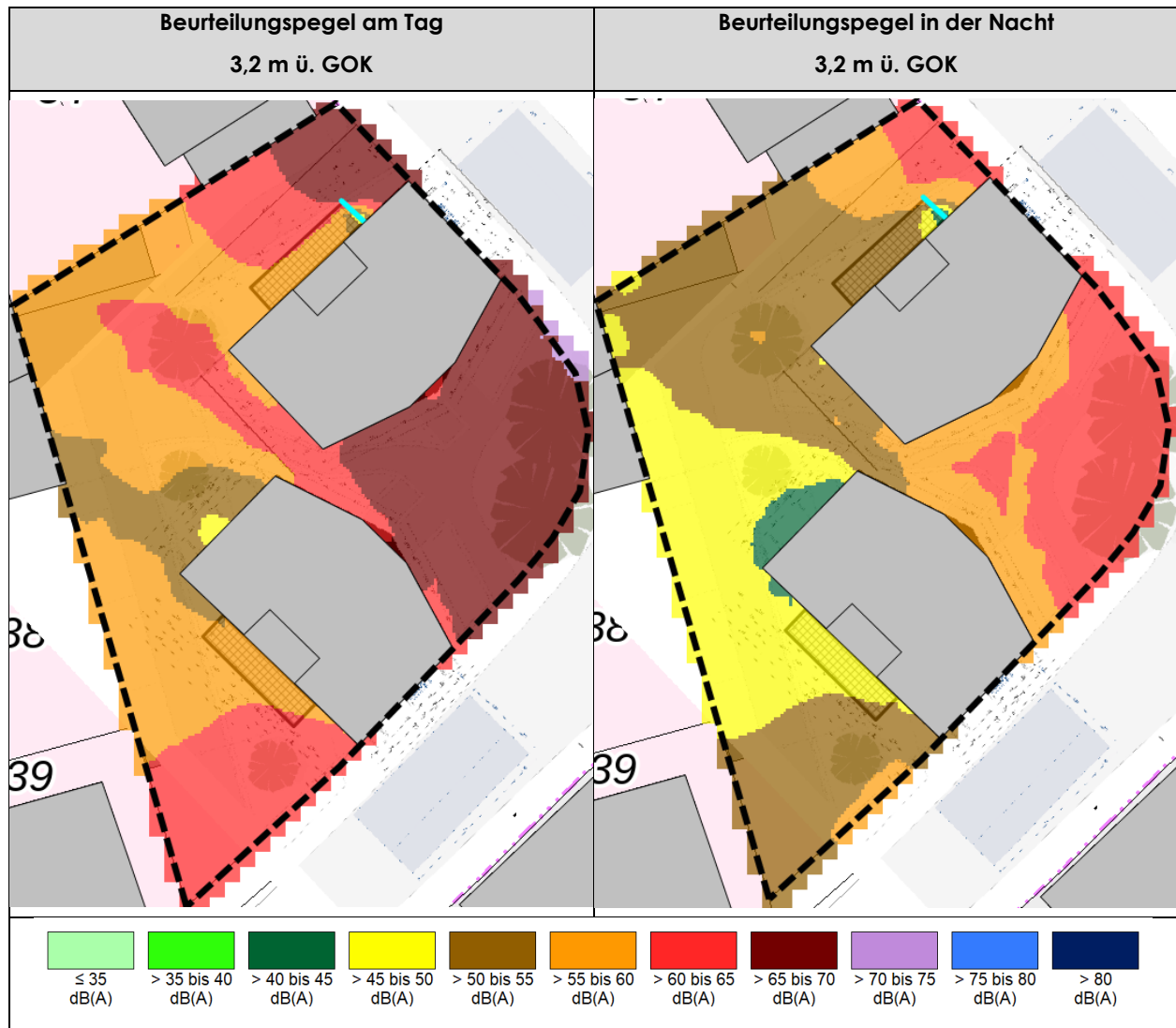


Abbildung 3: Rasterlärmkarte Straßenverkehr, EG mit Bebauung Plangebiet und nordöstlicher Abschirmung des Balkons (türkis)

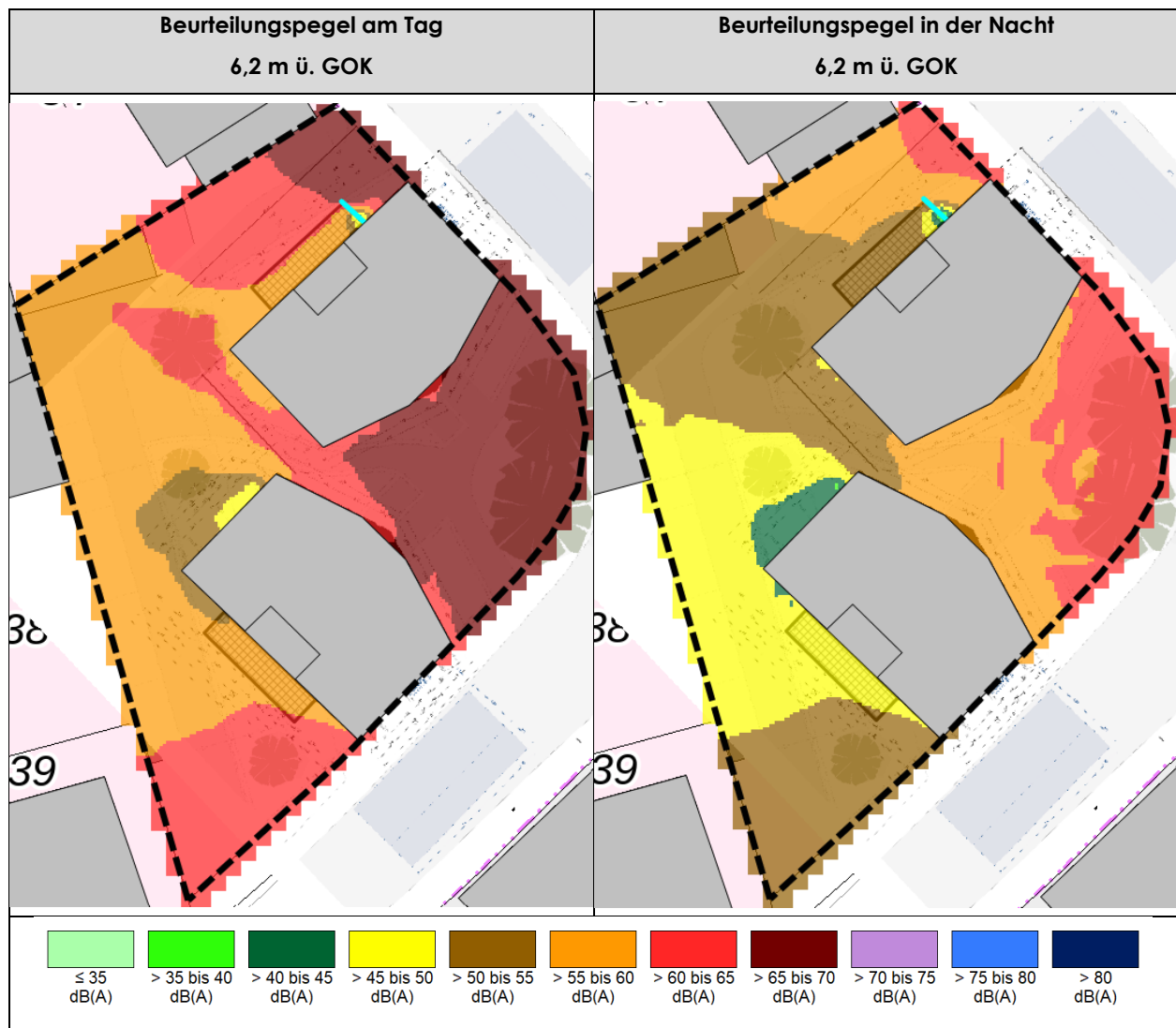


Abbildung 4: Rasterlärmkarte Straßenverkehr, 1. OG mit Bebauung Plangebiet und nordöstlicher Abschirmung des Balkons (türkis)

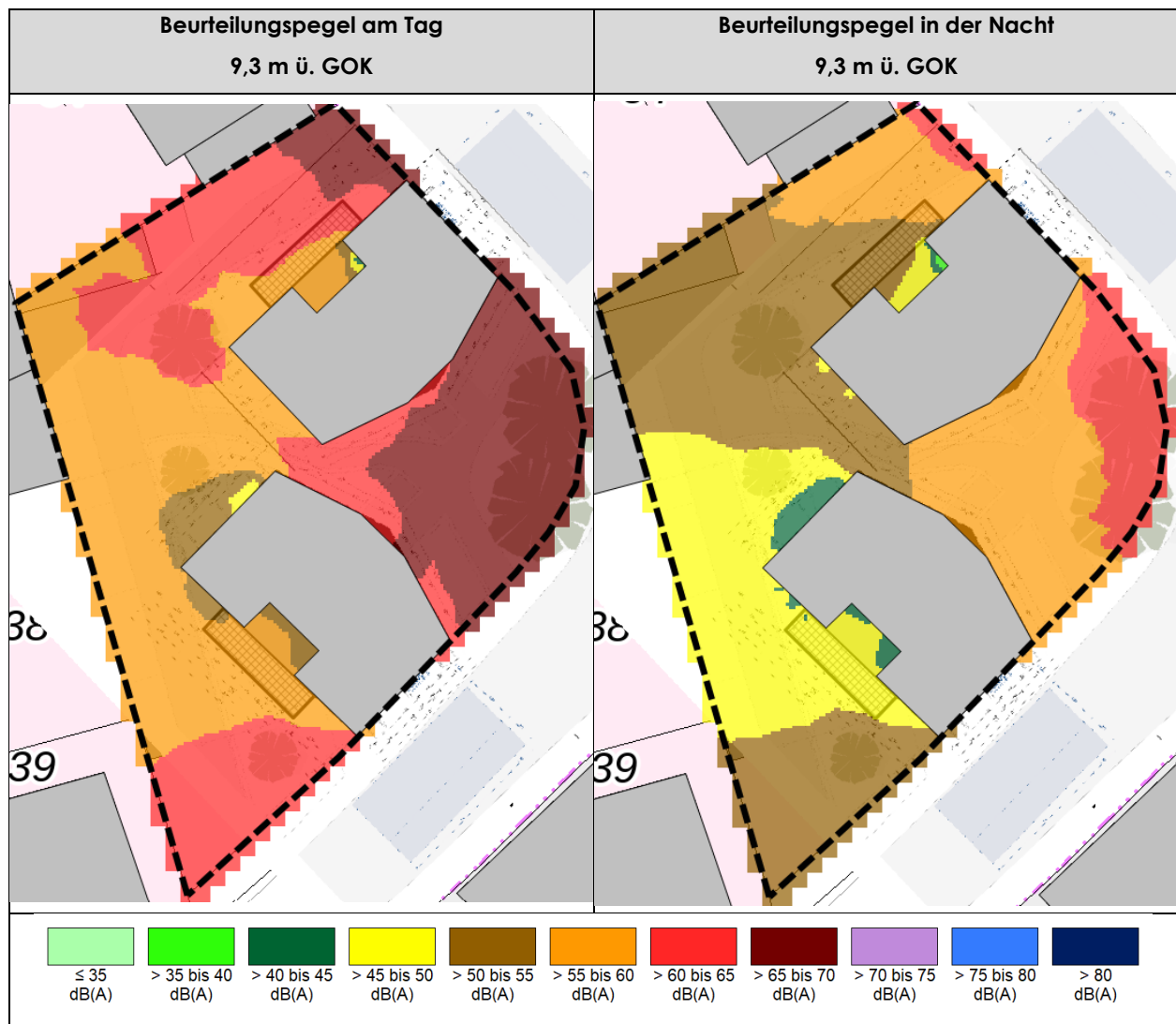


Abbildung 5: Rasterlärmkarte Straßenverkehr, 2. OG mit Bebauung Plangebiet

4.3.2 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

4.3.2.1 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.

4.3.2.2 Außenwohnbereiche

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

Im vorliegenden Fall sind für die Balkone des nördlichen Wohnhauses im Erdgeschoss und dem 1.OG Abschirmvorrichtungen in nordöstliche Richtung vorzusehen, um die Verkehrslärmbelastung zu reduzieren. Die Lage der Abschirmung kann Abbildung 3 und Abbildung 4 entnommen werden, wobei diese lückenlos von der Oberkante des Balkonbodens bis zur Unterkante des darüber liegenden Balkons auszuführen ist. Für die Terrasse im Dachgeschoss des nördlichen Wohnhauses ist keine Abschirmung erforderlich, da in weiten Bereichen der Terrasse bereits die Einhaltung der Mischgebietswerte gegeben ist. Für das südlich gelegene Wohnhaus sind keine Maßnahmen zur Einhaltung der Mischgebietswerte auf den Balkonen und der Terrasse erforderlich.

Schalldämm-Maß

Die Abschirmung muss eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m^2 [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Des Weiteren muss sie eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken haben. Bei der Abschirmung kommen u. a. Holz-Systeme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

4.3.2.3 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. Beträgt die Differenz wie im vorliegenden Fall zwischen dem Beurteilungspegel Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Nachtbeurteilungspegel und einem Zuschlag von 10 dB.

Im Folgenden werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aufgrund der unterschiedlichen Belastungen für die drei geplanten Geschosse in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt.



Lärmpegelbereiche/Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für das Nutzungskonzept

Erdgeschoss



Abbildung 6: Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, EG

Lärmpegelbereiche/Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für das Nutzungskonzept

1. Obergeschoss

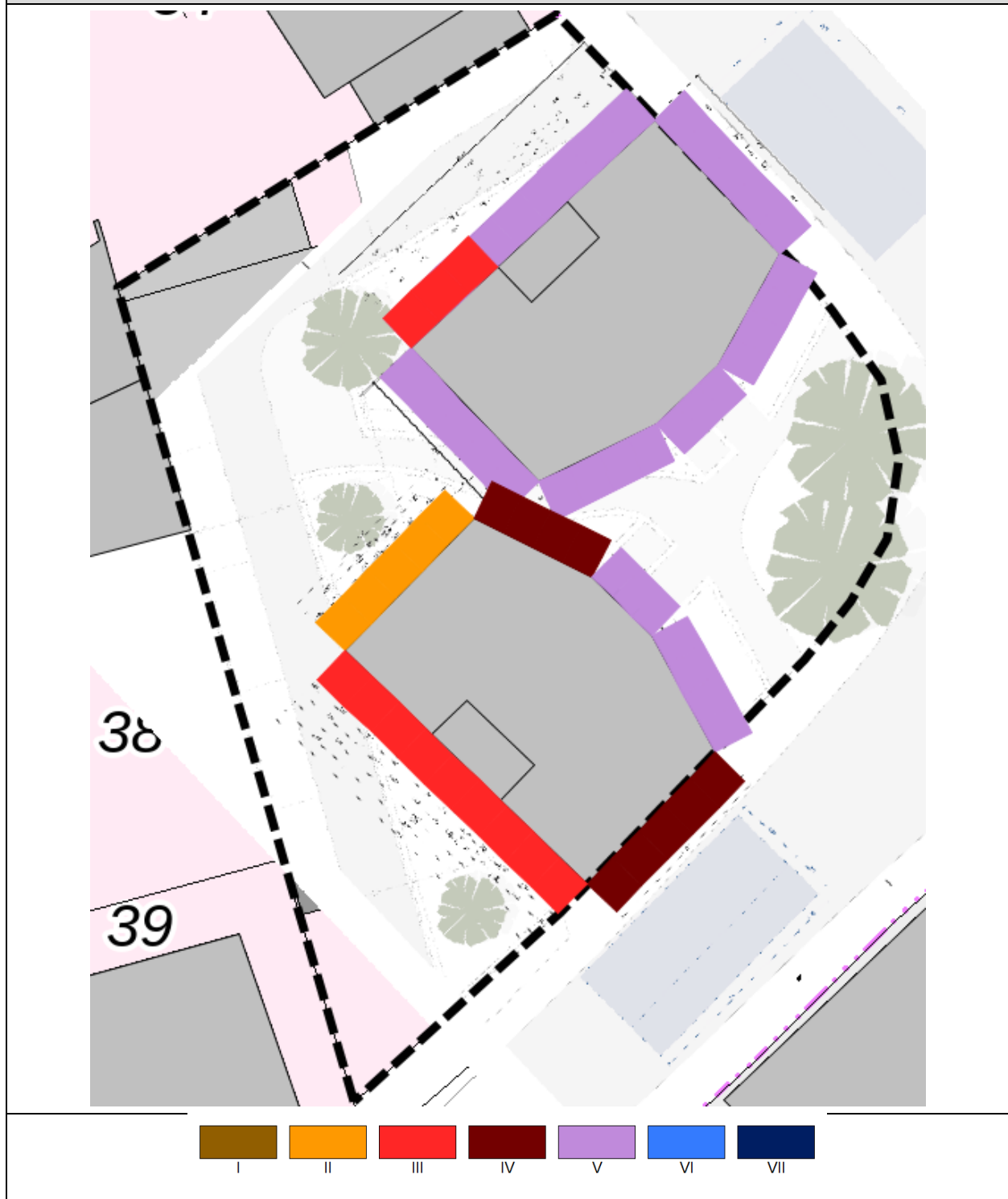


Abbildung 7: Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, 1.OG

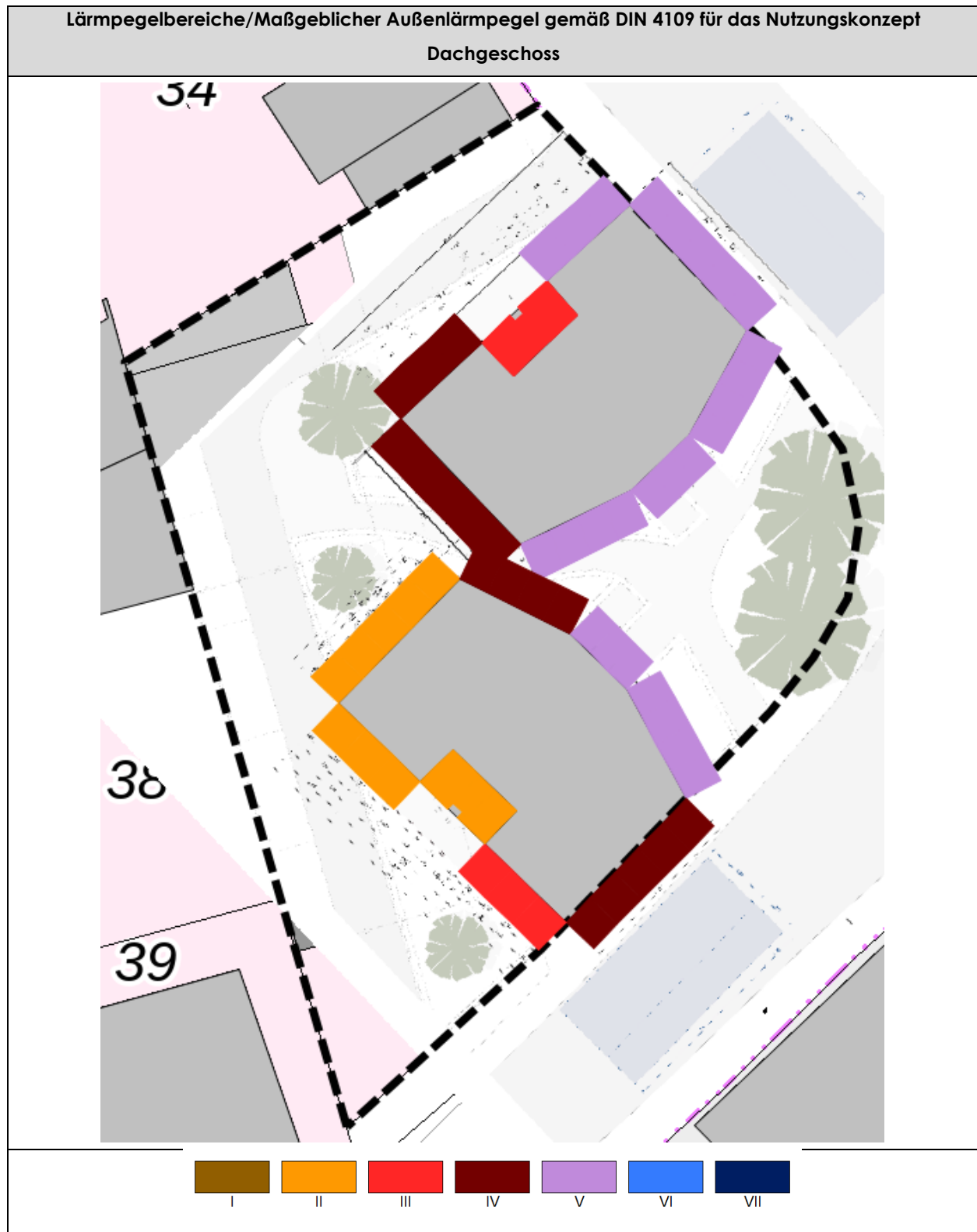


Abbildung 8: Lärmpegelbereiche für das Plangebiet, DG

Die nachfolgende Tabelle 7 entspricht der Tabelle 7 der [DIN 4109-1]. Hierin enthalten sind die maßgeblichen Außenlärmpegel, die zur Bestimmung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen im nachgeschalteten Planungsprozesses heranzuziehen sind.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1

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

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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.

Es wird empfohlen, zumindest für zum Schlafen genutzte Räume fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

5 Gewerbelärmeinwirkungen

5.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe

Außerhalb des Plangebietes befinden sich gewerbliche Einrichtungen. Nach Besichtigung der Örtlichkeiten und Akteneinsichtnahme wurden folgende (Tabelle 8), schalltechnisch relevante Nutzungen festgestellt:

Tabelle 8: *Innerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen*

Str./Haus-Nr.	Firma	Gewerbe	Betriebszeitraum
Hauptstr. 2	Bäckerei Geiping GmbH & Co. KG	Bäckerei	6:00 bis 18:00 Uhr

Die folgende Abbildung 2 ermöglicht einen Überblick über die genannte Nutzung:



Abbildung 9: *Lage der schalltechnisch relevanten Nutzungen*

Für die Nutzung der Bäckerei lag zum Zeitpunkt der Berichtserstellung kein Schallgutachten vor. Jedoch lag für das gesamte Wohn- und Geschäftshaus „Hauptstraße 2“ eine Baugenehmigung [AZ 63.1-00432/18] vom 11. Dez. 2018 vor, in welcher die folgenden Angaben zum Immissionsschutz beschrieben sind:

Die von der Genehmigung erfassten Anlagen sind schalltechnisch so zu errichten und zu betreiben, dass die von diesen Anlagen einschließlich aller Nebeneinrichtungen und aller Betriebsvorgänge verursachten Geräuschimmissionen an den nach Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorten der nachstehend genannten Häuser folgende Werte nicht überschreiten:

Dülmener Straße 1, 4

Hauptstr. 1, 4

Halterner Straße 1

bei Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) 60 dB(A)

bei Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) 45 dB(A)

Als Mess- und Beurteilungsgrundlage gilt die TA Lärm.

Nebeneinrichtungen sind z. B. Lüftungsanlagen, Fahrzeugkühlaggregate.

Betriebsvorgänge sind z. B. Be- und Entladevorgänge, An- und Ablieferungsverkehr.

5.2 Beschreibung der Emissionsansätze

Auf Grundlage der geltenden Immissionsrichtwerte für die in Kapitel 5.1 genannten Immissionsorte wurden Flächenschallquellen für das vorhandene Wohn- und Geschäftshaus angesetzt und iterativ die maximalen Emissionen dieser Geräuschquellen ermittelt. Die detaillierten Angaben der Geräuschquellen für den Parkplatz und die Außengastronomie können dem Anhang A entnommen werden.

5.3 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 (1.2.0.5) 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 Witterungsbedingungen⁴ 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] oktavunabhängig⁵ 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:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

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.

⁴ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

⁵ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

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

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 Münster entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

5.4 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Im Zuge der schalltechnischen Untersuchung zeigte sich, dass die geplante Errichtung von Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet (WA) aufgrund der angrenzenden gewerblichen Nutzungen nicht uneingeschränkt möglich ist.

5.4.1 Beurteilungspegel im Plangebiet

Um die Wohnqualität für das Plangebiet sicherzustellen, wurden die auf die geplanten Nutzungen einwirkenden Gewerbelärmemissionen ermittelt. Die Berechnung der Schallimmissionen im Plangebiet wird unter der Berücksichtigung der vorgesehenen Ausbauhöhen geschossweise in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Die in Kapitel 4.3.2 beschriebenen und geplanten Minderungsmaßnahmen für die Balkone des nördlichen Wohnhauses wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

Gemäß der geplanten Gebietsausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) werden die Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] (WA) bzw. im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] (WA) zur Beurteilung herangezogen.

Ergebnisse

- Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] bzw. die Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] an einem Großteil der Fassaden des nördlichen Wohnhauses und an der Nordostfassade nicht eingehalten werden. Die Überschreitungen betragen dabei bis zu 13 dB(A).
- An den dem Gewerbe abgewandten Fassaden werden die Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte größtenteils eingehalten.

Nach dem Wortlaut der [TA Lärm] sind somit an diesen Fassaden keine öffenbaren Fenster zu schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1] zulässig. Die davon betroffenen Fassadenabschnitte sind in Abbildung 10 bis Abbildung 12 mit Beurteilungspegeln von tags > 55 dB(A) und nachts > 40 dB(A) erkennbar.

- Durch eine geeignete Grundrissgestaltung kann dafür gesorgt werden, dass an den betroffenen Fassadenabschnitten keine schutzbedürftigen Räume nach [DIN 4109-1] vorhanden sind. Bspw. gilt demnach ein Badezimmerfenster nicht als Immissionsort nach [TA Lärm].
- Alternativ können die Fenster der betroffenen Fassadenabschnitte nicht öffnenbar realisiert werden, wodurch diese Fenster nicht als Immissionsorte im Sinne der [TA Lärm] zu betrachten sind.
- Eine weitere Möglichkeit ist die Realisierung einer Vorsatzfassade aus Glas mit einem zu öffnenden Fenster in einem Abstand von $> 0,5$ m von der feststehenden Glasscheibe. Somit befindet sich der eigentliche Immissionsort im abgeschirmten Bereich hinter der Vorsatzfassade. Für die feststehende Glasscheibe ist ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 13 dB auszuweisen.

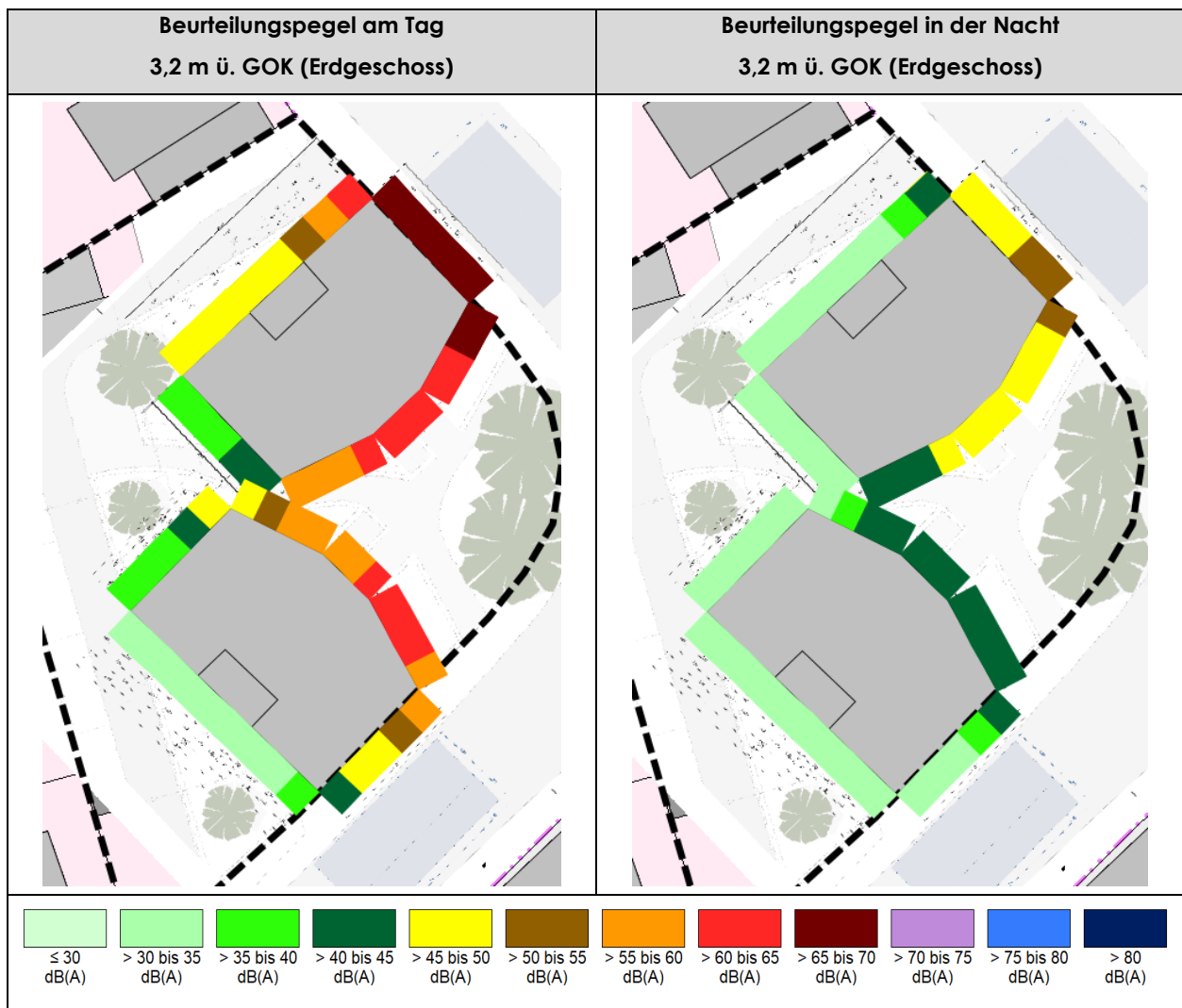


Abbildung 10: Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im Erdgeschoss

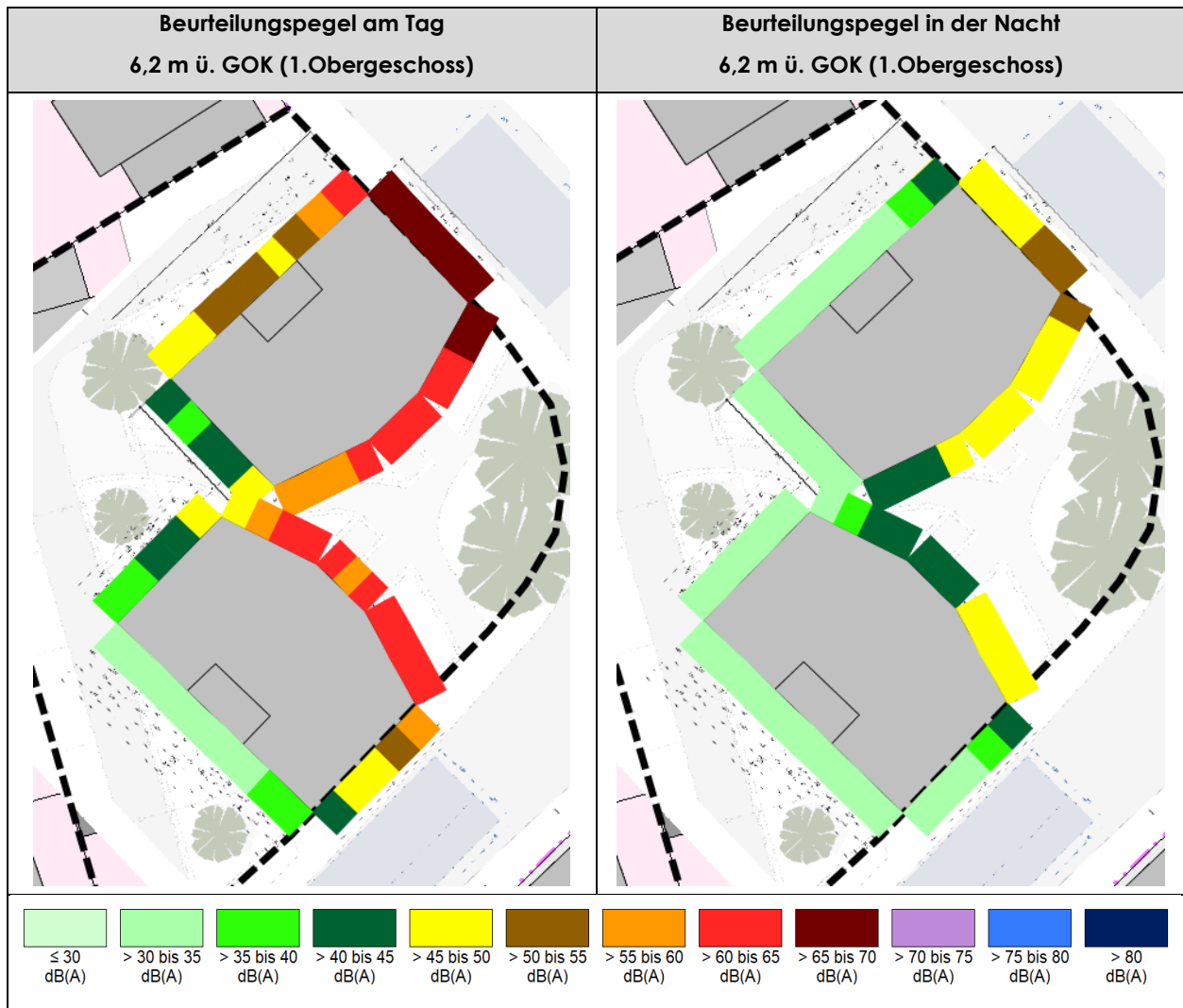


Abbildung 11: Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im 1.Obergeschoss

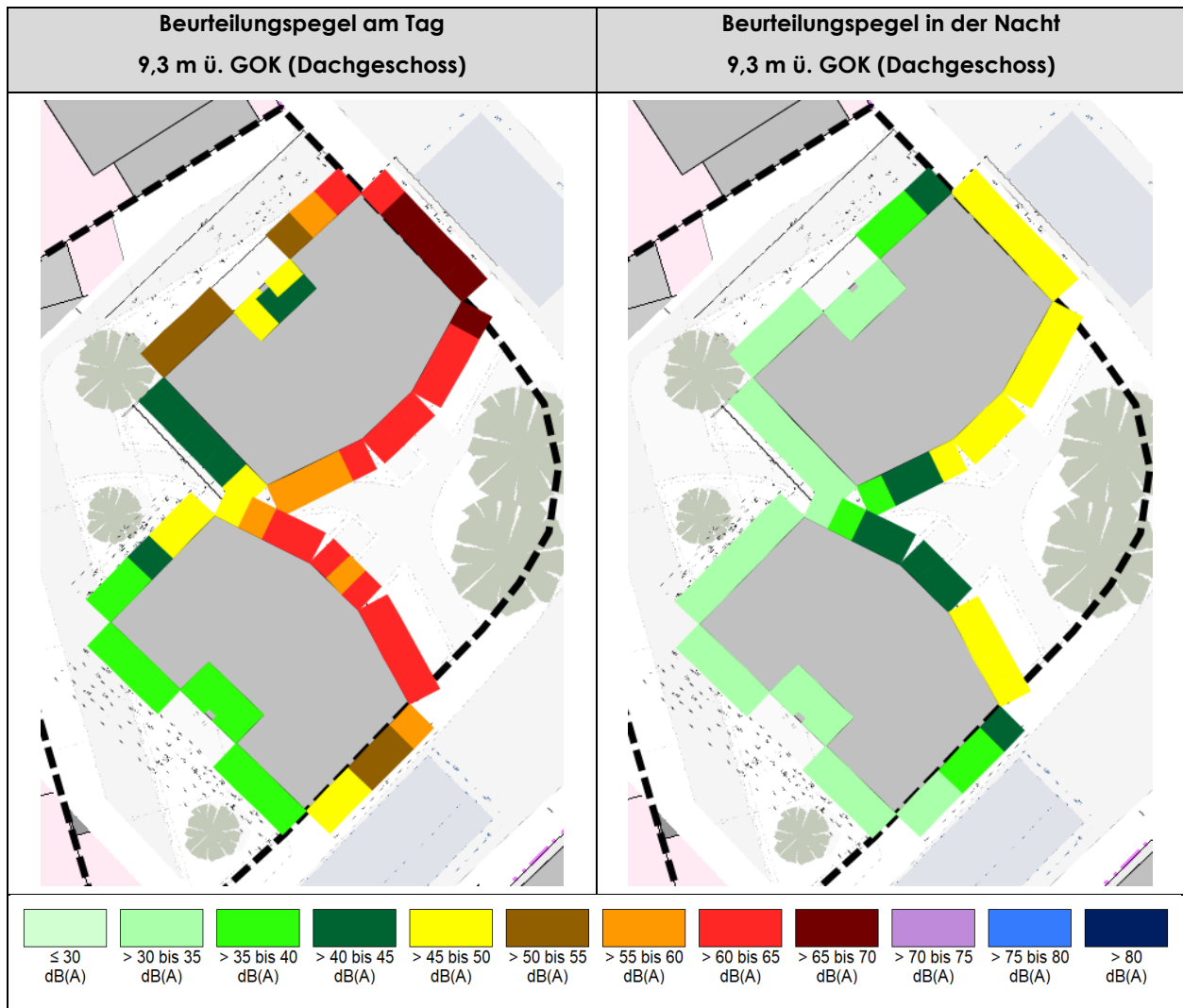


Abbildung 12: Beurteilungspegel des Gewerbelärms durch bestehende Betriebe im Dachgeschoss

5.4.2 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.

5.4.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Für die einwirkenden Gewerbe wurde zur Ermittlung der Beurteilungspegel ein Maximalansatz gewählt. Ein analoger Maximalansatz für kurzzeitige Geräuschspitzen würde qualitativ die gleichen Ergebnisse aus Abschnitt 5.4.1 liefern. Somit kann auf eine weitere Untersuchung der kurzzeitigen Schalldruckpegelspitzen verzichtet werden.

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.

Die in Kapitel 4.3.2 beschriebenen und geplanten Minderungsmaßnahmen für die Balkone des nördlichen Wohnhauses sind festzusetzen.

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.

Gewerbelärm

An den im Plangebiet entstehenden Gebäuden sind Teilbereiche der Fassaden so herzustellen, dass dort keine Immissionsorte nach [TA Lärm] vorliegen. Dies gilt für die in Abschnitt 5.4.1 beschriebenen Fassadenbereiche.

Ein entsprechender Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren vorzulegen.

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 9):

Tabelle 9: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren⁶ 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.

⁶ 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 Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

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 wurden im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes anhand der Baugenehmigung [AZ 63.1-00432/18] iterativ ermittelt und 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.



M.Sc. Pasquale Czeckay

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung



B.Sc. Raphael Silberberg

Stellvertretend Fachlich

Verantwortlicher (Geräusche)

Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Immissionspläne**
- D** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster

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.		

Tageszeitraum:

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)
Gew01	Parkplatz	Gewerbe	0,5	0	0	0,0	91,5	91,5	15,0	15,0					0	780,0	180,0			76,5
Gew02	Außengastronomie	Gewerbe	1,2	0	0	0,0	99,0	99,0	15,0	15,0					0	780,0	180,0			84,0

Nachtzeitraum:

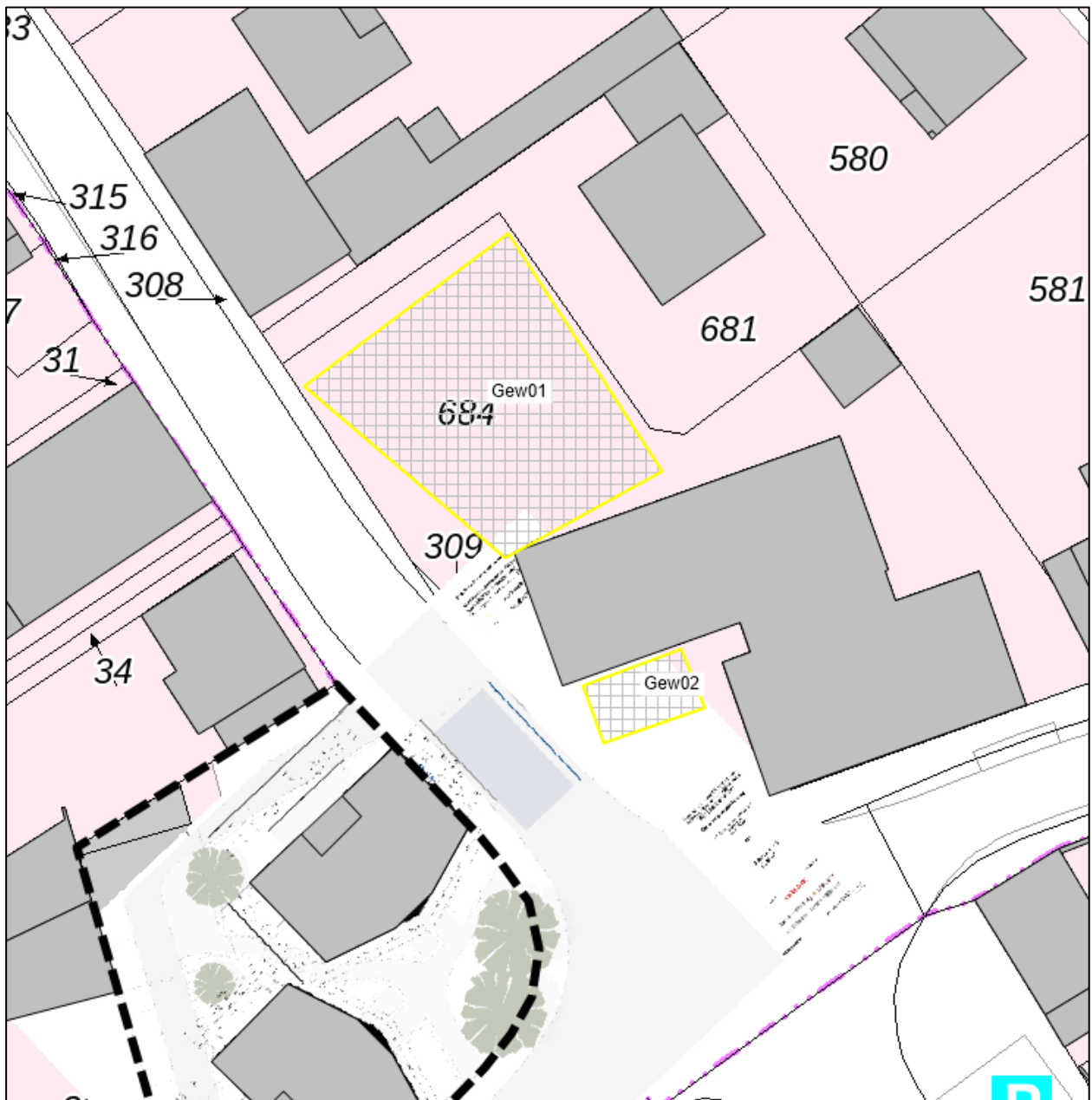
Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
Gew01	Parkplatz	Gewerbe	0,5	0	0	0,0	76,5	0,0				0	60,0			76,5
Gew02	Außengastronomie	Gewerbe	1,2	0	0	0,0	84,0	0,0				0	60,0			84,0

Verkehrslärm

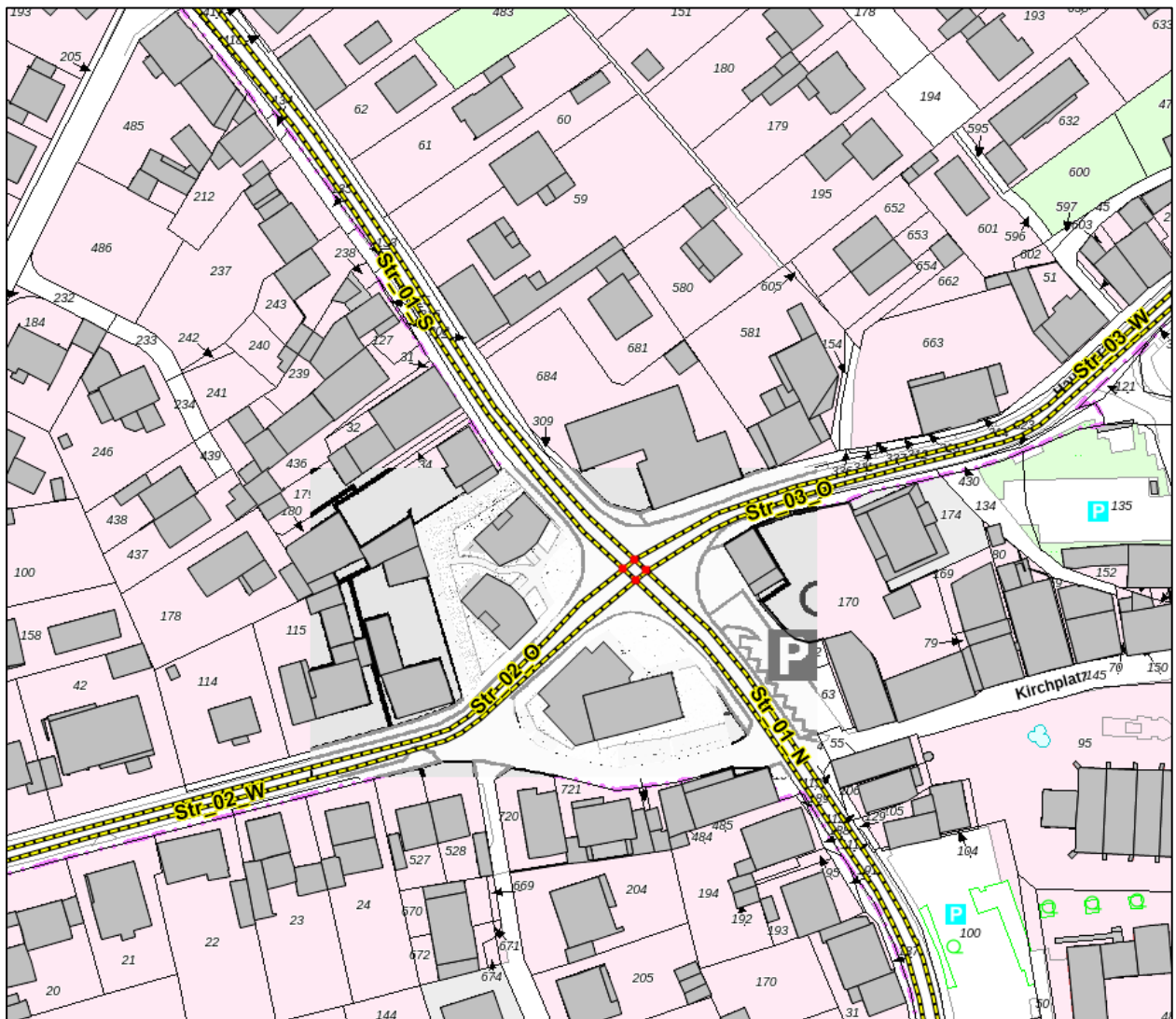
Legende Emissionsberechnung Verkehrslärm Berechnungen gemäß 16. BImSchV, RLS-19, Schall 03 2012		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Allgemein		
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung 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
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 dB(A)	LWs N dB(A)	DTV Kfz/24h	Str Gatt.	M T Kfz/h	M N Kfz/h	p ₁ T %	p ₂ T %	p ₃ T %	p ₁ N %	p ₂ N %	p ₃ 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,S DT PKW dB	DSD,S DT LKW dB	Stg %	MFrefl I dB
Str_01_N	B474 Nord	75.1	68.3	0	1	114	20	1.9	4.4	0.0	4.3	7.9	0.0	50	50	50	50	50	50	1.0	0	0	0.0	0.0
Str_01_S	B474 Süd	75.1	68.3	0	1	114	20	1.9	4.4	0.0	4.3	7.9	0.0	50	50	50	50	50	50	1.0	0	0	0.0	0.0
Str_02_O	Halterner Str. Ost	69.8	60.0	0	1	80	9	4.5	0.3	0.4	2.1	0.0	0.8	30	30	30	30	30	30	1.0	0	0	0.0	0.0
Str_02_W	Halterner Str. West	69.8	60.0	0	1	80	9	4.5	0.3	0.4	2.1	0.0	0.8	30	30	30	30	30	30	1.0	0	0	0.0	0.0
Str_03_W	Hauptstr. West	71.9	63.0	0	1	130	15	3.6	0.5	0.6	5.6	1.3	0.2	30	30	30	30	30	30	1.0	0	0	0.0	0.0
Str_03_O	Hauptstr. Ost	71.9	63.0	0	1	130	15	3.6	0.5	0.6	5.6	1.3	0.2	30	30	30	30	30	30	1.0	0	0	0.0	0.0

B Grafische Emissionskataster



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm	
Maßstab: keine Angabe		



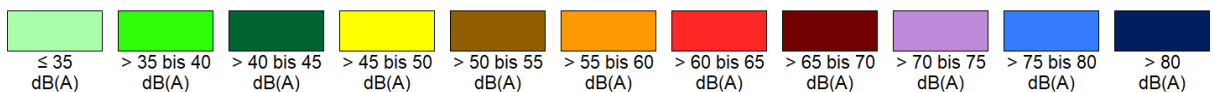
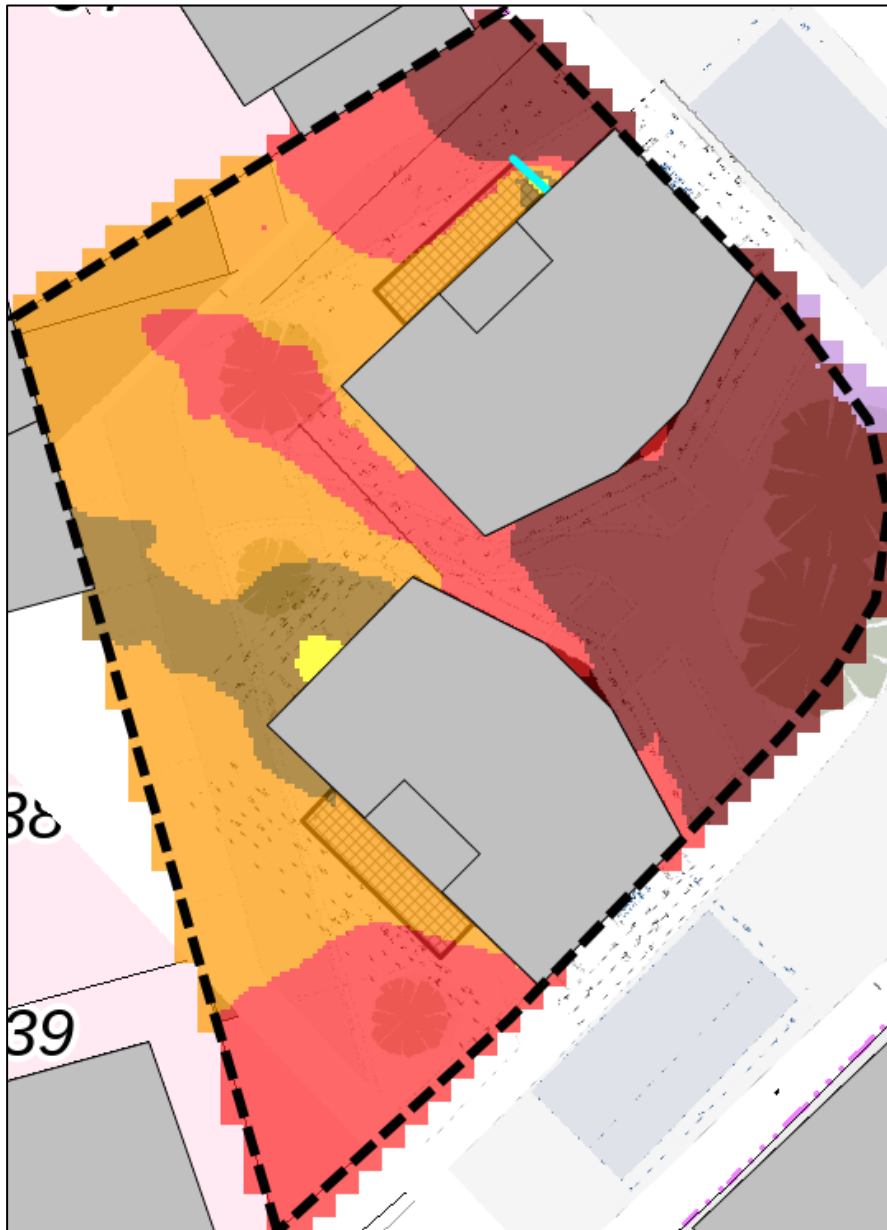
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Grafisches Emissionskataster Verkehrslärm	
Maßstab: keine Angabe		

C 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 mitberücksichtigt, 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.



Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Verkehrslärm

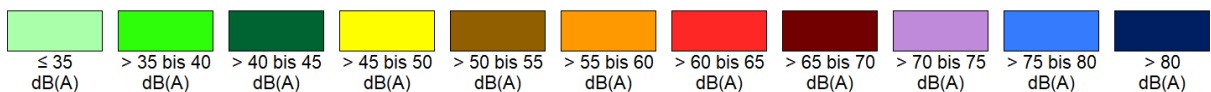
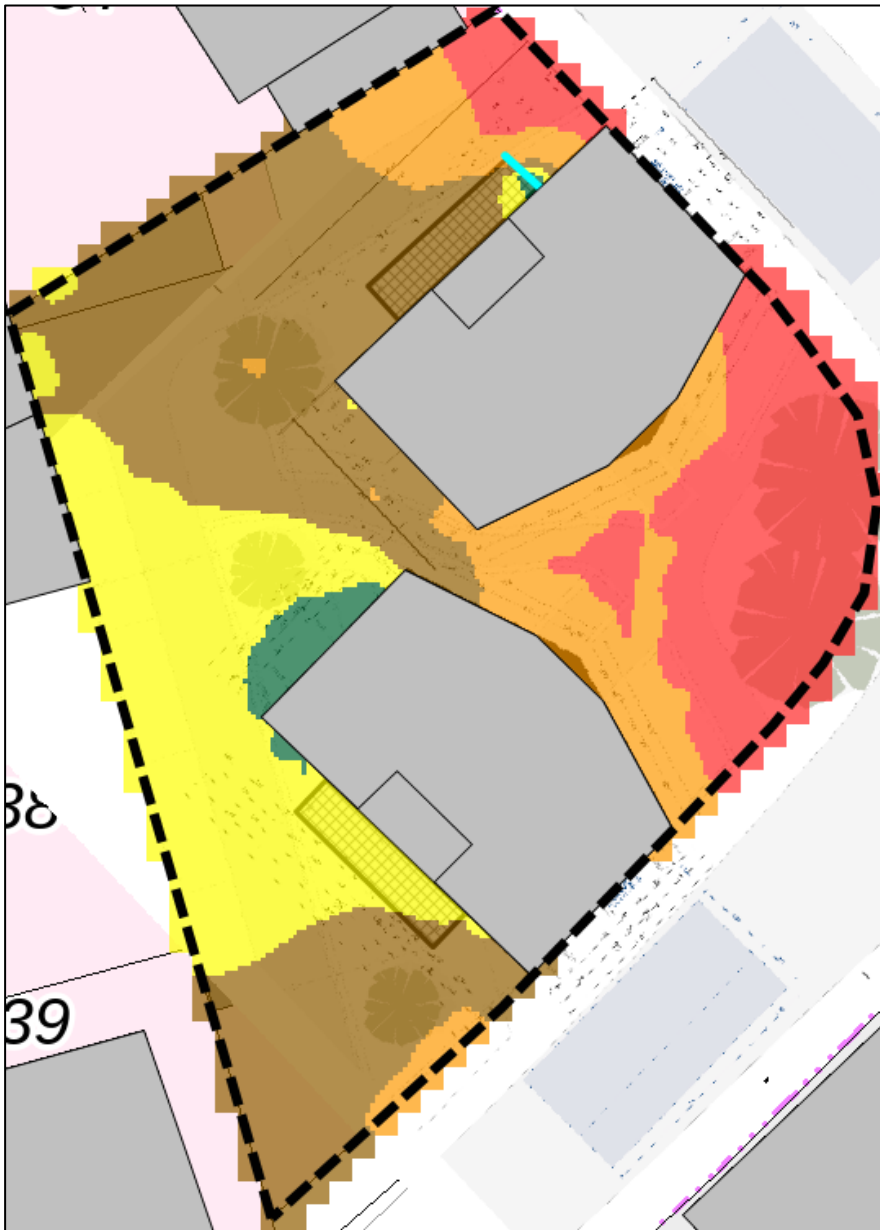
Beurteilungspegel

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

EG (= 3,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses
mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Verkehrslärm

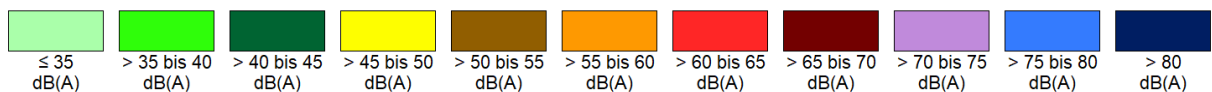
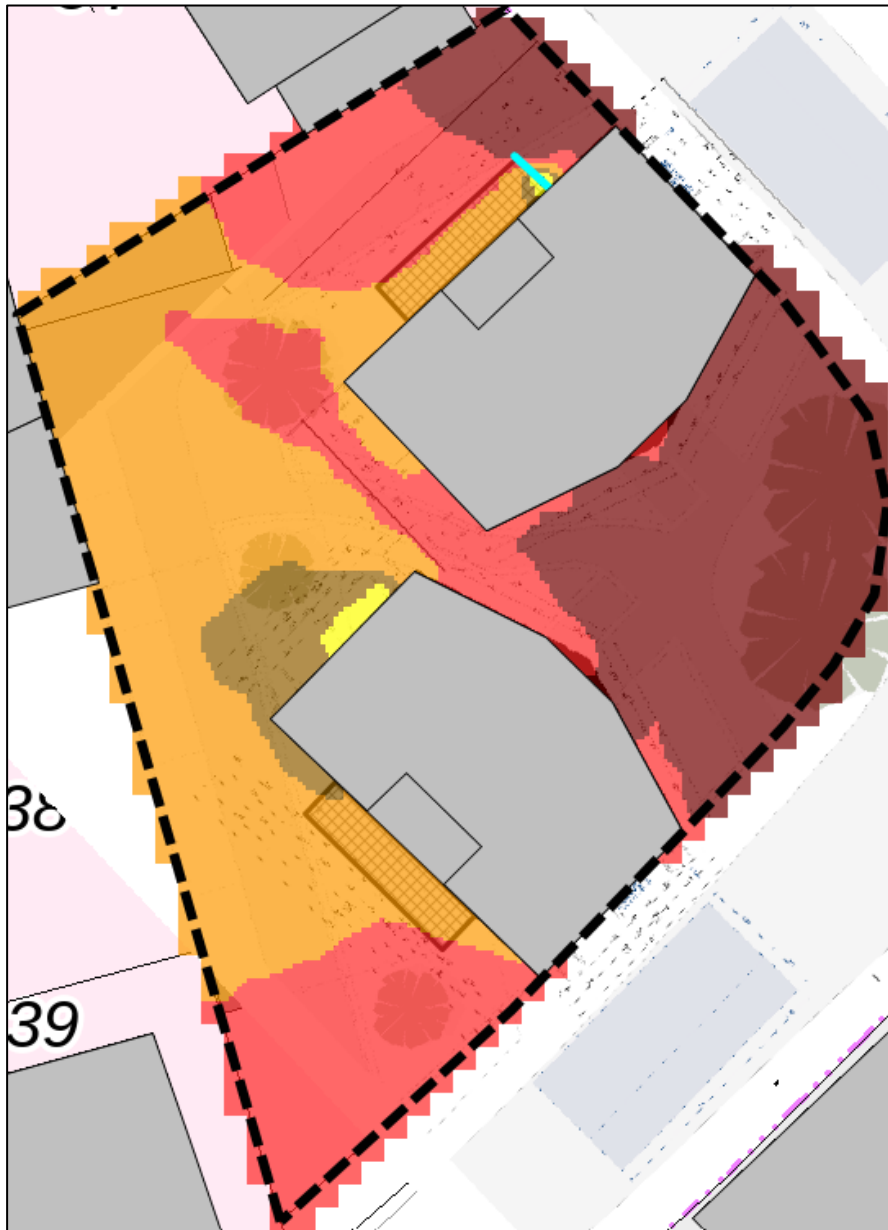
Beurteilungspegel

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

EG (= 3,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses
mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Verkehrslärm

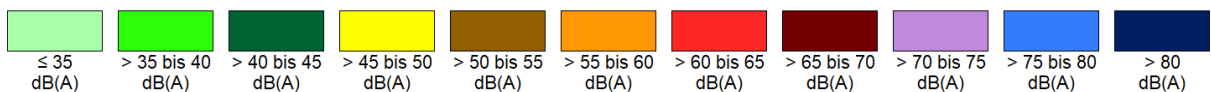
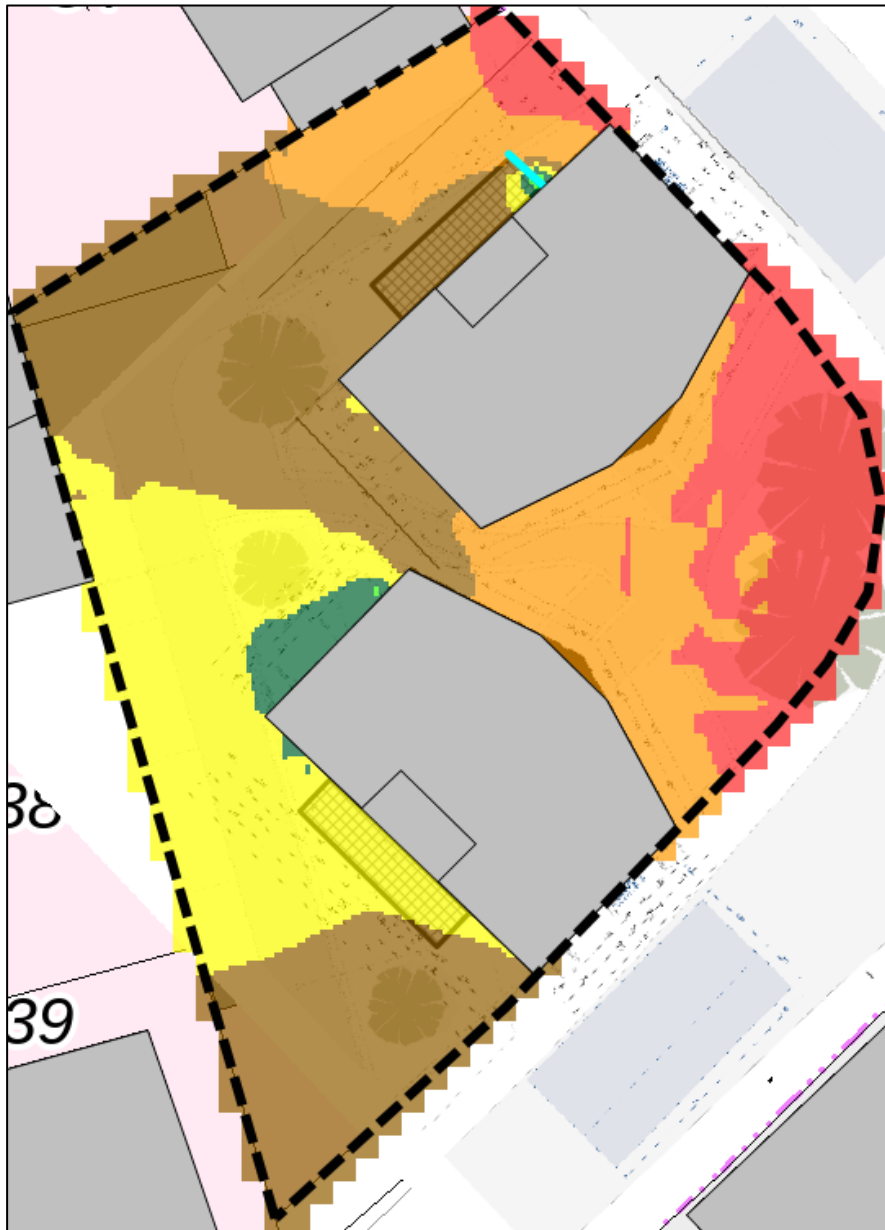
Beurteilungspegel

Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

1.OG (= 6,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses
mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Verkehrslärm

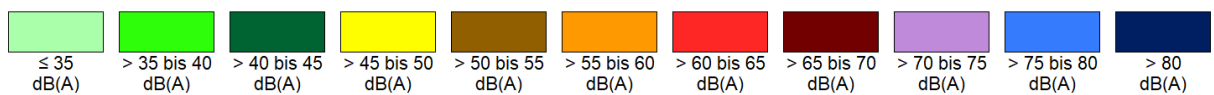
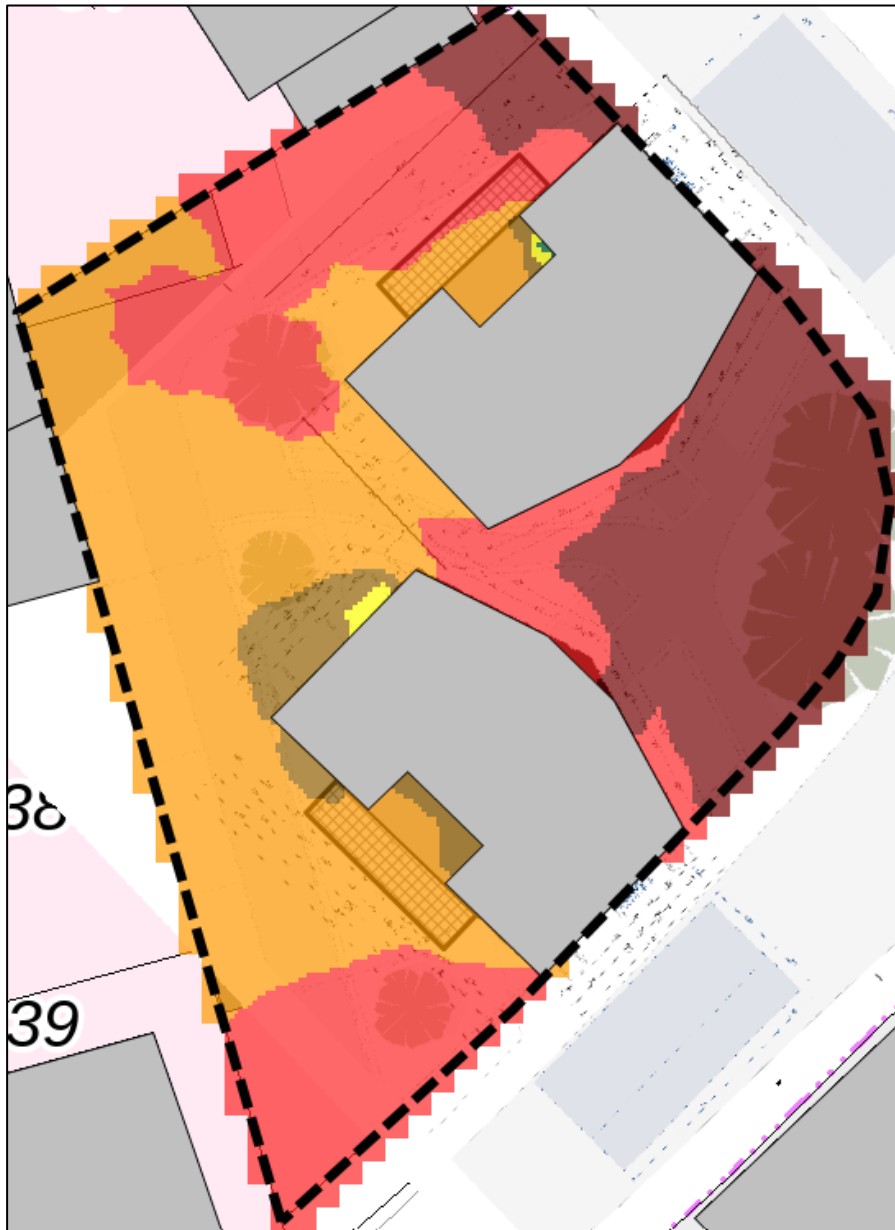
Beurteilungspegel

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

1.OG (= 6,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses
mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Verkehrslärm

Beurteilungspegel

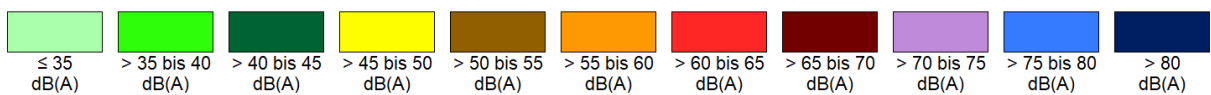
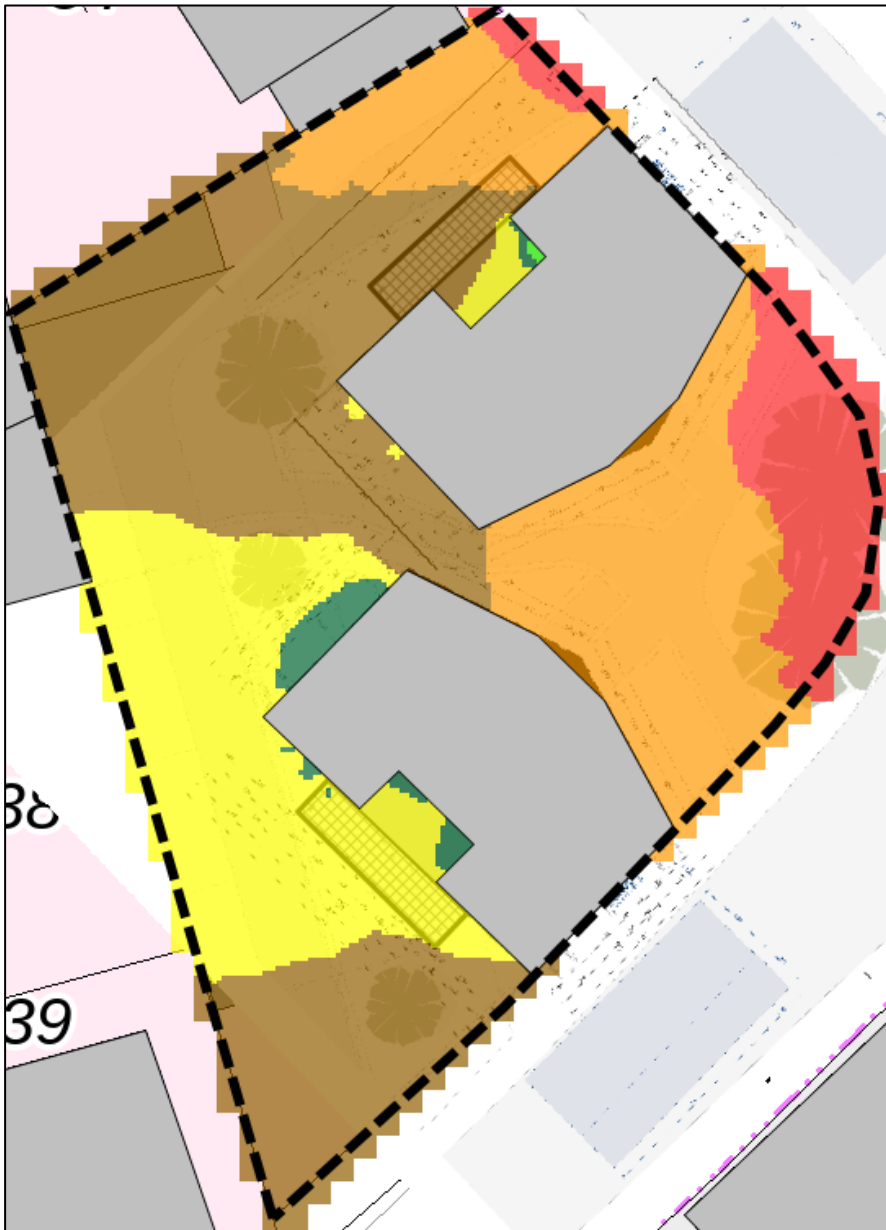
Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

DG (= 9,3 m)

keine

mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

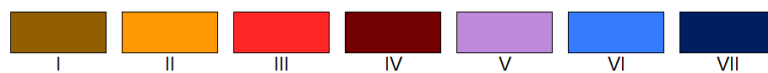
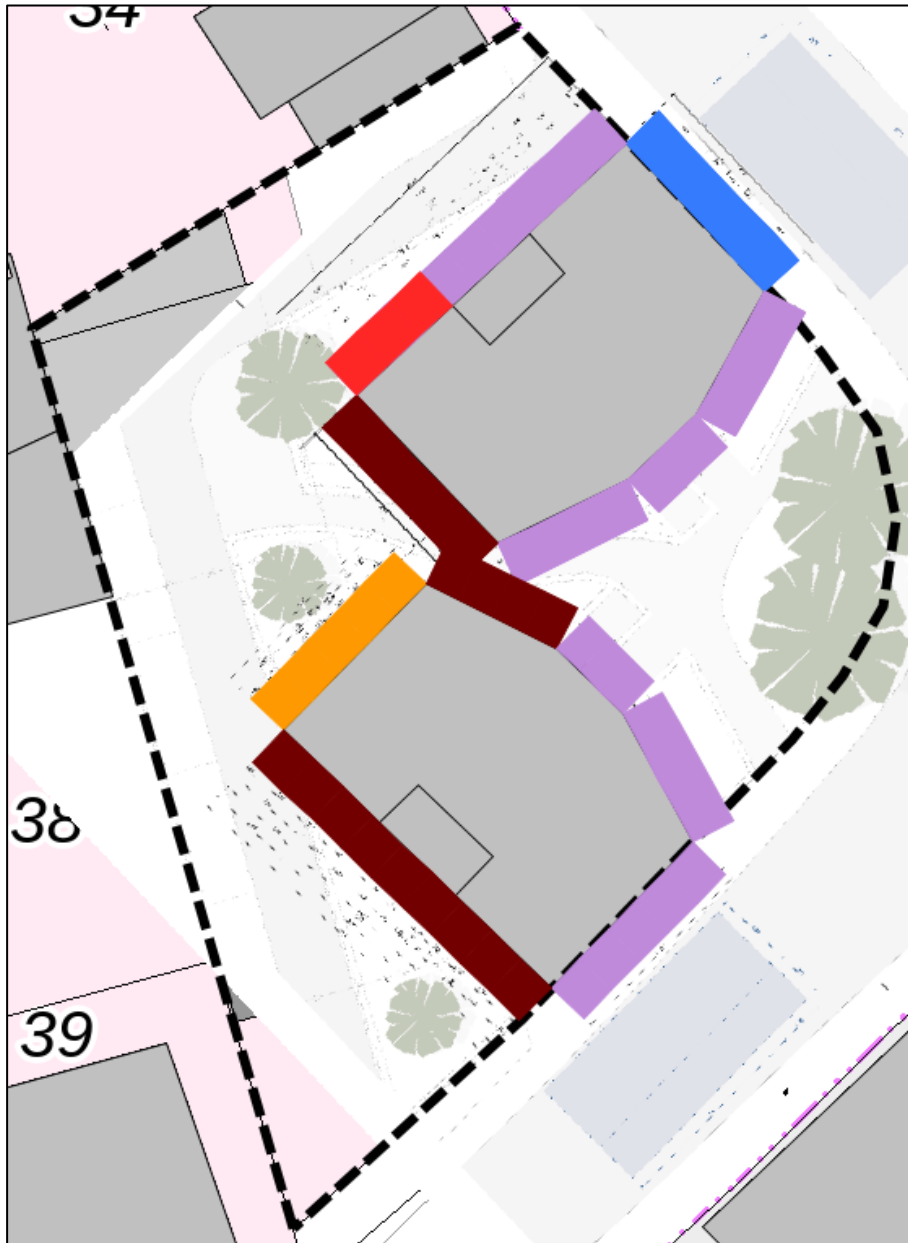
© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen: Verkehrslärm
Darstellung: Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)
Höhe: DG (= 9,3 m)
Minderungsmaßnahmen: keine
Nutzungskonzept: mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Straßenverkehr

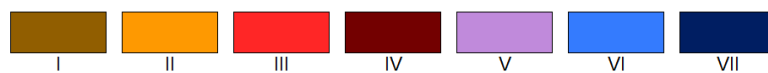
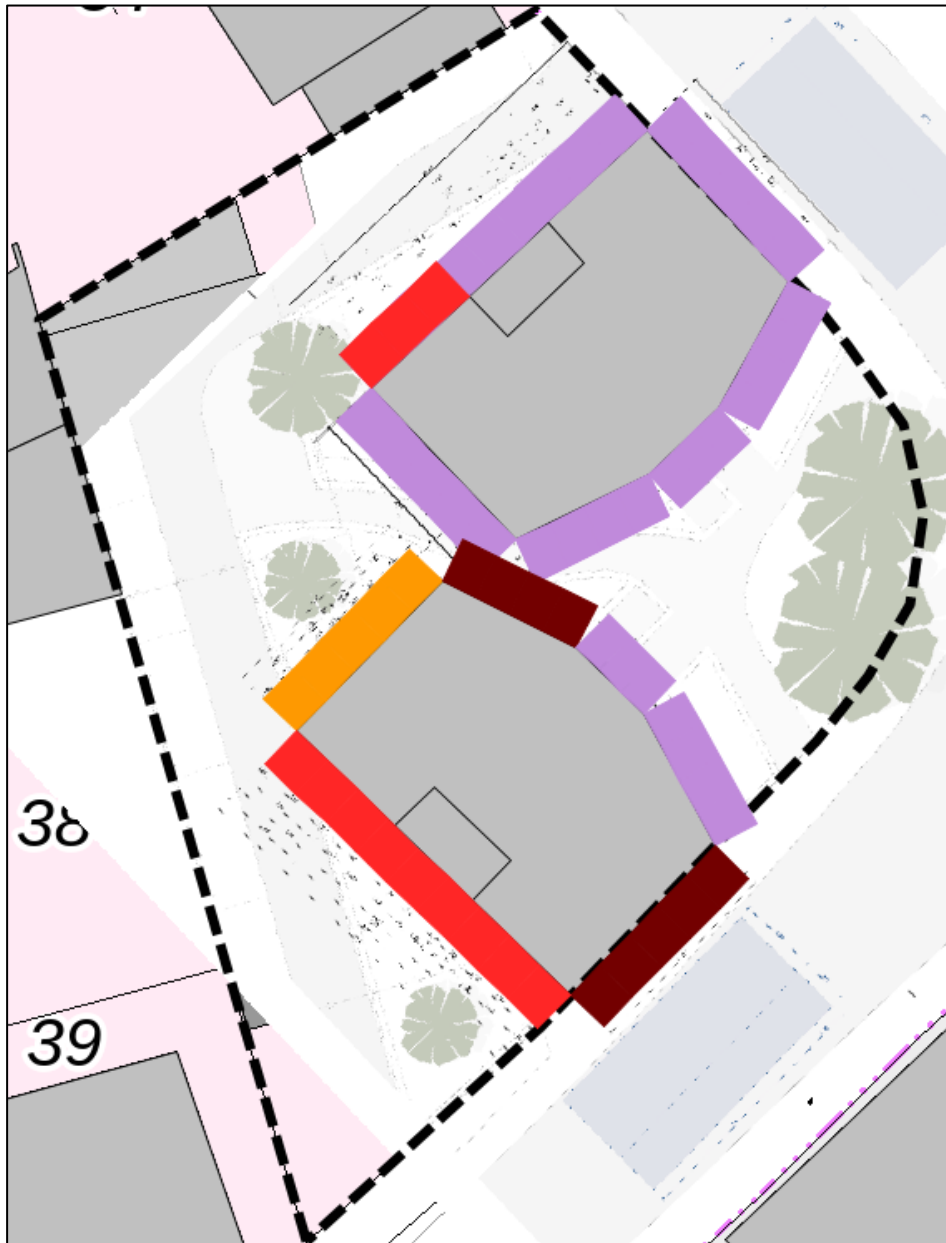
Maßgeblicher Außenlärmpegel

EG (= 3,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses

mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Straßenverkehr

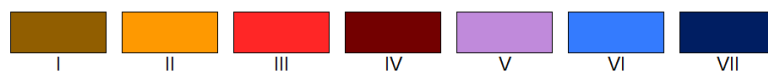
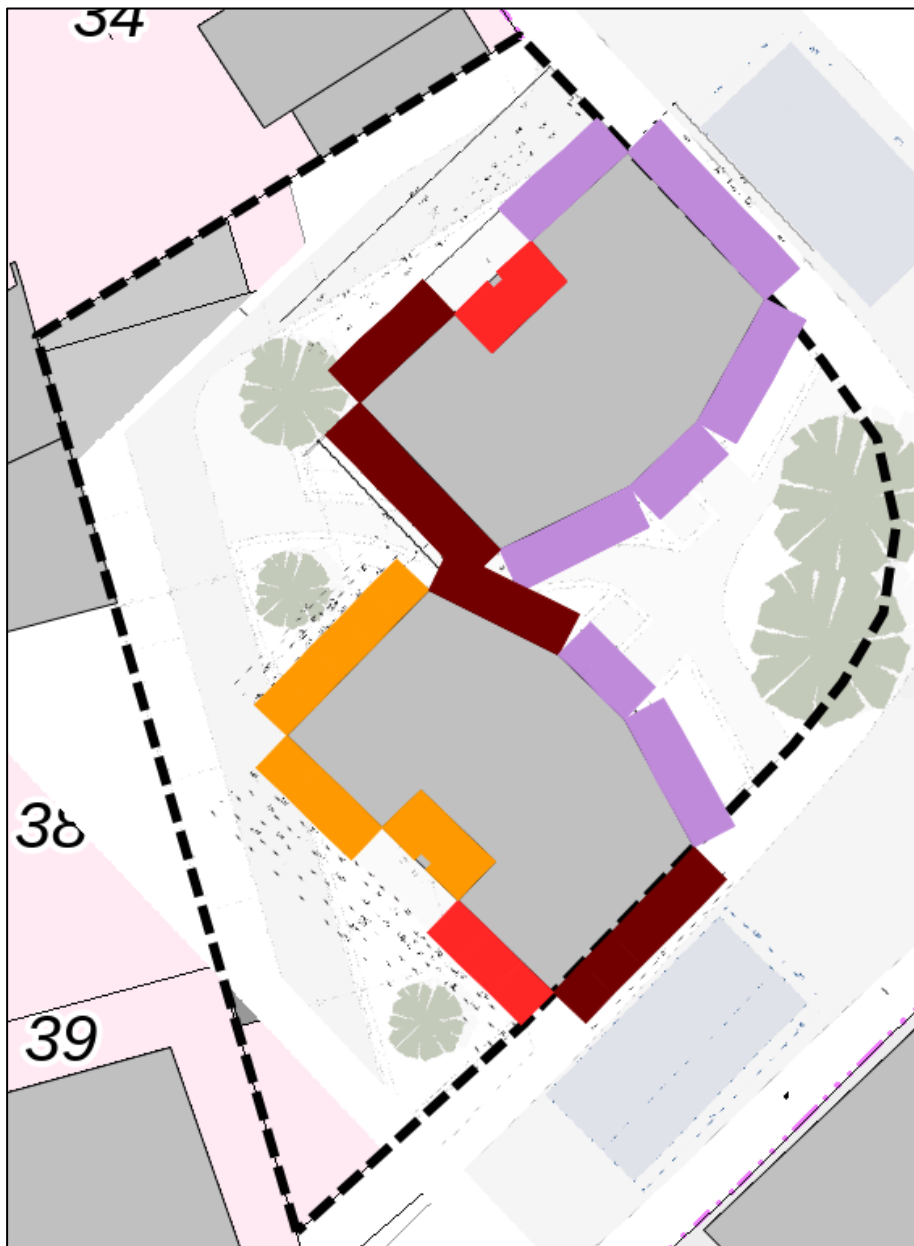
Maßgeblicher Außenlärmpegel

1.OG (= 6,2 m)

nordöstliche Abschirmung am Balkon des
nördlichen Wohnhauses

mit





Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

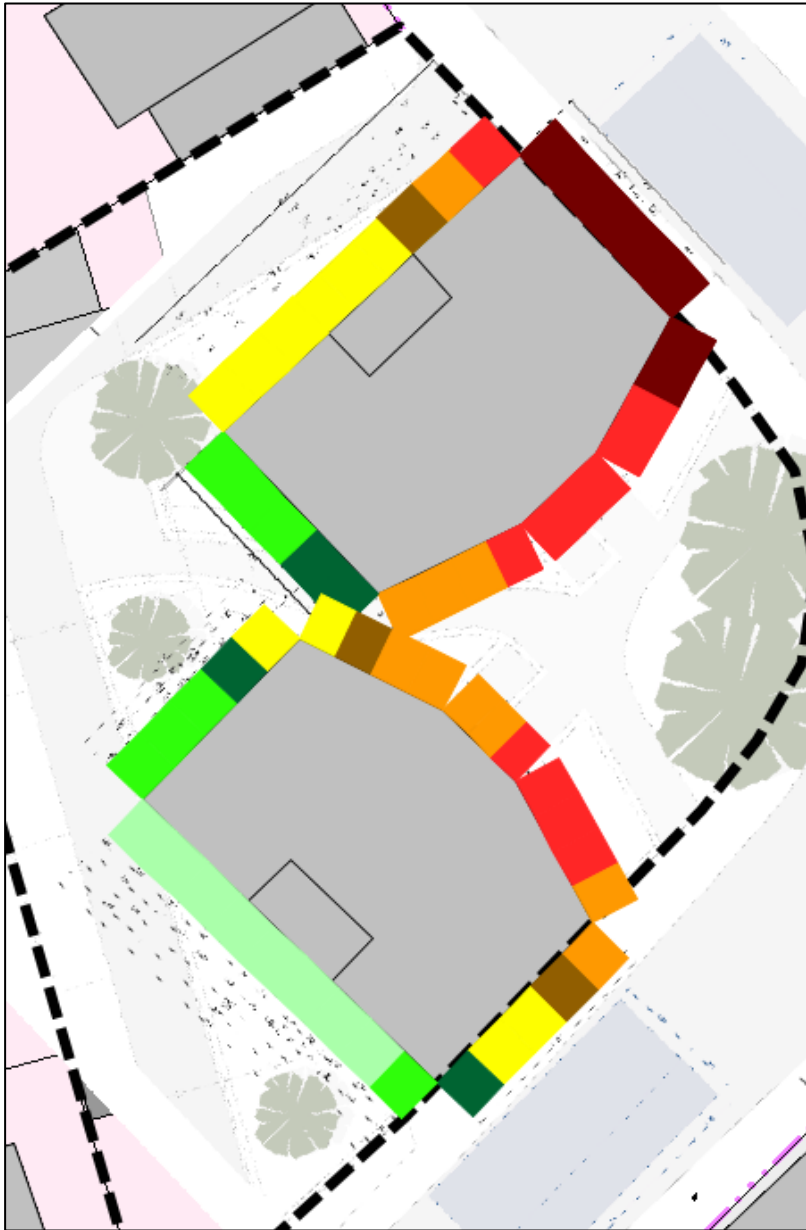
© Land NRW (2023) dl-de/by-2.0

Maßstab:
keine Angabe

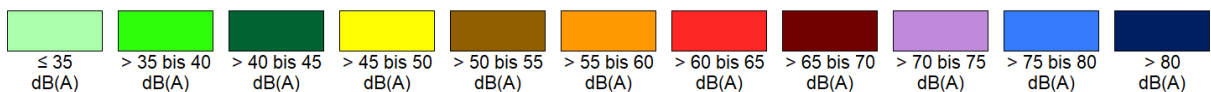
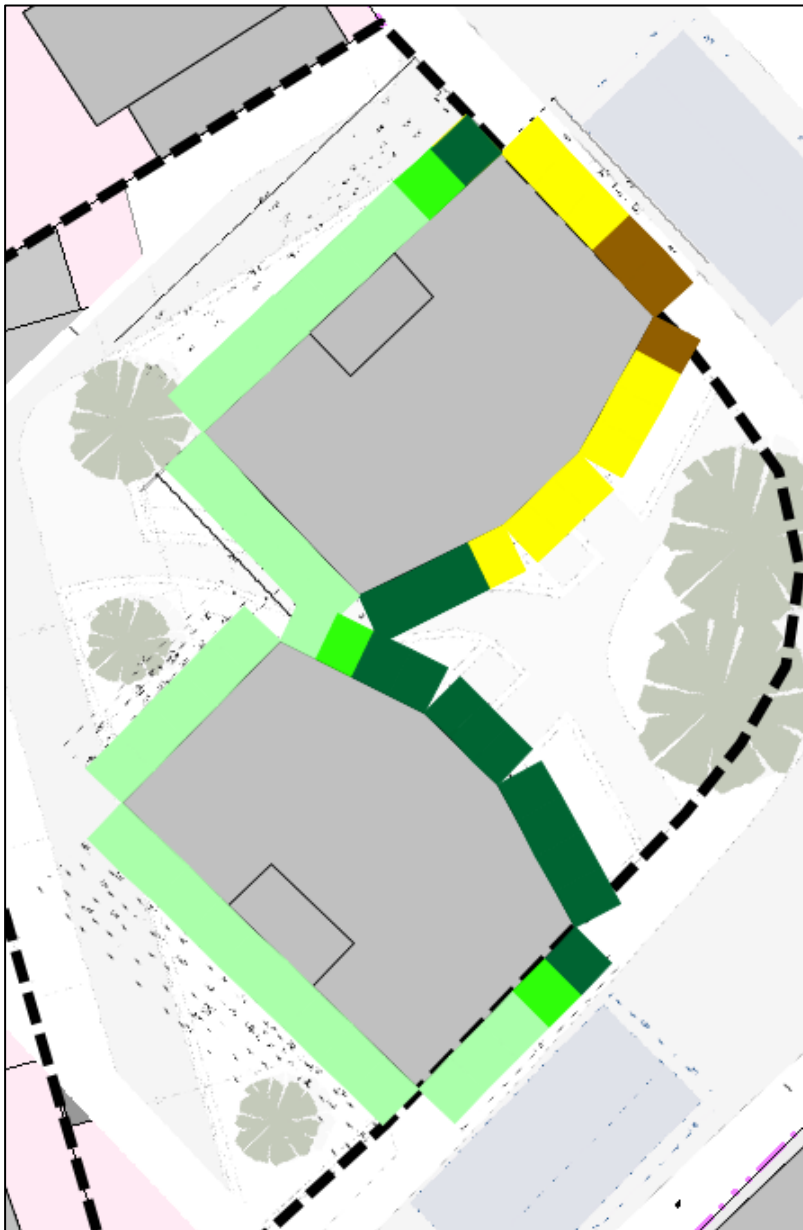
Kommentar:

Geräuschimmissionen: Straßenverkehr
Darstellung: Maßgeblicher Außenlärmpegel
Höhe: DG (= 9,3 m)
Minderungsmaßnahmen: keine
Nutzungskonzept: mit





≤ 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 (2023) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: EG (= 3,2 m) Minderungsmaßnahmen: nordöstliche Abschirmung am nördlichen Wohnhaus Nutzungskonzept: mit								
Maßstab: keine Angabe										



Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:

Darstellung:

Beurteilungszeitraum:

Höhe:

Minderungsmaßnahmen:

Nutzungskonzept:

Gewerbelärm

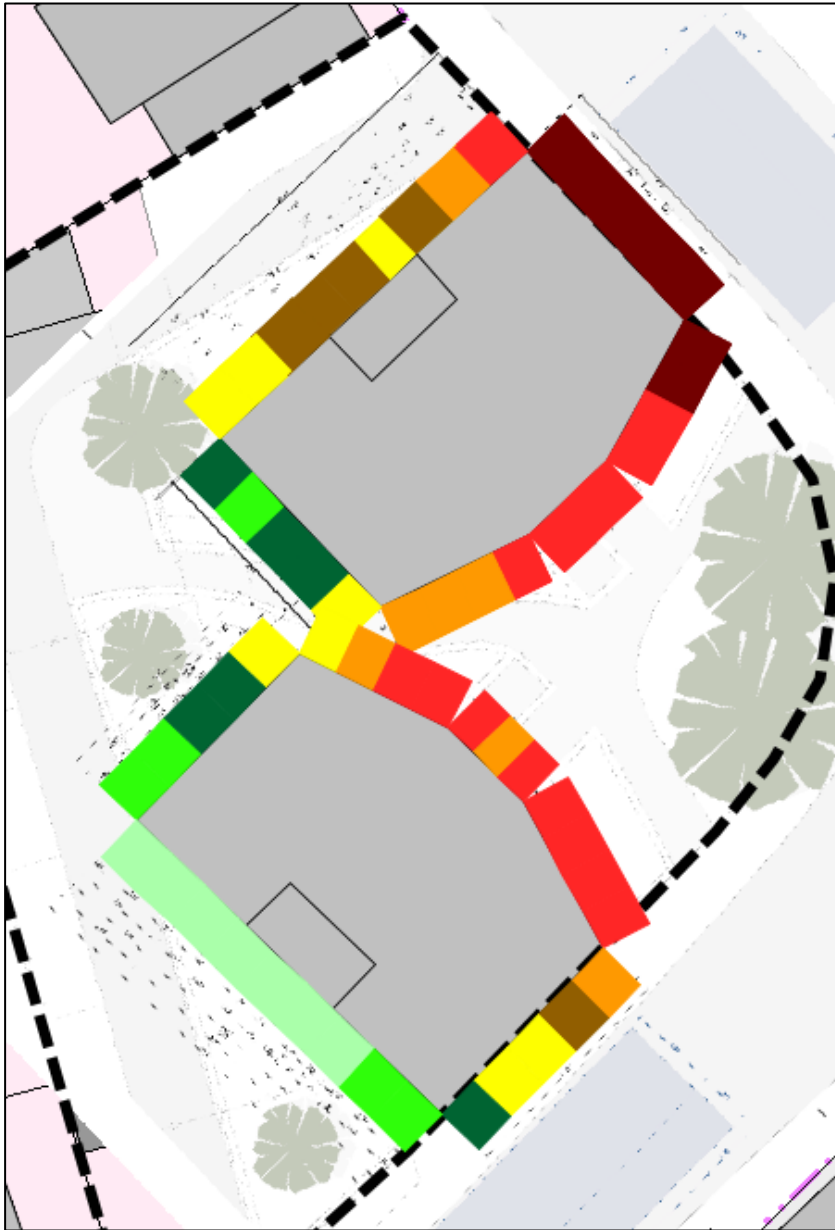
Beurteilungspegel

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

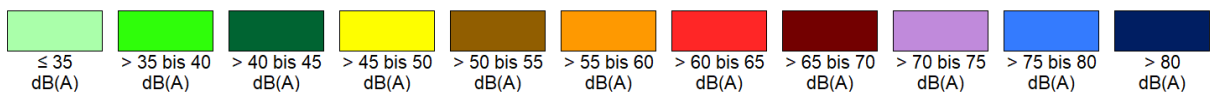
EG (= 3,2 m)

nordöstliche Abschirmung am nördlichen
Wohnhaus
mit



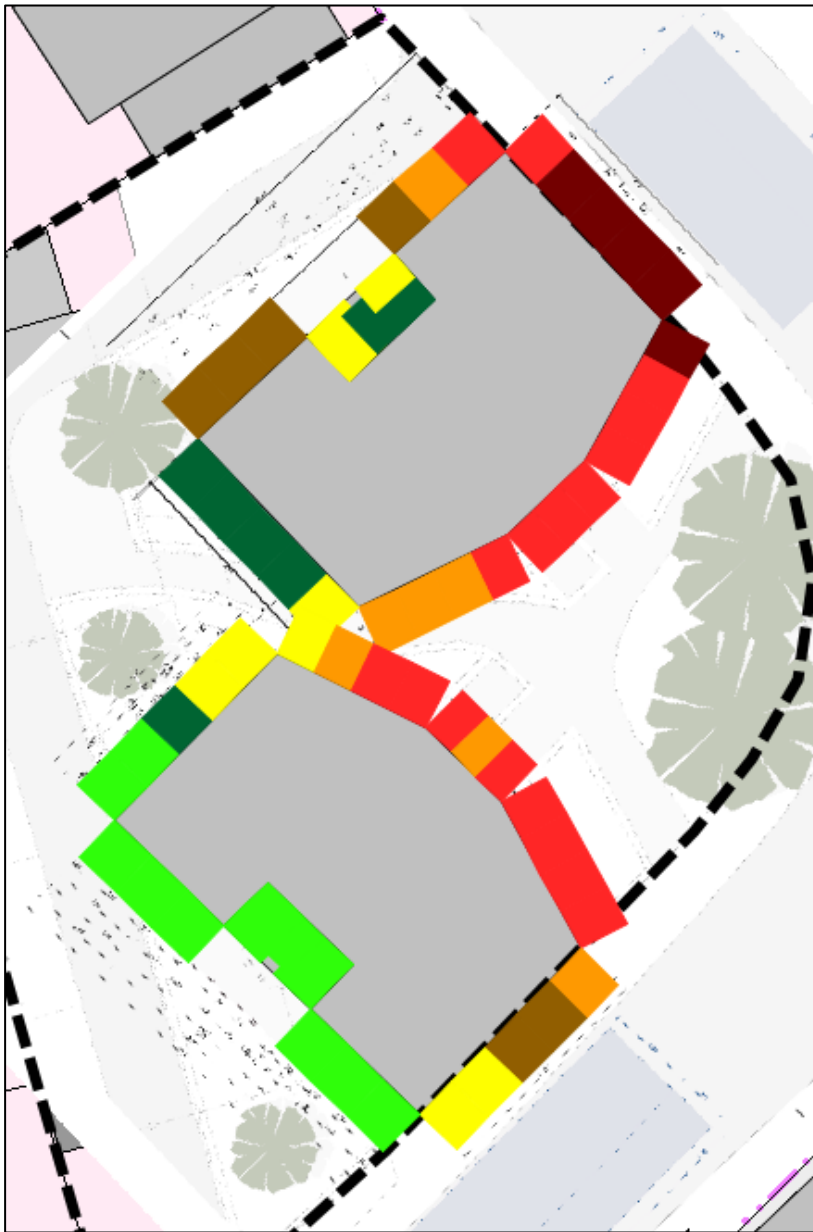


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A)										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1.OG (= 6,2 m) Minderungsmaßnahmen: nordöstliche Abschirmung am nördlichen Wohnhaus Nutzungskonzept: mit									
Maßstab: keine Angabe										

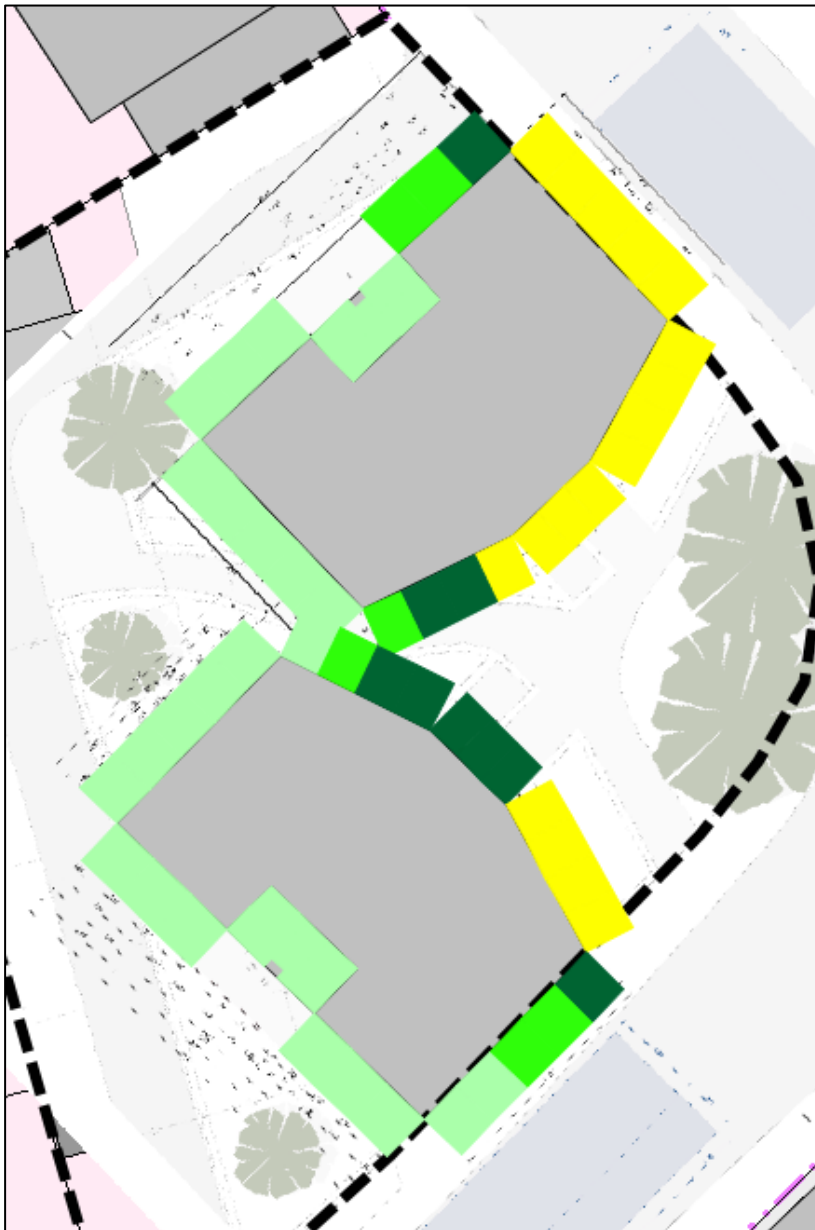


Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]

Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: 1.OG (= 6,2 m) Minderungsmaßnahmen: nordöstliche Abschirmung am nördlichen Wohnhaus Nutzungskonzept: mit	
Maßstab: keine Angabe		

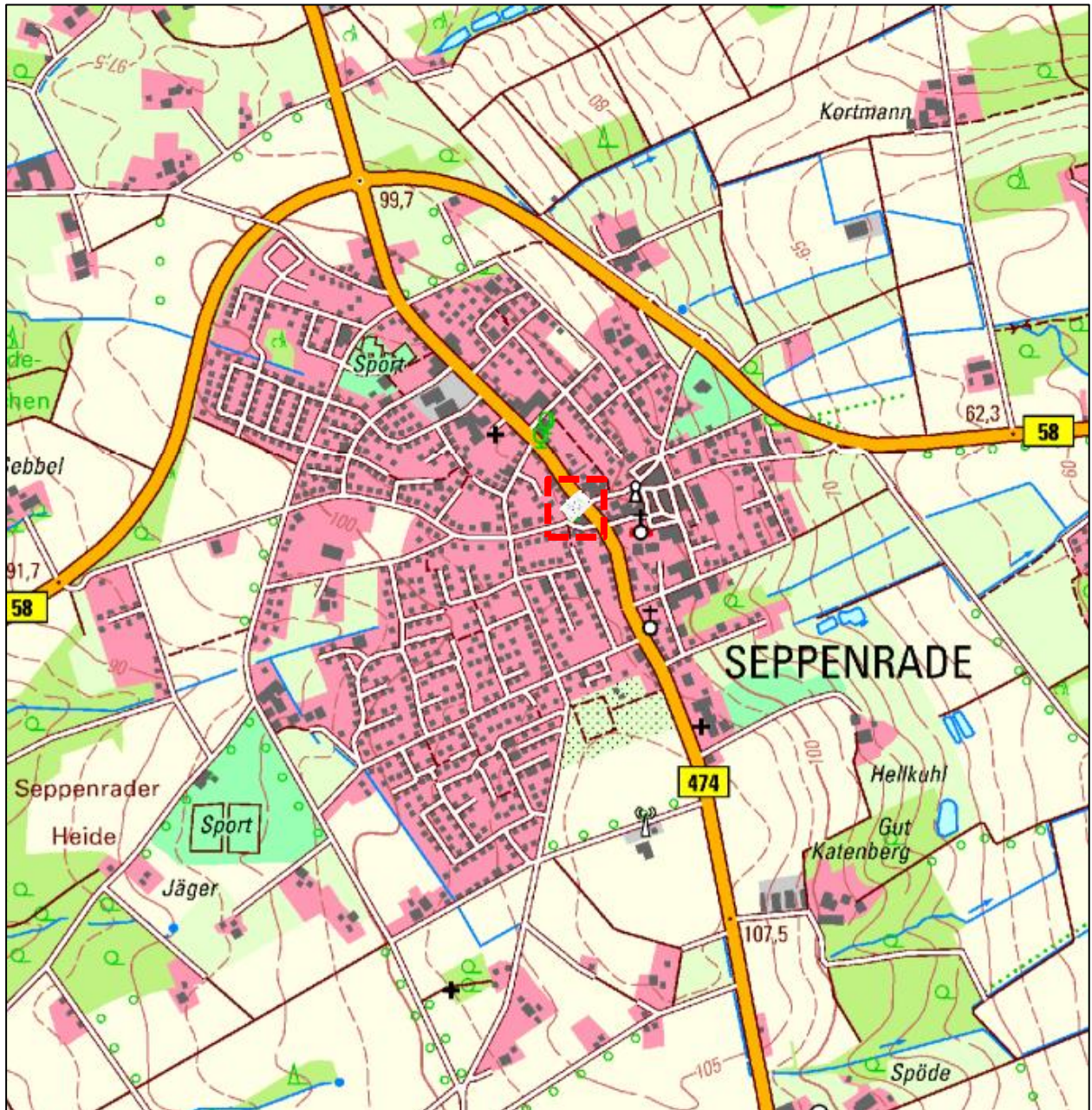


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: DG (= 9,3 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: mit								
Maßstab: keine Angabe										

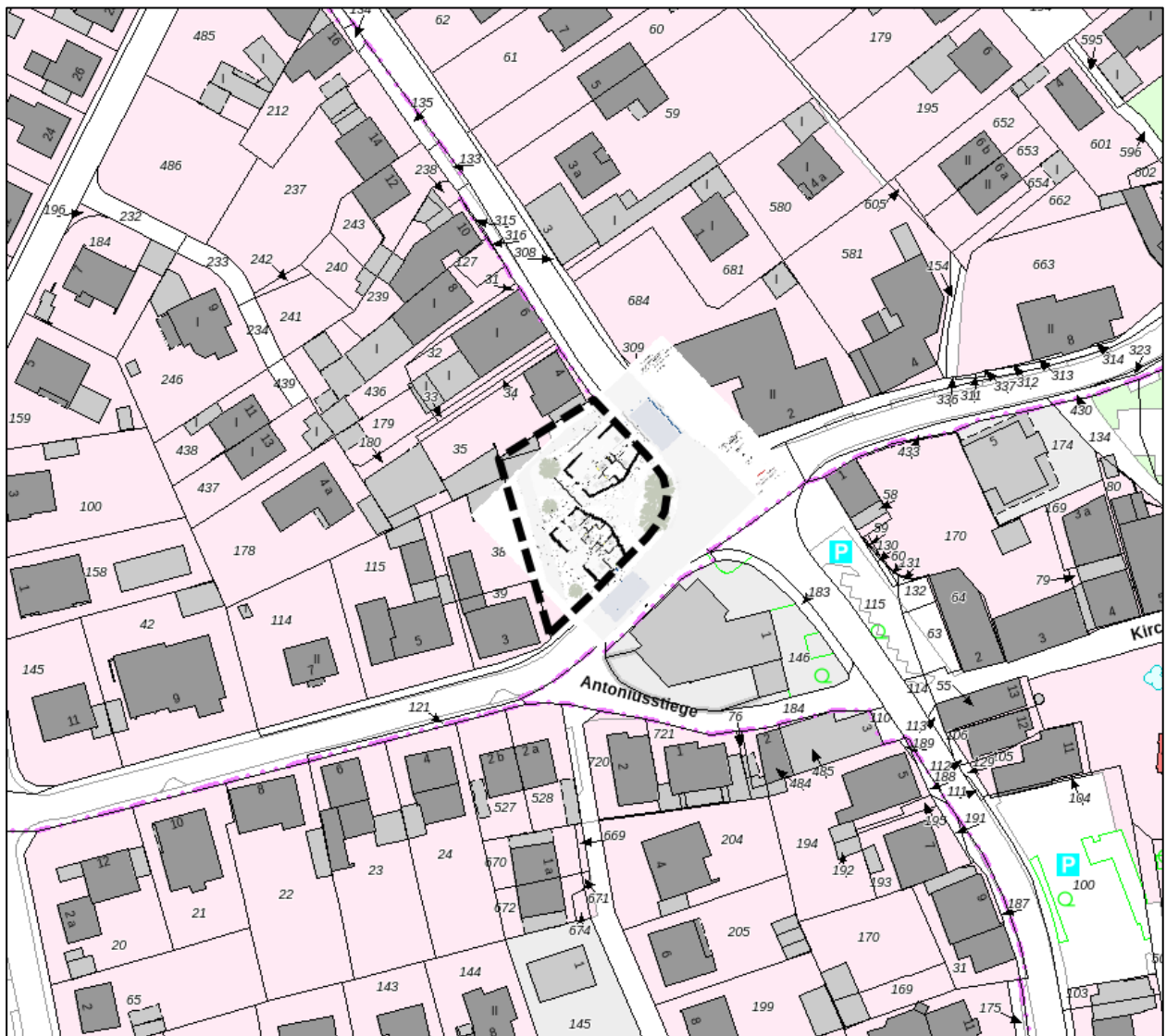


≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0		Kommentar: Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe: DG (= 6,2 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: mit								
Maßstab: keine Angabe										

D Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan fern	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Übersichtslageplan nah	
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0	Kommentar: Genehmigungsplanung Dachgeschoss 02. Jun. 2023, Spital-Frenking + Schwarz Architekten, Stadtplaner, BDA	
Maßstab: keine Angabe		