

Immissionsschutz-Gutachten

Verkehrslärberechnung im Rahmen des
Bauleitplanverfahrens "Astrid-Lindgren-Schule"
der Gemeinde Nottuln

Auftraggeber	Gemeinde Nottuln Stiftsplatz 7/8 48301 Nottuln
Schallimmissionsprognose	Nr. 05 0960 14 vom 7. Jan. 2015
Verfasser	Dipl.-Ing. Susann Helbig
Umfang	Textteil 18 Seiten Anhang 16 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	3
1 Grundlagen.....	4
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	6
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	7
3.1 Beurteilung von Verkehrsgeräuschen	7
3.1.1 Schallschutz im Städtebau.....	7
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	8
3.1.3 Schallschutz in Wohnungen.....	10
4 Beschreibung der Emissionsansätze.....	11
5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	13
6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung	16

Inhalt Anhang

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafisches Emissionskataster
C	Immissionspläne
D	Lagepläne

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005	7
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	9
Tabelle 3:	Verkehrsbelastung	12
Tabelle 4:	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109	17

Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt, im Zuge geplanter Innenraumverdichtung im innerörtlichen Bereich neue Wohnbauflächen auszuweisen. Das Gebiet befindet sich umgrenzt von der Daruper Straße, Ober- und Niederstockumer Weg sowie der Pakenstraße. Der Bebauungsplan soll für diese Fläche, d. h. für den bestehenden und zu ergänzenden Siedlungskörper, angepasst werden.

Um die Wohnqualität innerhalb des Geltungsbereiches in Hinblick auf die Lärmeinwirkungen durch die angrenzende Verkehrsführung sicherzustellen, waren die auf die Grundstücke einwirkenden Verkehrslärmimmissionen festzustellen und zu beurteilen. Bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 waren geeignete Vorschläge zur Lärminderung zu unterbreiten. Als Berechnungsgrundlage dienten dabei die Ergebnisse der Verkehrszählung 2010 für die Daruper Straße sowie Ober- und Niederstockumer Weg und Planzahlen für das Jahr 2025 nach realisierter Ortsumgehung, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Nottuln.

Ergebnis

geplante MI-Flächen

Wie aus den farbigen Isophonenkarten im Anhang ersichtlich, werden die für Mischgebiete (MI) geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die im Rahmen der Abwägung häufig herangezogenen Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nur in den durch Bestandsgebäude abgeschirmten Bereichen eingehalten.

geplante WA-Flächen

Die Orientierungswerte der Din 18005 werden lediglich in den abgeschirmten Bereichen eingehalten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden straßenseitig zur Tageszeit nur in Bereichen des Oberstockumer Weges eingehalten; zur Nachtzeit werden die Grenzwerte der 16. BImSchV bis in eine Grundstückstiefe von etwa 80 m eingehalten.

Durch die geplante Ortsumgehung sind die Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte an der Bestandsbebauung entlang der Daruper Straße nicht einzuhalten. In den abgeschirmten Bereichen bzw. in der zweiten Baureihe werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV - sowie in Teilbereichen die Orientierungswerte der DIN 18005 - eingehalten.

1 Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) in der aktuellen Fassung
16. BlmSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
VLärmSchR 97	Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
DIN 4109:	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
VDI 2719:	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
Einführung DIN 4109 NRW	Einführung technischer Baubestimmungen nach § 3, Abs. 3 BauO NRW; DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989, Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBl. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)
Rundschreiben BASt 96	Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr vom 18.07.1996 zur Anhebung der Grenze zwischen leichten und schweren Lkw von 2,8 t auf 3,5 t - Umrechnungsfaktoren (Geschäftszeichen StB 13/20.40.50/67 BASt 96)
Rundschreiben BMV	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25.04.1991 zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS 90, Bundesministerium für Verkehr (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91)
ZTV-Lsw 06	Verwaltungsvorschrift des Innenministeriums über Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen vom 8. Feb. 2007, GABl. S. 122, Az.: 63 – 3942.35/16 –



Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Gemeinde Nottuln, Fachbereich 3.

Ein Ortstermin wurde am 12. Dez. 2014 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt, im Zuge geplanter Innenraumverdichtung im Innenstadtbereich neue Wohnbauflächen auszuweisen. Das Gebiet befindet sich umgrenzt von der Daruper Straße, Ober- und Niederstockumer Weg sowie der Pakenstraße. Der Bebauungsplan soll für diese Fläche, d. h. für den bestehenden und zu ergänzenden Siedlungskörper, angepasst werden.

Es ist vorgesehen, die rückwärtige Baugrenze an der Pakenstraße zu erweitern. Daneben sollen die Gartenflächen im Bereich von Ober- und Niederstockumer Weg und der Daruper Straße für eine Bebauung mit Wohngebäuden erschlossen werden. Die Zugänglichkeit ist über die Grundstücke der ersten Baureihe geplant. Dies kann mit dem Rückbau von bestehenden Nebengebäuden einhergehen. Daher werden in vorliegender Untersuchung lediglich die bestehenden Wohngebäude ohne Nebengebäude berücksichtigt. Das Jugendfreizeithaus soll rückgebaut werden; auf dem Grundstück sollen drei Wohn- und Geschäftshäuser errichtet werden. Die zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorliegenden Planungen sind in den Untersuchungen berücksichtigt.

Es ist vorgesehen, das Vorhaben planungsrechtlich durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 136 zu sichern.

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen festzustellen. Kriterien zur Ermittlung der Geräuschimmissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in der Norm DIN 18005¹ definiert.

Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

¹ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1, in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Beurteilung von Verkehrsgeräuschen

3.1.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der DIN 18005² gegeben. Im Beiblatt 1³ zu dieser Norm 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 der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	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 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.

² DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

³ DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719⁴ in Kapitel 10.2 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 im Beiblatt 1 der DIN 18005 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 Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die Verkehrslärmschutzverordnung⁵ angewandt. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden.

⁴ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

⁵ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV)

In der Verkehrslärmschutzverordnung (hier: § 2, Abs. 1) werden folgende zum Schutz der Nachbarschaft einzuhaltende Immissionsgrenzwerte (IGW) 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

Grenzwerte des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU)

Das Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen“ (1999) des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU) gibt Hinweise zu der in einem Plangebiet zumutbaren und hinsichtlich der Gesundheit unbedenklichen Lärmbelastung. Bei ganztägig vorhandenem Verkehrslärm liegt der Schwellenwert von gesundheitlich unbedenklichem Außenlärm zur erheblichen Belästigung bei 65 dB(A) (außen, tagsüber). Dieser Wert sollte somit auch aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes nicht überschritten werden. Dies entspricht auch den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Für die nächtliche Belastung bei Wohn-, Kern- und Mischgebieten wird unter gesundheitlichen Gesichtspunkten ein Immissionswert von 55 dB(A) als maßgeblich angegeben.

Enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle liegt in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum⁶. Diese Werte werden in den Verkehrslärmschutzrichtlinien⁷ als Sanierungsgrenzwerte in Wohngebieten für Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes genannt. Nach stehender Rechtsprechung gelten sie im Rahmen der städtebaulichen Planung als absolute Schwelle der Zumutbarkeit.

⁶ 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.
⁷ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97 – Bundesministerium für Verkehr

3.1.3 Schallschutz in Wohnungen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohnqualität im Allgemeinen und beim Aufenthalt im Freien im Besonderen der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Schutzziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile und somit bei Einhaltung von Schalldruckpegeln in Aufenthaltsräumen von 40 dB(A) am Tag und 30 dB(A) nachts ist gesundheitsverträgliches Wohnen möglich. Diese Werte beruhen auf den Empfehlungen der DIN 4109⁸.

⁸ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2

4 Beschreibung der Emissionsansätze

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen wird durch die DIN 18005⁹ vorgegeben und in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90¹⁰ näher beschrieben.

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße wird nach den RLS 90 aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, dem Lkw-Anteil **p** in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet.

Als Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen dienten dabei die Ergebnisse der Verkehrszählung 2010 für die Daruper Straße sowie Ober- und Niederstockumer Weg, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Nottuln. Der Schallimmissionsschutz für das geplante Baugebiet gegenüber den Straßenverkehrsgeräuschen soll über einen längeren Zeitraum sichergestellt sein. Die Gemeinde Nottuln plant daher eine Ortsumgehungsstraße zur Entlastung des Innenstadtbereichs. Die Planzahlen für das Jahr 2025 nach realisierter Ortsumgehungsstraße fließen als Prognosesituation in die Berechnungen ein.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

⁹ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

¹⁰ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr, Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

Tabelle 3: Verkehrsbelastung

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24 h	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
	IST-Situation Verkehrszählung 2010							
Oberstockumer Weg, Abschnitt Pakenstraße/Daruper Straße	3.494	210	38	0,1	0,1	50	54,1	46,7
Daruper Straße, Abschnitt Heriburgstraße/Schlaunstraße	15.372	922	169	6,8	10,6	50	64,4	58,2
Niederstockumer Weg, Abschnitt Pakenstraße/Daruper Straße	3.513	211	39	3,1	1,4	50	56,2	47,7
PLAN-Situation Prognose Ortsumgehung 2025								
Oberstockumer Weg, Abschnitt Pakenstraße/Daruper Straße	4.900	294	54	0,1	0,1	50	55,5	48,2
Daruper Straße, Abschnitt Heriburgstraße/Schlaunstraße	7.200	432	101	9,1	3,0	50	61,9	53,0
Niederstockumer Weg, Abschnitt Pakenstraße/Daruper Straße	4.700	282	52	3,1	1,4	50	57,5	49,0

Hierbei ist

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

5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Bei den Berechnungen der Immissionen werden die jeweiligen Zu- und Abschläge gemäß RLS-90 in Ansatz gebracht. Die Schallausbreitungsberechnung und die Ermittlung des Beurteilungspegels im Planbereich erfolgen getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung mit dem Ausbreitungsprogramm MAPANDGIS Version 1.1.1.9 der KRAMER SCHALLTECHNIK MBH, St. Augustin.

Die Darstellung der flächenmäßig berechneten Beurteilungspegel erfolgt grafisch in Form farbiger Lärmkarten, den sogenannten Isophonenkarten. Für den Tages- und Nachtzeitraum sind die Ergebnisse der Rasterberechnung für die Immissionshöhen des 1. Obergeschosses (5,0 m) dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse sind den farbigen Isophonenkarten im Anhang „Verkehrslärmeinwirkungen zur Tages-/Nachtzeit“ zu entnehmen. Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tagsüber 55 dB(A) sind durch den Farbwechsel braun/orange und von nachts 45 dB(A) durch den Farbwechsel grün/gelb gekennzeichnet. Die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von tagsüber 60 dB(A) sind durch den Farbwechsel orange/rot und von nachts 45 dB(A) durch den Farbwechsel dunkelgrün/gelb gekennzeichnet.

IST-Situation

Wie aus den farbigen Isophonenkarten im Anhang ersichtlich, werden in den geplanten Baufeldern in zweiter Baureihe die für Allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 im ersten Obergeschoss überschritten.

Im Bereich der Bestandsbebauung ist erkennbar, dass die für Mischgebiete (MI) bzw. Allgemeine Wohngebiete (WA) geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 im ersten Obergeschoss nur an den von der Straße abgewandten und durch die Gebäude abgeschirmten hinteren Grundstücksflächen eingehalten werden.

Im Rahmen der Abwägung werden häufig die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen, die beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltweinigwirkungen durch Verkehrsgeräusche nicht überschritten werden sollen. Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von zur Nachtzeit 49 dB(A) werden ab einer Entfernung von etwa 40 m von der Daruper Straße eingehalten. Überschreitungen dieses Grenzwertes sind auf dem Grundstück des ehemaligen Jugendfreizeitheims sowie im Kreuzungsbereich Oberstockumer Weg/Daruper Straße, zweite Baureihe, erkennbar. Auf letzterem Grundstück werden die Grenzwerte für Mischgebiete eingehalten. Auf dem Grundstück des ehem. Jugendfreizeitheims treten zur Nachtzeit Beurteilungspegel bis zu 60 dB(A) vor der straßenseitigen Fassade der geplanten Bebauung und bis zu 57 dB(A) im hinteren Grundstücksbereich auf. Hier wird die sogenannte enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle in Wohngebieten von 60 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht, aber nicht überschritten.

Prognose(PLAN)-Situation

Zur Tageszeit sind die Ergebnisse vergleichbar mit der beschriebenen Ist-Situation.

Auf den am stärksten vom Verkehrslärm betroffenen Grundstücken in der zweiten Baureihe werden in weiten Teilen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Auf den Grundstücken in den Kreuzungsbereichen Daruper Straße/Nieder- bzw. Oberstockumer Weg werden in den von den Gebäuden an der Straße abgeschirmten Bereichen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete zur Nachtzeit eingehalten.

An den straßenzugewandten Fassaden der Gebäude an Ober- und Niederstockumer Weg werden im Zuge der veränderten Verkehrsführung erhöhte Beurteilungspegel prognostiziert.

Die Ergebnisse zeigen, dass die angestrebte Gebietseinstufung für die neu zu bebauenden Grundstücke nur durch die Abschirmwirkung der Bestandsgebäude möglich ist. Im Zuge möglicher Rück- und Neubebauung ist daher eine möglichst geschlossene straßenseitige Baureihe zu erhalten.

Erhöhtes PKW-Aufkommen durch Anwohnerverkehr

Mit Ausweisung neuer Bauflächen sind maximal neun neue Wohngebäude geplant. Es wurden pro Gebäude 4 Anwohnerstellplätze unterstellt. Nach den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie ergeben sich zur Tageszeit Bewegungshäufigkeiten von 0,4 Bewegungen und zur Nachtzeit 0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Dies ergibt ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 230 Bewegungen zur Tageszeit und 5 Bewegungen zur ungünstigsten vollen Nachtstunde. Im konservativen Fall erfolgen sämtliche Bewegungen über den Oberstockumer Weg. Eine Erhöhung der DTV-Werte von 3.513 Kfz/24h (IST) auf 3.748 Kfz/24h führt zu einer Erhöhung der Emissionspegel $L_{m,e}$ um 0,3 dB. Der Einfluss des Anwohnerverkehrs im Straßenverkehr kann daher als vernachlässigbar eingestuft werden.

Der Einfluss des Anwohnerparkverkehrs auf den Grundstücken in Bezug auf die jeweils benachbarte Wohnbebauung ist ggf. gesondert nach TA Lärm zu untersuchen.

6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte ist der Immissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dem aktiven Lärmschutz an der Emissionsquelle dem passiven Lärmschutz an den Gebäuden Vorrang zu geben.

Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989, muss ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach der Norm durchgeführt werden, wenn der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tageszeitraum einen der folgenden Werte überschreitet:

53 dB(A) bei	Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
58 dB(A) bei	Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichts- räumen etc.,
63 dB(A) bei	Büroräumen etc.

Der notwendige Schallschutz für die Innenbereiche ist durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Baukörpern zu erfüllen. Dies bedeutet, dass die Außenfassaden der Gebäude eine mindesterforderliche Schalldämmung aufweisen müssen. Anforderungen an den baulichen Schallschutz von Räumen, die zum ständigen Aufenthalt geeignet sind, werden in der Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - genannt.

Die nachfolgende Tabelle entspricht Werten für $R'_{w,res}$ der Tabelle 8 der DIN 4109. Darin ist für verschiedene Lärmpegelbereiche das erforderliche resultierende Schalldämmmaß der Gesamtaußenfläche (erf. $R'_{w,res}$) für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie für Büroräume angegeben. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Berechnungsergebnissen sind in der Tabelle auch die den Lärmpegelbereichen entsprechenden Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche angegeben.

Tabelle 4: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	Beurteilungspegel Tag	erforderliches Schalldämmmaß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	30	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	30	30
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	35	30
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	40	35
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	45	40

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5, für den Tageszeitraum.

Die Fassaden der Bestandsbebauung an der Daruper Straße befinden sich in den Lärmpegelbereichen V und VI. An Ober- und Niederstockumer Weg liegen die Fassaden der Bestandsbebauung in den Lärmpegelbereichen III und IV. Die durch die Bestandsbebauung abgeschirmten Grundstücke und Grundstücksbereiche liegen in den Lärmpegelbereichen I bis II, die Flächen auf dem Grundstück des ehem. Jugendfreizeitheims im Lärmpegelbereich III (ohne grafische Darstellung).

Die geplante Ortsumgehung führt im Bereich der Daruper Straße zur Einstufung der straßenseitigen Fassadenbereiche in den Lärmpegelbereich V. Am Niederstockumer Weg ist eine Ausweitung des Lärmpegelbereichs IV erkennbar. Die Flächen der geplanten zweiten Baureihe befinden sich hauptsächlich im Lärmpegelbereich I. Bis in eine Grundstückstiefe von etwa 80 m erfolgt die Einstufung in den Lärmpegelbereich II.

Für die Fassaden der Bestandsbebauung und die geplanten Baufelder in den Lärmpegelbereichen I und II der DIN 4109 bestehen keine gesonderten Anforderungen an die Grundrissgestaltung und die Sicherstellung der ausreichenden Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern.

Für die Fassaden und Baufelder, in denen zur Nachtzeit Beurteilungspegel >45 dB(A) prognostiziert werden, wird darauf hingewiesen, dass ab einem Pegel von 45 dB auch bei teilgeöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr gegeben ist. Dies sollte bei der Grundstücksbebauung bzw. bei der Wohnungsgrundrissgestaltung entsprechend beachtet werden. Entsprechend DIN 2719 ist die Einbringung einer mechanischen Lüftung in Schlaf- und Kinderzimmern bei Außenpegeln >50 dB(A) einzuplanen, sofern die Belüftung der betroffenen Räume nicht über Fenster an schallabgewandten Fassaden erfolgen kann.



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.

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Susann Helbig
Projektleiterin

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Peter Wenzel
Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarisches Emissionskataster**
- B** **Grafisches Emissionskataster**
- C** **Immissionspläne**
- D** **Lagepläne**

A Tabellarisches Emissionskataster



Legende

Legende Emissionsberechnung TA Lärm/Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Textliche Beschreibung der Quelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Quellengruppe
RW/HW	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle. Index D = Quelle über Dach.
D0	dB	Raumwinkelmaß D_Omega
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schalleistungspegel der Quelle
num.Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme bei der Berechnung unberücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum, nach Bedarf
ST	-	Wenn Eintragung = 1, dann handelt es sich um die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen.
Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt und entsprechend dokumentiert werden.		

Emissionseingangsdaten

IST-Situation

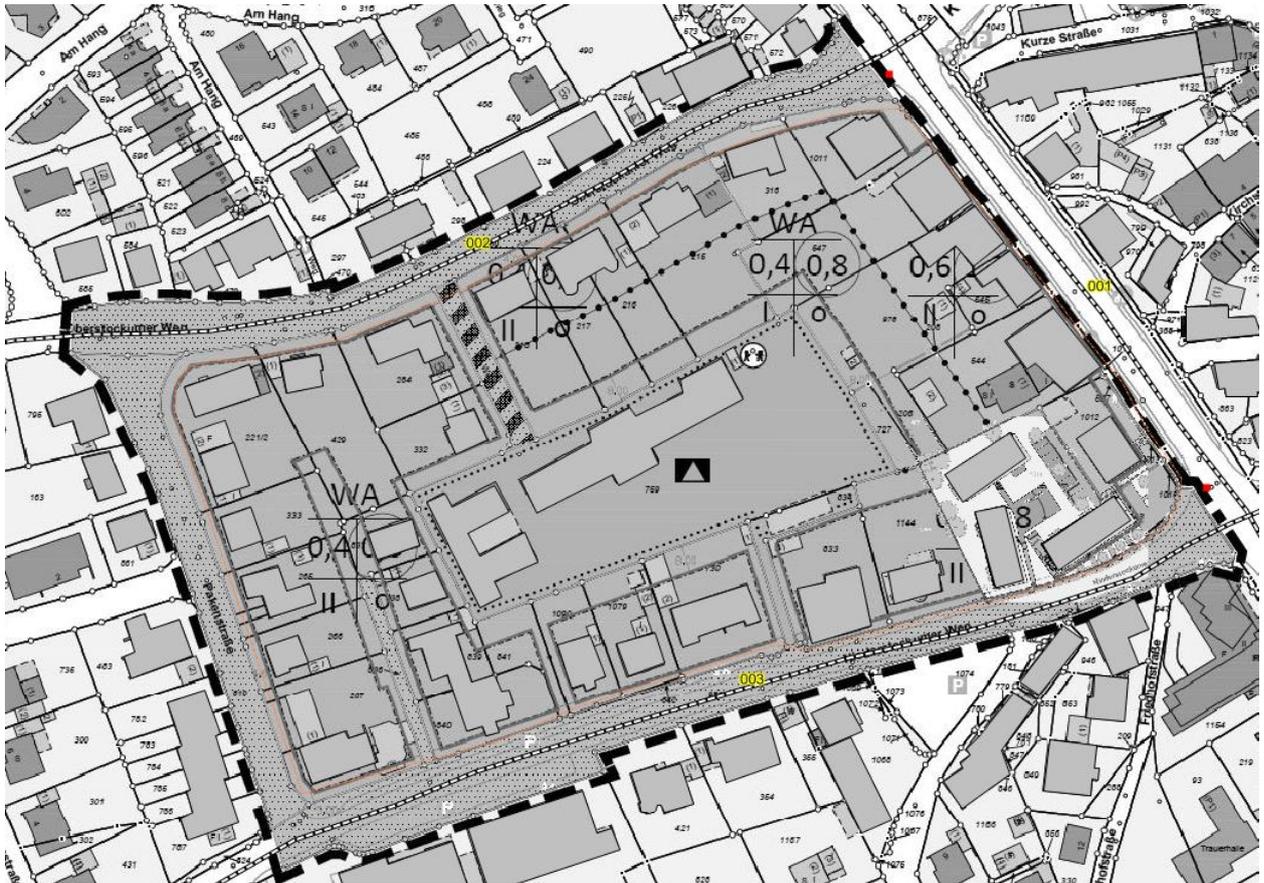
	Kommentar	Abst. äuß. Achs.	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	Gattung	Belag	% Steigung	DTV	M Tag	% Lkw Tag	v km/h Lkw Tag	v km/h Pkw Tag	M Nacht	% Lkw Nacht	v km/h Lkw Nacht	v km/h Pkw Nacht	Drefl dB
001	Daruper Str	3.75	64.4	58.2		1	0.0	15382	922	6.8	50.0	50.0	169	10.6	50.0	50.0	
002	Oberstocku	3.75	54.1	46.7		1	0.0	3494	210	0.1	50.0	50.0	38	0.1	50.0	50.0	
003	Niederstocku	3.75	56.2	47.7		1	0.0	3513	211	3.1	50.0	50.0	39	1.4	50.0	50.0	

PLAN-Situation

	Kommentar	Abst. äuß. Achs.	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	Gattung	Belag	% Steigung	DTV	M Tag	% Lkw Tag	v km/h Lkw Tag	v km/h Pkw Tag	M Nacht	% Lkw Nacht	v km/h Lkw Nacht	v km/h Pkw Nacht	Drefl dB
001	Daruper Str	3.75	61.9	53.0		1	0.0	7200	432	9.1	50.0	50.0	101	3.0	50.0	50.0	
002	Oberstocku	3.75	55.5	48.2		1	0.0	4900	294	0.1	50.0	50.0	54	0.1	50.0	50.0	
003	Niederstocku	3.75	57.5	49.0		1	0.0	4700	282	3.1	50.0	50.0	52	1.4	50.0	50.0	

B Grafisches Emissionskataster



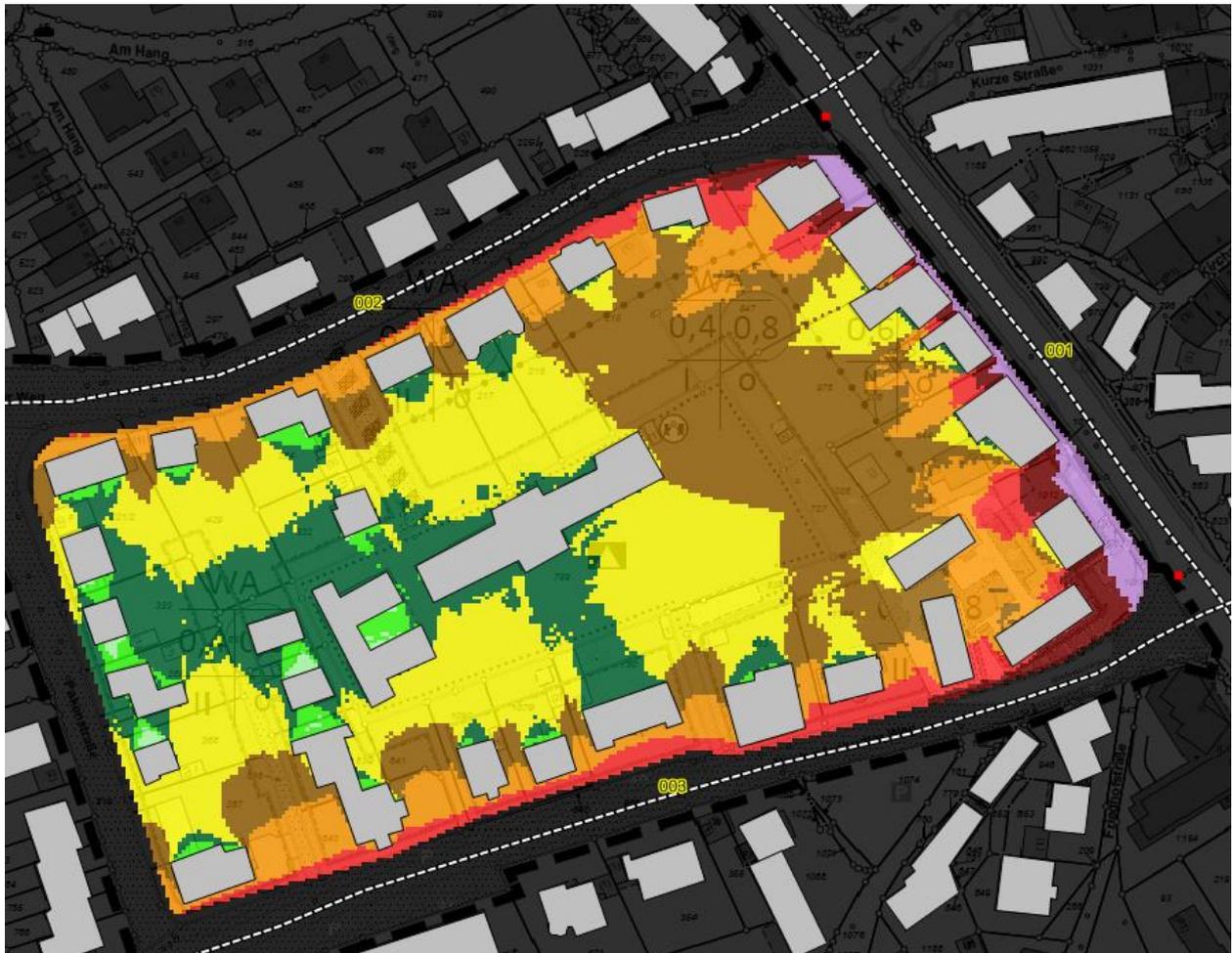


<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster</p>	
<p>Maßstab: ohne</p>		



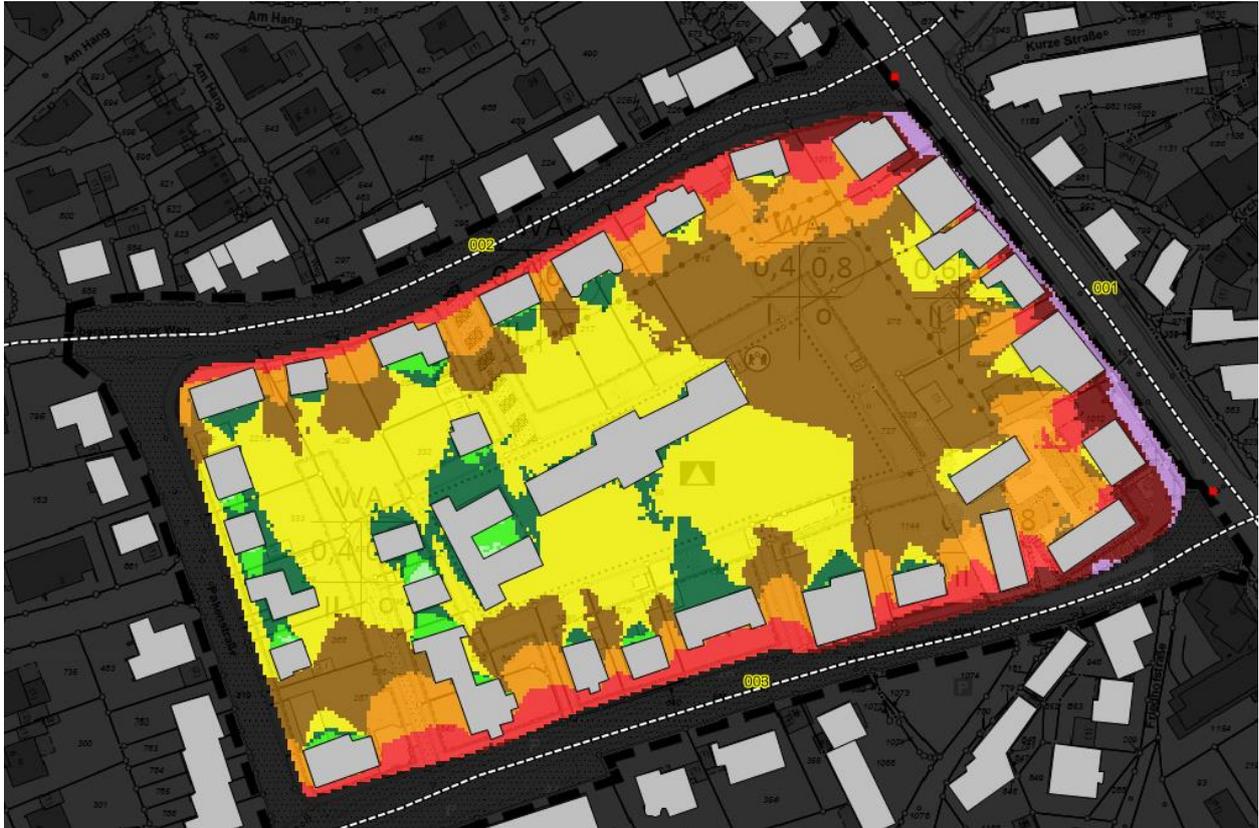
C Immissionspläne

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



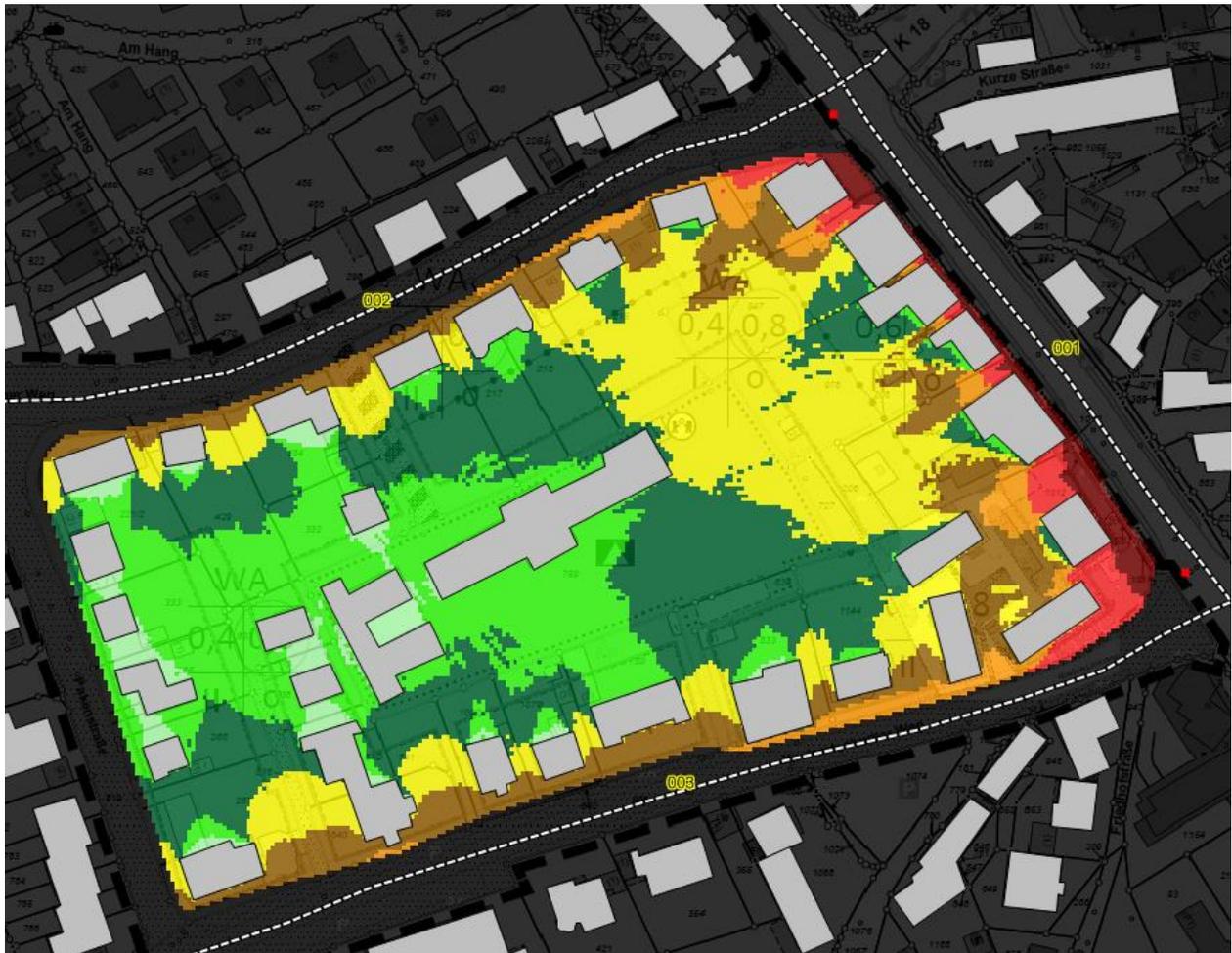
 -35 dB(A)	 >35-40 dB(A)	 >40-45 dB(A)	 >45-50 dB(A)	 >50-55 dB(A)	 >55-60 dB(A)	 >60-65 dB(A)	 >65-70 dB(A)	 >70-75 dB(A)	 >75-80 dB(A)	 >80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)						
Maßstab: ohne				Immissionshöhe 5,0 m IST-Situation						





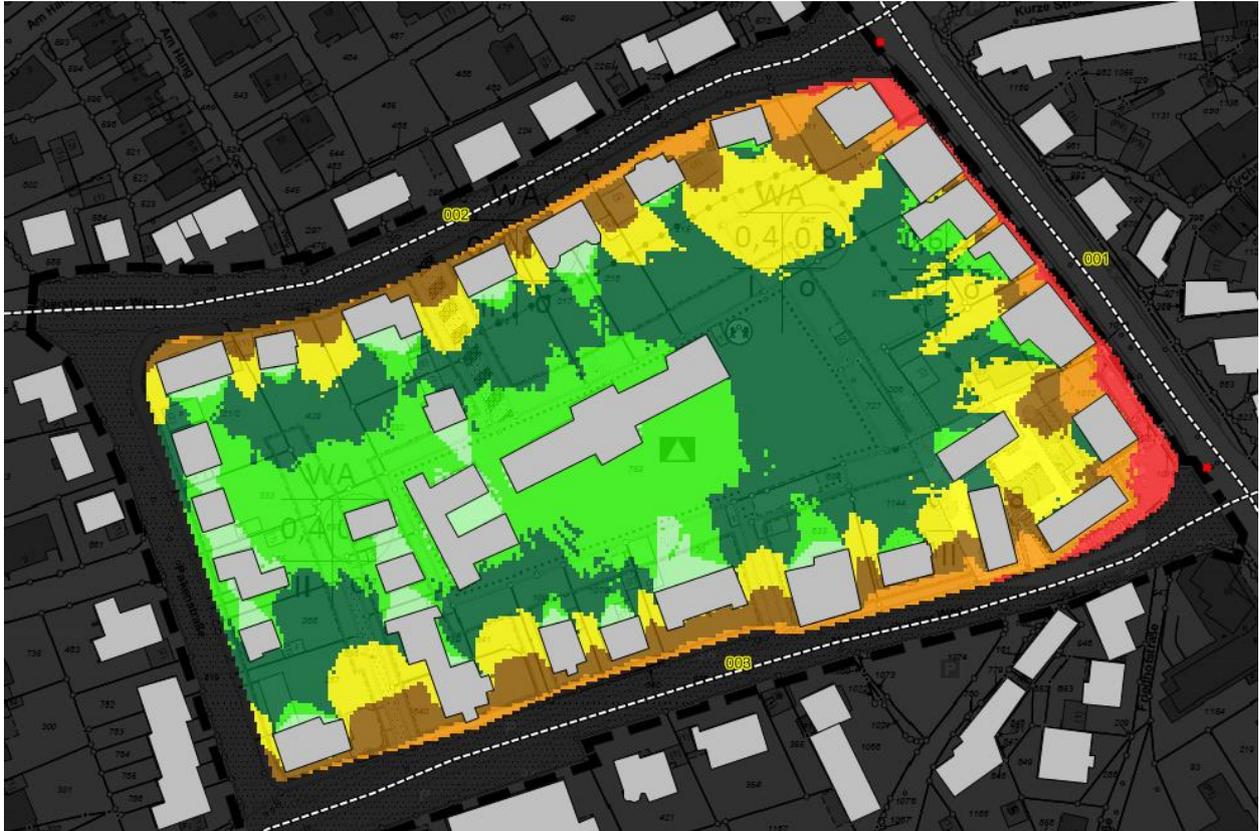
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)					 NORDEN	
Maßstab: ohne				Immissionshöhe 5,0 m PLAN-Situation						





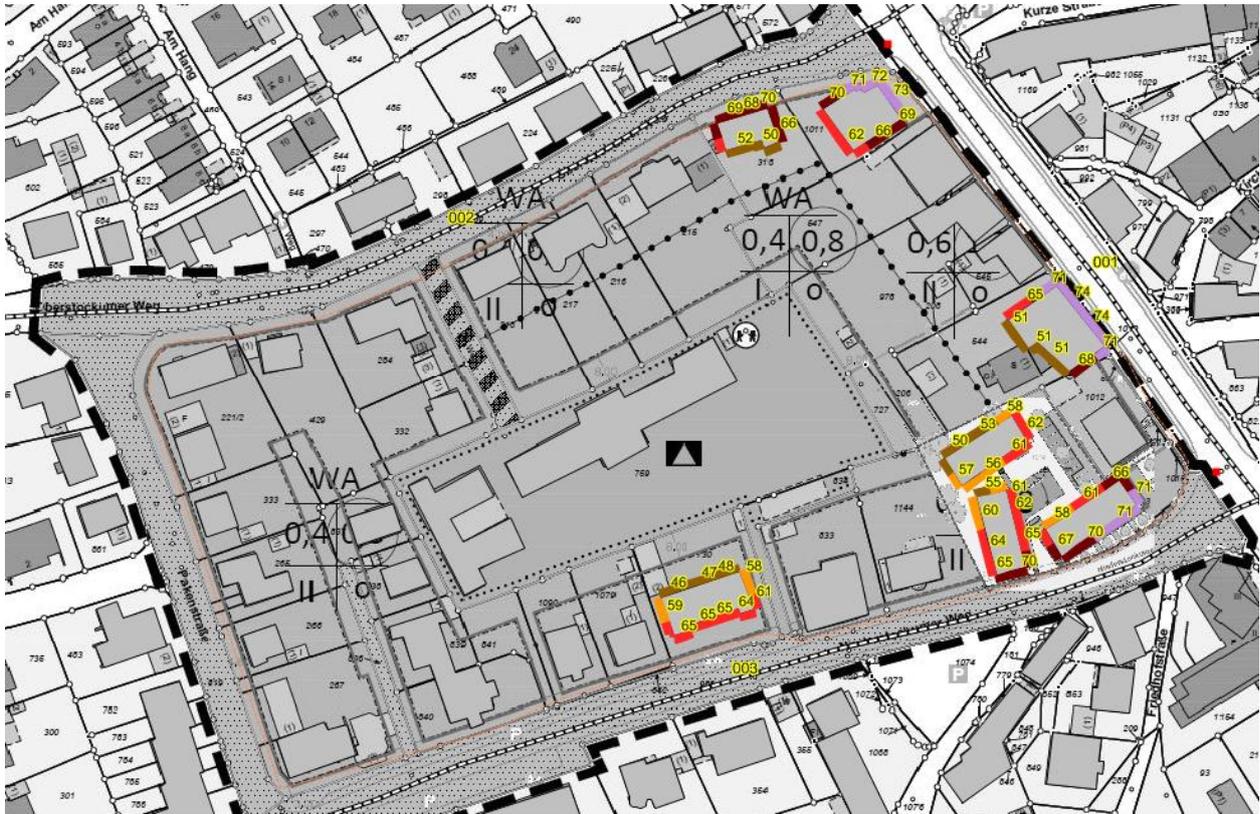
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht					 NORDEN	
Maßstab: ohne				Immissionshöhe 5,0 m IST-Situation						





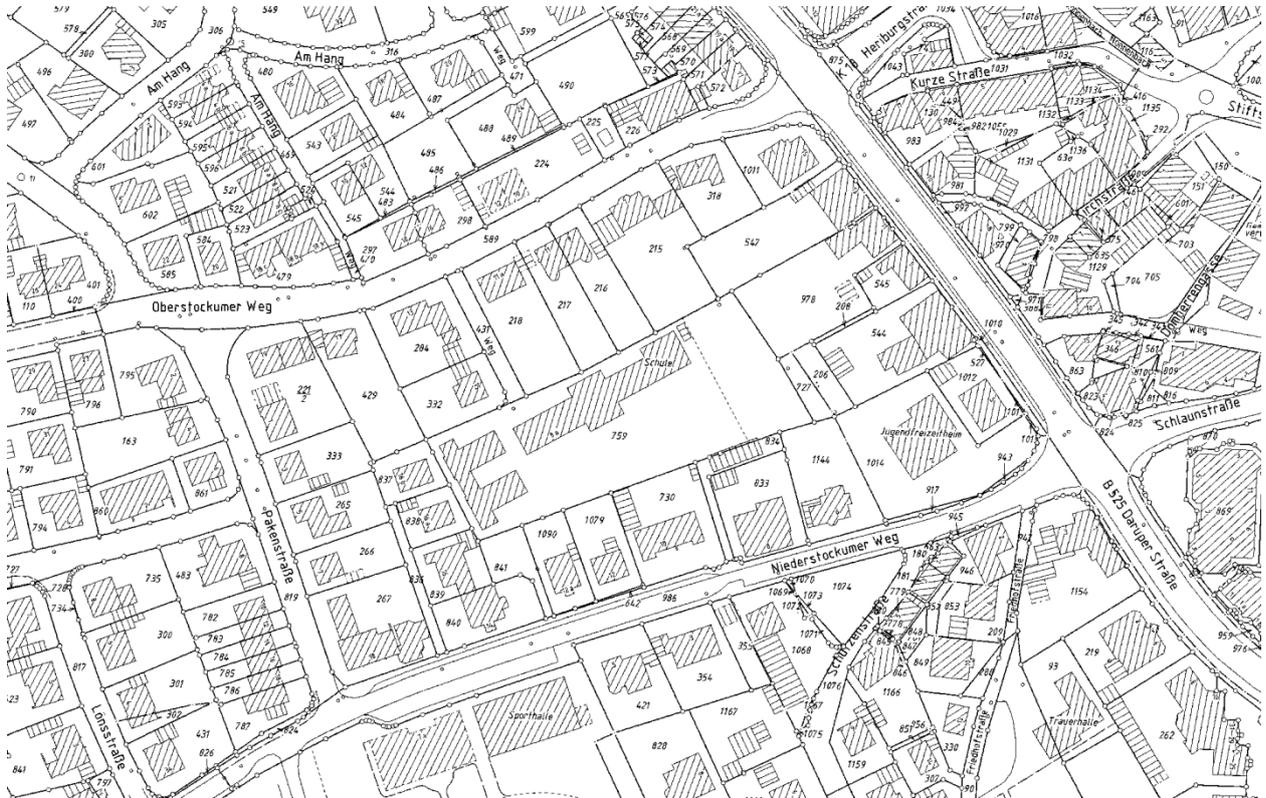
 -35 dB(A)	 >35-40 dB(A)	 >40-45 dB(A)	 >45-50 dB(A)	 >50-55 dB(A)	 >55-60 dB(A)	 >60-65 dB(A)	 >65-70 dB(A)	 >70-75 dB(A)	 >75-80 dB(A)	 >80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht				 NORDEN		
Maßstab: ohne				Immissionshöhe 5,0 m PLAN-Situation						





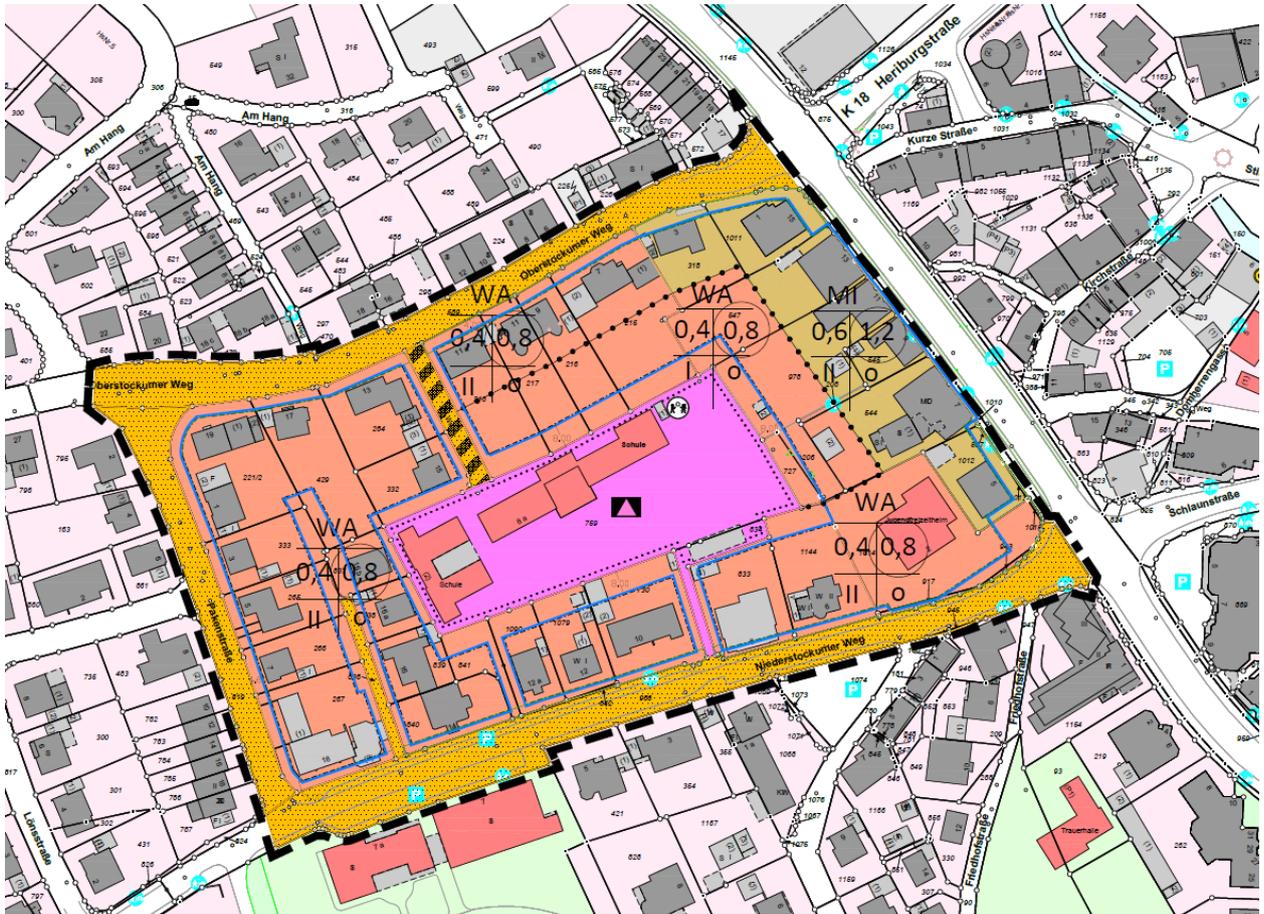
D Lagepläne





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab:</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens</p>	
<p>Maßstab:</p>	<p>Entwurf B-Plan</p>	

