

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsgutachten (Gewerbe, Verkehr, Fluglärm)
zum BV Seeburger Straße in Hamm

Auftraggeber
Wilczek Immobilien Management
Hamm GmbH & Co. KG
Horster Straße 13
59075 Hamm

Schallimmissionsprognose
Nr. 05 0733 14
vom 18. Jan. 2016

Verfasser
Dipl.-Ing. Jan Hennings

Umfang
Textteil 39 Seiten
Anhang 29 Seiten

Ausfertigung
PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	8
3.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	9
3.2.1 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	9
3.2.2 Lärmschutzbereiche nach FluLärmG.....	10
3.2.3 Grenzwerte des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (RSU)	11
3.2.4 Enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle	11
3.3 Schallschutz in Wohnungen.....	11
4 Beschreibung der Emissionsansätze.....	12
4.1 Gewerbelärm	12
4.1.1 Bestehende Gewerbebetriebe	12
4.1.2 Ambulanter Pflegedienst Parkplatzgeräusche	13
4.2 Straßenverkehr	15
4.3 Schienenverkehr	16
4.4 Fluglärm	18
5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	21
5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	22
5.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen	23
5.2.1 Gewerbelärm	25
5.2.2 Straßenverkehr	26
5.2.3 Schienenverkehr	28
5.3 Fluglärm	29
5.4 Auswirkungen der Planung.....	30
6 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet.....	33
6.1 Diskussion möglicher aktiver Lärminderungsmaßnahmen	33
6.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.....	34
6.3 Schalldämmlüfter	37
6.4 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan	37

Inhalt Anhang

A	Immissionspläne
B	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
C	Lagepläne



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Tag-Schutzzonen Flughafen Dortmund	19
Abbildung 2:	Gebäude Abriss und Plangebiet	21
Abbildung 3:	Bauvorhaben „Seeburger Straße“	23
Abbildung 4:	lärmoptimierter Grundriss Seniorenwohnanlage	24
Abbildung 5:	Tag-Schutzzonen am Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005	8
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	10
Tabelle 3:	Frequentierung des Parkplatzes anhand der konservativen Angaben des Betreibers	14
Tabelle 4:	Schallemission des Parkplatzes	15
Tabelle 5:	Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90	16
Tabelle 6:	Relevante Emissionskenndaten für den Schienenverkehr	16
Tabelle 7:	Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den Schall03	17
Tabelle 8:	Auszug Schalleistungspegel der Luftfahrzeuggruppen gemäß DIN 45684-1	20
Tabelle 9:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	35

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bauvorhaben Seeburger Straße in Hamm. Für das Bauvorhaben sind die Errichtung eines Wohn- und Geschäftshauses sowie einer Seniorenwohnanlage geplant. In dem Wohn- und Geschäftshaus soll ein ambulanter Pflegedienst untergebracht werden. Die Erschließung erfolgt von der B61 Heessener Straße aus über die Seeburger Straße.

Das Plangebiet ist durch die Immissionen der umliegenden Gewerbebetriebe, den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch den Fluglärm vom Landeplatz Hamm-Lippewiesen belastet. Im Bebauungsplan Nr. 07.012 der Stadt Hamm ist die Fläche für die geplante Bebauung als Mischgebiet ausgewiesen. Für die Realisierung der geplanten Seniorenwohnanlage und eine Ausweisung der entsprechenden Flächen als Allgemeines Wohngebiet ist eine Änderung des genannten Bebauungsplans bzw. die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehen.

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt und auf der Grundlage der Norm DIN 18005¹ beurteilt worden. Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass die mit der Eigenart des geplanten Bauvorhabens verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen im Plangebiet nicht erfüllt werden. Die im Rahmen der Abwägung häufig herangezogene Verkehrslärmschutzverordnung², deren Immissionsgrenzwerte als Grenze zur erheblichen Belästigung durch Verkehrsgeräusche betrachtet werden können, werden teilweise ebenfalls noch überschritten. Die im Rahmen der städtebaulichen Planung als absolute Schwelle der Zumutbarkeit geltenden Sanierungsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzrichtlinien³ werden im Plangebiet allerdings nicht überschritten.

Aufgrund der festgestellten Immissionssituation im Plangebiet sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes werden in Abschnitt 6 dieses Gutachtens beschrieben.

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

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

³ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97 –. Bundesministerium für Verkehr

1 Grundlagen

BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
FluLärmG	Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
DIN 18005-1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 18005-2	Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
DIN 45684-1	Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen – Teil 2: Berechnungsverfahren in der aktuellsten Fassung
16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) 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
1. FlugLSV	Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung vom 30.12.2008
2. FlugLSV	Zweite Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung vom 15.09.2009
Schall 03	Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn). Bundesbahn-Zentralamt München, Ausgabe 1990
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister 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)
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, Ausgabe 2001, Fassung 2005
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)
Rundschreiben OPA	Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2002 vom 26. März 2002 zu Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 – Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{Stro} für offenporigen Asphalt (OPA) mit Anlage: Statuspapier „Offenporige Asphaltdeckschichten“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 18.10.2001, (S 13/14.86 22-11/57 Va 01 I, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen)

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Stadtplanungsamt der Stadt Hamm, Herr Marc Conrad,
- Wilczek Immobilien Management Hamm GmbH & Co. KG.

Ein Ortstermin wurde am 9. Okt. 2014 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens sind Verkehrslärmuntersuchungen zum Bauvorhaben Seeburger Straße in Hamm. Das Plangebiet befindet sich ca. 1 Kilometer nördlich der Kernstadt. Für das Bauvorhaben sind die Errichtung eines Wohn- und Geschäftshauses sowie einer Seniorenwohnanlage geplant. In dem Wohn- und Geschäftshaus soll ein ambulanter Pflegedienst untergebracht werden. Die Erschließung erfolgt von der B61 Heessener Straße aus über die Seeburger Straße.

Das Plangebiet ist durch die Immissionen der umliegenden Gewerbebetriebe, den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch den Fluglärm vom Landeplatz Hamm-Lippewiesen belastet. Im Bebauungsplan Nr. 07.012 der Stadt Hamm ist die Fläche für die geplante Bebauung als Mischgebiet ausgewiesen. Um den Bau der geplanten Seniorenwohnanlage und die Ausweisung der entsprechenden Flächen als Allgemeines Wohngebiet zu realisieren, ist eine Änderung des genannten Bebauungsplans bzw. die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehen.

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, werden im Vorfeld des angestrebten Verfahrens die auf das Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellt. 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 18005⁴ definiert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Des Weiteren sind die Auswirkungen der Planung auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in die städtebauliche Abwägung einzustellen und nach Maßgabe der jeweiligen Einzelfallumstände zu berücksichtigen, wenn es sich um relevante Beeinträchtigungen handelt. Zur Untersuchung der Auswirkungen des Neuverkehrs werden die Lärmeinwirkungen durch die bestehende Verkehrsbelastung mit denen verglichen, die sich ergeben, wenn zusätzlich zu der vorhandenen Netzbelastung die Verkehre der geplanten Nutzungen berücksichtigt werden. In Ermangelung spezifischer Regelwerke für derartige Betrachtungen werden die DIN 18005 und die für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen geltende Verkehrslärmschutzverordnung⁵ zur Beurteilung herangezogen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

⁴ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005

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

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der DIN 18005⁶ gegeben. Im Beiblatt 1⁷ 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.

⁶ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

⁷ 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 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 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 2719⁸ 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.

3.2 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.

3.2.1 Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zur Beurteilung von Verkehrsräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die Verkehrslärmschutzverordnung⁹ angewandt. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden.

⁸ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

⁹ 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

3.2.2 Lärmschutzbereiche nach FluLärmG

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen ausgehend von Flugplätzen werden so genannte Lärmschutzbereiche ermittelt. Dabei wird der jeweilige Lärmschutzbereich um einen Flugplatz herum je nach Maß der Lärmbelastigung in zwei Schutzzonen für den Tag und eine Schutzzone für die Nacht unterteilt. Eine Unterscheidung nach der Gebietseinstufung erfolgt nicht. Folgende Werte gelten für die Schutzzonen für bestehende zivile Flugplätze:

- Tag-Schutzzone 1 $L_{Aeq\ Tag} = 65\ dB(A)$,
- Tag-Schutzzone 2 $L_{Aeq\ Tag} = 60\ dB(A)$,
- Nacht-Schutzzone $L_{Aeq\ Nacht} = 55\ dB(A)$,
- $L_{Amax} = 6\ mal\ 57\ dB(A)$.

Gemäß FluLärmG dürfen in der Tag-Schutzzone 1 und in der Nacht-Schutzzone grundsätzliche keine Wohnungen errichtet werden. Ausnahmen sind in § 5 des Gesetzes beschrieben. Anforderungen an den Schallschutz für die Errichtung von Wohnungen in der Tag-Schutzzone 2 werden in § 3 der 2.FlugLSV definiert.



3.2.3 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.

3.2.4 Enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle liegt in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum¹⁰. Diese Werte werden in den Verkehrslärmschutzrichtlinien¹¹ 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.

3.3 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 4109¹².

¹⁰ 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.

¹¹ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes –VLärmSchR 97. Bundesministerium für Verkehr

¹² DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2

4 Beschreibung der Emissionsansätze

4.1 Gewerbelärm

Das Plangebiet ist umgeben von mehreren bestehenden Gewerbebetrieben. Im Plangebiet selbst ist die Unterbringung eines ambulanten Pflegedienstes geplant. Die Ermittlung der Emissionen wird nachfolgend getrennt nach den bestehenden Betrieben und dem geplanten Pflegedienst beschrieben.

4.1.1 Bestehende Gewerbebetriebe

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass durch die bestehenden Gewerbebetriebe die Bestimmungen der TA Lärm an der bereits vorhandenen Bebauung – insbesondere auf den Flächen des bestehenden Mischgebietes – eingehalten werden. Hierfür wurden für die einzelnen Gewerbebetriebe jeweils eine Flächenquelle modelliert und die Schalleistungspegel in einem iterativen Prozess ermittelt. Zusätzlich wurden die Rangiervorgänge der Lkw bei Anlieferung und Abtransport der Waren des Möbelhauses im öffentlichen Straßenraum als Linienschallquelle modelliert. Die jeweilige Einwirkzeit des Fahrvorgangs auf dem Anlagengelände wird bei Ansatz einer Fahrtgeschwindigkeit von 10 km/h programmintern berechnet. Mit dem Maximalansatz werden so die Rangiervorgänge von 25 Lkw im Tageszeitraum berücksichtigt. Im Nachtzeitraum sind keine Anlieferungen oder Abtransporte möglich.

Nach Analyse der Baugenehmigungen hinsichtlich möglicher Auflagen bzw. Einschränkungen in Bezug auf den Immissionsschutz wurden folgende Betriebe bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Wohnwelt Nissing,
- Outlet Leithäuser,
- Elektroinstallation,
- Metzgerei,
- Kohlenhandel,
- Motorradhandel und Werkstatt,
- Schneiderei,
- Restaurant „Fliegerklaus“.

Die Emissionen dieser Betriebe werden im Wesentlichen durch den Parkverkehr der Kunden und Mitarbeiter sowie durch den Anlieferungsverkehr mit den entsprechenden Verladegeräuschen bestimmt.

Zusätzlich zu diesen vorgenannten Gewerbebetrieben wurden die Tätigkeiten des Flugplatzes, welche am Boden auftreten und nicht primär durch den Flugbetrieb verursacht werden, bei den Berechnungen berücksichtigt.



4.1.2 Ambulanter Pflegedienst Parkplatzgeräusche

Für den ambulanten Pflegedienst sind die Geräusche maßgeblich, die durch die Parkvorgänge der Mitarbeiterfahrzeuge verursacht wird. Der Pflegedienst verfügt über 15 Fahrzeuge, die in der Zeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr in einem 2-Schichtbetrieb eingesetzt werden.

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschimmissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in der Parkplatzlärmstudie¹³ genannt.

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

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

Im vorliegenden Fall sind die Stellplätze des Parkplatzes direkt von der Seeburger Straße aus erschlossen und somit keine Fahrgassen vorhanden, sodass das zusammengefasste Verfahren angewandt wird. Der Schallleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

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

mit

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

¹³ Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage August 2007

Hierbei ist:

- L_{w0}**= 63 dB(A) der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K_{PA}** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K_i** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- K_D** der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz ¹⁴,
- K_{Stro}** der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Abschnitt 8.2.1 der Studie¹⁵,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (z. B. Nettoverkaufsfläche in m², Anzahl der Stellplätze, Netto-Gastraumfläche in m² oder Anzahl der Betten),
- f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.

Die Anzahl **f** der Stellplätze je Bezugsgröße ist in der Parkplatzlärmstudie für die jeweilige Parkplatzart vorgegeben. Im vorliegenden Fall ist der Wert für **f** mit 1 anzusetzen. Bei der Berechnung des Schalleistungspegels wurde weiterhin berücksichtigt, dass die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes mit einer Pflasterung aus Betonsteinen mit Fuge und Fugen > 3 mm hergestellt sind.

Frequenzierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequenzierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Besucher des ambulanten Pflegedienstes beruht auf einer konservativen Schätzung ausgehend von den Betriebsbedingungen (Anzahl Fahrzeuge/Mitarbeiter) auf der Grundlage von Erfahrungswerten ähnlicher Betriebe. Der Mitarbeiter- und Besucherparkplatz umfasst 10 Stellplätze. Für die Prognose werden 100 Fahrzeugbewegungen berücksichtigt. Daraus ergeben sich folgende Bewegungen je Stellplatz/h:

Tabelle 3: Frequenzierung des Parkplatzes anhand der konservativen Angaben des Betreibers

Parkplatzart	Einheit B ₀ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/(B ₀ ·h)		
		Tag 6:00 bis 22:00 Uhr außerhalb der Ruhezeiten	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr innerhalb der Ruhezeiten	ungünstigste Nachtstunde
Mitarbeiterparkplatz	1 Stellplatz	0,7	0,85	-

Schallemission des Parkplatzes

Nach der Parkplatzlärmstudie berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schalleistungspegel **L_{WATm}** in dB(A).

¹⁴ Der nach der Parkplatzlärmstudie ermittelte Schallanteil **K_D** gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

¹⁵ Der Korrekturwert **K_{Stro}** für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag **K_{PA}** für die Parkplatzart bereits enthalten ist.

Tabelle 4: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N	N	N	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	LWATm	LWATm	LWATm
			Tag A ¹⁶	Tag I ¹⁷	Nacht	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	Tag A	Tag I	Nacht
			[h ⁻¹]	[h ⁻¹]	[h ⁻¹]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]		[dB(A)]
Mitarbeiterparkplatz	Stellplatz	10	0,7	0,85	-	0	4	0,0	1	76,5	77,3	-

Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

4.2 Straßenverkehr

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßen wird durch die DIN 18005¹⁸ vorgegeben und in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90¹⁹ 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.

Grundlage für die Ermittlung der Schallemissionen sind Angaben zu Verkehrsstärken sowie zu den Anteilen des Schwerverkehrs und zur prozentualen Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum aus einer verkehrstechnischen Untersuchung der Stadt Hamm. Die Verkehrsdaten für den A0-Fall der Verkehrsuntersuchung wurden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ für den Tages- und Nachtzeitraum sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

¹⁶ Tag A = außerhalb der Ruhezeiten im Tageszeitraum von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

¹⁷ Tag I = innerhalb der Ruhezeiten im Tageszeitraum von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

¹⁸ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

¹⁹ 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 5: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90

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
	B 63 Münsterstraße – Abschnitt Hafenstraße bis Nordenstiftsweg	37.850	2.271	416	5,4	4,0	50	67,7
B63 Münsterstraße – Abschnitt Nordenstiftsweg bis Heessener Straße	31.825	1.910	350	6,5	4,9	50	67,4	59,3
B 63 Münsterstraße – Abschnitt Heessener Straße bis Großer Sandweg	23.610	1.417	260	4,4	3,3	50	65,2	57,2
B61 Heessener Straße – Abschnitt Münsterstraße bis Kreisverkehr	23.225	1.394	255	8,7	6,5	50	66,8	58,6
Bockumer Weg	12.390	743	136	6,4	4,9	50	63,2	55,2
Nordenstiftsweg	8.380	503	93	1,1	1,0	50	58,7	51,3

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 Verkehrsaufkommen in %,
- v** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw und 130 km/h für Pkw,
- $L_{m,E}$ der Mittelungspegel nach den RLS 90.

4.3 Schienenverkehr

Die in den Berechnungen berücksichtigten Belastungszahlen der angrenzenden Bahnlinie beruhen auf Angaben der Deutschen Bahn AG und auf Grundlage der Schall 03 (Ausgabe 1990). Bei den angegebenen Daten handelt es sich um die Prognosedaten für das Jahr 2025.

Tabelle 6: Relevante Emissionskenndaten für den Schienenverkehr

Zugart	Anzahl der Züge		Mittl. Zuglänge m	Max. zulässige Geschwindigkeit Km/h	P %	D _{Fz} dB(A)
	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr				
Strecke 1700 Abschnitt Hamm Bereich Huesmannweg Personenstrecke Hamm – Bielefeld						
NV-ET	64	10	140	100	100	-2
NV-E	32	6	220	100	100	-2
IC-E	8	2	340	100	100	0
ICE	32	2	41	100	100	-3



Zugart	Anzahl der Züge		Mittl. Zuglänge m	Max. zulässige Geschwindigkeit Km/h	P %	D _{Fz} dB(A)
	6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr	22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr				
NZ-E	2	2	340	100	100	0
Total	138	26				
Strecke 2920 Abschnitt Hamm Bereich Huesmannweg Güterstrecke Hamm – Münster						
GZ-E	20	14	700	70	90*	0
Total	20	14				
Strecke 2931 Abschnitt Hamm Bereich Huesmannweg Personenstrecke Hamm – Münster						
NV-ET	29	7	80	100	100	-2
NV-ET	30	2	150	100	100	-2
NV-E	32	4	160	100	100	0
Total	91	13				
Strecke 2990 Abschnitt Hamm Bereich Huesmannweg Güterstrecke Hamm – Bielefeld						
GZ-E	75	42	700	100	90*	0
GZ-E	20	10	700	120	90*	0
Total	95	52				

* Bei Schallberechnungen mit der aktuellen Schall 03 darf nach Ansicht BMVBS/EBA kein Scheibenbremsanteil (analog Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen) für Güterzüge angesetzt werden.

Die Ermittlung des Emissionspegels erfolgt, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ($L_{m,E,T}$ / $L_{m,E,N}$ in dB(A)), nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 (Ausgabe 1990).

Unter Berücksichtigung der oben genannten Parameter ergeben sich in einem Abstand von 25 m zur Gleisachse folgende Emissionspegel zur Tages- ($L_{m,E,T}$) und Nachtzeit ($L_{m,E,N}$).

Tabelle 7: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den Schall03

Strecke/Streckenabschnitt	$L_{m,E,T}$ in dB(A)	$L_{m,E,N}$ in dB(A)
Strecke 1700 Personenstrecke Hamm – Bielefeld	64,0	59,4
Strecke 2931 Personenstrecke Hamm – Münster*	60,7	54,7

Strecke 2990 Güterstrecke Hamm – Bielefeld rechtes Gleis	73,6	73,9
Strecke 2990 Güterstrecke Hamm – Bielefeld linkes Gleis	73,5	73,9

* beinhaltet den Korrekturwert D_{br} für die jeweils überfahrene Brücke mit 3 dB(A).

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels wurde auf den sogenannten Schienenbonus, zur Berücksichtigung einer angenommenen geringeren Störwirkung durch den Bahnverkehr, verzichtet.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Schallemission der Strecke durch Betonschwellen im Vergleich zu Holzschwellen wurden die vorgenannten Emissionspegel entsprechend der Schall 03 (Ausgabe 1990) mit einem Zuschlag D_{FB} zu den genannten Emissionspegeln in Höhe von 2 dB versehen.

4.4 Fluglärm

Für die Auswirkungen der Flugbewegungen durch den Flugplatz Hamm-Lippewiesen wurden keine eigenen Emissionsberechnungen durchgeführt.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionen, die von den Flugbewegungen des Flugplatzes Hamm-Lippewiesen auf die geplante Bebauung einwirken, wurden auf der Grundlage der Flugbewegungen des Flugplatzes Analogieberechnungen mit dem Flughafen Dortmund vollzogen.

Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen

Der Flughafen Hamm-Lippewiesen ist ein Sonderlandeplatz in der Zuständigkeit der Bezirksregierung Münster und zugelassen für Motorflugzeuge mit einem Höchstabfluggewicht (MTOW) bis 2000 kg und Hubschrauber bis 2.500 kg MTOW (Rettungshubschrauber 6.000 kg MTOW). Der Flugplatz verzeichnete 5.451 Starts und 5.333 Landungen im Jahr 2013. Motorflugzeuge und Ultra-Leicht-Flugzeuge machen dabei mit ca. 75 % den größten Anteil aus; weiter starten und landen in Hamm Motorsegler, Ballons, reine Segelflugzeuge und Hubschrauber.

Die Betriebszeiten sind beschränkt auf die Zeiten von 9:00 bis 20:00 Uhr bzw. in den Wintermonaten bis zum Sonnenuntergang. Nachts finden keine Flugbewegungen statt.



Für die nachfolgende Analogieberechnung wird davon ausgegangen, dass alle Flugbewegungen auf dem Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen von Flugzeugen der Luftfahrzeuggruppe P 1.3 der DIN 45864²⁰ zugeordnet werden. Dies entspricht Propellerflugzeugen mit einer Höchststartmasse bis 2,0 Tonnen.

Flughafen Dortmund

Der Flughafen Dortmund verzeichnete ca. 22.600 Flugbewegungen im Jahr 2012. Hierfür wurden durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) die entsprechenden Lärmschutzbereiche festgelegt. Abbildung 1 zeigt die beiden Tag-Schutzzonen. Die Tag-Schutzzone 1 reicht dabei bis in eine Entfernung von ca. 400 m senkrecht von der Mitte der Start- und Landebahn, die Tag-Schutzzone 2 bis in eine Entfernung von ca. 600 m. Der Flughafen Dortmund ist zugelassen für Flugzeuge bis zu 100 MTOW. Dies sind Flugzeuge vom Typ Airbus A 320/321 oder Boeing 737-800/900.

Diese Flugzeuge sind in der DIN 45864 nicht erfasst. Für die Analogieberechnung werden zur Vereinfachung die Flugzeuge, die am Flughafen Dortmund verkehren, alle in die Luftfahrzeuggruppe S 5.1 eingeordnet.

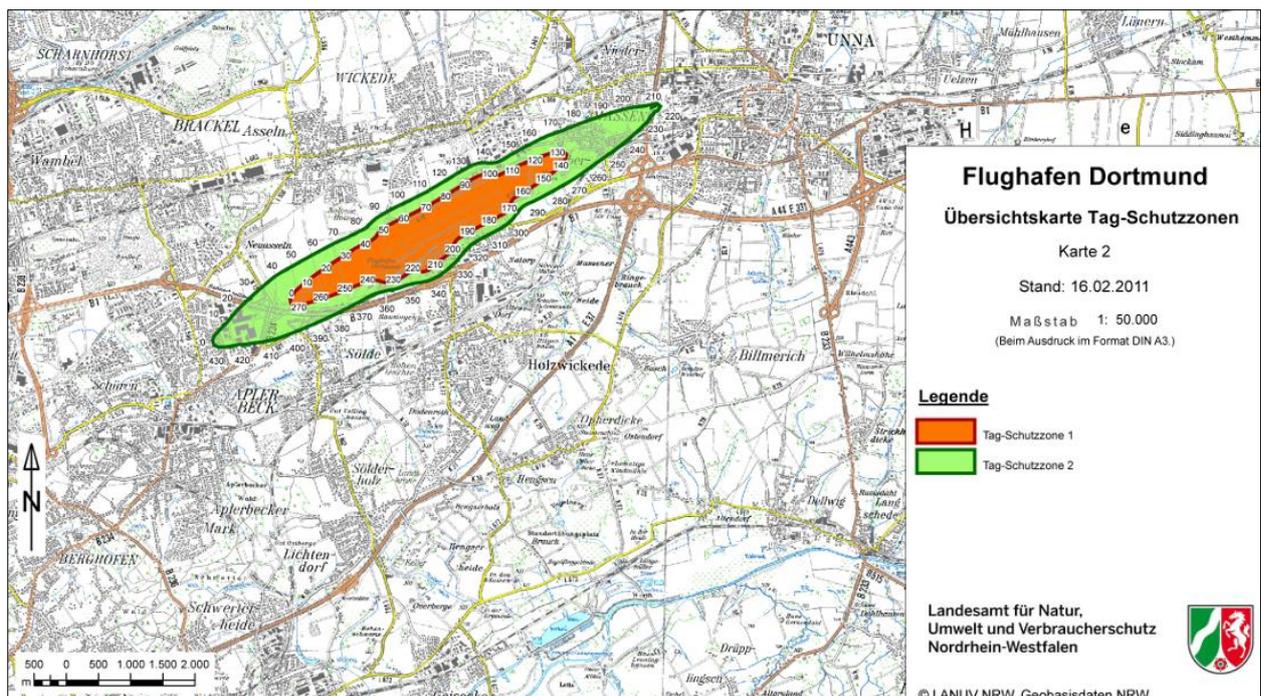


Abbildung 1: Tag-Schutzzonen Flughafen Dortmund

²⁰ Tabelle 1 der DIN 45864 Ermittlung von Fluggeräuschimmissionen an Landeplätzen – Teil 2: Berechnungsverfahren in der aktuellsten Fassung

Analogieberechnung Tag-Schutzzonen Hamm-Lippewiesen

In Tabelle 8 sind die Schallleistungspegel der beiden Luftfahrzeuggruppen gemäß DIN 45684 dokumentiert. Darin ist erkennbar, dass je nach Flugphase mindestens eine Differenz von 13 dB zwischen beiden Flugzeuggruppen besteht.

Tabelle 8: Auszug Schallleistungspegel der Luftfahrzeuggruppen gemäß DIN 45684-1

Luftfahrzeuggruppe	Schalleistungspegel L_w		
	in dB		
	Start	Horizontalflug	Landeanflug
P 1.3	130	122	120
S 5.1	143	142	138
Differenz	13	20	18

Des Weiteren unterscheiden sich der Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen und der Flughafen Dortmund in der Frequentierung. Der Flughafen Dortmund weist ca. doppelt so viele Flugbewegungen auf (Starts und Landungen) wie der Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen. Bei gleichen Lärmquellen ist eine Verdopplung oder Halbierung der Anzahl der Lärmquellen in der Regel mit 3 dB höheren bzw. niedrigen Emissionspegeln gleichzusetzen.

Ausgehend von den vorgenannten Annahmen und unter Voraussetzung identischer Ausbreitungsbedingungen ist es sehr naheliegend, dass die Lärmimmissionen, die vom Sonderlandeplatz auf die umliegende Bebauung einwirken, im Vergleich zum Flughafen Dortmund mindestens 12 dB niedriger sind.

Eine Differenz der Immissionspegel von 6 dB ist in der Regel gleichzusetzen mit einer Verdopplung bzw. Halbierung des Abstandes. Das heißt, im vorliegenden Fall kann ein ca. 12 dB geringerer Immissionspegel des Sonderlandeplatzes Hamm-Lippewiesen mit einer Verringerung des Abstandes auf ein Viertel gleichgesetzt werden.

Aus diesen Überlegungen lässt sich ableiten, dass am Sonderflugplatz Hamm-Lippewiesen die relevanten Pegelwerte für die Abgrenzung der Tag-Schutzzone 1 nach 100 m senkrecht von der Mitte der Start- und Landebahn erreicht werden, die relevanten Pegelwerte für die Abgrenzung der Tag-Schutzzone 2 nach 150 m.



5 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde der Abriss der Gebäude Heessener Straße 2 und 4 (siehe Abbildung 2) berücksichtigt. Nach Aussage der Stadt Hamm ist zum aktuellen Zeitpunkt die zukünftige Nutzung ungeklärt. Es ist somit offen, ob und wann die Grundstücke wieder bebaut werden. Damit der Schutz der geplanten Bebauung auch bei einer langfristigen Baulücke sichergestellt ist, wurden die genannten Gebäude und deren Hinderniswirkung bei den nachfolgenden Berechnungen nicht berücksichtigt.

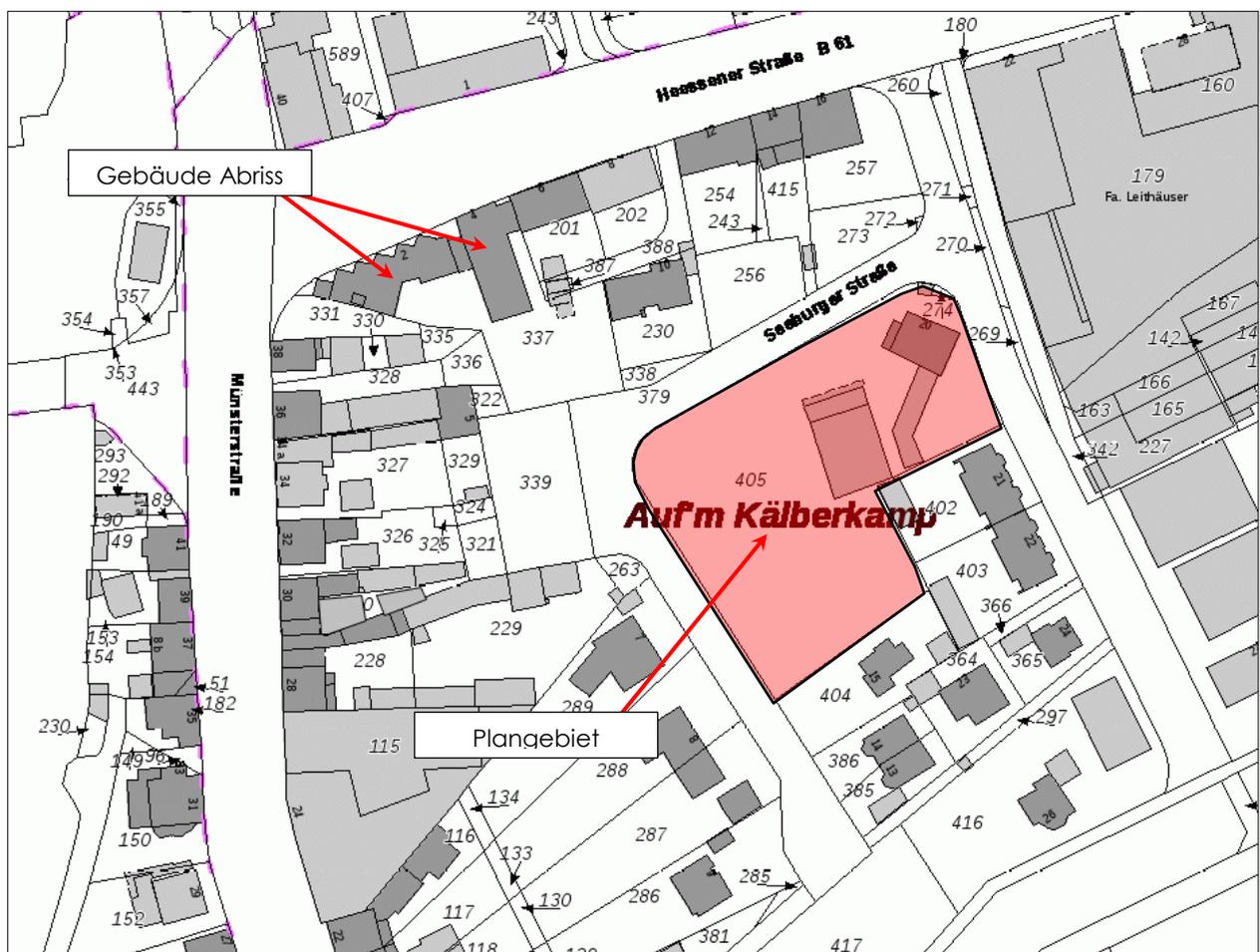


Abbildung 2: Gebäude Abriss und Plangebiet

5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr auf dem Neubauabschnitt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90, der Schall03 sowie der TA Lärm unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4 genannten Berechnungsgrundsätze. Hierzu wird das Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in seiner aktuellen Softwareversion (1.1.2.7) verwendet.

Zur Berechnung wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in ein Rechenmodell eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall Straßen, Abschirmkanten, Höhenlinien, Böschungskanten und bestehende Gebäude. Letztere werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB). Das Berechnungsprogramm unterteilt die Schallquellen in Teilstrecken, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen zu den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung erfasst. Im Rahmen des Geltungsbereiches der 16. BImSchV (Neubau und wesentliche Änderung von Verkehrswegen) wird die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden nur für Straßenverkehrsgeräusche und nur für die erste Reflexion berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen und Gebäudelärmkarten. Die Berechnung der Geräuschimmissionen in Form von Schallimmissionsplänen erfolgt flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. Bei den Gebäudelärmkarten werden vor jeder Fassadenseite eines Gebäudes je Geschoss ein oder mehrere Immissionspunkte gelegt und die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs bestimmt.

Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tagsüber 55 dB(A) ist durch den Farbwechsel braun/orange und der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) für den Straßen- und Schienenverkehr durch den Farbwechsel dunkelgrün/gelb gekennzeichnet. Der Orientierungswert von nachts 40 dB(A) für den Gewerbelärm ist durch den Farbwechsel hellgrün/dunkelgrün gekennzeichnet.

Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) von tagsüber 60 dB(A) ist durch den Farbwechsel orange/rot und der Orientierungswert von nachts 50 dB(A) für den Straßen- und Schienenverkehr durch den Farbwechsel gelb/braun gekennzeichnet. Der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) für den Gewerbelärm ist durch den Farbwechsel dunkelgrün/gelb gekennzeichnet.



5.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen

Wie bereits beschrieben, sind im Rahmen des Bauvorhabens „Seeburger Straße“ die Errichtung eines Wohn- und Geschäftshauses sowie der Neubau einer Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen geplant (siehe Abbildung 3). In dem Wohn- und Geschäftshaus soll ein ambulanter Pflegedienst untergebracht werden. Die Erschließung erfolgt von der B61 Heessener Straße aus über die Seeburger Straße.

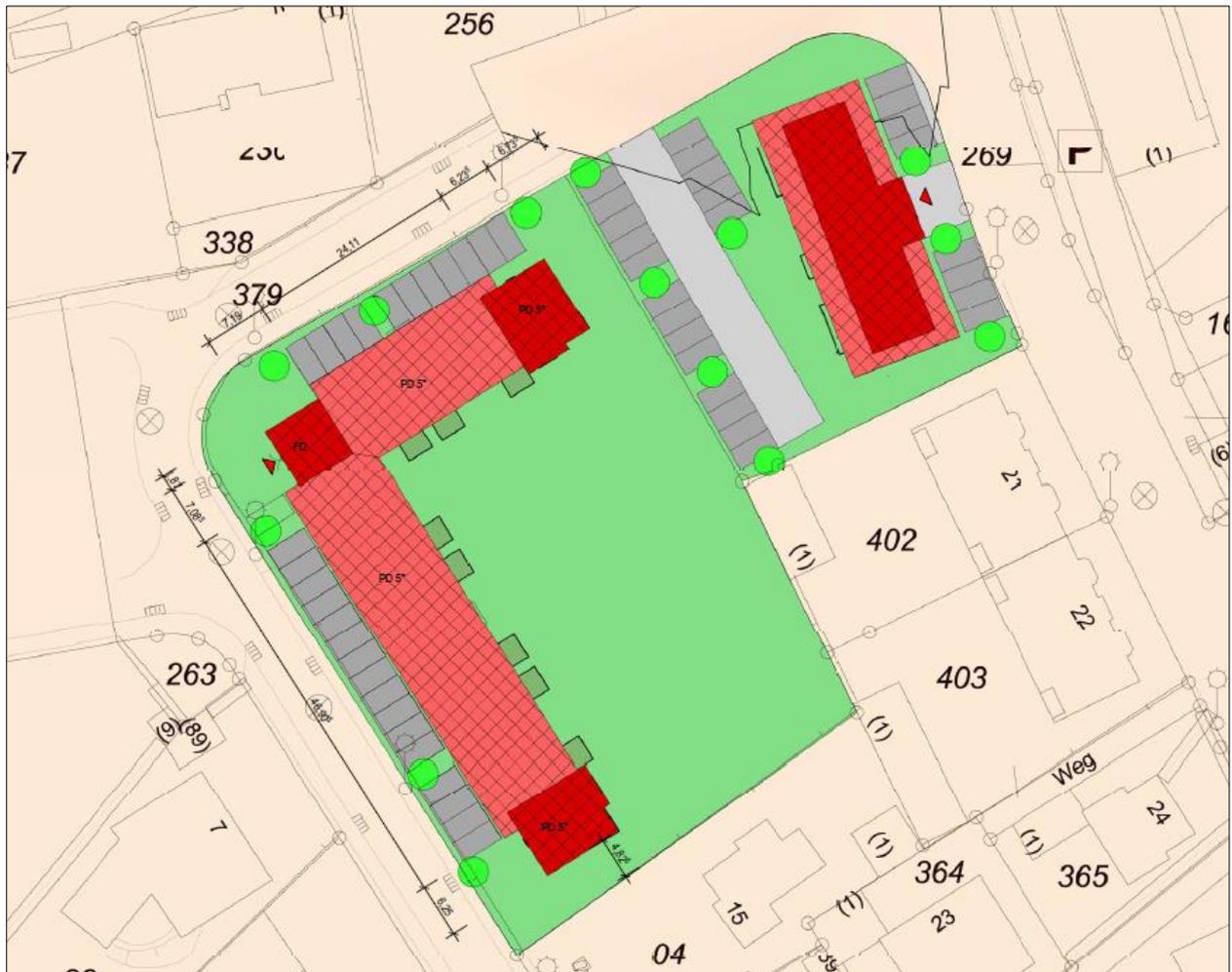


Abbildung 3: Bauvorhaben „Seeburger Straße“

Im Bebauungsplan Nr. 07.012 der Stadt Hamm ist die Fläche für die geplante Bebauung als Mischgebiet ausgewiesen. Um den Bau der geplanten Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen und die Ausweisung der entsprechenden Flächen als Allgemeines Wohngebiet zu realisieren, ist eine Änderung des genannten Bebauungsplans bzw. die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans vorgesehen. Dem Wohn- und Geschäftshaus soll dabei weiterhin die Gebietsnutzung eines Mischgebietes zugewiesen werden.

Im Rahmen von Voruntersuchungen wurde für die geplante Seniorenwohnanlage ein lärmoptimierter Grundriss entwickelt. Dabei sind Fenster von schutzbedürftigen Räumen ausschließlich an den lärmabgewandten Süd- und Ostfassaden vorgesehen. Darüber hinaus bietet die als Laubengang geplante und der Nord- und Westfassade vorgelagerte Erschließung zusätzlichen Schallschutz. Der Grundriss ist in Abbildung 4 dargestellt. Die Maßnahmen dieses lärmoptimierten Grundrisses für die Seniorenwohnanlage wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.



Abbildung 4: lärmoptimierter Grundriss Seniorenwohnanlage

5.2.1 Gewerbelärm

Um die Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ermittelt. Der geplante ambulante Pflegedienst innerhalb des Plangebietes wurde bei den Berechnungen mit berücksichtigt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang A in Form von Schallimmissionsplänen wie folgt dokumentiert:

Seite 3:	Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm im Tageszeitraum im Bereich der Freiflächen (Immissionshöhe 1,6 m über Grund),
Seite 4/5:	Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Erdgeschosse,
Seite 6/7:	Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der 1. Obergeschosse,
Seite 8/9:	Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der 2. Obergeschosse.

Untersuchungsergebnisse für die Freiflächen/Außenwohnbereiche

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird – bis auf einen kleinen Bereich nordwestlich der Seniorenwohnanlage – auf den Flächen der geplanten Seniorenwohnanlage der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche eingehalten bzw. unterschritten. Im Bereich nordwestlich der Seniorenwohnanlage ist die Unterbringung der Stellplätze geplant. Ein dauerhafter Aufenthalt im Freien ist auf diesen Flächen nicht vorgesehen. Auf den Flächen des geplanten Wohn- und Geschäftshauses wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) bis auf einen kleinen Teilbereich auf der Nordostseite des Gebäudes eingehalten. In diesem Teilbereich sind die Stellplätze des ambulanten Pflegedienstes geplant und ein dauerhafter Aufenthalt nicht vorgesehen. Somit liegen für die Freiflächen/Außenwohnbereiche gesunde Wohnverhältnisse vor.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenkliche Außenlärm-Grenze von tags 65 dB(A) wird ebenso wie die sog. enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) - bezogen auf die Freibereiche - im gesamten Plangebiet eingehalten.

Untersuchungsergebnisse für die geplanten Gebäude

An der geplanten Seniorenwohnanlage liegen Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von tagsüber 42 bis 59 dB(A) und von nachts 35 bis 40 dB(A) vor. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird dabei um bis zu 4 dB im Tageszeitraum überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert eingehalten.



Die Überschreitungen betreffen im Wesentlichen die West- und Nordfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An diesen Fassaden befindet sich gemäß dem lärmoptimierten Grundriss der vorgelagerte Laubengang, so dass an diesen Fassaden mit Überschreitungen keine schutzbedürftigen Räume vorhanden sind. Diese befinden sich an den Ost- und Südfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An den Ost- und Südfassaden werden im Tagzeitbereich bis 53 dB(A) erreicht. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird dabei eingehalten bzw. um 2 dB unterschritten.

An dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus werden Beurteilungspegel erreicht von tagsüber 44 bis 59 dB(A) und von nachts < 30 bis 43 dB(A). Die schalltechnischen Orientierungswerte werden somit eingehalten.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenklichen Außenlärm-Grenzen von tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden ebenso wie die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

Hinweis: Die zuvor beschriebenen Berechnungsergebnisse zeigen, dass mit einer Umsetzung des im Rahmen dieser Untersuchung geprüften Bauvorhabens keine Einschränkung der bestehenden Gewerbebetriebe, insbesondere für deren Schallabstrahlung verbunden ist.

5.2.2 Straßenverkehr

Um die Wohnqualität/Wohn- und Arbeitsqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang A in Form von Schallimmissionsplänen wie folgt dokumentiert:

Seite 10:	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tageszeitraum im Bereich der Freiflächen (Immissionshöhe 1,6 m über Grund),
Seite 11/12:	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der Erdgeschosse,
Seite 13/14:	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der 1. Obergeschosse,
Seite 15/16:	Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr im Tages- bzw. Nachtzeitraum im Bereich der 2. Obergeschosse.

Untersuchungsergebnisse für die Freiflächen/Außenwohnbereiche

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird im gesamten Untersuchungsgebiet der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche eingehalten. Somit liegen für die Freiflächen/Außenwohnbereiche gesunde Wohnverhältnisse vor.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenkliche Außenlärm-Grenze von tags 65 dB(A) wird ebenso wie die sog. enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) - bezogen auf die Freibereiche - im gesamten Plangebiet eingehalten.

Untersuchungsergebnisse für die geplanten Gebäude

An der geplanten Seniorenwohnanlage liegen unter Berücksichtigung der lärmoptimierten Grundrisslösung Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche von tagsüber 38 bis 56 dB(A) und nachts 30 bis 48 dB(A) vor. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird dabei um bis zu 1 dB im Tageszeitraum und bis zu 3 dB im Nachtzeitraum überschritten.

Die Überschreitungen betreffen im Wesentlichen die Nord- und Westfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An diesen Fassaden befindet sich gemäß dem lärmoptimierten Grundriss der vorgelagerte Laubengang, so dass an diesen Fassaden mit Überschreitungen keine schutzbedürftigen Räume vorhanden sind. Diese befinden sich an den Ost- und Südfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An den Ost- und Südfassaden werden im Tagzeitbereich bis 50 dB(A) und im Nachtzeitbereich bis 40 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden dabei im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten bzw. jeweils um 5 dB unterschritten.

An dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus werden Beurteilungspegel erreicht von tagsüber 41 bis 58 dB(A) und nachts 33 bis 49 dB(A). Die schalltechnischen Orientierungswerte werden somit eingehalten.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenklichen Außenlärm-Grenzen von tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden ebenso wie die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Durch den hier betrachteten Bebauungsplan werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung neuer Bebauung für allgemeines Wohnen und Mischgebiet geschaffen. Hierdurch wird Neuverkehr erzeugt, der über das vorhandene öffentliche Straßennetz, hier insbesondere über die Seeburger Straße, abgewickelt wird.



Wie in Abschnitt 4.1.2 beschrieben, soll in dem geplanten Gebäude im Mischgebiet ein ambulanter Pflegedienst untergebracht werden. Der aus dieser Nutzung und aus der geplanten Wohnnutzung der Seniorenwohnanlage generierte Neuverkehr liegt in einer Größenordnung, der hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die Bestandbebauung erfahrungsgemäß vernachlässigt werden kann. Auf eine Berechnung des Neuverkehrs wird deshalb verzichtet.

5.2.3 Schienenverkehr

Um die Wohnqualität innerhalb des Plangebietes sicherzustellen, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrslärmimmissionen ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang A in Form von Schallimmissionsplänen wie folgt dokumentiert:

Seite 17:	Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr im Tageszeitraum ²¹ im Bereich der Freiflächen (Immissionshöhe 1,8 m über Grund),
Seite 18/19:	Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr im Tageszeitraum im Bereich der Erdgeschosse,
Seite 20/21:	Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr im Nachtzeitraum im Bereich 1. Obergeschosse,
Seite 22/23:	Geräuschimmissionen durch Schienenverkehr im Nachtzeitraum im Bereich 2. Obergeschosse.

Untersuchungsergebnisse für die Freiflächen/Außenwohnbereiche

Wie aus den Schallimmissionsplänen zu ersehen ist, wird – bis auf einen kleinen Bereich nordwestlich der Seniorenwohnanlage – im gesamten Untersuchungsgebiet der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) zur Tageszeit im Bereich der Freiflächen/Außenwohnbereiche eingehalten. Im Bereich nordwestlich der Seniorenwohnanlage ist die Unterbringung der Stellplätze geplant. Ein dauerhafter Aufenthalt im Freien ist auf diesen Flächen nicht vorgesehen. Somit liegen für die Freiflächen/Außenwohnbereiche gesunde Wohnverhältnisse vor.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenkliche Außenlärm-Grenze von tags 65 dB(A) wird ebenso wie die sog. enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von tags 70 dB(A) - bezogen auf die Freibereiche - im gesamten Plangebiet eingehalten.

²¹ Die Darstellung und Diskussion der Geräuschimmissionen im Bereich der Freiflächen beschränkt sich auf den Tageszeitraum, da die sog. Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone oder andere zum Aufenthalt im Freien nutzbare und entsprechend gestaltete Freibereiche nachts keinen höheren Schutzanspruch haben als am Tag.

Untersuchungsergebnisse für die geplanten Gebäude

An der geplanten Seniorenwohnanlage liegen unter Berücksichtigung der lärmoptimierten Grundrisslösung Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche von tagsüber 44 bis 60 dB(A) und nachts 44 bis 60 dB(A) vor. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird dabei um bis zu 5 dB im Tageszeitraum und bis zu 15 dB im Nachtzeitraum überschritten.

Die Überschreitungen betreffen im Wesentlichen die Nord- und Westfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An diesen Fassaden befindet sich gemäß dem lärmoptimierten Grundriss der vorgelagerte Laubengang, so dass an diesen Fassaden mit Überschreitungen keine schutzbedürftigen Räume vorhanden sind. Diese befinden sich an den Ost- und Südfassaden der geplanten Seniorenwohnanlage. An den Ost- und Südfassaden werden im Tages- und Nachtzeitraum bis 55 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden dabei im Tageszeitraum eingehalten; im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte um 10 dB(A) überschritten.

An dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus werden Beurteilungspegel von tagsüber 48 bis 60 dB(A) und nachts 48 bis 60 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) werden tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 10 dB überschritten.

Die gemäß Umwelt-Sachverständigenrat und WHO für die Gesundheit unbedenklichen Außenlärm-Grenzen von tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden ebenso wie die sog. enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) nachts an der den Gleisen abgewandten Fassade eingehalten bzw. an den den Gleisen zugewandten Fassaden des Nutzungskonzeptes überschritten.

5.3 Fluglärm

Ausgehend von der Herleitung in Abschnitt 4.4 werden am Sonderflugplatz Hamm-Lippewiesen die relevanten Pegelwerte für die Abgrenzung der Tag-Schutzzone 1 nach 100 m senkrecht von der Mitte der Start- und Landebahn erreicht, die relevanten Pegelwerte für die Abgrenzung der Tag-Schutzzone 2 nach 150 m. Unter Berücksichtigung der Start- und Landerichtung des Sonderlandeplatzes Hamm-Lippewiesen ergeben sich die in Abbildung 1 dargestellten Abgrenzungen der Tag-Schutzzonen 1 und 2.

Die geplante Bebauung liegt deutlich außerhalb dieser Tag-Schutzonen. Somit bestehen weder Bauverbote²² noch sonstige Beschränkungen der baulichen Nutzung²³ gemäß dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm.

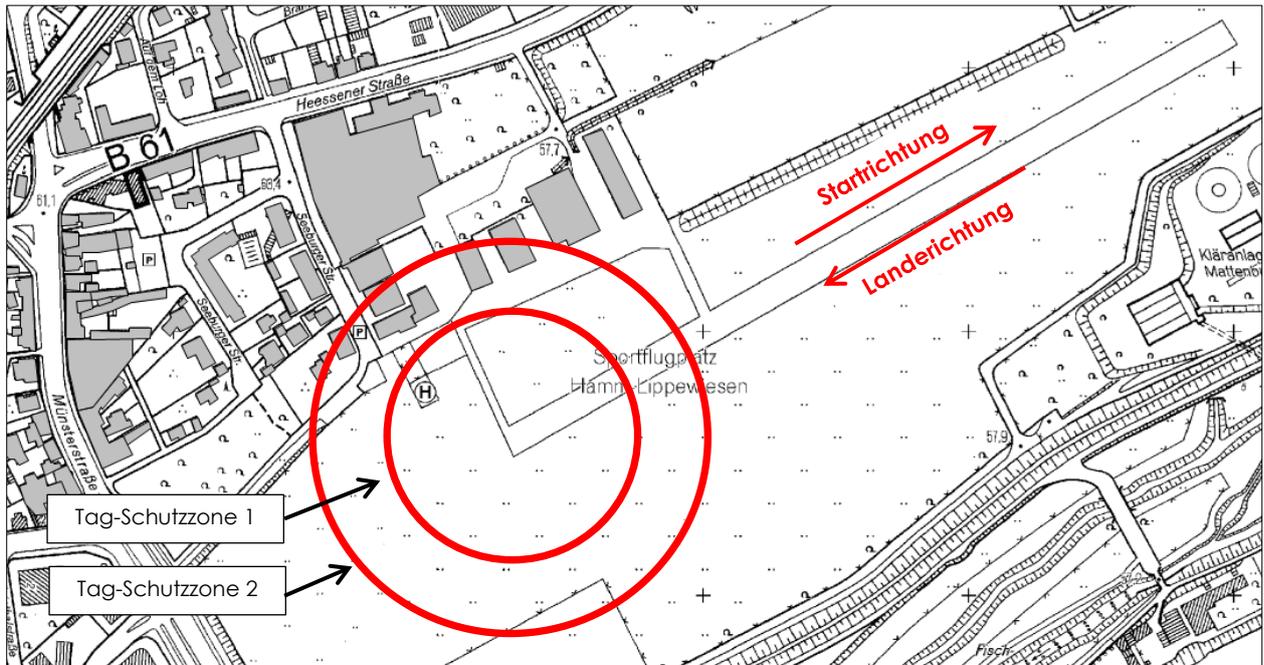


Abbildung 5: Tag-Schutzonen am Sonderlandeplatz Hamm-Lippewiesen

5.4 Auswirkungen der Planung

Das geplante Vorhaben hat in dreierlei Hinsicht einen Einfluss auf die bestehende Bebauung. Zum einen wird durch die vorgesehene Nutzung Neuverkehr generiert und zum anderen wird, insbesondere mit der Seniorenwohnanlage, ein Baukörper geschaffen, durch den es aufgrund von Reflexionen zu höheren Lärmbelastungen im Bestand kommen könnte. Des Weiteren können mit der Umsetzung des Bauvorhabens Einschränkungen für die bestehenden Gewerbebetriebe verbunden sein.

Gemäß Abschnitt 5.2.2 wird auf die Berechnung des Neuverkehrs zur Beurteilung der Auswirkungen desselbigen verzichtet.

Auswirkungen der Reflexionen an den Fassaden der geplanten Gebäude

Um eine Aussage zu den Auswirkungen treffen zu können, wurden verschiedene Berechnungen für die bestehende Bebauung durchgeführt.

²² § 5, Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 2007

²³ § 6, ebenda

Pro Lärmart wurde in Abhängigkeit vom Reflexionsverlust der Fassaden der geplanten Gebäude jeweils der Zustand ohne und mit den geplanten Gebäuden miteinander verglichen. Dabei wurden, in Bezug auf den Reflexionsverlust der Fassaden, der ungünstigste Zustand (schallhart, kein Reflexionsverlust) sowie der typische Zustand (reflektierend, Reflexionsverlust = 1 dB) untersucht.

Komplett schallharte Fassaden mit einem Reflexionsverlust von 0 dB finden sich bei Fassaden, die überwiegend aus schallharten Materialien wie Glas, Stahl und/oder Beton aufgebaut sind. Dies dürfte bei dem vorliegenden Entwurf nicht der Fall sein. Es ist eher von dem typischen Reflexionsverlust für Fassaden von 1 dB auszugehen.

Bei einem Reflexionsverlust 0 dB ergeben sich an dem ungünstigsten Gebäude folgende Erhöhungen der Lärmbelastungen:

- Gewerbelärm → max. 0,2 dB,
- Straßenverkehr → max. 1,0 dB,
- Schienenverkehr → 0 dB.

Bei einem Reflexionsverlust 1 dB ergeben sich an dem ungünstigsten Gebäude folgende Erhöhungen der Lärmbelastungen:

- Gewerbelärm → 0 dB,
- Straßenverkehr → max. 0,8 dB,
- Schienenverkehr → 0 dB.

Geht man davon aus, dass die Fassaden der geplanten Gebäude einen typischen Reflexionsverlust von 1 dB aufweisen, kommt es durch den Neubau der Seniorenwohnanlage und des Wohn- und Geschäftshauses lediglich beim Straßenverkehr zu einer Zunahme der Lärmbelastungen. Betroffen hiervon sind die Südfassaden der Gebäude Heessener Straße 6 bis 16.

Hinsichtlich der Größenordnung der Pegelerhöhung ist zu berücksichtigen, dass ein Pegelunterschied von weniger als 1 dB für eine normal hörende Person, selbst im Vergleich zweier Schallquellen A und B, zwischen denen im Wechsel umgeschaltet wird, praktisch nicht wahrnehmbar ist. Bei den hier zu vergleichenden Beurteilungspegeln handelt es sich jedoch um Langzeitmittelwerte resp. Dauerschallpegel.

Nach den Erkenntnissen der Akustik ist eine Zunahme des Dauerschallpegels von 3 dB(A) vom menschlichen Ohr gerade wahrnehmbar, während Pegelzunahmen von bis zu 2, 2 dB(A) nicht bzw. kaum feststellbar sind (so die Erkenntnisse im Urteil des Senats vom 14.05.1997 - 3 S 1682/96 -, juris Rn. 26, m.w.N.).



Erhöhungen im kaum wahrnehmbaren Bereich sind regelmäßig dann nicht abwägungserheblich, wenn es sich um einen bereits vorbelasteten innerstädtischen Bereich handelt (Urteil vom 14.05.1997, a.a.O.); andererseits können solche kaum wahrnehmbaren Lärmerhöhungen in bisher ruhigen Gebieten mit geringer Verkehrsbelastung abwägungsbeachtlich sein (...und vom 18.02.1994 - 4 NB 24.93 -, DÖV 1994, 873).

An den betroffenen Fassaden der vorgenannten Gebäude werden die Orientierungswerte für Mischgebiete im Tageszeitraum bei einer Umsetzung der geplanten Gebäude eingehalten. Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte für Mischgebiete – bis auf einen kleinen Fassadenbereich im 2. OG der Heessener Straße 6 – ebenfalls eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) für den Tages- und Nachtzeitraum werden an den Südfassaden der genannten Gebäude der Heessener Straße bei der Umsetzung der geplanten Seniorenwohnanlage sowie dem Wohn- und Geschäftshaus vollständig eingehalten.

U.E. kann die Zunahme der Lärmbelastung durch Reflexionen an den Fassaden der geplanten Seniorenwohnanlage sowie dem Wohn- und Geschäftshaus als unerheblich eingestuft werden.

Auswirkungen des Bauvorhabens auf die bestehenden Gewerbebetriebe

Im Bestand sind die Flächen, auf denen das Bauvorhaben geplant ist, als Mischgebiet ausgewiesen. Um für die geplante Seniorenwohnanlage die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, ist es notwendig, die Gebietsausweisung für die Teilfläche der Seniorenwohnanlage in ein Allgemeines Wohngebiet umzuwandeln.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht wäre damit theoretisch eine Einschränkung der Schallabstrahlung von den bestehenden Gewerbebetrieben verbunden. Mit der Umwandlung der Teilfläche der Seniorenwohnanlage erhöht sich der Schutzanspruch der Nutzung auf dieser Fläche. Für Allgemeine Wohngebiete gelten – im Vergleich zu einem Mischgebiet – 5 dB niedrigere Orientierungswerte der DIN 18005 resp. Immissionsrichtwerte der TA Lärm, die durch die Gewerbebetriebe einzuhalten wären.

Um diese Einschränkung im Vorfeld zu vermeiden, wurde bei den Berechnungen die Schallabstrahlung von den bestehenden Gewerbebetrieben nicht anhand der tatsächlichen Auslastung und Tätigkeiten der Betriebe ermittelt, sondern auf Basis eines theoretischen Maximalansatzes (siehe Abschnitt 4.1.1). Damit ist sichergestellt, dass auch eventuell vorhandene Entwicklungspotentiale der verschiedenen Betriebe berücksichtigt werden. Die Fläche für die geplante Seniorenwohnanlage wurde dabei mit der heute gültigen Gebietsausweisung als Mischgebiet berücksichtigt. Ebenso wurde der Grundrissentwurf der Seniorenwohnanlage lärmoptimiert. Negative Auswirkungen auf die bestehenden Gewerbebetriebe sind nach Auffassung des Gutachters daher nicht zu erwarten.



6 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte in der Norm DIN 18005²⁴ 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, sollte möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen planungsrechtlich abgesichert werden und in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden. Geeignete Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes werden nachfolgend beschrieben.

6.1 Diskussion möglicher aktiver Lärminderungsmaßnahmen

Abschirmeinrichtungen

Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Lärmimmissionen des Schienenverkehrs überschritten. Insbesondere im Nachtzeitraum betragen die Überschreitungen an der geplanten Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen im Bereich des Allgemeinen Wohngebietes bis zu 12 dB und an dem geplanten Wohn- und Geschäftshaus im Bereich des Mischgebietes bis zu 7 dB.

Bei der Konzeption und Dimensionierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind in der Regel Maßnahmen an der Quelle zu bevorzugen. Im Rahmen des untersuchten Bauvorhabens und des damit verbundenen Planverfahrens – sei es die Änderung des bestehenden Bebauungsplans oder die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans – ist davon auszugehen, dass der Schienenverkehrsweg außerhalb des Geltungsbereiches eines Bebauungsplans für die geplanten Gebäude liegt. Aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden entlang der Schienenstrecke kommen demnach nicht in Betracht.

Untersuchungen zur Lärminderung der Verkehrsgeräusche durch eine Abschirmeinrichtung (Schallschutzwand/-wall) entlang der westlichen und nördlichen Plangebietsgrenze haben gezeigt, dass ein derartiger aktiver Schallschutz immissionsschutztechnisch und städtebaulich nicht geeignet ist. Zum einen würde eine Schallschutzwand an dieser Stelle die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nur für die Freibereiche sicherstellen und zum anderen wäre hierzu aufgrund der notwendigen Erschließung der geplanten Gebäude eine Höhe der Schallschutzeinrichtung von mindestens 10 m über dem Niveau der Freibereiche erforderlich. Nach Mitteilung der Stadt Hamm sind derartige Lärmschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall städtebaulich nicht wünschenswert.

²⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 : Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Baukörperanordnung und Grundrissgestaltung

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme stellen schalltechnisch günstige Baukörperanordnungen und eine schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung dar. Hierbei sollen schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet werden, dass die Belüftung der Räume über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten nach Möglichkeit an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel L_r von nicht mehr als 50 dB(A) vorliegt. Zusätzliche Fenster dieser Räume sind dann auch in Fassaden mit höherer Lärmbelastung möglich.

Glasvorbauten

Den zur Belüftung notwendigen Fenstern von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die vorgenannten Maßnahmen ausreichend geschützt werden können, können (teil)verglaste Vorbauten vorgelagert werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

Durch diese Maßnahme können die Beurteilungspegel vor den Fenstern der Aufenthaltsräume um bis zu 15 dB reduziert werden. Durch eine schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersichten der verglasten Vorbauten kann die Pegelminderung nochmals um 5 dB verbessert werden. Dies entspricht dem Stand der Technik und sollte bei sehr hohen Geräuschemissionen zumindest dann berücksichtigt werden, wenn die Lüftungsöffnungen des Vorbaus nicht an leisen Seiten des Vorbaus liegen können.

Im geschlossenen Zustand wirken verglaste Vorbauten in Verbindung mit den darin befindlichen Fenstern des Aufenthaltsraumes wie Schallschutzfenster mindestens der Schallschutzklasse 3, sofern die verglasten Vorbauten mit Teilabsorption ausgeführt werden.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

6.2 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

In der Einführungsbekanntmachung zur Norm DIN 4109²⁵ sind „maßgebliche Außenlärmpegel“ genannt, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten der Nachweis ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich ist.

²⁵ 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)

Sie betragen in der Tageszeit:

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen etc.,
66 dB(A)	bei Büroräumen etc.

Im Anhang B sind die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 dargestellt. Hiernach wird der für Aufenthaltsräume in Wohnungen maßgebliche Außenlärmpegel an allen überbaubaren Flächen im gesamten Plangebiet erreicht.

Die nachfolgende Tabelle entspricht mit den in Klammern gesetzten 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. Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109, Abschnitt 5.5, für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit i. d. R. um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z.B. VDI 2719) eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen zum Schienenverkehrslärm allerdings gezeigt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum z. T. mit dem Tageswert identisch ist. Maßgeblich ist hierbei der Güterverkehr im Nachtzeitraum. Um somit einen ausreichenden Schallschutz auch für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können, müssen die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ um 10 dB angehoben werden (nicht geklammerte Werte in Tabelle 9).

Tabelle 9: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Beurteilungspegel Tag	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	bis 52 dB(A)	40 (30)	-
II	56 - 60 dB(A)	53 - 57 dB(A)	40 (30)	40 (30)
III	61 - 65 dB(A)	58 - 62 dB(A)	45 (35)	40 (30)
IV	66 - 70 dB(A)	63 - 67 dB(A)	(40)	(35)



Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Beurteilungspegel Tag	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
			Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
V	71 - 75 dB(A)	68 - 72 dB(A)	(45)	(40)
VI	76 - 80 dB(A)	73 - 77 dB(A)	(50)	(45)
VII	> 80 dB(A)	> 77 dB(A)	²⁶	(50)

Die angegebenen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ gelten für die gesamte Außenfassade eines Raumes, d. h. einschließlich Wandkonstruktion, Fenster, Rollladenkästen und ggf. weiterer Bauteile. Das erforderliche Schalldämmmaß der Fensterkonstruktionen lässt sich erst bei detaillierter Kenntnis der weiteren Aufbauten ermitteln. Einen Überblick über die möglichen Ausführungen erhält man durch das Heranziehen der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109, die unten aufgeführt sind.

Tabelle 9. Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

Spalte/Zelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Tabelle 10. Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ... dB/... dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
		10%	20%	30%	40%	50%	60%
1	30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
2	35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
3	40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
4	45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
5	50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

²⁶ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

6.3 Schalldämmlüfter

Da die Schalldämmung von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, solange Fenster geschlossen sind, sollte der Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei A-bewerteten Außengeräuschpegeln L_m von mehr als 50 dB(A) ist eine Raumlüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung in Hinblick auf den Schallschutz ungeeignet, sodass dann schalldämmende, ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig sind²⁷.

In der DIN 18005²⁸ wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Außengeräuschpegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Daher ist u. E. zu empfehlen, die Forderung von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen für die Bereiche des Plangebietes, in denen nachts höhere Außengeräuschpegel als 45 dB(A) vorliegen, in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

6.4 Vorschlag für Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

„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, unterschiedliche Anforderungen an das Schalldämmmaß von Außenbauteilen gestellt.

Zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in der DIN 4109 verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Entsprechend den Empfehlungen des Schallgutachtens werden die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Schalldämmmaße erf. $R'_{w,res}$ um 10 dB erhöht, um einen ausreichenden Schallschutz für den Nachtzeitraum gewährleisten zu können. Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen (mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen) sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
I	bis 55 dB(A)	40 (30)	-
II	56 - 60 dB(A)	40 (30)	40 (30)
III	61 - 65 dB(A)	45 (35)	40 (30)
IV	66 - 70 dB(A)	(40)	(35)

²⁷ Quelle: VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Abschnitt 10.2

²⁸ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau



Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel (siehe Anhang B)	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
V	71 - 75 dB(A)	(45)	(40)
VI	76 - 80 dB(A)	(50)	(45)
VII	> 80 dB(A)	²⁹	(50)

Die Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ hat nach DIN 4109 zu erfolgen.“

²⁹ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

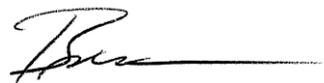
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Jan Hennings
Projektleiter

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Immissionspläne**
- B** **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**
- C** **Lagepläne**



A Immissionspläne

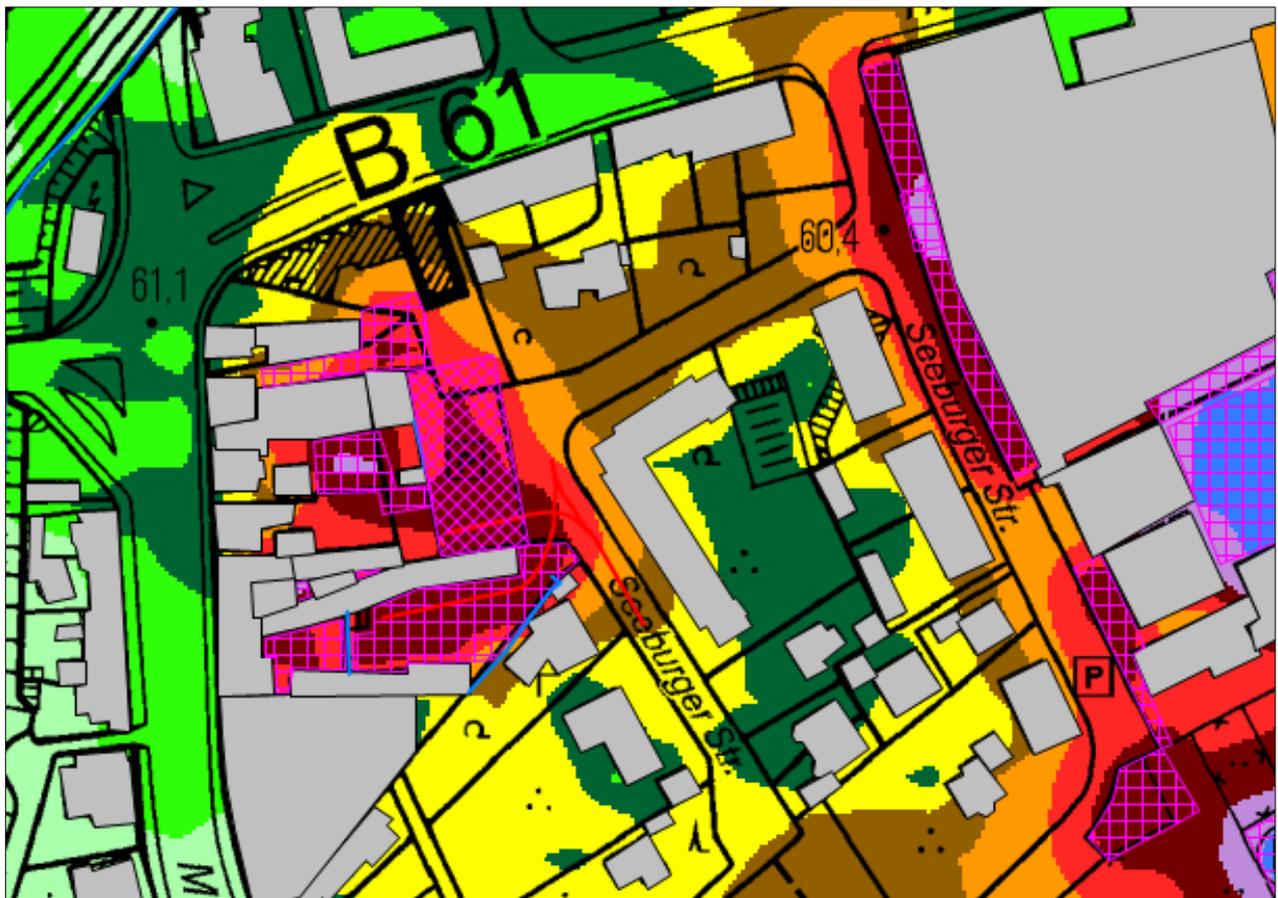
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

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. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

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



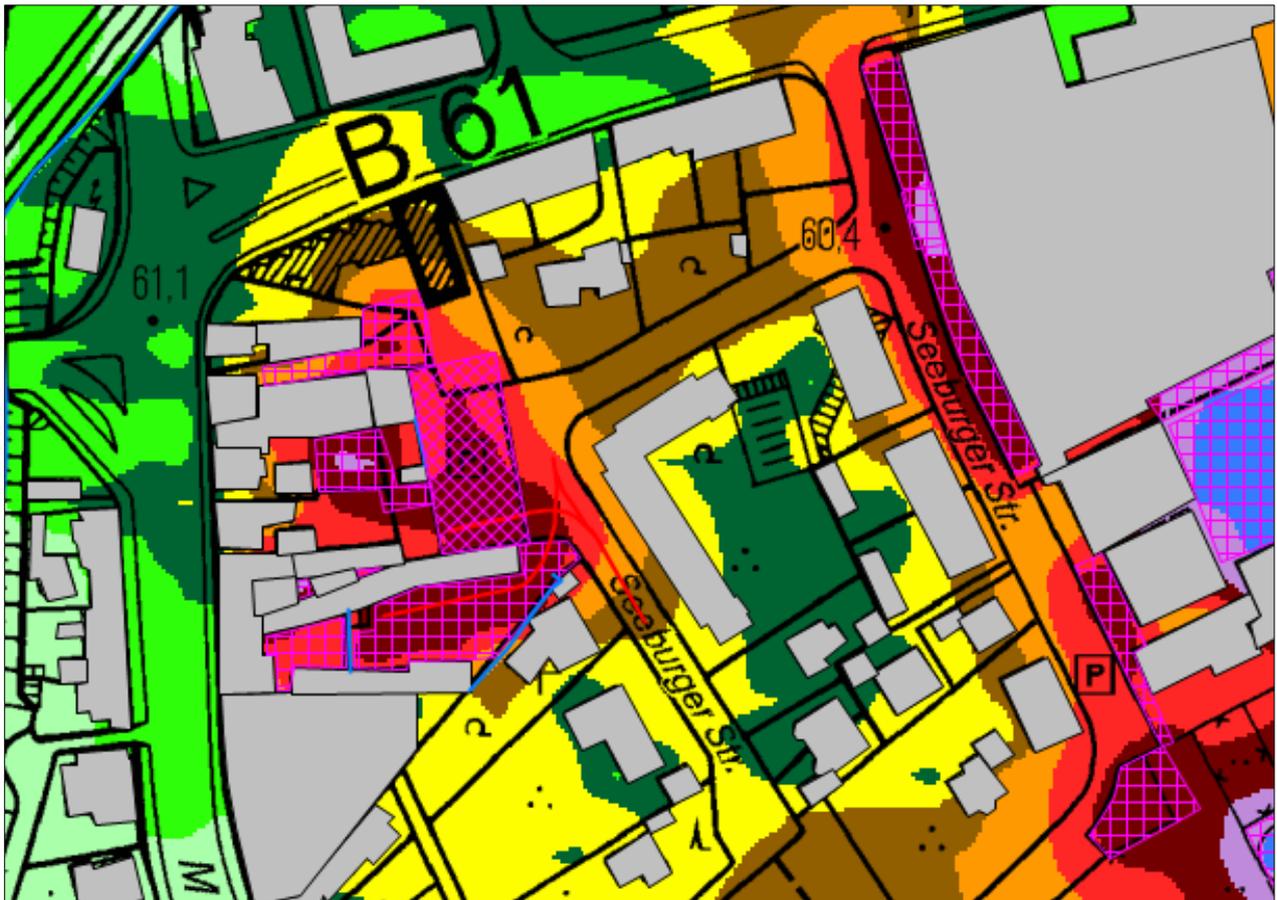
Gewerbelärm auf den Freiflächen – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



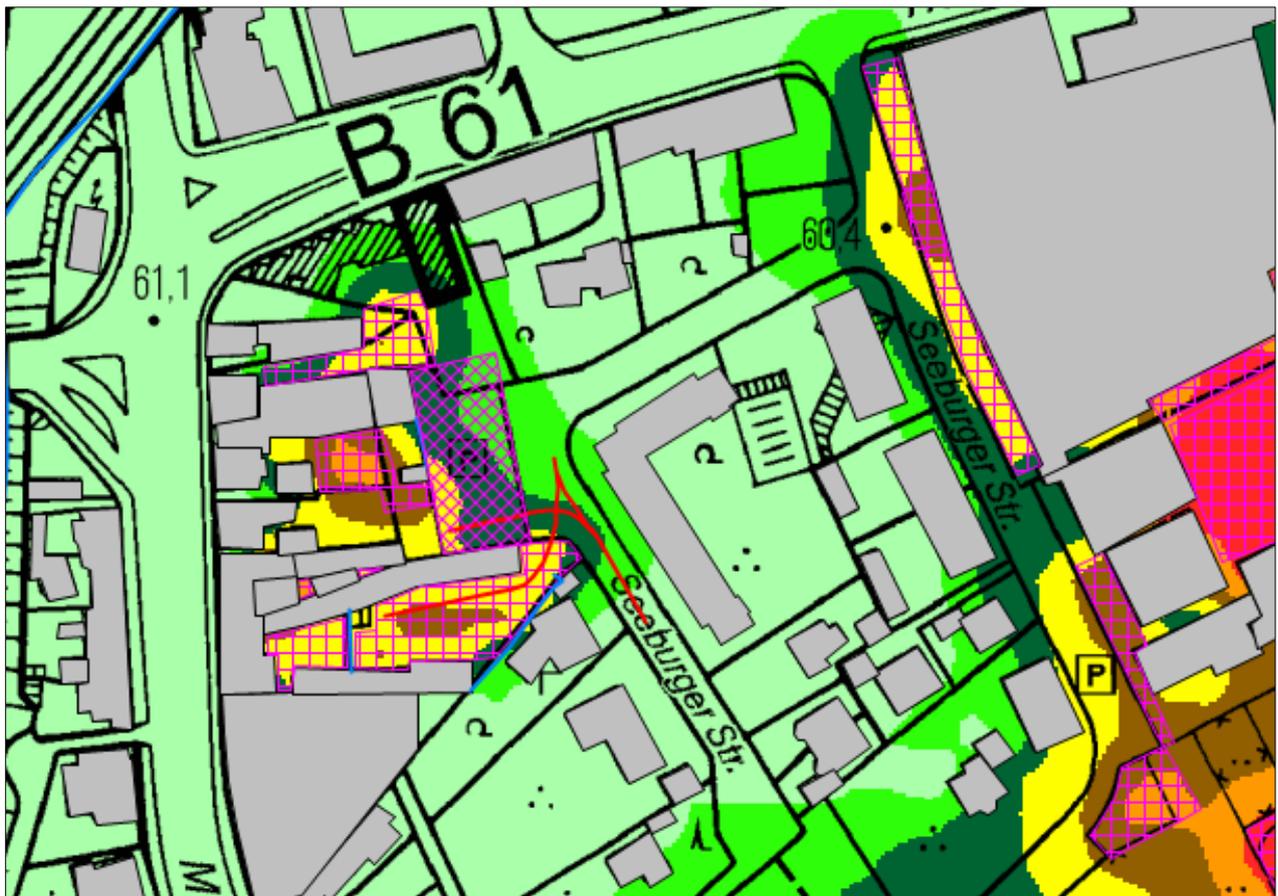
Gewerbelärm Erdgeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



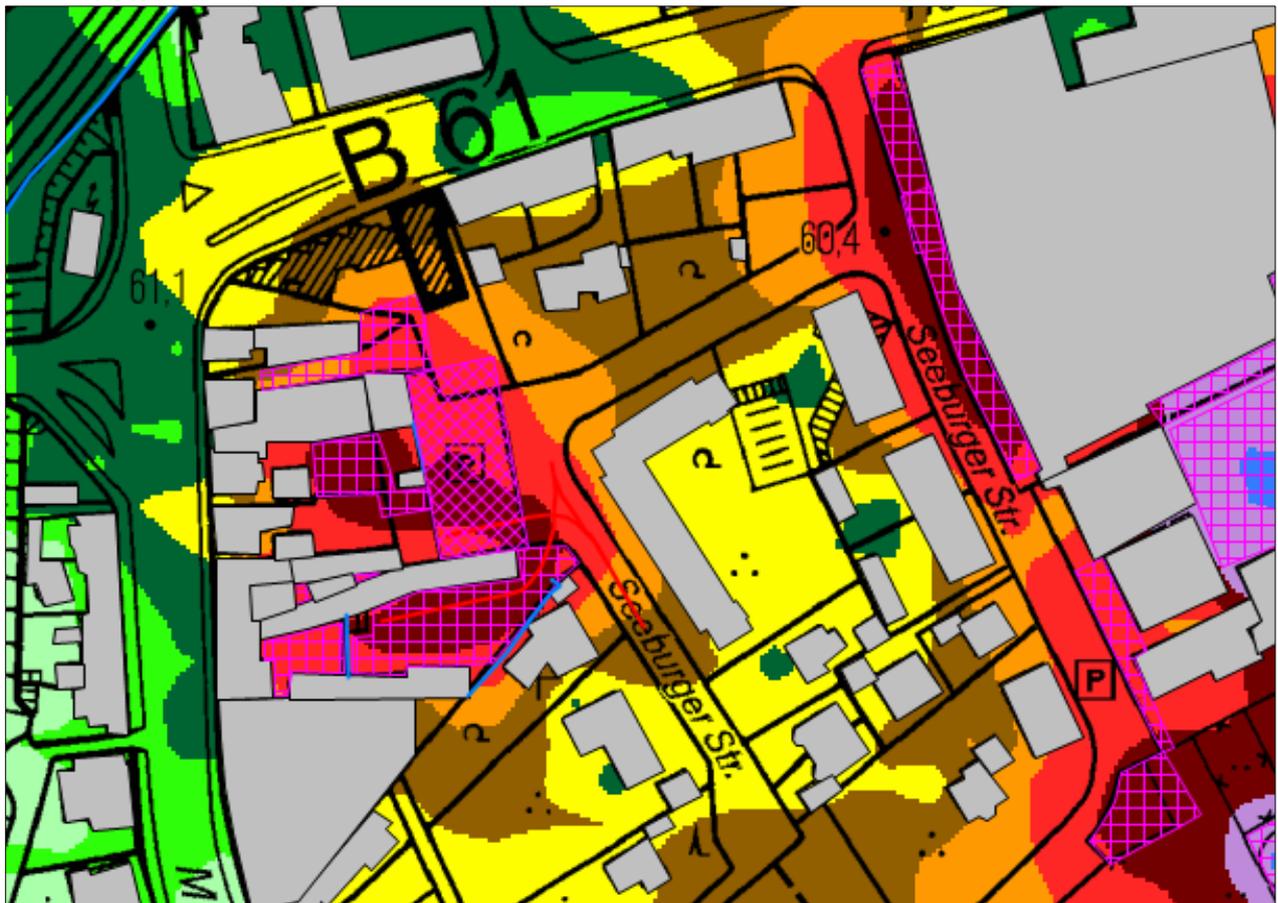
Gewerbelärm Erdgeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)				 NORDEN		
Maßstab: ~ 1: 2000										



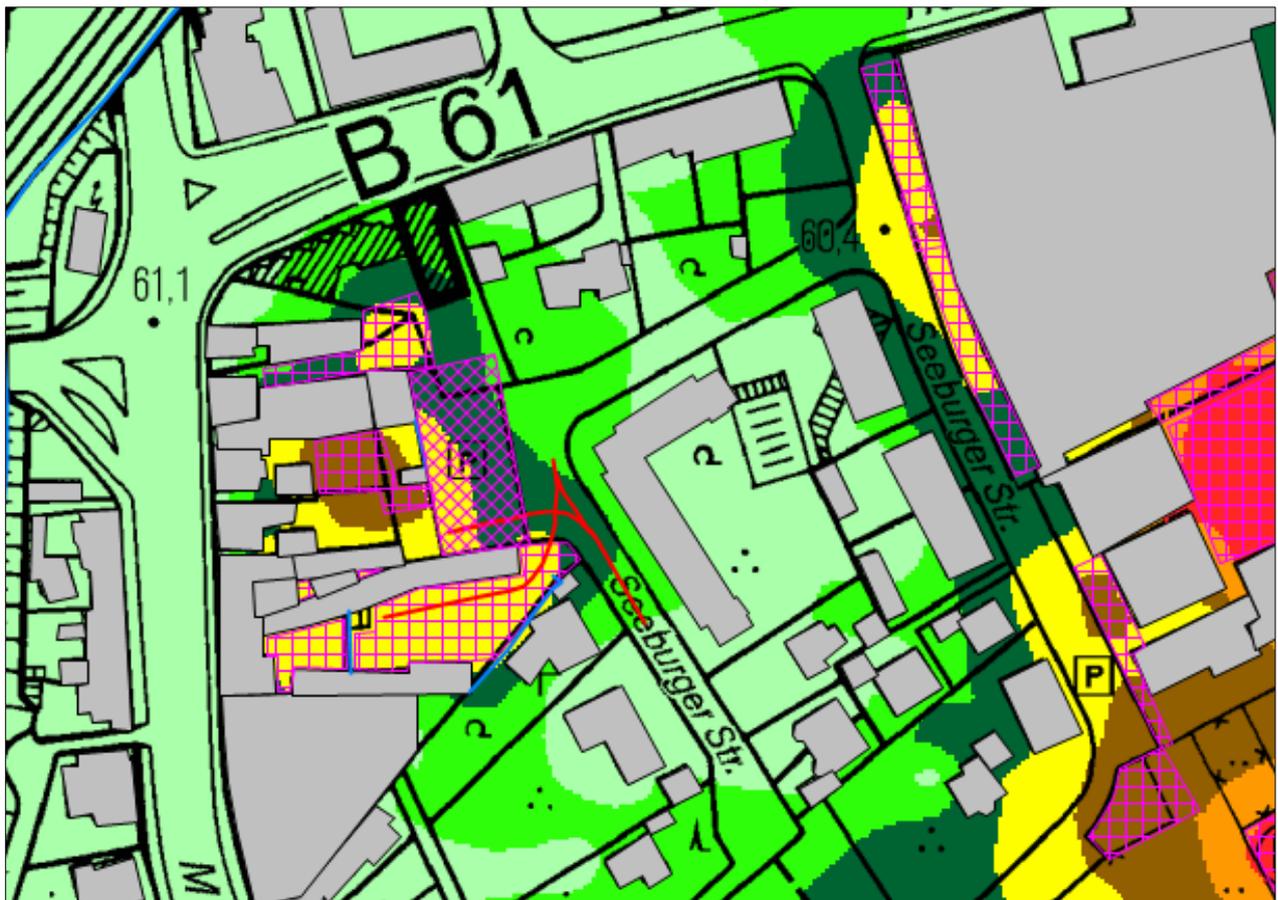
Gewerbelärm 1. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



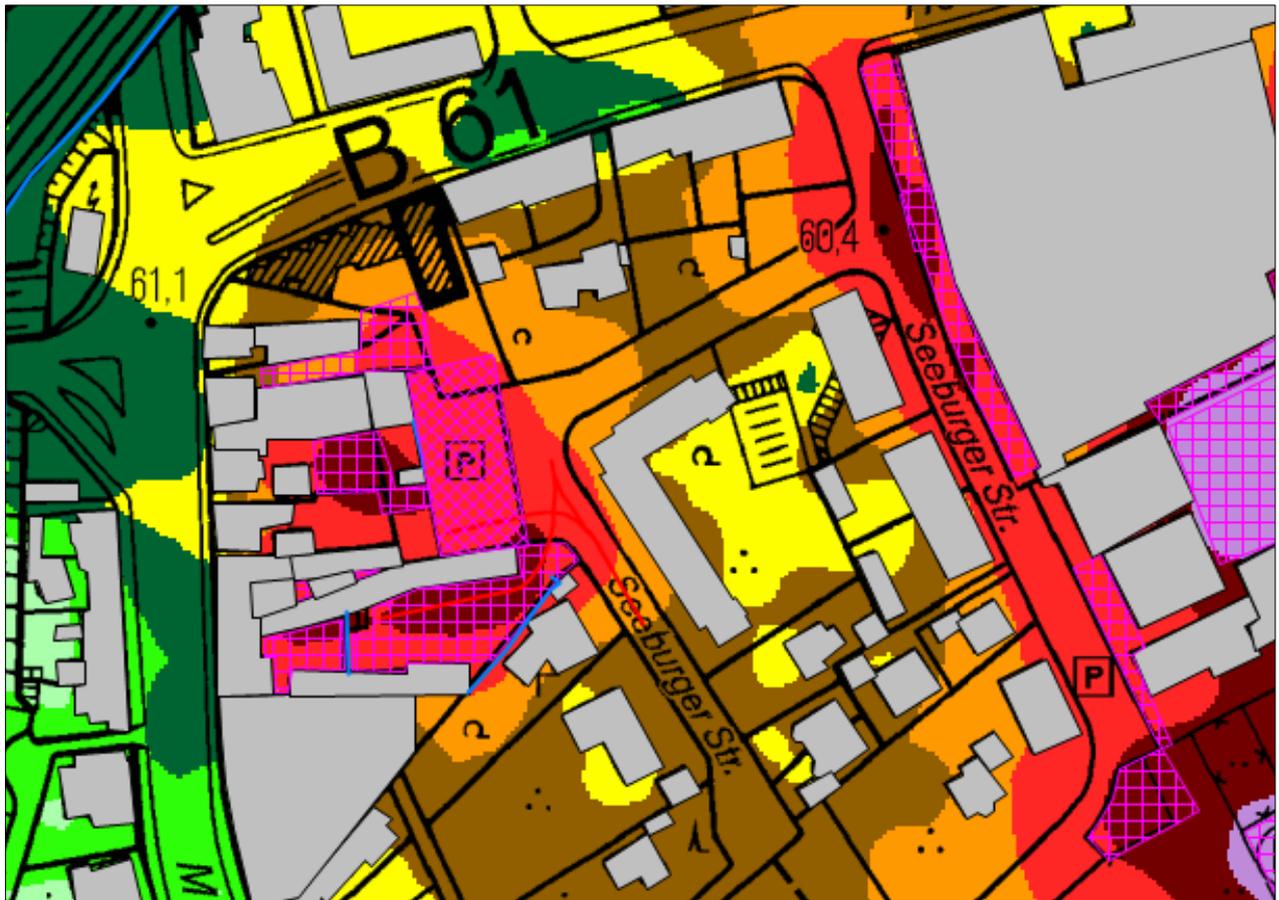
Gewerbelärm 1. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)					 NORDEN			
Maßstab: ~ 1: 2000										



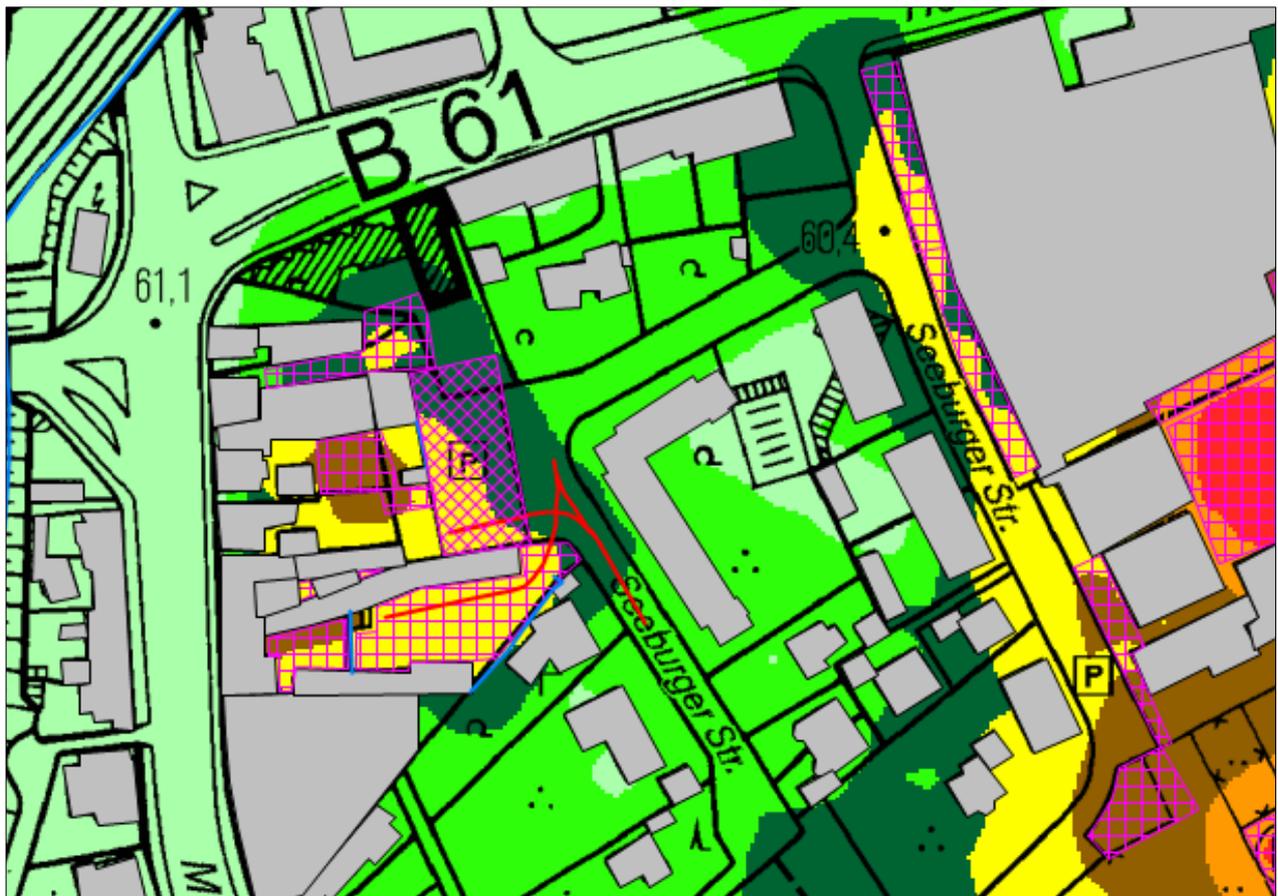
Gewerbelärm 2. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



 -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: ~ 1: 2000										



Gewerbelärm 2. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)					 NORDEN			
Maßstab: ~ 1: 2000										



Straßenverkehrslärm auf den Freiflächen – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



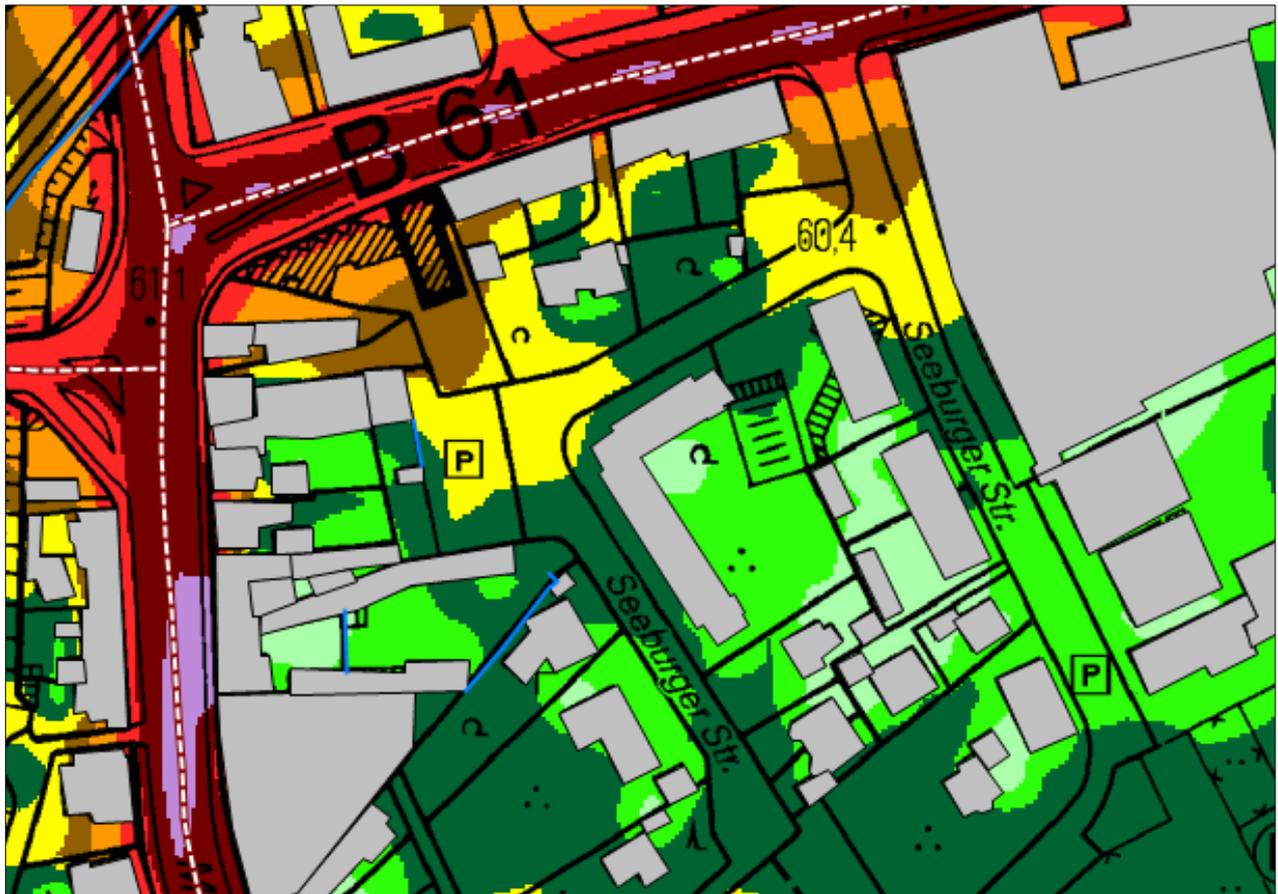
Straßenverkehrslärm Erdgeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Straßenverkehrslärm Erdgeschoss –Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)								
Maßstab: ~ 1: 2000										



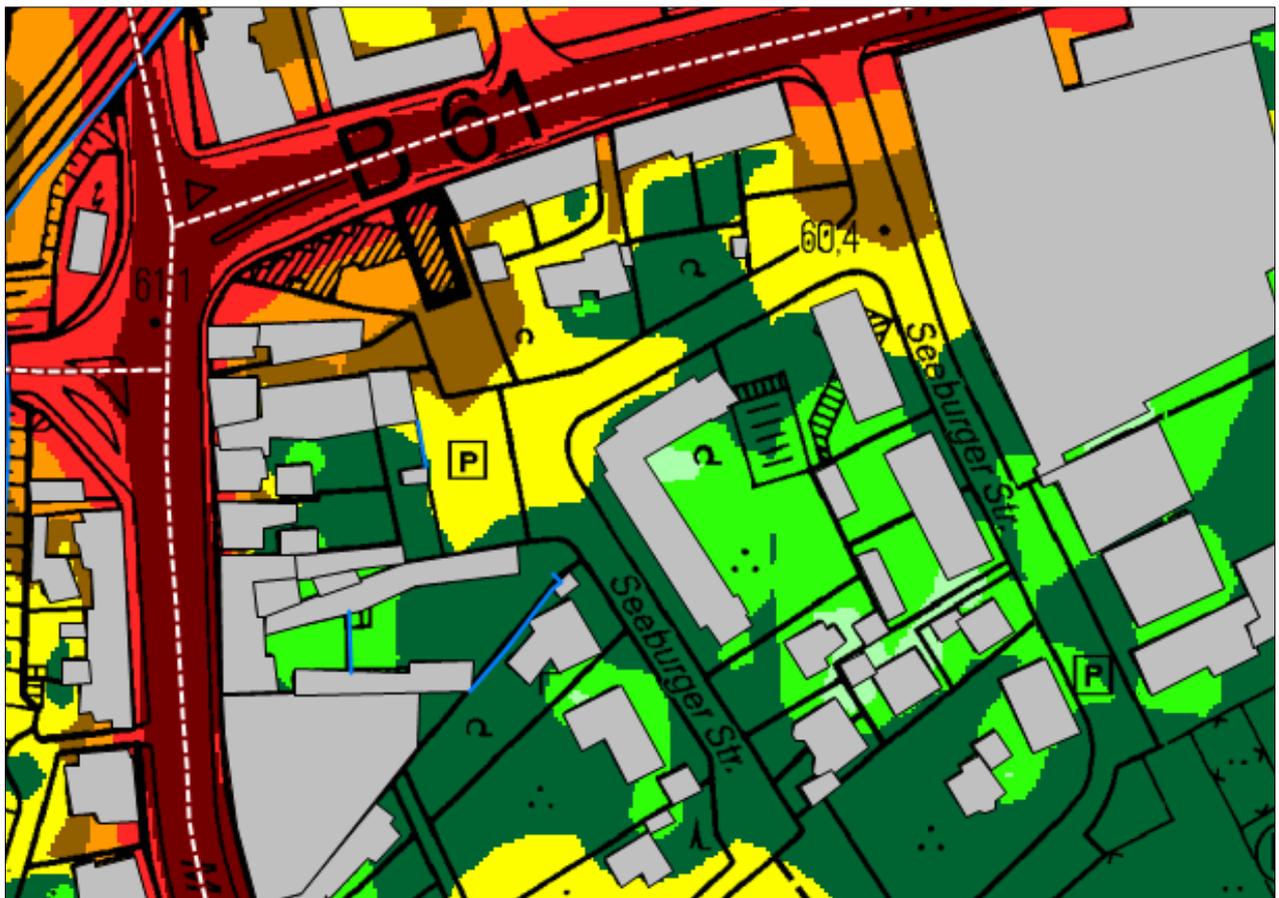
Straßenverkehrslärm 1. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Straßenverkehrslärm 1. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)					 NORDEN		
Maßstab: ~ 1: 2000										



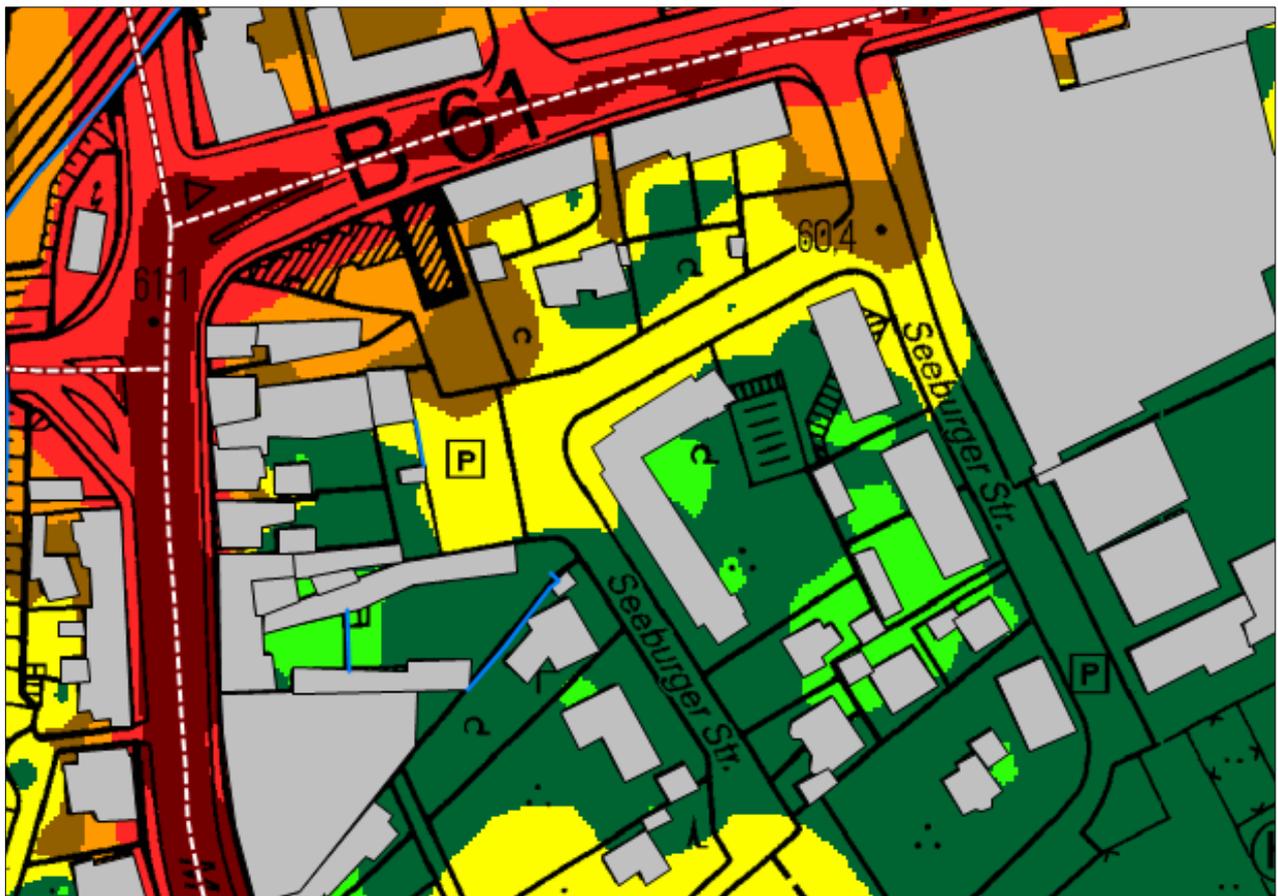
Straßenverkehrslärm 2. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Straßenverkehrslärm 2. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)								
Maßstab: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm auf den Freiflächen – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm Erdgeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm Erdgeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)						
Maßstab: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm 1. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm 1. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)



										
-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 (22:00 bis 6:00 Uhr)						
Maßstab: ~ 1: 2000										



Schieneverkehrslärm 2. Obergeschoss – Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)



										
-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: ~ 1: 2000										



Schienenverkehrslärm 2. Obergeschoss – Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

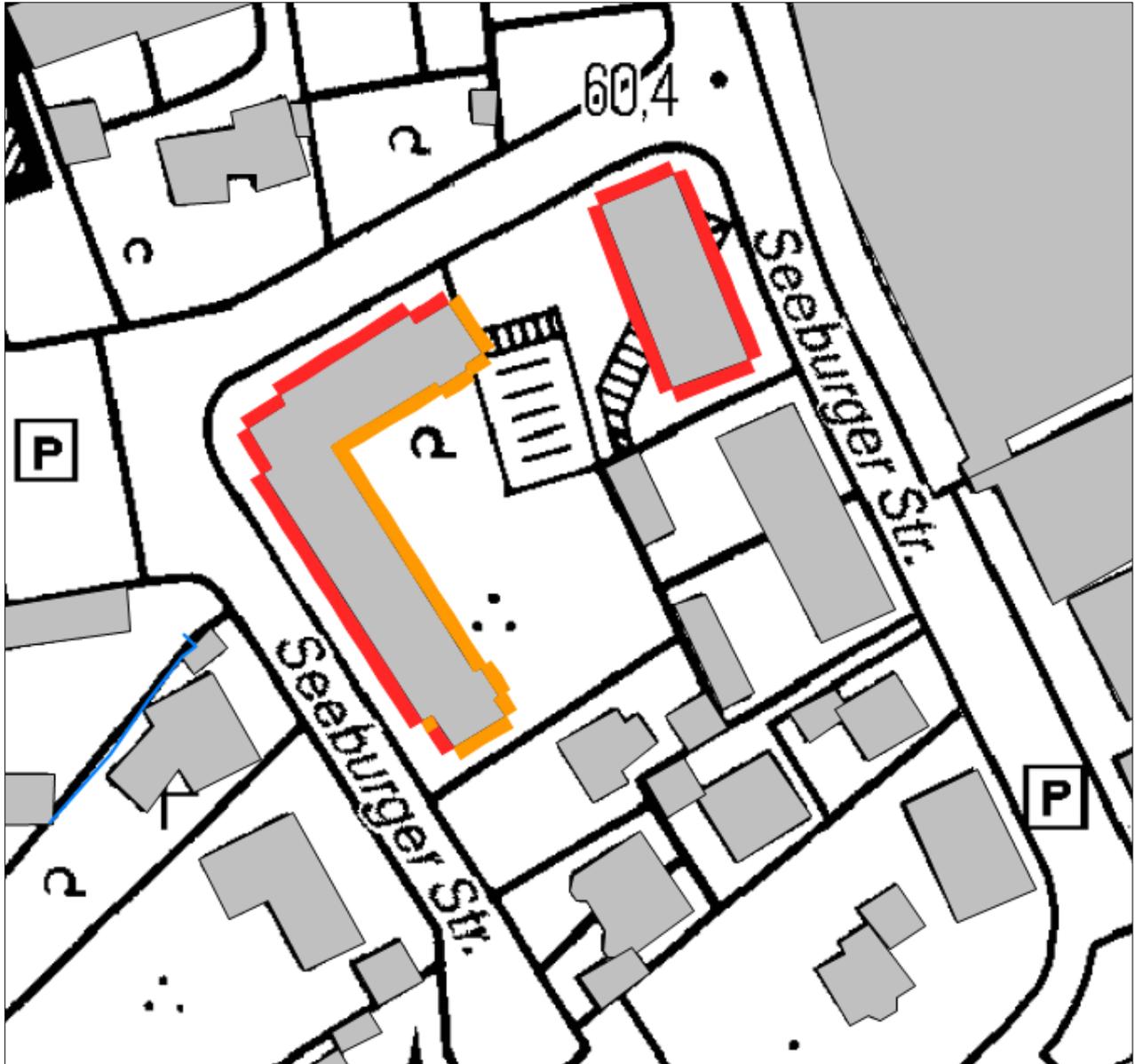


										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)				 NORDEN		
Maßstab: ~ 1: 2000										



B Lärmpegelbereiche nach DIN 4109





		
Planinhalt: Lageplan	Kommentar: Grafische Darstellung der Lärmpegelbereiche (Maßgebliche Außenlärmpegel der Straßenverkehrsgeräusche) nach DIN 4109	
Maßstab: ~ 1:	Verkehrslärm	



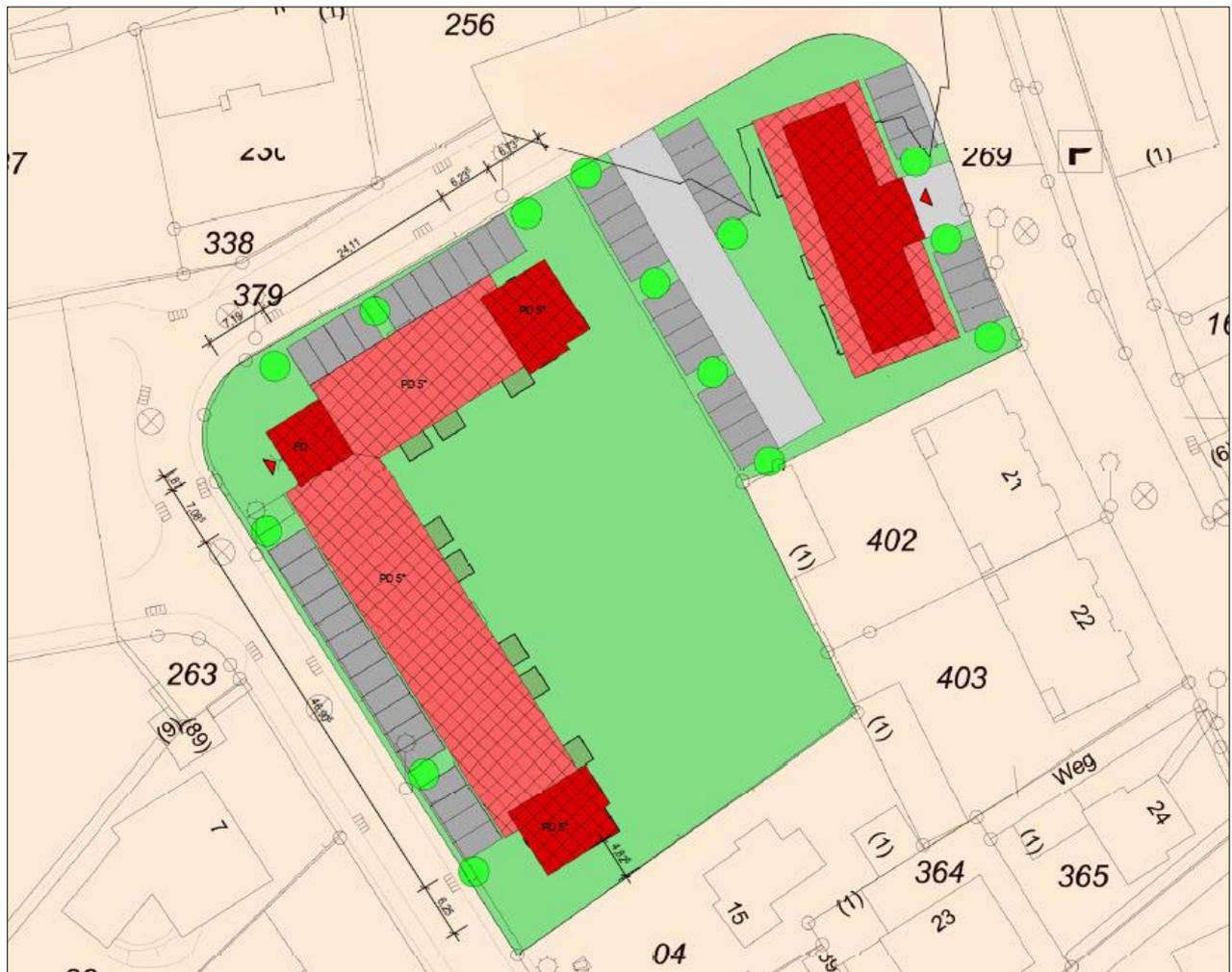
C Lagepläne





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: k. A.</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Entwurf Lageplan</p>	
<p>Maßstab: k. A.</p>		



