



**Gegenstand:** Schalltechnische Untersuchung zum Rahmenplan Wevelinghoven Süd

**Auftraggeber:** Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH  
Wilhelmitenstr. 10  
41515 Grevenbroich

**Erstellt am:** 21.04.2022

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Klaus Boehmer  
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms

**Büro Grevenbroich**

Heinrich-Hertz-Straße 3  
41516 Grevenbroich  
☎ 02182 - 83221-0  
☎ 02182 - 83221-99

**Büro Braunschweig**

Ölschlägern 6  
38100 Braunschweig  
☎ 0531 - 44626  
☎ 0531 - 18580

**Ihr Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Klaus Boehmer  
☎ 02182 - 83221-13  
✉ boehmer@tac-akustik.de

🌐 tac-akustik.de

**Leistungen**

Raumakustik  
Bauakustik  
Elektroakustik  
Immissionsschutz  
Schwingungstechnik  
Beratung  
Messung  
Schulung  
Sachverständigengutachten

**Qualifikationen**

Von der Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige:  
Prof. Dr.-Ing. Alfred Schmitz für Bau-, Raum- und Elektroakustik  
Dipl.-Ing. Ulrich Wilms für Schallimmissionsschutz

VMPA anerkannte  
Güteprüfstelle nach DIN 4109

VMPA-SPG-211-04-NRW

Messstelle nach §29b BImSchG für Messungen nach §§ 26, 28 BImSchG zur Ermittlung von Geräuschen

**Bankverbindung**

Sparkasse Aachen  
IBAN DE43390500000047678123  
BIC AACSD33XXX

Dieser Bericht umfasst 61 Seiten.

**Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	5
2	Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen.....	6
2.1	Pläne .....	6
2.2	Normen und Richtlinien .....	6
2.3	Sonstiges .....	7
3	Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte.....	8
3.1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	8
3.2	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV (nur Straßenverkehr).....	9
3.3	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Gewerbelärm .....	10
3.4	Gebietseinstufung .....	11
4	Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise.....	12
5	Öffentlicher Verkehr.....	13
5.1	Berechnung der Emissionen aus öffentlichem Straßenverkehr .....	13
5.2	Berechnung der Geräuschemissionen aus öffentlichem Straßenverkehr .....	16
5.3	Ergebnisse aus öffentlichem Straßenverkehr.....	16
5.3.1	Freie Schallausbreitung .....	16
5.3.2	Außenbereiche (Freie Schallausbreitung).....	17
6	Maßnahmen.....	18
6.1	Aktive Maßnahmen .....	18
6.1.1	Ergebnisse aktive Maßnahmen zur Einhaltung der Orientierungswerte.....	18
6.1.2	Ergebnisse aktive Maßnahmen zur Einhaltung von 60 dB .....	19
6.2	Passive Maßnahmen.....	19
6.2.1	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018) .....	20
6.2.2	Ergebnisse passive Maßnahmen .....	21
6.2.3	Darstellung der Maßnahmen.....	21
6.3	Weitere Hinweise .....	21
7	Gewerbe im Umfeld.....	23
7.1	Bestimmung der Geräuschemissionen - Gewerbe .....	23
7.1.1	Gewerbefläche A: BP 32 - Industriegebiet, div. Märkte .....	23
7.1.2	Gewerbefläche B: BP 54 Logistik .....	23
7.1.3	Gewerbefläche C: Mühle.....	24
7.1.4	Gewerbefläche D: Industriegebiet Ost - div Betriebe.....	24
7.1.5	Gewerbefläche E: Logistik Discounter .....	24
7.1.6	Gewerbefläche F: Gewerbeflächen im BP 215 .....	25
7.1.7	Gewerbefläche G: Gewerbegebiet, Kartoffelhalle .....	25
7.2	Berechnung der Geräuschemissionen (Beurteilungspegel) .....	26

7.2.1	Allgemeines .....	26
7.2.2	Prognoseunsicherheit .....	28
7.2.3	Ergebnisse der Berechnungen .....	28
7.3	Beurteilung.....	28
7.3.1	Meteorologische Korrektur ( $C_{met}$ ).....	29
7.3.2	Tonzuschläge ( $K_T$ ) .....	29
7.3.3	Impulzzuschläge ( $K_I$ ).....	29
7.3.4	Zuschläge für Ruhezeiten ( $K_R$ ) .....	30
7.4	Ergebnisse Gewerbelärm .....	30
8	Zusammenfassung .....	32
Anhang A: Pläne.....		33
Anhang A1: Lage des Vorhabens mit der Umgebung.....		33
Anhang A2: Rahmenplan Wevelinghofen Süd.....		34
Anhang A3: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. W56 .....		35
Anhang A4: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. W57 .....		36
Anhang A5: Gewerbeeinheiten im Umfeld.....		37
Anhang B: Verkehrsdaten .....		38
Anhang B1: Straßendaten .....		38
Anhang B2: Programmdateien.....		40
Anhang C: Rechenlauf-Informationen.....		41
Anhang C1: Verkehr .....		41
Anhang C2: Gewerbe .....		43
Anhang D: Ergebnisse Beurteilungspegel, Verkehr .....		45
Anhang D1: Freie Schallausbreitung Tag in 4 m Höhe .....		45
Anhang D2: Freie Schallausbreitung Nacht in 4 m Höhe .....		46
Anhang E: maßgebliche Außenlärmpegel .....		47
Anhang E1: Freie Schallausbreitung .....		47
Anhang E2: Zielwert 60 dB(A).....		48
Anhang E2a: Wand 3 .....		48
Anhang E2b: Wand 4.....		49
Anhang F: Außenbereiche .....		50
Anhang F1: Beurteilungspegel Außenbereiche (Freie Schallausbreitung).....		50
Anhang F2: Beurteilungspegel Außenbereiche (unter Berücksichtigung der 1. Baureihe) .....		51
Anhang F3: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 55 dB(A)) .....		52
Anhang F3a: Wand 1 .....		52
Anhang F3b: Wand 2 .....		53

Anhang F4: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 60 dB(A)) .....	54
Anhang F4a: Wand 3 .....	54
Anhang F4b: Wand 4 .....	55
Anhang F5: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 60 dB(A) mit Endausbau) .....	56
Anhang F5a: Wand 3 .....	56
Anhang F5b: Wand 4 .....	57
Anhang G: Ergebnisse Beurteilungspegel Gewerbe .....	58
Anhang G1: Tagzeit.....	58
Anhang G2: Nachtzeit.....	59
Anhang G3: Berechnungen zu den Immissionsorten.....	60

## **1 Einleitung und Aufgabenstellung**

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH beabsichtigt mit dem Rahmenplan Wevelinghoven Süd auf heute größtenteils landwirtschaftlich genutzten Flächen die Errichtung von Wohneinheiten zu ermöglichen. Es ist beabsichtigt, dort ein Wohngebiet mit Ein- und Mehrfamilienhäusern zu entwickeln. Hierzu sollen die Bebauungspläne Nr. W56 „Am Heyerweg“ und Nr. W57 „Hilmar-Krüll-Straße“ aufgestellt werden.

Auf das Plangebiet wirken im Wesentlichen Geräusche aus öffentlichem Straßenverkehr sowie durch umliegende Gewerbegebiete ein.

Im Rahmen des Vorhabens ist eine schalltechnische Untersuchung im Hinblick auf die zu erwartenden Geräuschimmissionen im Plangebiet und in der Umgebung sowie die Möglichkeit aktiver und passiver Lärmschutzmaßnahmen zu erstellen.

TAC - Technische Akustik wurde von der Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH beauftragt, die erforderliche schalltechnische Untersuchung durchzuführen und die Ergebnisse zu bewerten.

## 2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

### 2.1 Pläne

- [1] Auszug Liegenschaftskarte im Maßstab 1:2.000 aus <http://tim-online.nrw.de> Stand Mai 2020
- [2] Auszug Grundkarte aus OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.org/>, Stand Mai 2020
- [3] Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. W56 Am Heyerweg, im Maßstab 1:5.000
- [4] Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. W57 Hilmar-Krüll-Straße, im Maßstab 1:5.000
- [5] Rahmenplan Wevelinghoven Süd im Maßstab 1:1.000 Stand März 2022
- [6] Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. W32 „Am Gasthausbusch“
- [7] Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 215 „Neue Feuerwehr“ vom 07.01.2019

### 2.2 Normen und Richtlinien

- [8] BImSchG - - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [9] DIN 18005 -1 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [10] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [11] DIN 18005-2 Schallschutz im Städtebau, Teil 2, Lärmkarten – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
- [12] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung - vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [13] RLS-19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 2019
- [14] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [15] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [16] Parkplatzlärmstudie – Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen – des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 6. Auflage, 2007
- [17] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006
- [18] DIN EN ISO 12354-4 – Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, November 2017
- [19] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, November 1989

- [20] DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen vom Januar 2018, Teil 4: Bauakustische Prüfungen, Juli 2016
- [21] VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

### **2.3 Sonstiges**

- [22] Ergebnisse der Verkehrszählung des Ing.-Büro Geiger & Hamburgier der umliegenden Straßen Stand April/Mai.2020
- [23] Gespräch mit Herr Ohk, Rhein-Kreis-Neuss, UIB, zur Würdigung der Gewerbe- und Industrieflächen am 07.08.2014
- [24] Geräuschemissionsprognose zum Bebauungsplan W 54 „Logistikzentrum Grevenbroicher Straße“ in Grevenbroich-Wevelinghoven (Logistikbetrieb) TÜV-Bericht Nr.: 936/21244057/01, Köln vom 27. April 2020
- [25] Lärmschutzgutachten für den Neubau eines Lidl Logistikzentrums in 41515 Grevenbroich, Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. G 220, Büro für Lärmschutz, Papenburg vom 05.05.2020
- [26] Konformitätserklärung nach DIN 45687 der SoundPLAN GmbH vom 08.03.2021 für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Version 8.2, das für die in diesem Bericht dokumentierten Schallprognoserechnungen verwendet wurde.

### **3 Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte**

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau [9]) mit dem Runderlass des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 21. Juli 1988 eingeführt worden (Teil 1 ersetzt durch DIN 18005-1 vom Juli 2002 [9]).

Die DIN 18005 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenart jeweils Orientierungswerte aus. Sie unterscheidet die Emittentenarten:

**Verkehr**

**Industrie, Gewerbe**

**Sport/Freizeit**

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

Für den öffentlichen Straßenverkehr entsprechen die ermittelten Beurteilungspegel den nach oben gerundeten Mittelungspegeln für den Tag (06.00 Uhr - 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 Uhr - 06.00 Uhr). Somit ist ein Vergleich mit den Orientierungswerten unmittelbar möglich.

Beim gewerblichen Lärm gehen außer den Mittelungspegeln noch weitere Größen wie Ruhezeiten, Impuls-, Ton- und Informationszuschläge etc. in die Beurteilung ein.

Im Folgenden werden neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit die derzeit gängigen Grenzwerte aufgeführt, die im Bereich des Schallschutzes für die vorliegende Planung Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vor Fenstern von schutzbedürftigen Räumen bzw. auf den Freiflächen vorhanden bzw. zu erwarten sind.

#### **3.1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005**

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht <sup>*)</sup>
Kern- (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Kleingartenanlagen	55	55
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

\*) bei zwei angegebenen Werten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm

Tabelle 3.1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Weiter heißt es im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

*„In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind in der Regel die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Aus diesem Grunde ist ein Überschreiten der Orientierungswerte in vielen Fällen nicht zu vermeiden.*

*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.“*

### 3.2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV (nur Straßenverkehr)

Beim **Bau oder der wesentlichen Änderung** von öffentlichen Straßen- und Schienenwegen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel keinen der folgenden Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [12] überschreitet. Im vorliegenden Planverfahren ist kein Bau oder die wesentliche Änderung einer Straße vorgesehen, die angegebenen Werte sind hier nur zur Orientierung mit angegeben.

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	öffentlicher Verkehr	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Tabelle 3.2: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Der Tagzeitraum erstreckt sich ebenfalls über 16 Stunden, der Nachtzeitraum über 8 Stunden entsprechend den zuvor erwähnten Zeiträumen.

### 3.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Gewerbelärm

Die gewerblichen Geräusche aus den umliegenden Betrieben wurden gemäß TA Lärm [13] berechnet und beurteilt. Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung eines Gebietes unterschiedliche Immissionsrichtwerte. Die Einstufung eines Gebietes ergibt sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sind im Folgenden aufgeführt:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kern, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Tagzeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr, was einer Dauer von 16 Stunden entspricht. Die Nachtzeit hat eine Dauer von 8 Stunden, beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. In der Nachtzeit wird die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, der Beurteilung zugrunde gelegt.

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuschereignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Die genannten Immissionsrichtwerte sind immissionsortbezogen und sind durch die Gesamtbelastung als Summe aller gewerblicher Geräuschimmissionen einzuhalten.

### **3.4 Gebietseinstufung**

Das Planvorhaben soll als **allgemeines Wohngebiet (WA)** eingestuft werden.

#### **4 Bebauungs- und Lärmsituation, Vorgehensweise**

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH beabsichtigt mit dem Rahmenplan Wevelinghoven Süd auf heute größtenteils landwirtschaftlich genutzten Flächen die Errichtung von Wohneinheiten zu ermöglichen. Es ist beabsichtigt, dort ein Wohngebiet mit Ein- und Mehrfamilienhäusern zu entwickeln. Hierzu sollen die Bebauungspläne Nr. W56 „Am Heyerweg“ und Nr. W57 „Hilmar-Krüll-Straße“ aufgestellt werden.

Das Plangebiet liegt im Süden des Grevenbroicher Ortsteils Wevelinghoven, zwischen der Grevenbroicher Straße und der Landstraße L361. Die verkehrliche Haupteinschließung des Plangebietes findet über die Grevenbroicher Straße sowie über die Straße Am Böhnerfeld und den Heyerweg statt.

Die Größe des gesamten Plangebietes beträgt ca. 16 ha. Die Lage des Plangebietes innerhalb des Ortsteiles Wevelinghoven ist dem Lageplan in Anhang A1 zu entnehmen. Den Rahmenplan Wevelinghoven Süd zeigt der Anhang A2, die Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. W56 und W57 die Anhänge A3/A4. Die Lage der umliegenden Gewerbeflächen zeigt Anhang A5.

Die Lärmsituation innerhalb des Plangebietes soll ausgehend von

- dem öffentlichen Straßenverkehr auf den Straßen:
  - Kreisstraße K10
  - Landstraße L361
- den bestehenden Gewerbeflächen
  - Gewerbefläche A Industriegebiet, div. Märkte - BP 32 [6]
  - Gewerbefläche B Logistik - BP 54
  - Gewerbefläche C Mühle
  - Gewerbefläche D Industriegebiet Ost- diverse Betriebe
  - Gewerbefläche E Logistik Discounter [25]
  - Gewerbefläche F BP 215 [7]
  - Gewerbefläche G Kartoffelhalle

bestimmt werden.

Entsprechend der Aufgabenstellung sind die Beurteilungspegel für den Planzustand jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum zu ermitteln. Die Berechnungen erfolgen gemäß den in der DIN 18005-1 genannten Richtlinien. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von farbigen Karten.

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen von Orientierungswerten der DIN 18005 (Verkehrslärm) bei einer Betrachtung ohne aktive Lärminderungsmaßnahmen (freie Schallausbreitung) sollen zusätzlich Varianten mit Lärminderungsmaßnahmen untersucht und diese hinsichtlich der Länge und Höhe optimiert werden.

## 5 Öffentlicher Verkehr

### 5.1 Berechnung der Emissionen aus öffentlichem Straßenverkehr

Die zur Ausbreitungsrechnung benötigten Schallemissionspegel  $L_W'$  (tags und nachts) für den öffentlichen Straßenverkehr werden nach den RLS-19 [13] durch Berechnung ermittelt. Der Emissionspegel  $L_W'$  ist der längenbezogene Schalleistungspegel bei freier Schallausbreitung.

$$L_W' = 10 \cdot \lg [M] + 10 \cdot \lg [ ((100 - p_1 - p_2) \cdot 10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}) / (100 \cdot v_{Pkw}) + (p_1 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}) / (100 \cdot v_{Lkw1}) + (p_2 \cdot 10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}) / (100 \cdot v_{Lkw2}) ] - 30$$

mit:

- $M$  = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe  $FzG$  (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 in dB
- $v_{FzG}$  = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe  $FzG$  (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $p_1$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- $p_2$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe  $FzG$  (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) berechnet sich nach:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

mit:

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe  $FzG$  bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.4 der RLS-19 in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp  $SDT$ , die Fahrzeuggruppe  $FzG$  und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 in dB
- $D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung  $g$  der Fahrzeuggruppe  $FzG$  bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  nach dem Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 in dB
- $D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp  $KT$  in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt  $x$  nach dem Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in dB
- $D_{refl}(w, h_{Beb})$  = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und den Abstand der reflektierenden Flächen  $w$  nach dem Abschnitt 3.3.8 der RLS-19 in dB

Der Beurteilungspegel  $L_r'$  für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum 10^{0,1 \cdot (L_{w',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})}$$

mit

- $L_{w',i}$  = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstückes  $i$  nach dem Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 in dB
- $l_i$  = Länge des Fahrstreifenstückes  $i$  in m
- $D_{A,i}$  = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück  $i$  zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 der RLS-19 in dB
- $D_{RV1,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenstück  $i$  nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück  $i$  nach dem Abschnitt 3.6 der RLS-19 in dB (nur bei Spiegelschallquellen).

Die stündliche Verkehrsstärke  $M$  ist der auf den Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge. Falls keine objektbezogenen Daten zu den Verkehrsstärken  $M$  und den Lkw-Anteilen  $p_{1,2}$  tags und nachts vorliegen, lassen sich diese Größen auch nach der Tabelle 2 der RLS-19 aus den DTV-Werten errechnen. Der DTV-Wert (durchschnittlich tägliche Verkehrsstärke) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Für die Prognose von Straßenverkehrsgläuschen ist auf Daten der Verkehrszählung zum Vorhaben [22] zurückgegriffen worden.

Im Einzelnen liegen der Berechnung der Geräuschemissionen folgende Angaben als Eingangsparameter zugrunde; die Berechnung der Emission erfolgte wie oben beschrieben:

Tabelle 5.1: Ausgangsdaten und längenbezogenen Schalleistungspegel Straßen

Straße / Bezeichnung	Gat-tung*	DTV	vPkw in km/h		vLkw in km/h		L <sub>w'</sub> in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kreisstraße K10	3	10.100	70	70	70	70	<b>86,1</b>	<b>78,4</b>
Landstraße L361	3	11.500	100	100	80	80	<b>89,3</b>	<b>79,5</b>

\* Straßengattung  
 1 Bundesautobahn  
 2 Bundesstraße  
 3 Landes-, Kreis- oder Gemeindeverbindungsstraße  
 4 Gemeindestraße

Zuschläge für die Fahrbahnsteigungen sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen. Zuschläge für die Lichtzeichenanlagen sind im Kreuzungsbereich berücksichtigt. Als Fahrbahnoberfläche wurde konservativ nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt.

Die verwendeten Eingangsgrößen der Straßen sind im Anhang B2 ersichtlich.

### 5.2 Berechnung der Geräuschimmissionen aus öffentlichem Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Beurteilungspegel erfolgt nach der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" [13]. Die Beurteilungspegel beider Verkehrsarten wurden anschließend energetisch addiert.

Es wurden folgende Berechnungen durchgeführt und dargestellt:

- Quelle öffentlicher Straßenverkehr Tag
- Quelle öffentlicher Straßenverkehr Nacht

Insgesamt wurden folgende Lärmkarten für die Tag- und Nachtzeit erstellt:

Quellenart	Berücksichtigung Bebauung	Art der Lärmkarte	Anhang	
			Tag	Nacht
Öffentlicher Verkehr	freie Schallausbreitung	Beurteilungspegel Rasterlärmkarten	D1	D2

Tabelle 5.2: Berechnete Farbkarten mit Beurteilungspegeln im Anhang

### 5.3 Ergebnisse aus öffentlichem Straßenverkehr

Die Berechnung der Geräuschimmission des öffentlichen Verkehrs erfolgte wie unter Punkt 5.2 beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von Rasterlärmkarten für eine Immissionshöhe von 4 m über Gelände jeweils für die Tag- und Nachtzeit als farbige Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite. Die Farben werden gemäß der DIN 18005, Teil 2, gewählt. Aus den Lärmkarten können die Lärmimmissionen an jedem Punkt des Planbereiches bzw. an jeder Fassade abgelesen und mit den Orientierungs- bzw. Richtwerten verglichen werden.

Zusätzlich wurden die Beurteilungspegel für die Außenbereiche in einer Höhe von 2,0 m zur Tagzeit (vgl. Anhänge F) berechnet.

#### 5.3.1 Freie Schallausbreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl tagsüber als auch nachts die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel während der Tagzeit **zwischen 55 dB(A) und 73 dB(A)**, nachts **zwischen 46 dB(A) und 64 dB(A)**, vgl. Anhänge D1/D2.

Im Bereich der Baufenster liegen die Beurteilungspegel während der Tagzeit **zwischen 58 dB(A) und 64 dB(A)**, nachts **zwischen 48 dB(A) und 55 dB(A)**.

**Aufgrund dieser Überschreitungen sind Maßnahmen gegen Verkehrslärm erforderlich.**

### **5.3.2 Außenbereiche (Freie Schallausbreitung)**

Für die Außenbereiche ergeben sich, ohne eine Berücksichtigung einer späteren Bebauung, in den Bereichen der Baufenster Beurteilungspegel von bis zu als 64 dB(A) (siehe [Anhang F1](#)). Unter Berücksichtigung der Reflexionen an der 1. Baureihe ergeben sich höhere Ergebnisse, bis zu 66 dB(A) (siehe [Anhang F2](#)).

Ebenso wurden die Ergebnisse für die Außenbereiche unter Berücksichtigung der im nachfolgenden Kapitel 6.1.2 dimensionierten Lärmschutzwand und unter Berücksichtigung der vollständigen Bebauung berechnet, siehe [Anhang F5](#).

## 6 Maßnahmen

Zum Schutz vor den Geräuschen aus dem öffentlichen Straßenverkehr kommen für den Bereich des Plangebietes aktive (in Form von Lärmschutzwänden) wie auch passive Schallschutzmaßnahmen (in Form einer geeigneten Auslegung des Schallschutzes der Gebäudehülle) in Betracht.

Diese wird nachfolgend im Zusammenhang mit der Festlegung der Schalldämmung der Fassade gemäß DIN 4109 aus der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels betrachtet.

### 6.1 Aktive Maßnahmen

Auf Grund der Lage des Plangebietes und der im Rahmenplan Wevelinghoven angedachten Bebauung kann durch aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden die Geräuschsituation im Plangebiet positiv beeinflusst werden.

Grundlage der Diskussion möglicher Lärmschutzwände sind die Beurteilungspegel in den Außenbereichen bei freier Schallausbreitung (Höhe 2,0 m über Boden) unter Berücksichtigung der Reflexionen an der 1. Baureihe, vergleiche Anhang F2.

Im ersten Schritt wird angestrebt die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete in den Außenbereichen (Höhe 2,0 m über Boden) unter Berücksichtigung der Reflexionen an der 1. Baureihe einzuhalten. Bei Einhaltung der Orientierungswerte in den Außenbereichen, werden die Orientierungswerte auch an den Fassaden der Bebauung eingehalten.

Im zweiten Schritt werden die Lärmschutzwände so dimensioniert, dass im Außenbereich unter Berücksichtigung der Reflexionen an der 1. Baureihe Beurteilungspegel von 60 dB(A) zur Tagzeit möglichst nicht überschritten werden. Der Wert von 60 dB(A) entspricht dem Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete.

#### 6.1.1 Ergebnisse aktive Maßnahmen zur Einhaltung der Orientierungswerte

Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete wurde entlang der Wevelinghovener Straße K10 Wände mit Höhen von bis zu 13 m auf der Breite des Plangebietes im Bereich des Bebauungsplans W57 betrachtet, in Richtung Norden entlang der Grenze des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe zwischen 6 m und 11 m. Im Bereich des Bebauungsplans W56 ist eine Lärmschutzwand parallel zur Landstraße L361 mit einer Höhe von 11 m (abfallend auf 5 m) auf der gesamten Breite des Plangebietes erforderlich.

Unterberücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahmen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete weitestgehend eingehalten. Die Lage und Höhe der Lärmschutzwände und die graphische Darstellung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist im Anhang F3a und F3b ersichtlich.

Aus Gutachterlicher Sicht ist in den Außenwohnbereichen im Plangebiet die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete nicht mit vertretbarem Aufwand darstellbar.

### **6.1.2 Ergebnisse aktive Maßnahmen zur Einhaltung von 60 dB**

Zur Einhaltung der der Beurteilungspegel von kleiner 60 dB(A) in den Außenwohnbereichen im Bereich des Bebauungsplans W57 ist eine Lärmschutzwand parallel zur Wevelinghovener Straße K10 mit einer Höhe von 2 m (5 m) bzw. 6 m erforderlich, in Richtung Norden entlang der Grenze des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe zwischen 5 m und 4 m. Im Bereich des Bebauungsplans W56 ist eine Lärmschutzwand parallel zur Landstraße L361 mit einer Höhe von 5 m, im nördlichen Bereich abfallend auf 3,5 m, auf einer Länge von ca. 500 m erforderlich.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Maßnahme wird ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) in den Außenwohnbereichen eingehalten. Die Lage und Höhe der Lärmschutzwände und die graphische Darstellung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist im Anhang F4 ersichtlich.

### **6.2 Passive Maßnahmen**

Durch passive Maßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse im **Inneren der Gebäude** ausgehend von den vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegeln und der Gebäudegeometrie sichergestellt.

Es ist zu beachten, dass ohne Kenntnis der konkreten baulichen Verhältnisse aus den zu berücksichtigenden Ergebnissen nicht auf die erforderlichen resultierenden Bau-Schalldämm-Maße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile einer Fassade und demzufolge auch nicht auf das bewertete Schalldämm-Maß für in Außenbauteilen vorhandene Fenster geschlossen werden kann. Hierfür bedarf es der Kenntnis der jeweiligen Raumnutzung, Raumgröße sowie der konkreten Fassadengestaltung. **Die Dimensionierung der konkreten akustischen Eigenschaften der Fassadenbauteile erfolgt im Rahmen des Schallschutznachweises im Zuge des bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahrens.**

Im Januar 2018 ist eine neue DIN 4109 (2018) [19] erschienen, die gegenüber der bisherigen DIN 4109 (1989) [19] eine Änderung in Bezug auf die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zur Bemessung der erforderlichen Fassadenschalldämmung enthält. Zudem wird in der DIN 4109

(2018) auch die Nachtzeit berücksichtigt. Außerdem werden die Anforderungen an die Außenbauteile nunmehr unmittelbar aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln dB-genau berechnet, anstatt aus den Außenlärmpegeln zunächst Lärmpegelbereiche abzuleiten, aus denen dann die Anforderungen ermittelt wurden.

### 6.2.1 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018)

Die passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 (2018) werden anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel dB-genau ausgelegt.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$$\begin{aligned} K_{Raumart} &= 25 \text{ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;} \\ K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in} \\ &\quad \text{Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;} \\ K_{Raumart} &= 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches;} \\ L_a &\quad \text{der Maßgebliche Außenlärmpegel} \end{aligned}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$$\begin{aligned} R'_{w,ges} &= 35 \text{ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;} \\ R'_{w,ges} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in} \\ &\quad \text{Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches} \end{aligned}$$

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  vor den Fassaden errechnet sich gemäß der DIN 4109 (2018) aus dem Beurteilungspegel (tags) des öffentlichen Straßenverkehrs unter Berücksichtigung einer Korrektur von + 3 dB(A).

Zusätzlich gilt: Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus dem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 10 dB(A).

**Hinweis:** Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) gilt nur für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

### 6.2.2 Ergebnisse passive Maßnahmen

Es ergeben sich aufgrund des öffentlichen Straßenverkehrs für die freie Schallausbreitung für den gesamten Bereich des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von **bis zu 77 dB(A)**. Vergleiche Anhang E1.

Unter Berücksichtigung der Wand mit dem Zielwert 55 dB(A) ergeben sich im Bereich der Baufenster maßgebliche Außenlärmpegel von **bis zu 64 dB(A)**. Hieraus ergeben sich Anforderungen für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  **für eine Wohnnutzung von 30 dB bis zu 34 dB**. Vergleiche Anhang E2.

Unter Berücksichtigung der Wand mit dem Zielwert 60 dB(A) ergeben sich im Bereich der Baufenster maßgebliche Außenlärmpegel von **bis zu 64 dB(A)**. Hieraus ergeben sich Anforderungen für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  **für eine Wohnnutzung von 30 dB bis zu 34 dB**. Vergleiche Anhang E3.

### 6.2.3 Darstellung der Maßnahmen

Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018) wurden für freie Schallausbreitung ohne weitere Maßnahmen, wie auch mit den beiden betrachteten Lärmschutzwänden in einer Immissionshöhe von 4 m anhand von farbigen Lärmkarten dargestellt.

Folgende Farbkarten wurden erstellt:

Berücksichtigung Bebauung	Art der Darstellung	DIN 4109 (2018)
Freie Schallausbreitung	Rasterlärmkarte	Anhang E1
Freie Schallausbreitung mit Wand Zielwert 60 dB(A)	Rasterlärmkarte	Anhang E2

Tabelle 6.1: Berechnete Farbkarten zu den passiven Maßnahmen im Anhang

### 6.3 Weitere Hinweise

Bei Außenpegeln > 50 dB(A) nachts müssen gemäß VDI 2719 [21] die Fenster grundsätzlich geschlossen bleiben, um die Einhaltung der in der Richtlinie empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. In diesem Fall wird eine fensterunabhängige Lüftung über geeignete schalldämmte Lüftungselemente empfohlen. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 [10] wird darauf hingewiesen, dass bereits bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Da im vorliegenden Fall für geplanten Wohngebäude im Bereich der Bau-

fenster Beurteilungspegel nachts von  $> 45$  dB(A) auftreten, **wird empfohlen, hier für alle eventuellen Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungselemente einzubauen**. Dies trifft für alle Bereiche der Baufenster im Plangebiet zu. Alternativ wären auch (teil)verglaste Vorbauten möglich. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

## 7 Gewerbe im Umfeld

### 7.1 Bestimmung der Geräuschemissionen - Gewerbe

Für die bestehenden Gewerbeflächen östlich, südlich und westlich des geplanten Baugebietes wurden in Absprache mit dem Rhein-Kreis-Neuss, Herrn Ohk [23], flächenbezogenen Schalleistungspegel angenommen. Genaue Tätigkeitsbeschreibungen liegen weitestgehend nicht vor.

#### 7.1.1 Gewerbefläche A: BP 32 - Industriegebiet, div. Märkte

Genaue Tätigkeitsbeschreibungen liegen der dort angesiedelten Betriebe liegen nicht vor, wohl aber enthält der Bebauungsplans Nr. W32 „Am Gasthausbusch“ den Hinweis, dass an der südlich gelegenen Wohnbebauung (reines Wohngebiet) Lärmschutzwerte 57/ 42 dB(A) (Tag/Nacht) einzuhalten sind. Zur Einhaltung dieser Forderung wird die Fläche des Industriegebietes mit folgender flächenbezogener Schalleistung belegt:

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Flächenbezogener Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Tag	224.000	67
Nacht		52

Tabelle 7.1: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe A

#### 7.1.2 Gewerbefläche B: BP 54 Logistik

Östlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. W32 „Am Gasthausbusch“ ist die Ansiedlung eines Logistikunternehmens geplant. Zu diesem Vorhaben besteht eine Schalltechnische Untersuchung [24], in diesem wurde das geplante Wohngebiet bereits berücksichtigt. Für Immissionsorte innerhalb des Plangebietes werden Beurteilungspegel von 41/30 dB(A) zur Tag-/Nachtzeit prognostiziert. Zur Einhaltung dieser Werte wird vereinfacht die Fläche des Logistikbetriebes mit folgender Schalleistung belegt:

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Tag	38.000	118
Nacht		103

Tabelle 7.2: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe B

**7.1.3 Gewerbefläche C: Mühle**

Auf Grund fehlender Unterlagen wurde gem. DIN 18005 (Punkt 5.2.3) ein flächenbezogener Schallleistungspegel von tagsüber **L<sub>w</sub> = 60 dB(A)** und nachts **L<sub>w</sub> = 45 dB(A)** für Gewerbeflächen angenommen. Der nächtliche Wert wurde 15 dB(A) unterhalb des Tagespegels angesetzt, das entspricht der Differenz der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die jeweiligen Zeitbereiche.

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Flächenbezogener Schallleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Fläche Tag	16.000	<b>60</b>
Fläche Nacht	16.000	<b>45</b>

Tabelle 7.3: Schallleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe C

**7.1.4 Gewerbefläche D: Industriegebiet Ost - div Betriebe**

Auf Grund fehlender Unterlagen wurde unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Immissionen an der Wohnbebauung an der Lindenstraße 96 bzw. an der Ertwerkstraße 91B ein flächenbezogener Schallleistungspegel von tagsüber **L<sub>w</sub> = 67 dB(A)** und nachts **L<sub>w</sub> = 54 dB(A)** für Gewerbeflächen angenommen.

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Flächenbezogener Schallleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Tag	740.000	<b>67</b>
Nacht		<b>54</b>

Tabelle 7.4: Schallleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe D

**7.1.5 Gewerbefläche E: Logistik Discounter**

Südlich des Plangebietes ist die Ansiedlung eines Logistikunternehmens eines Discounters geplant. Zu diesem Vorhaben besteht eine Schalltechnische Untersuchung [25], in diesem wurde das geplante Wohngebiet bereits berücksichtigt. Für Immissionsorte innerhalb des Plangebietes werden Beurteilungspegel von 39/27 dB(A) zur Tag-/Nachtzeit prognostiziert. Zur Einhaltung dieser Werte wird vereinfacht die Fläche des Logistikbetriebes mit folgender Schalleistung belegt:

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Tag	125.000	111
Nacht		96

Tabelle 7.5: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe E

### 7.1.6 Gewerbefläche F: Gewerbeflächen im BP 215

Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 215 „Neue Feuerwehr“ wurden für die Teilflächen flächenbezogene Schalleistungspegel festgeschrieben.

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Flächenbezogener Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Fläche TF1 Tag	2.300	66
Fläche TF1 Nacht	2.300	51
Fläche TF2 Tag	3.000	67
Fläche TF2 Nacht	3.000	52

Tabelle 7.6: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe F

Für die Feuerwehr wurde konservativ dauerhaft ein Schalleistungspegel von 95 dB(A) angenommen:

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Feuerwehr Tag	16.000	95
Feuerwehr Nacht		95

Tabelle 7.7: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe F

### 7.1.7 Gewerbefläche G: Gewerbegebiet, Kartoffelhalle

Für die Kartoffelhalle wurde konservativ dauerhaft ein Schalleistungspegel von 95 dB(A) angenommen:

Quelle	Fläche in m <sup>2</sup>	Schalleistungspegel L <sub>w</sub> in dB(A)
Fläche Tag	16.000	95
Fläche Nacht	16.000	95

Tabelle 7.8: Schalleistungspegel Gewerbefläche Gewerbe G

Die Lage der gewerblichen Einheiten zeigt der Anhang A5.

## 7.2 Berechnung der Geräuschimmissionen (Beurteilungspegel)

### 7.2.1 Allgemeines

Die Eingangsdaten für das digitale Modell bestehen im Rahmen dieser Untersuchung aus den Elementtypen Hindernisse, Gelände sowie den Emittenten.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Schallschirme
- Wälle
- Gebäude
- Wände
- hoher Bewuchs

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Dämme und Einschnitte (Böschungslinien)
- Bruchkanten (z. B. Steinbrüche)

Ausgehend von den Schalleistungspegeln L<sub>w</sub> werden anhand des Modells über eine Ausbreitungsrechnung die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Plangebäuden und in der Nachbarschaft ermittelt.

Für die einzelnen hier betrachteten Emittentenarten wurden gemäß den vorgegebenen Regelwerken folgende Rechenverfahren angewandt:

- Gewerbe: DIN ISO 9613-2 [15]

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit dem Programm SoundPLAN Version 8.1 der SoundPLAN GmbH (Backnang) durchgeführt. Die Software erfüllt gemäß einer Konformitätserklärung [26] die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [17].

Aus den Schalleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände, der Richtwirkung sowie etwaiger Abschirmung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die Immissionsorte nach der DIN ISO 9613-2 in Oktavbandbreite berechnet.

Der Immissionspegel (Mittelungspegel)  $L_s$  jeder Quelle ergibt sich dann gemäß nachfolgender Gleichung:

$$L_s = L_W + K_0 + A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Die Formelzeichen inkl. der Vorzeichen in der Formel entsprechen den im Anhang dokumentierten Ausdrücken der Schallausbreitungssoftware und weichen insofern von den Formeln der DIN ISO 9613-2 [15] ab.

Hierin bedeuten:

$L_s$  = Immissionspegel (Mittelungspegel) jeder Quelle, entspricht dem  $L_{AT}(DW)$  der DIN ISO 9613-2

$L_W$  = Schalleistungspegel (Basis  $L_{Aeq}$ ) in dB(A)

$K_0$  =  $D_I + D_\Omega$ , Richtwirkungskorrektur, entspricht dem  $D_C$  der DIN ISO 9613-2, mit:

$D_I$  = Richtwirkungsmaß in dB

$D_\Omega$  = Raumwinkelmaß in dB

$A_{\text{div}}$  = Dämpfung durch geometrische Ausbreitung in dB

$A_{\text{atm}}$  = Dämpfung durch Luftabsorption in dB

$A_{\text{gr}}$  = Dämpfung durch Bodeneffekte in dB

$A_{\text{bar}}$  = Dämpfung durch Abschirmung in dB

$A_{\text{misc}}$  =  $A_{\text{fol}} + A_{\text{hous}} + A_{\text{site}}$  Dämpfung verschiedener Effekte mit:

$A_{\text{fol}}$  = Bewuchsdämpfungsmaß in dB

$A_{\text{hous}}$  = Bebauungsdämpfungsmaß in dB

$A_{\text{site}}$  = Dämpfungsmaß durch Industriegelände in dB

Die Dokumentation erfolgte nur für Mittelwerte und Mittelungspegel.

Die Berechnung der anteiligen Immissionen erfolgte freie Schallausbreitung im Plangebiet in einer Höhe von 4 m.

### 7.2.2 Prognoseunsicherheit

Die Aussagegenauigkeit der Prognose beläuft sich im Sinne der Tabelle 5 der DIN ISO 9613 für einzelne Breitbandquellen auf  $\pm 3$  dB(A). Je mehr Einzelquellen in die Prognose einbezogen werden, desto geringer ist in der Summe die Prognoseungenauigkeit. Da für die vorliegende Prognose mehrere Einzelquellen Eingang fanden, ist die zu erwartende Prognoseungenauigkeit entsprechend geringer. Die in der Tabelle 5 der DIN ISO 9613 genannte Aussagegenauigkeit ist somit als konservativ zu betrachten. Da für alle Ausgangsgrößen (Schalleistungspegel, Häufigkeiten, Impulzusschläge, Gleichzeitigkeitsfaktor usw.) konservative Abschätzungen getroffen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass die Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite liegt und tatsächliche Abweichungen nur nach unten auftreten. Pegelzusläge für Prognoseunsicherheiten sind somit nicht erforderlich.

### 7.2.3 Ergebnisse der Berechnungen

Der Anhang C2 zeigt die Rechenlauf-Informationen der Schallausbreitungsrechnung mit allen Parametern.

### 7.3 Beurteilung

Die Beurteilung der einwirkenden Geräusche erfolgte gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, Ruhezeiten sowie der Zuschläge für Auffälligkeiten (Impulse, Töne). Der Beurteilungspegel wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Hierin bedeuten:

$T_r$  = Beurteilungszeitraum (lauteste Nachtstunde  $T_r = 1$  h; tagsüber  $T_r = 16$  h)

$T_j$  = Teilbeurteilungszeit

$L_{Aeq,j}$  = Mitwind-Mittelungspegel für die Teilzeit  $T_j$  in dB(A)

$C_{met}$  = Meteorologische Korrektur in dB

$K_{T,j}$  = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die Teilzeit  $T_j$  in dB

$K_{I,j}$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit für die Teilzeit  $T_j$  in dB

$K_{R,j}$  = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

Im Folgenden werden für den vorliegenden Fall die o. g. Zuschläge erläutert.

### 7.3.1 Meteorologische Korrektur ( $C_{met}$ )

Ausgangsgröße zur Bestimmung des Beurteilungspegels ist der Mittelungspegel  $L_{Aeq}$ . Dieser Mittelungspegel ist gemäß TA Lärm als Mitwind-Mittelungspegel zu bestimmen. Nach Abzug des meteorologischen Korrekturfaktors  $C_{met}$  erhält man den zur Beurteilung erforderlichen Langzeitmittelungspegel.

Aufgrund der geringen Abstände und im Sinne einer konservativen Abschätzung wurde keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

### 7.3.2 Tonzuschläge ( $K_T$ )

Treten in einem Geräusch am Immissionspunkt ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Es wurde davon ausgegangen, dass alle Anlagen entsprechend dem Stand der Lärmbekämpfungstechnik betrieben werden, so dass keine auffälligen Einzeltöne emittiert werden.

$$\text{Alle Quellen: } K_T = 0 \text{ dB}$$

### 7.3.3 Impulszuschläge ( $K_I$ )

Grundsätzlich erfolgt die Angabe der Schallemissionen unter Berücksichtigung des zeitlich gemittelten, A-bewerteten Schalleistungspegels  $L_{WAeq}$ . Für die Berücksichtigung der Impulshaltigkeit ist dann ein entsprechender Zuschlag  $K_I$  zu vergeben. In manchen Fällen liegen für die Schallquellen Schalleistungspegelangaben  $L_{WATEq}$  vor, die bereits bei der Ermittlung der Daten die Impulshaltigkeit, z. B. aus der Messung des Taktmaximalpegels  $L_{AFTEq}$ , enthalten. Für diese Schallquellen wird in die Prognose direkt der  $L_{WATEq}$  eingesetzt; eine weitere Vergabe eines separaten Impulszuschlages erfolgt bei diesen Quellen nicht.

Die Geräusche der zuvor beschriebenen Quellen können ebenfalls im Nahbereich impulshaltig sein. Diese Auffälligkeit wurde wie oben beschrieben bereits durch die Eingangsgröße in Anlehnung an das Taktmaximalpegelverfahren berücksichtigt. Ein weiterer, separater Zuschlag erfolgt nicht.

$$\text{Alle weiteren Quellen: } K_I = 0 \text{ dB}$$

### 7.3.4 Zuschläge für Ruhezeiten ( $K_R$ )

Gemäß TA Lärm erfolgt auf die Immissionspegel in den Beurteilungszeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses

an Werktagen    06.00 Uhr bis 07.00 Uhr  
                      20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

an Sonn- und    06.00 Uhr bis 09.00 Uhr  
Feiertagen       13.00 Uhr bis 15.00 Uhr  
                      20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

für die Gebiete

- Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- Reine Wohngebiete
- Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

ein Zuschlag von  $K_R = 6$  dB.

Das Plangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft. Somit ergibt sich ein Zuschlag:

**IO Plangebiet:                     $K_R = 6$  dB**

Die Berücksichtigung der Zuschläge wird automatisch vom Schallausbreitungsprogramm durchgeführt. Im vorliegenden Fall entsprechen die Beurteilungspegel den berechneten Immissionspegeln im Anhang G.

### 7.4 Ergebnisse Gewerbelärm

Durch den Betrieb der bestehenden und geplanten Gewerbeeinheiten im Umfeld ist in Summe in Bereich des Plangebietes unter Berücksichtigung der unter 7.1 genannten Eingangsdaten mit maximalen gerundeten Beurteilungspegeln  $L_r$  während der Tagzeit **zwischen 37 dB(A) und 54 dB(A)**, nachts **zwischen 21 dB(A) und 38 dB(A)**, als Gesamtbelastung zu rechnen.

Im Bereich der Baufenster werden folgende Beurteilungspegel als Gesamtbelastung ermittelt:

Immissionsort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
	Tag	Tag	Nacht	Nacht
IO Baugrenze W56	49	55	35	40
IO Baugrenze W57	53	55	37	40

Tabelle 7.1: Beurteilungspegel, Gesamtbelastung

Die Lage der Immissionsorte ist dem Anhang A5 zu entnehmen, die Ausbreitungsrechnungen zu den Immissionsorten dem Anhang G3.

**Die Anforderungen der DIN 18005 für Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm sind damit eingehalten.**

## 8 Zusammenfassung

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Grevenbroich GmbH beabsichtigt mit dem Rahmenplan Wevelinghoven Süd auf heute größtenteils landwirtschaftlich genutzten Flächen die Errichtung von Wohneinheiten zu ermöglichen. Es ist beabsichtigt, dort ein Wohngebiet mit Ein- und Mehrfamilienhäusern zu entwickeln. Hierzu sollen die Bebauungspläne Nr. W56 „Am Heyerweg“ und Nr. W57 „Hilmar-Krüll-Straße“ aufgestellt werden.

In diesem Zusammenhang wurden die gewerblichen Geräusche der umliegenden gewerblich genutzten Flächen mit ihren zu erwartenden Immissionen im Bereich der Planflächen untersucht. Für die Flächen der beiden Bebauungsplangebiete werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete durchweg eingehalten.

Ebenso wurden die Immissionen, hervorgerufen durch den öffentlichen Straßenverkehr im Bereich der Planflächen untersucht. Auf Grund der hohen Verkehrsbelastungen ist mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete zu rechnen. Für die Außenbereiche wurden Lärmschutzwände dimensioniert, die zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bzw. für Mischgebiete führen. Zur Einhaltung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete sind jedoch sehr massive Lärmschutzwände erforderlich.

Unter Berücksichtigung der beiden Lärmschutzwände sind für die ansonsten Freie Schallausbreitung im Plangebiet die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet worden. Die Ergebnisse sind in den Anhängen E ersichtlich.

Grevenbroich, den 21.04.2022



Dipl.-Ing. Ulrich Wilms

(Ö. b. u. v. S. für Schallimmissionsschutz,  
fachlich Verantwortlicher Modul Immissionsschutz)

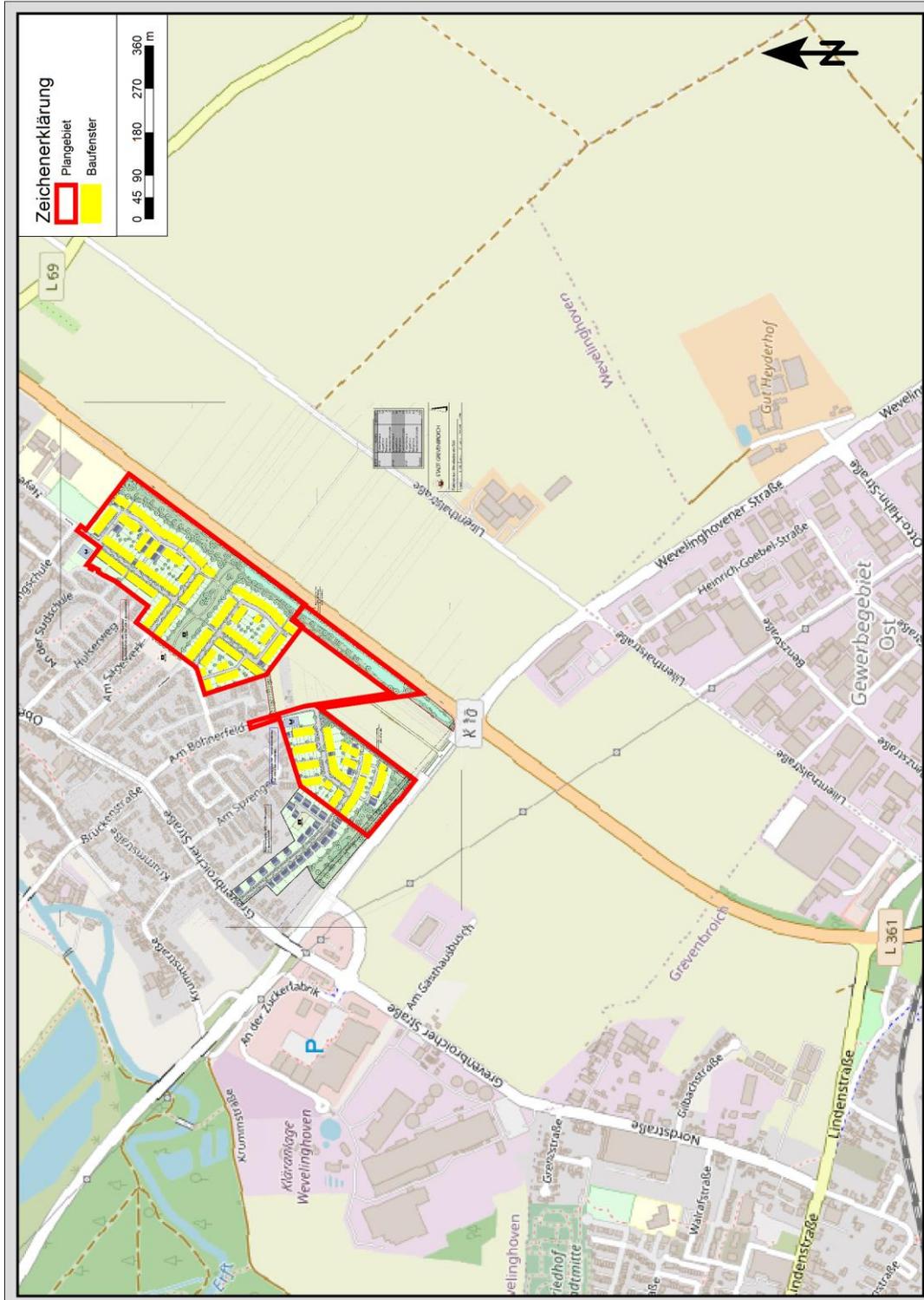


Dipl.-Ing. Klaus Boehmer

(Sachbearbeiter)

### Anhang A: Pläne

#### Anhang A1: Lage des Vorhabens mit der Umgebung

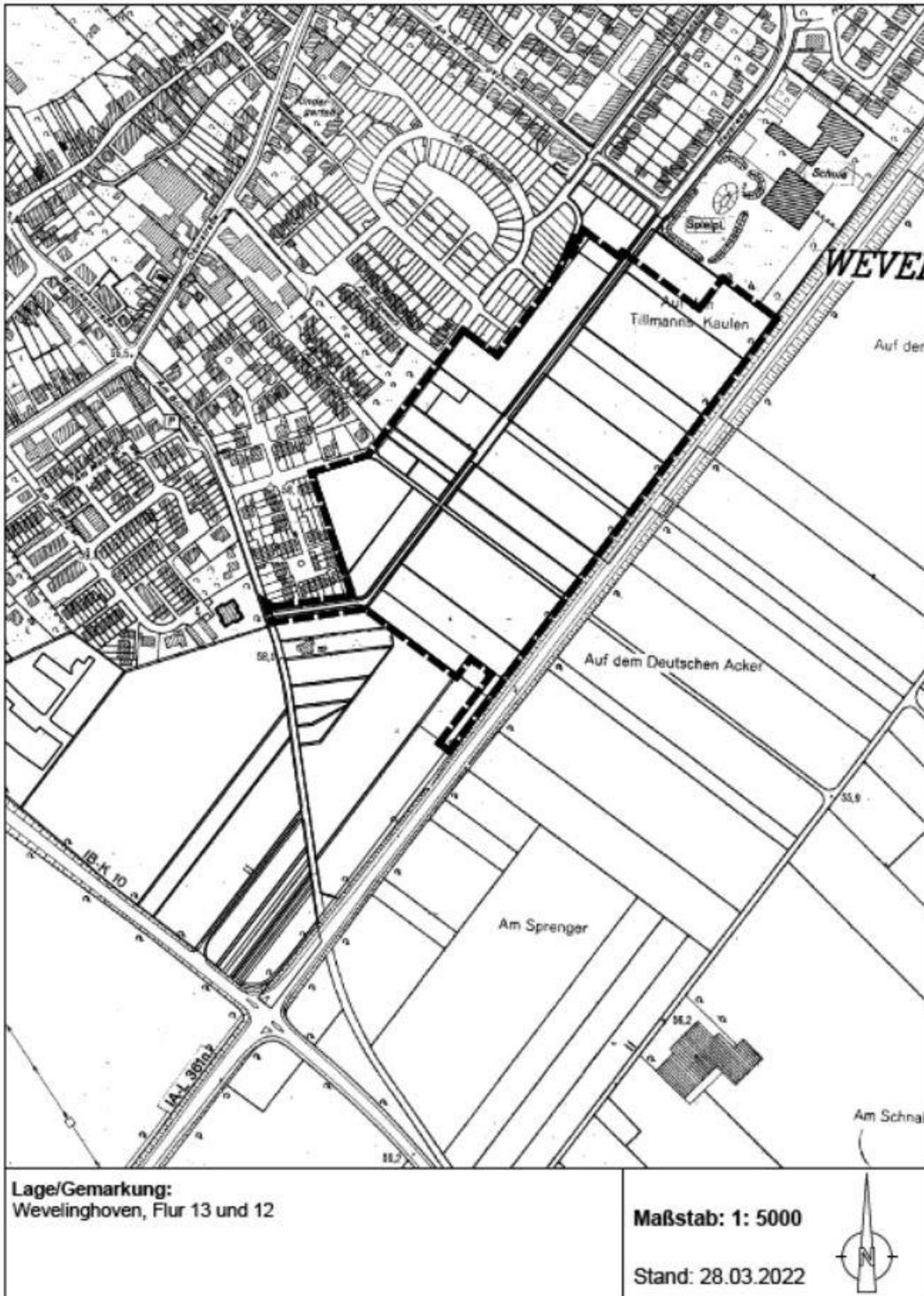


### Anhang A2: Rahmenplan Wevelinghofen Süd



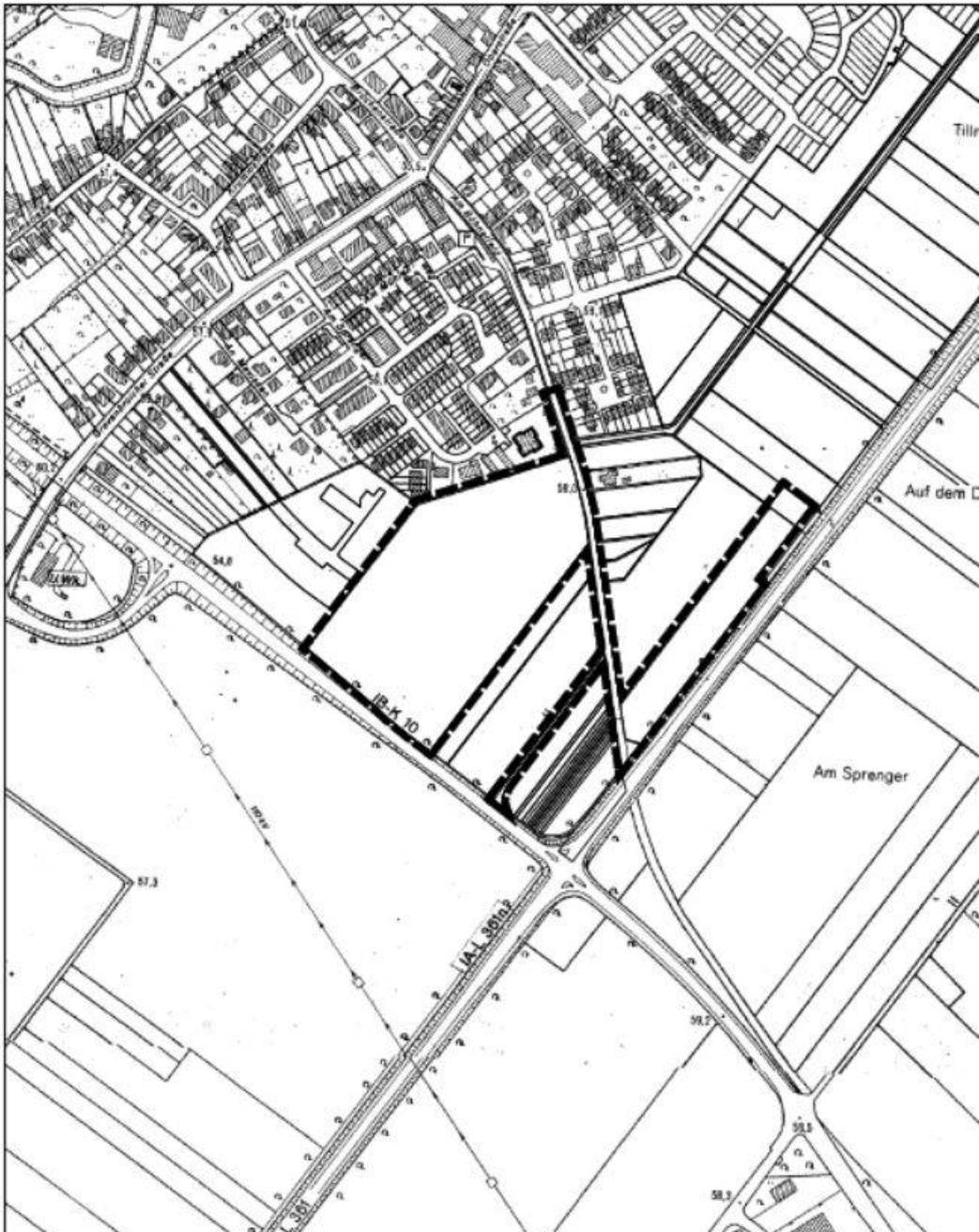
### Anhang A3: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. W56

**Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. W56**  
"Am Heyerweg"  
-Ortsteil Wevelinghoven-



**Anhang A4: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. W57**

**Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. W57**  
"Hilmar-Krüll-Straße"  
-Ortsteil Wevelinghoven-



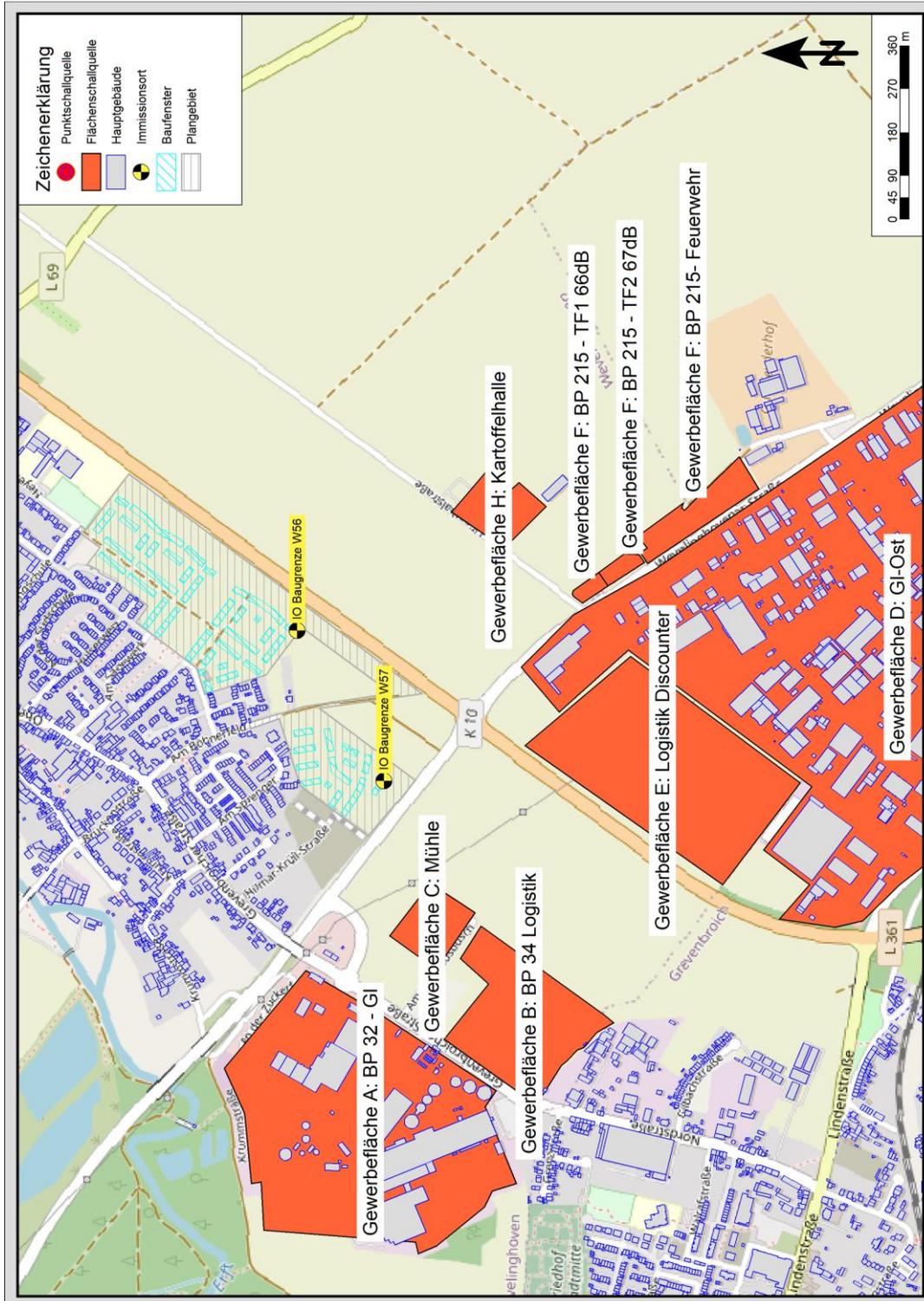
**Lage/Gemarkung:**  
Wevelinghoven, Flur 13

**Maßstab: 1: 5000**

**Stand: 28.03.2022**



Anhang A5: Gewerbeeinheiten im Umfeld



**Anhang B: Verkehrsdaten**

**Anhang B1: Straßendaten**

Grevenbroich, Wevelinghoven Süd, Schall

Do, 07.11.2019

**Grevenbroich, L 361/Wevelinghovener Straße (K 10), nördliche Zufahrt**

**Hochrechnung 2030 + Prognose (Lidl, Feuerwache, Intersnack, Mevissen, GE)**

	Pkw	SV > 3,5 t	Lfw	SV > 2,8 t	Kfz	SV [%]
Richtung Süden (K 10)						
6:00 - 22:00	6.215	652	434	1.086	7.301	14,9
22:00 - 6:00	314	90	11	101	415	24,3
0:00 - 24:00	6.529	742	445	1.187	7.716	15,4
Richtung Norden (Zehntstraße)						
6:00 - 22:00	4.865	337	408	745	5.610	13,3
22:00 - 6:00	297	46	3	49	346	14,2
0:00 - 24:00	5.162	383	411	794	5.956	13,3
Querschnitt, gesamt						
6:00 - 22:00	11.080	989	842	1.831	12.911	14,2
22:00 - 6:00	611	136	14	150	761	19,7
0:00 - 24:00	11.691	1.125	856	1.981	13.672	14,5

Zeit	Wochenmittel Wz Kfz/24h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTVW werktags Kfz/24 h	MSVw maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p30,w SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	10.995	10.740	12.142	1.153	12,02
22:00 - 6:00	643	627	712	68	17,85
0:00 - 24:00	11.637	11.357	12.843	1.220	12,33

IGH Ing.-Büro Geiger & Hamburgier

14.04.2020

Seite 1/2

Grevenbroich, Wevelinghoven Süd, Schall

Do, 07.11.2019

**Grevenbroich, L 361/K 10, westliche Zufahrt ( K 10)**

**Hochrechnung 2030 + Prognose (Lidl, Feuerwache, Intersnack, Mevissen, GE)**

	Pkw	SV > 3,5 t	Lfw	SV > 2,8 t	Kfz	SV [%]
Richtung Westen (Grevenbroicher Straße)						
6:00 - 22:00	5.100	416	407	823	5.923	13,9
22:00 - 6:00	269	83	1	84	353	23,8
0:00 - 24:00	5.369	499	408	907	6.276	14,5
Richtung Osten (L 361)						
6:00 - 22:00	4.608	449	369	818	5.426	15,1
22:00 - 6:00	398	78	3	81	479	16,9
0:00 - 24:00	5.006	527	372	899	5.905	15,2
Querschnitt, gesamt						
6:00 - 22:00	9.708	865	776	1.641	11.349	14,5
22:00 - 6:00	667	161	4	165	832	19,8
0:00 - 24:00	10.375	1.026	780	1.806	12.181	14,8

Zeit	Wochen- mittel Wz Kfz/24h	DTV aller Tage Kfz/24 h	DTVW werktags Kfz/24 h	MSVw maßg. stündl. Verkehrsstärke Kfz/h	p30,w SV-Anteil [%]
6:00 - 22:00	9.660	9.436	10.670	1.014	12,29
22:00 - 6:00	702	685	778	74	17,99
0:00 - 24:00	10.363	10.112	11.439	1.087	12,67

IGH Ing.-Büro Geiger & Hamburgier

22.05.2020

Seite 2/2

Anhang B2: Programmdaten

Straße	Lw		Lw	DTV		M	M	Straßenoberfläche		vPkw	vPkw	vLkw1		vLkw2		pLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw2	Steigung		Drefl
	Tag	Nacht		Kil/24h	Kil/24h			Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht					Tag	Nacht	
K10	86,1	78,4	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,3	0,0	
K10	86,4	78,6	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,8	0,0	
K10	86,8	79,1	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,8	0,0	
K10	87,3	79,6	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,8	0,0	
K10	88,2	80,0	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,8	0,0	
K10	88,7	80,9	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,8	0,0	
K10	89,1	81,4	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	2,5	0,0	
K10	89,1	81,4	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	89,2	80,5	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	87,7	80,0	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	87,3	79,5	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	86,8	79,1	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	86,4	78,6	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	86,1	78,4	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	0,2	0,0	
K10	86,1	78,4	10128	590	86	Nicht geriffelter Gussasphalt	70	70	70	70	70	70	70	70	70	4,6	8,2	7,7	9,8	-0,5	0,0	
L381	89,3	80,4	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	89,5	80,6	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	90,0	81,1	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	90,4	81,5	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	90,8	81,9	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	91,3	82,3	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	91,7	82,8	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	92,1	83,2	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	92,2	83,3	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,2	0,0	
L381	91,9	83,0	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	91,4	82,5	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	91,0	82,1	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	90,5	81,6	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	90,0	81,1	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	89,6	80,7	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	89,3	80,4	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,8	0,0	
L381	89,3	80,4	11552	683	78	Nicht geriffelter Gussasphalt	100	100	80	80	80	80	80	80	80	4,5	8,1	7,5	9,8	-0,1	0,0	

## Anhang C: Rechenlauf-Informationen

### Anhang C1: Verkehr

#### Projektbeschreibung

Projekttitel: 4526-22-C Grevenbroich B-Plan Am Mevissen  
 Projekt Nr.: 4526-22-C Grevenbroich B-Plan Am Mevissen  
 Projektbearbeiter:  
 Auftraggeber:

Beschreibung:

#### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte  
 Titel: D1/D2/E1: Verkehr.sit"  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 1  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
 Berechnungsbeginn: 02.04.2022 14:27:54  
 Berechnungsende: 02.04.2022 14:29:09  
 Rechenzeit: 01:11:804 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 39561  
 Anzahl berechneter Punkte: 39561  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (15.03.2022) - 32 bit

#### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:  
 Straße: RLS-19  
 Rechtsverkehr  
 Emissionsberechnung nach: RLS-19  
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2  
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
 Seitenbeugung: ausgeschaltet  
 Minderung  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr  
 Rasterlärnkarte:

Rasterabstand:	2,00 m	
Höhe über Gelände:	4,000 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	9x9
	Min/Max =	10,0 dB
	Differenz =	0,1 dB
	Grenzpegel=	40,0 dB

### **Geometriedaten**

Verkehr.sit	02.04.2022 14:22:50
- enthält:	
OSM_Building.geo	03.11.2020 13:20:20
Straßen.geo	02.04.2022 14:22:50
Plangebiet.geo	09.03.2022 15:08:10
RDGM0100.dgm	26.05.2020 14:28:04

## Anhang C2: Gewerbe

### Projektbeschreibung

Projekttitel: 4526-20 Grevenbroich B-Plan Am Mevissen  
 Projekt Nr.: 4526-20 Grevenbroich B-Plan Am Mevissen  
 Projektbearbeiter:  
 Auftraggeber:

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterlärmkarte  
 Titel: "Gewerbe.sit"  
 Gruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 2  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
 Berechnungsbeginn: 28.07.2020 14:22:54  
 Berechnungsende: 28.07.2020 20:27:44  
 Rechenzeit: 06:04:41 [h:m:s]  
 Anzahl Punkte: 39903  
 Anzahl berechneter Punkte: 39903  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613-1
- regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
- Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
- Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung:

TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand:	2,00 m
Höhe über Gelände:	4,000 m
Rasterinterpolation:	

Feldgröße =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Differenz =	0,1 dB
Grenzpegel=	40,0 dB

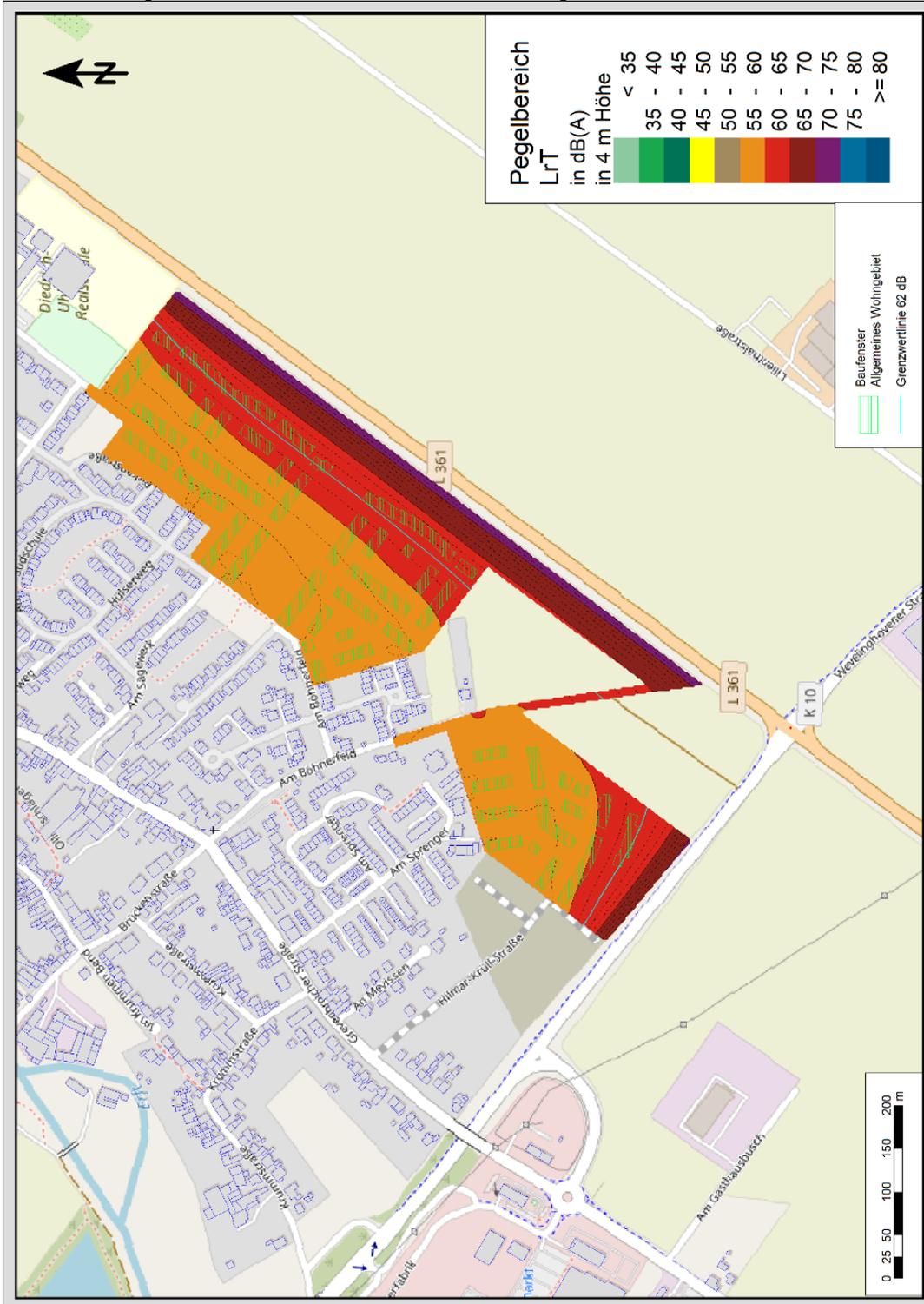
**Geometriedaten**

Gewerbe.sit	28.07.2020 14:23:18
- enthält:	
Baufenster.geo	23.06.2020 15:18:54
Boden.geo	26.05.2020 15:55:40
B-Plan 215.geo	28.07.2020 13:43:58
B-Plan 32.geo	28.07.2020 13:43:58
Gewerbegebiet Ost.geo	28.07.2020 13:43:58
IO Lidl.geo	23.06.2020 15:56:56
Kartoffelhalle.geo	28.07.2020 13:43:58
Lidl.geo	28.07.2020 11:37:26
Logistik Intersnack.geo	26.05.2020 13:25:28
Mühle Kottmann.geo	28.07.2020 12:39:56
OSM_Building.geo	28.07.2020 14:18:26
Plangebiet.geo	28.07.2020 12:39:56
RDGM0100.dgm	26.05.2020 14:28:04

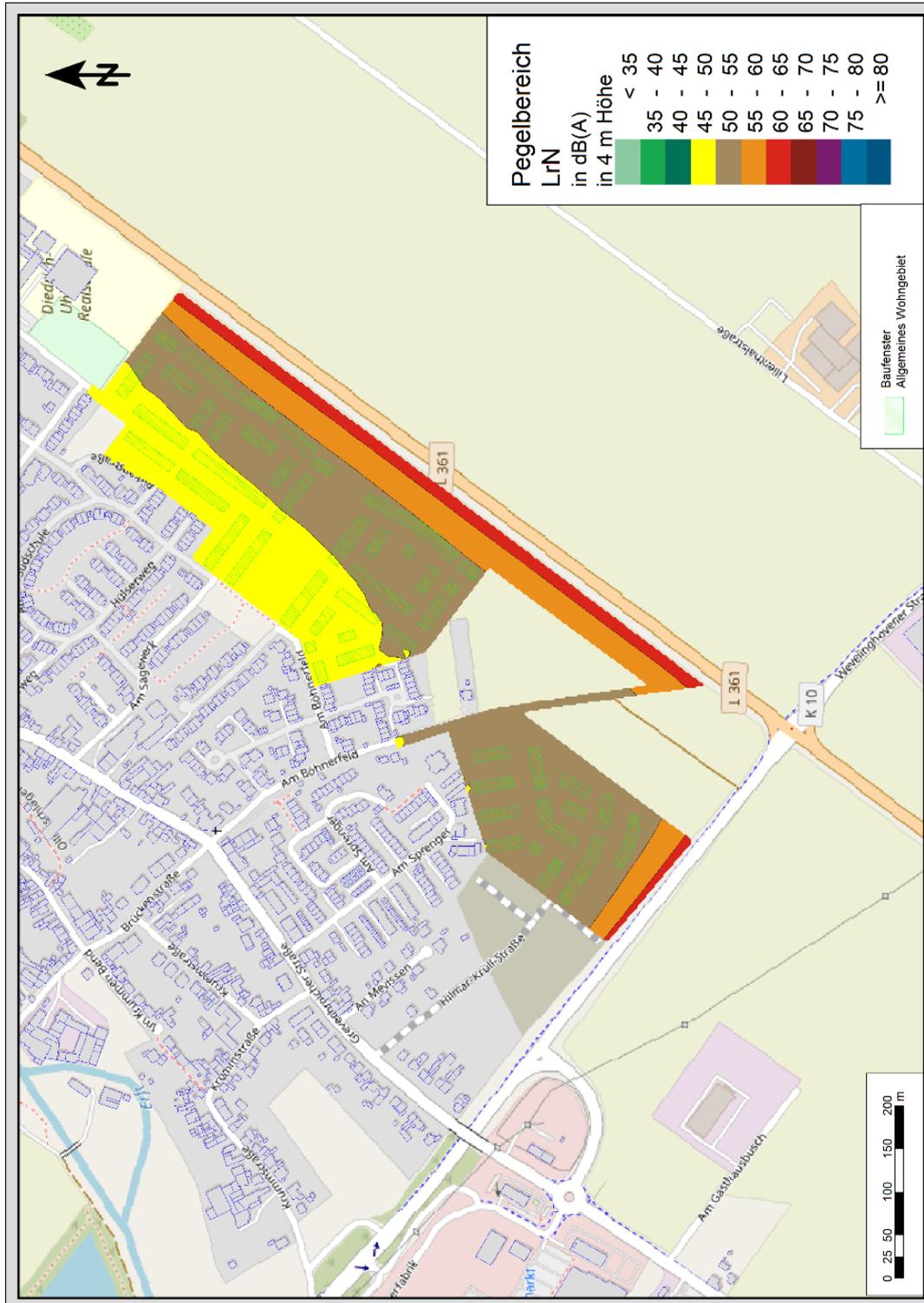
### Anhang D: Ergebnisse Beurteilungspegel, Verkehr

#### Anhang D1: Freie Schallausbreitung Tag in 4 m Höhe

Zur Orientierung wurden die Baufenster in der Karte hinterlegt



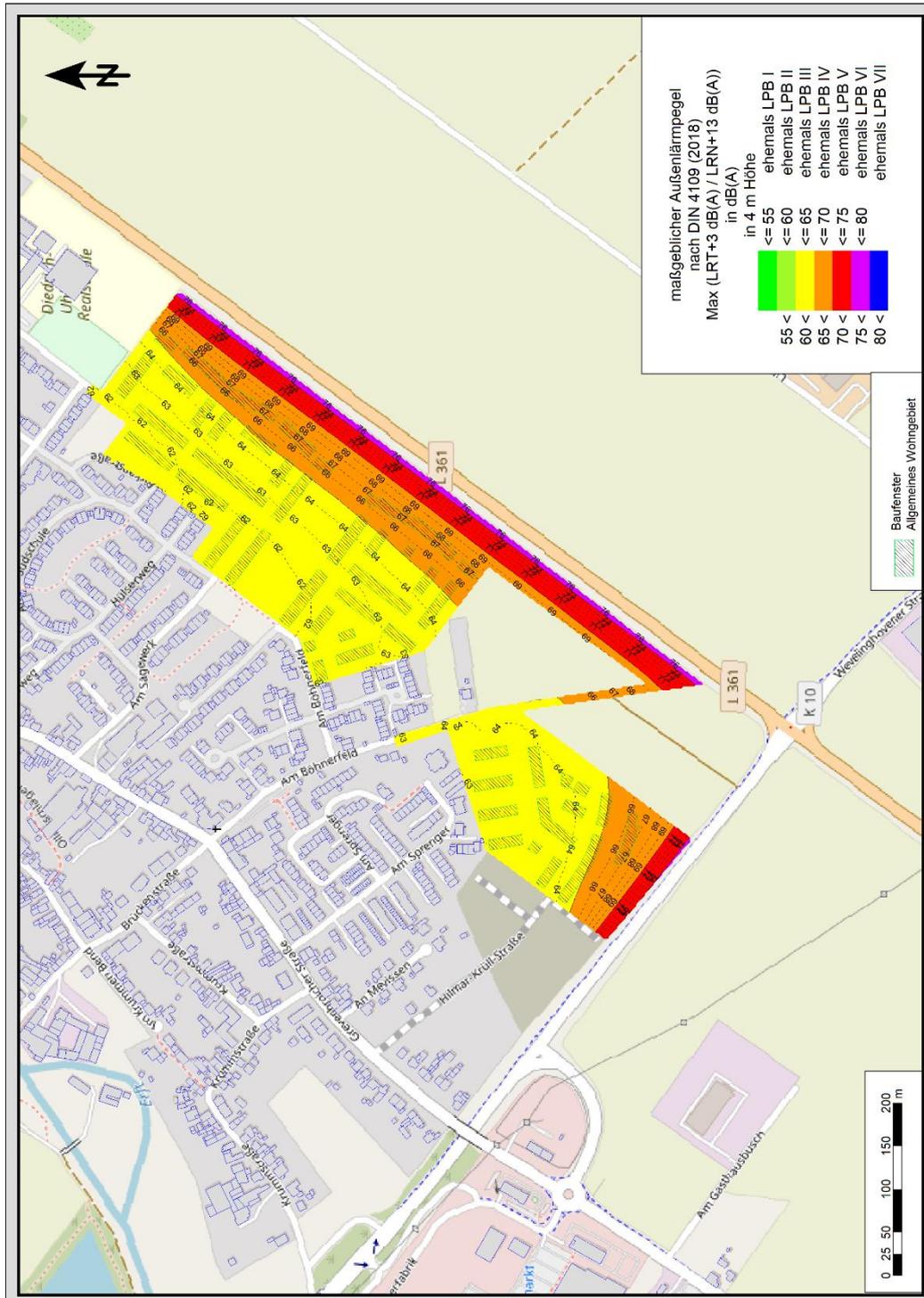
**Anhang D2: Freie Schallausbreitung Nacht in 4 m Höhe**  
 Zur Orientierung wurden die Baufenster in der Karte hinterlegt



### Anhang E: maßgebliche Außenlärmpegel

#### Anhang E1: Freie Schallausbreitung

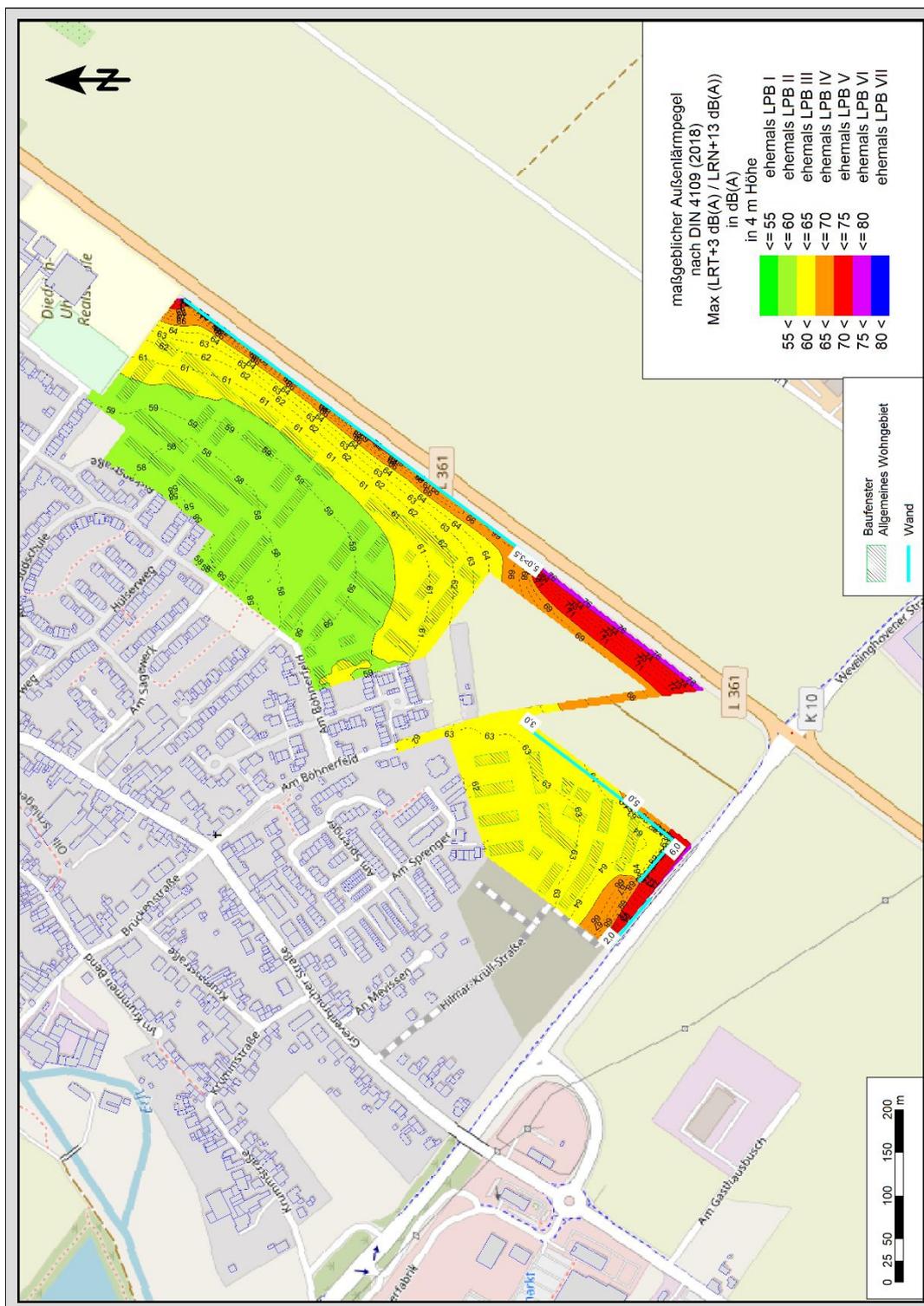
Zur Orientierung wurden die Baufenster in der Karte hinterlegt



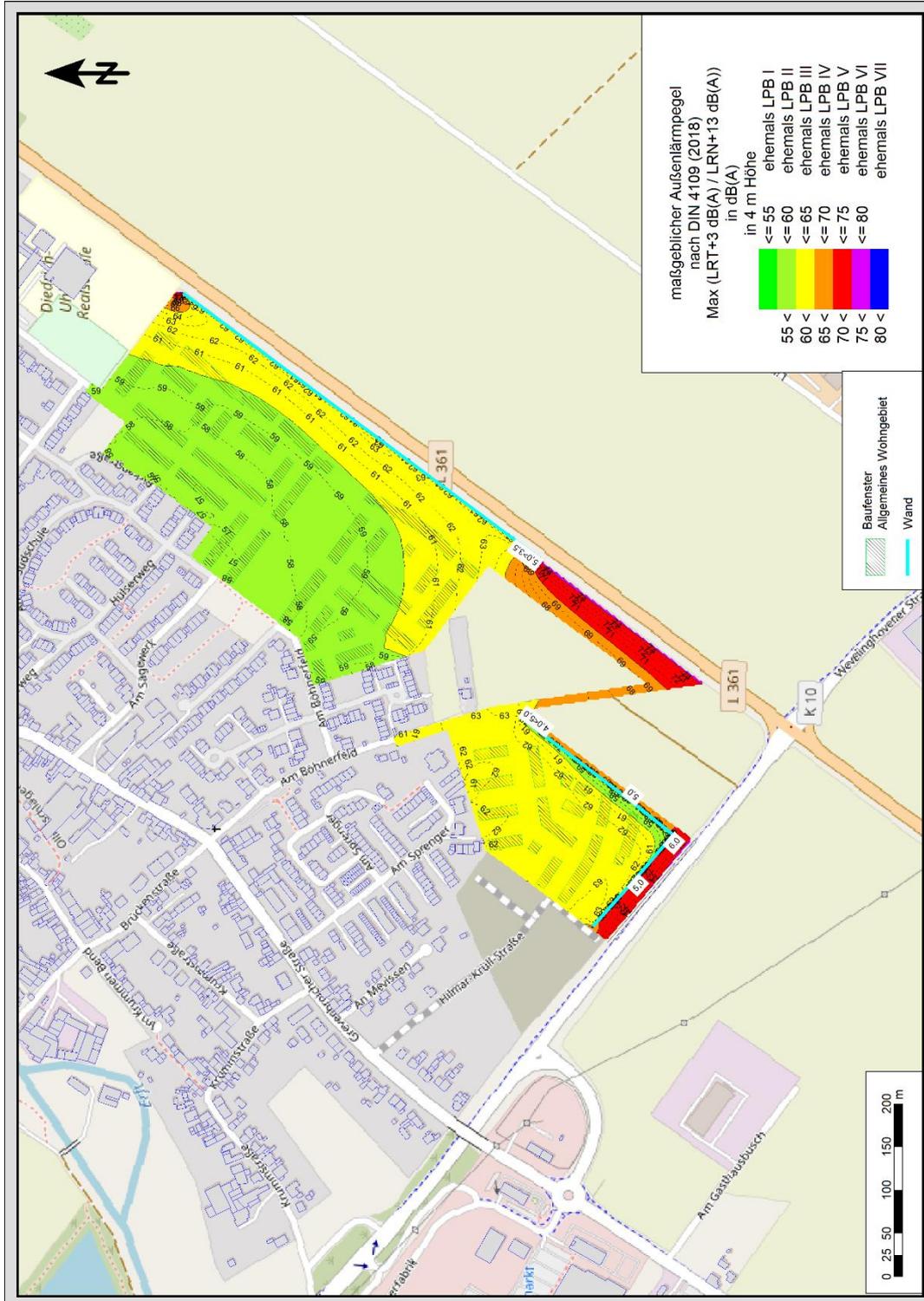
**Anhang E2: Zielwert 60 dB(A)**

**Anhang E2a: Wand 3**

Zur Orientierung wurden die Baufenster in der Karte hinterlegt

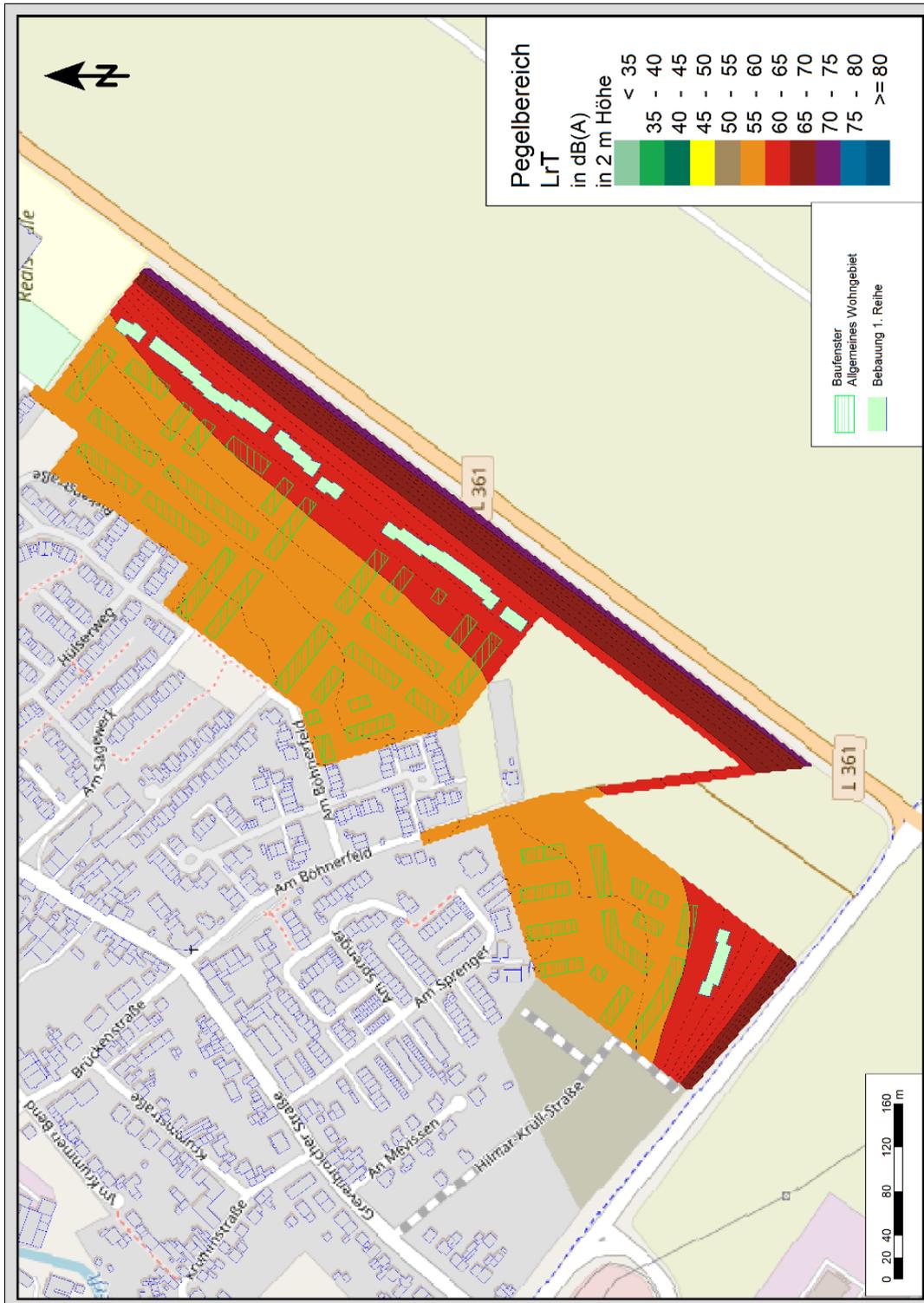


Anhang E2B: Wand 4

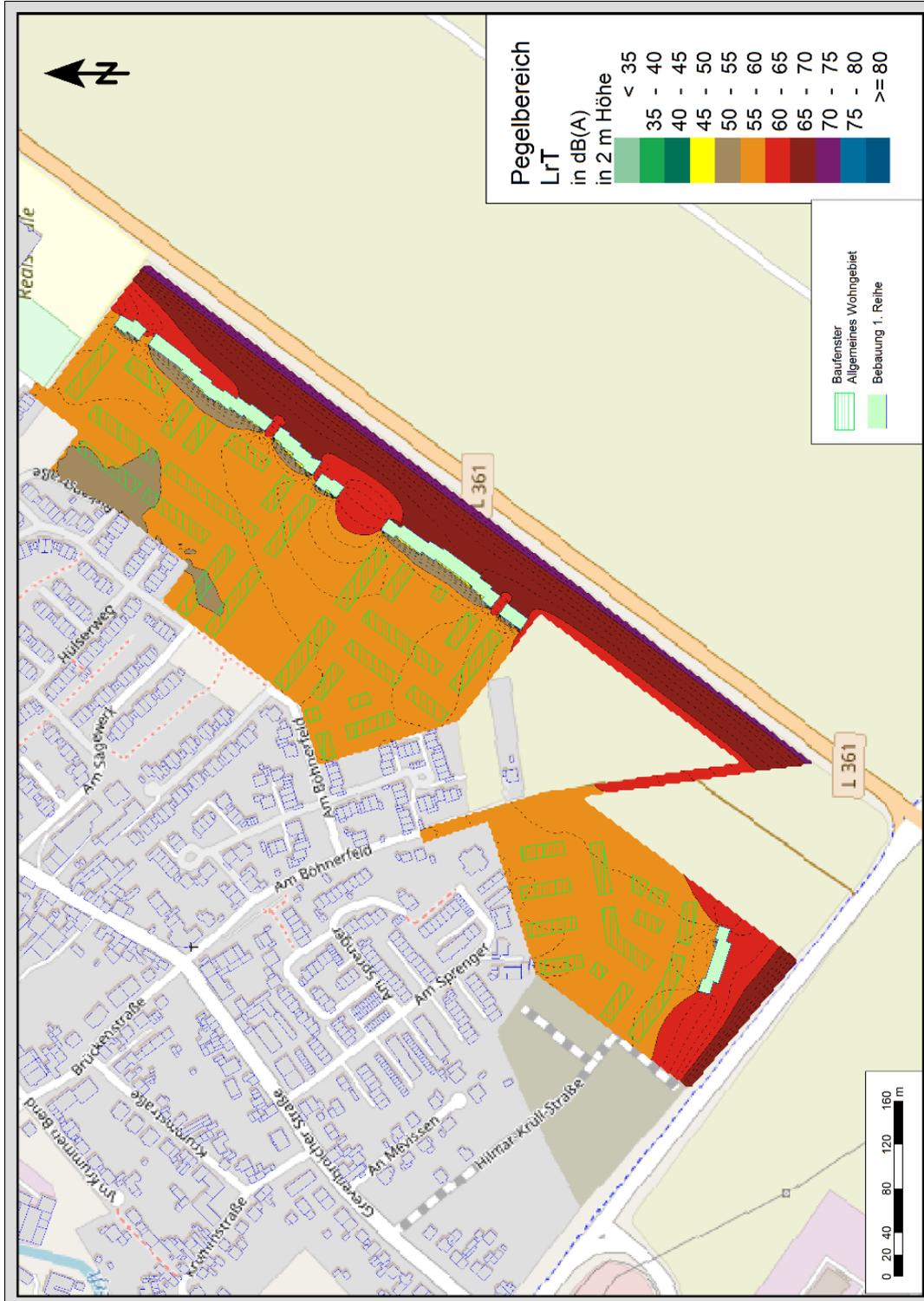


### Anhang F: Außenbereiche

#### Anhang F1: Beurteilungspegel Außenbereiche (Freie Schallausbreitung)

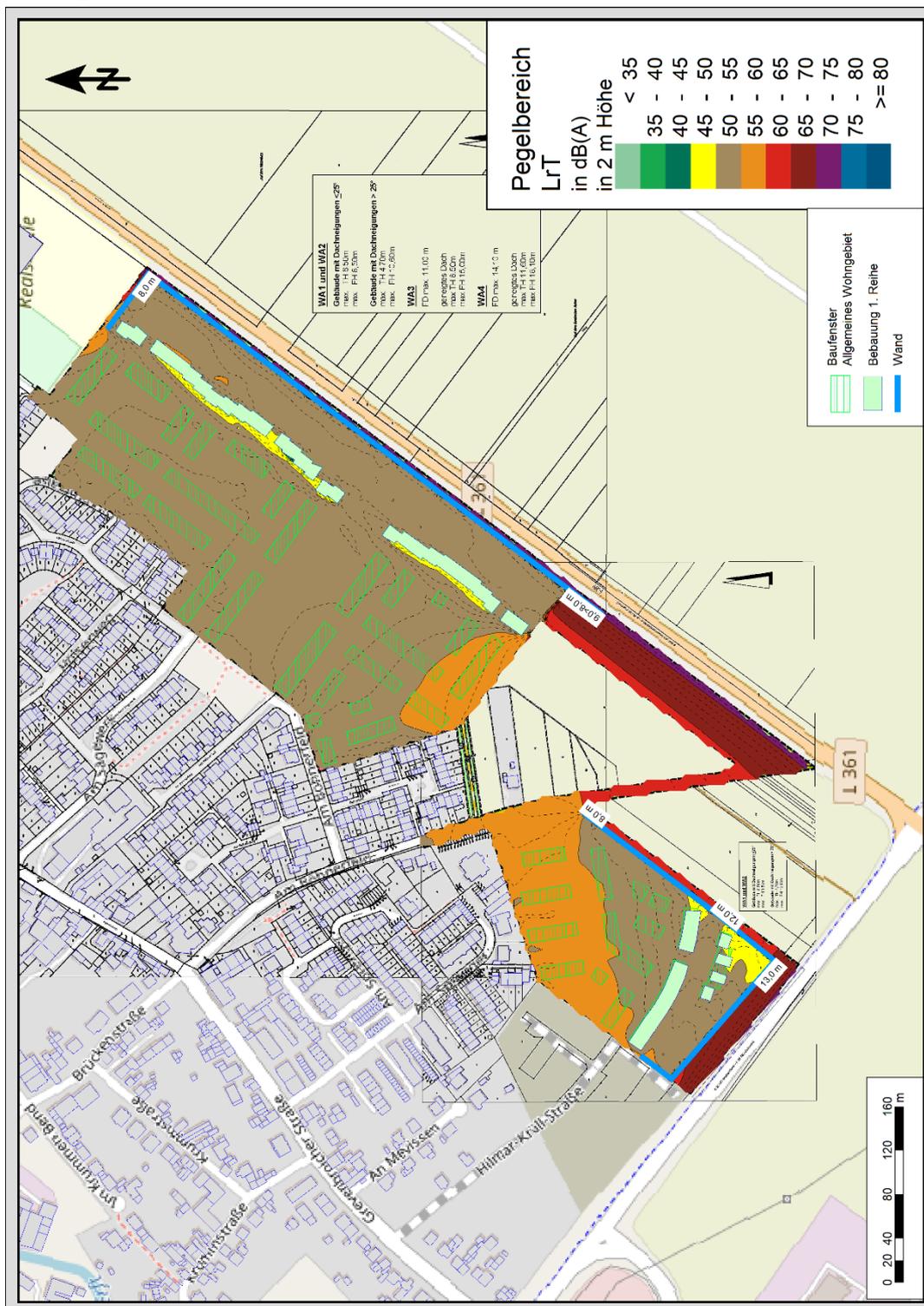


**Anhang F2: Beurteilungspegel Außenbereiche (unter Berücksichtigung der 1. Baureihe)**

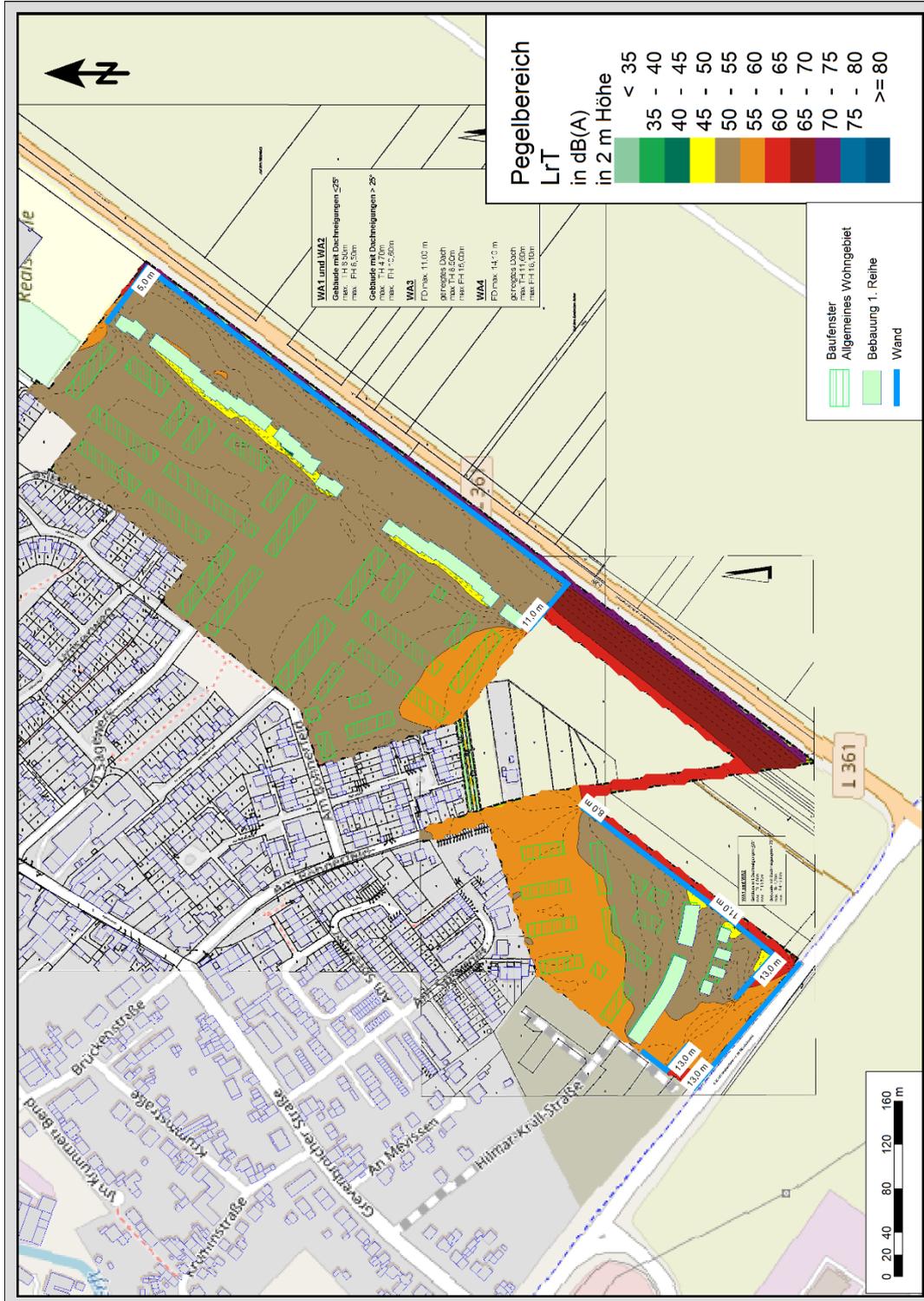


**Anhang F3: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 55 dB(A))**

**Anhang F3a: Wand 1**

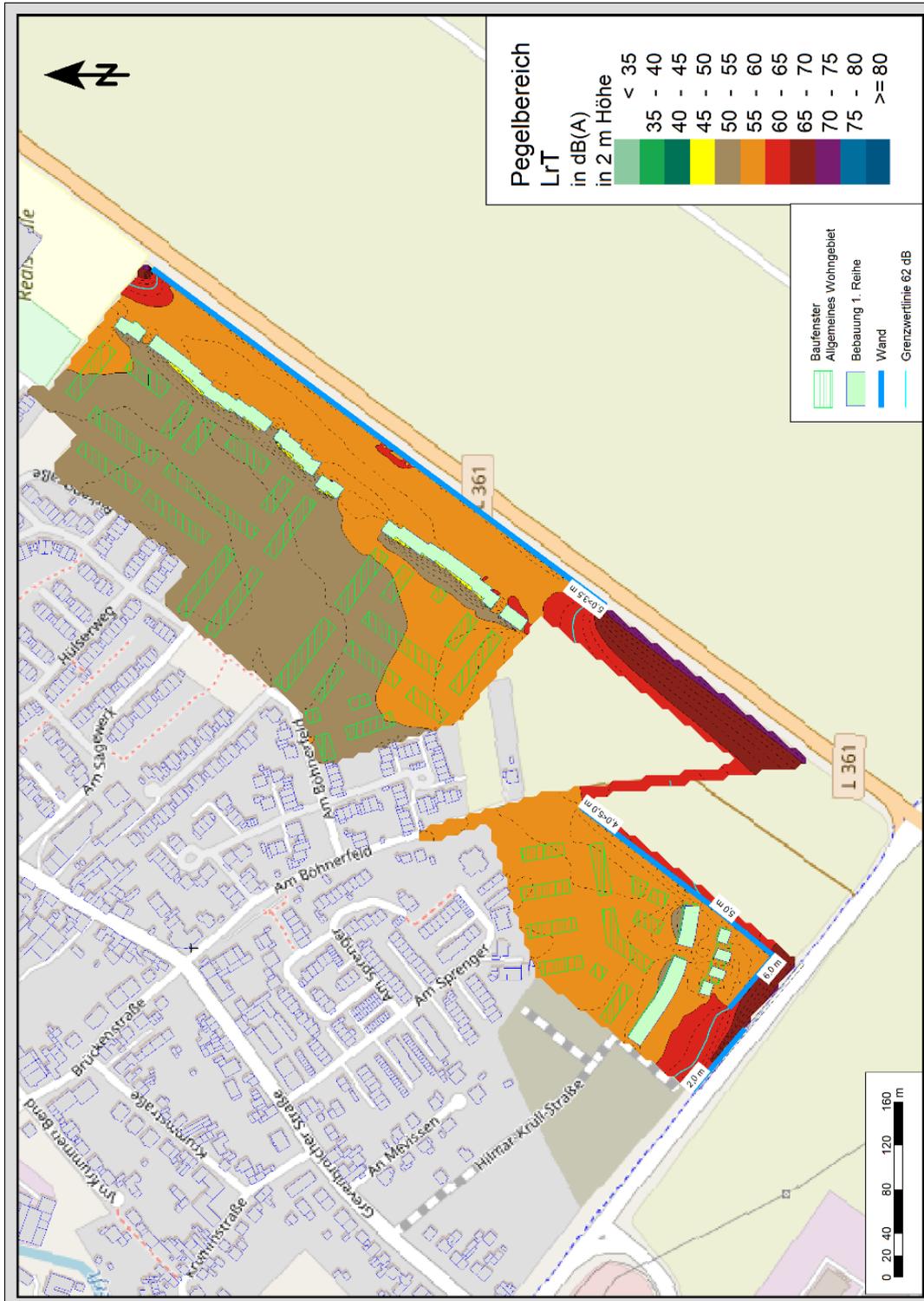


Anhang F3b: Wand 2



**Anhang F4: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 60 dB(A))**

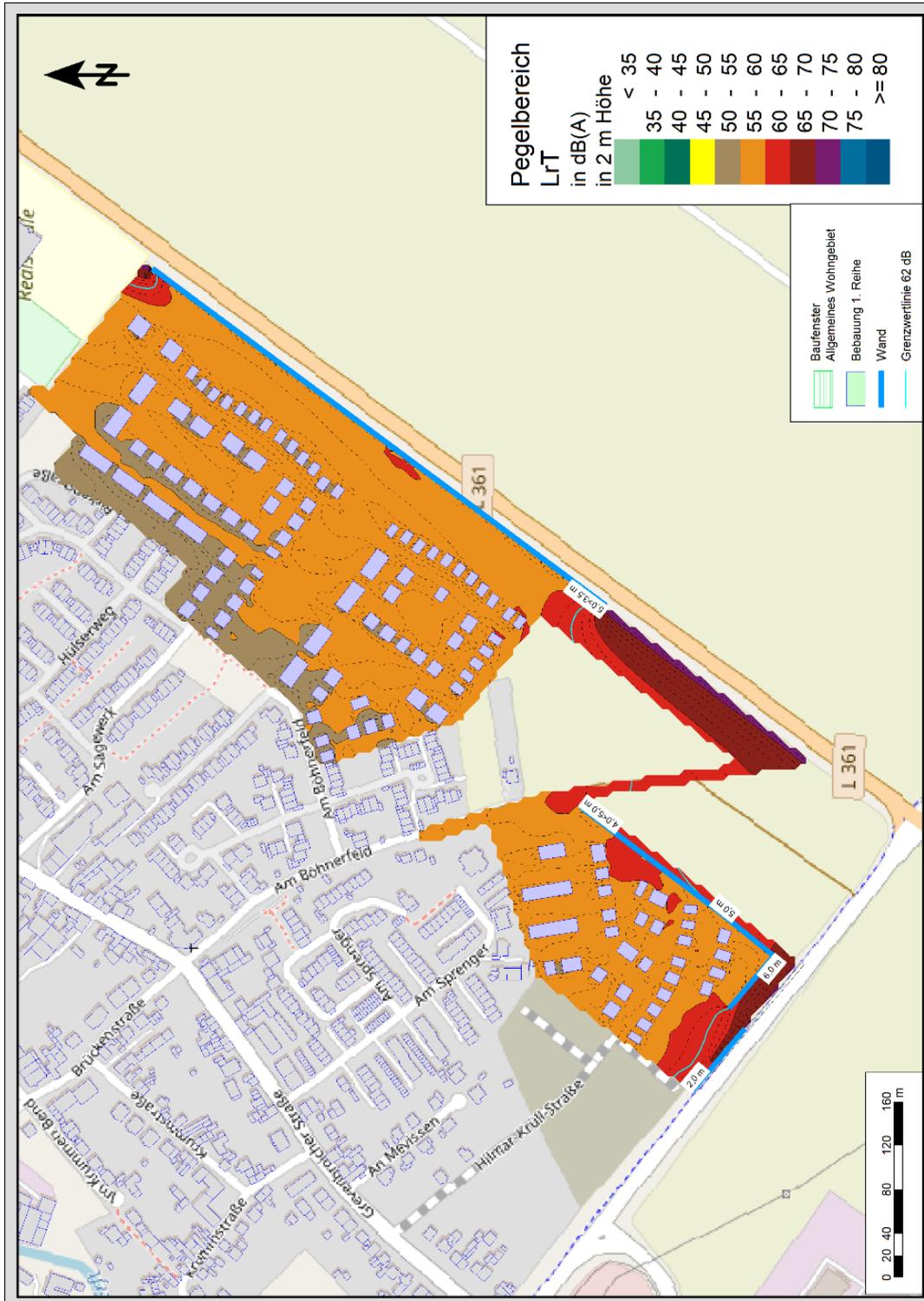
**Anhang F4a: Wand 3**



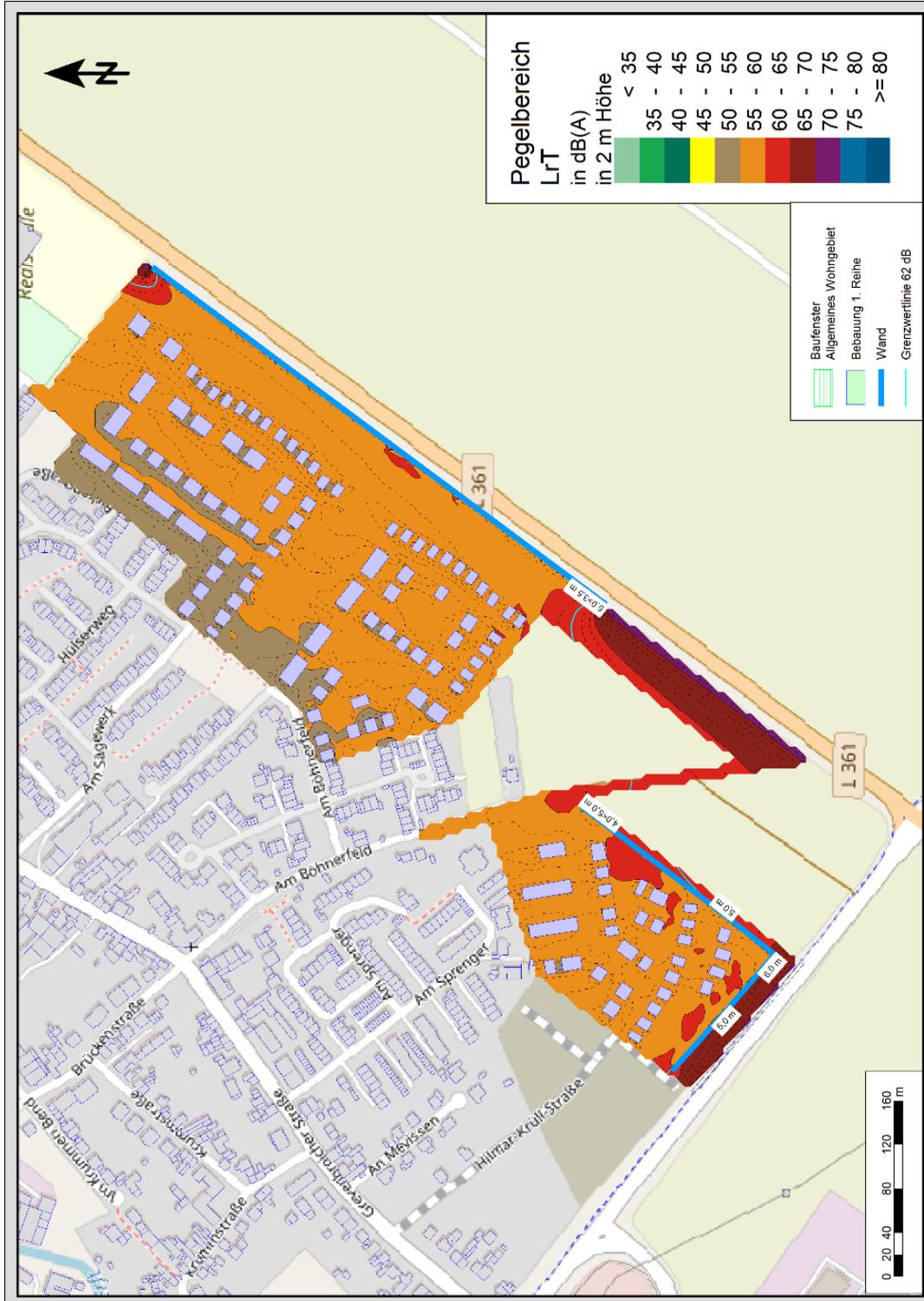


**Anhang F5: Beurteilungspegel Außenbereiche (Zielwert 60 dB(A) mit Endausbau)**

**Anhang F5a: Wand 3**



Anhang F5b: Wand 4







Anhang G3: Berechnungen zu den Immissionsorten

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Lr dB(A)	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agj dB	Abarr dB	Aaim dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Omet dB
Immissionsort IO Baugrenze W56 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T max 85 dB(A) RW,N max 60 dB(A) Lr,T 48,4 dB(A) Lr,N 34,9 dB(A) Lr,T max dB(A) Lr,N max dB(A)																								
Gewerbe C: Mühle	Fläche	Lr,T	31,0			60,0	102,0	15971,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	671,10	67,5	0,2	-1,7	-4,0		0,0	0,0	29,1	0,0	0,0
Gewerbe C: Mühle	Fläche	Lr,N	14,1			60,0	102,0	15971,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	671,10	67,5	0,2	-1,7	-4,0		0,0	0,0	29,1	0,0	0,0
Gewerbe H: Karoffelhalle	Fläche	Lr,T	28,0			52,8	95,0	16461,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	481,68	64,8	0,2	-0,5	-3,0		0,0	0,0	27,1	0,0	0,0
Gewerbe H: Karoffelhalle	Fläche	Lr,N	27,1			52,8	95,0	16461,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	481,68	64,8	0,2	-0,5	-3,0		0,0	0,0	27,1	0,0	0,0
Gewerbelfläche A: BP 32 - GI	Fläche	Lr,T	41,9			67,0	120,5	224146,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1010,98	71,1	-0,2	-6,5	-3,1		0,0	0,3	40,0	0,0	0,0
Gewerbelfläche A: BP 32 - GI	Fläche	Lr,N	27,0			67,0	120,5	224146,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1010,98	71,1	-0,2	-6,5	-3,1		0,0	0,3	40,0	0,0	0,0
Gewerbelfläche B: BP 34 Logistik	Fläche	Lr,T	42,7			70,2	118,0	60701,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	919,22	70,3	0,3	-3,6	-3,7		0,0	0,0	40,7	0,0	0,0
Gewerbelfläche B: BP 34 Logistik	Fläche	Lr,N	25,7			70,2	118,0	60701,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	919,22	70,3	0,3	-3,6	-3,7		0,0	0,0	40,7	0,0	0,0
Gewerbelfläche D: Gewerbegebiet Ost	Fläche	Lr,T	46,5			67,0	125,7	736629,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1125,74	72,0	0,3	-6,3	-3,4		0,0	0,3	44,5	0,0	0,0
Gewerbelfläche D: Gewerbegebiet Ost	Fläche	Lr,N	31,5			67,0	125,7	736629,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1125,74	72,0	0,3	-6,3	-3,4		0,0	0,3	44,5	0,0	0,0
Gewerbelfläche E: Logistik Discourter	Fläche	Lr,T	37,5			60,0	111,0	126386,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	783,52	68,9	0,3	-3,7	-3,1		0,0	0,0	35,6	0,0	0,0
Gewerbelfläche E: Logistik Discourter	Fläche	Lr,N	20,6			60,0	111,0	126386,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	783,52	68,9	0,3	-3,7	-3,1		0,0	0,0	35,6	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF1 666B	Fläche	Lr,T	28,9			66,0	99,5	2260,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	606,91	66,7	0,2	-2,3	-3,8		0,0	0,0	27,0	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF1 666B	Fläche	Lr,N	12,0			66,0	99,5	2260,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	606,91	66,7	0,2	-2,3	-3,8		0,0	0,0	27,0	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF2 674B	Fläche	Lr,T	29,1			67,0	101,8	3052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	676,59	67,6	-0,4	-3,6	-3,1		0,0	0,0	27,2	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF2 674B	Fläche	Lr,N	12,2			67,0	101,8	3052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	676,59	67,6	-0,4	-3,6	-3,1		0,0	0,0	27,2	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - Feuerwehr	Fläche	Lr,T	21,1			52,8	95,0	16623,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	853,15	69,6	0,3	-2,0	-4,6		0,0	0,0	19,2	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - Feuerwehr	Fläche	Lr,N	19,2			52,8	95,0	16623,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	853,15	69,6	0,3	-2,0	-4,6		0,0	0,0	19,2	0,0	0,0
Immissionsort IO Baugrenze W57 SW T OG RW,T 85 dB(A) RW,N max 85 dB(A) RW,N max 60 dB(A) Lr,T 52,7 dB(A) Lr,N 37,2 dB(A) Lr,T max dB(A) Lr,N max dB(A)																								
Gewerbe C: Mühle	Fläche	Lr,T	39,2			60,0	102,0	15971,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	312,85	60,9	0,0	-1,4	-2,6		0,0	0,0	37,2	0,0	0,0
Gewerbe C: Mühle	Fläche	Lr,N	22,2			60,0	102,0	15971,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	312,85	60,9	0,0	-1,4	-2,6		0,0	0,0	37,2	0,0	0,0
Gewerbe H: Karoffelhalle	Fläche	Lr,T	24,0			52,8	95,0	16461,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	609,48	66,7	0,2	-3,6	-2,9		0,0	0,1	22,0	0,0	0,0
Gewerbe H: Karoffelhalle	Fläche	Lr,N	22,0			52,8	95,0	16461,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	609,48	66,7	0,2	-3,6	-2,9		0,0	0,1	22,0	0,0	0,0
Gewerbelfläche A: BP 32 - GI	Fläche	Lr,T	45,5			67,0	120,5	224146,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	699,31	67,8	-0,3	-6,8	-2,4		0,0	0,3	43,6	0,0	0,0
Gewerbelfläche A: BP 32 - GI	Fläche	Lr,N	30,6			67,0	120,5	224146,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	699,31	67,8	-0,3	-6,8	-2,4		0,0	0,3	43,6	0,0	0,0
Gewerbelfläche B: BP 34 Logistik	Fläche	Lr,T	48,2			70,2	118,0	60701,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	522,00	65,8	0,2	-3,1	-3,1		0,0	0,1	46,2	0,0	0,0
Gewerbelfläche B: BP 34 Logistik	Fläche	Lr,N	31,2			70,2	118,0	60701,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	522,00	65,8	0,2	-3,1	-3,1		0,0	0,1	46,2	0,0	0,0
Gewerbelfläche D: Gewerbegebiet Ost	Fläche	Lr,T	48,0			67,0	125,7	736629,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	984,83	70,9	0,3	-6,3	-3,0		0,0	0,3	46,1	0,0	0,0
Gewerbelfläche D: Gewerbegebiet Ost	Fläche	Lr,N	33,1			67,0	125,7	736629,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	984,83	70,9	0,3	-6,3	-3,0		0,0	0,3	46,1	0,0	0,0
Gewerbelfläche E: Logistik Discourter	Fläche	Lr,T	41,1			60,0	111,0	126386,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	552,33	65,8	0,2	-3,5	-2,7		0,0	0,0	39,1	0,0	0,0
Gewerbelfläche E: Logistik Discourter	Fläche	Lr,N	24,1			60,0	111,0	126386,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	552,33	65,8	0,2	-3,5	-2,7		0,0	0,0	39,1	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF1 666B	Fläche	Lr,T	28,9			66,0	99,5	2260,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	580,23	66,3	0,2	-3,9	-2,7		0,0	0,0	26,9	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF1 666B	Fläche	Lr,N	11,9			66,0	99,5	2260,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	580,23	66,3	0,2	-3,9	-2,7		0,0	0,0	26,9	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF2 674B	Fläche	Lr,T	29,4			67,0	101,8	3052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	656,18	67,3	-0,4	-3,6	-3,0		0,0	0,0	27,5	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - TF2 674B	Fläche	Lr,N	12,5			67,0	101,8	3052,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	656,18	67,3	-0,4	-3,6	-3,0		0,0	0,0	27,5	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - Feuerwehr	Fläche	Lr,T	20,7			52,8	95,0	16623,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	845,39	69,5	0,3	-3,7	-3,3		0,0	0,0	18,7	0,0	0,0
Gewerbelfläche F: BP 215 - Feuerwehr	Fläche	Lr,N	16,7			52,8	95,0	16623,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	845,39	69,5	0,3	-3,7	-3,3		0,0	0,0	18,7	0,0	0,0

**Legende**

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)