

## Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Wegener Massivhaus GmbH Pagendarmweg 7 33100 Paderborn
Art des Vorhabens:	Wohngebiet (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Stadt Paderborn, Deipenweg / Wiesenpfad Nordrhein-Westfalen
Zuständige Behörde:	Stadt Paderborn
Projektnummer:	551438251
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	05.11.2021
Berichtsumfang:	16 Seiten Textteil und 10 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Verkehrslärm der Bundesstraße B 1 im Rahmen der Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans in Paderborn

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Situation	6
5 Verkehrslärm im Plangebiet	6
5.1 Beurteilungskriterien	7
5.2 Berechnungsverfahren	9
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	9
5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	11
6 Passive Schallschutzmaßnahmen	12
6.1 Grundlagen der DIN 4109	12
6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	14
7 Schlusswort	16

## Anhänge

1 Übersichts- und Lageplan	(2 Seiten)
2 Verkehrslärm: Rasterlärmkarten (freie Schallausbreitung)	(2 Seiten)
2.1/2.2 Immissionshöhe 8,4 m: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum	
3 Verkehrslärm: Gebäudelärmkarten (inkl. Gebäudeplanung)	(2 Seiten)
3.1/3.2 Immissionshöhe 8,4 m: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum	
4 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109	(2 Seiten)
4.1/4.2 Lärmpegelbereiche: Tages-/Nachtzeitraum – freie Schallausbreitung	
5 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109	(2 Seiten)
5.1/5.2 Lärmpegelbereiche: Tages-/Nachtzeitraum – inkl. Gebäudeplanung	

## 1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber beabsichtigt in Paderborn die Errichtung von Reihen- und Doppelhäusern. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch die Bundesstraße B 1 auf das Plangebiet ermittelt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  des Verkehrslärms im Plangebiet erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 unter Abschnitt 5 dieser Untersuchung.

Ergebnis der Berechnungen ist, dass durch Verkehrslärm im Plangebiet folgende Beurteilungspegel vorliegen:

- tags (6-22h)  $L_{rT} \leq 57 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h)  $L_{rN} \leq 49 \text{ dB(A)}$ .

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) für reine Wohngebiete von tags  $OW_{T,WR} = 50 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WR} = 40 \text{ dB(A)}$  sowie auch für allgemeine Wohngebiete von tags  $OW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WA} = 45 \text{ dB(A)}$  werden im Plangebiet (bei Annahme einer ungehinderten Schallausbreitung zwischen Quelle und Plangebiet) überschritten.

Bei Überschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete mit  $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte tags unterschritten und nachts erreicht werden.

Da im Plangebiet der Immissionsgrenzwert im Tageszeitraum unterschritten wird, sind zum Schutz von wohnlich genutzten Außenbereichen (Terrassen/Balkone) weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwand) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung zwingend erforderlich.

Weitere Hinweise zur Beurteilung sind dem Abschnitt 5.4 zu entnehmen.

Innerhalb von schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnräume, Büroräume) sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden zu gewährleisten. Hierzu können im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von Lärmpegelbereichen (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

Für schutzbedürftige Räume im Plangebiet ergeben sich die Anforderungen von Lärmpegelbereich III (vgl. Anhang 4.1 und 4.2).

Für von der Bundesstraße abgewandte Fassadenseiten ergeben sich die Anforderungen von Lärmpegelbereich II (vgl. Anhang 5.1).

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

## 2 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber beabsichtigt in Paderborn die Errichtung von Reihen- und Doppelhäusern. Hierzu soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden. Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf der Bundesstraße B 1 sind zu berechnen und zu beurteilen.

Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel.

Hieraus sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [10] abzuleiten.

## 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987)
- [2] BauGB Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen
- [3] BauNVO Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017), inkl. Änderungen
- [4] 16.BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen
- [5] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
- [6] RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020
- [7] VLärmSchR 97 „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ - VLärmSchR 97 des Bundesministeriums für Verkehr (1997), mit Absenkung der Auslösewerte durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010
- [8] Lärmschutz-Richtlinien-StV Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
- [9] Mbl.NRW2021 Nr.18 Ministerialblatt Nr. 18, S. 444 vom 30.06.2021, Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW) Fassung Juli 2021
- [10] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)

- [11] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [12] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [13] TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5
- [14] Unterlagen Angaben zur B 1 (Zählstelle 4218 2244) hinsichtlich der Verkehrsmengen (DTV) für das Jahr 2015, Tabellenband, Einzelergebnisse der Bundesfernstraßen, Bundesanstalt für Straßenwesen (bast), im Internet veröffentlicht ([www.bast.de](http://www.bast.de))
- [15] Unterlagen georeferenzierte, digitale Liegenschaftskarte, Stand 11/2021, abgerufen unter [www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de)
- [16] Unterlagen Lageplan Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften, erstellt durch den Auftraggeber, Stand 10/2021
- Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 09/2021).

#### 4 Beschreibung der Situation

Es sind 16 Reihenhäuser und 4 Doppelhaushälften im Stadtteil Schloß Neuhaus geplant. Das Plangebiet ist durch den derzeit rechtswirksamen Bebauungsplan Nr. SN 45, 1. Änderung als reines Wohngebiet ausgewiesen. Zulässig ist derzeit eine I-geschossige Bebauung.

Die Planung [16] umfasst nun eine II-geschossige Bebauung zzgl. Dachgeschossausbau. Es finden geringfügige Anpassungen an dem Verlauf der Baugrenze statt.

Das Plangebiet ist derzeit überwiegend unbebautes Acker-/Grünland. Im nördlichen Teil befindet sich bereits ein Wohngebäude, welches abgerissen werden soll.

Etwa 300 m südlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 1.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt, dem die Lage des Plangebietes in der Stadt Paderborn entnommen werden kann.

In Anhang 1.2 ist ein Lageplan inkl. Gebäudeplanung [16] dargestellt.

#### 5 Verkehrslärm im Plangebiet

Durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan soll die Errichtung von Wohngebäuden ermöglicht werden. Somit werden nach BauNVO [3] schutzbedürftige Nutzungen zulässig sein. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf der Bundesstraße B 1 zu ermitteln.

## 5.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005-1 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] betragen bei Verkehrslärm für reine Wohngebiete (WR):

tags (6-22h)	$OW_T = 50 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 40 \text{ dB(A)}$

und für allgemeine Wohngebiete (WA):

tags (6-22h)	$OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

Nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere zur „Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.

Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung<sup>1</sup> auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für reine und allgemeine Wohngebiete

tags (6-22h)	$IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$

und  
vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] überschritten werden, umso

<sup>1</sup> Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB [2]. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die im Jahr 2010 abgesenkten Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [7]) sehen die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Wohngebieten bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h)  $GW_T = 67 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h)  $GW_N = 57 \text{ dB(A)}$ .

Es ist zu empfehlen, eine Unterschreitung dieser Werte für das Plangebiet anzustreben.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) [8] sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h)  $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h)  $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$ .

Diese Richtwerte werden teilweise in der Rechtsprechung als Grenzwerte angesehen, so dass hier der obere Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen in Wohngebieten liegen sollte.

In der Abwägung können die Planungsabsichten unterschiedlich berücksichtigt werden, d. h. bspw. ob neue Wohnflächen geschaffen, eine Lückenschlussbebauung realisiert oder vorhandene bebauung überplant werden soll.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 [10] vorzusehen.

Zuvor sind jedoch Minderungsmaßnahmen zu prüfen und abzuwägen. Als Minderungsmaßnahmen kommen eine Geschwindigkeitsbeschränkung, die Erhöhung des Abstands zwischen Baugrenze und Verkehrsweg sowie die Errichtung einer aktiven Schallschutzanlage (Riegelbebauung mit Anordnung der schutzbedürftigen Räume zur lärmabgewandten Seite, Wallmodellierung, Lärmschutzwände, etc.) in Frage.

## 5.2 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [4] im November 2020 wurde die RLS-19 [6] als Berechnungsvorschrift zur schalltechnischen Beurteilung des Neubaus sowie der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen eingeführt.

Für die Beurteilung von Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung auf Grundlage der DIN 18005-1 [1] sowie bei der Beurteilung anderer Lärmarten (Gewerbelärm, Sportlärm) wurden bisher keine Änderungen vorgenommen, so dass hier weiterhin auf die Berechnungsnorm RLS-90 [5] verwiesen wird.

Vergleichsberechnungen haben ergeben, dass sich bei Anwendung der RLS-19 [6] i. d. R. höhere Geräuschpegel ergeben als bei der Berechnung nach RLS-90 [5].

Im Rahmen der Bauleitplanung für neue Wohngebäude erscheint es zweckdienlich, die konservativere Berechnungsvorschrift anzuwenden.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt im Weiteren somit nach RLS-19 [6].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der vorgenannten Berechnungsvorschrift, den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

## 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der Bundesstraße B 1 durchgeführt

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.<sup>2</sup>

Die zukünftig im Prognosejahr 2030/35 zu erwartende Verkehrsmenge auf der Bundesstraße B 1 wird auf Basis der vorliegenden Verkehrserhebung [14] abgeschätzt.

In den vorliegenden Verkehrsdaten [14] von 2015 ist noch keine allgemeine Verkehrssteigerung bis zum Prognosezeitraum 2030/35 enthalten. Um dies zu berücksichtigen, wird nachfolgend ein um 25 % höheres Verkehrsaufkommen<sup>3</sup> angenommen, als in der Verkehrszählung [14] angegeben wird. Der zusätzliche Verkehr durch die geplante

---

<sup>2</sup> Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [4] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

<sup>3</sup> Dies entspricht einer Pegelerhöhung um ca.  $\Delta L = 1$  dB. Sollten sich die Verkehrsmengen nicht um 25 % sondern lediglich um 10 % erhöhen, läge die Pegelerhöhung bei ca.  $\Delta L = 0,4$  dB. Zur Gewährleistung der Prognosesicherheit wird konservativ eine Verkehrssteigerung um 25 % angenommen.

Wohnbebauung kann hierin als enthalten angenommen werden.

Die Lkw-Anteile Tag/Nacht werden mit den Faktoren von Tabelle 2 von [6] umgerechnet. Für Krad (Motorräder) liegen keine Angaben / Umrechnungsfaktoren vor. Es wird ein pauschaler Krad-Anteil von 1 % angenommen.

Es ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Verkehrsmengen sowie längenbezogenen Schalleistungspegel für den maßgeblichen Streckenabschnitt. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke Tag/Nacht erfolgt auf Basis der detailliert vorliegenden Angaben [14].

**Tabelle 1 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum 2035) - Tageszeitraum**

Straßenabschnitt Nr.) – Name	DTV [Kfz/24h]	V <sub>zul</sub> [km/h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>1,Tag</sub> [%]	p <sub>2,Tag</sub> [%]	Krad <sub>Tag</sub> [%]	Lw' <sub>Tag</sub> [dB(A)/m]
Bundesstraße B 1	28.875	100	1.660	1,8	4,1	1,0	92,9

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- V<sub>zul</sub> zulässige Geschwindigkeit
- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
- p<sub>1</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
- p<sub>2</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
- Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
- Lw' längenbezogener Schalleistungspegel

**Tabelle 2 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum 2035) - Nachtzeitraum**

Straßenabschnitt Nr.) – Name	DTV [Kfz/24h]	V <sub>zul</sub> [km/h]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>1,Nacht</sub> [%]	p <sub>2,Nacht</sub> [%]	Krad <sub>Nacht</sub> [%]	Lw' <sub>Nacht</sub> [dB(A)/m]
Bundesstraße B 1	28.875	100	283	2,6	4,8	1,0	85,3

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- V<sub>zul</sub> zulässige Geschwindigkeit
- M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
- p<sub>1</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
- p<sub>2</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
- Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
- Lw' längenbezogener Schalleistungspegel

Für die asphaltierte Straße wird keine Straßendeckschichtkorrektur ( $D_{SD} = 0$  dB) eingerechnet.

Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunktkorrektur mit  $K_{KT} = 0$  dB berücksichtigt wird. Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ( $D_{LN} = 0$  dB).

#### 5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 [6] auf Basis der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Eingangsdaten.

Die Berechnungen erfolgen unter den Annahmen, dass innerhalb und außerhalb des Plangebietes ein schalltechnisch ebenes Gelände und freie Schallausbreitung vorliegen.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}/L_{rN}$  sind im Anhang 2 für die maßgebliche Immissionshöhe von 8,4 m (2. OG/DG) grafisch dargestellt. Auf den unteren Geschossen ergeben sich vergleichbare Beurteilungspegel.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet folgende Beurteilungspegel<sup>4</sup> (vgl. Anhang 2.1/2.2):

- tags (6-22h)  $L_{rT} \leq 57 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h)  $L_{rN} \leq 49 \text{ dB(A)}$ .

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für reine Wohngebiete von tags  $OW_{T,WR} = 50 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WR} = 40 \text{ dB(A)}$  sowie auch für allgemeine Wohngebiete von tags  $OW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WA} = 45 \text{ dB(A)}$  werden im Plangebiet (bei Annahme einer ungehinderten Schallausbreitung zwischen Quelle und Plangebiet) überschritten.

Bei Überschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Wohngebiete mit  $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte tags unterschritten und nachts erreicht werden.

Da im Plangebiet der Immissionsgrenzwert im Tageszeitraum unterschritten wird, sind zum Schutz von wohnlich genutzten Außenbereichen (Terrassen/Balkone) weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwall) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung zwingend erforderlich.

Die Richtwerte für Wohngebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV [8] mit  $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum werden im Plangebiet tags

<sup>4</sup> Gemäß RLS-19 [6] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

und nachts deutlich unterschritten. Diese Richtwerte sollten als der obere Abwägungsbereich für die Errichtung neuer Wohngebäude angesehen werden.

Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Werden im Rahmen der Abwägung keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für sinnvoll bzw. verhältnismäßig erachtet, sind zum Schutz der Wohn- und Büroräume passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 6) an den Gebäuden vorzusehen. Hierzu sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

Mit Anhang 3 ist eine zusätzliche Immissionsberechnung dargestellt, in der die geplanten Gebäude als Abschirmung berücksichtigt werden.

## 6 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [10] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

### 6.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis von [9] in NRW derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [10] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

#### Maßgeblicher Außenlärmpegel („L<sub>a</sub>“):

Gemäß der DIN 4109-1 [10] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [11] rechnerisch ermittelt.

Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [13] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten

(hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

Lärmpegelbereiche:

In der Fassung der DIN 4109-1 (01/2018) [10] wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht mehr in 5 dB Abstufungen je Lärmpegelbereich angegeben. Die zeichnerische Festsetzung einzelner dB-Schritte in Bebauungsplänen erscheint jedoch in vielen Fällen nicht praktikabel. Da die Festsetzungsmethodik in Form von Lärmpegelbereichen (5 dB-Schritte) in der Bauleitplanung bewährt und juristisch nicht beanstandet ist, ist eine weitere Anwendung dieser Methodik aus fachlicher Sicht möglich.

In der folgenden Tabelle wird die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich / maßgeblicher Außenlärmpegel dargestellt.

**Tabelle 3 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [10]**

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ [in dB]
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80*
* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB bzw. wenn das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} > 50$ dB beträgt, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. In NRW ist dies gemäß [9] von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.	

Sofern Lärmpegelbereiche vorliegen, ist jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel eines Lärmpegelbereiches heranzuziehen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel:  $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,\text{ges}} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,\text{ges}} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

## 6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2 [11] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich. Für Schlafräume können sich ggf. höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 4.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn die Berechnung bei freier Schallausbreitung im Plangebiet erfolgt.

Mit Anhang 5.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn die Berechnung unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude im Plangebiet erfolgt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [13] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von  $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 4.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn die Berechnung bei freier Schallausbreitung im Plangebiet erfolgt.

Mit Anhang 5.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn die Berechnung unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude im Plangebiet erfolgt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [13] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von  $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

#### Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] ist bei Beurteilungspegeln über  $L_{rN} > 45 \text{ dB(A)}$  selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [12] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als  $L_{rN} > 50 \text{ dB(A)}$  fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet. Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Fenster in Kippstellung) vermindert wird.

Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird.

Eine verpflichtende Vorgabe dieser separaten Belüftung für Schlafräume ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn sich im Nachtzeitraum Lärmpegelbereiche  $\geq \text{IV}$  ergeben, was im vorliegenden Fall nicht gegeben ist.

Zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse ist zu empfehlen, im Lärmpegelbereich III zur Belüftung von Schlafräumen und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungssysteme zu installieren, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel in den genannten Räumen sorgen.

## 7 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort. Eine Übertragung auf andere Standorte ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 08.12.2021

**DEKRA Automobil GmbH**  
**Industrie, Bau und Immobilien**

Sachverständiger

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

*Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.*



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesnpfad in Paderborn  
Projektnummer: 551438251  
Bearbeiter: PBr

## Übersichtsplan

### Legende

-  Plangebiet
-  Straße

## Anhang 1.1

Maßstab 1:10000

0 50 100 200 m



481000

481500

482000

482500

483000

5734000

5734000

5733500

5733500

5733000

5733000

5732500

5732500

Quelle der Kartengrundlage:  
[www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de)  
© 2021

Mastbruch

Wald-  
friedhof

B 1

Schloß-Neuhaus

Talfersee

Sportplatz

Mastbruch-  
schule

Sportplatz

Lippe

Lgpl.

Lauf- und Trampelpfad

Fischteiche

Teiche

Teiche

Teiche

Teiche

Teiche

Teiche

Teiche

481600

5733200



### KONZEPT

**BAUMEISTER  
HAUS**

**Wegener**  
 Wegener  
 Massivhaus GmbH  
 Fegendarrweg 7  
 33100 Paderborn  
 Tel. 0 52 51 / 14 53-0  
 Fax 0 52 51 / 14 53-23

**Bauherr:**  
 Wegener Massivhaus GmbH  
 Fegendarrweg 7  
 33100 Paderborn

**Projekt:**  
 Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften  
 Deipenweg / Ecke Wiesenpfad  
 33104 Paderborn Schloß-Neuhaus

**Betrifft: Lageplan**

Flurstück-Nr.:  
(Fl.)\_(First.)

Unterschrift Bauherr:

Unterschrift Entwurfsverfasser

Gezeichnet: AP Maßstab:

**Datum:** 08.10.2021

Blattgröße:  
A3 420\*297

Plan-Nr.:  
BA.01

481600



DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
 Projektnummer: 551438251  
 Bearbeiter: PBr

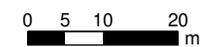
### Lageplan inkl. Gebäudeplanung

### Legende

Plangebiet

### Anhang 1.2

Maßstab 1:1000



5733200

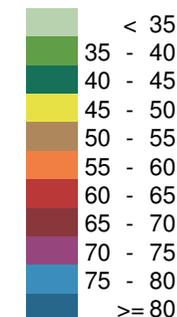


DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
Projektnummer: 551438251  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Verkehrslärm, Tageszeitraum  
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
in dB(A)

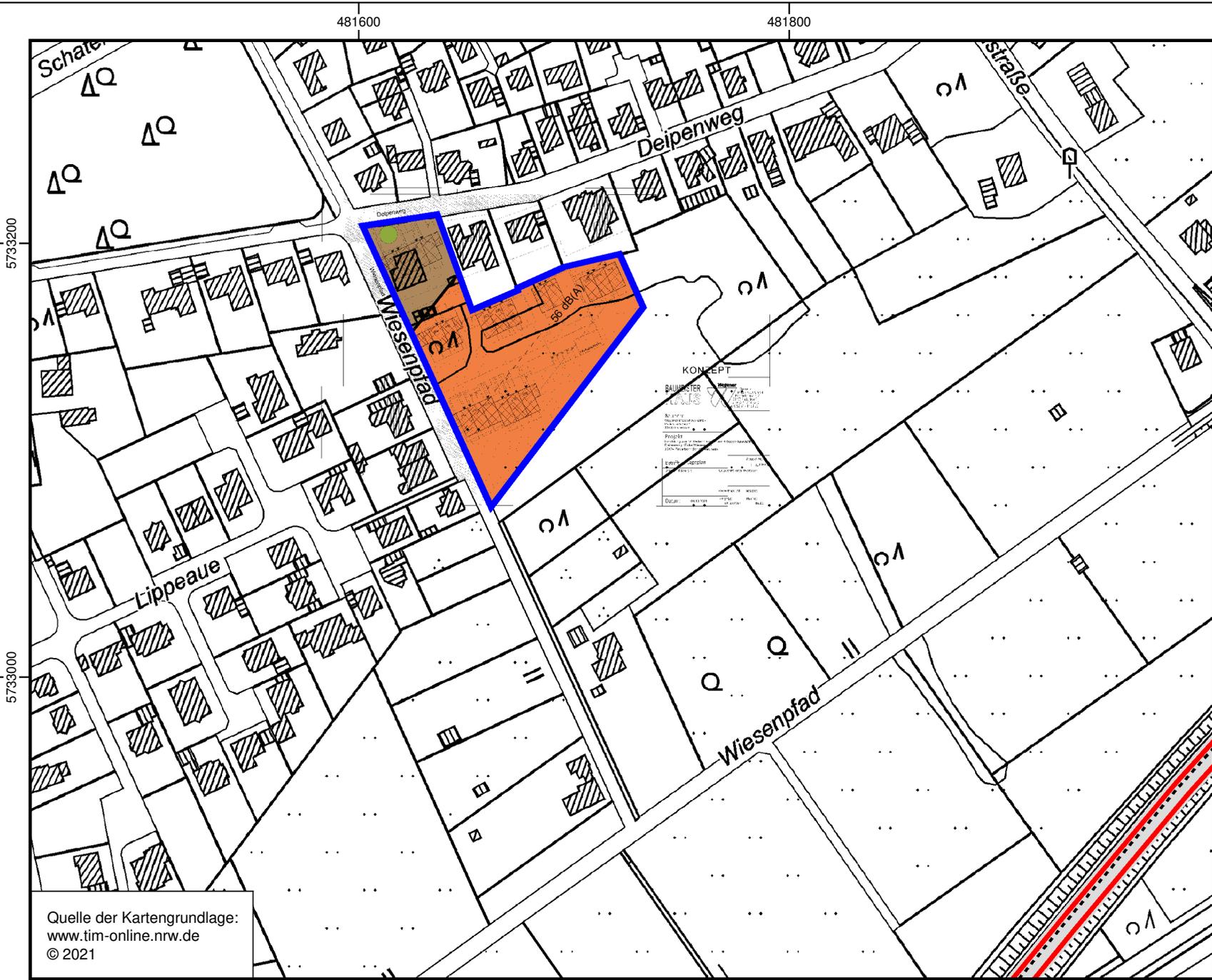


**Legende**

- Plangebiet
- Straße

**Anhang 2.1**

Maßstab 1:2500



Quelle der Kartengrundlage:  
[www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de)  
© 2021

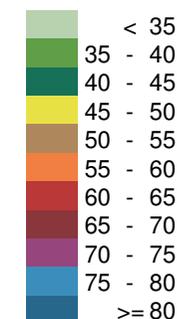


DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
Projektnummer: 551438251  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
in dB(A)

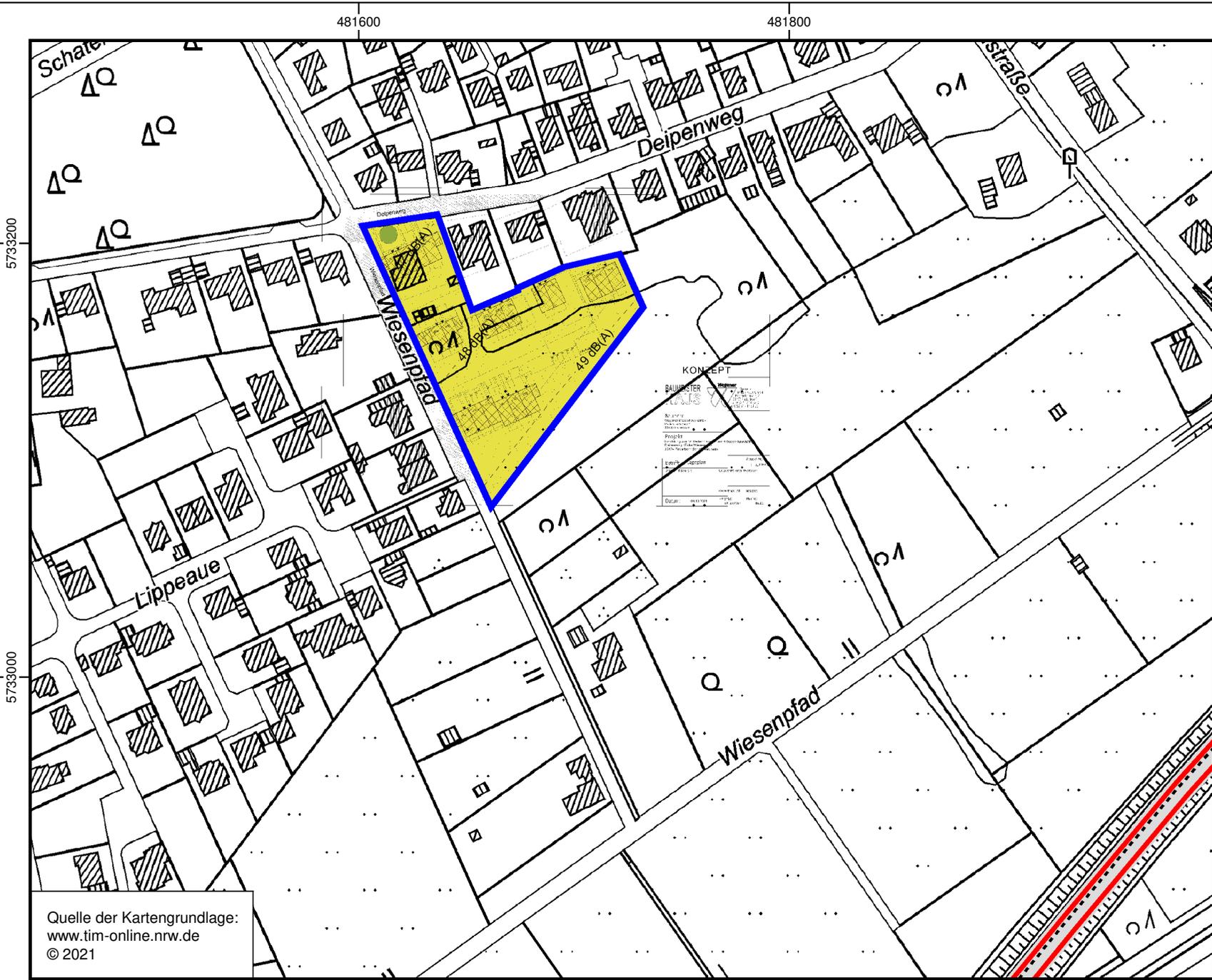
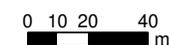


**Legende**

- Plangebiet
- Straße

**Anhang 2.2**

Maßstab 1:2500



Quelle der Kartengrundlage:  
[www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de)  
© 2021

5733200

5733000

5733200

5733000

481600

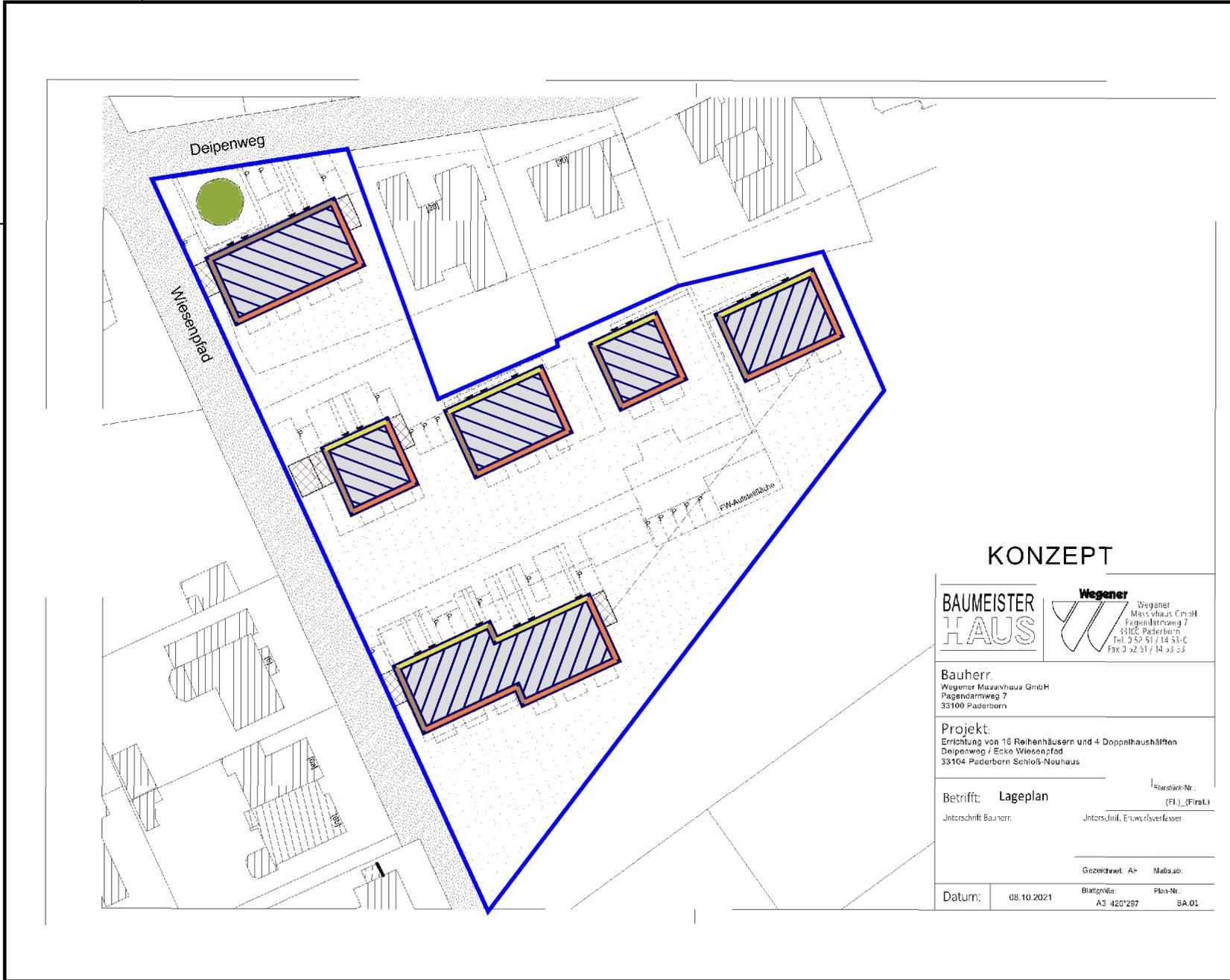
481800

481600

481800

481600

5739200



481600

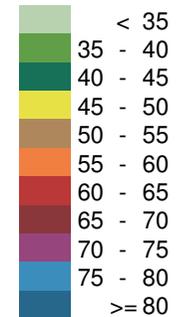


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
 Projektnummer: 551438251  
 Bearbeiter: PBr

**Gebäudelärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
 inkl. Gebäudeplanung

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
 in dB(A)



**Legende**

- Plangebiet
- Straße
- Gebäudeplanung

**KONZEPT**

**BAUMEISTER  
HAUS**

**Wegener**  
 Wegener Massivhaus GmbH  
 Fegendammweg 7  
 33100 Paderborn  
 Tel. 0 52 51 / 14 53-0  
 Fax 0 52 51 / 14 53-23

**Bauherr:**  
 Wegener Massivhaus GmbH  
 Fegendammweg 7  
 33100 Paderborn

**Projekt:**  
 Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften  
 Deipenweg / Ecke Wiesenpfad  
 33104 Paderborn Schloß-Neuhaus

**Betrifft: Lageplan**

Flurstück-Nr.:  
(Fl.)\_(Flurst.)

Unterschrift Bauherr:

Unterschrift Entwurfsverfasser

Gezeichnet: A+ Maßstab:

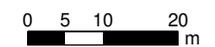
**Datum:** 08.10.2021

Blattgröße:  
A3 420x297

Plan-Nr.:  
BA.01

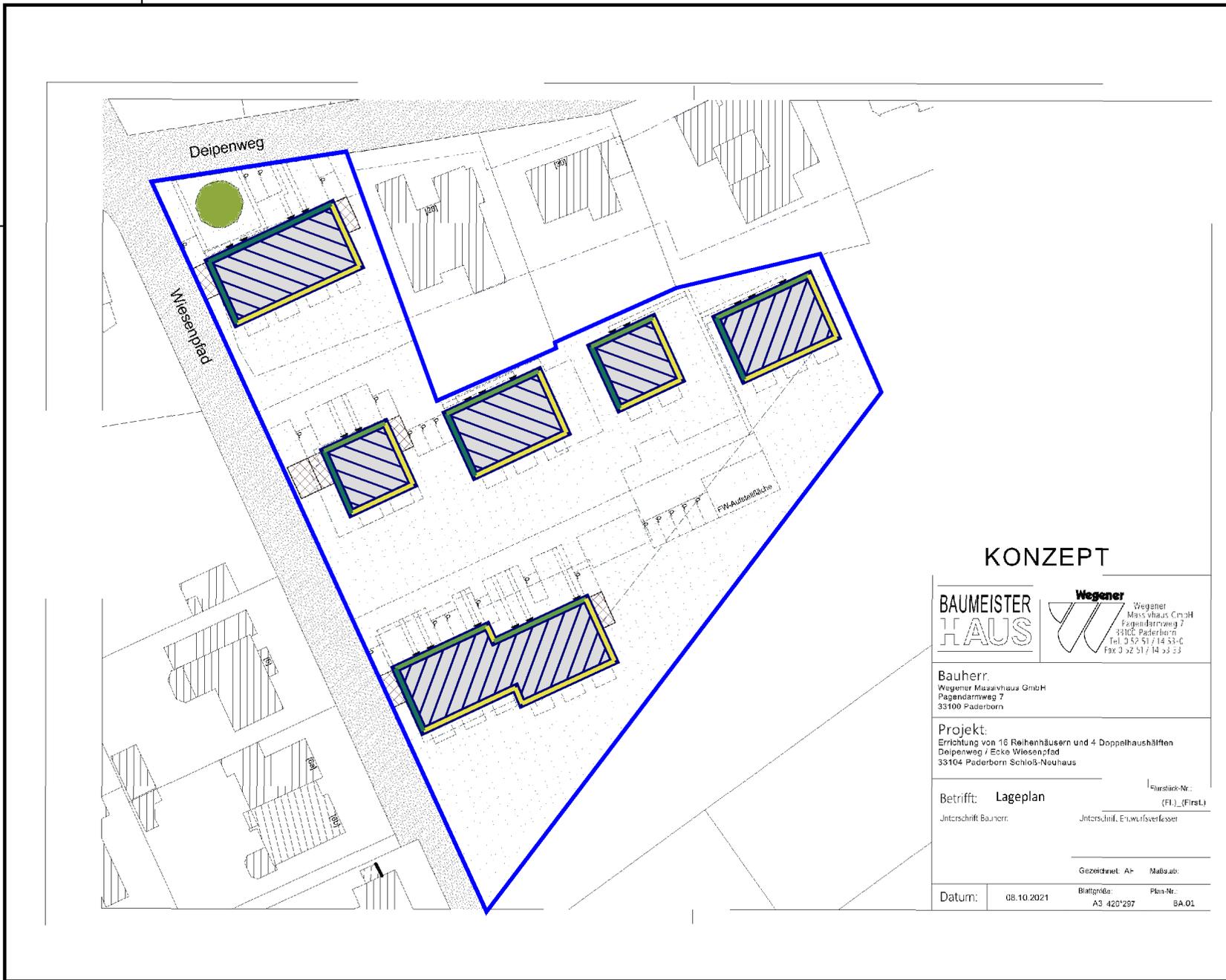
**Anhang 3.1**

Maßstab 1:1000



481600

5739200



### KONZEPT

**BAUMEISTER  
HAUS**

**Wegener**  
 Wegener  
 Massivhaus GmbH  
 Fegendammweg 7  
 33100 Paderborn  
 Tel. 0 52 51 / 14 53-0  
 Fax 0 52 51 / 14 53-23

**Bauherr:**  
 Wegener Massivhaus GmbH  
 Fegendammweg 7  
 33100 Paderborn

**Projekt:**  
 Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften  
 Deipenweg / Ecke Wiesenpfad  
 33104 Paderborn Schloß-Neuhaus

**Betrifft: Lageplan**

Flurstück-Nr.:  
(Fl.)\_(Flst.)

Unterschrift Bauherr:

Unterschrift Entwurfsverfasser

Gezeichnet: A+ Maßstab:

Datum: 08.10.2021

Blattgröße:  
A3 420x297

Plan-Nr.:  
BA.01

481600

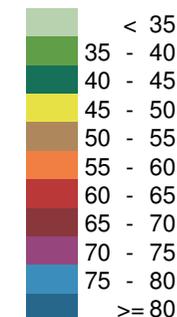


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
 Projektnummer: 551438251  
 Bearbeiter: PBr

**Gebäudelärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
 inkl. Gebäudeplanung

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
 in dB(A)



### Legende

- Plangebiet
- Straße
- Gebäudeplanung

## Anhang 3.2

Maßstab 1:1000



5739200

**maßgeb. Außenlärmpegel**

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)

Tageszeitraum

freie Schallausbreitung

$$L_a = L_{rT, Straße} + 55 \text{ dB} + 3 \text{ dB}$$

**Lärmpegelbereich**

$L_a$  in dB(A)

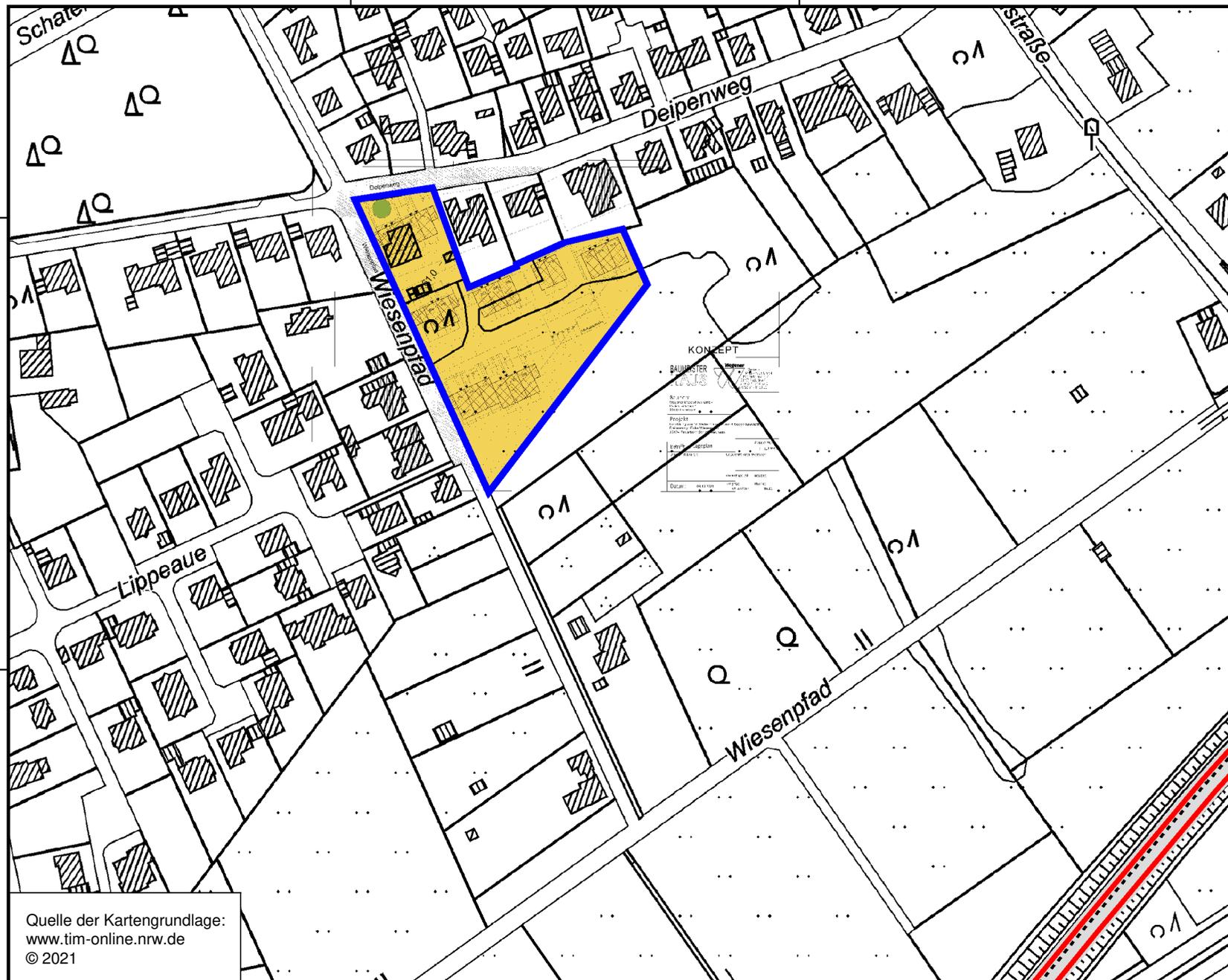
I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

**Legende**

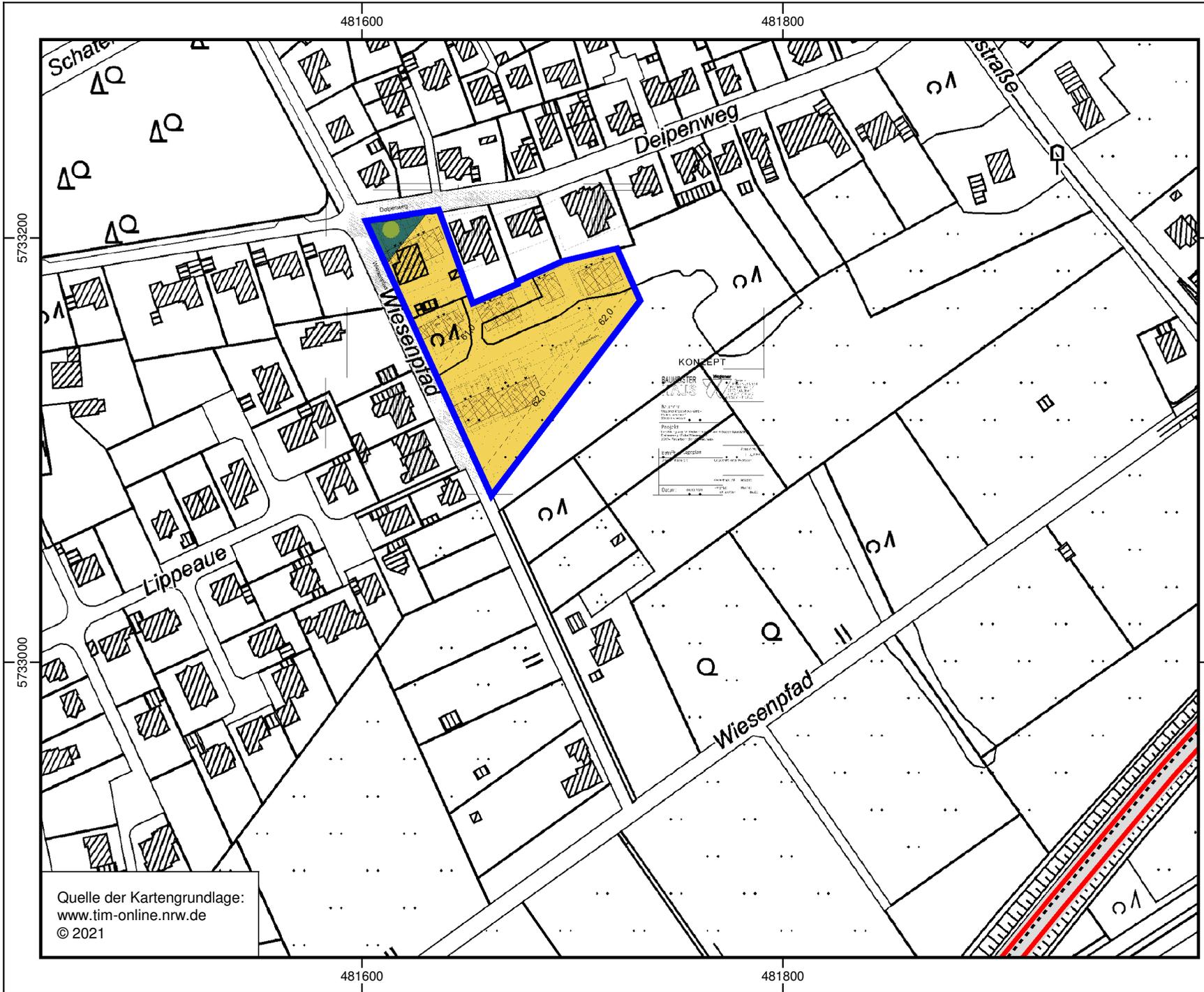
- Plangebiet
- Straße

**Anhang 4.1**

Maßstab 1:2500



Quelle der Kartengrundlage:  
www.tim-online.nrw.de  
© 2021



DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
 Projektnummer: 551438251  
 Bearbeiter: PBr

**maßgebl. Außenlärmpegel**  
 $L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)  
 Nachtzeitraum  
 freie Schallausbreitung  
 $L_a = L_{rN, Straße} + 10 \text{ dB}$   
 $+ 40 \text{ dB} + 3 \text{ dB}$

**Lärmpegelbereich**  
 $L_a$  in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

**Legende**  
 Plangebiet  
 Straße

**Anhang 4.2**

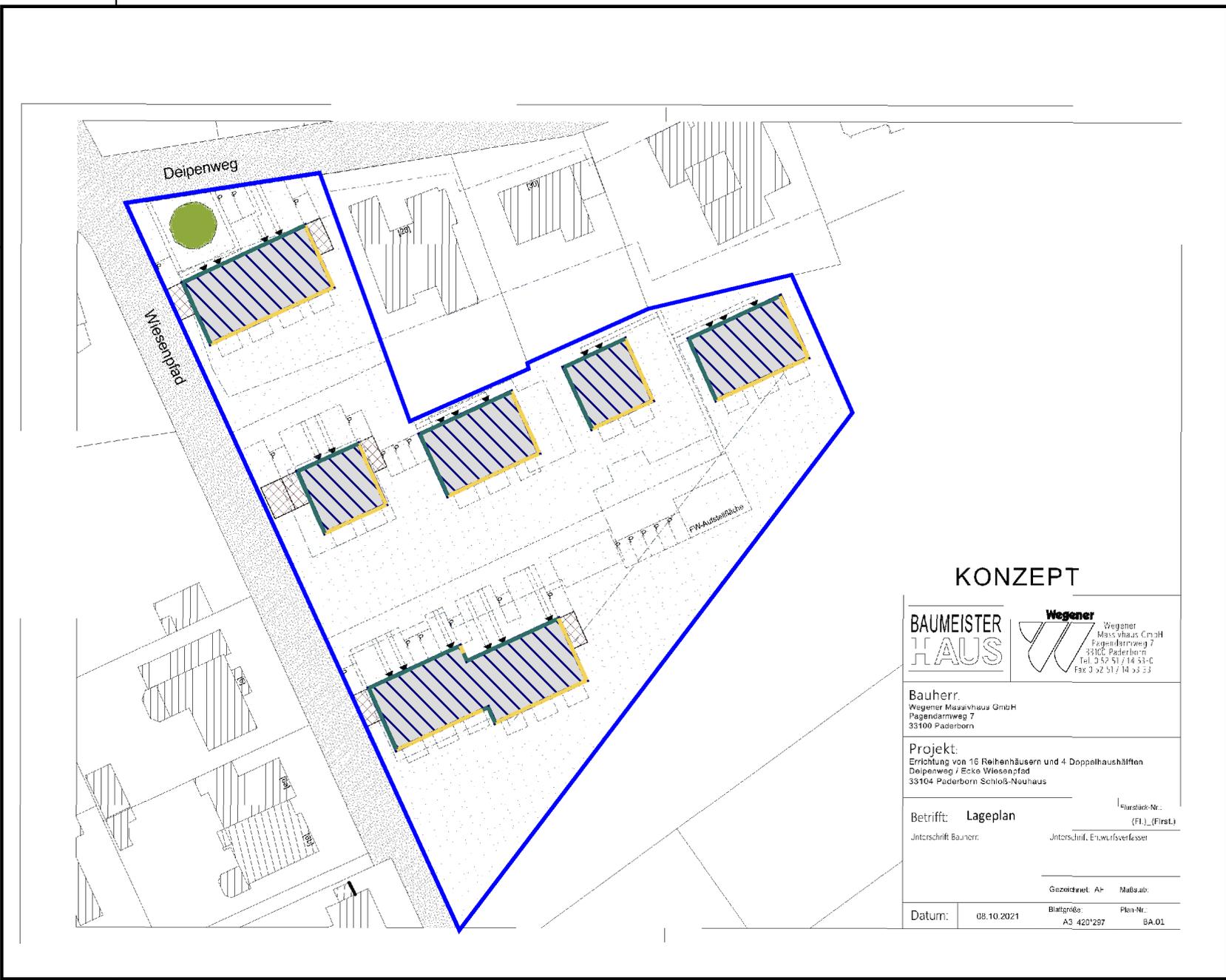
Maßstab 1:2500

Quelle der Kartengrundlage:  
[www.tim-online.nrw.de](http://www.tim-online.nrw.de)  
 © 2021

481600

5733200

5733200



481600

KONZEPT

BAUMEISTER  
HAUS

**Wegener**  
Wegener  
Massivhaus GmbH  
Fagendarmweg 7  
33100 Paderborn  
Tel. 0 52 51 7 14 53-0  
Fax 0 52 51 7 14 53-33

Bauherr:  
Wegener Massivhaus GmbH  
Fagendarmweg 7  
33100 Paderborn

Projekt:  
Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften  
Deipenweg / Ecke Wiesenpfad  
33104 Paderborn Schloß-Neuhaus

Betritt: Lageplan  
Interschrift Bauherr: \_\_\_\_\_  
Interschrift Entwurfsverfasser: \_\_\_\_\_

Gezeichnet: A+ Maßstab:

Datum: 08.10.2021 Blattgröße: A3 420\*297 Plan-Nr.: BA.01



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
Projektnummer: 551438251  
Bearbeiter: PBr

maßgebli. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)

Tageszeitraum

inkl. Gebäudeplanung

$$L_a = L_{rT, Straße} + 55 \text{ dB} + 3 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

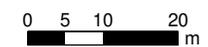
I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	

Legende

- Plangebiet
- Gebäudeplanung

Anhang 5.1

Maßstab 1:1000



481600

5733200

5733200



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Deipenweg/Wiesenpfad in Paderborn  
Projektnummer: 551438251  
Bearbeiter: PBr

### maßgebli. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)

Nachtzeitraum

inkl. Gebäudeplanung

$$L_a = L_{rN, Straße} + 10 \text{ dB} + 40 \text{ dB} + 3 \text{ dB}$$

### Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

### Legende

- Plangebiet
- Gebäudeplanung

## Anhang 5.2

Maßstab 1:1000



### KONZEPT

BAUMEISTER  
HAUS

**Wegener**  
Wegener  
Massivhaus GmbH  
Fagendarmweg 7  
33100 Paderborn  
Tel. 0 52 51 7 14 53-0  
Fax 0 52 51 7 14 53-33

Bauherr:  
Wegener Massivhaus GmbH  
Fagendarmweg 7  
33100 Paderborn

Projekt:  
Errichtung von 16 Reihenhäusern und 4 Doppelhaushälften  
Deipenweg / Ecke Wiesenpfad  
33104 Paderborn Schloß-Neuhaus

Betrifft: **Lageplan** Lärmstück-Nr.:  
(Fl.)\_(First.)  
Interschrift Bauherr: Interschrift Entwurfsverfasser:

Gezeichnet: A+ Maßstab:  
Datum: 08.10.2021 Blattgröße: A3 420\*297 Plan-Nr.: BA.01

481600