

***Gutachten zur schalltechnischen Untersuchung der
Verkehrsgeräuschemissionen im bauleitplanerischen
Verfahren für das geplante Wohngebiet
„Alte Bahnhofsstraße 2.BA“
der Ortsgemeinde Hillesheim***

Standort Boppard

Ingenieurbüro Pies GbR
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz
Tel. +49 (0) 6742 - 2299

Standort Mainz

Ingenieurbüro Pies GbR
In der Dalheimer Wiese 1
55120 Mainz
Tel. +49 (0) 6131 - 9712 630

Dr. Kai Pies,
von der IHK Rheinhessen
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

info@schallschutz-pies.de
www.schallschutz-pies.de

benannte Messstelle
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES
INGENIEURBÜRO

pies

**Gutachten zur schalltechnischen Untersuchung der
Verkehrsgeräuschimmissionen im bauleitplanerischen Verfahren
für das geplante Wohngebiet „Alte Bahnhofsstraße 2.BA“
der Ortsgemeinde Hillesheim**

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeinde-
verwaltung Rhein-Selz
Fachbereich 3
Sant´ Ambrogio Ring 33
55276 Oppenheim

AUFTRAG VOM: 10.09.2020

AUFTRAG – NR.: 1 / 19901 / 0920 / 1

FERTIGSTELLUNG: 28.09.2020

BEARBEITER: T. Nogalski-Rosenbach / ak

SEITENZAHL: 25

ANHÄNGE: 5

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	3
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	3
2.2	Beschreibung des Planvorhabens.....	3
2.3	Straßenverkehrsdaten.....	4
2.4	Verwendete Unterlagen.....	6
2.4.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	6
2.4.2	Richtlinien, Normen und Erlasse	6
2.5	Anforderungen.....	7
2.5.1	Anforderungen gemäß DIN 18005.....	7
2.5.2	Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“	7
2.6	Berechnungsgrundlagen	10
2.6.1	Berechnung von Verkehrsgeräuschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90	10
2.6.2	Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2	12
2.6.3	Verwendetes Berechnungsprogramm	13
2.7	Beurteilungsgrundlagen.....	14
2.7.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren)	14
2.7.2	Bewertung nach DIN 4109	16
2.8	Ausgangsdaten für die Berechnung	18
2.8.1	Straßenverkehrsgeräuschemissionen	18
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	20
4.	Anforderungen für eine zukünftige Bebauung	21
5.	Zusammenfassung.....	24

1. Aufgabenstellung

Die Verbandsgemeinde Rhein-Selz beabsichtigt in der Ortsgemeinde Hillesheim am südlichen Ortsrand ein Wohngebiet zu erschließen. Das neue Baugebiet ist die südliche Erweiterung des bereits vorhandenen Baugebietes „Alte Bahnhofsstraße“ und grenzt im Südwesten an die Landesstraße L 425.

Das schalltechnische Gutachten soll die zu erwartenden Verkehrsgeräuschemissionen innerhalb des Plangebietes darstellen und eine Aussage treffen, ab welchen Schutzabständen eine Wohnbebauung ohne Einschränkungen möglich ist.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das Bebauungsplangebiet befindet sich am südlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Hillesheim. Im Norden schließt das Plangebiet an die bereits vorhandene Bebauung der Ortsgemeinde an. Im Südwesten verläuft die Landesstraße 425.

Die Topographie kann als eben betrachtet werden.

Eine Übersicht über das Plangebiet und die Umgebung vermittelt der Lageplan im Anhang 1 des Gutachtens.

2.2 Beschreibung des Planvorhabens

Die Planung sieht vor auf dem Plangebiet im 2. Bauabschnitt 21 Baugrundstücke zu erschließen. In einem 3. Bauabschnitt sollen 8 weitere Baugrundstücke hinzukommen.

Bei der schalltechnischen Verkehrsberechnung werden auch die Bereiche des 3. Bauabschnittes mit eingestellt. Die Gebietseinstufung ist als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) geplant.

Eine Übersicht über das Planvorhaben kann auch dem Anhang 2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

2.3 Straßenverkehrsdaten

Gemäß der vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Tabelle „Straßenverkehrszählung 2015“ wurden für die bei der Untersuchung relevanten übergeordneten Straßen für das Jahr 2015 folgende Analyseverkehrszahlen übernommen:

Landesstraße L 425, Zählstelle (61150263):

Durchschnitt. tägl. Verkehrsstärke	DTV ₂₀₁₅	=	2 595 Kfz/24h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke tags	M _T	=	149 Kfz/h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke nachts	M _N	=	26 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	p _T	=	3,4 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	p _N	=	0,0 %

Die zuvor genannten Verkehrsstärken sind gemäß Vorgaben des LBM auf das Prognosejahr 2030 hochzurechnen.

Hierbei ist zum einen die aktuelle Trendprognose für Rheinland-Pfalz gesamt (Teil I) und zum anderen die Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage für Landkreise und kreisfreie Städte (Teil II) zu berücksichtigen. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wurde der höhere Faktor der beiden Prognosen berücksichtigt.

Für die o. g. Straßen errechnen sich die Prognosedaten 2030 wie folgt:

Landesstraße:

$$DTV_{2030} = DTV_{2015} \times 1,108$$

Somit sind folgende Verkehrsdaten für das Jahr 2030 zu berücksichtigen:

Durchschnitt. tägl. Verkehrsstärke Maßgebende stündliche	DTV_{2030}	=	2 875 Kfz/24h
Verkehrsstärke tags Maßgebende stündliche	M_T	=	165 Kfz/h
Verkehrsstärke nachts	M_N	=	29 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	ρ_T	=	3,4 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	ρ_N	=	0,0 %

Eine Übersicht über die Verkehrszahlen kann dem Anhang 3.1 zu diesem Gutachten entnommen werden.

Für die Landesstraße L 425 ist gemäß Beschilderung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW teilweise auch 70 km/h sowie 50 km/h für PKW und LKW zu berücksichtigen. Teilweise gelten unterschiedliche Geschwindigkeitsbegrenzungen für die jeweiligen Richtungsfahrbahnen. Ampelanlagen sind im relevanten Einwirkungsbereich nicht vorhanden.

Den Straßenverlauf sowie die geltenden Höchstgeschwindigkeiten zeigt der Anhang 3 zu diesem Gutachten.

2.4 Verwendete Unterlagen

2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Bebauungsplan „Alte Bahnhofstraße 2. BA“, Maßstab 1: 1.000
- Skizzenplan mit Geschwindigkeitsverteilung

2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005
„Schallschutz im Städtebau - Berechnungs- und
Bewertungsgrundlagen“, 07/2002
- RLS-90
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, 04/1990
- 16. BImSchV
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-
schutzgesetzes, 12/2014
- DIN 4109
„Schallschutz im Hochbau“, 01/2018

2.5 Anforderungen

2.5.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Für das Planungsvorhaben soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Hierfür wird nach Angaben der Auftraggeber die Gebietseinstufung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) berücksichtigt.

In Bezug auf die Verkehrsräusche gibt die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für Allgemeine Wohngebiete folgende Orientierungswerte an:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

Diese sollten schon am Rand des Plangebietes eingehalten werden.

Die 16. BImSchV gibt für Allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsgrenzwerte an:

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

2.5.2 Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (2018-01) befasst sich in Teil 1, Abschnitt 7 mit „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ zum Schutz von Aufenthaltsräumen vor Außenlärm.

Relevant sind dabei folgende Lärmquellen:

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr,
- Luftverkehr,
- Wasserverkehr,
- Industrie/Gewerbe

Schutzbedürftige Räume sind z. B.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnlich Arbeitsräume.

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

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

Dabei ist:

- L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 (2018)
- $K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ - für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ - für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungstätten, 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, Übernachtungsräumen in Beherbergungstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung festgelegt:

Tabelle 1 - Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	$\geq 80^a$

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB(A)}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a ergibt sich:

- für den Tag aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

2.6 Berechnungsgrundlagen

2.6.1 Berechnung von Verkehrsgerauschemissionen und -immissionen gemäß RLS-90

Nach der RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen) kann man den Emissionspegel $L_{m,E}$ getrennt für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) nach folgender Gleichung berechnen:

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit:

- $L_m (25)$ - Mittelungspegel an einer langen, geraden Straße im Abstand von 25 m zur Mitte der nächstgelegenen Fahrbahn und in 4 m Höhe über Straßenniveau
- D_V - Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- D_{Stro} - Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} - Zuschlag für Steigungen
- D_E - Korrektur nur bei Vorhandensein von Spiegelschallquellen

Für die gewählten Immissionsorte erfolgt die Berechnung des jeweiligen Mittelungspegels (L_m) entsprechend dem Teilstück-Verfahren der RLS-90 wie folgt:

$$L_m = 10 \log \sum_i 10^{0,1 L_{m,i}}$$

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ergibt sich wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit:

- $L_{m,E}$ - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
- D_I - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:
 $D_I = 10 \log (1)$
- D_s - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- D_{BM} - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Die Berechnung mit dem Programm SoundPLAN steht mit diesen Zusammenhängen im Einklang, wobei die Gliederung der digitalisierten Verkehrswege in Teilstücke im Programm automatisiert ist.

2.6.2 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Gemäß der DIN ISO 9613-2 berechnet sich der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind nach folgender Gleichung:

$$L_{AT} (DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist:

- L_W - Schalleistungspegel einer Punktschallquelle in Dezibel (A)
- D_c - Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- A_{div} - die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (siehe 7.1 der DIN ISO 9613-2)
- A_{atm} - die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption (siehe 7.2 der DIN ISO 9613-2)
- A_{gr} - die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts (siehe 7.3 der DIN ISO 9613-2)
- A_{bar} - die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (siehe 7.4 der DIN ISO 9613-2)
- A_{misc} - die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (siehe Anhang A der DIN ISO 9613-2)

Die Berechnungen nach obiger Gleichung können zum einen in den 8 Oktavbändern mit Bandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen. Zum anderen, insbesondere, wenn die Geräusche keine bestimmenden hoch- bzw. tieffrequenten Anteile aufweisen, kann die Berechnung auch für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt werden.

Sind mehrere Punktschallquellen vorhanden, so wird der jeweilige äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel nach obiger Gleichung oktavmäßig bzw. mit einer Mittenfrequenz berechnet und dann die einzelnen Werte energetisch addiert.

Aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) errechnet sich unter Berücksichtigung der nachstehenden Beziehung der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} entspricht dem meteorologischen Korrekturmaß gemäß dem Abschnitt 8 der DIN ISO 9613-2.

2.6.3 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 8.1 (04.02.2020) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.7 Beurteilungsgrundlagen

2.7.1 Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren)

Die Norm gibt allgemeine schalltechnische Grundlagen für die Planung und Aufstellung von Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen sowie andere raumbezogene Fachplanungen an. Sie verweist für spezielle Schallquellen aber auch ausdrücklich auf anzuwendende Verordnungen und Richtlinien.

Nach dem Beiblatt zur DIN 18005 sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgeführt, die je nach Nutzung der Plangebiete wie folgt lauten:

Tabelle 2 – Orientierungswerte DIN 18005

Gebietsnutzung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Die niedrigeren Nachtrichtwerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Die Werte zur Tageszeit sowie die niedrigeren Werte zur Nachtzeit entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm. Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgeräusche.

Bei der Beurteilung ist in der Regel am Tag der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

2.7.2 Bewertung nach DIN 4109

Die DIN 4109, Ausgabe 2016, beschreibt Anforderungen an den Schallschutz von Gebäuden. Zweck dieser Norm ist es, durch Schallschutz im Wohnungsbau, aber auch im Zusammenhang mit Schulen, Krankenanstalten, Beherbergungsstätten und Bürobauten Gesundheit und Wohlbefinden der nutzenden Menschen sicherzustellen.

Das heißt, diese Personen sind vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Erreicht werden soll der Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Nicht gedacht ist die DIN 4109 zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich,
- in denen infolge ihrer Nutzung ständig oder nahezu ständig stärkere Geräusche vorhanden sind, die einem Schalldruckpegel L_{AF} von 40 dB(A) entsprechen,
- gegen Fluglärm, soweit er im "Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm" geregelt ist.

Entsprechend gliedert sich die DIN in folgende Bereiche:

- Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Schallübertragung aus einem fremden Wohn- oder Arbeitsbereich.
- Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben.
- Schutz gegen Außenlärm.

Zur Erreichung des angestrebten Schutzes stellt die DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung und an die Trittschalldämmung von Bauteilen oder gibt höchstzulässige Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen vor.

Neben der Festschreibung der Anforderung macht die DIN auch Aussagen, wie bei der Eignungs- bzw. der Güteprüfung vorzugehen ist.

In den Beiblättern 1 und 2 zur DIN 4109 sind Ausführungsbeispiele für schallschutztechnisch ausreichende Bauteile sowie Hinweise für die Planung und für die Ausführung enthalten.

2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m, \epsilon}$) entsprechend den Kriterien der RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.
- Entsprechend den BMV-Ergänzungen zu Tabelle 4 der RLS-90 wurde für Deckschicht Asphaltbeton oder Splittmastix 0/11 mm als Korrekturwert für die Straßenoberfläche $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ bei Geschwindigkeiten $v > 60 \text{ km/h}$ bzw. $D_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ bei Geschwindigkeiten $\leq 60 \text{ km/h}$ berücksichtigt.
- Ein Steigungszuschlag D_{Stg} ist nicht zu berücksichtigen, da dieser erst ab Steigungen $> 5 \%$ gilt, die im relevanten Untersuchungsbereich nicht vorhanden sind.
- Auch der Zuschlag für die erhöhte Störwirkung ampelgesteuerter Kreuzungsanlagen entfällt, da solche im Untersuchungsbereich nicht vorhanden sind.

Ausgehend von den zuvor beschriebenen Randbedingungen errechnen sich folgende Emissionspegel (25 m-Pegel; $L_{m, \epsilon}$):

Landesstraße L 425, Zählstelle (61150263):

$$v_{PKW} = 50 \text{ km/h}, v_{LKW} = 50 \text{ km/h}$$

$$L_{m, E, \text{ tags}} = 55,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m, E, \text{ nachts}} = 45,3 \text{ dB(A)}$$

$$v_{PKW} = 70 \text{ km/h}, v_{LKW} = 70 \text{ km/h}$$

$$L_{m, E, \text{ tags}} = 57,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m, E, \text{ nachts}} = 48,1 \text{ dB(A)}$$

$$v_{PKW} = 100 \text{ km/h}, v_{LKW} = 80 \text{ km/h}$$

$$L_{m, E, \text{ tags}} = 60,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m, E, \text{ nachts}} = 51,9 \text{ dB(A)}$$

$$v_{PKW} = 70 \text{ km/h}, v_{LKW} = 70 \text{ km/h}$$

(nur in eine Fahrtrichtung)

$$L_{m, E, \text{ tags}} = 54,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m, E, \text{ nachts}} = 45,0 \text{ dB(A)}$$

$$v_{PKW} = 50 \text{ km/h}, v_{LKW} = 50 \text{ km/h}$$

(nur in eine Fahrtrichtung / Kreisverkehr)

$$L_{m, E, \text{ tags}} = 52,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m, E, \text{ nachts}} = 42,3 \text{ dB(A)}$$

Die detaillierte Emissionspegelberechnung ($L_{m, E}$) zeigt der Anhang 4 des Gutachtens.

3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Berechnung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südwestlich verlaufende Landesstraße L 425 wurden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, -punkte, Bruchkanten, etc.) lage- und höhemäßig in ein digitales Berechnungsmodell übertragen.

Die Eingabedaten sind lagemäßig in der Plotdarstellung im Anhang 1 des Gutachtens wiedergegeben.

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche erfolgte auf das Plangebiet flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten für das Erdgeschoss bzw. die Außenwohnbereiche in einer Aufpunktshöhe von 2,8 m und für das 1. Obergeschoss in einer Aufpunktshöhe von 5,6 m über Grund wiedergegeben werden.

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen wurden die im Abschnitt 2.3 und 2.8 genannten Ausgangsdaten und Straßenverkehrsdaten berücksichtigt. Die anschließende Beurteilung wurde gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgenommen.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen können den Anhängen 5.1 und 5.2 sowie 5.3 und 5.4 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tages- und Nachtzeit entnommen werden.

Wie den Rasterlärmkarten im Anhang 5.1 und 5.2 des Gutachtens für die Außenbereiche und Erdgeschosse zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen im südwestlichen Plangebietsbereich bis zu einer Tiefe von ca. 32 m bzw. 40 m zur Landesstraße (L 425) überschritten (Bezug Straßenachse). Im übrigen Plangebietsbereich wird der Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes eingehalten.

Die Rasterlärmkarten für die Nachtzeit sind im Anhang 5.3 und 5.4 des Gutachtens dargestellt. Es zeigt sich, dass der zulässige Nachtorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) im Erdgeschoss bis zu einer Tiefe von ca. 35 m überschritten wird. Im 1. Obergeschoss wird der zulässige Nachtorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 45 dB(A) bis zu einer Tiefe von ca. 43 m nicht eingehalten (siehe Anhang 5.4). Im übrigen Plangebietsbereich wird der Nachtorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes unterschritten.

4. Anforderungen für eine zukünftige Bebauung

Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber soll lediglich eine Aussage getroffen werden, ab welchen Schutzabständen ein „Allgemeines Wohngebiet“ ohne weitere Maßnahmen möglich ist.

Entsprechend dem Baugesetzbuch müssen Bauleitpläne die allgemeinen Anforderungen an „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gewährleisten.

Das bedeutet, dass die zuständige Gemeinde durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan dafür Sorge tragen muss, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet den Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte zu, die eingehalten oder unterschritten werden sollen.

Das heißt, dass die Orientierungswerte nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auf der gesamten Fläche eingehalten oder unterschritten werden sollen. Insbesondere gilt dies für die Außenwohnbereiche, da diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen sollen. Auf den erforderlichen Schutz der Außenwohnbereiche geht auch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 16 / 1993 (Sachgebiet 14.86: Lärmbekämpfung) des Bundesministeriums für Verkehr vom 25. Mai 1993 ein.

Dieses Schreiben befasst sich mit der Entschädigung für die Beeinträchtigung von Wohngrundstücken, - insbesondere den Außenwohnbereiches- durch Straßenverkehrslärm, Bundesfernstraßen aber auch durch Landesstraßen.

Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen und nicht bebaute Flächen des Grundstückes, soweit sie „bewohnt“ werden (z. B. Garten, Sitzplatz, Spielplatz also Flächen die zum regelmäßigen Aufenthalt von Personen dienen) sind demnach schutzbedürftig, wobei diese durch Lärmschutzanlagen zu schützen sind.

Das heißt, dass durch Lärmschutzmaßnahmen zumindest die Erdgeschoss- und Außenwohnbereiche, wenn möglich aber auch höher liegende Geschosse zu schützen sind, solange die Kosten in vertretbarem Verhältnis zum erzielten Schutz stehen.

Wie bereits zuvor beschrieben, soll nur eine Aussage getroffen werden, ab wann eine Wohnbebauung ohne Einschränkung möglich ist. Die Anhänge 5.1 bis 5.4 zeigen, dass die erste südwestliche Baureihe des 3. Bauabschnittes und auch teilweise das nordwestliche Grundstück innerhalb des 2. Bauabschnittes nicht uneingeschränkt, unter den Anforderungen eines „Allgemeinen Wohngebietes“, bebaubar sind.

Für Außenwohnbereiche gilt der Tagesorientierungswert von 55 dB(A), der ab Abständen von 32 m zur Straßenachse eingehalten wird.

Da zur Tageszeit aber die Orientierungswerte eines Mischgebietes von 60 dB(A) ab einem Schutzabstand von ca. 15 m zur Straßenachse eingehalten werden können, könnten hier, ggf. nach Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, Außenwohnbereiche ausgewiesen werden. Denn auch in Mischgebieten herrschen gesunde Wohnverhältnisse.

Für die zulässige Bebauung innerhalb der Flächen, in denen die Orientierungswerte eines „Allgemeinen Wohngebietes“ eingehalten werden, gilt es für die Bausubstanz ein $R'_{w,ges} = 31$ dB gemäß DIN 4109 (2018) zur Wahrung der Innenrichtwerte vor Außenlärm einzuhalten.

Sollen auch innerhalb der Bereiche mit Orientierungswertüberschreitungen Wohnhäuser errichtet werden, müssten die maßgeblichen Außenlärmpegel zum Schutz der Innenräume detailliert ermittelt werden.

Auch sind dann unter Umständen planerische Maßnahmen für die Ausrichtung von Außenwohnbereichen umzusetzen.

5. Zusammenfassung

Die Verbandsgemeinde Rhein-Selz beabsichtigt in der Ortsgemeinde Hillesheim am südlichen Ortsrand ein Wohngebiet zu erschließen. Das neue Baugebiet ist die südliche Erweiterung des bereits vorhandenen Baugebietes „Alte Bahnhofsstraße“ und grenzt im Südwesten an die Landesstraße L 425.

Das schalltechnische Gutachten sollte die zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen innerhalb des Plangebietes darstellen und eine Aussage treffen, ab welchen Schutzabständen eine Wohnbebauung ohne Einschränkungen möglich ist.

Die Berechnung kam zu dem Ergebnis, dass ab einem Schutzabstand von ca. 32 m (EG) bzw. 40 m (1.OG) (Bezug Straßenachse) zur Landesstraße (L 425) der Tagesorientierungswert im Erd- bzw. 1. Obergeschoss eingehalten wird. Für Außenwohnbereiche gilt der Tagesorientierungswert von 55 dB(A), der ab Abständen von 32 m zur Straßenachse eingehalten wird.

In Erdgeschosshöhe wird ab einem Schutzabstand von ca. 35 m und in 1. Obergeschosshöhe ab ca. 43 m der Nachtorientierungswert nicht mehr überschritten.

Ab diesen Schutzabständen sind Wohn- und Außenwohnbereiche ohne Einschränkung möglich. Für die Bausubstanz gilt es zum Schutz der Innenräume im Sinne der DIN 4109 (2018) ein Gesamt-Schalldämmmaß von $R'_{w,ges} = 31$ dB sicherzustellen.

Da zur Tageszeit die Orientierungswerte eines Mischgebietes von 60 dB(A) ab einem Schutzabstand von ca. 15 m zur Straßenachse eingehalten werden können, könnten hier ggf. in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde Außenwohnbereiche und Freiflächen ausgewiesen werden. Denn auch in Mischgebieten herrschen gesunde Wohnverhältnisse.

Bei Einhaltung der entsprechenden Schutzabstände stehen dem Vorhaben aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken entgegen.



Boppard-Buchholz 28.09.2020

Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz
In der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel. 06742 - 2299 | info@schallschutz-pies.de



Dr.-Ing. Kai Pies
Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. T. Nogalski-Rosenbach

Von der IHK Rheinhesen öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Schallimmissionsschutz

Sachverständige





Anhang 1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 0176-68496604
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebiet

Maßstab 1:2500



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

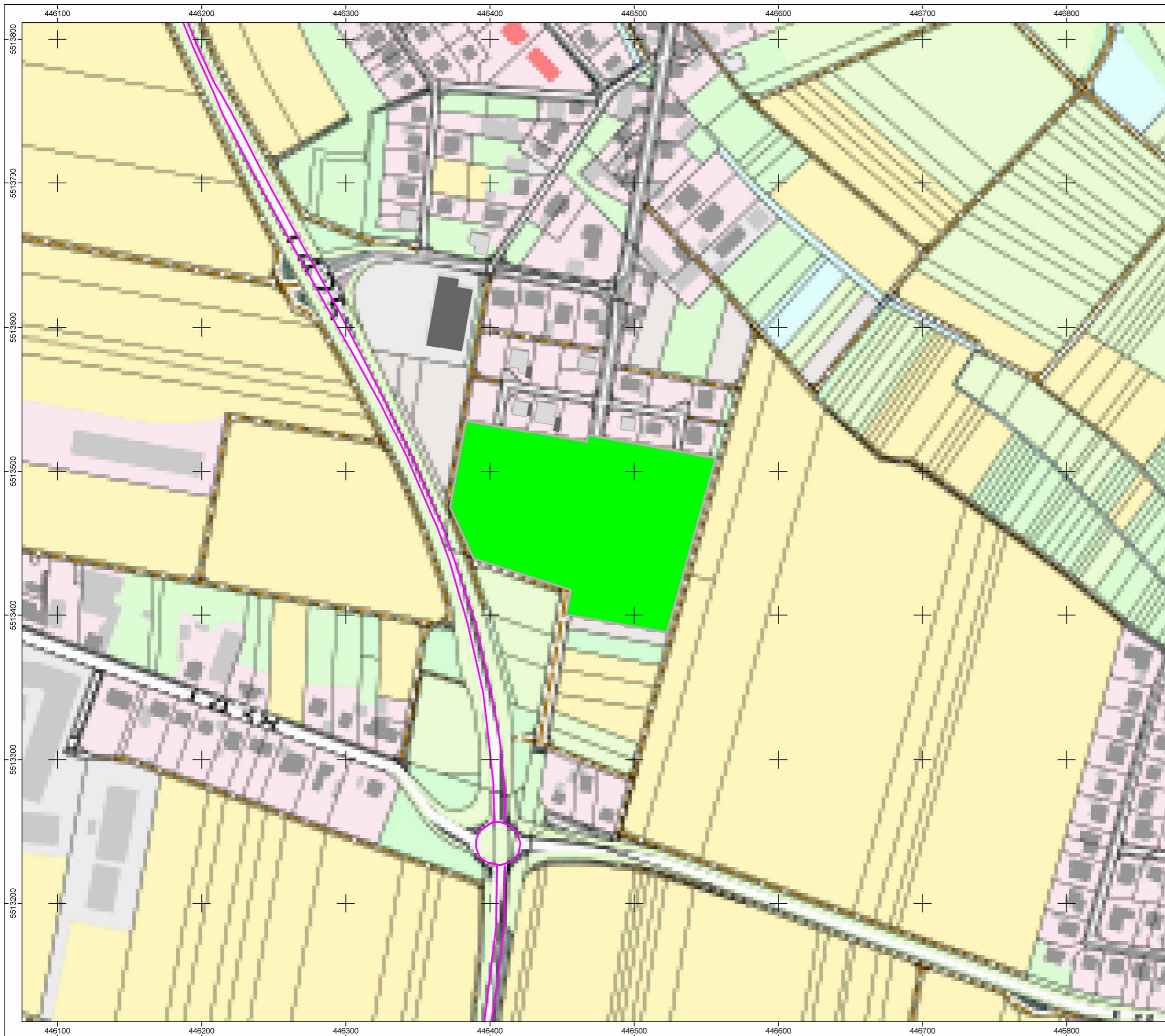
Rosenbach

Datum:

24.09.2020

Bezeichnung:

Lageplan
Übersicht



Legende

— Emission Straße

Maßstab 1:750



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

Rosenbach

Datum:

24.09.2020

Bezeichnung:

Lageplan
Städtebauliches Konzept



446400

446500

177/20

177/21

177/18

64/9

64/10

64/8

308 m²

476 m²

507 m²

484 m²

466 m²

460 m²

309 m²

473 m²

505 m²

457 m²

482 m²

478 m²

468 m²

442 m²

354 m²

407 m²

478 m²

430 m²

477 m²

407 m²

416 m²

416 m²

416 m²

504 m²

444 m²

444 m²

419 m²

418 m²

324 m²

310 m²

270 m²

277 m²

242 m²

242 m²

299 m²

290 m²

20

BAUVERBOTSZONE

Über der
Jungwiese

446400

446500

5513600

5513500

5513400

5513400



Anhang 3



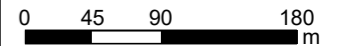
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 0176-68496604
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
Rosenbach@schallschutz-pies.de

Legende

-  Emission Straße
-  Plangebiet

Maßstab 1:5000



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

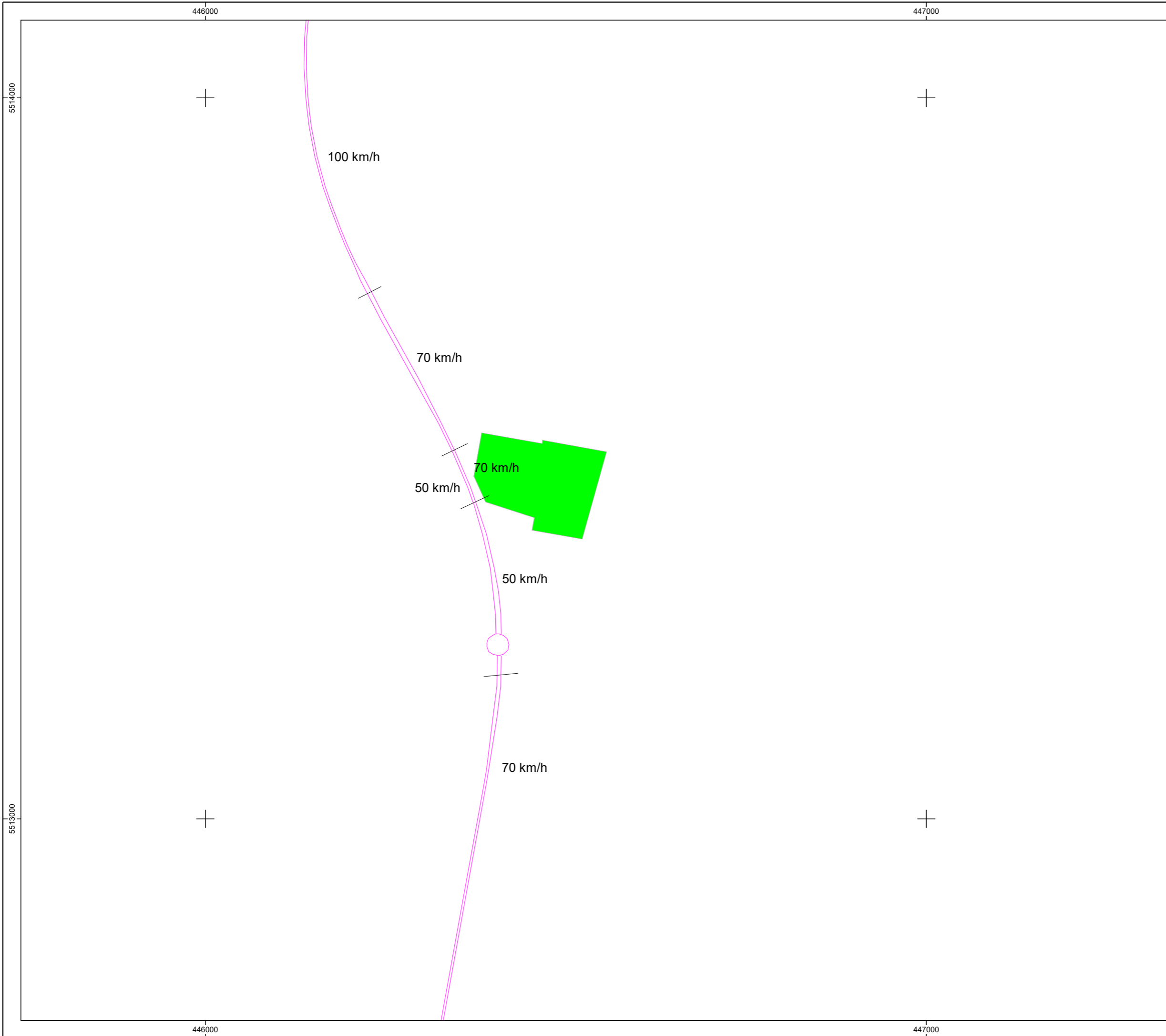
Rosenbach

Datum:

28.09.2020

Bezeichnung:

Lageplan
Verlauf L 425



Proj.-Nr. 19901
Erg-Nr. 2

Neues Wohngebiet, Hillesheim Emissionsberechnung Straße

Straße	DTV	MT	pT	MN	pN	v Pkw	v Pkw	v Lkw	v Lkw	Lm25	Lm25	D vT	D vN	D Refl	D Stro	D Stro	LmE	LmE
	Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht
L 425	2872	165	3,4	29	0,0	100	100	80	80	60,5	51,9	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	60,5	51,9
L 425	2872	165	3,4	29	0,0	70	70	70	70	60,5	51,9	-2,9	-3,9	0,0	0,0	0,0	57,7	48,1
L 425	2872	165	3,4	29	0,0	100	100	100	100	60,5	51,9	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	60,5	51,9
L 425 Kreisel	1436	83	3,4	15	0,0	50	50	50	50	57,5	48,9	-5,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	52,3	42,3
L 425 (eine Fahrspur)	1436	83	3,4	15	0,0	70	70	70	70	57,5	48,9	-2,9	-3,9	0,0	0,0	0,0	54,6	45,0
L 425	2872	165	3,4	29	0,0	50	50	50	50	60,5	51,9	-5,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	55,3	45,3
L 425	2872	165	3,4	29	0,0	100	100	80	80	60,5	51,9	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	60,5	51,9
L 425 (eine Fahrspur)	1436	83	3,4	15	0,0	50	50	50	50	57,5	48,9	-5,2	-6,6	0,0	0,0	0,0	52,3	42,3



Ingenieurbüro Pies GbR Birkenstraße 34 56154 Boppard Tel.:06742/2299

Anhang 4.1

Proj.-Nr. 19901
Erg-Nr. 2




Neues Wohngebiet, Hillesheim Emissionsberechnung Straße

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
MT	Kfz/h	Kfz pro Stunde, tags
pT	%	LKW-Anteil, tags
MN	Kfz/h	Kfz pro Stunde, nachts
pN	%	LKW-Anteil, nachts
v Pkw Tag	km/h	Geschwindigkeit PKW, tags
v Pkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit PKW, nachts
v Lkw Tag	km/h	Geschwindigkeit LKW, tags
v Lkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit LKW, nachts
Lm25 Tag	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, tags
Lm25 Nacht	dB(A)	Pegel in 25m Abstand und 100 km/h PKW, 80 km/h LKW, nachts
D vT	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, tags
D vN	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeiten, nachts
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
D Stro Tag	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, tags
D Stro Nacht	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche, nachts
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel, tags
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel, nachts



Legende

-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:750



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

Rosenbach

Datum:

28.09.2020













Bezeichnung:

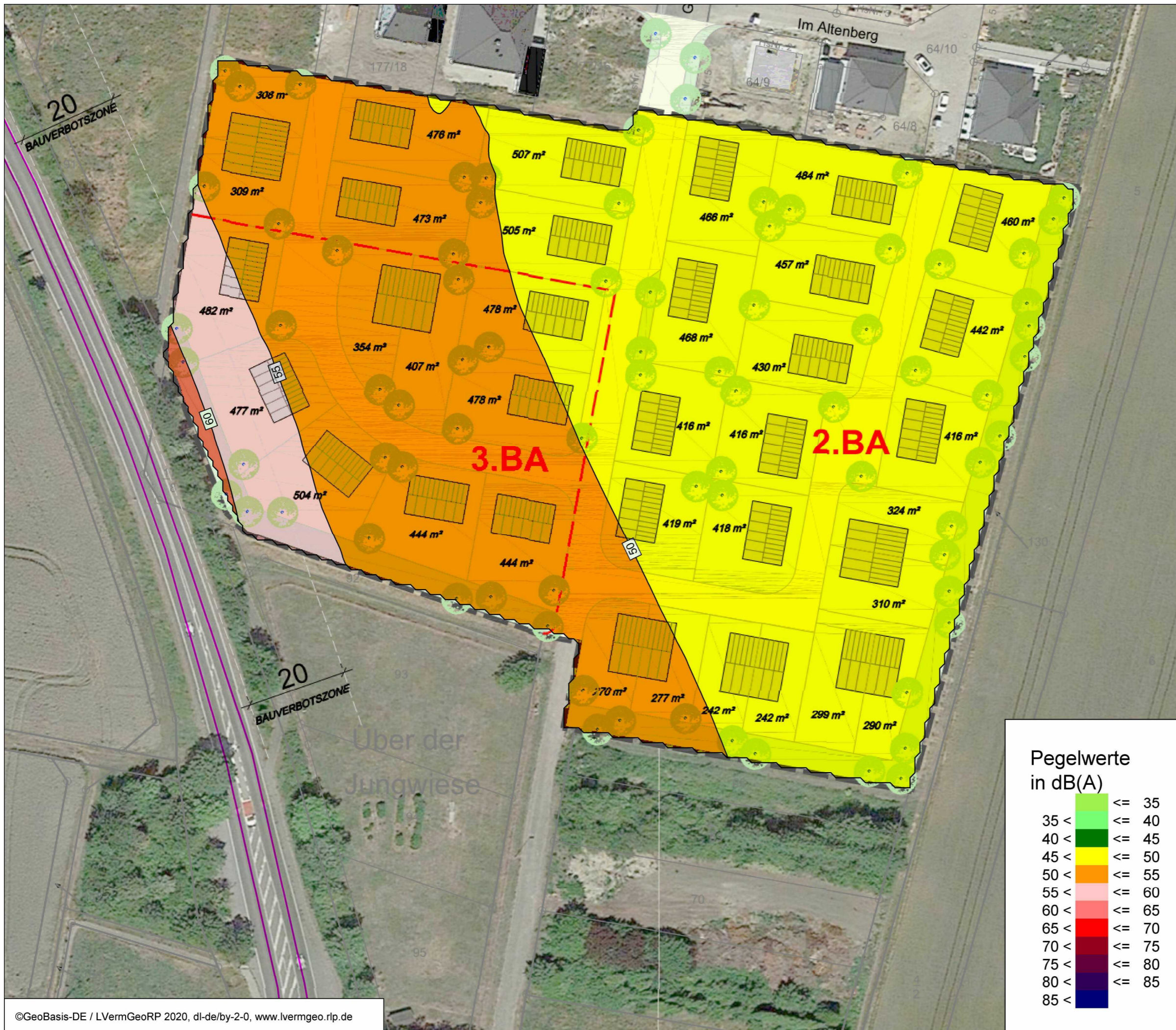
Verkehrslärm

Tag




EG

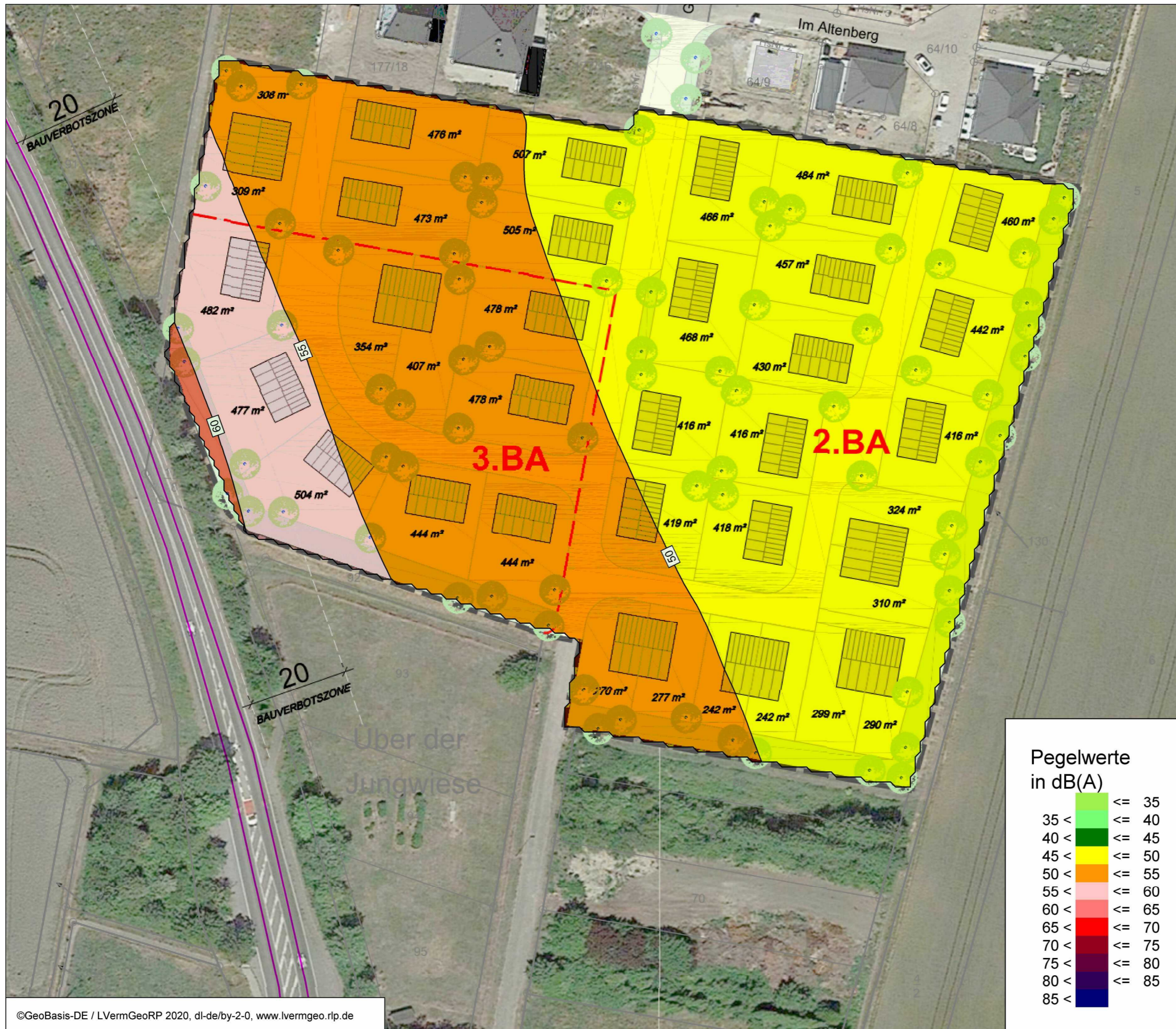
Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <



Legende

-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude



Pegelwerte
in dB(A)

35 <	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <	<=	85
85 <		

Maßstab 1:750






Projekt: 19901
Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter: Rosenbach	Datum: 28.09.2020
--------------------------	----------------------

Bezeichnung:
Verkehrslärm
Tag
1.OG

Legende

-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:750



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

Rosenbach













Datum:

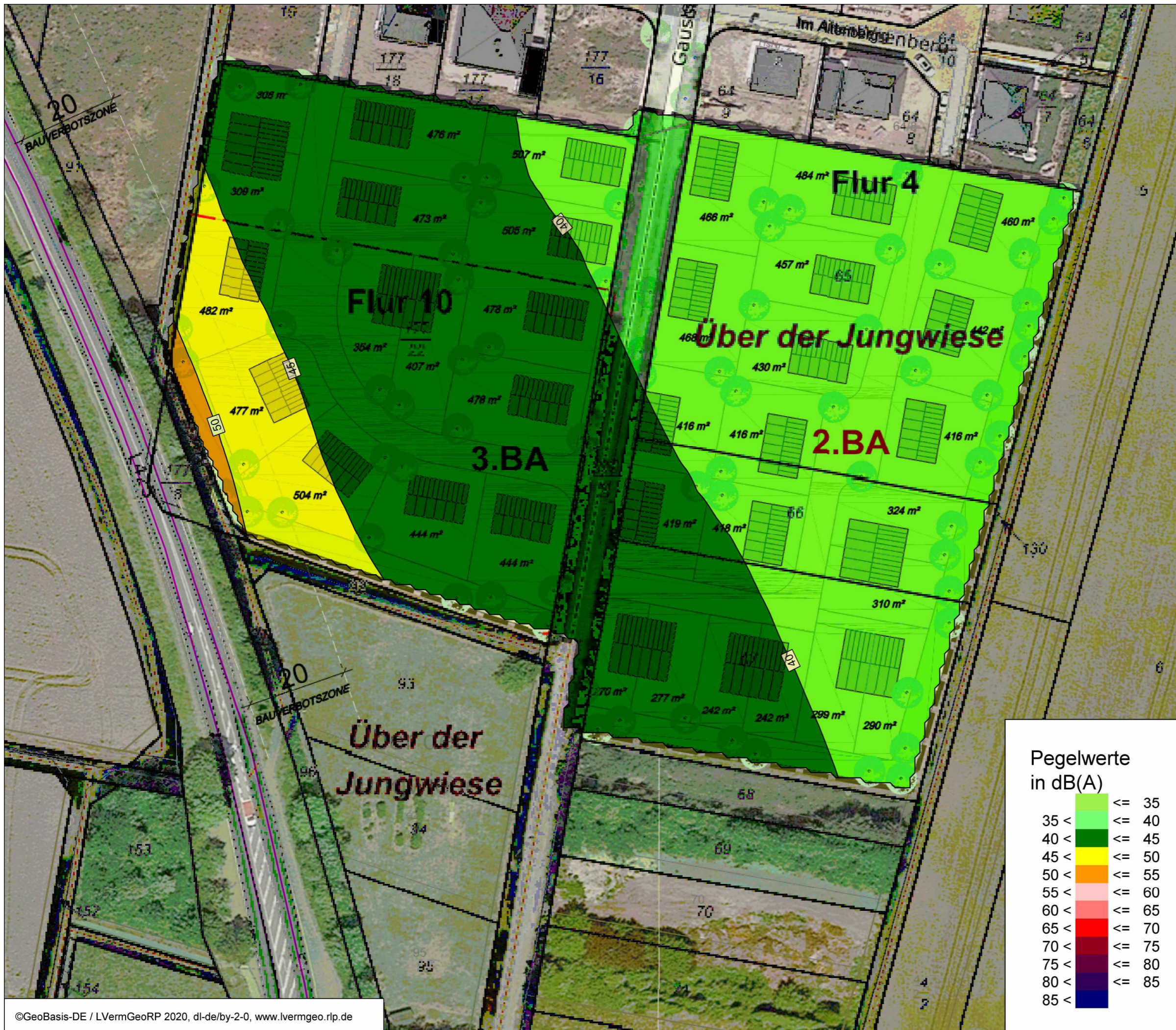
28.09.2020

Bezeichnung:




Verkehrslärm
Nacht
EG

Pegelwerte
in dB(A)

35 <		<= 35
35 <		<= 40
40 <		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 85



Legende

-  Emission Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Maßstab 1:750



Projekt: 19901

Neues Wohngebiet, Hillesheim

Bearbeiter:

Rosenbach













Datum:

28.09.2020

Bezeichnung:

Verkehrslärm
Nacht
1.OG

Pegelwerte
in dB(A)

35 <		<= 35
35 <		<= 40
40 <		<= 45
45 <		<= 50
50 <		<= 55
55 <		<= 60
60 <		<= 65
65 <		<= 70
70 <		<= 75
75 <		<= 80
80 <		<= 85
85 <		<= 85

