

Schalltechnisches Gutachten
zur 1. Änderung Bebauungsplan „Aremberg II“
der Stadt Bad Marienberg



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19280-01-00

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 BlmSchG



Eine Veröffentlichung oder Weitergabe - auch auszugsweise - ist nur mit
ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet

**Schalltechnisches Gutachten
zur 1. Änderung Bebauungsplan „Aremberg II“
der Stadt Bad Marienberg**

AUFTAGGEBER: Verbandsgemeindeverwaltung
Bad Marienberg
Büchting 3
56470 Bad Marienberg

AUFTAG VOM: 24.08.2023

BERICHT – NR.: 1 / 21284 / 1023 / 1

FERTIGSTELLUNG: 17.10.2023

BEARBEITER: E. Skalski / fp

SEITENZAHL: 28

ANHÄNGE: 7

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

	Seite	
1.	Aufgabenstellung.....	3
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse sowie dem Planvorhaben	3
2.2	Verkehrsdaten der Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße).....	4
2.3	Verwendete Unterlagen.....	6
2.3.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	6
2.3.2	Eigene verwendete Unterlagen	6
2.3.3	Richtlinien, Normen und Erlasse	7
2.4	Anforderungen.....	7
2.4.1	Anforderungen gemäß DIN 18005.....	7
2.4.2	Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“	8
2.5	Berechnungsgrundlagen	11
2.5.1	Berechnung der Straßenverkehrsgeräusch- emissionen nach RLS-19	11
2.5.2	Verwendetes Berechnungsprogramm	13
2.6	Beurteilungsgrundlagen.....	14
2.6.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren)	14
2.6.2	Bewertung nach DIN 4109	16
2.7	Ausgangsdaten für die Berechnung	18
2.7.1	Straßenverkehrsgeräuschemissionen	18
3.	Immissionsberechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen	19
3.1	Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen	20
4.	Maßnahmen und Empfehlungen zur Verbesserung der Geräuschsituation.....	21
5.	Qualität der Prognose.....	26
6.	Zusammenfassung	27

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Marienberg beabsichtigt, den Bebauungsplan „Aremberg II“ im Stadtteil Langenbach erstmalig zu ändern. Es ist vorgesehen, die getroffenen Festsetzungen zu ändern bzw. neu zu definieren.

Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens sollen gemäß der Vorgabe des Landesbetriebes Mobilität in Diez die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Aremberg II“ zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südlich des Plangebietes verlaufende Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße) ermittelt und entsprechend der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt werden.

Sollte die Untersuchung ergeben, dass innerhalb des Plangebietes Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht auszuschließen sind, werden geeignete aktive, passive sowie planerische Maßnahmen aufgezeigt.

2. Grundlagen

2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse sowie dem Planvorhaben

Das Plangebiet liegt im westlichen Bereich des Stadtteils Langenbach der Stadt Bad Marienberg. Das Gelände erstreckt sich unmittelbar nördlich der Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße).

Nördlich an das Plangebiet schließt die bestehende Wohnbebauung der Ortschaft an. Es handelt sich hierbei um 1 ½- bis 2-geschossige Wohnhäuser.

Außerdem sind unmittelbar in östlicher Richtung straßennah weitere Wohnhäuser vorhanden. Auch auf dem Gelände des aktuell geltenden Bebauungsplanes „Aremberg II“ sind bereits mehrere Wohngebäude errichtet. Zudem befindet sich im östlichen Planbereich eine Kindertagesstätte. Südlich und westlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Aremberg II“ grenzen unbebaute Wald- und Grünflächen an.

Die verkehrstechnische Erschließung des geplanten Wohngebietes soll entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf direkt über die südlich des Plangebietes verlaufende Hachenburger Straße (K56) erfolgen. Des Weiteren wird die erforderliche Infrastruktur des Plangebietes über die vorhandenen Verkehrswege im nördlichen Wohngebiet realisiert.

Das gesamte Gelände im Untersuchungsbereich steigt von Süd nach Nord stark an, sodass zwischen der südlichen Plangebietsgrenze auf dem Höhenniveau der Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße) und nördlicher Grenze des Plangebietes ein Höhenunterschied von ca. 10 m besteht. Auch von Ost nach West, entlang des Plangebietes steigt das Gelände stark an.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Übersichtsplan im Anhang 1 des Gutachtens.

2.2 Verkehrsdaten der Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße)

Aus der allgemeinen Jahreszählung der SVZ 2019 wurde für die Kreisstraße K56 („Hachenburger Straße“) folgende Verkehrsbelastung entnommen.

Tabelle 1 - Analyseverkehrszahlen für das Jahr 2019

Straße	Abschnitt	DTV ₂₀₁₉	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
K56	K56 / K66 OD Hardt – L294 / K56 OD Langenbach Ortsanfang (53130681)	1.608	94	13	2,0	0,2	0,9	2,2	0,3	0,4

Das durchschnittliche tägliche prognostizierte Verkehrsaufkommen für das Jahr 2035 wurde anhand den vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Hochrechnungsfaktoren berechnet. Entsprechend der Aussage des LBM weist der Vergleich zwischen der Analyse 2019 und der Prognose 2035 eigentlich eine Stagnation aus. Jedoch kann, um auf der sicheren Seite zu stehen, ein Hochrechnungsfaktor von 1,01 herangezogen werden.

Unter Beachtung des Hochrechnungsfaktor von 1,01 ergeben sich die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Verkehrszahlen, die Basis der Berechnungen sind:

Tabelle 2 - Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2035

Straße	Abschnitt	DTV ₂₀₃₅	M _T	M _N	p _{T1}	p _{T2}	p _{Krad,T}	p _{N1}	p _{N2}	p _{Krad,N}
K56	K56 / K66 OD Hardt – L294 / K56 OD Langenbach Ortsanfang (53130681)	1.624	95	13	2,0	0,2	0,9	2,2	0,3	0,4

DTV₂₀₁₉ durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2019

DTV₂₀₃₅ durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2035

M_T mittleres stündliches Verkehrsaufkommen tags

M_N mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts

p_{T1} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %

p_{T2} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %

p_{Krad,T} - Anteil Motorräder tags in %

p_{N1} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %

p_{N2} - Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 nachts in %

p_{Krad,N} - Anteil Motorräder nachts in %

Das Ortsschild befindet sich etwa 35 m, westlich vom Grundstück des Anwesens, Hachenburger Straße 11. Demnach gilt fast entlang des gesamten Plangebietes die zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Außerortsbereich von 100 km/h für Pkw, Motorräder und 80 km/h für Lkw1+2. Lediglich auf der Höhe der Parzelle 50/3 beginnt der Innerortsbereich mit einem Tempolimit innerhalb einer geschlossenen Ortschaft von 50 km/h für alle Fahrzeugklassen. Eine Übersicht über die Geschwindigkeiten vermittelt auch der Anhang 1.

Die berücksichtigten Verkehrsstärken können dem Anhang 3 zum Gutachten entnommen werden.

2.3 Verwendete Unterlagen

2.3.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus dem digitalen allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS)
- Plan mit der Abgrenzung des Plangebietes Bebauungsplan 1. Änderung Bebauungsplan „Aremberg II“ sowie Höhenangaben

2.3.2 Eigene verwendete Unterlagen

- Vorangegangene Untersuchung vom 18.01.2021 (Auftrag-Nr.: 1 / 20033 / 0121 / 1 – Schalltechnisches Gutachten zur 1. Änderung Bebauungsplan „Aremberg II“ der Stadt Bad Marienberg)

2.3.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN ISO 9613-2: 10/1999
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- DIN 18005: 07/2023
„Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- DIN 18005: 07/2023
„Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“
- RLS-19: 03/2021
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 16. BlmSchV: 11/2020
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BlmSchV)
- DIN 4109: 01/2018
„Schallschutz im Hochbau“

2.4 Anforderungen

2.4.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Nach Durchsicht der zur Verfügung gestellten Unterlagen ist vorgesehen, quasi den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes „1. Änderung des Bebauungsplans Aremberg II“ als ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen. Zudem sollen zwei Flächen des Plangebietes für Gemeinbedarf ausgewiesen werden.

Eine Übersicht über das Planvorhaben stellt der Anhang 2 zum Gutachten dar.

In Bezug auf die Verkehrsgeräusche 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. BlmSchV gibt für Allgemeine Wohngebiete (WA) folgende Immissionsgrenzwerte an:

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

Die o. a. Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte werden auch für die Erfordernisse einer evtl. mechanischen Be- und Entlüftungsanlage für schutzbedürftige Innenwohnbereiche herangezogen.

2.4.2 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) |
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | - für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | - für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | - für Büroräume und Ähnliches; |

Mindestens einzuhalten sind:

- | | |
|------------------------------|--|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | - für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien; |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | - für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

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

Tabelle 3 - 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.

2.5 Berechnungsgrundlagen

2.5.1 Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel L_r beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungswege.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schallleistungspegel L_w') wird

- aus der Verkehrsstärke M,
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (p1 und p2),
- den Geschwindigkeiten v
- der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht

berechnet.

Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für

- die Längsneigung der Straße,
- für Mehrfachreflexionen und
- für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w' einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 * \lg[M] + 10 * \text{Lg} \left[\frac{100-p1-p2}{100} * \frac{10^{0,1*Lw_Pkw(vPkw)}}{vPkw} + \right. \\ \left. \frac{p1}{100} * \frac{10^{0,1*Lw_Lkw1(vLkw1)}}{vLkw1} + \frac{p2}{100} * \frac{10^{0,1*Lw_Lkw2(vLkw2)}}{vLkw2} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel 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
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Stehen Verkehrszahlen für Motorräder (K_{rad}) zur Verfügung, so sind diese als zusätzliche Fahrzeuggruppe zu modellieren. Hierbei wird zu Gunsten der Lärm betroffenen emissionsmäßig der Grundwert für den Schallleistungspegel der Lkw2 verwendet.

2.5.2 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 9.0 (07.06.2023) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

2.6 Beurteilungsgrundlagen

2.6.1 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 4 - Orientierungswerte der 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), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbanes Gebiet (MU) ^{*1}	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63 bzw. 60	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65 bzw. 65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

*1 Orientierungswerte aus der DIN 18005/1, Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau“; Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

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 entsprechend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Die höheren Nachtrichtwerte gelten für Verkehrsgesche. 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 im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.6.2 Bewertung nach DIN 4109

Die DIN 4109, Ausgabe 2018, 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 Bürogebäuden 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.

2.7 Ausgangsdaten für die Berechnung

2.7.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung des längenbezogenen Schallleistungspegels (L_w') entsprechend den Kriterien der RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ wurden folgende Parameter berücksichtigt:

- Verkehrsmengen und –zusammensetzung entsprechend Abschnitt 2.3.
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.
- Für die Deckschicht wurde „nicht geriffelter Gussasphalt“ als Korrekturwert $D_{SD, SDT, FZG}(v)$ [dB] bei allen Geschwindigkeiten v_{FZG} [km/h] = 0 dB berücksichtigt.
- Die Längsneigungskorrektur wurde nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt.
- Im zu untersuchenden Bereich sind keine Kreisverkehre sowie Lichtsignalanlagen vorhanden, die eine Knotenpunktkorrektur nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 erfordern.

Die unter den beschriebenen Randbedingungen errechneten längenbezogenen Schallleistungspegel (L_w') zeigt der Anhang 3.

3. Immissionsberechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen

Für die detaillierte Berechnung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen 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. Hierbei wurde die bereits vorhandene Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes nicht mitberücksichtigt, so dass es sich hierbei um eine freie Schallausbreitung handelt.

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

Zur Darstellung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen für das Plangebiet wurden Rasterlärmkarten für die Tages- und Nachtzeit erstellt.

Ermittelt wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen sowohl für die Außenbereiche (Aufpunktshöhe von 2,0 m über dem Geländeniveau), als auch die Erdgeschosse (Aufpunktshöhe von 2,8 m) sowie die 1. Obergeschosse bei einer Aufpunktshöhe von 5,6 m über dem Boden.

Die anschließende Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituations wurde gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgenommen.

3.1 Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen wurden die im Abschnitt 2.3 und 2.7.1 genannten Straßenverkehrsdaten berücksichtigt.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen können den Anhängen 4 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tages- und Nachtzeit entnommen werden.

Wie der Rasterlärmkarte im Anhang 4.1, 4.2, 4.4 des Gutachtens für die Außenbereiche, Erd- und Obergeschosse zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen entlang der Kreisstraße bis zu einer Tiefe von 55 bis 60 m (ab südlicher Plangebietsgrenze) überschritten.

Auch im Hinblick auf die Nachtzeit zeigen die Berechnungsergebnisse in den Rasterlärmkarten (siehe Anhänge 4.3 und 4.5), dass der Orientierungswert der DIN 18005 eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) für die Nachtzeit von 45 dB(A) in einem Abstand von 65 bis 72 m nicht eingehalten wird.

Aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zur Tages- und zur Nachtzeit im Nahbereich zur Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße) müssen entsprechende schallmindernde Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschs situation ergriffen werden.

4. Maßnahmen und Empfehlungen zur Verbesserung der Geräuschsituation

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 das Plangebiet nicht beeinträchtigen.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ordnet Bauflächen, Baugebieten, Sondergebieten und sonstigen Flächen entsprechend dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung Orientierungswerte für die Beurteilungspegel zu, die unterschritten, oder eingehalten werden sollen. Das heißt, die Orientierungswerte sollen nicht nur an möglichen Gebäuden auf diesen Flächen, sondern auch an den Außenwohnbereichen wie z. B. Terrassen, Balkonen etc. (auch in den Obergeschossen) eingehalten werden, da dieser den Anwohnern als Erholungsraum dienen.

Durch aktive, passive und planerische Lärmschutzmaßnahmen sollte dieses Ziel angestrebt werden, so lange die Kosten im vertretbaren Verhältnis zum erzielten Schutz stehen und die Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind.

Zum Schutz der Anwohner bieten sich die folgenden Lärmschutzmaßnahmen an:

Aktive Maßnahmen

Zum Schutz der Außenwohnbereiche und Erdgeschosse wurden zunächst aktive Maßnahmen in Form einer Lärmschutzwand innerhalb des Plangebietes geprüft. Dafür wurde im südlichen Bereich entlang des Plangebietes eine Lärmschutzwand ausgelegt.

Wie die iterativen Berechnungen zeigen, wäre zur Einhaltung der Orientierungswerte im Außenbereich sowie den Erdgeschossen des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von > 3 m erforderlich. Für die Obergeschosse wären Höhen von mind. 4 m erforderlich. Lediglich im Bereich der verkehrstechnischen Erschließung des Plangebietes sind weiterhin Überschreitungen zu erwarten. Da diese sich innerhalb der Baufenster befinden müssen hier planerische oder passive Maßnahmen greifen.

Die Lage dieser Lärmschutzmaßnahme kann den Anhängen 5.1 bis 5.5 entnommen werden.

und/oder alternativ

Planerische Maßnahmen

An den Fassaden der geplanten Wohngebäude, an denen der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) zur Tageszeit und 45 dB(A) zur Nachtzeit überschritten werden, sollten, soweit dies planerisch möglich ist, nur Fenster von Nebenräumen (z. B. Treppenhäuser, Abstellräume, Bäder, reine Kochküchen etc.) angeordnet werden.

Fenster von Wohn- und Schlafräumen sind vorzugsweise zu den lärmabgewandten Seiten (Nordseiten) auszurichten.

Außenwohnbereiche

Die Orientierungswerte der DIN 18005 gelten auch für den Schutz von Außenwohnbereichen, da diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen sollen.

Außenwohnbereiche sind nur in Bereichen anzugeben, in denen die Zielwerte (Tagesorientierungswerte oder Tagesgrenzwerte) nach DIN 18005 bzw. der 16. BlmSchV eingehalten werden (s. Anhang 4.1).

Ansonsten ist bei der Dimensionierung von Außenwohnbereichen im Einzelfall zu prüfen, ob die Abschirmung des eigenen Gebäudes genutzt werden kann. Ferner sind Außenwohnbereiche auch möglich, wenn Schutzvorkehrungen in Form von verglasten Loggien, Wintergärten oder eigenen Schutzvorkehrungen baulicher Art (Schutzwände etc.) umgesetzt werden.

Alternativ hierzu empfiehlt es sich auch zu prüfen, ob die Verschiebung der Ortstafel (OD) in westlicher Richtung im Bereich der Grenze des Plangebietes möglich ist. Dadurch gilt die zulässige Höchstgeschwindigkeit gemäß Straßenverkehrsordnung von 50 km/h für Pkw und Lkw über den gesamten Plangebietsbereich. Die Berechnungsergebnisse für die jeweilige Geschosshöhe, unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Rahmenbedingungen können den Anhängen 6.1 bis 6.5 entnommen werden.

Wie diese zeigen, werden die Tagesorientierungswerte der DIN 18005 im größten Teil des Plangebietes eingehalten. Nur auf einer ca. 24 m breiten Fläche entlang der Südgrenze des Plangebietes wird der Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) von 55 dB(A) weiterhin überschritten.

Bezüglich der Nachtzeit zeigt sich, dass der Nachorientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von 45 dB(A) fast im gesamten Plangebiet, bis auf einen 31 m breiten Streifen entlang der Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße) eingehalten wird.

Sind die o. b. Empfehlungen planerisch nicht möglich, so sind die nachfolgenden passiven Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der zukünftigen Wohnbebauung erforderlich.

und/oder alternativ

Passive Maßnahmen

Durch diese Maßnahmen können die Innenwohnräume der geplanten Wohngebäude geschützt werden. Dazu ist es erforderlich, dass die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume entsprechend den schalltechnischen Anforderungen genügen. Die Anforderungen an Außenbauteile ergeben sich entsprechend den Kriterien der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“.

Im Rahmen einer konservativen Betrachtungsweise wurde der maßgebliche Außenlärm nach der neuen DIN 4109 aus dem Jahr 2018 berechnet. Dabei wird der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend der DIN 4109 für Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) aus den zugehörigen Beurteilungspegeln für die entsprechenden Geräuscharten ermittelt.

Entsprechend der DIN 4109 (2018) ist in Bezug auf die Straßenverkehrsgeräuschimmissionen der Zeitraum (tags/nachts) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt. Hierbei wurde für die Nachtzeit der ungünstigere Nachtpiegel zzgl. Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zugrunde gelegt.

Zusätzlich ist ein Zuschlag von 3 dB gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ für jede Lärmart hinzuzuaddieren.

Entsprechend wurde weiterhin der planbedingte Orientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) von 55 dB(A) (zulässiger Wert für Gewerbeansiedlungen im Plangebiet) aufgeschlagen.

Detailliert können die Anforderungen an die Außenbauteile nur bestimmt werden, wenn die genauen Flächen der jeweiligen Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände) und die Raumgröße der schutzbedürftigen Räume festliegen.

Die Anhänge 7.1 und 7.2 zeigen stockwerksbezogen die maßgeblichen Außenlärmpegel mit Zuordnung der erforderlichen gesamten Schalldämm-Maße der Außenfassaden (Wände, Fenster, Dächer) für den Prognose-Planfall für das Erd- und Obergeschoss in Form von Lärmkarten. Wie diese zeigen liegen im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis IV vor.

Bei einer späteren Bebauung des Plangebietes sind durch abschirmende Effekte von Gebäuden oder Abschirmkanten geringere Lärmpegel an den zu den Lärmquellen abgewandten Fassaden zu erwarten. Das Maß der Verbesserung und die dadurch resultierenden geringeren Anforderungen können bei Kenntnis der Planung im Rahmen eines Einzelnachweises überprüft und dargestellt werden.

Schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte (49 dB(A) nachts für ein WA) der 16. BlmSchV überschritten werden (gilt für die Nachtzeit), sollten in den Schlafräumen schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen eingebaut werden, da der erforderliche Schallschutz nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird. Die 49-dB hellblaue Grenzwertlinie kann dem Anhang 4.3 und 4.5 entnommen werden.

5. Qualität der Prognose

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschimmissionsprognosen mit dem Ziel, dass die ermittelten Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den vorgesehenen Richtwerten führen. Die Ergebnisse müssen demnach auf der sicheren Seite liegen und entsprechende Unwägbarkeiten mit abbilden.

Die Genauigkeit einer Geräuschimmissionsprognose hängt von den folgenden Faktoren ab:

- Qualität der Ausgangsdaten
- Genauigkeit des Berechnungsformalismus
- Angaben zu Einwirkzeiten und Betriebszeiten

Bezüglich der Ausgangsdaten werden im Rahmen der Bauleitplanung für den Verkehrslärm abgesicherte Zähldaten verwendet, die auf die entsprechenden Prognosezeiträume hochgerechnet werden. Für den Straßenverkehr werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für alle Abschnitte zugrunde gelegt.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Bad Marienberg beabsichtigt, den Bebauungsplan „Aremberg II“ im Stadtteil Langenbach erstmals zu ändern. Es ist vorgesehen, die getroffenen Festsetzungen anzupassen, ggf. neu zu definieren.

Im Rahmen des hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahrens sollen gemäß der Vorgabe des Landesbetriebes Mobilität in Diez die im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplanes „Aremberg II“ zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die südlich des Plangebietes verlaufende Kreisstraße K56 (Hachenburger Straße) ermittelt und entsprechend der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt werden.

Entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf der Stadt Bad Marienberg wird das gesamte vorgesehene Gelände als ein Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Im Zusammenhang mit der Verkehrsgeräuschsituation wird der zulässige Tagesorientierungswert der zulässige Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) ohne zusätzliche Schallschutzaufnahmen entlang der Kreisstraße bis zu einer Tiefe von 55 bis 60 m (ab südlicher Plangebietsgrenze) überschritten. Im restlichen Plangebietbereich werden die Orientierungswerte eingehalten (siehe Anhang 4.1, 4.2 und 4.4). Die Rasterlärmkarte für die Nachtzeit im Anhang 4.3 und 4.5 des Gutachtens zeigt, dass der zulässige Nachorientierungswert eines Mischgebietes eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) für die Nachtzeit von 45 dB(A) in einem Abstand von 65 bis 72 m nicht eingehalten wird. Im restlichen Plangebietbereich werden die Orientierungswerte eingehalten

Lösungen zur Verbesserung der Geräuschsituuation sind detailliert in Kapitel 4 beschrieben und werden nachfolgend kurz zusammengefasst:

In Bezug auf die Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation sind aktive Maßnahmen (Schallschutzwände oder Wälle) in Form einer 3 m hohen Lärmschutzwand für die Außenbereiche und Erdgeschosse möglich. Für die Obergeschosse sind Höhen von mind. 4 m erforderlich. Weiterhin werden die verkehrsabgewandte Anordnung von schutzbedürftigen Räumen und Außenwohnbereiche, Verlegung des Ortsschildes (planerische Maßnahmen) und passive Maßnahmen (maßgeblicher Außenlärmpegel) empfohlen.

Der Außenlärmpegel zum Schutz der Innenwohnbereiche kann dem Anhang 7 entnommen werden. Wie dieser zeigt liegen im Plangebiet für die Lärmpegelbereiche II bis IV vor.

Bei Beachtung der unter Abschnitt 4 genannten Maßnahmen in Bezug auf die Verkehrsgeräuschsituation, ist das Planvorhaben umsetzbar.

Boppard-Buchholz, 17.10.2023



Kai Pies
Bannte Messstelle nach §29b BlmSchG
Birkensstraße 34 • 56154 Boppard-Buchholz
in der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz
Tel. 06742 - 2299 • info@schallschutz-pies.de
Dr.-Ing. Kai Pies

Fachlich Verantwortlicher
von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz



B. Sc. E. Skalski

Sachverständige

Anhang 1

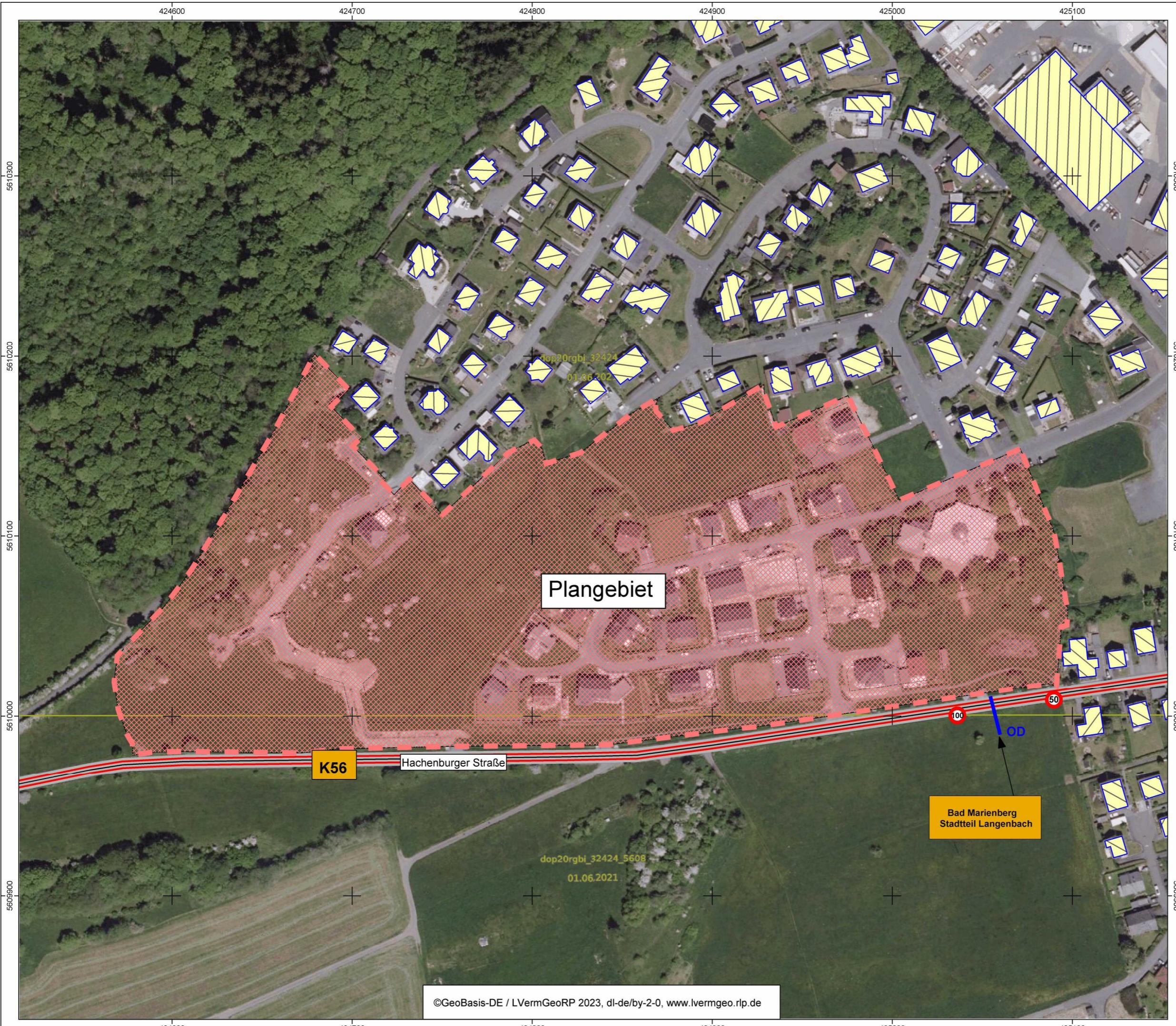


Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Plangebiet B-Plan "Aremberg II"



Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 80 m

Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

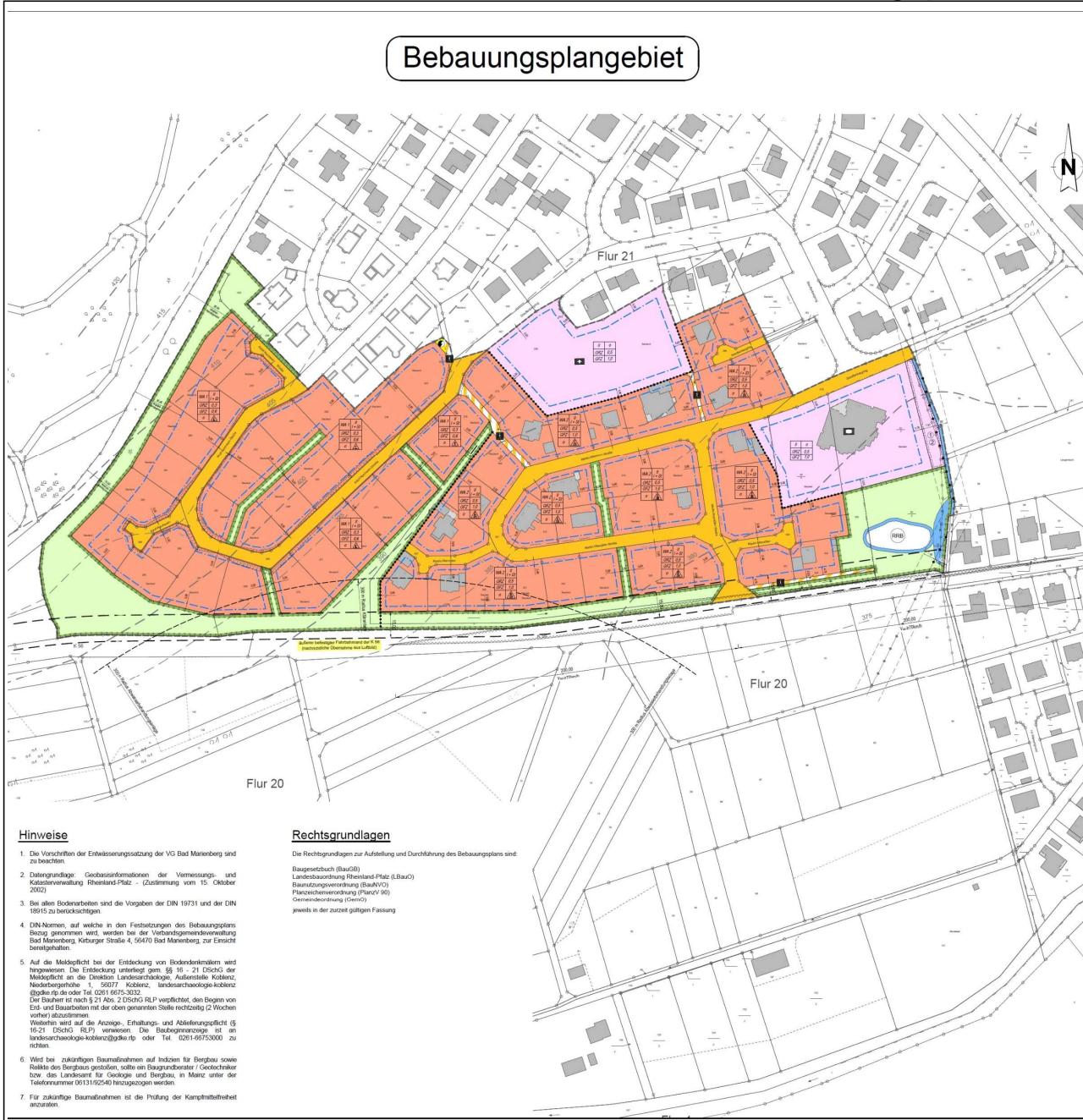
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Lageplan

Bebauungsplan

Bebauungsplangebiet



1. Änderung Bebauungsplan "Aremberg II" nach § 13 BauGB

Stadt Bad Marienberg
Verbandsgemeinde Bad Marienberg

(A) Planungsrechtliche Festsetzungen gem. § 9 BauGB

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

a) W.A. Allgemeine Wohngebiete (§ 1 Abs. 2 Nr. 3 i.V.m. § 4 Abs. 2 BauVO)

1. Nutzung mit nur Gebäude mit folgenden Betriebsräumen:

a) Wohnbebauung des Gewerbes Läden, Büros und Spezialgeschäften sowie nicht betriebsführende Handwerksbetriebe

b) Dienstleistungen der Gesundheit, gesundheitliche und soziale Zwecke

2. Nutzung mit nur Gewerbebetrieben:

a) Betriebe der Produktion, Herstellung, Montage, Reparatur, Wartung, Instandhaltung und sonstige Gewerbebetriebe

c) Anlagen der Verwaltung, Statistik, Wissenschaft, Kunst und Kultur

d) Post- und Telekommunikation

gem. § 11 Abs. 1 Nr. 1 BauVO

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)

a) Das Maß der baulichen Nutzung ist gem. § 9 Abs. 17 BauGB für das ausgewiesene

Grundflächenzahl (GRZ) und Geschossflächezahl (GFZ) festgesetzt:

Grundflächenzahl (GRZ) 0,30 0,50 0,50

Zahl der Wohnungen pro Stellgeschoss 0,60 0,60 1,00

Zahl der Wohnungen mit einem Stellgeschoss: 8 8 3

Max. Wohnfläche je Flächeneinheit in m²: 11 11 11

(Die Höchstziffer der baulichen Anlagen gem. § 9 Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 BauVO ist auf Punkt 6 dieser "Planungsrechtlichen Festsetzung" gesetzt)

3. Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

a) Die in der Teillage dargestellte überbaubare Fläche eines jeweiligen Grundstücks darf als 30% (50%) überbaut werden. Ist die überbaute Fläche kleiner als 30% (50%) ausgewiesen, so gilt die ausgewiesene Fläche.

b) Die Überbaupausen sind ebenfalls festgesetzt.

c) Ein Teil einer WA 1 und Einzelhäuser sowie in der Teillage WA 2 Einzel- und Doppelhäuser sowie Hausruppen zulässig.

4. Hochstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

a) Die hochstzulässige Zahl der Wohnungen in der Teillage WA 1 wird auf 2 Wohnungen je Wohnungseinheit festgesetzt.

5. Grünfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

a) Die in Bebauungsplänen festgesetzten Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sind unter Berücksichtigung von Überfließmaßnahmen als öffentliche Grünfläche festgesetzt.

6. Höhenlage der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 BauVO)

a) Im Ortsgebiet ist die max. Fruchthöhe (FH) der Gebäude auf 1,00 m festgesetzt.

Als unterer Bezugspunkt der FH gilt der tatsächliche Punkt der natürlichen Geländeoberfläche. Als oberer Bezugspunkt der FH gilt der tatsächliche Punkt der höchsten Punkt der Durchkommatake. Die maximale Fruchthöhe gilt nicht für Sickerstellen.

b) Die zulässige Einrichtung eines Stellgeschosses darf nur bei Gebäuden mit 1 Vollgeschoss (V-G) erfolgen. Stellgeschosse können demnach mit einem Rückprung von allen Seiten gegenüber der darunterliegenden Außenwand oder

• auf einer Seite gegenüber der darunterliegenden Außenwand, unter zwei Drittel der Höhe des darunterliegenden Vollgeschosses nicht überdeckt werden dürfen.

• im gesamten Flangrund ist die maximale Gebäudehöhe für Flächendeck 7,0 m. Als unterer Bezugspunkt der Gebäudenot ist der tatsächliche tiefe Punkt der natürlichen Geländeoberfläche. Als oberer Bezugspunkt der FH gilt der tatsächliche Punkt der Gebäudehöhe gilt der Oberkante Altikatschus. Die maximale Gebäudehöhe gilt nicht für Sickerstellen und Altikatschus.

(B) Planzeichen nach Planzeichenverordnung von 1990

1. Art der baulichen Nutzung

WA Allgemeines Wohngebiet

2. Maß der baulichen Nutzung

0,30/0,50 Grundflächenzahl (GRZ) + 0,60/0,60 Geschossflächezahl (GFZ)

+ Zahl der Wohnungen ohne Stellgeschoss

o Zahl der Wohnungen mit einem Stellgeschoss

offene Baustelle

3. Bauweise, Baugrenze

WA Art der baul. Nutzung

• nur Einzel- und Doppelhäuser sowie Hausruppen zulässig

• sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

• hier: Gemeinschaftszwecke

• sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

• hier: Kindertagesstätte

• Flächen für den Gemeinbedarf

• Flächen und kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen

• hier: Kirche

• Flächen für Sport- und Spielanlagen

• Flächen für den Sport- und Freizeitbereich

• Flächen für den Erholungsbereich

</div

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II" Emissionsberechnung K56

Straße	Abschnitts-name	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw T/N km/h	vLkw1 T/N km/h	vLkw2 T/N km/h	Straßen-oberfläche	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	pPkw Tag %	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Steigung %	Drefl dB	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
K 56 Hachenburger Straße	innerorts	0,000	1624	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	1,1	0,0	73,7	65,0
K 56 Hachenburger Straße	außerorts	0,207	1624	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	1,4	0,0	79,8	71,0
K 56 Hachenburger Straße	außerorts	0,367	1624	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	5,0	0,0	80,4	71,5
K 56 Hachenburger Straße	außerorts	0,409	1624	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	0,7	0,0	79,8	71,0
K 56 Hachenburger Straße	außerorts	0,447	1624	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	5,0	0,0	80,4	71,5
K 56 Hachenburger Straße	außerorts	0,713	1624	100	80	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,0	13,0	96,9	2,0	0,2	0,9	97,1	2,2	0,3	0,4	-0,1	0,0	79,8	71,0

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II" Emissionsberechnung K56

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitts- name		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw T/N	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw2 T/N	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Straßen- oberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Anhang 4.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow Box] Hauptgebäude
- [Grey Box] Nebengebäude
- [Red Line] Straße
- [Black Dashed Line] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White Area] Baugrenzen
- [Blue Line] Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

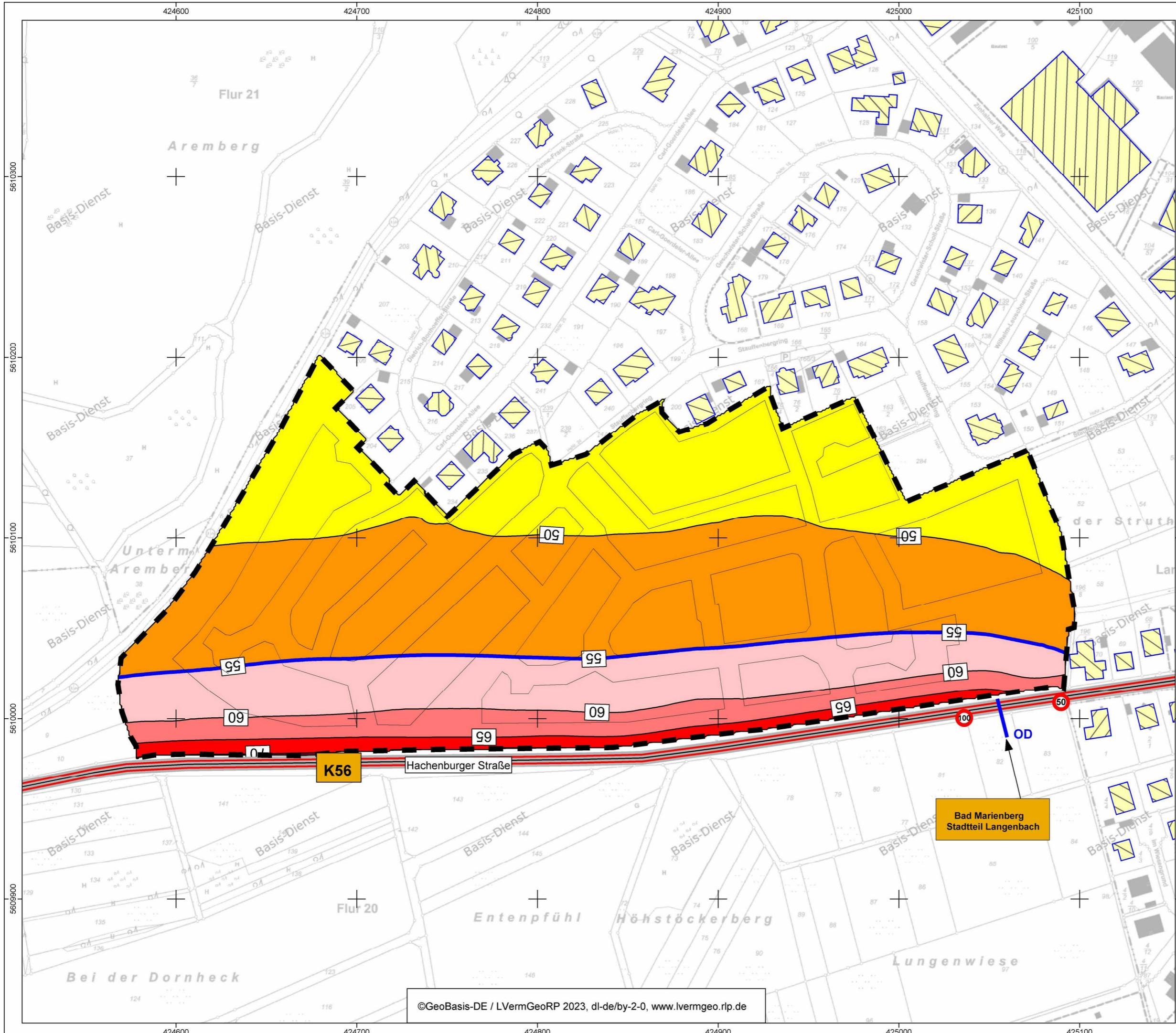
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Außenbereich



Anhang 4.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow Box] Hauptgebäude
- [Grey Box] Nebengebäude
- [Red Line] Straße
- [Black Dashed Line] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White Area] Baugrenzen
- [Blue Line] Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

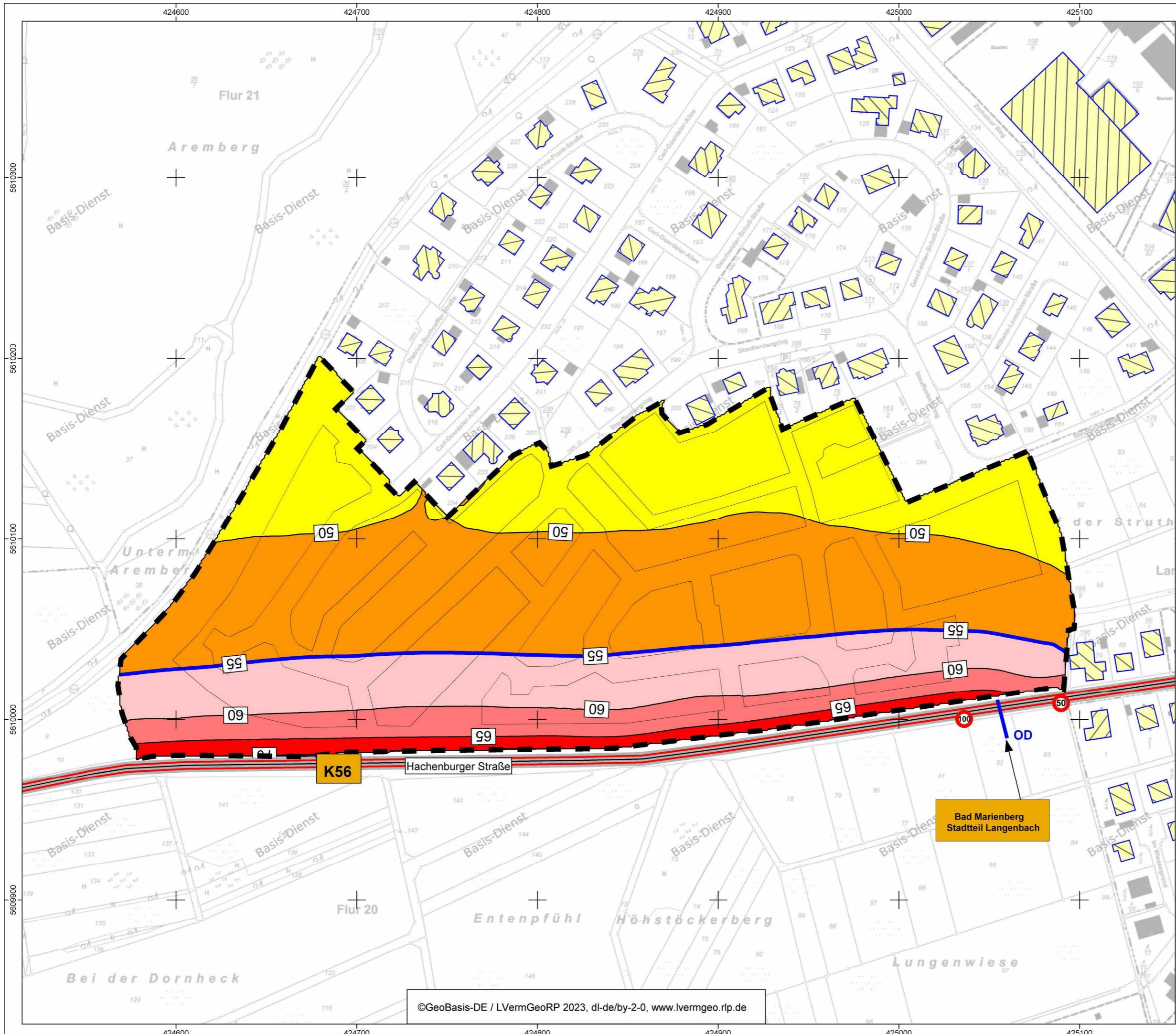
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Erdgeschoss tags



Anhang 4.3

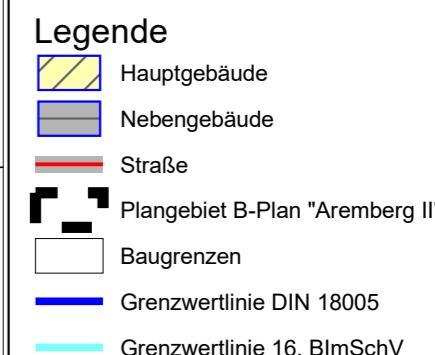


Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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 <



Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 60 80 m

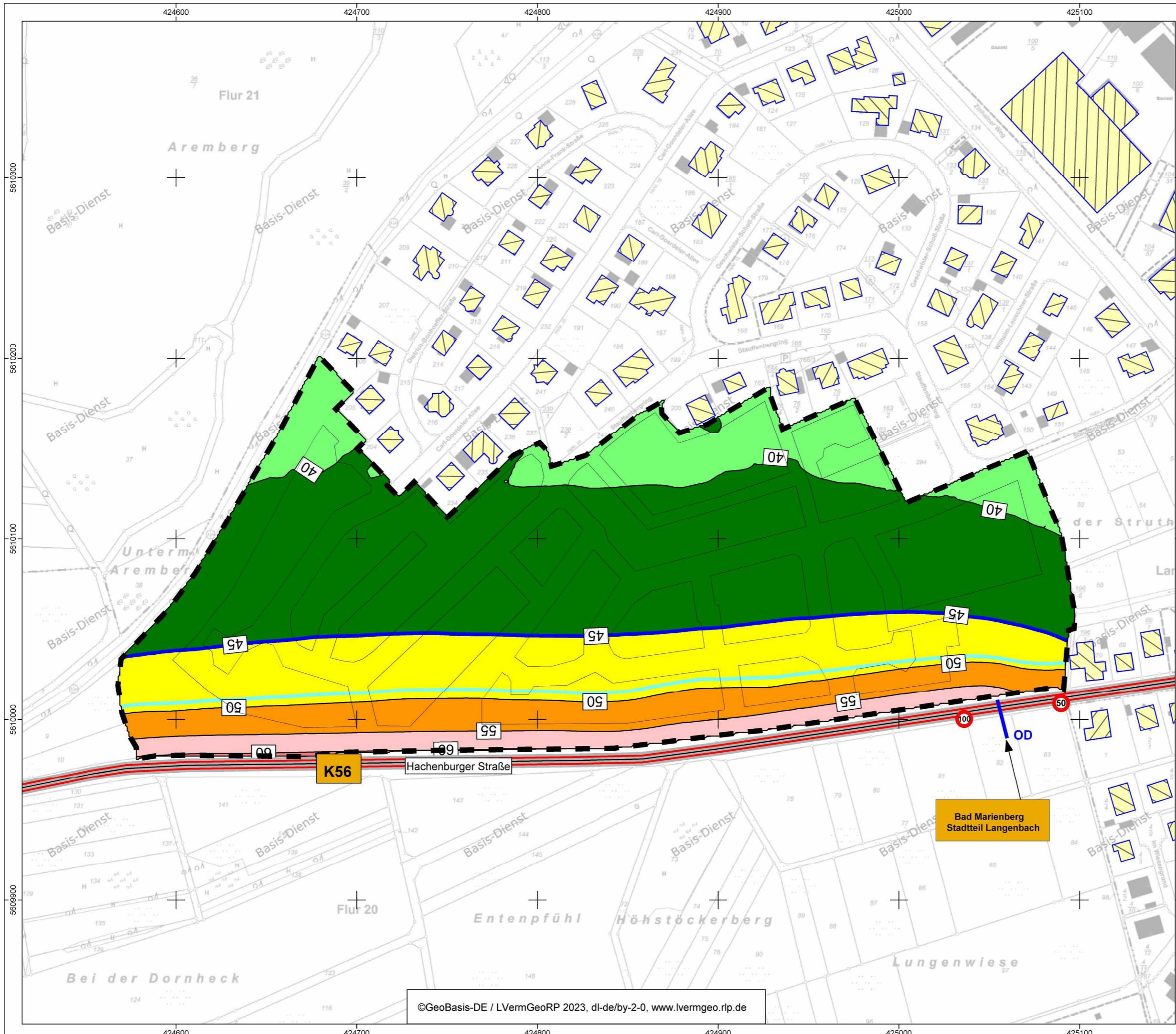
Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski **Datum:** 13.10.2023

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)**

Erdgeschoss nachts



Anhang 4.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- Baugrenzen
- Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

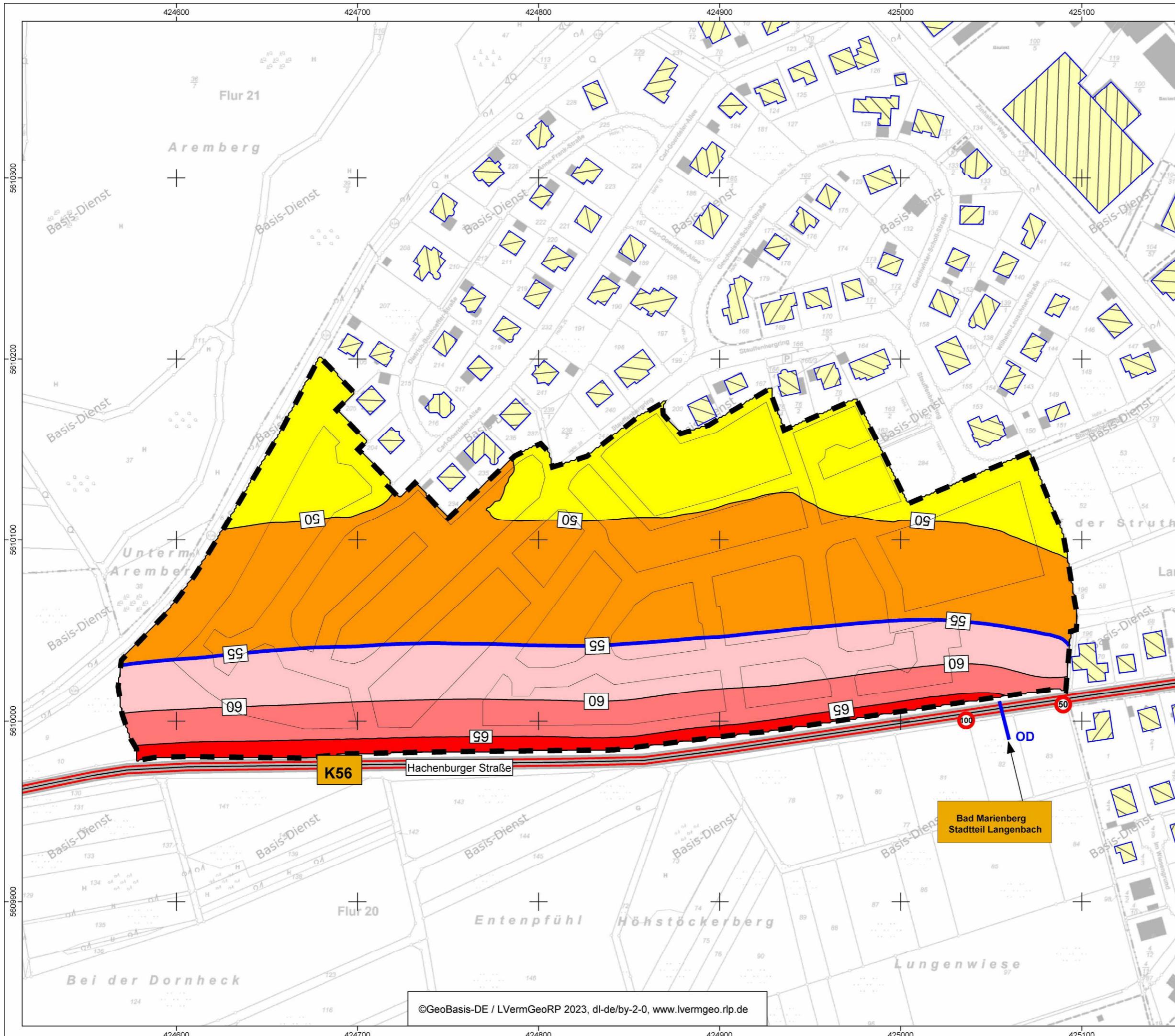
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Obergeschoss tags



Anhang 4.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow Box] Hauptgebäude
- [Grey Box] Nebengebäude
- [Red Line] Straße
- [Black Line with Dots] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White Box] Baugrenzen
- [Blue Line] Grenzwertlinie DIN 18005
- [Cyan Line] Grenzwertlinie 16. BImSchV

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

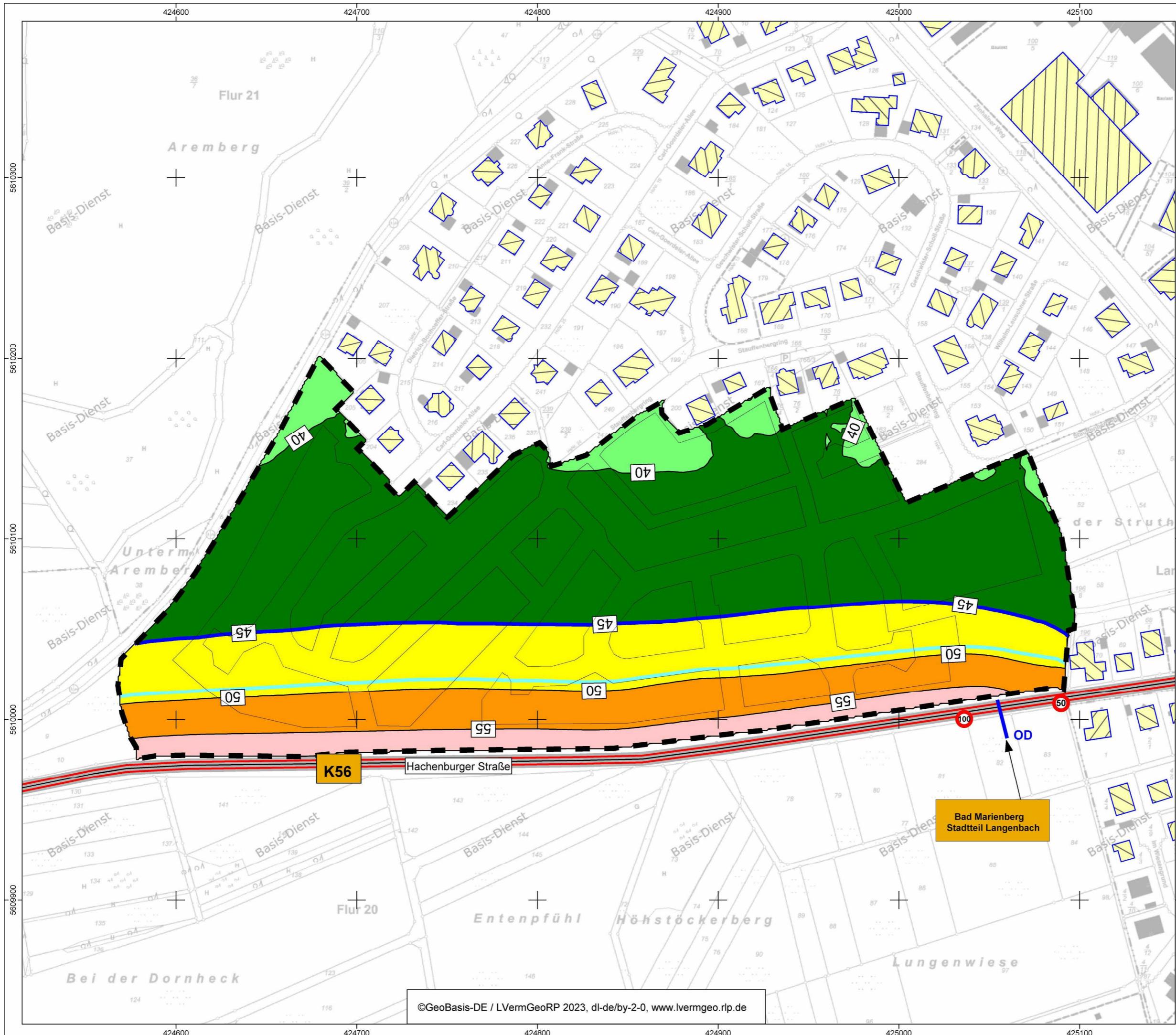
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Obergeschoss nachts



Anhang 5.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow hatched] Hauptgebäude
- [Grey hatched] Nebengebäude
- [Red line] Straße
- [Black dashed line] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White box] Baugrenzen
- [Blue line] Grenzwertlinie DIN 18005
- [Green line] Wand

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

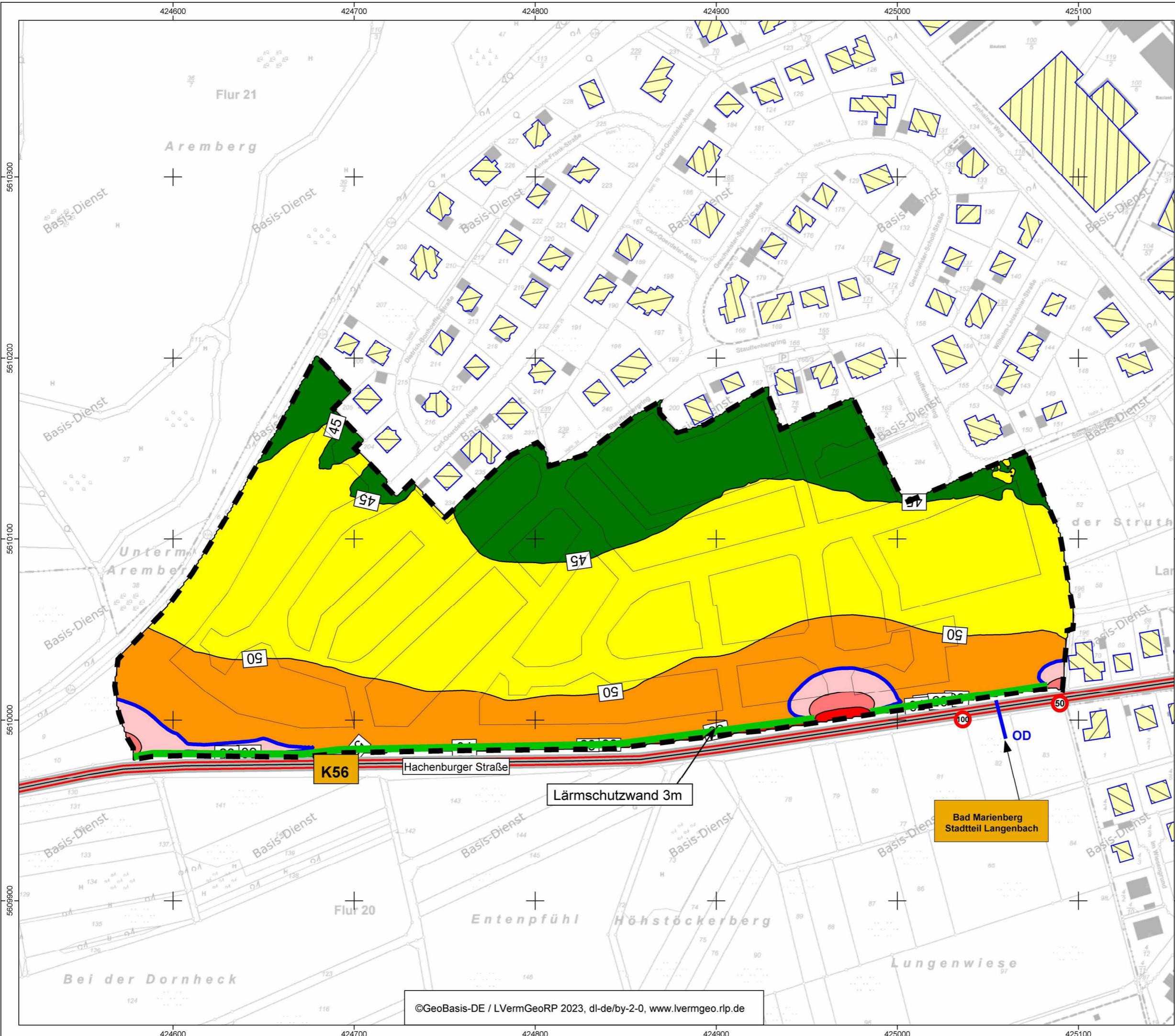
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Außenbereich
Maßnahme LSW h= 3m

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 5.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow hatched] Hauptgebäude
- [Grey] Nebengebäude
- [Red line] Straße
- [Black dashed line] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White box] Baugrenzen
- [Blue line] Grenzwertlinie DIN 18005
- [Green line] Wand

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

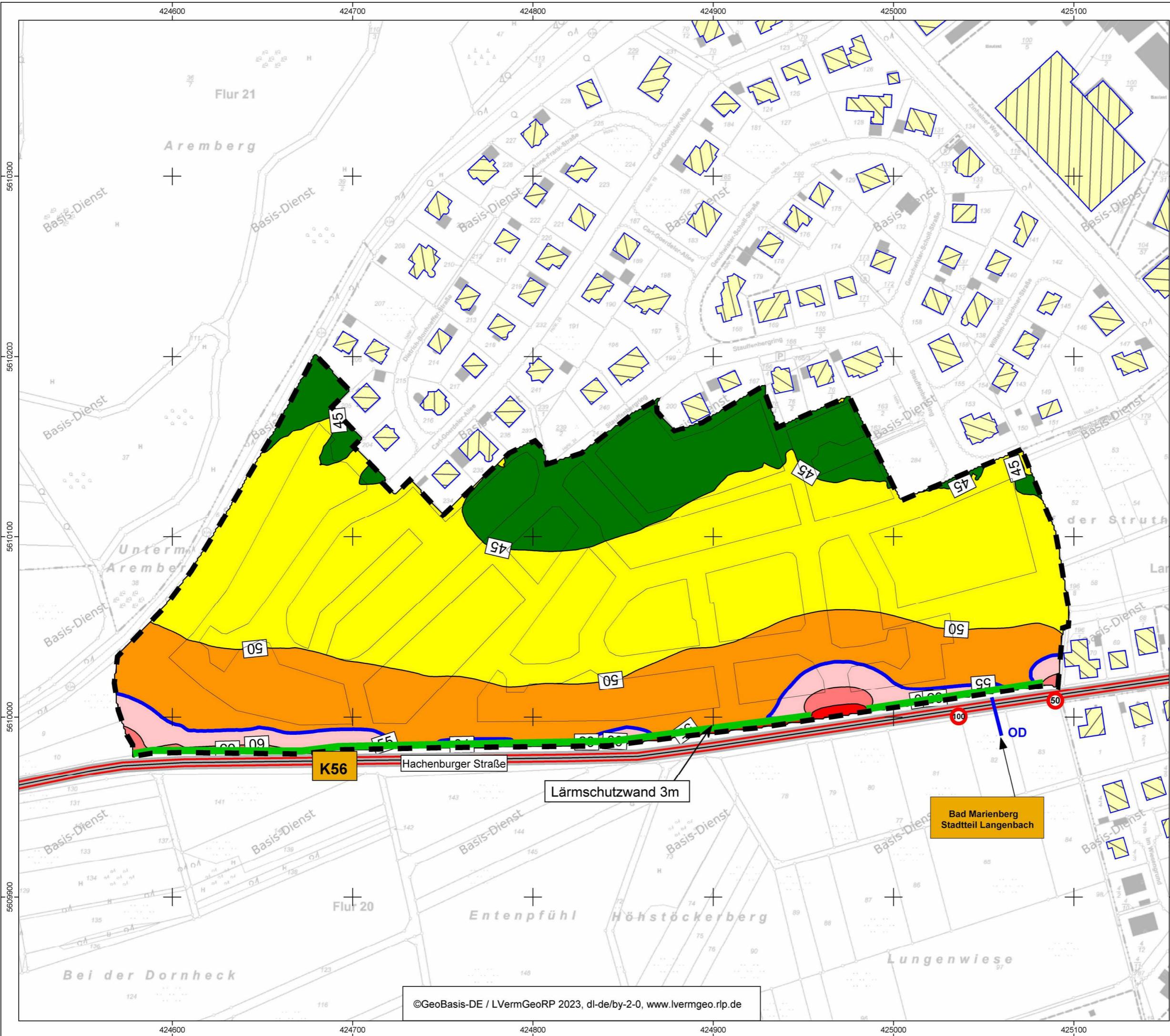
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Erdgeschoss tags
Maßnahme LSW h = 3m

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 5.3



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- Legende**
- \ Hauptgebäude
 - \ Nebengebäude
 - Straße
 - Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
 - Baugrenzen
 - Grenzwertlinie DIN 18005
 - Grenzwertlinie 16. BlmSchV
 - Wand

Maßstab 1:2000
 m

Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

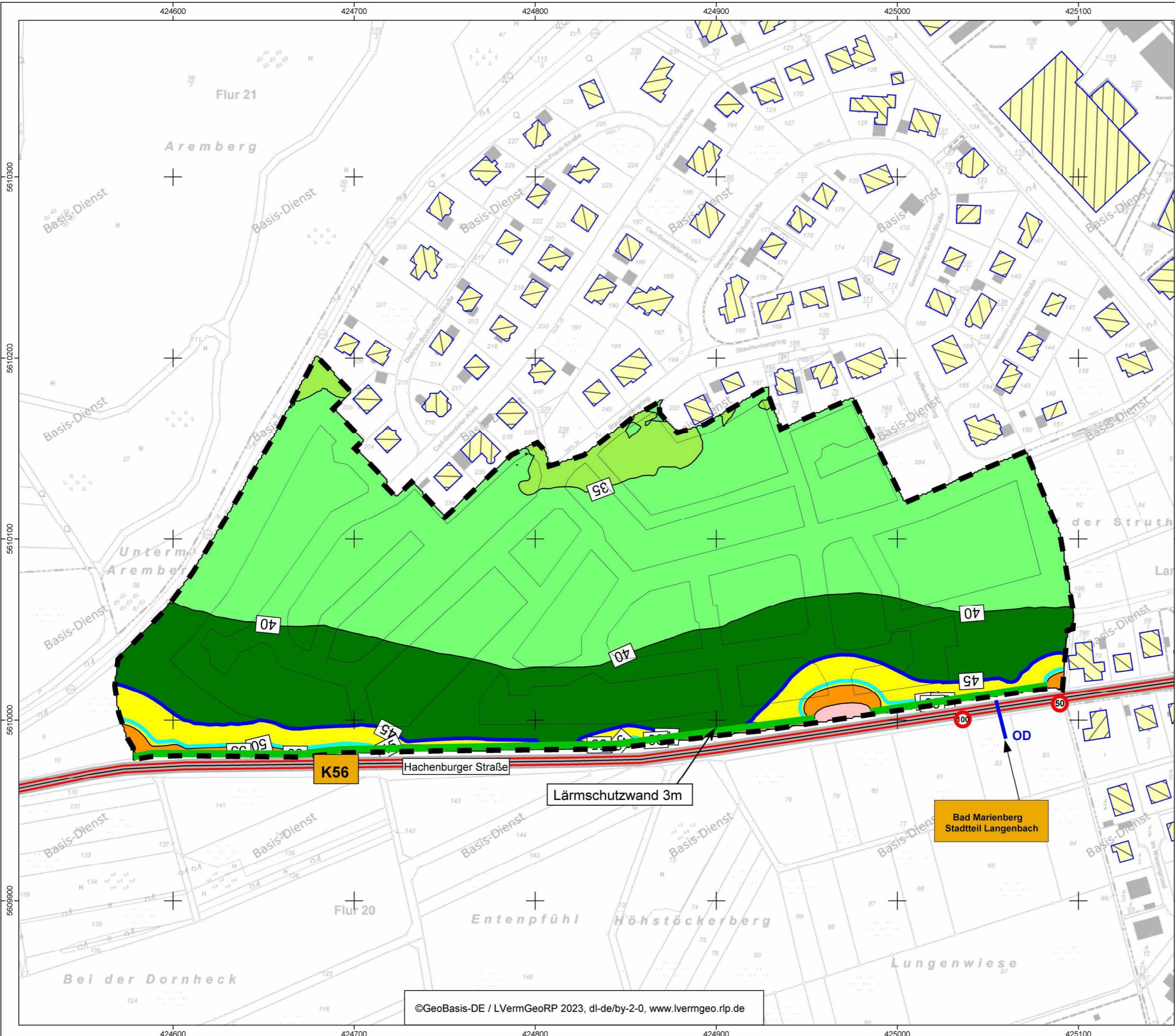
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Erdgeschoss nachts
Maßnahme LSW h= 3m

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 5.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- [Yellow hatched] Hauptgebäude
- [Grey] Nebengebäude
- [Red line] Straße
- [Black dashed line] Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- [White box] Baugrenzen
- [Blue line] Grenzwertlinie DIN 18005
- [Green line] Wand

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

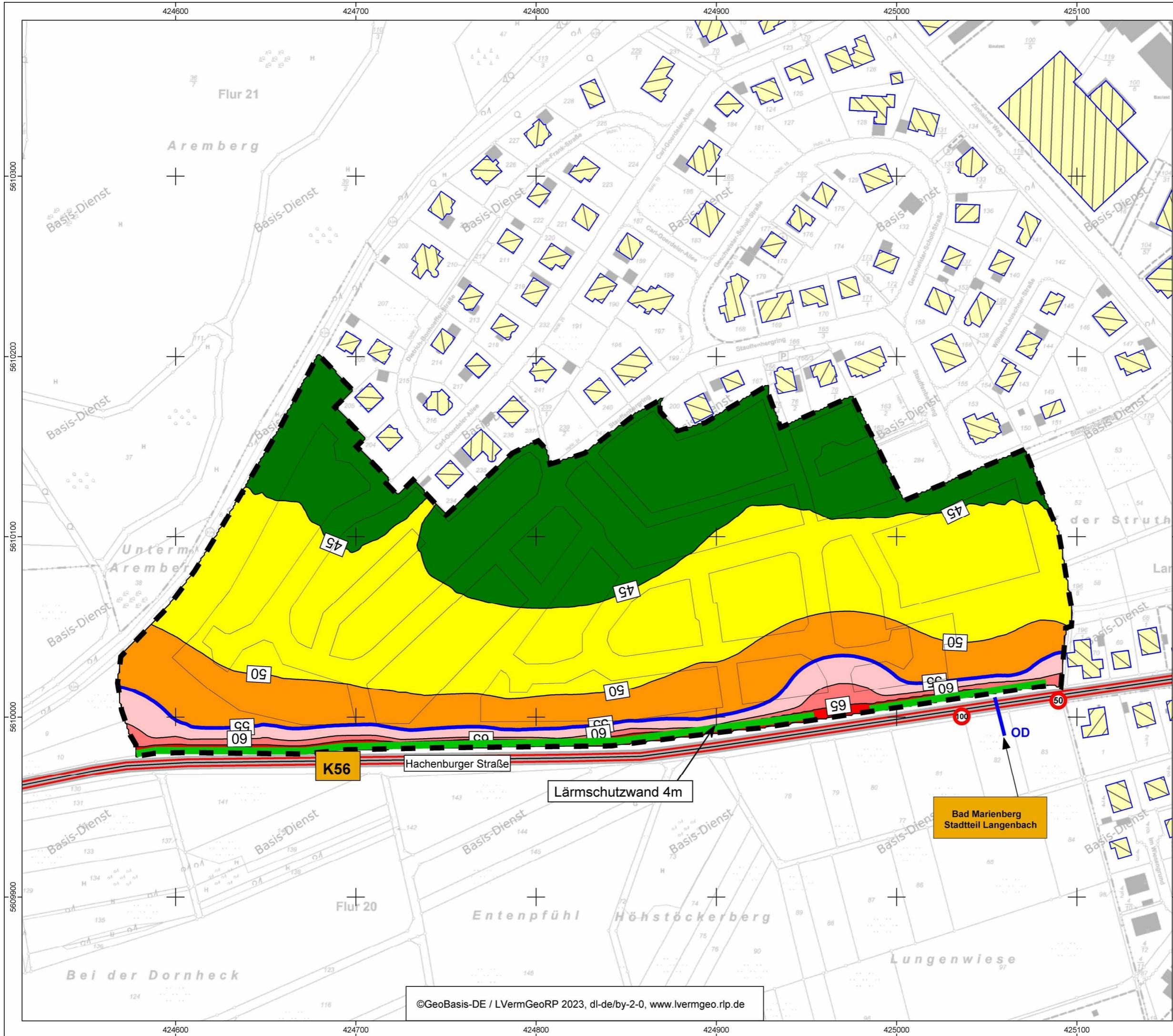
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Obergeschoss tags
Maßnahme LSW h= 4m

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 5.5



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

- Legende**
- \ Hauptgebäude
 - \ Nebengebäude
 - Straße
 - Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
 - Baugrenzen
 - Grenzwertlinie DIN 18005
 - Grenzwertlinie 16. BlmSchV
 - Wand

Maßstab 1:2000
 0 10 20 40 60 80 m

Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

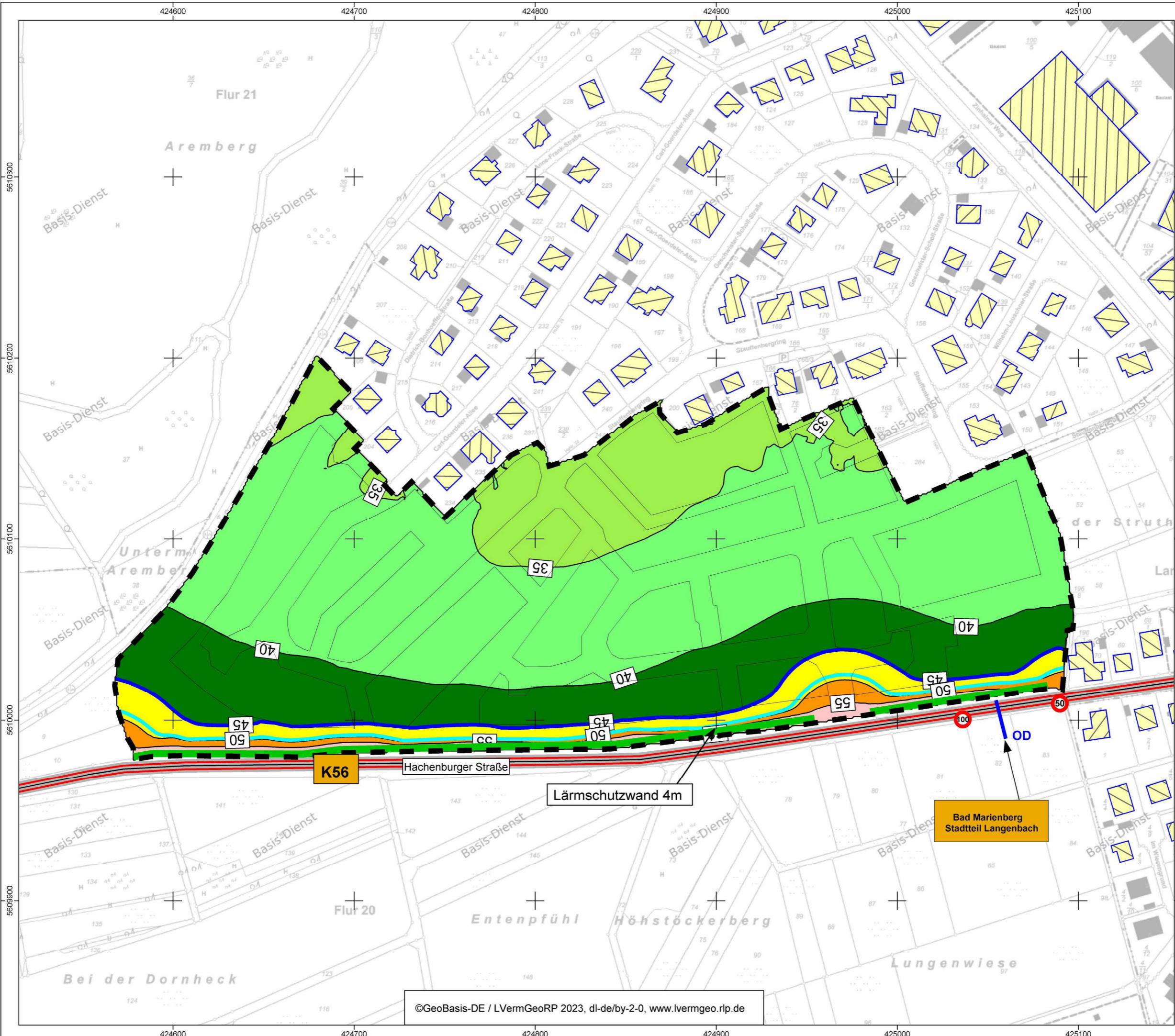
Bearbeiter: elisa.skalski **Datum:** 13.10.2023

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)**

**Obergeschoss nachts
Maßnahme LSW h= 4m**

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 6.1



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- Baugrenzen
- Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

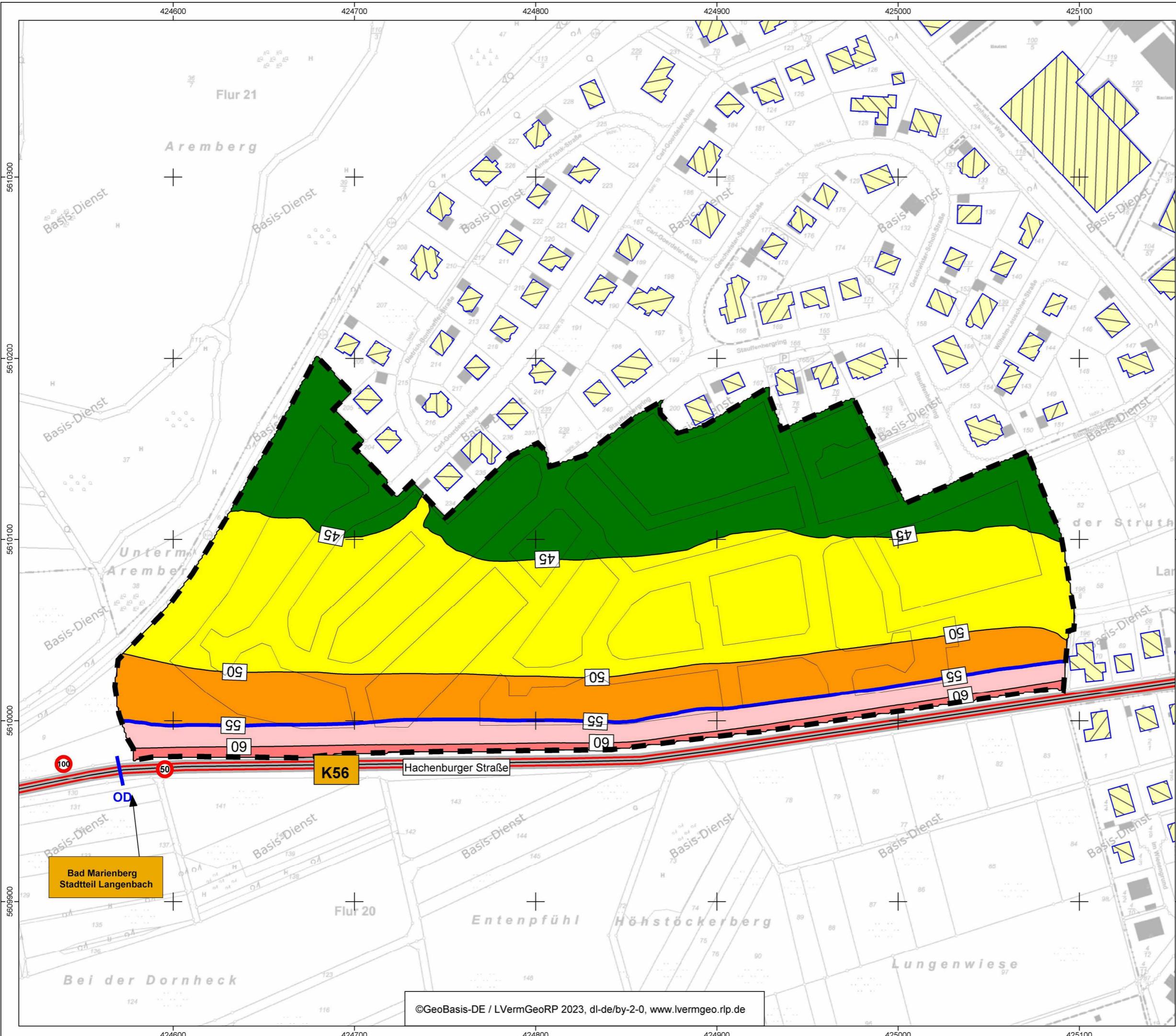
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Außenbereich
Maßnahme T50

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023

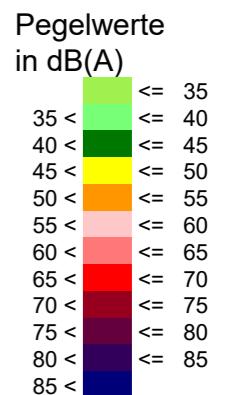


Anhang 6.2



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de



Legende

-  Hauptgebäude
 -  Nebengebäude
 -  Straße
 -  Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
 -  Baugrenzen
 -  Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

A scale bar at the bottom right of the map shows distances from 0 to 80 meters. A north arrow is also present.

Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte Verkehrsgeräusche Hachenburger Str. (K56)

Erdgeschoss tags
Maßnahme T50

Anhang 6.3

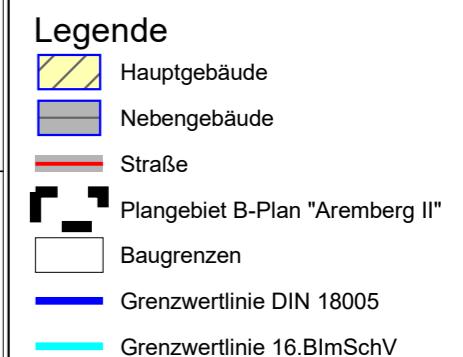


Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Pegelwerte in dB(A)

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



Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

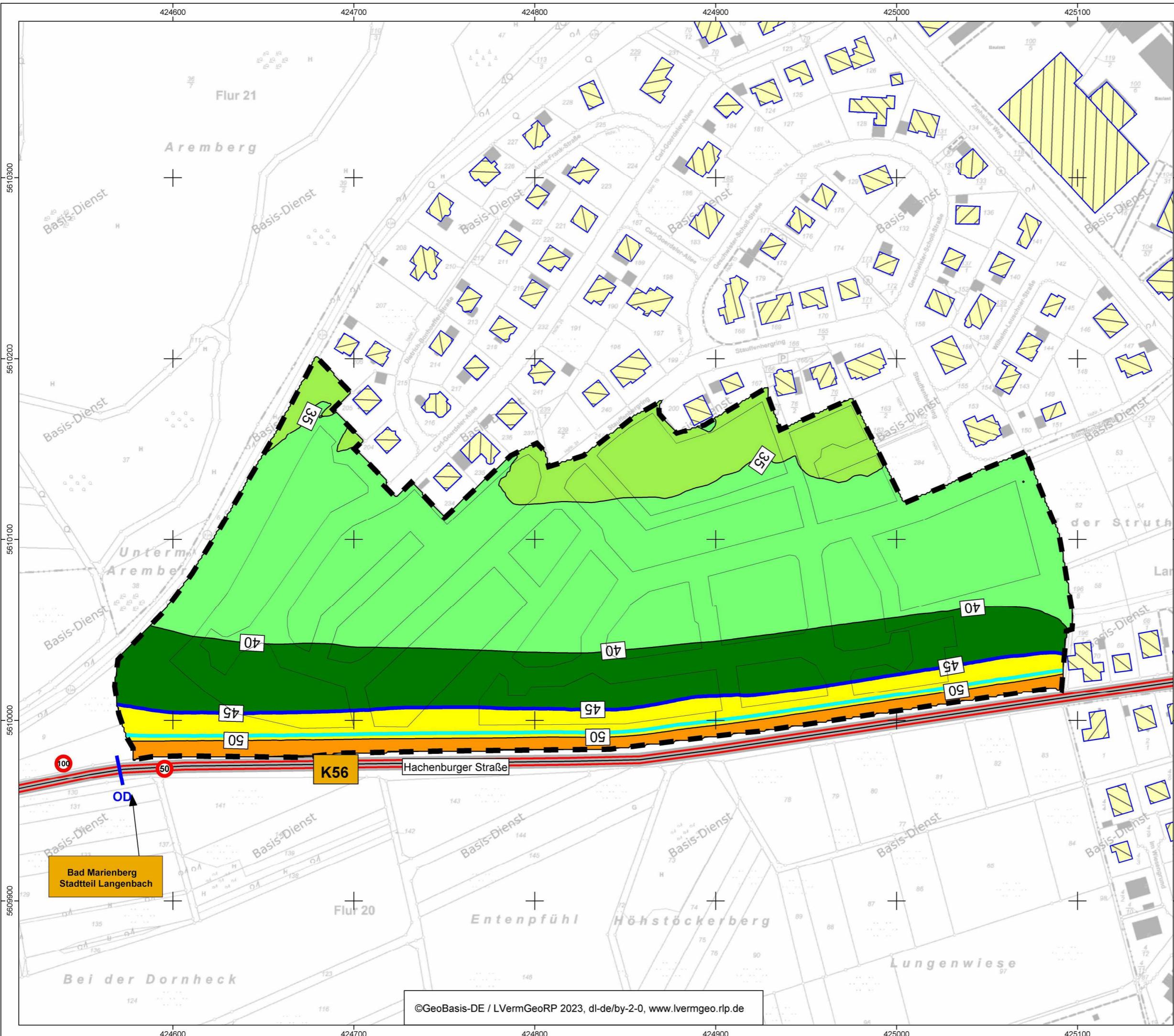
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Erdgeschoss nachts
Maßnahme T50

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 6.4



Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
- Baugrenzen
- Grenzwertlinie DIN 18005

Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m



Projekt: 21284

Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

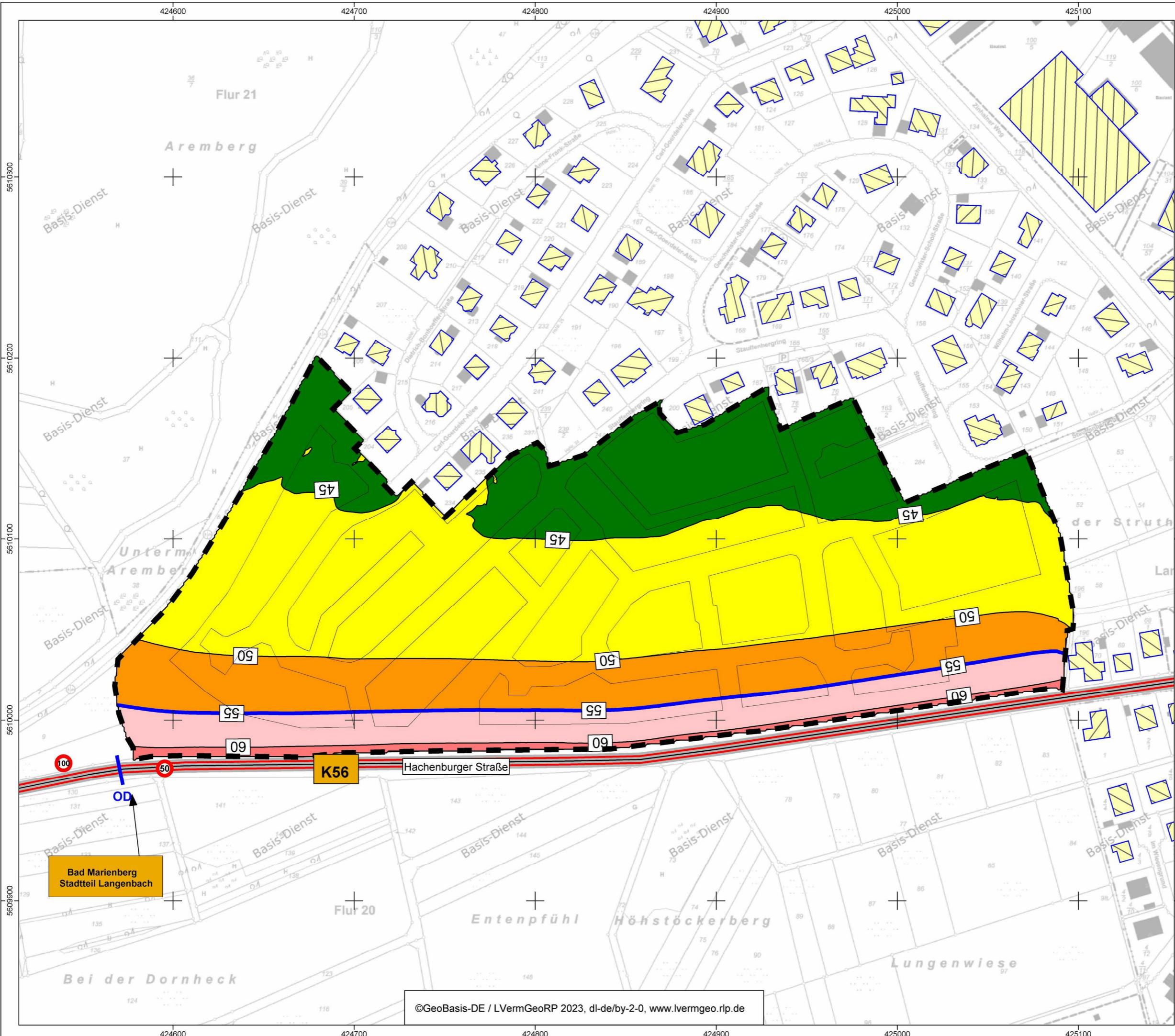
Bearbeiter: elisa.skalski Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)

Obergeschoss tags
Maßnahme T50

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 6.5

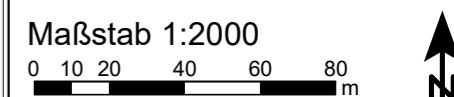
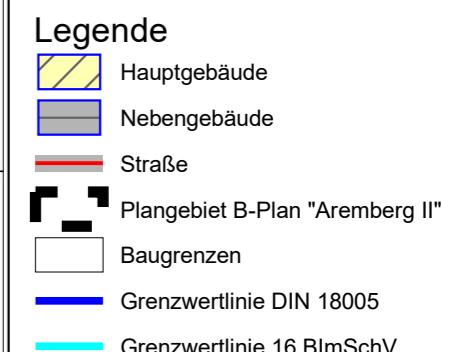


Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

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 < = 90



Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

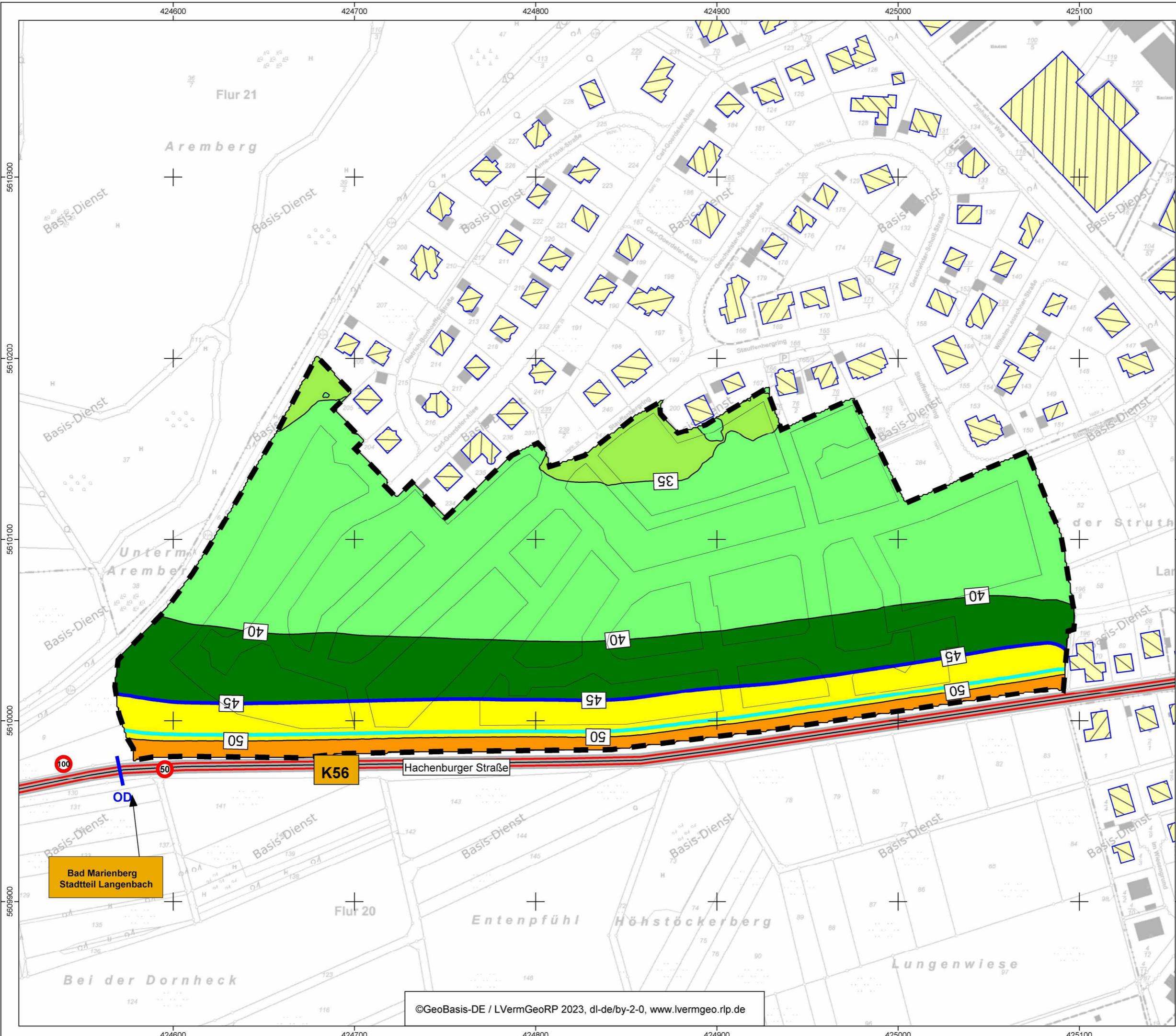
Bearbeiter: elisa.skalski **Datum:** 13.10.2023

Bezeichnung:

**Rasterlärmkarte
Verkehrsgeräusche
Hachenburger Str. (K56)**

**Obergeschoss nachts
Maßnahme T50**

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023



Anhang 7.1



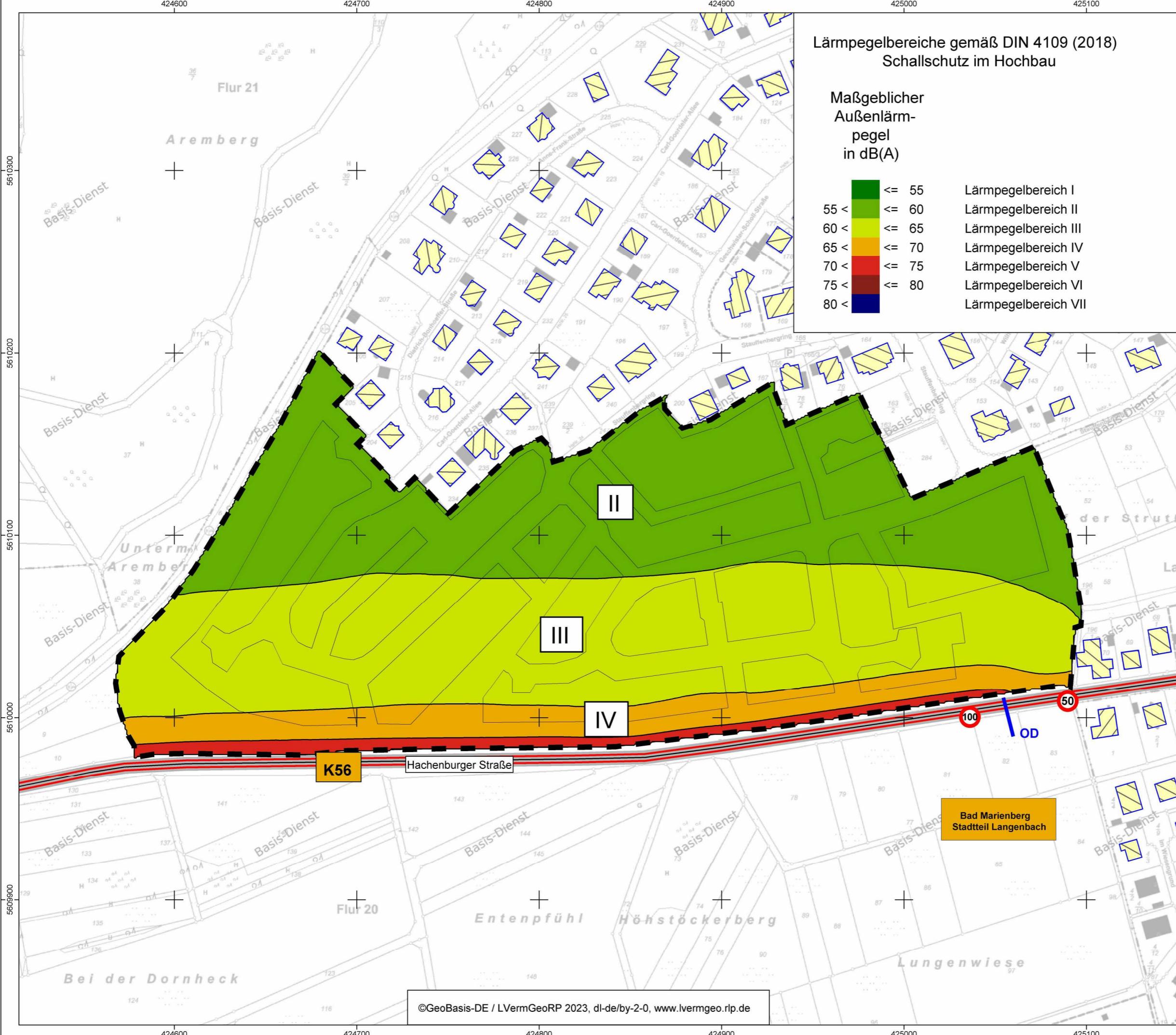
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018) Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

<= 55	Lärmpegelbereich I
<= 60	Lärmpegelbereich II
<= 65	Lärmpegelbereich III
<= 70	Lärmpegelbereich IV
<= 75	Lärmpegelbereich V
<= 80	Lärmpegelbereich VI
<= 85	Lärmpegelbereich VII



Legende

Hauptgebäude
Nebengebäude
Straße
Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
Baugrenzen

Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 80 m

Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski
Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

maßgeblicher
Außenlärmpegel

Erdgeschoss

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023

Anhang 7.2



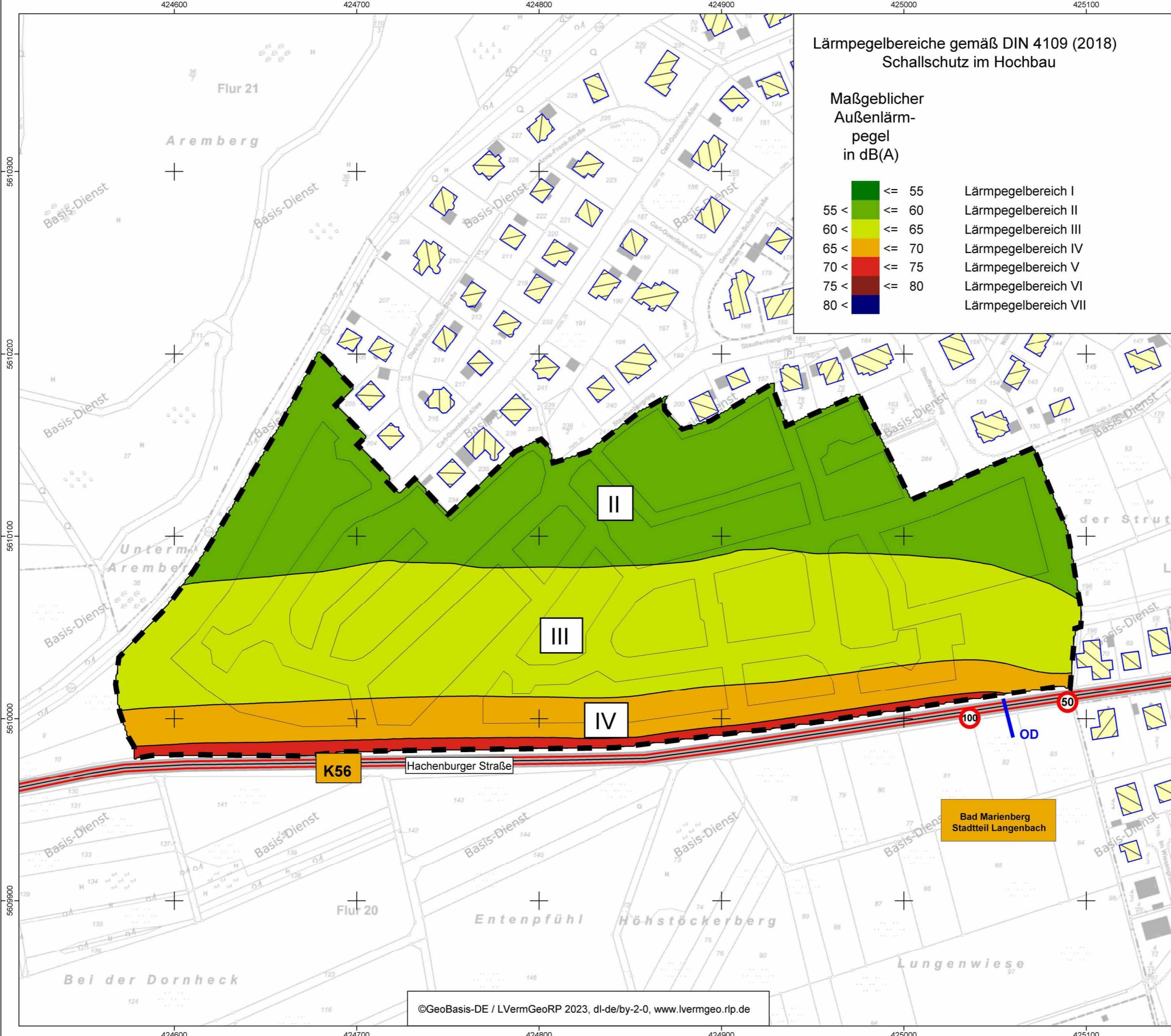
Birkenstraße 34
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06742 / 8987475
Fax: 06742 / 3742
E-mail :
elisa.skalski@schallschutz-pies.de

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018) Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher
Außenlärm-
pegel
in dB(A)

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



Legende

Yellow Diamond	Hauptgebäude
Grey Square	Nebengebäude
Red Line	Straße
Black Line with Dashed Inside	Plangebiet B-Plan "Aremberg II"
White Line	Baugrenzen

Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 80 m

Projekt: 21284
Bad Marienberg, Überarbeitung BPlan "Aremberg II"

Bearbeiter: elisa.skalski
Datum: 13.10.2023

Bezeichnung:

maßgeblicher
Außenlärmpegel

Obergeschoss

SoundPlan-Version 9.0; Update: 07.06.2023