

**Schalltechnisches Gutachten**  
**zum Bebauungsplan „Auf dem Herzenberg“**  
**in der Ortsgemeinde Marienhausen**

**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

**Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan  
„Auf dem Herzenberg“ in der Ortsgemeinde Marienhausen**

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeindever-  
waltung Dierdorf  
Poststraße 5  
56269 Dierdorf

AUFTRAG VOM: 05.03.2020

AUFTRAG – NR.: 1 / 19631 / 0320 / 1

FERTIGSTELLUNG: 25.03.2020

BEARBEITER: pk / fp

SEITENZAHL: 23

ANHÄNGE: 4

## 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 .....	3
2.2 Bebauungsplangebiet „Auf dem Herzenberg“ .....	4
2.3 Verkehrsdaten .....	4
2.4 Verwendete Unterlagen.....	7
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	7
2.4.2 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	7
2.4.3 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	8
2.5 Anforderungen.....	8
2.5.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ .....	8
2.5.2 Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ .....	9
2.6 Berechnungsgrundlagen .....	10
2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschen 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 entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ .....	14
2.7.2 Beurteilung gemäß DIN 4109 .....	15
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	18
2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	18
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	20
4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation .....	21
4.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel.....	21
5. Zusammenfassung .....	22

## 1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Marienhausen beabsichtigt im nördlichen Ortsbereich, östlich der Marother Straße (K 124) ein neues Wohngebiet zu erschließen. Hierzu soll der Bebauungsplan „Auf dem Herzenberg“ aufgestellt werden.

Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens soll überprüft werden, ob im geplanten Wohngebiet aus schalltechnischer Sicht verträgliche Wohnverhältnisse gegeben sind. Entsprechend den Vorgaben des LBM Cochem sind hier die zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen durch die Kreisstraßen K124 und K153 zu ermitteln und zu beurteilen.

Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation auszuarbeiten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermitteln der Lageplan im Anhang 1.1, der städtebauliche Gestaltungsentwurf im Anhang 1.2 sowie die Übersichtskarte im Anhang 1.4 des Gutachtens.

Das ca. 2,6 ha große Plangebiet „Auf dem Herzenberg“ liegt im nördlichen Teil der Ortsgemeinde Marienhausen. Westlich verläuft die Marother Straße (K124). Diese Straße stellt innerhalb der Ortskernlage unter dem Namen „Hauptstraße“ (K124) die Verbindung zu der Freirachdorfer Straße (K153) dar. Die K 153 verläuft in einem Mindestabstand von 120 m östlich des Plangebietes. Diese Kreisstraße ändert mit dem Überschreiten der Kreisgrenze ihren Namen in K3 und wird nachfolgend als K153 bezeichnet.



Nördlich, östlich und südlich ist das Plangebiet von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Der Ortskern der Gemeinde befindet sich ca. 200 m südlich des Plangebietes.

Das beschriebene Gelände steigt leicht von Süden nach Norden hin an.

## 2.2 Bebauungsplangebiet „Auf dem Herzenberg“

Entsprechend der möglichen Baugrenzen soll auf einer Fläche von rund 2,6 ha ein Wohngebiet entstehen, dabei sollen ca. 25 neue Baugrundstücke erschlossen werden. Die Gebäude sollen mit zwei Vollgeschossen ausgeführt werden. Die verkehrliche Erschließung des Wohngebietes erfolgt innerhalb der Ortsdurchfahrt über die Kreisstraße Nr. 124 (K124, „Marother Straße“), in die die neue Erschließungsstraße direkt einmündet.

Die geplanten Wohnbaugrundstücke sollen im Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Einen Überblick über die Planungen vermittelt der städtebauliche Gestaltungsentwurf im Anhang 1.2 sowie das Erschließungskonzept zu dem Bebauungsplan im Anhang 1.4 des Gutachtens.

## 2.3 Verkehrsdaten

Vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz wurden für die bei der Untersuchung relevanten übergeordneten Straßen für das Jahr 2015 folgende Analyseverkehrsdaten mitgeteilt:

### K 124:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2015</sub>	=	633 Kfz/24h
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	=	37Kfz/h

Maßgebende stündliche

Verkehrsstärke nachts  $M_N$  = 6 Kfz/h

Maßgebender LKW-Anteil tags  $\rho_T$  = 2,0 %

Maßgebender LKW-Anteil nachts  $\rho_N$  = 2,5 %

K 124 Hauptstraße:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke  $DTV_{2015}$  = 1389 Kfz/24h

Maßgebende stündliche

Verkehrsstärke tags  $M_T$  = 81Kfz/h

Maßgebende stündliche

Verkehrsstärke nachts  $M_N$  = 12 Kfz/h

Maßgebender LKW-Anteil tags  $\rho_T$  = 6,8 %

Maßgebender LKW-Anteil nachts  $\rho_N$  = 9,6 %

K 153:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke  $DTV_{2015}$  = 629 Kfz/24h

Maßgebende stündliche

Verkehrsstärke tags  $M_T$  = 37Kfz/h

Maßgebende stündliche

Verkehrsstärke nachts  $M_N$  = 6 Kfz/h

Maßgebender LKW-Anteil tags  $\rho_T$  = 2,0 %

Maßgebender LKW-Anteil nachts  $\rho_N$  = 2,5 %

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, wobei um auf der sicheren Seite zu liegen, der höhere Faktor der beiden Prognosen zu berücksichtigen ist.

Im vorliegenden Fall ergeben sich die Prognosewerte wie folgt:

Kreisstraßen:

$$\text{Verkehrsstärke 2030} = 1,039 \times \text{Verkehrsstärke 2015}$$

K 124:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2030</sub>	=	658 Kfz/24h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	=	38 Kfz/h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke nachts	M <sub>N</sub>	=	6 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	ρ <sub>T</sub>	=	2,0 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	ρ <sub>N</sub>	=	2,5 %

K 124 Hauptstraße:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2030</sub>	=	1443 Kfz/24h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	=	84 Kfz/h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke nachts	M <sub>N</sub>	=	13 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	ρ <sub>T</sub>	=	6,8 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	ρ <sub>N</sub>	=	9,6 %

K 153:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2030</sub>	=	654 Kfz/24h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	=	38 Kfz/h
Maßgebende stündliche			
Verkehrsstärke nachts	M <sub>N</sub>	=	6 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	ρ <sub>T</sub>	=	2,0 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	ρ <sub>N</sub>	=	2,5 %

Details zu den Verkehrsdaten sind im Anhang 4 des Gutachtens dargestellt.

Die Steigung der Kreisstraßen in dem Untersuchungsbereich beträgt < 5 %.

Innerhalb der Ortslage gilt sowohl für Pkw, als auch für Lkw eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (siehe auch Anhang 4). Außerhalb der Ortslage gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw und 80 km/h für Lkw. Die Lage der Ortsschilder kann dem Lageplan in Anhang 1.1 entnommen werden. Ampelanlagen zur Verkehrsregelung sind weder vorhanden, noch geplant.

## 2.4 Verwendete Unterlagen

### 2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

### 2.4.2 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus der topografischen Karte
- Auszug aus dem digitalen Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS)
- Auszug aus dem digitalen Höhenpunktraster (dgm)
- Digitale Orthofotos (DOP)
- Städtebaulicher Gestaltungsentwurf „Auf dem Herzenberg“ in der Ortsgemeinde Marienhausen
- Straßenverkehrsdaten des LBM aus dem Jahr 2015

### 2.4.3 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005, 07/2002  
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen
- DIN 4109, 01/2018  
„Schallschutz im Städtebau“
- RLS-90, 04/1990  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- DIN ISO 9613-2, 10/1999  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“

## 2.5 Anforderungen

### 2.5.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

Entsprechend den Planungen der Ortsgemeinde Marienhausen soll das Bebauungsplangebiet „Auf dem Herzenberg“ als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt in Bezug auf Verkehrsgerausche folgende Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) an:

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

## 2.5.2 Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" befasst sich in Abschnitt 7 mit der Luftschalldämmung von Außenbauteilen an Gebäuden.

Sie differenziert entsprechend dem maßgeblichen Außenlärmpegel zwischen 7 Lärmpegelbereichen. In Abhängigkeit dieser Lärmpegelbereiche und der unterschiedlichen Raumarten oder -nutzungen stellt die DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erforderliches resultierendes Schalldämmmaß  $R'_{w,res}$  in dB):

Tabelle 1  
 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich und maßgeblichem Außenlärm

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Wie beschrieben, ist neben dem maßgeblichen Außenlärmpegel auch die Raumart entscheidend für die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile. Dabei gilt:

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

Dabei ist:

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

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

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

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 Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

## 2.6 Berechnungsgrundlagen

### 2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschen 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:

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

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 Langzeitmittlungspegel  $L_{AT}(LT)$ :

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

$C_{met}$  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 (Updatestand: 12.12.2019) durchgeführt.

Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

## 2.7 Beurteilungsgrundlagen

### 2.7.1 Beurteilung entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

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

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 Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

### 2.7.2 Beurteilung gemäß DIN 4109

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 Beherbergungstätten, 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	$\geq 80^a$

<sup>a</sup> 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.

## 2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen

Bei der Berechnung der Emissionspegel (25 m-Pegel;  $L_{m,E}$ ) 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 Gussasphalt  $D_{Stro} = 0$  dB 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;  $L_{m,E}$ ):

#### K 124 innerorts

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 48,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 38,5 \text{ dB(A)}$$

#### K 124

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 53,9 \text{ dB(A)}$$

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

#### K 124 Hauptstraße

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 54,1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 46,2 \text{ dB(A)}$$

#### K 153 innerorts

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 48,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 38,5 \text{ dB(A)}$$

#### K 153

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 53,9 \text{ dB(A)}$$

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



Details hierzu können dem Anhang 4 des Gutachtens entnommen werden.

### 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Immissionsberechnung wurden alle für die Schallausbreitung wichtigen baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, Höhenpunkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und -wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt.

Die Berechnungen erfolgten flächenhaft, wobei die Ergebnisse als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) wiedergegeben werden. Die Berechnungen erfolgten für das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss, wobei eine Aufpunktshöhe von 2,6 m je Stockwerk berücksichtigt wurde.

Die durch die Kreisstraßen im Plangebiet zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) zu erwartenden Geräuschimmissionen zeigen die Karten in den Anhängen 2.1 und 2.3 des Gutachtens. Demnach wird der Tagesorientierungswert eines Allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) auf beiden möglichen Stockwerken der ausgewiesenen Baufelder im gesamten Bebauungsplangebiet eingehalten.

Der Nachtorientierungswert von 45 dB(A) wird entsprechend der in den Anhängen 2.2 und 2.4 dargestellten Rasterlärmkarten auf beiden Stockwerksebenen eingehalten. Lediglich in dem nordwestlichen Baufeld ist in einem kleinen Bereich der überbaubaren Fläche von ca. 5 m<sup>2</sup> ein Pegel von 46 dB(A) zu erwarten. Die Lage dieses Bereiches kann dem Anhang 2.4 entnommen werden (gelbe Fläche innerhalb der Baugrenze).

Da sich laut dem in Anhang 1.4 dargestellten Erschließungskonzept an dieser Stelle zukünftig kein Wohngebäude befinden wird und der Tagesorientierungswert eingehalten ist, sind aufgrund dieser geringfügigen Überschreitung keine Maßnahmen erforderlich.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

##### 4.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Die zum ausreichenden Schutz der Anwohner erforderlichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ergeben sich entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Da der Unterschied zwischen Tages- und Nachtbeurteilungspegel  $< 10$  dB beträgt, ist der maßgebliche Außenlärmpegel anhand der Nachtbeurteilungspegel sowie dem zulässigen Tagwert für Gewerbegeräusche (55 dB(A)) zu bestimmen. Dabei ist der Nachtbeurteilungspegel um 10 dB zu erhöhen und dem erhöhten Pegel sind 55 dB(A) energetisch zu addieren. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich durch die Addition von 3 dB zu dem gebildeten Pegel.

Die resultierenden Außenlärmpegel sind in der flächenhaften Darstellung in den Anhängen 3.1 und 3.2 des Gutachtens für das EG und das 1. OG dargestellt. Den Karten ist zu entnehmen, dass im Bereich der überbaubaren Flächen die maßgeblichen Außenlärmpegel II und III vorliegen. Das jeweils erforderliche resultierende Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  ergibt sich anhand des Standortes des jeweiligen Wohnhauses, wenn von dem dort dargestellten Außenlärmpegel ein Korrekturwert von  $K_{Raumart} = 30$  dB (Aufenthaltsräume in Wohnungen) abgezogen wird.

Dieses Maß ist Grundlage für die Berechnung der für die einzelnen Bauteile (Wände, Fenster, Dächer) erforderlichen Bauschalldämmmaße, um für die Innenwohnbereiche gesunde Wohnverhältnisse zu erreichen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass gemäß der DIN 4109 für Aufenthaltsräume von Wohnungen eine Mindestanforderung von  $R'_{w,ges} \geq 30$  dB gilt.

## 5. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Marienhausen beabsichtigt im nördlichen Ortsbereich, östlich der Marother Straße ein neues Wohngebiet zu erschließen. Hierzu soll der Bebauungsplan „Auf dem Herzenberg“ aufgestellt werden.

Im Rahmen des bauleitplanerischen Verfahrens soll überprüft werden, ob im geplanten Wohngebiet aus schalltechnischer Sicht verträgliche Wohnverhältnisse gegeben sind. Entsprechend den Vorgaben des LBM Cochem sind hier die zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen durch die Kreisstraßen K124 und K153 zu ermitteln.

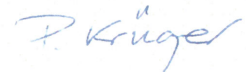
Die Untersuchung in Bezug auf die Verkehrsgeräusche durch die Kreisstraßen K124 und K153 zeigt, dass keine schalltechnischen Konflikte im Plangebiet zu erwarten sind.

Weiterhin wurden maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt, anhand derer die erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße für die Außenbauteile der Gebäude abgeleitet werden können. Diese sind Grundlage für die Berechnung der erforderlichen Bauschalldämmmaße (Wände, Fenster, Dächer etc.), um für die Innenwohnbereiche der Gebäude „gesunde Wohnverhältnisse“ zu erreichen.

Boppard-Buchholz, 25.03.2020



**Dr.-Ing. Kai Pies**  
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG  
Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz  
Von der IHK Rheinlimesse öffentlich bestellt und vereidigter Sachverständiger  
für Schallimmissionsschutz  
Tel. +49 2622 9100-110 • [info@schallschutz-pies.de](mailto:info@schallschutz-pies.de)



**B. Eng. P. Krüger**  
Sachverständiger



# Anhang 1.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

## Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- ⬢ Baugrenze
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- ▨ Allgemeine Wohngebiete

Bebauungsplangebiet "Auf dem Herzenberg"

dop20rgbl\_32406\_5602\_2\_rp

Maßstab 1:1500



Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

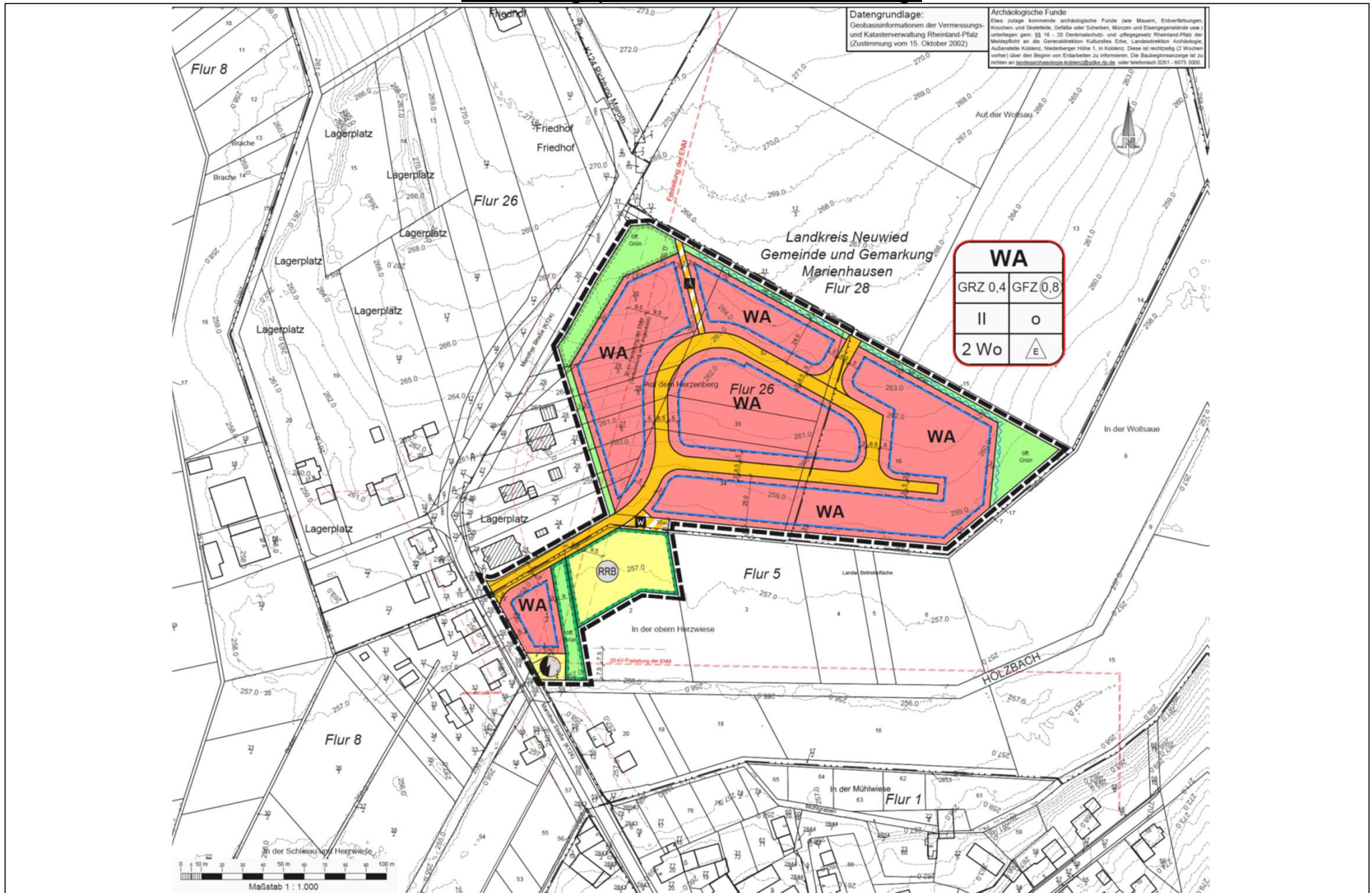
Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
25.03.2020

Bezeichnung:  
Lageplan



**Bebauungsplan „Auf dem Herzenberg“**





Übersichtskarte

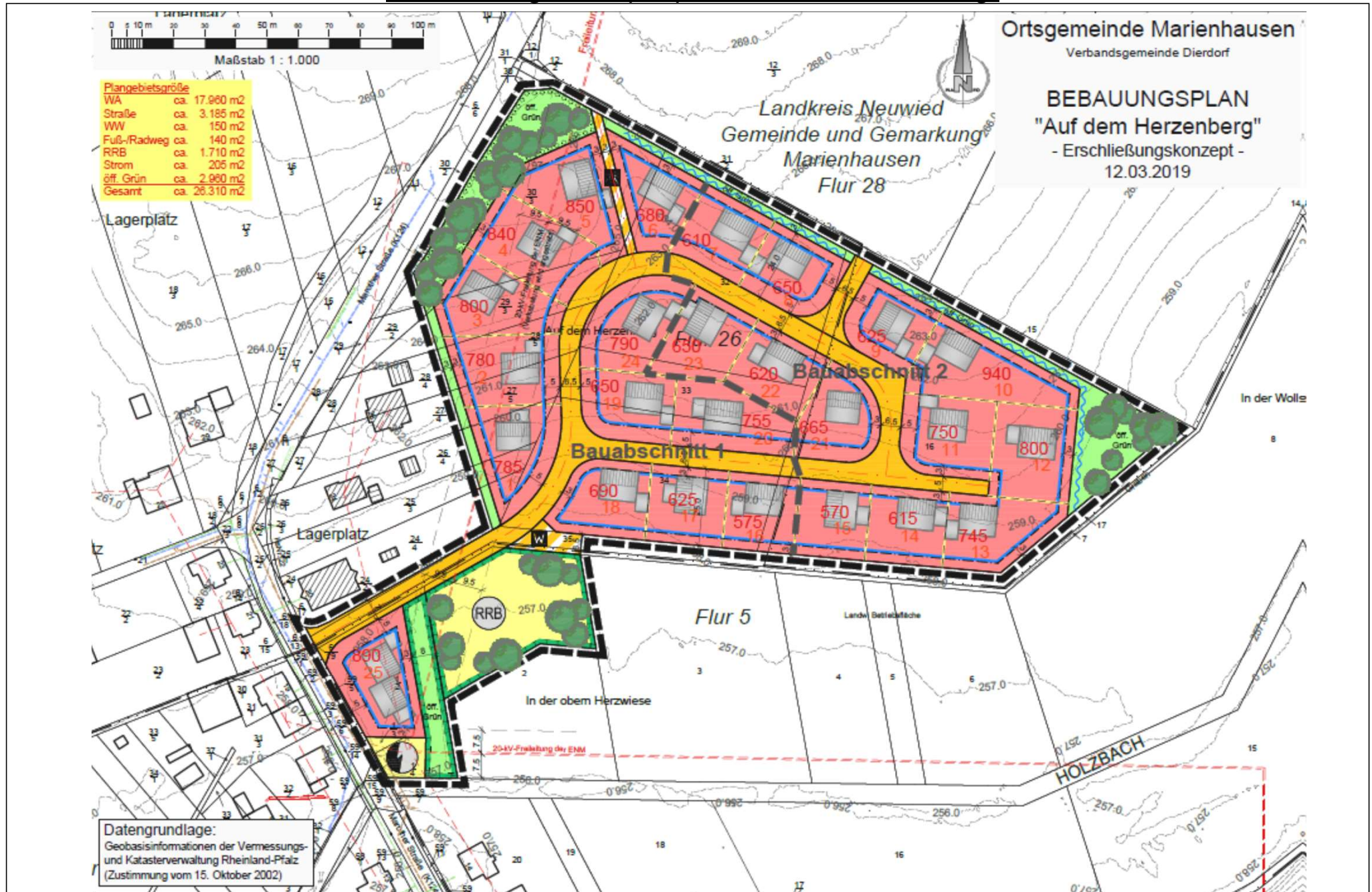
Auszug aus der Topographischen Karte 1 : 25.000 - LANIS-RLP

Datengrundlage: Geobasisinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung Rheinland-Pfalz  
(Zustimmung vom 15. Oktober 2002)





**Erschließungskonzept Bplan „Auf dem Herzenberg“**





# Anhang 2.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

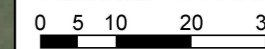
## Pegelwerte in dB(A)

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

## Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- ⬡ Baugrenze
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

Maßstab 1:1000



Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
25.03.2020

Bezeichnung:

Verkehrsräusche  
EG Tag



# Anhang 2.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

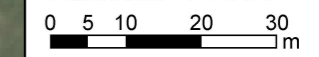
## Pegelwerte in dB(A)

<= 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

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- ⬡ Baugrenze
- ▨ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude

Maßstab 1:1000



Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
25.03.2020

Bezeichnung:  
**Verkehrsrgeräusche  
EG Nacht**



# Anhang 2.3



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@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

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- ⬡ Baugrenze
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

Maßstab 1:1000



Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter: Krueger  
Datum: 25.03.2020

Bezeichnung:  
Verkehrsrgeräusche  
1.OG Tag



# Anhang 2.4



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

## 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 <	

## Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:1000



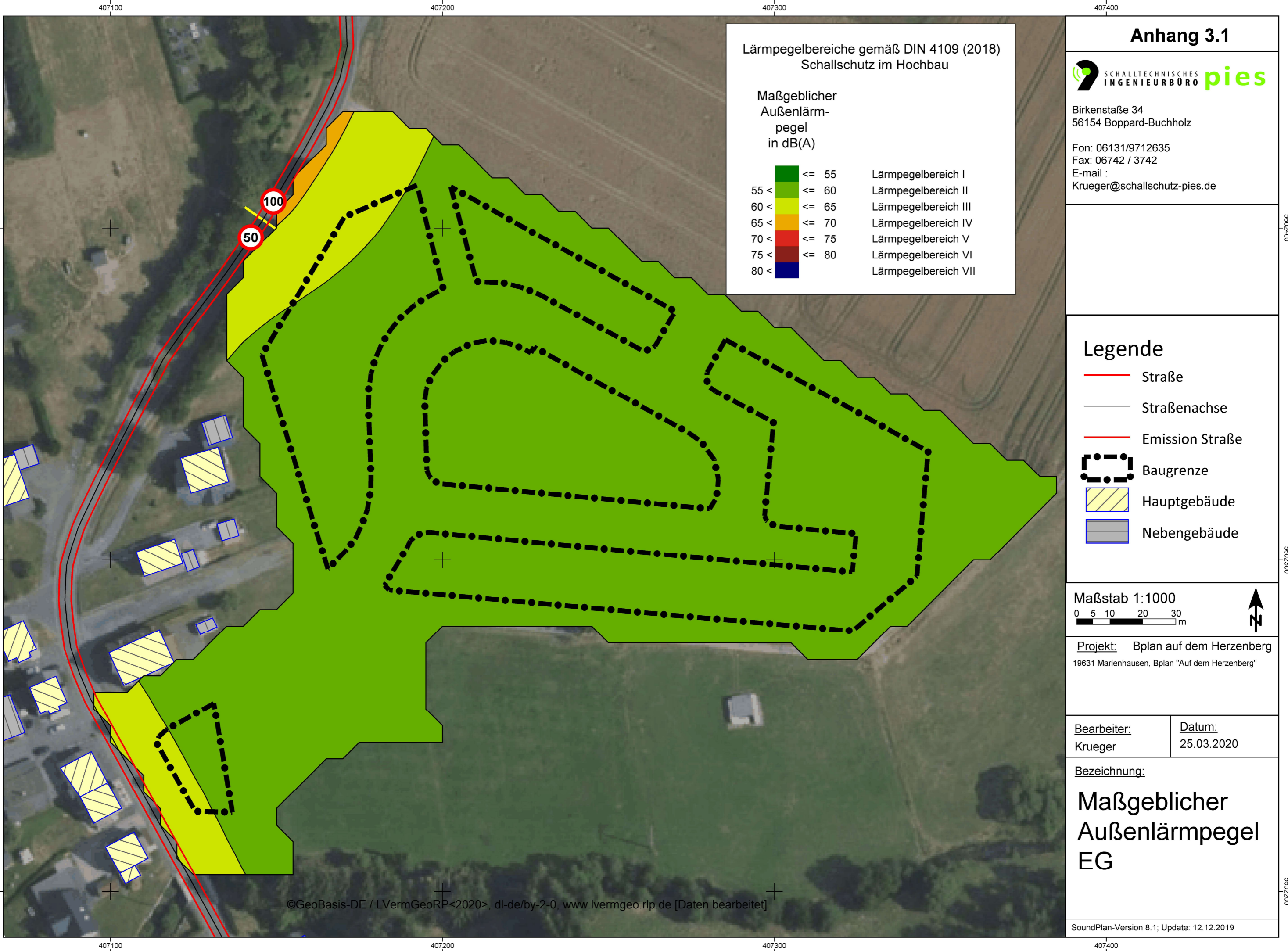
Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
25.03.2020

Bezeichnung:  
**Verkehrsrgeräusche  
1.OG Nacht**





Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)  
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärmpegel 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

### Anhang 3.1

**SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies**

Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

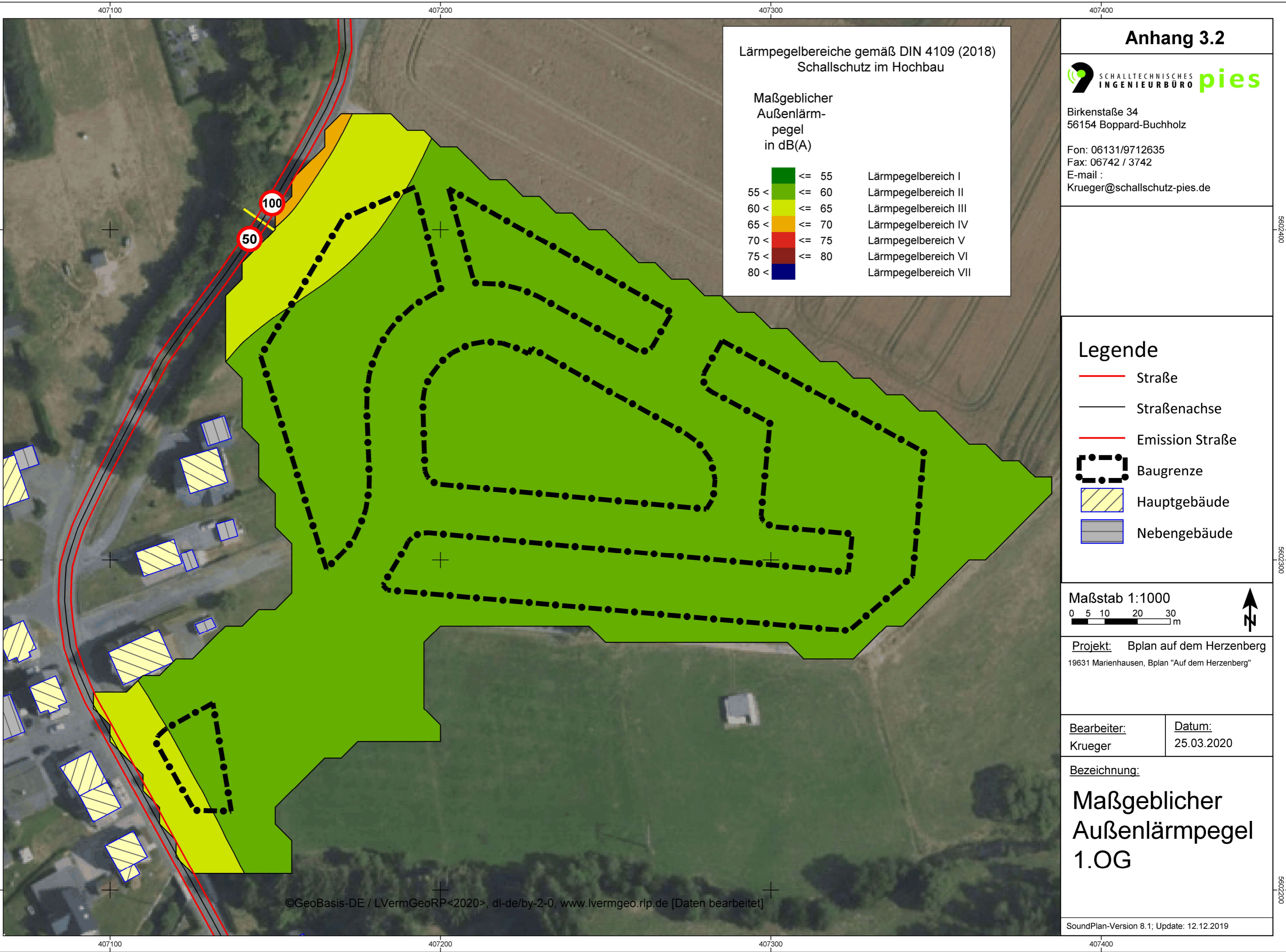
Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter: Krueger	Datum: 25.03.2020
------------------------	----------------------

Bezeichnung:

## Maßgeblicher Außenlärmpegel EG





Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018)  
Schallschutz im Hochbau

Maßgeblicher Außenlärmpegel 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

### Anhang 3.2

**SCHALLTECHNISCHES INGENIEURBÜRO pies**

Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Projekt: Bplan auf dem Herzenberg  
19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg"

Bearbeiter: Krueger	Datum: 25.03.2020
------------------------	----------------------

Bezeichnung:

## Maßgeblicher Außenlärmpegel 1.OG

Proj.-Nr. Bplan auf dem  
Herzenberg  
Erg-Nr. 8

## 19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg" Emissionsberechnung Straße

Straße	DTV	MT	pT	MN	pN	v Pkw	v Pkw	v Lkw	v Lkw	Lm25	Lm25	Steigung	DStg	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)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht
K124	656	38	2,6	6	0,0	100	100	80	80	53,9	45,1	2,8	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	53,9	45,0
K124	656	38	2,6	6	0,0	50	50	50	50	53,9	45,1	2,8	0,0	-5,5	-6,6	0,0	0,0	0,0	48,5	38,5
K153	656	38	2,6	6	0,0	100	100	80	80	53,9	45,1	2,8	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	53,9	45,0
K153	656	38	2,6	6	0,0	50	50	50	50	53,9	45,1	2,8	0,0	-5,5	-6,6	0,0	0,0	0,0	48,5	38,5
K124 Hauptstraße	1448	84	7,1	13	7,7	50	50	50	50	58,5	50,6	2,8	0,0	-4,5	-4,4	0,0	0,0	0,0	54,1	46,2



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

Anhang 4.1

Proj.-Nr. Bplan auf dem  
Herzenberg  
Erg-Nr. 8

## 19631 Marienhausen, Bplan "Auf dem Herzenberg" 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
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
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

