

***Gutachten zu den Verkehrsgeräuschimmissionen  
für den Bebauungsplan  
„Änderung Die schwarze Hecke“  
in der Ortsgemeinde Ober-Olm***

**Standort Boppard**

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

**Standort Mainz**

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

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

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

benannte Messstelle  
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

pies

**Gutachten zu den Verkehrsgeräuschmessungen  
für den Bebauungsplan  
„Änderung Die schwarze Hecke“ in der Ortsgemeinde Ober-Olm**

AUFTRAGGEBER: Ortsgemeinde Ober-Olm  
Kirchgasse 7  
55270 Ober-Olm

AUFTRAG VOM: 07.10.2020

AUFTRAG – NR.: 1 / 19946 / 1220 / 1

FERTIGSTELLUNG: 14.12.2020

BEARBEITER: P. Krüger / fp

SEITENZAHL: 28

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 „Die schwarze Hecke“ .....	4
2.3 Verkehrsdaten .....	5
2.3.1 Verkehrszahlen der klassifizierten Straßen .....	5
2.3.2 Verkehrsdaten Bundesbahnstrecke.....	7
2.4 Verwendete Unterlagen.....	8
2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	8
2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse .....	8
2.5 Anforderungen.....	9
2.5.1 Anforderungen gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ .....	9
2.5.2 Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ .....	9
2.6 Berechnungsgrundlagen .....	11
2.6.1 Berechnung von Verkehrsgeräuschen gemäß RLS-90 .....	11
2.6.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräusche .....	12
2.6.3 Verwendetes Berechnungsprogramm .....	17
2.7 Beurteilungsgrundlagen.....	17
2.7.1 Beurteilung entsprechend DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ ....	17
2.7.2 Beurteilung gemäß DIN 4109 .....	19
2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung .....	20
2.8.1 Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	20
2.8.2 Schienenverkehrsgeräuschemissionen .....	21
3. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	22
4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation .....	23
4.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel.....	24
5. Qualität der Prognose in der Bauleitplanung .....	26
6. Zusammenfassung .....	27

## 1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Ober-Olm beabsichtigt den Bebauungsplan „Die schwarze Hecke“ zu ändern und die derzeit festgesetzte Grünflächen in einen Bauplatz umzuwandeln. Im Zuge des hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahrens sollen in einer schalltechnischen Immissionsprognose die zu erwartenden Verkehrsräuschimmissionen durch die östlich verlaufende Bundesautobahn A63, der südöstlich verlaufenden Bahnhofstraße L427 sowie der südlich verlaufenden Bundesbahnstrecke ermittelt und beurteilt werden.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass innerhalb des Änderungsbereiches Orientierungswertüberschreitungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ nicht auszuschließen sind, werden geeignete aktive, planerische sowie passive Lärmschutzmaßnahmen ausgearbeitet.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Der Bebauungsplan „Die schwarze Hecke“ liegt im östlichen Teil der Ortsgemeinde Ober-Olm. Der zu ändernde Bereich umfasst das momentan als öffentliche Grünfläche festgesetzte Flurstück Nr. 325-5 sowie das nördlich angrenzende Flurstück 324. Südlich verläuft die Bahnhofsstraße (L427) entlang der Plangebietsgrenze zwischen Klein-Winternheim und Ober-Olm. Östlich, in einem Abstand von ca. 60 m befindet sich die Bundesautobahn 63 in dem Abschnitt zwischen den Anschlussstellen Klein-Winternheim und Nieder-Olm. In einem südöstlichen Abstand von ca. 110 m verlaufen die Bahngleise der Linie 3523 zwischen Klein-Winternheim und Nieder-Olm.

Die Landstraße 427 wird mit einer Brücke über der Autobahn und die Bahnlinie geführt. Die Bahngleise verlaufen unter der Autobahn durch einen Tunnel.

Das zu überplanende Gelände ist auf einer Höhe von ca. 190m üNN gelegen und steigt in nördlicher Richtung an. Östlich, in Richtung Autobahn ist die Böschung stark abfallend, sodass die Autobahn auf einem ca. 13 m niedrigerem Geländeniveau verläuft. Die Gleise der Bahnlinie sind ca. 20 m unter dem Geländeniveau des Plangebietes gelegen. Oberhalb der Böschung zur Autobahn befindet sich auf der Höhe der geplanten sowie der vorhandenen Bebauung eine 4 m hohe Lärmschutzwand.

Einen detaillierten Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt der Lageplan im Anhang 1.1 Gutachtens.

## 2.2 Bebauungsplangebiet „Die schwarze Hecke“

Der rechtskräftige Bebauungsplan „Die schwarze Hecke“ befindet sich an der östlichen Ortsgrenze von Ober-Olm und weist ein Reines Wohngebiet aus. Die Bestandsbebauung besteht aus Einzelhäusern mit zwei Vollgeschossen. Die Planung sieht ebenfalls eine Bebauung mit bis zu 2 Vollgeschossen vor. Nördlich sowie nordöstlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an das Plangebiet an.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt innerhalb der Ortslage über die Gutenbergstraße, welche im südlichen Plangebietsbereich in die Bahnhofstraße (L427) einmündet.

Der zu ändernde Bereich umfasst eine derzeit als Grünfläche festgesetzte Parzelle an der südöstlichen Grenze des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes.

Einen Überblick vermitteln die Planzeichnungen in den Anhängen 1.2 und 1.3 des Gutachtens.

## 2.3 Verkehrsdaten

### 2.3.1 Verkehrszahlen der klassifizierten Straßen

Die Analyseverkehrszahlen der L427 und der BAB 63 wurden der aktuellen Verkehrszählung des Landesbetrieb Mobilität (LBM) Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2015 entnommen:

#### L 427:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	$DTV_{2015}$	=	3994 Kfz/24h
Maßg. stündl. Verkehrsstärke tags	$M_T$	=	234Kfz/h
Maßg. stündl. Verkehrsstärke nachts	$M_N$	=	32 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	$\rho_T$	=	6,3 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	$\rho_N$	=	2,3 %

#### BAB 63:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	$DTV_{2015}$	=	58332 Kfz/24h
Maßg. stündl. Verkehrsstärke tags	$M_T$	=	3305Kfz/h
Maßg. stündl. Verkehrsstärke nachts	$M_N$	=	682 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	$\rho_T$	=	8,6 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	$\rho_N$	=	17,7 %

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:

Landesstraßen:

$$\text{Verkehrsstärke 2030} = 1,108 \times \text{Verkehrsstärke 2015}$$

Autobahnen:

$$\text{Verkehrsstärke 2030} = 1,108 \times \text{Verkehrsstärke 2015}$$

L 427:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2030</sub>	= 4425 Kfz/24h
Maßgebende stündliche		
Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	= 259 Kfz/h
Maßgebende stündliche		
Verkehrsstärke nachts	M <sub>N</sub>	= 35 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	p <sub>T</sub>	= 6,3 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	p <sub>N</sub>	= 2,7 %

BAB 63:

Durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke	DTV <sub>2030</sub>	= 64632 Kfz/24h
Maßgebende stündliche		
Verkehrsstärke tags	M <sub>T</sub>	= 3662 Kfz/h
Maßgebende stündliche		
Verkehrsstärke nachts	M <sub>N</sub>	= 756 Kfz/h
Maßgebender LKW-Anteil tags	p <sub>T</sub>	= 8,6 %
Maßgebender LKW-Anteil nachts	p <sub>N</sub>	= 17,7 %

Details zu den Verkehrsdaten sind im Anhang 2.1 des Gutachtens dargestellt.

Die Steigung der Straßen in dem Untersuchungsbereich beträgt  $< 5\%$ . Für die L427 gilt sowohl für Pkw, als auch für Lkw eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Für die BAB 63 gilt für Pkw eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h und für Lkw eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h (siehe auch Anhang 2.1).

Ampelanlagen zur Verkehrsregelung sind weder vorhanden, noch geplant.

### 2.3.2 Verkehrsdaten Bundesbahnstrecke

Von der Deutschen Bahn AG wurde bezüglich der Streckenbelastung der Bahnstrecke 3523 für den Abschnitt Nieder-Olm-Klein-Winternheim die Prognoseverkehrsbelastung für das Jahr 2030 mitgeteilt, die wie folgt zusammengefasst in die Berechnung eingestellt wird:

Tabelle 1 – Verkehrsdaten; Strecke 3523

Zugart	Anzahl der Züge	
	Tag	Nacht
RV-VT (6_A8)	41	1
RV-VT (6_A12)	32	8

mit:

RV            Regionalzug  
VT            Dieseltriebzug

Die genauen Fahrzeugkategorien sowie die gefahrenen Geschwindigkeiten können dem Anhang 2.2 zu diesem Gutachten entnommen werden.

## 2.4 Verwendete Unterlagen

### 2.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Auszug aus der topografischen Karte
- Auszug aus dem digitalen Allgemeinen Liegenschaftskataster (ALKIS)
- Auszug aus dem digitalen Höhenpunktraster (dgm)
- Straßenverkehrsdaten des LBM aus dem Jahr 2015

### 2.4.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- DIN 18005, 07/2002  
„Schallschutz im Städtebau“; Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen
- DIN 4109, 01/2018  
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“
- DIN 4109, 02/2018  
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- RLS-90, 04/1990  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- Schall „03“, „Richtlinie zur Berechnung der Schallemissionen von Schienenverkehrswegen“, 2012

## 2.5 Anforderungen

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

Entsprechend den Planungen der Ortsgemeinde Ober-Olm, soll der zu ändernde Bereich des Bebauungsplangebietes „Die schwarze Hecke“ als Reines Wohngebiet (WR) festgesetzt werden.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt in Bezug auf Verkehrsgeräusche folgende Orientierungswerte für Reine Wohngebiete (WR) an:

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

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

Die DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" Teil 1 befasst sich in Abschnitt 7 mit der Luftschalldämmung von Außenbauteilen an Gebäuden.

Sie differenziert beim maßgeblichen Außenlärmpegel in 7 Lärmpegelbereiche. 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 2  
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

Neben dem maßgeblichen Außenlärmpegel ist für das gesamte einzu-  
haltende bewertete Bauschalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  auch die Raumart ent-  
scheidend. Dabei gilt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sana-  
torien;

$K_{Raumart} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über-  
nachtungsräumen in Beherbergungsstätten,  
Unterrichtsräume und Ähnliches

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

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, Übernachtungsräume 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:

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

mit:

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

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

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

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

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

mit

- $L_{m,E}$  - Emissionspegel nach Abschnitt 4.4.1.1 für das Teilstück
- $D_I$  - Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge:  
 $D_I = 10 \log (1)$
- $D_s$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.1 zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- $D_{BM}$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.2 zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- $D_B$  - Pegeländerung nach Abschnitt 4.4.2.1.3 durch topographische und bauliche Gegebenheiten

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

## 2.6.2 Rechnerische Ermittlung der Schienenverkehrsgeräusche

Die Berechnung der Beurteilungspegel  $L_r$  der Schienenverkehrsgeräusche erfolgte nach der Anlage 2 (zu § 4) der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18.12.2014.

Dabei werden die Beurteilungszeiträume zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) getrennt berechnet.

Grundlagen für die Ermittlung der Beurteilungspegel sind die Anzahl der prognostizierten Züge der jeweiligen Zugart sowie die, den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachteten Planungsabschnitt einer Bahnstrecke.

### Berechnung der Emissionen

Anhand von Prognosedaten erfolgt die Berechnung des Beurteilungspegels unter folgenden Randbedingungen:

1. Schallpegelkennwerte von Fahrzeugen und Fahrwegen,
2. Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg,
3. Besonderheiten des Schienenverkehrs durch Auf- oder Abschläge
  - a) für die Lästigkeit von Geräuschen infolge ihres zeitlichen Verlaufes, ihrer Dauer, ihrer Häufigkeit und ihrer Frequenz sowie
  - b) für die Lästigkeit von ton- oder impulshaltigen Geräuschen.

Gemäß der Richtlinie "Schall 03-2012" wird der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WA,f,h,m,Fz}$  im Oktavband  $f$ , im Höhenbereich  $h$ , infolge einer Teil-Schallquelle  $m$  (s. Tabelle 5 und Tabelle 13 der Schall 03-2012 für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie  $Fz$  je Stunde berechnet:

$$L_{WA,f,h,m,Fz} = a_{A,f,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} +$$

$$+ b_{f,h,m} \cdot \lg \left( \frac{VFz}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

Darin sind:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband $f$ , nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$n_Q$	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1
$b_{f,h,m}$ $v_{Fz}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14 Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 in km/h
$v_0$	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h
$\sum(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der $c$ Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ( $c1$ ) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ( $c2$ ) nach Tabelle 8, in dB
$\sum K_k$	Summe der $k$ Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB

Anmerkung: In Beiblatt 1 und 2 sind die Indizes  $h$ ,  $m$  und  $Fz$  nicht mitgeführt. In den Berechnungen werden die acht Oktavbänder  $f$  mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz berücksichtigt.

Die zu verwendenden Parameter sind in Nummer 4 für Eisenbahnen und in Nummer 5 für Straßenbahnen zusammengestellt.

Bei Verkehr von  $n_{Fz}$  Fahrzeugeinheiten pro Stunde der Art  $Fz$  wird der Pegel der längenbezogenen Schalleistung im Oktavband  $f$  und Höhenbereich  $h$  nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{W^A,f,h} = 10 \cdot \lg \left( \sum_{m,Fz} n_{Fz} 10^{0,1 L_{W^A,f,h,m,Fz}} \right) dB$$

### Berechnung der Immissionen

Die Schallimmission an einem Immissionsort wird als äquivalenter Dauerschalldruckpegel  $L_{pAeq}$  für den Zeitraum einer vollen Stunde errechnet. Er wird gebildet durch energetische Addition der Beiträge von

- allen Teilschallquellen in Oktavbändern mit Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 000 Hz
- allen Höhenbereichen  $h$
- allen Teilstücken  $k_S$
- allen Teilflächen  $k_F$  und
- allen Ausbreitungswegen  $w$

An Strecken der Eisenbahn und Straßenbahn sind Summationen der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung durchzuführen:

$$L_{pAeq} = 10 \cdot \lg \left( \sum_{f,h,ks,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,ks} + D_{l,ks,w} + D_{\Omega,ks} - A_{f,h,ks,w})} \right) dB$$

Dabei bezeichnet:

$f$	Zähler für Oktavband
$h$	Zähler für Höhenbereich
$k_S$	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
$w$	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
$L_{WA,f,h,k_S}$	A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks $k_S$ , der die Emission aus dem Höhenbereich $h$ angibt nach folgender Gleichung:

$$L_{WA,f,h,k_S} = L_{WA,f,h} + 10 \cdot \lg\left(\frac{l_{k_S}}{l_0}\right) \text{ in dB, mit } l_0 = 1 \text{ m}$$

$D_{l,k_S,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg $w$ nach folgender Gleichung:
---------------	--

$$D_{l,k_S} = 10 \cdot \lg(0,22 + 1,27 \cdot \sin^2 \delta_{k_S}) \text{ in dB}$$

$\delta_{k_S}$  Winkel zwischen Schallstrahl und Gleisachse

$D_{\Omega k_S}$	Raumwinkelmaß nach folgender Gleichung:
------------------	---

$$D_{\Omega} = 10 \cdot \lg\left\{1 + \left[\frac{d^2 p + (h_g - h_r)^2}{d^2 p + (h_g + h_r)^2}\right]\right\} \text{ in dB}$$

$h_g$  Höhe der Schallquelle über dem Boden, in m

$h_r$  Höhe des Immissionsortes über dem Boden, in m

$d_p$  horizontaler Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort, in m

$A_{f,h,k_S,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband $f$ im Höhenbereich $h$ vom Teilstück $k_S$ längs des Weges $w$ nach folgender Gleichung
-----------------	--

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$$

$A$	Ausbreitungsdämpfungsmaß
$A_{div}$	A durch geometrische Ausbreitung
$A_{atm}$	A durch Luftabsorption
$A_{gr}$	A durch Bodeneinfluss
$A_{bar}$	A durch Abschirmung durch Hindernisse

### 2.6.3 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 8.1 (Updatestand: 27.04.2020) 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 3 - Orientierungswerte

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.

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

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  ergibt sich nach Teil 2 der DIN 4109:

- 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;  $L_{m,E}$ ):

#### L 427, Q1

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

$$L_{m,E \text{ tags}} = 58,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 47,9 \text{ dB(A)}$$

#### BAB 63, Q2

$$v_{PKW} = 130 \text{ km/h, } v_{LKW} = 80 \text{ km/h}$$

$$L_{m,E \text{ tags}} = 77,2 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E \text{ nachts}} = 71,2 \text{ dB(A)}$$

Details hierzu können dem Anhang 2.1 des Gutachtens entnommen werden.

### 2.8.2 Schienenverkehrsgeräuschemissionen

Die fahrzeugbedingten Immissionen (Lok und Zugwagen) werden durch die Anzahl, Art und Streckengeschwindigkeit der Züge, sowie deren Quellenhöhe (0 m, 4 m und 5 m) über Gleisniveau, der Zugzusammensetzung und spektraler Verteilung bestimmt.

Folgende, auf 1 m Länge bezogene, Schalleistungspegel ( $L'_w$ ) wurden nach den Vorgaben der Schall 03 errechnet:

Tabelle 4 – längenbezogener Schalleistungspegel der jeweiligen  
Quellhöhen für Tag und Nacht

Zugstrecke	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_w$ in dB(A) bei jeweiliger Quellhöhe					
	Tag			Nacht		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Bahnstrecke 3523 gesamt	82,7	58,8	-	76,7	53,4	-
RV-VT (6_A8)	80,2	55,4		67,1	42,3	
RV-VT (6_A12)	79,2	56,1		76,2	53,1	

Die genauen Fahrzeugkategorien sowie die gefahrenen Geschwindigkeiten können dem Anhang 2.2 zu diesem Gutachten 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 2,8 m je Stockwerk berücksichtigt wurde.

Die durch die Landesstraße L 427, die BAB 63 sowie die Bahnlinie 3523 zur Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen zeigen die Karten in den Anhängen 3.1 und 3.3 des Gutachtens.

Demnach wird der Tagesorientierungswert eines Reinen Wohngebietes von 50 dB(A) auf der Höhe des EG und auf der Höhe des 1. OG in dem gesamten Änderungsbereich überschritten. In dem nordöstlichen Bereich der untersuchten Fläche können auf einer Höhe des 1. OG Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) nicht ausgeschlossen werden.

Der Nachtorientierungswert von 40 dB(A) wird entsprechend der in den Anhängen 3.2 und 3.4 dargestellten Rasterlärnkarten ebenfalls in dem gesamten Änderungsbereich erheblich überschritten. In dem nordöstlichen Bereich können Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) auftreten. Die Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung geben neben den zulässigen Nutzungen auch indirekt eine Qualifizierung der gewünschten Wohnqualität wieder. Neben Kurgebieten haben Reine Wohngebiete die höchsten schalltechnischen Anforderungen im Bezug zu den Orientierungswerten bzw. auch Immissionsrichtwerten. Um den Belangen des Schallschutzes, aufgrund der sehr hohen Verkehrsgeräuschpegel Rechnung zu tragen, wäre eine Einstufung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA) besser geeignet, obwohl auch deren Orientierungswerte erheblich überschritten werden.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Reines Wohngebiet auch im Nahbereich zur Straße kommen aktive, planerische und passive Maßnahmen in Frage.

Aktive Maßnahmen in Form von Lärmschutzwänden/-wällen im Nahbereich zur Straße sind prinzipiell geeignet, um insbesondere in den Erdgeschoss und in den Außenbereichen einen ausreichenden Schutz zu gewährleisten. Da hier bereits Wände entlang des Verlaufs der Autobahn vorhanden sind, ist diese Maßnahme bereits ausgeschöpft.

Neben den aktiven Maßnahmen müssen auch planerische Maßnahmen umgesetzt werden. Dementsprechend sollten Außenwohnbereiche nur in abgeschirmten Bereichen angeordnet werden, an denen eine Einhaltung des plangegebenen Orientierungswertes von 50 dB(A) am Tag gewährleistet ist. Hier kann ggf. die abschirmende Wirkung der eigenen Gebäude genutzt werden. Ob hierdurch ein ausreichender Schallschutz gewährleistet ist, sollte bei einer vorliegenden Planung rechnerisch geprüft werden.

Aufgrund der hohen Überschreitung der Nachtorientierungswerte empfiehlt es sich, Schlafräume an den zu den Straßen abgewandten Fassadenseiten anzuordnen. Aus diesem Grund sollten auch alle Schlafräume mit schallgedämmten Belüftungsanlagen ausgestattet werden, um bei geschlossenen Fenstern einen ausreichenden Luftwechsel zu garantieren.

Sind aktive und planerische Maßnahmen nicht umsetzbar, so ist für die Innenräume der Gebäude ein passiver Schutz zu gewährleisten. Hierauf wird im nachfolgenden Kapitel 4.1 näher eingegangen.

#### 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 Tageswert für Gewerbegeräusche (55 dB(A)) zu bestimmen.

Dabei ist der Nachtbeurteilungspegel um 10 dB zu erhöhen und dem erhöhten Pegel sind 50 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 4.1 und 4.2 des Gutachtens für das EG und das 1. OG dargestellt.

Den Karten ist zu entnehmen, dass im Geltungsbereich des Bebauungsplanentwurfes die maßgeblichen Außenlärmpegel IV-VI 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. Bei einer Auslegung der geeigneten Bausubstanz sollten die zu erwartenden tieffrequenten Geräuschanteile, aufgrund des hohen Lkw-Aufkommens auf der BAB 63 zur Nachtzeit, berücksichtigt werden. Hier ist zu empfehlen Kastenfenster zu verbauen, da diese ein hohes Schalldämmmaß im tieffrequenten Bereich aufweisen.

## 5. Qualität der Prognose in der Bauleitplanung

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschimmissionsprognosen mit dem Ziel, dass die Beurteilungspegel nicht zu Konflikten mit den Richtwerten führen. Die Ausgangsdaten und die hieraus resultierenden 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. Des Weiteren werden bei Schienenverkehrslärm die Zugzahlen der Deutschen Bahn zugrunde gelegt. Diese enthalten in der Regel Sicherheiten für den Schienenverkehrsbetrieb.

Sowohl für den Straßenverkehr, als auch für den Bahnverkehr werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für alle Abschnitte zugrunde. Bei gewerblichen Geräuschimmissionen wird der plangegebene Wert für ein Reines Wohngebiet berücksichtigt. Dies entspricht einer „Worst-Case-Annahme“, bei der der Richtwert zur Tageszeit ausgeschöpft wird.

Die Beurteilungspegel der vorliegenden Immissionsprognosen bilden somit den oberen Erwartungsbereich ab, sodass die Ungenauigkeit der Prognoseberechnung, Werte von +1 bis -3 dB erwarten lassen.

## 6. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Ober-Olm beabsichtigt den Bebauungsplan „Die schwarze Hecke“ zu ändern und derzeit festgesetzte Grünflächen in einen Bauplatz umzuwandeln. Im Zuge des hierzu erforderlichen bauleitplanerischen Verfahrens sollen in einer schalltechnischen Immissionsprognose die zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen durch die östlich verlaufende Bundesautobahn A63, der südlich verlaufenden Bahnhofstraße L427 sowie der südöstlich verlaufenden Bundesbahnstrecke ermittelt und beurteilt werden.

In Bezug auf die Verkehrsgeräusche durch die Landesstraße L427, die BAB 63 und die Bahnlinie 3523 zeigt sich, dass zur Tages- und Nachtzeit innerhalb des gesamten Änderungsbereiches, erhebliche Überschreitungen der innerhalb eines Reinen Wohngebietes zulässigen Orientierungswerte zu erwarten sind.

Mögliche planerische und passive Maßnahmen werden in Kapitel 4 beschrieben. Kapitel 4.1 zeigt die Möglichkeiten zum passiven Schallschutz nach DIN 4109 auf.

Die Schlafräume sollten an den lärmabgewandten Fassaden orientiert werden.

Sofern Außenwohnbereiche geplant sind, müssen diese in abgeschirmten Bereichen angeordnet werden, um eine Einhaltung des Orientierungswertes von tags 50 dB(A) zu gewährleisten. Dies sollte bei vorliegenden Planungen rechnerisch geprüft werden.

Im Rahmen des passiven Schallschutzes wurden maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt, anhand derer die erforderlichen bewerteten Bauschalldämmmaße 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 ausreichend zu schützen.

Werden die zuvor beschriebenen Möglichkeiten zum Schallschutz berücksichtigt, so ist die Ausweisung eines Reinen Wohngebietes für den Änderungsbereich möglich.

Boppard-Buchholz, 14.12.2020



*Benannte Messstelle nach §29b BImSchG*

Birkenstrasse 34 • 56154 Boppard-Buchholz

In der Dalheimer Wiese 1 • 55120 Mainz

**Dr.-Ing. Kai Pies**  
Tel. 06742 2299 • [info@schallschutz-pies.de](mailto:info@schallschutz-pies.de)  
Fachlich Verantwortlicher

Von der IHK Rheinhessen öffentlich  
bestellter und vereidigter Sachverständiger  
für Schallimmissionsschutz



**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

- Brücke
- Straßenachse
- Emission Straße
- Brückenwiderlager
- Schiene
- Emission Schiene
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Wand
- Wall- oder Wandfußlinie
- Beugungskante
- Rechengebiet
- Reine Wohngebiete

Maßstab 1:1500



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:

## Lageplan

SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020



Bebauungsplan „Die schwarze Hecke“





# 19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke Lm,E - Berechnung

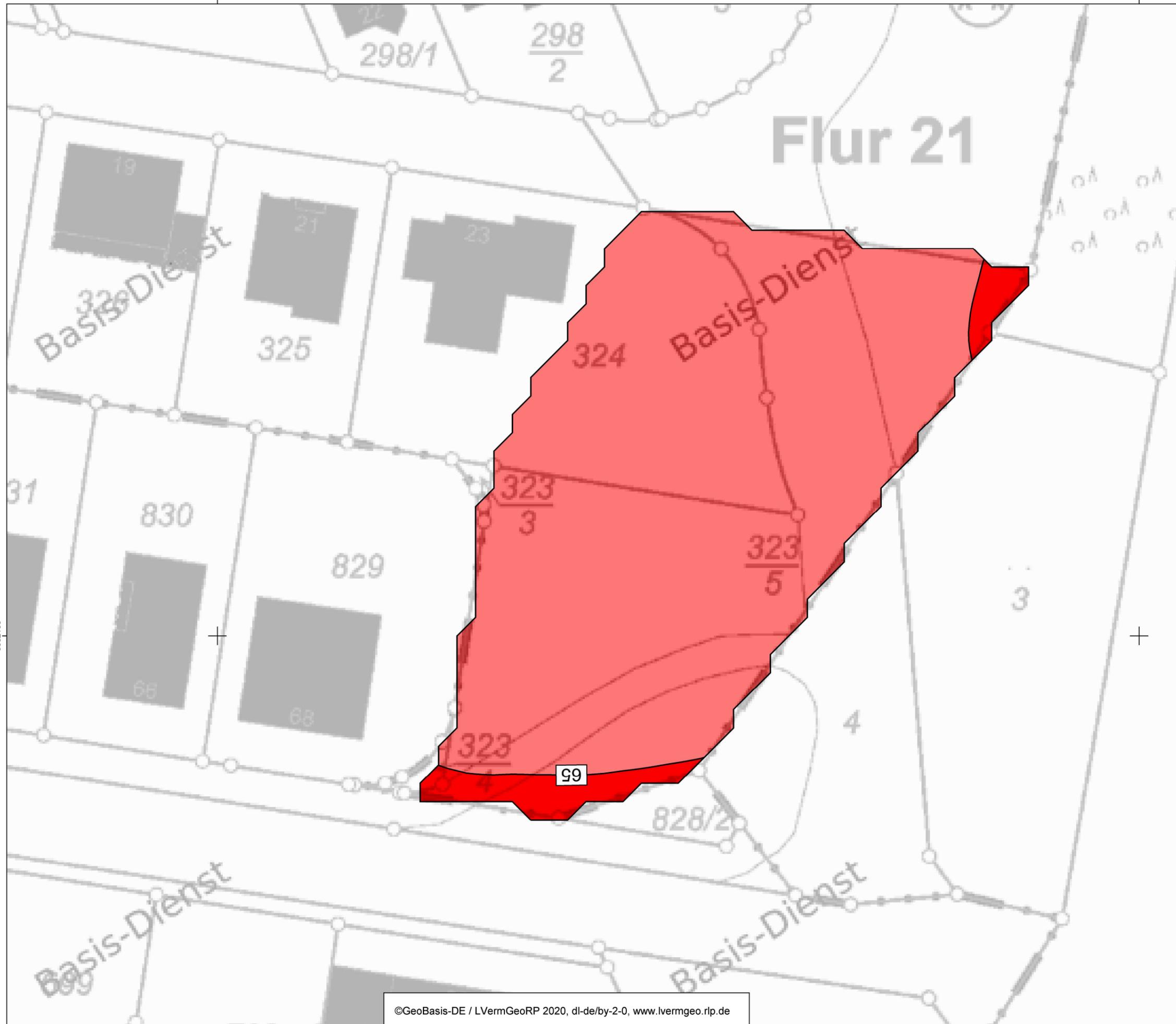
Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit ( $v_{PKW} / v_L$ )		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel		
			$p_T$ %	$p_N$ %	M/DTV <sub>T</sub>	M/DTV <sub>N</sub>	T km/h	N km/h	$D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N)}$ dB(A)	$D_{Ref}$		LmE <sub>T</sub> dB(A)	LmE <sub>N</sub> dB(A)	
Bahnhofstraße L427		Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
Q1	0+000	4425	6,3	2,3	0,059	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,5	58,6	47,9	
BAB 63		Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
Q2	0+000	64632	8,6	17,7	0,057	0,012	130 / 80	130 / 80	-	-	-	0,0	77,2	71,2	



# 19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke L'w - Berechnung gemäß Schall 03-2012

Bahnhlinie 3523		Gleis: 3523		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	2030 RV-VTb	41,0	1,0	110	159	-	80,2	55,4	-	67,1	42,3	-
1	2030-RV-VTa	32,0	8,0	110	104	-	79,2	56,1	-	76,2	53,1	-
-	Gesamt	73,0	9,0	-	-	-	82,7	58,8	-	76,7	53,4	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB			
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			
Bahnhlinie 3523		Gleis: 3523		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+513					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	2030 RV-VTb	41,0	1,0	110	159	-	80,2	55,4	-	67,1	42,3	-
1	2030-RV-VTa	32,0	8,0	110	104	-	79,2	56,1	-	76,2	53,1	-
-	Gesamt	73,0	9,0	-	-	-	82,7	58,8	-	76,7	53,4	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrfächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB			
0+513	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-			





### Anhang 3.1

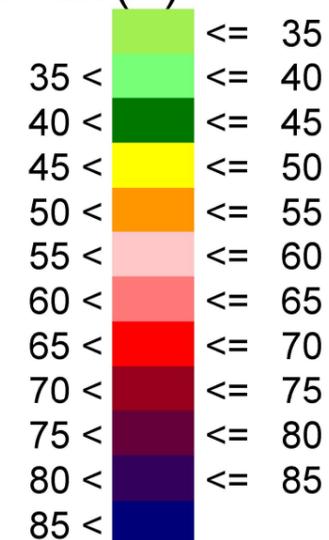


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



Maßstab 1:400



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
**Verkehrsräusche  
EG, Tag**

### Anhang 3.2

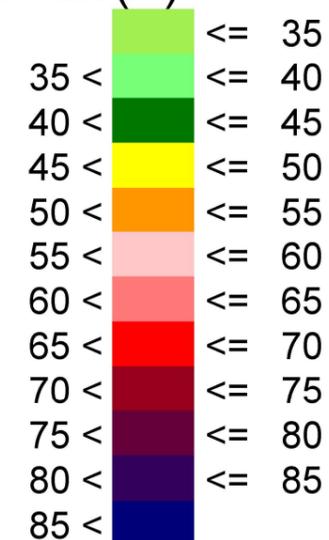


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



Maßstab 1:400



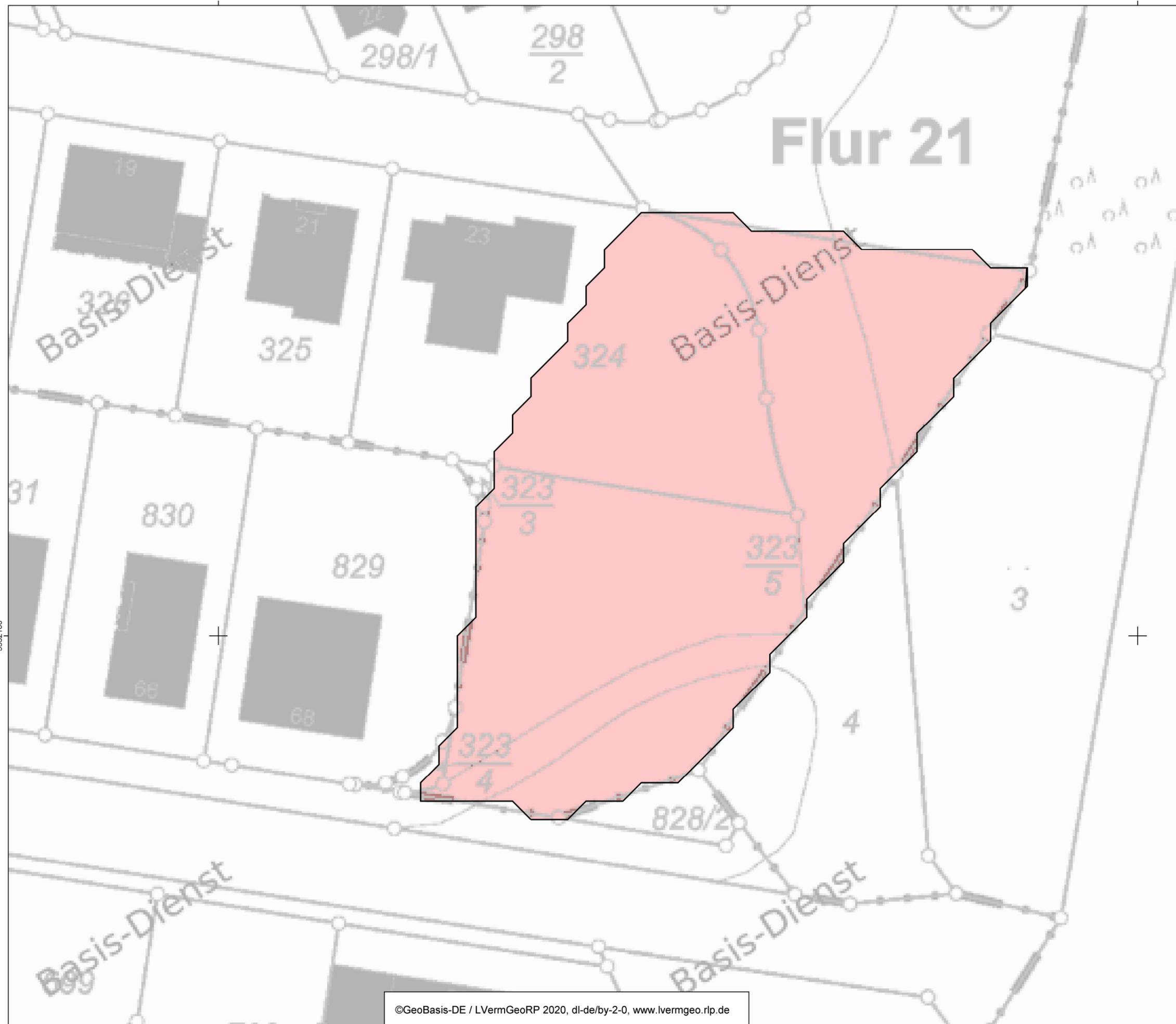
Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

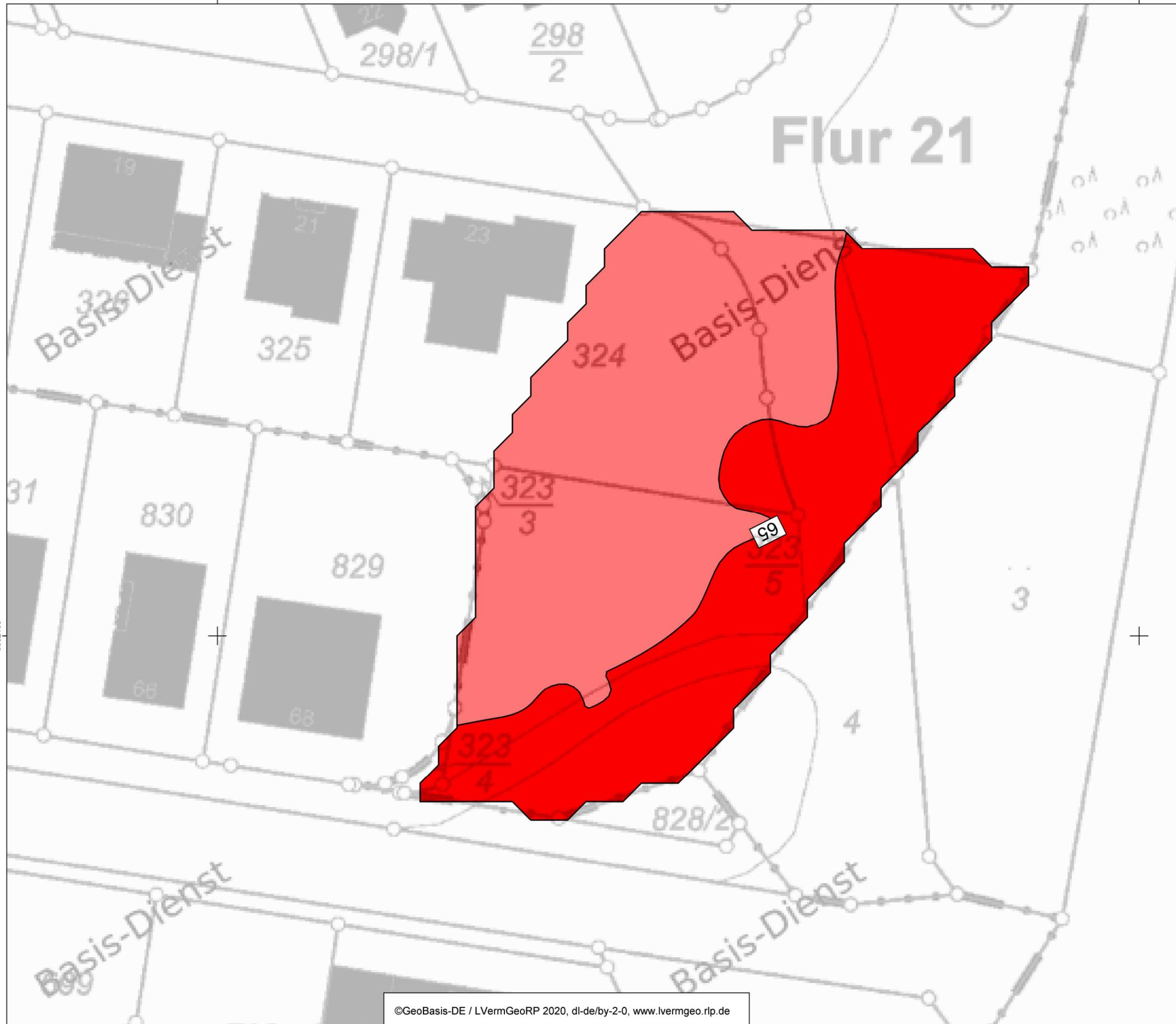
Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
Verkehrsrgerausche  
EG, Nacht

SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020





### Anhang 3.3

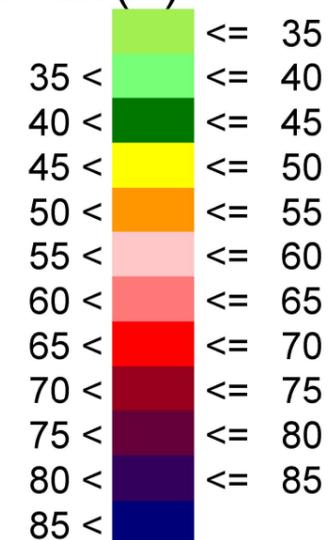


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



Maßstab 1:400



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
Verkehrsrgeräusche  
1.OG, Tag

### Anhang 3.4

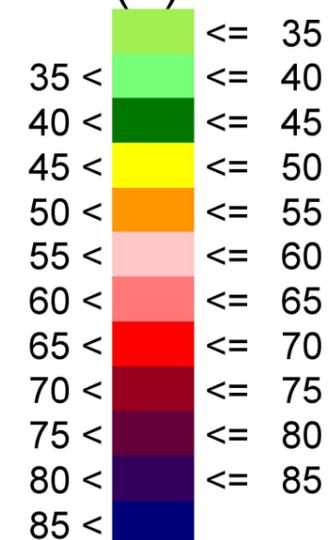


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



Maßstab 1:400



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

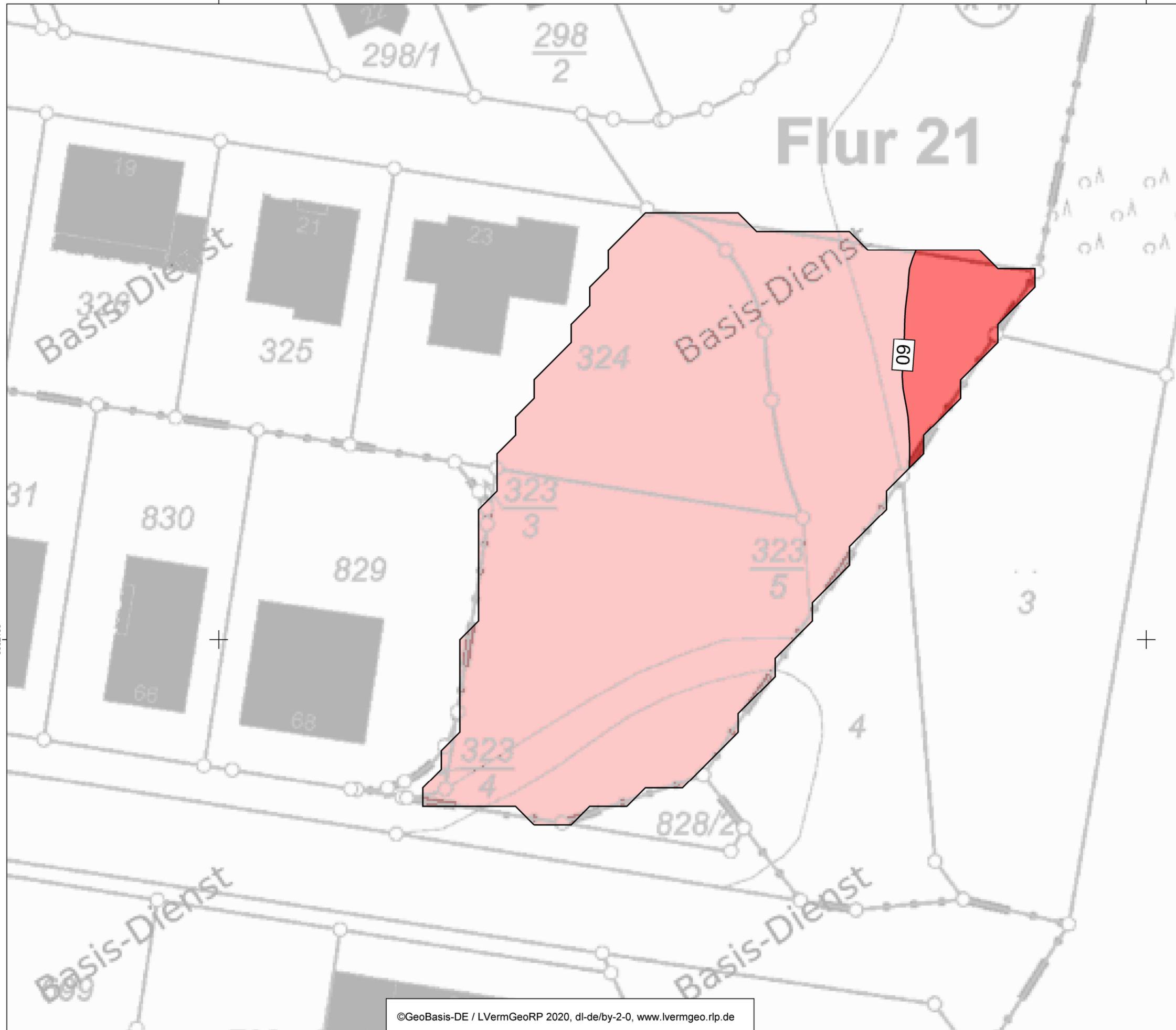
Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
Verkehrsräusche  
1.OG, Nacht

SoundPlan-Version 8.1; Update: 27.04.2020

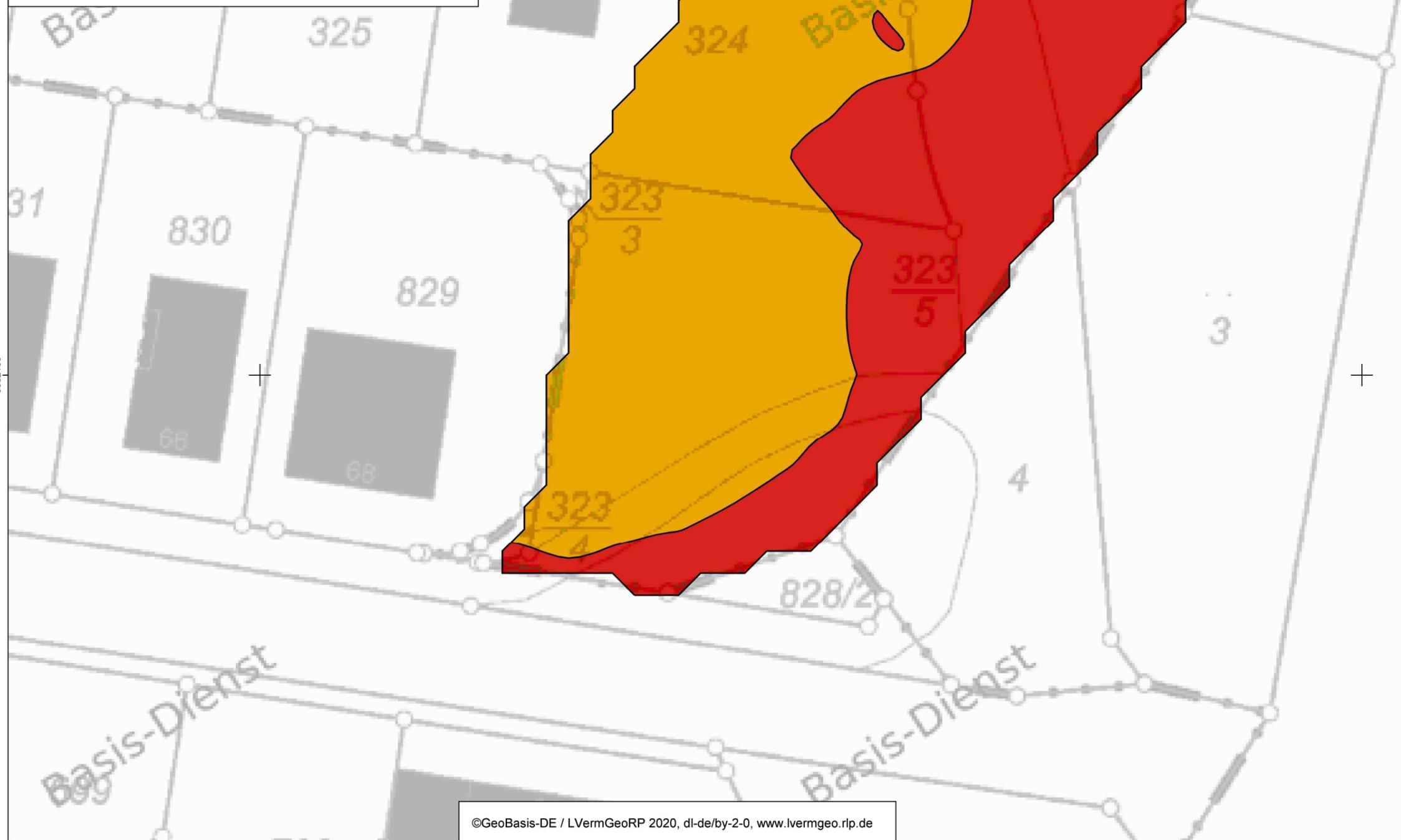
# Flur 21



### 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



## Anhang 4.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

Maßstab 1:400



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

Bearbeiter:  
Krueger

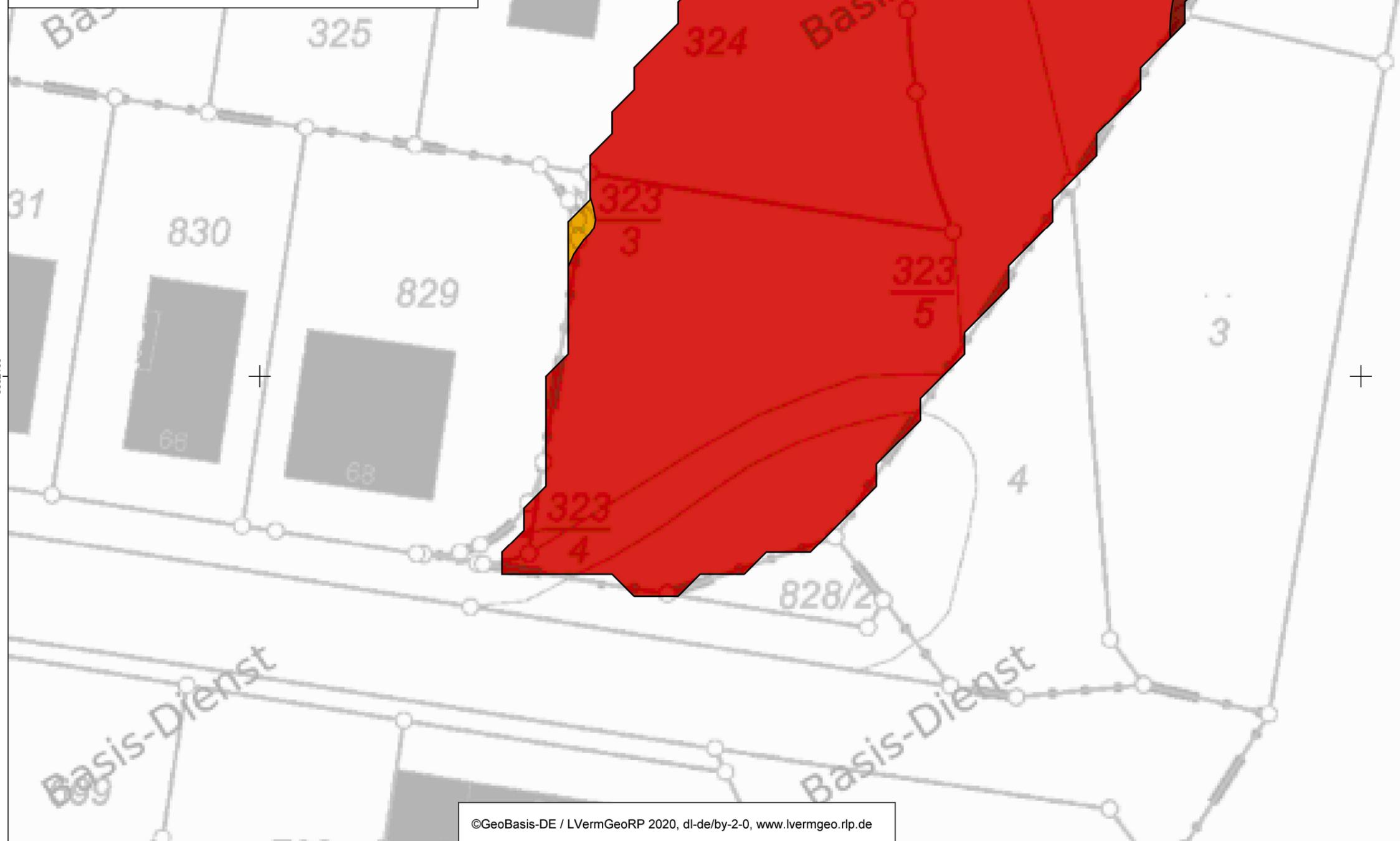
Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
**Maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
EG**

### 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



## Anhang 4.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131/9712635  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Krueger@schallschutz-pies.de

Maßstab 1:400



Projekt: 19946  
19946 Ober-Olm, Bplan Die Schwarze Hecke

Bearbeiter:  
Krueger

Datum:  
09.12.2020

Bezeichnung:  
**Maßgeblicher  
Außenlärmpegel  
1.OG**