

*Gutachten*  
*zur schalltechnischen Untersuchung*  
*für das Plangebiet*  
*„Alte Ziegelei“ in Herdorf*

**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](mailto:info@schallschutz-pies.de)  
[www.schallschutz-pies.de](http://www.schallschutz-pies.de)

benannte Messstelle  
nach §29b BImSchG



SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO

pies

**Gutachten zur schalltechnischen Untersuchung  
für das Plangebiet  
„Alte Ziegelei“ in Herdorf**

AUFTRAGGEBER:	Stadt Herdorf Am Rathaus 1 57562 Herdorf
AUFTRAG VOM:	28.02.2022
AUFTRAG – NR.:	1 / 20654 / 0723 / 1
FERTIGSTELLUNG:	03.07.2023
BEARBEITER:	J. Brahm / ao
SEITENZAHL:	72
ANHÄNGE:	10

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

		Seite
1.	Aufgabenstellung.....	5
2.	Grundlagen.....	6
2.1	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse .....	6
2.2	Beschreibung des Planvorhabens.....	6
2.3	Verkehrsdaten .....	7
2.3.1	Straßenverkehrsdaten .....	7
2.3.2	Schienenverkehrsdaten.....	9
2.4	Betriebsbeschreibung der vorhandenen gewerblichen Nutzungen .....	9
2.4.1	Fachmarktzentrum.....	10
2.4.2	Rewe mit Blumenladen + tedox + Restaurant .....	11
2.4.3	Will & Hahnenstein GmbH und Norox Hahnenstein GmbH .....	12
2.4.4	Gewerbliche Nutzung Fällstraße .....	13
2.4.5	Peter Bohl GmbH .....	13
2.4.6	Peter Bohl GmbH II .....	14
2.4.7	Rink Bedachung .....	15
2.4.8	Tischlerei Christoph Zöllner.....	16
2.4.9	Gewerbegebiet südlich .....	17
2.5	Verwendete Unterlagen.....	17
2.5.1	Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen .....	17
2.5.2	Richtlinien, Normen und Erlasse .....	18
2.5.3	Literatur und Veröffentlichungen.....	19
2.5.4	Eigene Literatur .....	19
2.6	Anforderungen.....	20
2.6.1	Anforderungen gemäß DIN 18005.....	20
2.6.2	Anforderungen nach DIN 4109 „Schutz vor Außenlärm“ .....	21
2.7	Berechnungsgrundlagen .....	24
2.7.1	Berechnung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen nach RLS-19 ..	24
2.7.2	Berechnung der Schienengeräuschemissionen und –immissionen ....	26
2.7.3	Berechnung der Fahrzeuggeräusche .....	30

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

2.7.4	Berechnung des zu erwartenden Halleninnenpegels .....	31
2.7.5	Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen ...	34
2.7.6	Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen .....	36
2.7.7	Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 9613-2 .....	41
2.7.8	Verwendetes Berechnungsprogramm .....	42
2.8	Beurteilungsgrundlagen.....	42
2.8.1	Beurteilung gemäß DIN 18005 (Bauleitplanerisches Verfahren).....	42
2.8.2	Beurteilung im genehmigungsrechtlichen Verfahren (TA Lärm) .....	44
2.8.3	Beurteilung der Verkehrsgeräuschemissionen nach 16. BImSchV....	46
2.8.4	Bewertung nach DIN 4109 .....	48
2.9	Ausgangsdaten für die Berechnung .....	50
2.9.1	Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	50
2.9.2	Emissionsdaten Bundesbahnverkehr .....	50
2.9.3	Abbildung Gewerbegeräuschemissionen mittels Flächenschallquellen	51
2.9.4	Parkplatzgeräuschemissionen.....	52
2.9.5	Bau-Schalldämm-Maße.....	53
2.9.6	Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw.....	53
2.9.7	Verladegeräuschemissionen .....	54
2.9.8	Zu erwartender mittlerer Halleninnenpegel einer Schreinerei.....	55
2.9.9	Zu erwartender mittlerer Innenpegel in einer Metallwerkstatt .....	55
2.9.10	Geräuschemissionen im Zusammenhang mit einem Spänebunker.....	56
2.9.11	Geräuschemissionen beim Arbeiten mit einer Handkreissäge, Winkelschleifer, Motorsäge .....	56
2.9.12	Geräuschemissionen beim Verladen von Baugerüsten.....	57
2.9.13	Geräuschemissionen beim Betrieb von Gabelstaplern.....	57
2.9.14	Geräuschemissionen von Einkaufswagensammelboxen.....	58
2.9.15	Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen.....	59
2.9.16	Geräuschemissionen von Außenanlagen (Schneckenverdichter) .....	59
3.	Immissionsberechnung und Beurteilung.....	59

## INHALTSVERZEICHNIS

3.1	Zuschläge gemäß TA Lärm .....	60
3.2	Tieffrequente Geräusche .....	62
3.3	Beurteilung der Betriebsgeräuschemissionen .....	62
3.4	Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschemissionen .....	63
4.	Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation .....	64
4.1	Voraussetzungen zur Einhaltung der Gewerbegeräuschsituation .....	64
4.2	Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation .....	64
5.	Qualität der Prognose .....	68
6.	Zusammenfassung .....	69

## 1. Aufgabenstellung

Es wird beabsichtigt im Plangebietsbereich „Alte Ziegelei“, für den in der Vergangenheit eine schalltechnische Untersuchung mit Gewerbegebietsausweisung durchgeführt wurde, ein Wohngebiet zu entwickeln. Im Zuge dessen soll die „1. Änderung Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf aufgestellt werden. In nördlicher Richtung tangiert unmittelbar eine Bahnlinie in Richtung Betzdorf / Haiger die geplante Wohnbebauung. Ebenfalls in nördlicher Richtung in einem Abstand von ca. 250 m verläuft die Landesstraße L 284.

Die Verkehrsgeräuschimmissionen sollen auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005 beurteilt werden.

In nordöstlicher, nordwestlicher, westlicher und südöstlicher Richtung sind Gewerbebetriebe angesiedelt. Die gewerblichen Geräuschimmissionen auf das Plangebiet sind ebenfalls zu ermitteln und nach TA Lärm zu beurteilen.

Auf Grundlage der Verkehrsgeräuschimmissionen sind anschließend die maßgeblichen Außenlärmpegel rechnerisch zu ermitteln.

Sollte die Untersuchung zeigen, dass innerhalb des Plangebietes Orientierungswertüberschreitungen nicht auszuschließen sind, werden geeignete aktive, planerische sowie passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

Das ca. 5 ha große Plangebiet liegt im nordöstlichen Bereich der Stadt Herdorf. Direkt östlich verläuft die Gemarkungsgrenze zur Ortslage Struthütten, die gleichzeitig auch die Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen darstellt. Nördlich des Plangebietes wird in Ost/Westrichtung die Bahnlinie Betzdorf/Neunkirchen geführt. Zwischen dieser und dem Plangebiet verläuft die Straße Buchenhang. Westlich ist diese Straße an den Wolfsweg angebunden, der in diesem Bereich nach Norden über die Bahnlinie geführt und dann an die Landesstraße L 284 angebunden ist. Südlich auf der gegenüberliegenden Seite des Strutweges folgt ein Gewerbegebiet. Auch nördlich auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnlinie und westlich sind teilweise gewerbliche Nutzungen vorhanden. Das gesamte Plangebietsgelände steigt von Norden nach Süden. Aufgrund dieser Hanglage ist das Plangebiet teilweise modelliert, sodass zur Straße „Buchenhang“ hin in etwa eine niveaugleiche Fläche vorliegt. Entsprechend bestehen im Süden zur Straße Strutweg hin steile Böschungen.

Eine Übersicht der Umgebung und der Planung vermitteln die Lagepläne in den Anhängen 1.1 und 2 des Gutachtens.

### 2.2 Beschreibung des Planvorhabens

Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Das Planungskonzept sieht vor ein Wohnquartier mit Wohngebäuden in Form von lockeren Zeilen zu errichten, die wiederum offene Blockstrukturen bilden. Die Geschossigkeit der Wohngebäude variiert zwischen 2-geschossig + Dachgeschoss, 3-geschossig und 3 + Staffelgeschoss.

Eine von der Straße „Buchenhang“ ausgehende Umfahrung mit anliegenden Stellplätzen bildet die Haupterschließung.

Eine Übersicht der Planung vermittelt der Lageplan im Anhang 2 des Gutachtens.

## 2.3 Verkehrsdaten

Bei den Straßenverkehrsdaten handelt es sich um Zählraten aus der Allgemeinen Jahreszählung der SVZ 2019.

Die Schienenverkehrsdaten wurden von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellt.

### 2.3.1 Straßenverkehrsdaten

Aus der Allgemeinen Jahreszählung der SVZ 2019 wurden für den relevanten Straßenabschnitt der Landesstraße L 284 folgende Verkehrsbelastungen entnommen:

Tabelle 1 - Analyseverkehrszahlen für das Jahr 2019

Straße	Abschnitt	DTV <sub>2019</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	p <sub>T1</sub>	p <sub>T2</sub>	p <sub>Krad,T</sub>	p <sub>N1</sub>	p <sub>N2</sub>	p <sub>Krad,N</sub>
L 284	Q1	10.989	641	92	2,1	1,4	0,2	2,3	2,3	0,1

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

Hierbei ist zum einen die aktuelle Trendprognose für Rheinland-Pfalz (Teil 1) und zum anderen die Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage für Landkreise und kreisfreie Städte (Teil 2) zu berücksichtigen, wobei, um auf der sicheren Seite zu liegen, der höhere Faktor der beiden Prognosen (hier Teil 2) zu berücksichtigen ist.

Unter Beachtung eines Hochrechnungsfaktor von 1,024 ergibt dies die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Verkehrszahlen, die Basis der Berechnungen sind:

Tabelle 2 - Prognoseverkehrszahlen für das Jahr 2030

Straße	Abschnitt	DTV <sub>2030</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>N</sub>	p <sub>T1</sub>	p <sub>T2</sub>	p <sub>Krad,T</sub>	p <sub>N1</sub>	p <sub>N2</sub>	p <sub>Krad,N</sub>
L 284	Q1	11.253	656	94	2,1	1,4	0,2	2,3	2,3	0,1

DTV <sub>2019</sub>	durchschnittl. tägl. Verkehrsaufkommen 2019
DTV <sub>2030</sub>	durchschnittl. tägl. prognostiziertes Verkehrsaufkommen 2030
M <sub>T</sub>	mittleres stündliches Verkehrsaufkommen tags
M <sub>N</sub>	- mittleres stündliches Verkehrsaufkommen nachts
p <sub>T</sub>	- Maßgebender LKW-Anteil tags in %
p <sub>N</sub>	- Maßgebender LKW-Anteil nachts in %
p <sub>T1</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 tags in %
p <sub>T2</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 tags in %
p <sub>Krad,T</sub>	- Anteil Motorräder tags in %
p <sub>N1</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW1 nachts in %
p <sub>N2</sub>	- Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW2 nachts in %
p <sub>Krad,N</sub>	- Anteil Motorräder nachts in %

Als Fahrzeuggeschwindigkeit wurde für die Landesstraße L 284, gemäß StVO und Beschilderung, eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von innerorts 50 km/h für Pkw, Lkw 1 und Lkw 2 herangezogen.

Der Verlauf der Straße kann detailliert dem Anhang 1.1 entnommen werden. Die Verkehrsdaten sind detailliert im Anhang 4.1 aufgeführt.

### 2.3.2 Schienenverkehrsdaten

Hinsichtlich der Streckenbelastung der Bahnlinie 2651 wurden von der Deutschen Bahn AG Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030 entsprechend der neuen Schall 03/2015 mitgeteilt.

Diese können dem Anhang 3, im Hinblick auf die Zugzusammensetzung und Zugzahlen für die Tages- und Nachtzeit, entnommen werden.

Die maximalen Streckenhöchstgeschwindigkeiten können ebenfalls o. a. Anhängen entnommen werden.

Der Verlauf der Bahnstrecke ist dem Anhang 1.1 zu entnehmen.

### 2.4 Betriebsbeschreibung der vorhandenen gewerblichen Nutzungen

Im Folgenden werden die Betriebsabläufe der umliegenden Firmen entsprechend den Angaben der jeweiligen Betreiber wiedergegeben, um die Gewerbegeräuschemissionen, die auf das Plangebiet einwirken, zur Tages- und zur Nachtzeit zu ermitteln. Für den Rewe-Markt, die Firma tedox und das Restaurant wurden Annahmen im oberen Erwartungsbereich hinsichtlich der Verladezeiten getroffen bzw. für die Parkplatzbewegungen die Verkaufsflächen angesetzt. In Bezug auf das südlich gelegene Gewerbegebiet wurden die 3 nächstgelegenen Betriebe im Detail aufgenommen. Für die entfernteren südlichen Betriebe wurde die in der vorangegangenen Untersuchung [1], [2], [3] zugrunde gelegte Fläche hinsichtlich der Ausdehnung und zulässigen Schalleistung angepasst, mit dem Ziel an der bestehenden Wohnbebauung die Richtwerte einzuhalten.

Eine Übersicht über die einzelnen Gewerbebetriebe zeigt der Anhang 1.1 in der Gesamtheit und die Anhänge 1.2 bis 1.8 für jeden einzelnen Betrieb.

### 2.4.1 Fachmarktzentrum

Für das Fachmarktzentrum, in dem Aldi, Takko, dm, Ernesting's family, TEDI, K + K und Kik angesiedelt sind, wurde auf eine bestehende Untersuchung [4] zurückgegriffen.

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben aus [4] aufgelistet:

Tabelle 3 – Einwirkzeiten Fachmarktzentrum

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz	792 Bewegungen	5148 Bewegungen <sup>1</sup>	-
Einkaufswagen Aldi	-	2160 Bewegungen <sup>2</sup>	-
Aldi Kälte	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb	30 Minuten pro Stunde
Aldi Klima	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb	30 Minuten pro Stunde
Aldi Verladung		2 Stunden	30 Minuten zwischen 05.00 und 06.00 Uhr
Aldi Schneckenverdichter	-	1 Stunde	-
Aldi Fahrverkehr Lieferwagen	-	-	1 An- und Abfahrt zwischen 05.00 und 06.00 Uhr
Aldi Fahrverkehr LKW	-	2 An- und Abfahrten	-
Verladung dm	-	1,5 Stunden	-
Verladung Ernestings's family	-	30 Minuten	-
Verladung takko	-	15 Minuten	-
Verladung TEDI, K + K & Kik	-	1,5 Stunden	-
Fahrverkehr	-	1 An- und Abfahrt	-

<sup>1</sup> Entspricht 1 An- oder Abfahrt

<sup>2</sup> Entspricht 1 Ein- oder Ausstapelvorgang

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfind- lichkeit ent- sprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Andienung Ernesting's family			
Fahrverkehr Andienung takko und dm	-	3 An- und Abfahrten	-
Fahrverkehr Andienung TEDI, K + K und Kik	-	2 An- und Abfahrten	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.2 entnommen werden.

#### 2.4.2 Rewe mit Blumenladen + tedox + Restaurant

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten aufgelistet:

Tabelle 4 – Einwirkzeiten Rewe mit Blumenladen + tedox + Restaurant

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfind- lichkeit ent- sprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz Rewe + Blumenladen	870 Bewegungen	3770 Bewegungen	-
Pkw-Stellplatz tedox	156 Bewegungen	1868 Bewegungen	-
Verladung Rewe	1 Stunde	3 Stunden	-
Verladung tedox	1 Stunde	3 Stunden	-
Verladung Restaurant	-	1 Stunde	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.3 entnommen werden.

### 2.4.3 Will & Hahnenstein GmbH und Norox Hahnenstein GmbH

Die Firma Will & Hahnenstein GmbH und Norox Hahnenstein GmbH stellt Öfen, Wärmekammern, RW-Behälter und Fassadeheizungen im Bereich des Apparate- und Metallbaus und Steuerungsbaus her.

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben des Betriebs aufgelistet:

Tabelle 5 – Einwirkzeiten Will & Hahnenstein / Norox Hahnenstein

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz	50 Bewegungen zwischen 06:00 und 07:00 und 10 Bewegungen zwischen 20:00 und 22:00	120 Bewegungen	4 Bewegungen
Verladung im Freien	2 Stunden zwischen 06:00 und 07:00 und 1 Stunde zwischen 20:00 und 22:00	10 Stunden	-
LKW-Fahrten	7 An- und Abfahrten zwischen 06:00 und 07:00 und 1 An- und Abfahrt zwischen 20:00 und 22:00	35 An- und Abfahrten	-
Staplerfahrten	30 Minuten zwischen 06:00 und 07:00 und 15 Minuten zwischen 20:00 und 22:00	2 Stunden	-
Hallen Nord und Süd mit geöffneten Toren	Kontinuierlicher Betrieb zwischen 06:00 und 07:00 und 20:00 bis 21:00	Kontinuierlicher Betrieb	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.4 entnommen werden.

#### 2.4.4 Gewerbliche Nutzung Fällstraße

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben des Auftraggebers aufgelistet:

Tabelle 6 – gewerbliche Nutzung Fällstraße

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Verladung im Freien	-	1 Stunde	-
LKW-Fahrten	-	1 An- und Abfahrt	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.5 entnommen werden.

#### 2.4.5 Peter Bohl GmbH

Die Firma Peter Bohl GmbH ist in den Bereichen Sanitär-Heizung, Strom und Photovoltaik sowie Smart Home tätig.

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben des Betriebs im Bereich Buchenhang / Ziegeleistraße aufgelistet:

**Tabelle 7 – Einwirkzeiten Peter Bohl GmbH**

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz 1	-	16 Bewegungen	2 Bewegungen
Pkw-Stellplatz 2	-	12 Bewegungen	-
Verladung im Freien	-	20 Minuten	-
LKW-Fahrten	-	4 An- und Abfahrten	-
Paketdienst	5 Minuten zwischen 06:00 und 07:00	3 x 5 Minuten	-
Wärmepumpe	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb
Klimagerät	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.6 entnommen werden.

#### 2.4.6 Peter Bohl GmbH II

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben des Betriebs im Bereich Strutweg aufgelistet:

**Tabelle 8 – Einwirkzeiten Peter Bohl GmbH II**

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz 3 & 4	10 Bewegungen	16 Bewegungen	-
Verladung im Freien	2 Stunden zwischen 06:00 und 07:00	60 Minuten	-

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
LKW-Fahrten	1 An- und Abfahrt	30 An- und Abfahrten	-
Fahrspur Paketdienst	1 An- und Abfahrt zwischen 06:00 und 07:00	3 An- und Abfahrten	-
Betrieb Lehrwerkstatt mit geöffneten Toren	-	7 Stunden zwischen 07:00 und 14:00	-
Wärmepumpe	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb	Kontinuierlicher Betrieb

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.7 entnommen werden.

#### 2.4.7 Rink Bedachung

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten entsprechend den Angaben des Betriebs aufgelistet:

Tabelle 9 – Einwirkzeiten Rink Bedachung

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz	8 Bewegungen	8 Bewegungen	-
Verladung im Freien	-	3 Stunden	-
Verladung Gerüst im Freien	-	1 Stunde	-
Motorsäge	-	30 Minuten	-
LKW-Fahrten	1 An- und Abfahrt	1 An- und Abfahrt	-
Transporter-Fahrten	4 An- und Abfahrt	4 An- und Abfahrt	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.8 entnommen werden.

#### 2.4.8 Tischlerei Christoph Zöllner

Die Arbeitszeiten sind von 07.30 bis 16.30 Uhr.

In der nachstehenden Tabelle sind die für die schalltechnische Untersuchung relevanten Schallquellen mit Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten in Abstimmung mit dem Betrieb entsprechend Annahmen, die im oberen Erwartungsbereich liegen aufgelistet:

Tabelle 10 – Einwirkzeiten Tischlerei Christoph Zöllner

Beschreibung	Häufigkeiten, Einwirkzeiten in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend TA Lärm von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit in der Tageszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr	Häufigkeiten, Einwirkzeit „lauteste Nachtstunde“ entsprechend TA Lärm
Pkw-Stellplatz	10 Bewegungen	50 Bewegungen	-
Verladung im Freien	30 Minuten	1,5 Stunden	-
Tätigkeiten mit Handkreissäge, etc. im Freien	-	30 Minuten	-
Spänebunker	-	9 Stunden	-
Beladung Silo LKW	-	30 Minuten	-
LKW-Fahrten	-	3 An- und Abfahrten	-
Tätigkeiten in Halle mit geöffnetem Tor	-	9 Stunden	-

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Nutzungen kann dem Lageplan im Anhang 1.8 entnommen werden.

#### 2.4.9 Gewerbegebiet südlich

Für das südlich der Firmen Peter Bohl GmbH II und Tischlerei Christoph Zöllner gelegene Gewerbegebiet wurde die in [1] – [3] zugrunde gelegte Fläche angepasst (Erweiterung in Richtung Osten) und folgende Schalleistung angesetzt:

- $L_w$ , tags = 58 dB(A) /m<sup>2</sup>
- $L_w$ , nachts = 45 dB(A) /m<sup>2</sup>.

Diese Schalleistung führt zur Einhaltung der Richtwerte an den bestehenden nächstgelegenen Wohngebäuden.

Eine Übersicht der o. a. gewerblichen Fläche kann dem Lageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

#### 2.5 Verwendete Unterlagen

##### 2.5.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen

- Planzeichnung 1. Änderung Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf, Maßstab 1 : 1000
- Begründung 1. Änderung des Bebauungsplans „Alte Ziegelei“ von Februar 2023
- Artenschutzrechtliche Einschätzung 1. Änderung des Bebauungsplans „Alte Ziegelei“ von Dezember 2022
- Lageplan Flächeneinteilung vom 21.04.2022, Maßstab 1 : 1000
- Baugenehmigungen gewerbliche Nutzungen
- Mündliche und schriftliche Angaben zum Planungsvorhaben

## 2.5.2 Richtlinien, Normen und Erlasse

- TA Lärm:2017-06  
„Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“) vom 09. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2:1999-10  
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- DIN 18005:2022-07  
„Schallschutz im Städtebau - Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen“
- DIN 18005:2022-02  
„Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Entwurf von 02/2022 (noch nicht veröffentlicht)
- RLS-19: 2021-03  
„Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Straßen“
- 16. BImSchV: 2020-11  
16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
- DIN 4109: 2018-01  
„Schallschutz im Hochbau“
- VDI-Richtlinie 2571 (zurückgezogen):1978-08  
„Schallabstrahlung von Industriebauten“
- DIN 12354/4:2017-11  
„Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“

### 2.5.3 Literatur und Veröffentlichungen

- [5] „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage)  
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Ausgabe 2007
- [6] Technischer Bericht „Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, herausgegeben 2005 durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie
- [7] Leitfaden zur Prognose bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, herausgegeben 2000 durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [8] Forschungsbericht „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“  
Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr sowie Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, 1993
- [9] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie des TÜV-Rheinland, 1993/2005, TÜV-Bericht-Nr.: 933/2120333/01, herausgegeben Köln, 26.09.2005

### 2.5.4 Eigene Literatur

- [1] Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf mit der Auftrag-Nr.: 13346 / 0209

- [2] Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf – Nachtrag zur aktuellen Planungssituation mit der Auftrag-Nr.: 14574 / 0611
- [3] Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf mit der Auftrag-Nr.: 15198 / 0712
- [4] Schalltechnische Immissionsprognose für ein geplantes Fachmarktzentrum in Herdorf mit der Auftrag-Nr.: 18160 / 0917

## 2.6 Anforderungen

### 2.6.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Für das Planungsvorhaben soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Hierfür wird nach Angaben des Auftraggebers die Gebietseinstufung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt.

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 dB(A)

Die 16. BImSchV 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.

Die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ gibt folgende gewerbliche Orientierungswerte an, die gleichbedeutend mit den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sind:

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines zur Wohnnutzung (gemäß DIN 4109) dienenden Raumes eingehalten werden.

Ferner sind einzelne Pegelspitzen, die den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten, auszuschließen.

#### 2.6.2 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 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 11 - 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.

## 2.7 Berechnungsgrundlagen

### 2.7.1 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 Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{w'}$ ) wird

- aus der Verkehrsstärke  $M$ ,
- dem Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 ( $p_1$  und  $p_2$ ),
- 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 Schalleistungspegels einer Quelllinie

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 * \lg[M] + 10 * L_g$$

$$\left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Fkw}(v_{Fkw})}}{v_{Fkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1 * L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

mit:

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel 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
$p_1$	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
$p_2$	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 Lärmbetroffenen emissionsmäßig der Grundwert für den Schalleistungspegel der Lkw2 verwendet.

## 2.7.2 Berechnung der Schienengeräuschemissionen und –immissionen

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 Verlaufs, 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:

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

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

Darin sind:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ 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
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14
$v_{Fz}$	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2 in km/h
$v_0$	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$
$\sum(c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	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:

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

### **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:

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

Dabei bezeichnet:

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

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

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

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

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

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

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

$h_g$  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

### 2.7.3 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, dass jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muss folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken  $i$  aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, dass die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen.

Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes  $i$  zum Immissionspunkt erfolgt nach dem Berechnungsverfahren in Abschnitt 2.6.5.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{t_g} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{S,i}}$$

mit:

- $n$  - Anzahl der Streckenabschnitte
- $L_{S,i}$  - Pegel für das  $i$ -te Teilstück
- $t_i$  - Fahrzeit in Teilstück  $i$  in h ( $s_i/v_i$ )
- $s_i$  - Länge des Teilstückes  $i$  in km
- $v_i$  - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück  $s_i$  in km/h
- $t_g$  - 1 Stunde

Durchfahren  $N$  Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$\Delta L = 10 \cdot \lg N.$$

#### 2.7.4 Berechnung des zu erwartenden Halleninnenpegels

Bei der Ermittlung der in Maschinenhallen zu erwartenden Geräuschpegel geht man meist von punktförmigen Schallquellen aus, deren Schallpegel mit zunehmender Entfernung zunächst wie im freien Schallfeld abnimmt und dann ab dem Hallradius in das konstante Hallenfeld übergeht.

Im Hallenfeld ist der Schallpegel, der von einer stationären Schallquelle erzeugt wird, infolge der an den Raumflächen reflektierten Schallenergien annähernd konstant.

In der Nähe der Schallquellen selbst, also innerhalb der Hallradien ist neben der durch Reflexionen verursachten Schallenergie auch die direkte abgestrahlte Schallenergie wirksam. Innerhalb der Hallradien nimmt der Direktschall der Maschinen mit ca. 6 dB pro Abstandsverdoppelung ab.

Als Hallradius bezeichnet man die Entfernung, bei dem der Direktschallpegel und der durch Reflexion verursachte Schallpegel gleich groß sind. Er lässt sich ausdrücken:

$$r = 0,141 \cdot A$$

mit:

r - Hallradius in m

A - äquivalente Absorptionsfläche des Raumes

Die äquivalente Absorptionsfläche A des Raumes kann man aus den Schallabsorptionsgraden der einzelnen Raumbegrenzungsflächen rechnerisch ermitteln:

$$A_i = i \cdot S_i$$

mit:

i - Schallabsorptionsgrad der i-ten Fläche

S<sub>i</sub> - Flächeninhalt der i-ten Fläche

Wenn eine Raumbegrenzungsfläche aus einer größeren Anzahl von Teilflächen S<sub>i</sub> mit verschiedenen Schallabsorptionsgraden besteht, dann ist die gesamte äquivalente Absorptionsfläche:

$$A = i \cdot S_i$$

In erster Näherung kann man den mittleren Halleninnenpegel nach folgender Beziehung bestimmen:

$$L_i = L_W + 10 \cdot \log \frac{4}{A}$$

mit:

- $L_i$  - Innenpegel in dB(A)
- $L_W$  - Gesamtschalleistungspegel aller Schallquellen in dB(A)
- $A$  - äquivalente Absorptionsfläche der gesamten Halle

Der Schalleistungspegel einer Maschine errechnet sich aus:

$$L_W = L_p + L_s$$

mit:

- $L_p$  - Messflächenschalldruckpegel in dB(A)
- $L_s$  - Messflächenmaß in dB

Das Messflächenmaß  $L_s$  errechnet sich aus:

$$L_s = 10 \cdot \log \frac{S}{S_0}$$

mit:

- $S$  - Messfläche in  $\text{m}^2$
- $S_0$  -  $1 \text{ m}^2$

### 2.7.5 Berechnung der von Bauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen

Die Berechnung der Geräuschanteile, die über Bauteile von Gebäuden abgestrahlt werden, erfolgte nach der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2571, die als Erkenntnisquelle herangezogen wird.

Für einen Aufpunkt außerhalb des Gebäudes wird der Schalldruckpegel nach folgender Gleichung aus den Beiträgen der einzelnen punktförmigen Ersatzschallquellen bestimmt:

$$L_p = L_W + D_C - A_{tot}$$

Dabei ist

- $L_p$  der Schalldruckpegel am Aufpunkt außerhalb des Gebäudes infolge der Schallabstrahlung einer punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- $L_W$  der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle in Dezibel
- $D_C$  die Richtwirkungskorrektur der punktförmigen Ersatzschallquelle in Richtung des Aufpunktes in Dezibel
- $A_{tot}$  die im Verlauf der Schallausbreitung von der punktförmigen Ersatzschallquelle zum Aufpunkt auftretende Gesamtausbreitungsdämpfung, in Dezibel (die Berechnung von  $A_{tot}$  erfolgt nach der DIN ISO 9613-2; s. Abschnitt 2.6.5)

Die Schalleistung der punktförmigen Ersatzschallquellen ist abhängig vom Innenpegel innerhalb des betrachteten Raumes im Abstand von ca. 1 bis 2 m vor der Bauteilinnenseite, der Raumgeometrie, den Bauteileigenschaften und der Bauteilgröße wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

Dabei ist

- $L_{p,in}$  der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m von der Innenseite des Segmentes in Dezibel
- $C_d$  der Diffusitätsterm für das Innenschaltfeld am Segment in Dezibel
- $R'$  das Bauschalldämmmaß für das Segment in Dezibel
- $S$  die Fläche des Segments in Quadratmeter
- $S_0$  die Bezugsfläche in Quadratmeter;  $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Für ein Segment, das aus Öffnungen besteht, errechnet sich die Schalleistung wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d + 10 \lg \sum_{i=1}^0 \frac{S_i}{S} 10^{D_i/10}$$

Dabei ist

- $S_i$  die Fläche der Öffnung  $i$  in Quadratmeter
- $S$  die Fläche des Segments, d.h. die Gesamtfläche der Öffnungen in diesem Segment in Quadratmeter
- $D_i$  das Einfügungsdämpfungsmaß des Schalldämpfers in der Öffnung  $i$  in Dezibel
- $0$  die Anzahl der Öffnungen im Segment

In der folgenden Tabelle werden Werte zum Diffusitätsterm für verschiedene Räume auf der Grundlage einer allgemeinen Beschreibung der Räume und örtlicher Oberflächeneigenschaften der Innenseite der Gebäudeteile angegeben:

Tabelle 12 - Diffusitätsterm

Situation	$C_d$ (dB)
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	- 6
relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	- 3
große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	- 5
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	- 3
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0

#### 2.7.6 Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg wurde die Parkplatzlärmstudie „Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“ erstellt.

Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechenansätzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1 (Ausgabe Mai 1987) weiterentwickelt und modifiziert wurde.

Gemäß der 6. vollständig überarbeiteten Auflage der Parkplatzlärmstudie (2007) können die Schallleistungspegel für Parkplätze nach den zwei folgenden Berechnungsverfahren ermittelt werden:

a) **Normalfall (zusammengefasstes Verfahren)**

(für Parkplätze, bei denen die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen nicht ausreichend genau abzuschätzen ist):

$$L_W = L_{W_0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit:

- $L_W$  - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- $L_{W_0}$  - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen auf einen P+R-Parkplatz = 63 dB(A)
- $K_{PA}$  - Zuschlag für die Parkplatzart
- $K_I$  - Zuschlag für die Impulshaltigkeit – gilt nur für das zusammengefasste Berechnungsverfahren
- $K_D$  -  $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$
- $f$  - Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- $f$  0,50 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken  
 0,25 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten  
 0,07 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäusern  
 0,11 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten  
 0,04 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten  
 0,03 Stellplätze/m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbel-fachmärkten  
 0,50 Stellplätze/Bett bei Hotels  
 1,0 bei sonstigen Parkplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplatz u. Ä.)

$K_{Stro}$  - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm

1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm

2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Netto-Gastraumfläche umfasst die Fläche der Gasträume ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Küchen, Toiletten, Flure, Lagerräume u. ä.

Die Nettoverkaufsfläche umfasst analog die Flächen von Verkaufsräumen ohne Berücksichtigung der Flächen von Nebenräumen wie Toiletten, Lagerräumen, Büros, aber auch abzgl. der Flächen von Fluren und des Kassenbereichs.

N - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

B - Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze; Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumfläche oder Anzahl der Betten)

$B * N$  - alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

**b) Sonderfall (getrenntes Berechnungsverfahren)**

Für Parkplätze, bei denen sich das Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Fahrgassen einigermaßen ausreichend genau abschätzen lässt)

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für das Ein- und Ausparken wird nach folgender Formel berechnet:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \lg(B * N)$$

Sie entspricht der im Abschnitt **a)** angegebenen Formel, jedoch ohne die Glieder  $K_D$  und  $K_{Stro}$ .  $K_{PA}$  und  $K_i$  sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Bei Anwendung des o. g. getrennten Berechnungsverfahrens wird die Schallemission  $L_{m,E}$  aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr nach RLS 90 ermittelt, wobei anstelle von  $D_{Stro}$  in Formel (6) der RLS 90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen folgende Werte  $K_{Stro}^*$  einzusetzen sind.

$K_{Stro}^*$  Zuschlag für Teilbeurteilungspegel „Fahrgasse“

0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen

1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $\leq 3$  mm

1,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fuge  $> 3$  mm

4,0 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies)

5,0 dB(A) bei Natursteinpflaster

Die Zuschläge  $K_{PA}$  (für die Parkplatzart) und  $K_I$  (für die Impulshaltigkeit) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 13 - Zuschläge

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A)	
	$K_{PA}$	$K_I$
<b>PKW-Parkplätze</b> P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren Lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
<b>Zentrale Omnibushaltestellen</b> Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
<b>Abstellplätze bzw. Autohöfe für LKW</b>	14	3
<b>Motorradparkplätze</b>	3	4

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an (jeweils in dB(A)):

Tabelle 14 - Maximalpegel in 7,5 m Abstand

Fahrzeugtyp	Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türen schließen	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Druckluftgeräusch
PKW	67	72	74	-
Motorrad	73	-	-	-
Omnibus	78	71	-	77
LKW	79	73	-	78

Gemäß dem Spitzenwertkriterium der TA Lärm gibt die Studie, bezogen auf die mittleren Maximalpegel der unterschiedlichen Fahrzeuge, für die verschiedenen Nutzgebiete folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für die Nachtzeit an:

Tabelle 15 - Mindestabstände

Flächennutzung nach Abschn. 6.1 der TA Lärm	Maximal zulässiger Spitzenpegel in dB(A) nachts	Erforderlicher Abstand in m zwischen dem Rand des Parkplatzes und dem nächstgelegenen Immissionsort bei Stellplatznutzung in der Nacht durch...				
		PKW (ohne Einkaufsmarkt)	PKW (Einkaufsmarkt)	Kraft-räder	Omnib- usse	LKW
Reines Wohngebiet (WR)	55	43	51	47	73	80
Allg. Wohngebiet (WA)	60	28	34	32	48	51
Kern-, Dorf- und Misch-gebiet (MI)	65	15	19	17	31	34
Gewerbegebiet (GE)	70	6	9	8	18	20
Industriegebiet (GI)	90	<1	<1	<1	<1	<1

### 2.7.7 Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 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.

#### 2.7.8 Verwendetes Berechnungsprogramm

Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN Version 8.2 (14.03.2023) durchgeführt. Das Programm wurde durch die SoundPLAN GmbH in Backnang bei Stuttgart entwickelt.

### 2.8 Beurteilungsgrundlagen

#### 2.8.1 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 16 – Orientierungswerte DIN 18005

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

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

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

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

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

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

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

#### 2.8.2 Beurteilung im genehmigungsrechtlichen Verfahren (TA Lärm)

Nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (zuletzt geändert im Juni 2017) erfolgt die Beurteilung eines Geräusches bei nicht genehmigungsbedürftigen bzw. genehmigungsbedürftigen Anlagen anhand eines sog. Beurteilungspegels. Dieser berücksichtigt die auftretenden Schallpegel, die Einwirkzeit, die Tageszeit des Auftretens und besondere Geräuschmerkmale (z. B. Töne).

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zur Bestimmung des Beurteilungspegels wird die tatsächliche Geräuscheinwirkung (Wirkpegel) während des Tages auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) und zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf eine volle Stunde („lauteste Nachtstunde“ z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) bezogen.

Treten in einem Geräusch Einzeltöne und Informationshaltigkeit deutlich hörbar hervor, dann sind in den Zeitabschnitten, in denen die Einzeltöne bzw. Informationshaltigkeiten auftreten, dem maßgebenden Wirkpegel 3 dB zw. 6 dB hinzuzurechnen.

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren ermittelten Beurteilungspegel sollen bestimmte Immissionsrichtwerte, die in der TA Lärm, Abschnitt 6.1 festgelegt sind, nicht überschreiten.

Zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von Geräuschen wird ein Zuschlag von 6 dB für folgende Teilzeiten berücksichtigt:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr

Die Berücksichtigung des Zuschlages von 6 dB gilt nur für Wohn-, Kleinsiedlungs- und Kurgebiete; jedoch nicht für Kern-, Dorf-, Misch-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete.

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Industriegebiet (GI):

tags	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

Gewerbegebiet (GE):

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Urbanes Gebiet (MU):

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Mischgebiet usw. (MI, MK, MD):

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Reines Wohngebiet (WR):

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiet usw.:

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte, wie sie in Abschnitt 6.1 der TA Lärm aufgeführt sind, am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

### 2.8.3 Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen nach 16. BImSchV

Die Beurteilung der Lärmsituation erfolgte nach der "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12. Juni 1990 (zuletzt geändert am 04.11.2020).

Lärmschutzmaßnahmen kommen danach in Betracht, wenn beim Bau oder der "wesentlichen Änderung" einer Straße, der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte überschreitet:

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen 57 dB(A)	47 dB(A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten 59 dB(A)	49 dB(A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten 64 dB(A)	54 dB(A)
4.	in Gewerbegebieten 69 dB(A)	59 dB(A)

Die Änderung nach § 1 (2) ist "wesentlich", wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

"Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten".

Die Art der zu schützenden Bebauung nach § 2 (2) VLärmSchVO ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Bauliche Anlagen im Außenbereich, für die keine Festsetzungen bestehen, nach § 2 (1) Nr. 1, 3 und 4 sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

#### 2.8.4 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 Bürobauten Gesundheit und Wohlbefinden der nutzenden Menschen sicherzustellen.

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

Erreicht werden soll der Schutz von Aufenthaltsräumen

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

Nicht gedacht ist die DIN 4109 zum Schutz von Aufenthaltsräumen

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

Entsprechend gliedert sich die DIN in folgende Bereiche:

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

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

Neben der Festschreibung der Anforderung macht die DIN auch Aussagen, wie bei der Eignungs- bzw. der Güteprüfung vorzugehen ist. In den Beiblättern 1 und 2 zur DIN 4109 sind Ausführungsbeispiele für schallschutztechnisch ausreichende Bauteile sowie Hinweise für die Planung und für die Ausführung enthalten.

## 2.9 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.9.1 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 2.3.1
- Fahrzeuggeschwindigkeiten gemäß Abschnitt 2.3.1
- 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.

Die unter den beschriebenen Randbedingungen errechneten längenbezogenen Schallleistungspegel ( $L_w'$ ) zeigt der Anhang 4.1.

### 2.9.2 Emissionsdaten Bundesbahnverkehr

Die fahrzeugbedingten Immissionen (Lock und Zugwagen) werden durch die Anzahl, Art und Streckengeschwindigkeit (siehe Abschnitt 2.3.2) der Züge, sowie deren Quellenhöhe (0 m, 4 m und 5 m) über Gleisniveau, der Zugzusammensetzung und der spektralen Verteilung bestimmt.

Folgende auf 1 m Länge bezogene Schalleistungspegel ( $L_{w'}$ ), unter Zugrundelegung der im Anhang 3 aufgelisteten Zugdaten, wurden errechnet:

Tabelle 17 – längenbezogener Schalleistungspegel der jeweiligen Quellenhöhen für Tag und Nacht

Zugstrecke	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'}$ in dB(A) bei jeweiliger Quellenhöhe					
	Tag			Nacht		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
2651	73,3	54,9	-	72,5	55,6	-

Die Streckengeschwindigkeiten können dem Anhang 3 entnommen werden.

### 2.9.3 Abbildung Gewerbeeräuschemissionen mittels Flächenschallquellen

Für das südlich der Firmen Peter Bohl GmbH II und Tischlerei Christoph Zöller gelegene Gewerbegebiet wurde die in [1] – [3] zugrunde gelegte Fläche angepasst (Erweiterung in Richtung Osten) und wirkungsgerecht in Anlehnung an die DIN 18005 folgende Schalleistung angesetzt:

- $L_{w'}$ , tags = 58 dB(A) /m<sup>2</sup>
- $L_{w'}$ , nachts = 45 dB(A) /m<sup>2</sup>.

Diese Schalleistung führt zur Einhaltung der Richtwerte an den bestehenden nächstgelegenen Wohngebäuden.

## 2.9.4 Parkplatzgeräuschemissionen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Besucher- und Mitarbeiterstellplätze erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie [5].

Unter Berücksichtigung der Zuschläge berechnen sich für die Stellplätze folgende Schalleistungspegel je Parkplatzbewegung für alle Stellplätze pro Stunde.

Tabelle 18 – Parkplatzgeräuschemissionen

Parkplatz-bezeichnung	Anzahl der Stellplätze	Parkplatzart	$K_{pa}$ in dB(A)	$K_I$ in dB(A)	$K_D$ in dB(A)	$K_{stro}$ dB(A)	$L_W$ in dB(A)
FMZ-Parkplatz	220	Verbrauchermarkt, Warenhaus	3	4	5,8	0	99,2
Parkplatz Rewe + Blumenladen	2900*	Verbrauchermarkt, Warenhaus	3	4	5,7	0	110,3
Parkplatz tedox	3890*	Verbrauchermarkt, Warenhaus	3	4	6	0	111,9
Parkplatz Will & Hahnenstein	16	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	2	0	81,2
Parkplatz P1 Peter Bohl	8	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	0	76,5
Parkplatz P2 Peter Bohl	4	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	0,5	73,5
Parkplatz P3 & 4 Peter Bohl II	14	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	1,8	0,5	80,7
Parkplatz Rink Bedachung	5	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	2,5	76,5
Parkplatz Tischlerei Zöller	5	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0	2,5	76,5

\* Nettoverkaufsfläche

Als maximaler Spitzenpegel für das Schlagen des Kofferraumdeckels ist nach der Studie ein Wert von  $L_{Wmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$  zu beachten.

#### 2.9.5 Bau-Schalldämm-Maße

In der Berechnung wurden die Hallentore als maßgebliche Quellen von Industriehallen als „Worst-Case-Ansatz“ als offene Flächen berücksichtigt.

#### 2.9.6 Geräuschemissionen von Lkw, Transportern und Pkw

Gemäß dem technischen Bericht [6] und anhand eigener Messwerte wurde für einen vorbeifahrenden Lkw folgende Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 19 - Lkw-Fahrgeräusche

Ereignis	Schallleistung je Stunde in dB(A)/m	Quelle
Lkw-Vorbeifahrt	63	Bericht [6], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren	68	Bericht [6], Abschn. 8.1
Lkw-Rangieren mit Rückfahrwarner	72	Bericht [6]*

\* Der längenbezogene Schallleistungspegel für den Rückfahrwarner beinhaltet einen Messwert von  $L_W = 101 \text{ dB(A)}$  und einen Tonzuschlag von  $K_1 = 6 \text{ dB}$  sowie eine Geschwindigkeit  $v = 5 \text{ km/h}$ .

Durch das Betätigen der Druckluftbremse können Pegel von  $108 \text{ dB(A)}$  lt. Bericht [6] auftreten.

Für Kleintransporter und Lieferwagen kann aufgrund weiterer Untersuchungen von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von  $L'_{W,A,1h} = 60 \text{ dB(A)/m}$  und für einen Pkw von  $L'_{W,A,1h} = 55 \text{ dB(A)/m}$  ausgegangen werden. Bei den o. b. Emissionsdaten handelt es sich um Werte, die spezifisch bei Fahrverkehr auf Betriebsgeländen zu erwartenden sind.

Sie sind demnach nicht ohne Weiteres zur Berechnung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen anwendbar.

### 2.9.7 Verladegeräuschemissionen

Für Be- bzw. Entladungen wurde eine Schallleistung von  $L_W = 100$  dB(A) in die Berechnung eingestellt. Dieser Emissionskennwert stellt einen Erfahrungswert dar, der sich anhand der Ergebnisse zahlreicher Geräuschmessungen unterschiedlichster Verladetätigkeiten ergibt.

Hierbei spielt es keine entscheidende Rolle, wie Verladen wird (z. B. per Hand, mittels Gabelstapler etc.), da letztendlich für die Geräuschsituation die Anschlaggeräusche der zu verladenden Teile an Fahrzeugaufbauten, Ladeeinrichtungen etc. bestimmend sind.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche ist in der o. g. Schallleistung enthalten.

Bei Be- und Entladungen, bei denen Fahrzeuge eingesetzt werden (z. B. Gabelstapler etc.) kann es durch metallische Anschlaggeräusche zwischen Verladeeinrichtung (z. B. Gabelstaplergabeln) und metallischen Transportbehältern (z. B. Metallgitterboxen, Blechboxen, etc.) oder aber metallische Aufbauten des anliefernden Fahrzeuges zu Spitzenpegeln mit Schallleistungen von bis zu  $L_W = 120$  dB(A) kommen.

Nach dem Leitfaden [7] kann für die Beladung von Silofahrzeugen an einer Abfüllstation ein Schalleistungspegel von  $L_W = 91,7$  dB(A), zzgl. eines Impulszuschlags von 0,8 dB in Ansatz gebracht werden. Die Silofahrzeuge werden dabei über ein Schlauchsystem von oben befüllt. Dieser Ansatz würde für den Abtransport der Späne aus dem Spänebunker mittels Silo-Lkw in Ansatz gebracht.

#### 2.9.8 Zu erwartender mittlerer Halleninnenpegel einer Schreinerei

Entsprechend Bericht [9] kann, bezogen auf eine 8-stündige Arbeitszeit, in den geräuschrelevanten Betriebsräumen, in denen Schreinereimaschinen eingesetzt werden, von einem mittleren Halleninnenpegel  $L_i = 83 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden.

Dieser Schallpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße, da die Anzahl der eingesetzten Maschinen pro  $\text{m}^3$  umbauten Raum nahezu konstant ist. Der Mittelungspegel berücksichtigt einen Arbeitstag mit guter Auslastung.

Da es sich, wie beschrieben, um einen Mittelungspegel handelt, sind im Laufe eines Tages durchaus lautere Phasen (z. B. beim Einsatz von Dickenhobeln mit Mittelungspegeln bis zu  $95 \text{ dB(A)}$ ), aber auch wesentlich leisere Phasen (Mittelungspegel  $\leq 70 \text{ dB(A)}$ ) gegeben.

Die spektralen Emissionsdaten hierzu können detailliert dem Anhang 13 entnommen werden.

#### 2.9.9 Zu erwartender mittlerer Innenpegel in einer Metallwerkstatt

Entsprechend Bericht [8] kann, bezogen auf eine 8-stündige Arbeitszeit in geräuschrelevanten Betriebsräumen bei Metallbau-Werkstätten von einem Mittelungspegel von  $L_i = 83 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden.

Dieser Schallpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße, weil die Anzahl der eingesetzten Maschinen pro  $\text{m}^3$  umbauten Raum konstant ist. Der Mittelungspegel berücksichtigt einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung.

Da es sich, wie beschrieben, um einen Mittelungspegel handelt, sind im Laufe des Tages, durchaus lautere Phasen (z. B. Einsatz von Winkelschleifern mit Mittelungspegeln bis zu 90 dB(A)), aber auch wesentlich leisere Phasen (Mittelungspegel  $\leq 70$  dB(A)) gegeben.

Die spektralen Emissionsdaten hierzu können detailliert dem Anhang 13 entnommen werden.

#### 2.9.10 Geräuschemissionen im Zusammenhang mit einem Spänebunker

Entsprechend Studie [9] handelt es sich bei den Rohrleitungen zum Spänebunker und dem Spänebunker selbst um immissionsrelevante Außenquellen.

Für einen Modellbetrieb mit einer Mitarbeiteranzahl von  $\leq 12$  kann gem. dieser Studie für den Spänebunker inkl. der Rohrleitungen, Zyklone, Absaugung und Filteranlagen ein Schallleistungspegel von  $L_w = 86$  dB(A) in Ansatz gebracht werden.

#### 2.9.11 Geräuschemissionen beim Arbeiten mit einer Handkreissäge, Winkelschleifer, Motorsäge

Auf Grundlage eigener Messwerte wurde für das Arbeiten mit einer Handkreissäge und einem Winkelschleifer oder einer Motorsäge ein gemittelter Schallleistungspegel von  $L_w = 111$  dB(A) in die Berechnung eingestellt.

### 2.9.12 Geräuschemissionen beim Verladen von Baugerüsten

Eigene Geräuschemessungen beim Verladen von Gerüstteilen ergaben einen Schalleistungspegel von  $L_W = 105 \text{ dB(A)}$ . In dem Pegel ist eine Impulshaltigkeit von 11 dB enthalten. Gemessen wurde das Rangieren des Fahrzeuges, das Öffnen und Anschlagen der Bracken sowie die häufigen Pegelspitzen durch das metallische Anschlagen von Gerüststrahlen, Diagonalen, Durchgangsböden, Rückenlehnen, Fußplatten, Konsolen, Traversen, Geländerpfosten, Kupplungen, Absturzsicherungen etc.. Beim Abwerfen und Ablegen der Gerüstteile auf dem Fahrzeug (Pritsche) wurde ein Spitzenpegel  $L_{W,\max} 117 \text{ dB(A)}$  messtechnisch erfasst. Zur Sicherheit der Prognose wird ein Spitzenpegel von  $L_{W,\max} = 120 \text{ dB(A)}$  in die Berechnung eingestellt.

### 2.9.13 Geräuschemissionen beim Betrieb von Gabelstaplern

Bei Gabelstaplerfahrten auf Betriebsgeländen ist eine Schalleistung von  $L_W = 95$  bis  $100 \text{ dB(A)}$  zu erwarten. Die Schalleistung wird dabei bestimmt durch die Fahrbahnbeschaffenheit (unebener bzw. ebener Streckenverlauf), die Antriebsart (Diesel, Elektro, Gas) sowie durch das Transportgut. Für das Fahrgeräusch incl. Anschlaggeräusche des Diesel-Gabelstaplers kann eine Schalleistung von  $L_W = 100 \text{ dB(A)}$  angenommen werden. Das Klappern der Gabel ergibt Pegelspitzen von bis zu  $L_{W,\max} = 110 \text{ dB(A)}$ .

Diese Schalleistungspegel konnten im Rahmen von mehrfach eigenen durchgeführten Messungen ermittelt werden und geben den oberen Erwartungsbereich wieder.

## 2.9.14 Geräuschemissionen von Einkaufswagen-sammelboxen

Entsprechend dem Technischen Bericht [6] errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg \cdot (n) - 10 \cdot \lg (T_r/1h)$$

mit:

- $L_{WA,r}$  - auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel
- $L_{WA,1h}$  - zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
- $n$  - Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit  $T$
- $T_r$  - Beurteilungszeit in h

Im Rahmen von Immissionsprognosen sollen in Abhängigkeit von der Wagenart folgende Schalleistungspegel berücksichtigt werden:

- Metallkorb  $L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A)}$
- Kunststoffkorb  $L_{WAT,1h} = 66 \text{ dB(A)}$

Einzelne Spitzenpegel sind nach dem technischen Bericht [6] für:

- Metallkorb  $L_{Wmax} = 106 \text{ dB(A)}$
- Kunststoffkorb  $L_{Wmax} = 99 \text{ dB(A)}$

zu erwarten.

Für den Aldi-Markt wurden pro Stunde 90 Ein- und 90 Ausstapelvorgänge in der Berechnung berücksichtigt.

### 2.9.15 Geräuschemissionen der haustechnischen Anlagen

Für die haustechnischen Anlagen wurden Datenblätter des Herstellers zu den einzelnen Anlagen zugrunde gelegt.

Tabelle 20 – Schalleistungspegel haustechnische Anlagen

Bezeichnung	Schalleistungspegel $L_W$ in dB(A)
Aldi-Kälte	78,5
Aldi-Klima	75
Peter Bohl I Wärmepumpe	60
Peter Bohl I Klimagerät	64
Peter Bohl II Wärmepumpe	59

Die Lage der einzelnen Schallquellen kann dem Lageplan im Anhang 1.1 entnommen werden.

### 2.9.16 Geräuschemissionen von Außenanlagen (Schneckenverdichter)

Für den vorgesehenen Schneckenverdichter im Verladebereich des ALDI-Marktes sind anhand vergleichbarer Anlagen Schalleistungspegel von  $L_W = 90$  dB(A), wobei ein Tonzuschlag von  $K_T = 3$  dB(A) zu berücksichtigen ist, zugrunde zu legen. Der zuvor genannte Schalleistungspegel wird in die Berechnung eingestellt.

## 3. Immissionsberechnung und Beurteilung

Für die detaillierte Berechnung der zu erwartenden Verkehrsgeräuschimmissionen sowie der gewerblichen Betriebe wurden alle für die Schallausbreitung relevanten baulichen und topografischen Gegebenheiten (z. B. Haupt- und Nebengebäude, Höhenlinien, -punkte, Bruchkanten, bestehende Lärmschutzwände und -wälle etc.) lage- und höhenmäßig in ein digitales Modell überführt.

Die Eingabedaten sind lagemäßig in der Plotdarstellung in den Anhängen 1.1 bis 1.8 des Gutachtens wiedergegeben.

Zur Darstellung der zu erwartenden Verkehrs- und Betriebsgeräuschimmissionen wurden Rasterlärmkarten für die Tages- und Nachtzeit getrennt nach Verkehrs- und Betriebslärm erstellt.

Die Berechnung erfolgte für die Außenbereiche (nur für Verkehrslärm; Aufpunkthöhe von 2,0 m über dem Boden), für die Erdgeschosse (Aufpunkthöhe 2,8 m) sowie für die Obergeschosse (Aufpunkthöhe von 5,6, 8,4 und 11,2 m).

Die anschließende Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation wurde gemäß der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. der 16. BImSchV vorgenommen.

Im Hinblick auf die Gewerbegeräuschimmissionen wurde die Ausbreitungsberechnung nach der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ durchgeführt. Zur Beurteilung der Gewerbegeräuschimmissionen wurden die Kriterien der TA Lärm herangezogen, wobei diese für bestimmte Geräuscharten und Einwirkzeiten entsprechende Zuschläge vorsieht.

### 3.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

#### Impulshaltigkeit der Geräusche

Für impulshaltige Geräusche ist ein entsprechender Zuschlag  $K_1$  gemäß TA Lärm zu berücksichtigen. Die Impulshaltigkeit ist entweder in den jeweiligen Schalleistungspegeln enthalten oder es wurde ein separater Zuschlag für diese vergeben. (siehe Abschnitt 2.9).

### Ton- und Informationshaltigkeit

Falls für Geräuschquellen bei der Beurteilung ein Zuschlag für Ton- bzw. Informationshaltigkeit gerechtfertigt ist, so ist dieser in den zuvor beschriebenen Emissionskennwerten bereits enthalten, (siehe Abschnitt 2.9).

### Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für Schallquellen, die während Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit einwirken, wurde bei der Bildung des jeweiligen Teilbeurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt, wenn sich die Immissionsorte in einem Allgemeinen Wohngebiet oder in einem Gebiet mit noch höherer Schutzbedürftigkeit befinden.

### Meteorologische Korrektur

Bei der Bildung von Beurteilungspegeln gemäß TA Lärm ist neben Korrekturen für die Ton- und Informationshaltigkeit und die Impulshaltigkeit auch eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Danach kann für den Fall einer Punktschallquelle  $C_{met}$  nach den folgenden Gleichungen berechnet werden:

$$\begin{aligned} C_{met} &= 0, \text{ wenn } D_p \leq 10 (H_s + H_r) \\ \text{und} \quad C_{met} &= C_0 [1 - 10 \cdot (H_s + H_r) / D_p], \text{ wenn} \\ & D_p > 10 \cdot (H_s + H_r) \end{aligned}$$

Dabei ist:

- $H_s$  - die Höhe der Quelle in m
- $H_r$  - die Höhe des Aufpunktes in m
- $D_p$  - der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
- $C_0$  - stellt einen Faktor dar, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

In der Berechnung wurde ein pauschaler Wert von  $C_0 = 2$  dB berücksichtigt.

### 3.2 Tieffrequente Geräusche

„Tieffrequente Geräuschmissionen sind entsprechend der DIN 45680 „Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschmissionen“ innerhalb geschlossener Wohnräume messtechnisch zu ermitteln. Ein Verfahren zur Prognose der zu erwartenden Geräuschmissionen von Gewerbeanlagen auf Innenräume schutzbedürftiger Gebäude liegt derzeit nicht vor.“

### 3.3 Beurteilung der Betriebsgeräuschmissionen

Die zu erwartenden Betriebsgeräuschmissionen zur Tages- und Nachtzeit können den Rasterlärmkarten in den Anhängen 5.1.1 bis 5.4.2 (Beurteilungspegel) des Gutachtens entnommen werden.

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Betriebsgeräuschmissionen durch die umliegenden Gewerbebetriebe / -fläche wurden die in den Abschnitten 2.4 genannten Ausgangsdaten und Betriebsangaben berücksichtigt.

Wie der Rasterlärmkarten in den Anhängen 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 und 5.4.1 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tageszeit zu entnehmen ist, werden die Tagesrichtwerte eines WA von 55 dB(A) im EG bis 3. OG im gesamten Plangebiet an den geplanten Baugrenzen eingehalten.

Zur Nachtzeit werden die zulässigen Nachtimmissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes von 40 dB(A) ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Anhänge 5.1.2, 5.2.2, 5.3.2 und 5.4.2).

Die maximal zulässigen Spitzenwerte werden zur Tages- und Nachtzeit in allen Teilen des Plangebietes unterschritten (siehe auch Einzelpunktberechnung in den Anhängen 9 und 10).

### 3.4 Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen

Bei der Berechnung und Beurteilung der zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen wurden die im Abschnitt 2.3.1 und 2.9.1 genannten Ausgangsdaten und Straßenverkehrsdaten berücksichtigt.

Die zu erwartenden Straßenverkehrsgeräuschimmissionen können den Anhängen 6.1 bis 6.4 des Gutachtens für den Außenwohnbereich und EG bis 3. OG zur Tages- und Nachtzeit entnommen werden.

Wie den Rasterlärmkarten des Gutachtens in den Anhängen 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1 und 6.4.1 für die Außenbereiche bzw. das EG bis 3. OG zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) sowie die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein WA von 59 dB(A) tags im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die Nachtorientierungswerte von 45 dB(A) werden ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen ab dem 1. OG an den nördlichen Baufeldern überschritten (siehe Anhänge 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2). Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden an allen Baugrenzen zur Nachtzeit eingehalten.

#### 4. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

##### 4.1 Voraussetzungen zur Einhaltung der Gewerbegeräuschsituation

Zur Einhaltung der zuvor ermittelten Beurteilungspegel sollten folgende Randbedingungen erfüllt werden:

- Die angesetzten Betriebsdaten dürfen beim späteren Betrieb nicht überschritten werden.
- Die technischen Anlagen dürfen die in Kapitel 2.9.15 angegebene Schalleistung nicht überschreiten und nicht tonhaltig sein, durch die ein Zuschlag gerechtfertigt wäre.

##### 4.2 Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsgeräuschsituation

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 diese den Anwohnern als Erholungsraum dienen.

Durch aktive, planerische und passive 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:

Um auch die Orientierungswerte von 45 dB(A) über alle Geschosse im gesamten Plangebiet zur Nachtzeit einzuhalten, bieten sich aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen an.

Zum Schutz des 1. bis 3. OG und Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts, wäre die Errichtung einer ca. 225 m langen und 8 m hohen Lärmschutzwand entlang der nördlichen Grundstücksgrenze denkbar (Verlauf siehe Anhang 6.4.2a). Die Höhe der Lärmschutzwand bezieht sich auf das Geländeniveau der Bahngleise.

### 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 auszurichten.

Falls planerische Maßnahmen nicht umsetzbar sind, sind die Innenwohnräume durch passive Maßnahmen ausreichend zu schützen.

### 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.

Im vorliegenden Fall ergibt sich der maßgebliche Außenlärm aus dem Gesamtbeurteilungspegel der Geräusche von Straßenverkehr und Gewerbe (für Gewerbe wurde der plangegebene Wert von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet hinzuaddiert).

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 Nachtpegel 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 hinzuaddieren.

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.

Anhang 7.1 zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel für das 3. OG mit Zuordnung der erforderlichen gesamten Schalldämmmaße der Außenfassaden (Wände, Fenster, Dächer) in Form von Lärmkarten. Wie diese zeigen liegen im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II und III vor.

#### Schallgedämmte Be- und Entlüftungsanlagen

In Bereichen, in denen die Vorsorgewerte (49 dB(A) nachts für ein WA der 16. BImSchV 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 Grenzwertlinie verläuft am äußersten nördlichen Rand des Plangebietes (siehe Anhänge 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2 und 6.4.2).

## 5. Qualität der Prognose

Grundlage einer rechtssicheren Bauleitplanung ist die Durchführung von Geräuschemissionsprognosen 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 Geräuschemissionsprognose 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.

Bei gewerblichen Geräuschemissionen etc. werden die Ausgangsdaten bei den Betreibern hinterfragt. Hierbei wird ein Entwicklungszuschlag abgebildet, bei dem auch zukünftige, den Genehmigungen entsprechende Betriebsweisen Berücksichtigung finden.

Bei der Durchführung der Immissionsprognose werden hierauf aufbauend „Worst-Case-Ansätze“ für die Geräuschemissionen und die Einwirkzeiten gebildet und berechnet. Im Zusammenhang mit den Emissionsdaten wurden Schalleistungspegel aus Studien sowie eigenen Messungen angesetzt.

Diese Emissionsdaten liegen erfahrungsgemäß auf der sicheren Seite, sodass Abweichungen nach oben nicht zu erwarten sind.

Die resultierenden Beurteilungspegel liegen im oberen Erwartungsbereich bzw. stellen die maximale Geräuschsituation dar.

Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 im Abschnitt 9 Hinweise. So kann der Tabelle 4 aus diesem Abschnitt eine Genauigkeit, je nach Abstand von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  dB entnommen werden, die sehr pauschalisiert ist.

Aufgrund der Tatsache, dass Ansätze zugrunde gelegt wurden, die den oberen Erwartungsbereich abbilden, kann die Genauigkeit der Prognoseuntersuchung mit  $+ 0/ -3$  dB abgeschätzt werden.

## 6. Zusammenfassung

Es wird beabsichtigt im Plangebietsbereich „Alte Ziegelei“, für den in der Vergangenheit eine schalltechnische Untersuchung mit Gewerbegebietsausweisung durchgeführt wurde, ein Wohngebiet zu entwickeln. Im Zuge dessen soll die „1. Änderung Bebauungsplan „Alte Ziegelei“ der Stadt Herdorf aufgestellt werden.

In nördlicher Richtung tangiert unmittelbar eine Bahnlinie in Richtung Betzdorf / Haiger die geplante Wohnbebauung. Ebenfalls in nördlicher Richtung in einem Abstand von ca. 250 m verläuft die Landesstraße L 284. Die Verkehrsgeräuschemissionen wurden auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005 beurteilt.

In nordöstlicher, nordwestlicher, westlicher und südöstlicher Richtung sind Gewerbebetriebe angesiedelt. Die gewerblichen Geräuschemissionen auf das Plangebiet wurden ebenfalls ermittelt und nach TA Lärm beurteilt.

Auf Grundlage der Verkehrsgeräuschemissionen wurden anschließend die maßgeblichen Außenlärmpegel rechnerisch ermittelt.

#### Gewerbegeräusche

Wie der Rasterlärmkarten in den Anhängen 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 und 5.4.1 des Gutachtens für die jeweiligen Geschosslagen zur Tageszeit zu entnehmen ist, wird Tagesrichtwert eines WA von 55 dB(A) im EG bis 3. OG im gesamten Plangebiet an den geplanten Baugrenzen eingehalten.

Zur Nachtzeit wird der zulässige Nachtimmissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes von 40 dB(A) ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Anhänge 5.1.2, 5.2.2, 5.3.2 und 5.4.2).

Die maximal zulässigen Spitzenwerte werden zur Tages- und Nachtzeit in allen Teilen des Plangebietes unterschritten (siehe auch Einzelpunktberechnung in den Anhängen 9 und 10).

### Verkehrsgeräusche

Wie den Rasterlärnkarten des Gutachtens in den Anhängen 6.1.1, 6.2.1, 6.3.1 und 6.4.1 für die Außenbereiche bzw. das EG bis 3. OG zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) sowie die Grenzwerte der 16. BImSchV für ein WA von 59 dB(A) tags im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die Nachtorientierungswerte von 45 dB(A) werden ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen ab dem 1. OG an den nördlichen Baufeldern überschritten (siehe Anhänge 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2). Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden an allen Baugrenzen zur Nachtzeit eingehalten.

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

In Bezug auf die Verbesserung der Verkehrsgerauschsituation (Einhaltung Orientierungswerte nachts) sind aktive Maßnahmen zum Schutz des 1. bis 3. OG denkbar (Verlauf und Höhe der Wand siehe Anhang 6.4.2a), sowie einzelfallbezogene Maßnahmen. Die Höhe der Lärmschutzwand bezieht sich auf das Geländeniveau der Bahngleise.

Darüber hinaus wird die verkehrsabgewandte Anordnung von schutzbedürftigen Räumen (planerische Maßnahmen) und passive Maßnahmen (maßgeblicher Außenlärmpegel) empfohlen.

Der Außenlärmpegel zum Schutz der Innenwohnbereiche kann dem Anhang 7.1 entnommen werden. Wie dieser zeigt liegen im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II und III vor.

Bei Beachtung der unter Abschnitt 4 genannten Maßnahmen ist das Planvorhaben umsetzbar.

Durch aktive, planerische und passive Lärmschutzmaßnahmen sollte das Ziel zur Einhaltung der Orientierungswerte / Grenzwerte angestrebt werden, so lange die Kosten im vertretbaren Verhältnis zum erzielten Schutz stehen und die Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind.

Boppard-Buchholz, 03.07.2023



*Kai Pies*  
Benannte Messstelle nach §29b BImSchG  
Birkenstrasse 34 · 56154 Boppard-Buchholz  
In der Dalheimer Wiese 1 · 55120 Mainz  
Tel. 09742 - 2299 · info@schallschutz-pies.de

Dr.-Ing. Kai Pies

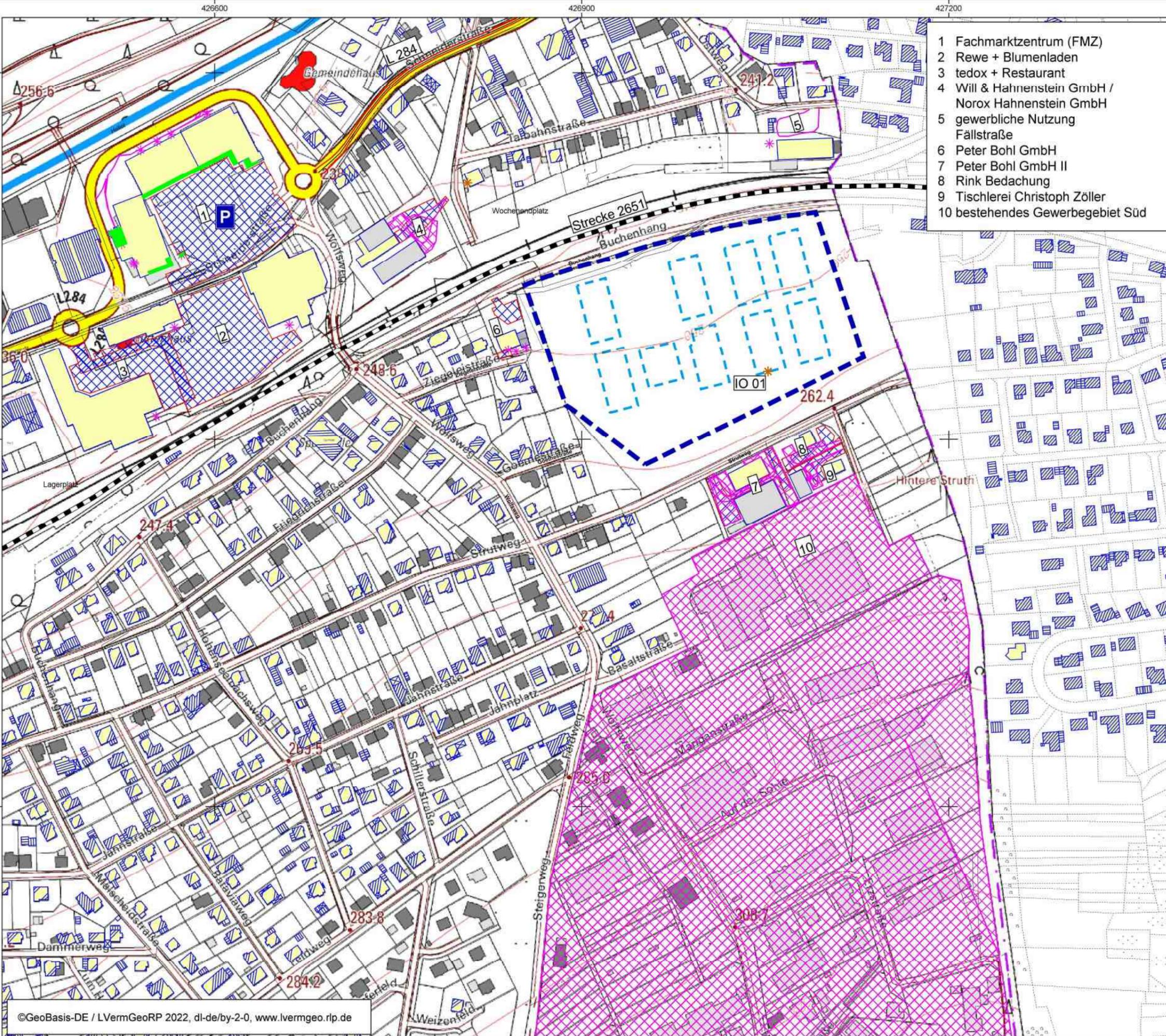
Fachlich Verantwortlicher

von der IHK Rheinhessen öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

*J. Brahm*

B. Sc. J. Brahm

Sachverständige



- 1 Fachmarktzentrum (FMZ)
- 2 Rewe + Blumenladen
- 3 tedox + Restaurant
- 4 Will & Hahnenstein GmbH / Norox Hahnenstein GmbH
- 5 gewerbliche Nutzung Fällstraße
- 6 Peter Bohl GmbH
- 7 Peter Bohl GmbH II
- 8 Rink Bedachung
- 9 Tischlerei Christoph Zöller
- 10 bestehendes Gewerbegebiet Süd

# Anhang 1.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Baugrenzen
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Schiene
- Emission Schiene
- Immissionsort

Maßstab 1:3000  
0 20 40 80 120 m

Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	28.06.2023

Bezeichnung:  
**Übersichtslageplan**

# Anhang 1.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

- 1 Parkplatz
- 2 Einkaufswagen
- 3 Aldi Klima / Kälte
- 4 Aldi Verladung
- 5 Aldi Schneckenverdichter
- 6 Anlieferung Aldi
- 7 Andienung Takko, dm & Ernesting's family
- 8 Verladung dm
- 9 Verladung Ernesting's family
- 10 Verladung TAKKO
- 11 Andienung & Verladung Tedi / K+K / Kik

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Dachfläche

Maßstab 1:750



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Lageplan  
Fachmarktzentrum

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 1.3

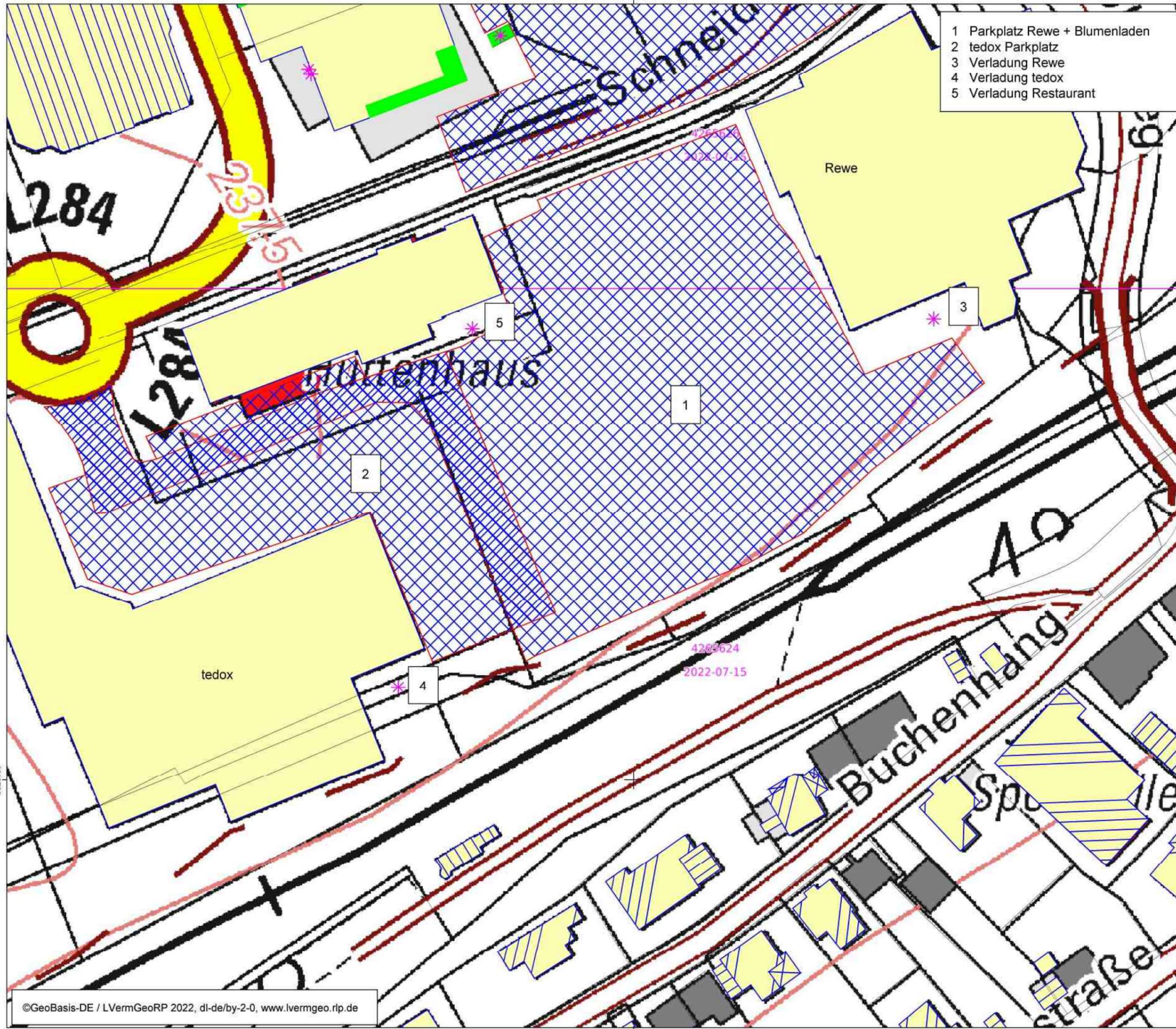


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

- 1 Parkplatz Rewe + Blumenladen
- 2 tedox Parkplatz
- 3 Verladung Rewe
- 4 Verladung tedox
- 5 Verladung Restaurant



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- \* Punktschallquelle
- Dachfläche

Maßstab 1:750



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	03.07.2023

Bezeichnung:  
Lageplan  
Rewe + tedox +  
Restaurant

# Anhang 1.4



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

- 1 Parkplatz
- 2 Verladung
- 3 Fahrspur LKW Anlieferung
- 4 Staplerfahrten

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Industriehalle; Raum

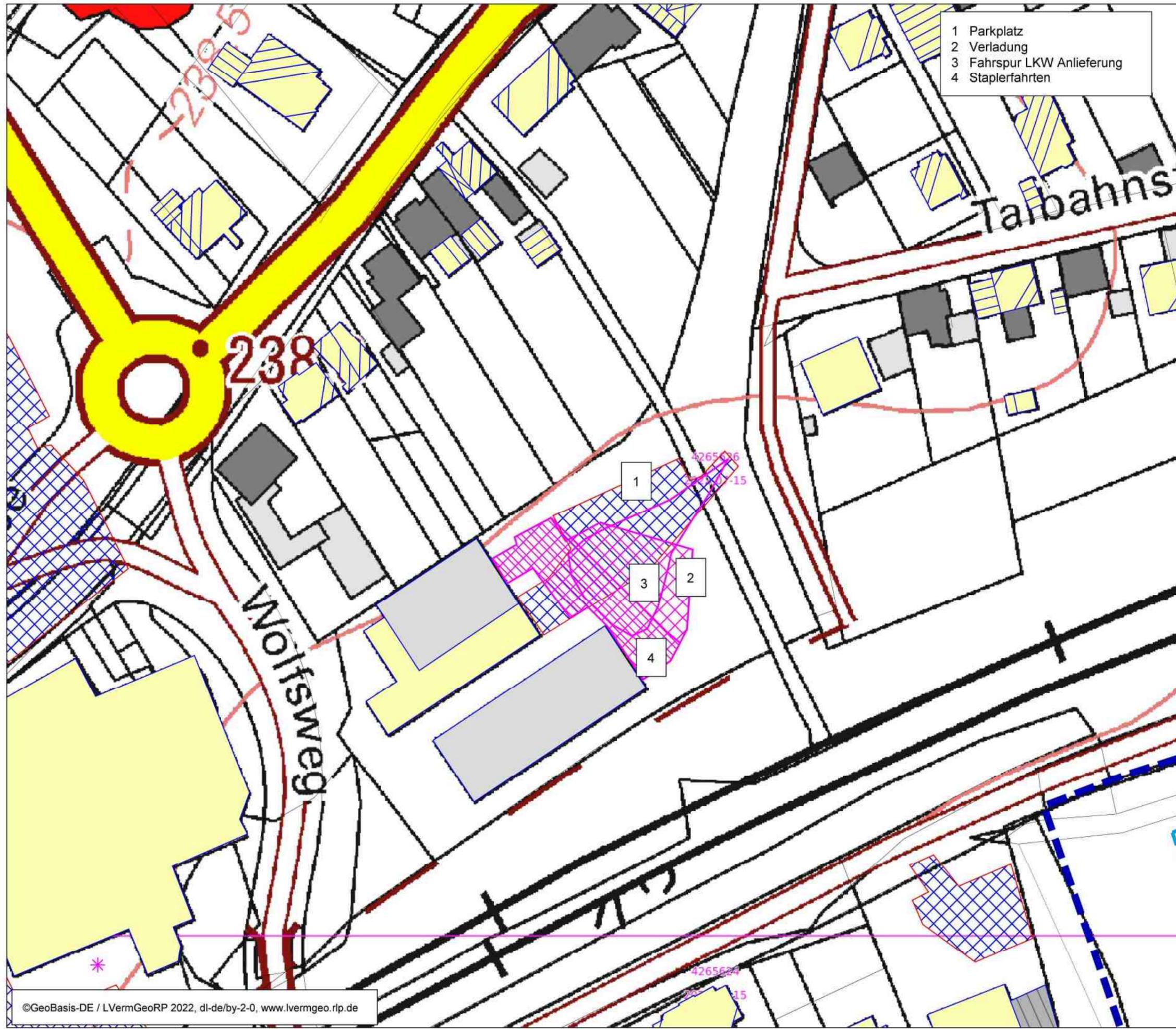
Maßstab 1:750



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:	Datum:
Brahm	03.07.2023

Bezeichnung:  
Lageplan  
Will & Hahnenstein GmbH,  
Norox Hahnenstein GmbH



# Anhang 1.5



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle

Maßstab 1:750

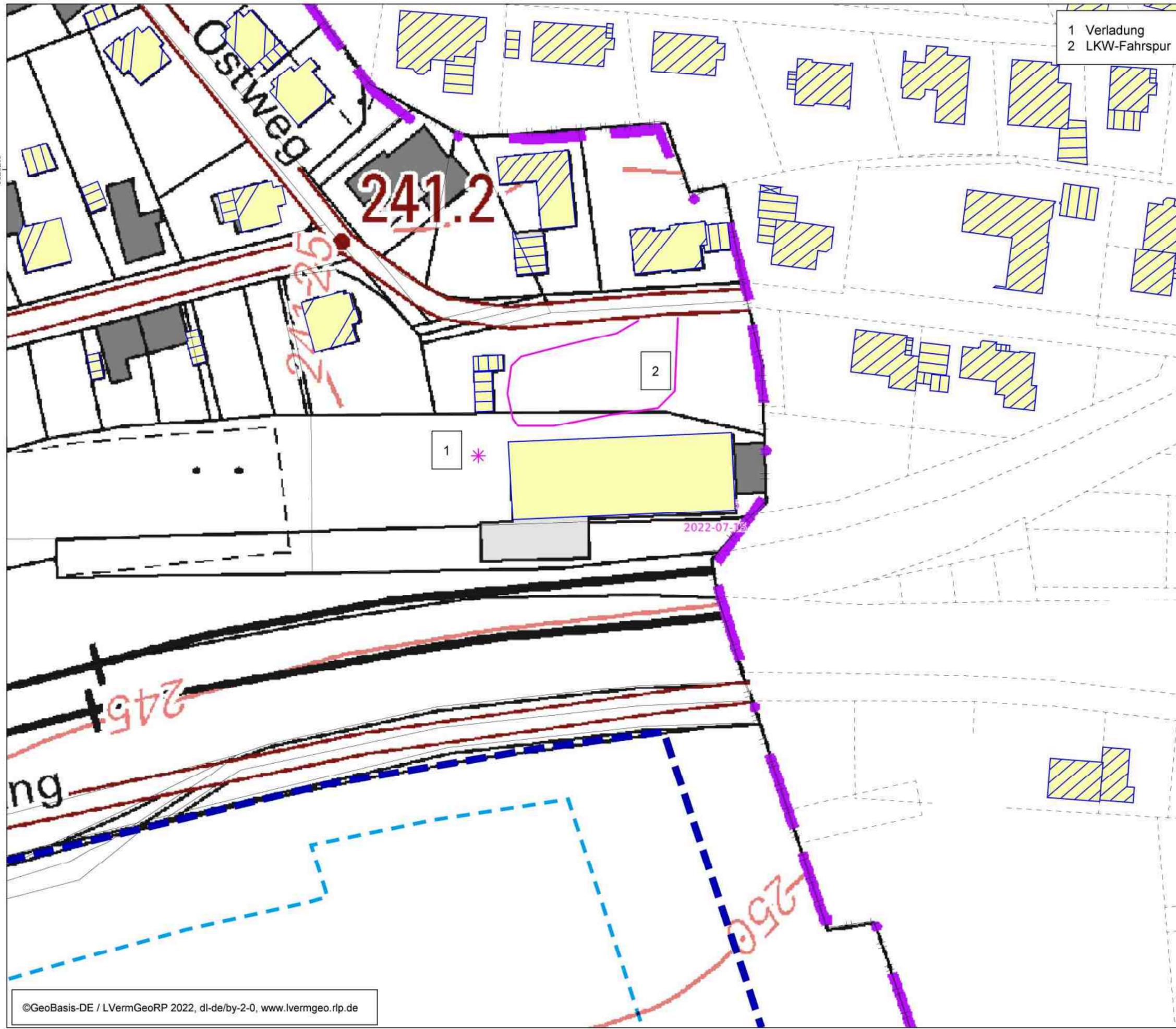


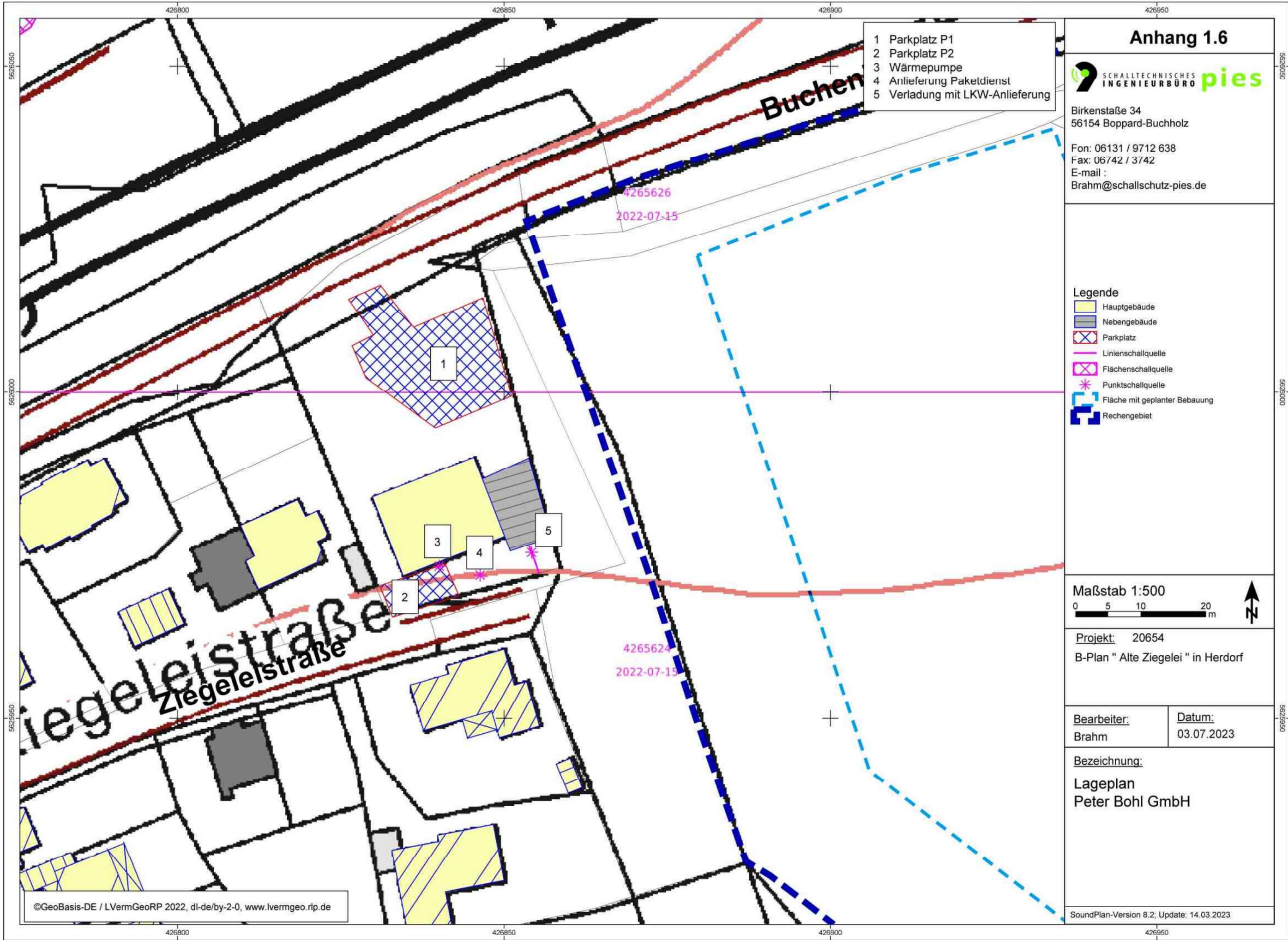
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Lageplan  
gewerbliche Nutzung  
Fällstraße





- 1 Parkplatz P1
- 2 Parkplatz P2
- 3 Wärmepumpe
- 4 Anlieferung Paketdienst
- 5 Verladung mit LKW-Anlieferung

### Anhang 1.6



Birkenstraße 34  
 56154 Boppard-Buchholz  
 Fon: 06131 / 9712 638  
 Fax: 06742 / 3742  
 E-mail :  
 Brahm@schallschutz-pies.de

- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Parkplatz
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - \* Punktschallquelle
  - Fläche mit geplanter Bebauung
  - Rechengebiet

Maßstab 1:500  
 0 5 10 20 m

Projekt: 20654  
 B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm	Datum: 03.07.2023
----------------------	----------------------

Bezeichnung:  
 Lageplan  
 Peter Bohl GmbH

427020

427050

427080

427110

# Strutweg

- 1 Lehrwerkstatt
- 2 Parkplatz
- 3 Wärmepumpe
- 4 Verladung
- 5 LKW-Fahrspur

## Anhang 1.7



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

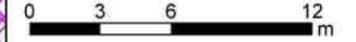
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Industriehalle; Raum

Maßstab 1:300



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Lageplan  
Peter Bohl GmbH II

427020

427050

427080

427110

5625870

5625840

5625870

5625840

# Anhang 1.8



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638

Fax: 06742 / 3742

E-mail :

Brahm@schallschutz-pies.de

- 1 Rink Bedachung PKW-Stellplatz
- 2 Rink Bedachung Verladung / Motorsäge / Verladung Gerüst
- 3 Rink Bedachung Transporter- / LKW-Fahrspur
- 4 Tischlerei Christoph Zöller Parkplatz
- 5 Tischlerei Christoph Zöller Verladung & Einsatz Handkreissäge im Freien
- 6 Beladung Silo-LKW
- 7 Späne Bunker
- 8 Tischlerei Zöller LKW-Fahrten

## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Industriehalle; Raum

Maßstab 1:300



Projekt: 20654

B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:

Brahm

Datum:

03.07.2023

Bezeichnung:

Lageplan  
Rink Bedachung &  
Tischlerei Christoph Zöller

# Anhang 2.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
27.06.2023

Bezeichnung:  
**1. Änderung  
Bebauungsplan**

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023





- Baugrenzen Wohnen
- Baugrenze Quartierszentrum
- Freiflächen Gebäude
- Stellplätze
- Stellplätze mit Carport
- Grünflächen
- Umfahrung
- Quartiersstraßen
- naturnah begrünt, Mikro-Biotope

Datum: 21.04.2022	Projekt: QUARTIER ALTE ZIEGELI	<b>trojan works</b> <small>Carsten Trojan          Projektleiter, Dipl.-Ing. (TU)          GIBBZ Herdorf          Daimlerstr.          Nr. 143 5114 933 807 0          Mail@trojan-works.com</small>
Maßstab: 1/1000 DIN A3	Bezeichnung: LAGEPLAN FLÄCHENEINTEILUNG	
Nr.: 210716_00_01		
Rev: CT	Blatt: 1/1	

**SCHALLTECHNISCHES  
INGENIEURBÜRO pies**  
 Birkenstraße 34  
 56154 Boppard-Buchholz  
 Fon : 06131 / 9712 638  
 Fax: 06742 / 3742  
 E-mail :  
 Brahm@schallschutz-pies.de

**Projekt:** 20654  
 B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf  
 Version 8.2; Update: 14.03.2023  
**Bearbeiter:** Brahm      **Datum:** 27.06.2023

**Bezeichnung:**  
 Lageplan  
 Flächeneinteilung



Projekt-Nr.: 20654  
Ergebnis-Nr.: 354

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Emissionsdaten Straße

Lfd. Nr.	Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw T/N km/h	vLkw1 T/N km/h	vLkw2 T/N km/h	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung %	Drefl dB	L'w	L'w
									Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	L 284	Q1	0,000	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	0,9	0,0	82,3	73,8
2	L 284	Q1	0,318	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	-2,6	0,0	82,4	73,9
3	L 284	Q1	0,326	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	-2,6	0,0	82,4	73,9
4	L 284	Q1	0,335	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	2,7	0,0	82,4	73,9
5	L 284	Q1	0,351	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	12,0	0,0	84,9	76,3
6	L 284	Q1	0,375	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	4,5	0,0	82,7	74,1
7	L 284	Q1	0,380	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	4,8	0,0	82,7	74,2
8	L 284	Q1	0,384	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	7,0	0,0	83,2	74,7
9	L 284	Q1	0,391	11253	50	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	656,0	94,0	95,4	2,1	2,3	0,2	96,2	1,4	2,3	0,1	2,0	0,0	82,4	73,8



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

Anhang 4.1  
Seite 1

Projekt-Nr.: 20654  
Ergebnis-Nr.: 354

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Emissionsdaten Straße

### Legende

Lfd. Nr. Straße		Laufende Nummer 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
Stei- gung	%	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



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

Anhang 4.1  
Seite 2

# B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf L'w - Berechnung gemäß Schall 03-2012

Bahnhinie Herdorf / Neunkirchen		Gleis: 2651		Richtung: beide			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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
1 GZ-V		2,0	2,0	80	203	-	68,5	52,1	-	71,5	55,1	-
2 RB/RE-V		32,0	4,0	80	35	-	71,6	51,7	-	65,5	45,7	-
- Gesamt		34,0	6,0	-	-	-	73,3	54,9	-	72,5	55,6	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschw km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-			-		
Bahnhinie Herdorf / Neunkirchen		Gleis: 2651		Richtung: beide			Abschnitt: 2 Km: 1+233					
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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
1 GZ-V		2,0	2,0	80	203	-	68,5	52,1	-	71,5	55,1	-
2 RB/RE-V		32,0	4,0	80	35	-	71,6	51,7	-	65,5	45,7	-
- Gesamt		34,0	6,0	-	-	-	73,3	54,9	-	72,5	55,6	-
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecker- geschw km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB KLM dB		
1+233	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-			-		



# Anhang 5.1.1

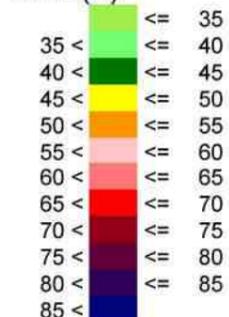


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linien-schallquelle
- Flächen-schallquelle
- Punkt-schallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Baugrenzen

Maßstab 1:3000



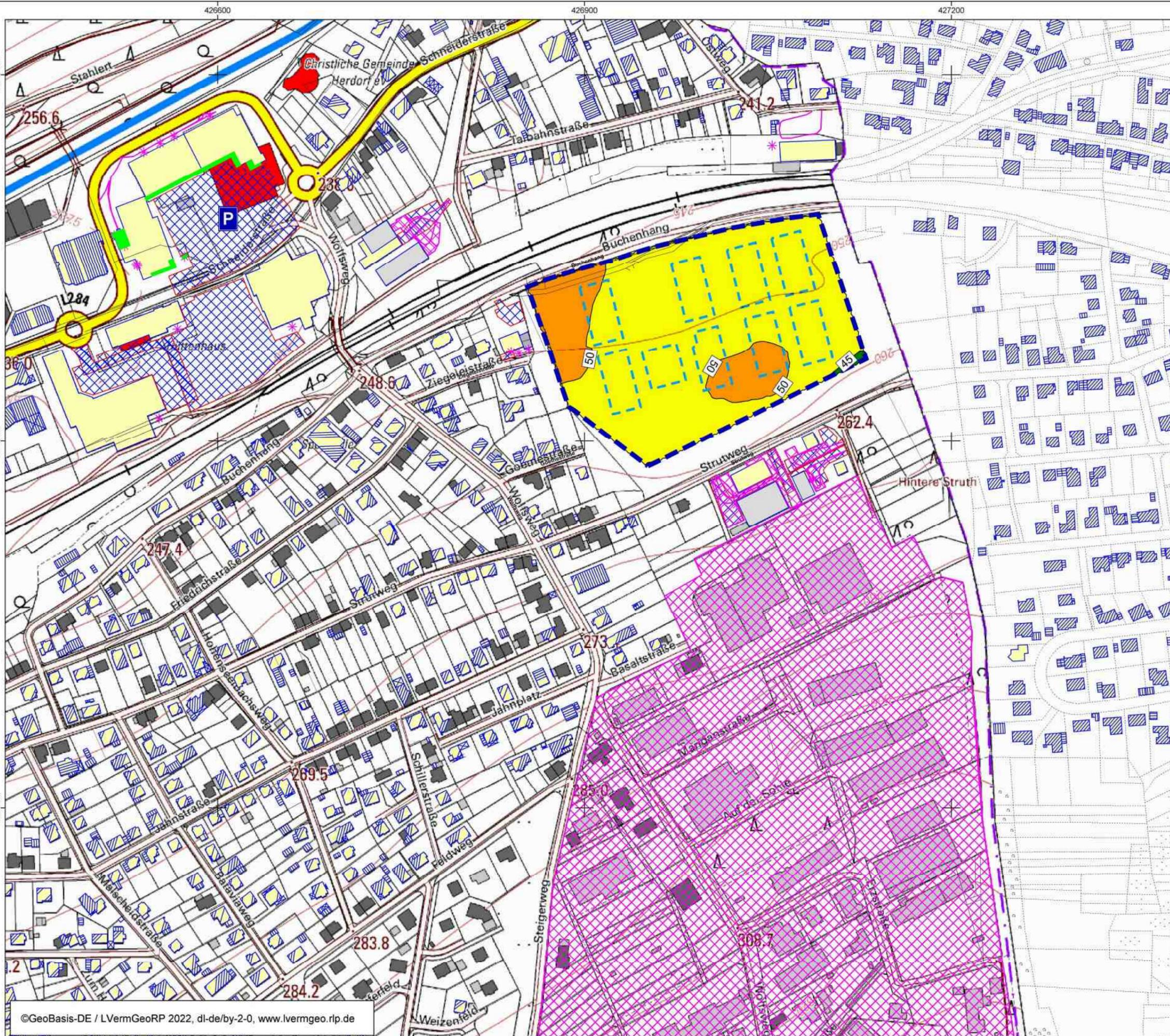
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärnkarte  
Gewerbe  
EG tags

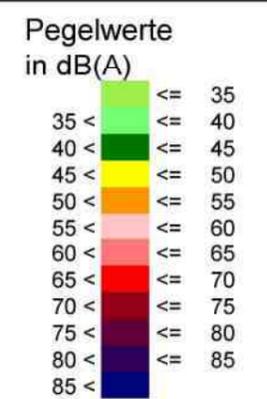
SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



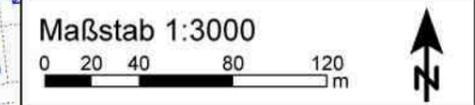
# Anhang 5.1.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Parkplatz
  - Linien-schallquelle
  - Flächen-schallquelle
  - Punkt-schallquelle
  - Rechengebiet
  - Dachfläche
  - Industriehalle; Raum
  - Baugrenzen

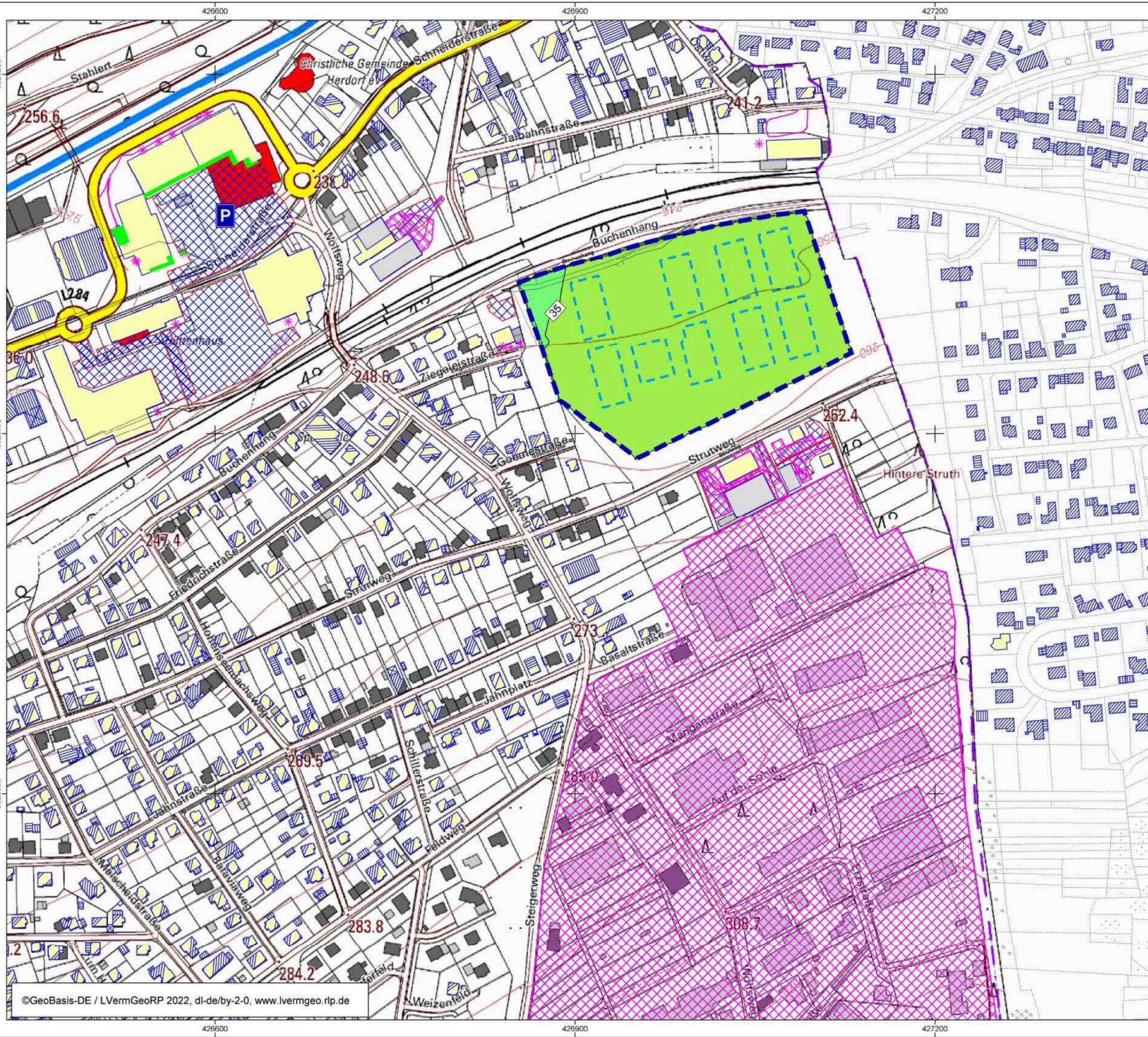


Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
**Rasterlärnkarte  
Gewerbe  
EG nachts**

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 5.2.1

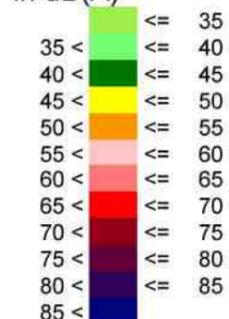


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Baugrenzen

Maßstab 1:3000



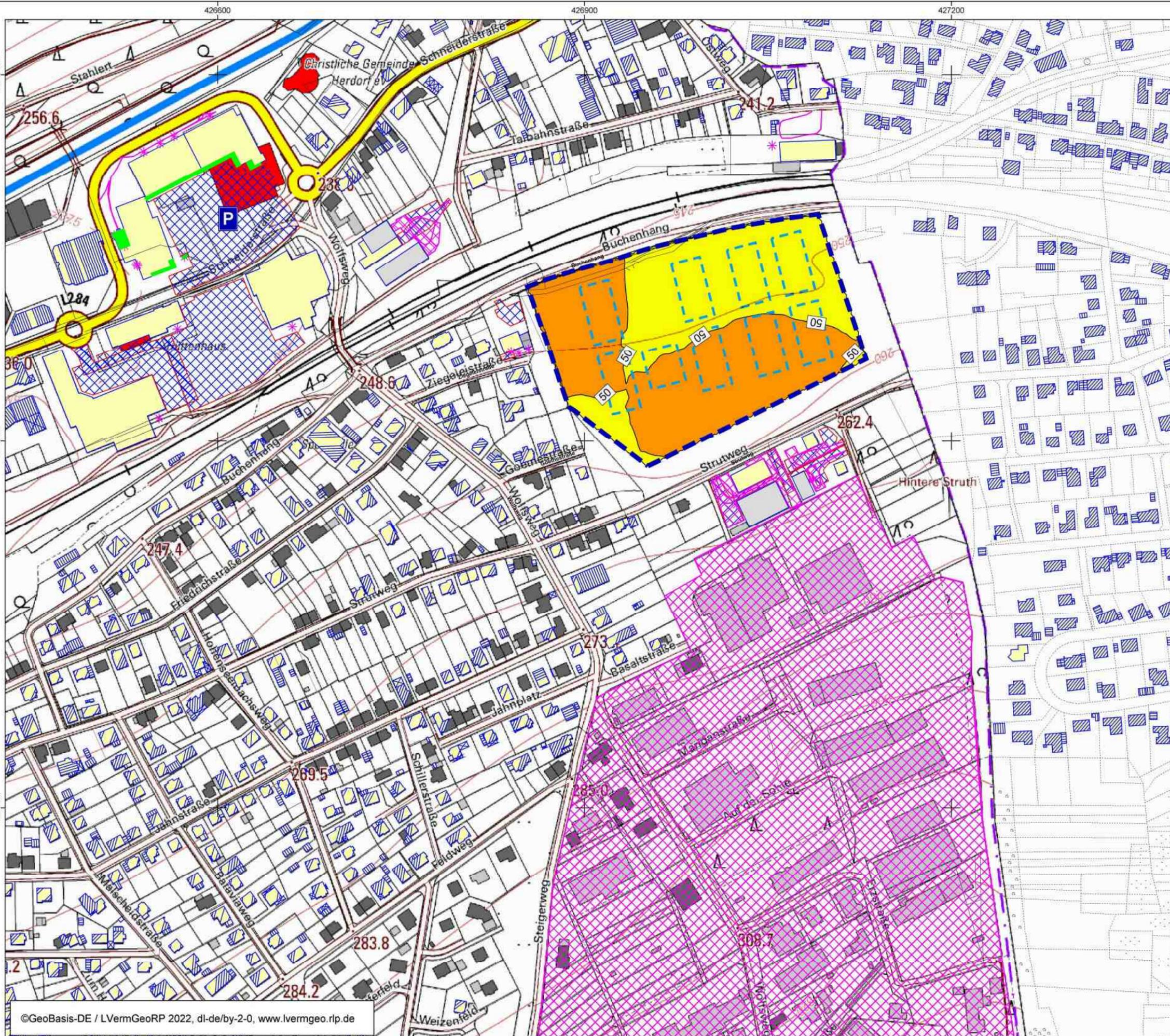
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Gewerbe  
1. OG tags

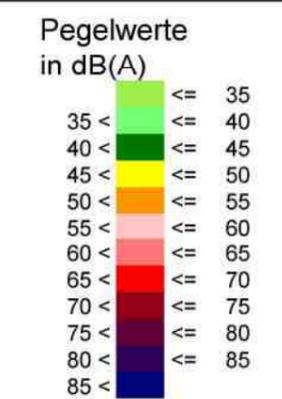
SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



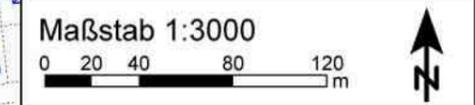
# Anhang 5.2.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Parkplatz
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Punkt-schallquelle
  - Rechengebiet
  - Dachfläche
  - Industriehalle; Raum
  - Baugrenzen

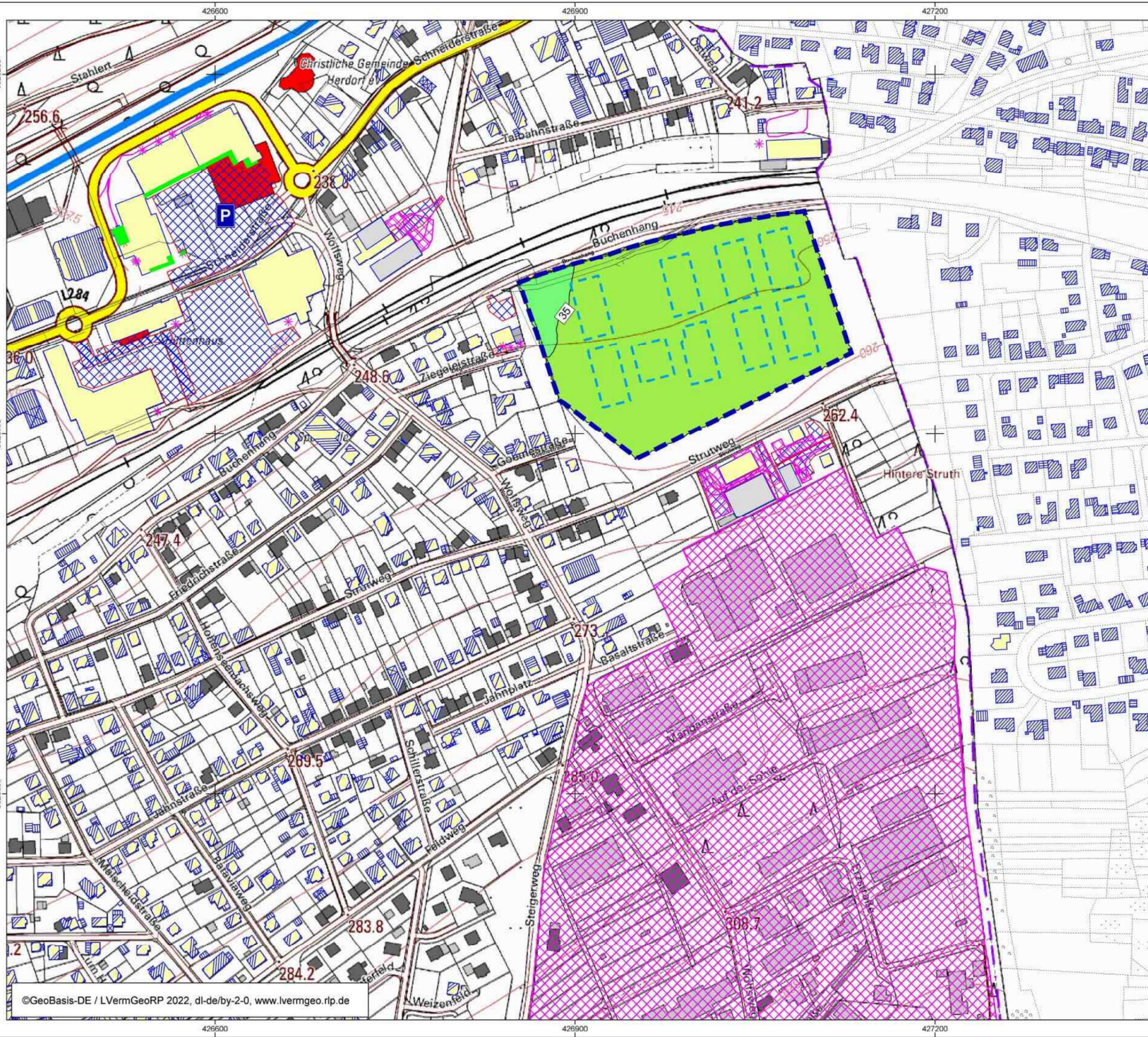


Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
**Rasterlärnkarte  
Gewerbe  
1. OG nachts**

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 5.3.1

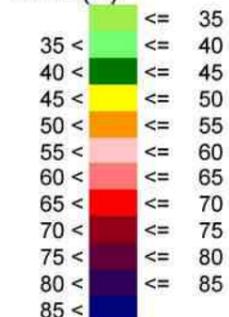


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Baugrenzen

Maßstab 1:3000



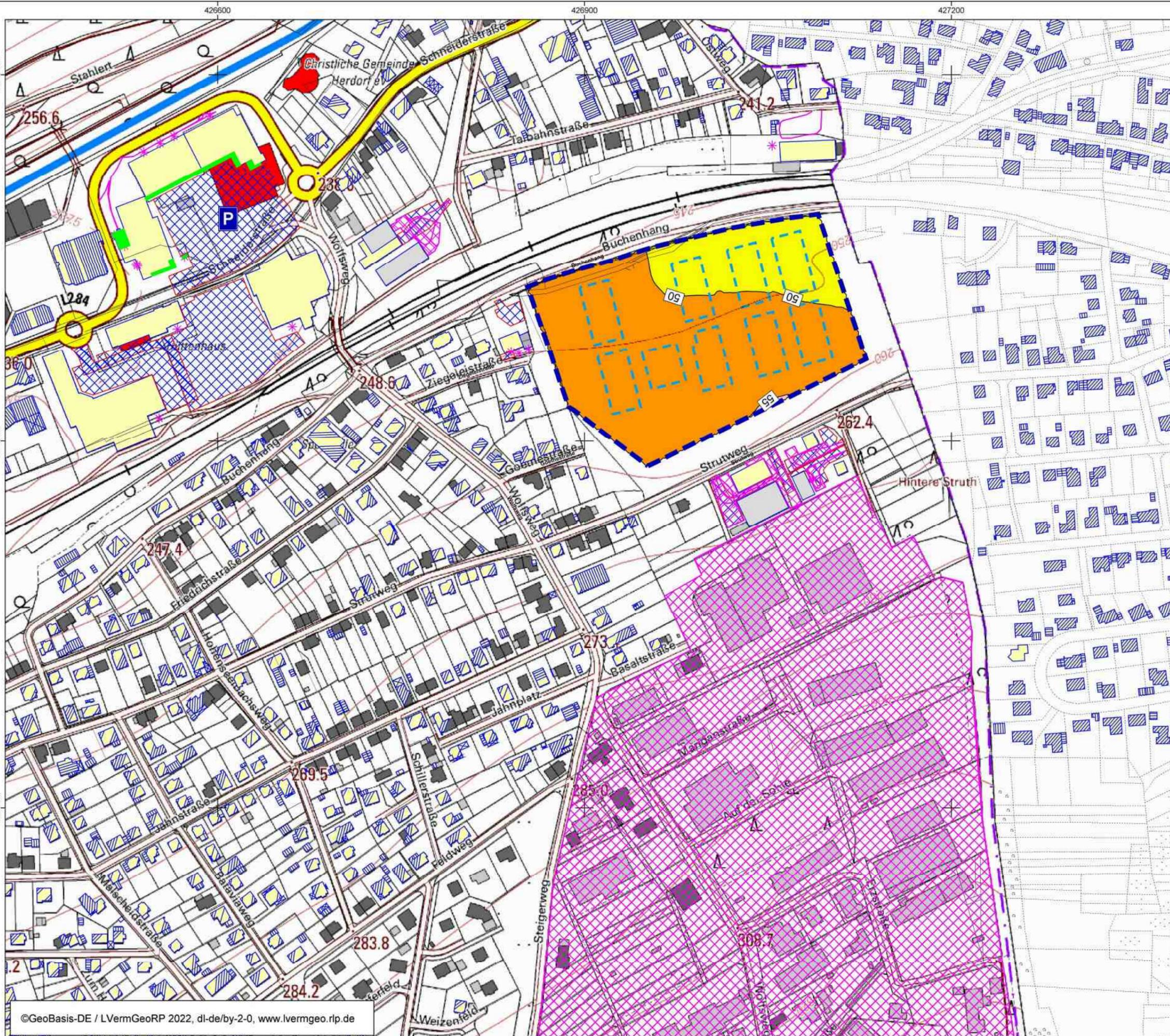
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Gewerbe  
2. OG tags

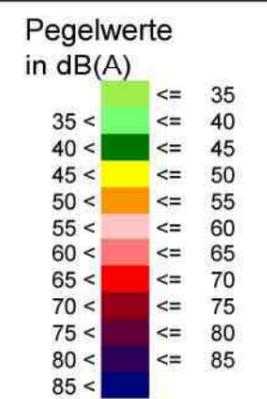
SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



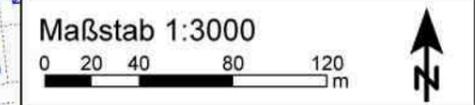
# Anhang 5.3.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Parkplatz
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Punktquelle
  - Rechengebiet
  - Dachfläche
  - Industriehalle; Raum
  - Baugrenzen

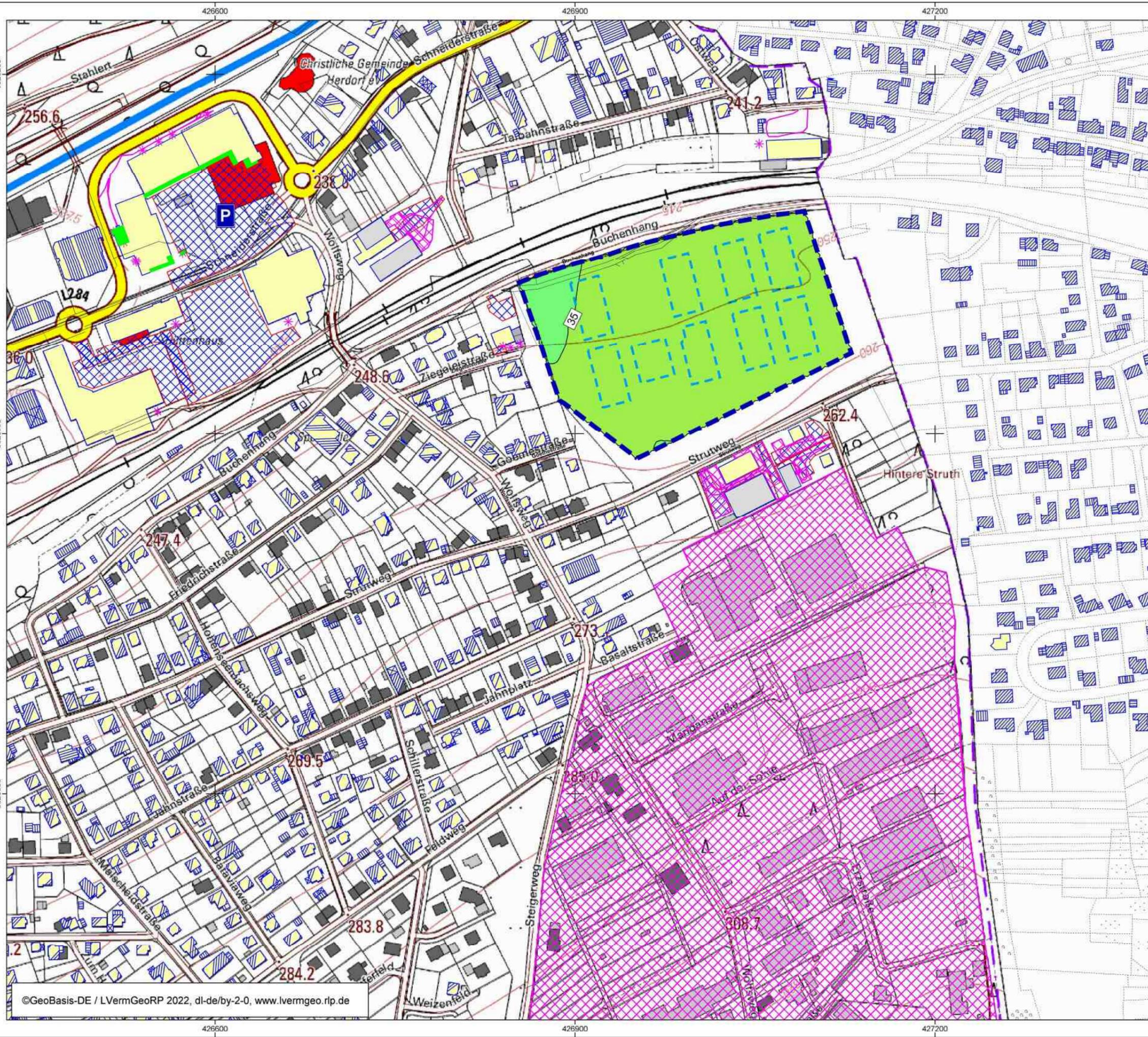


Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
**Rasterlärnkarte  
Gewerbe  
2. OG nachts**

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 5.4.1

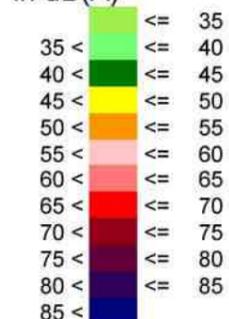


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



## Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linien-schallquelle
- Flächen-schallquelle
- Punkt-schallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Baugrenzen

Maßstab 1:3000



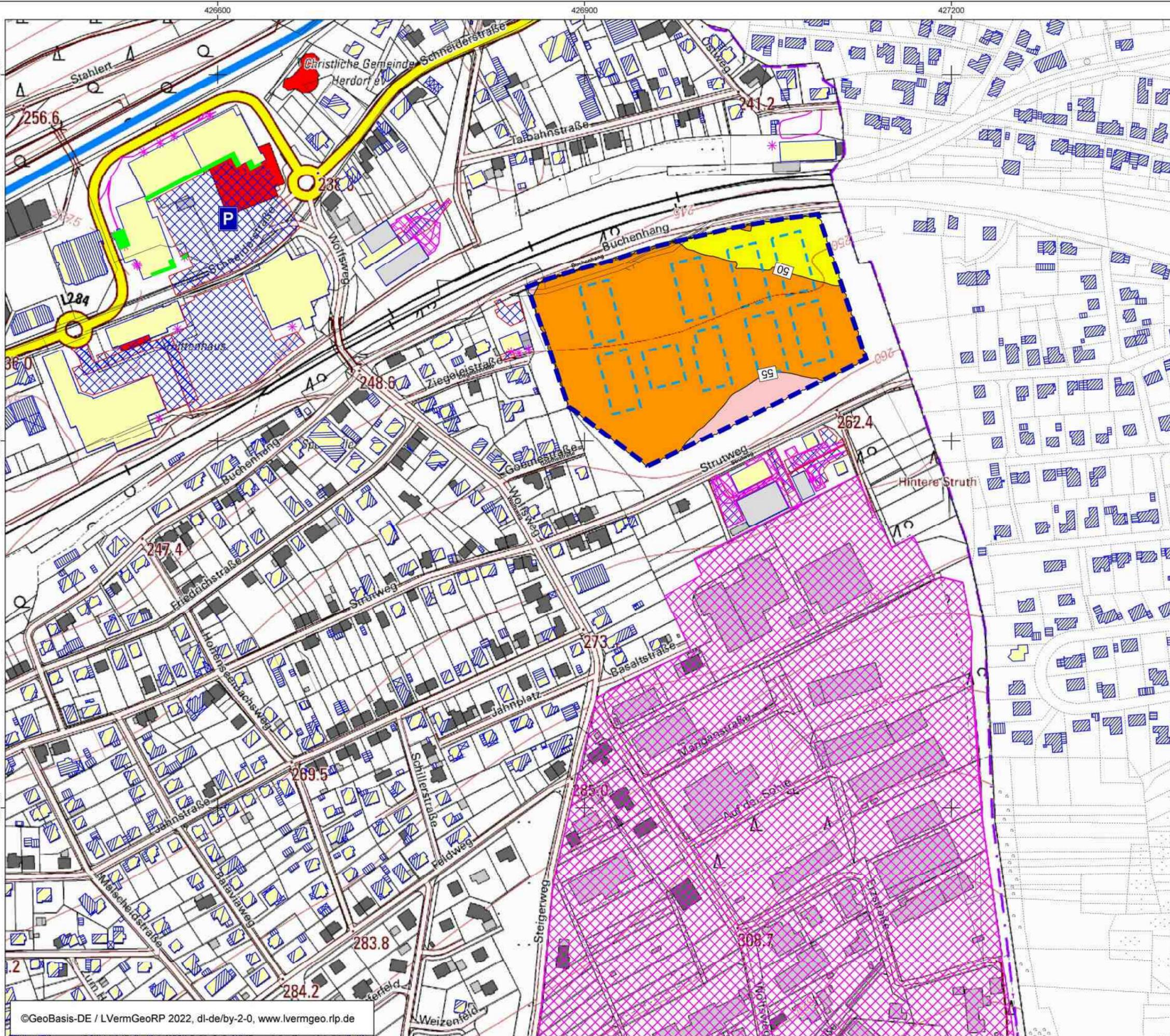
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
29.06.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärnkarte  
Gewerbe  
3. OG tags

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 5.4.2

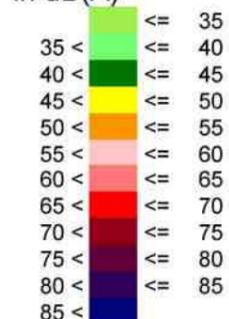


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

Pegelwerte  
in dB(A)



### Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Parkplatz
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Rechengebiet
- Dachfläche
- Industriehalle; Raum
- Fläche mit geplanter Bebauung

Maßstab 1:3000



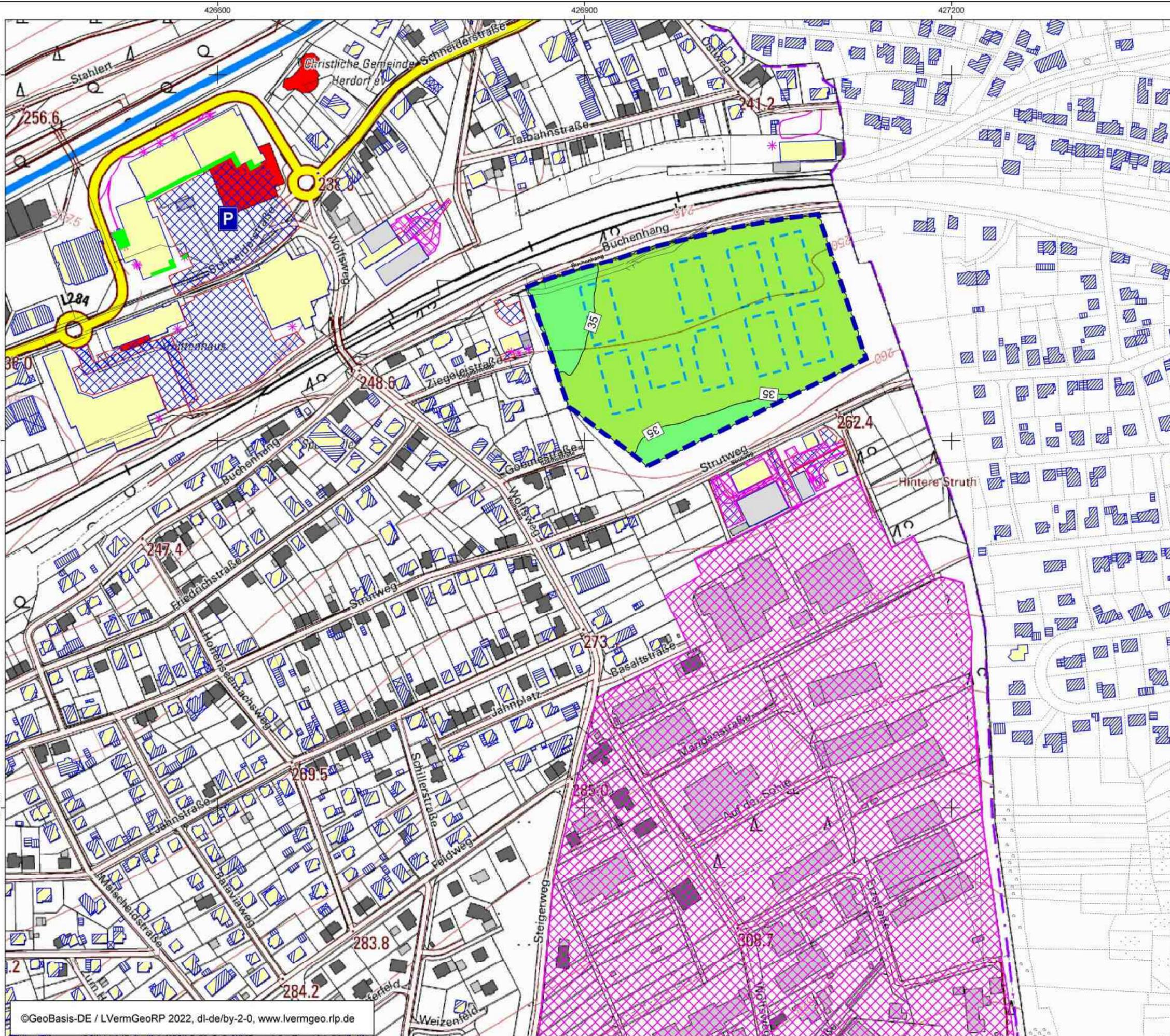
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
29.06.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Gewerbe  
3. OG nachts

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 6.0



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

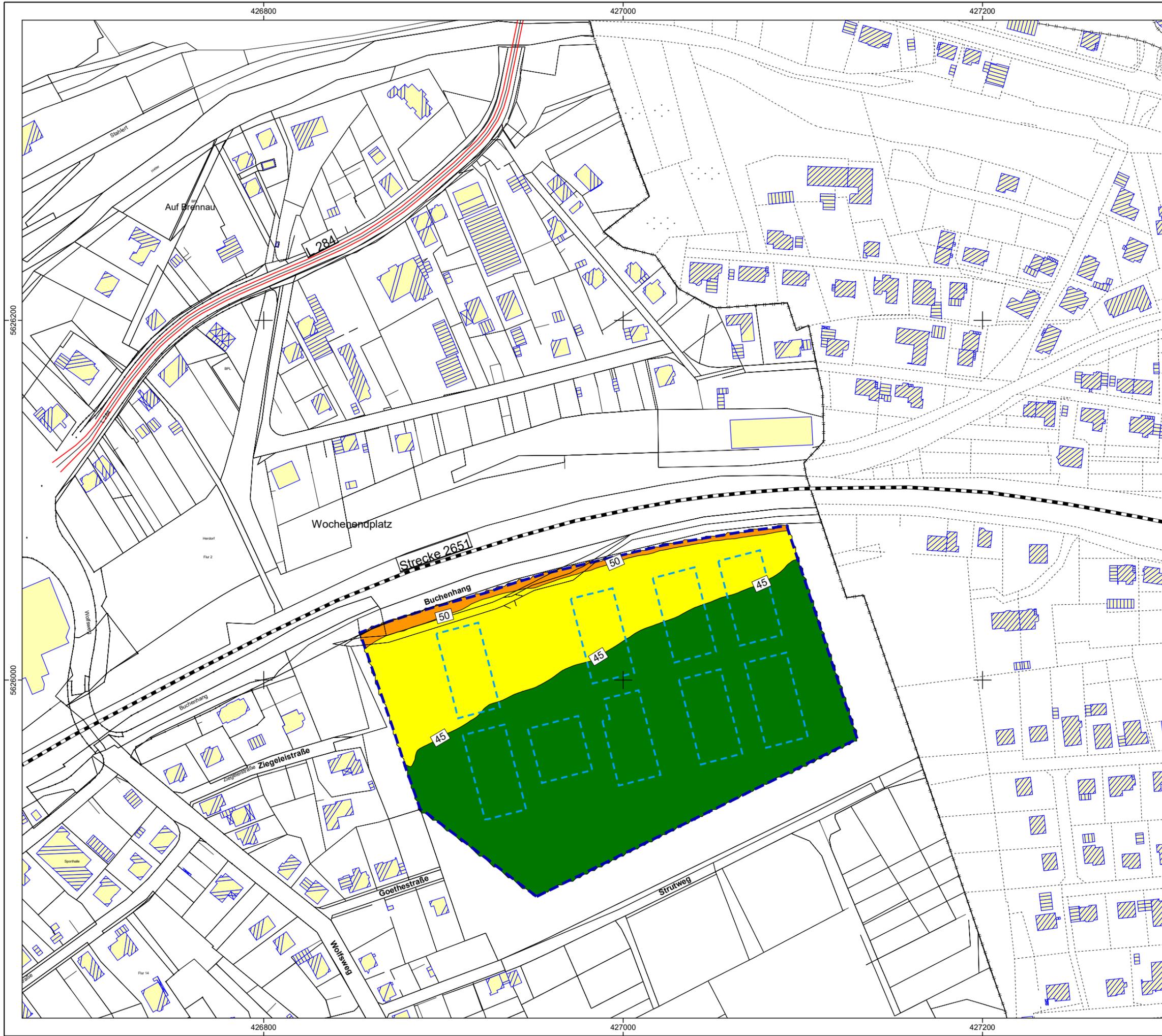
Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
Außenwohnbereich



# Anhang 6.1.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

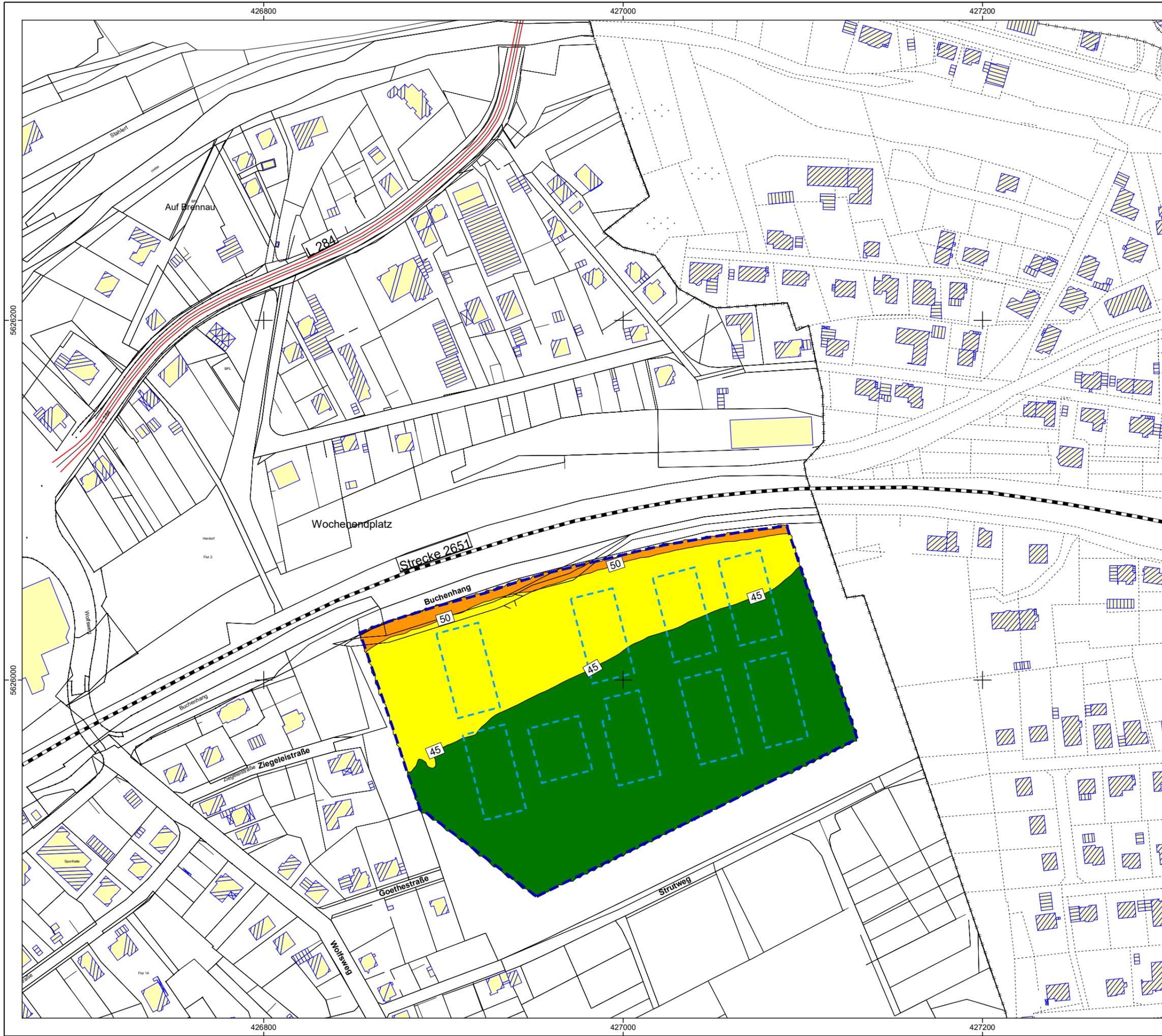
Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr  
EG, tags

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



# Anhang 6.1.2

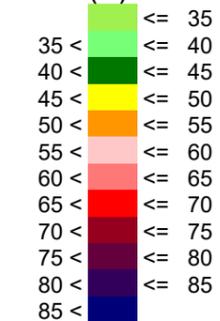


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

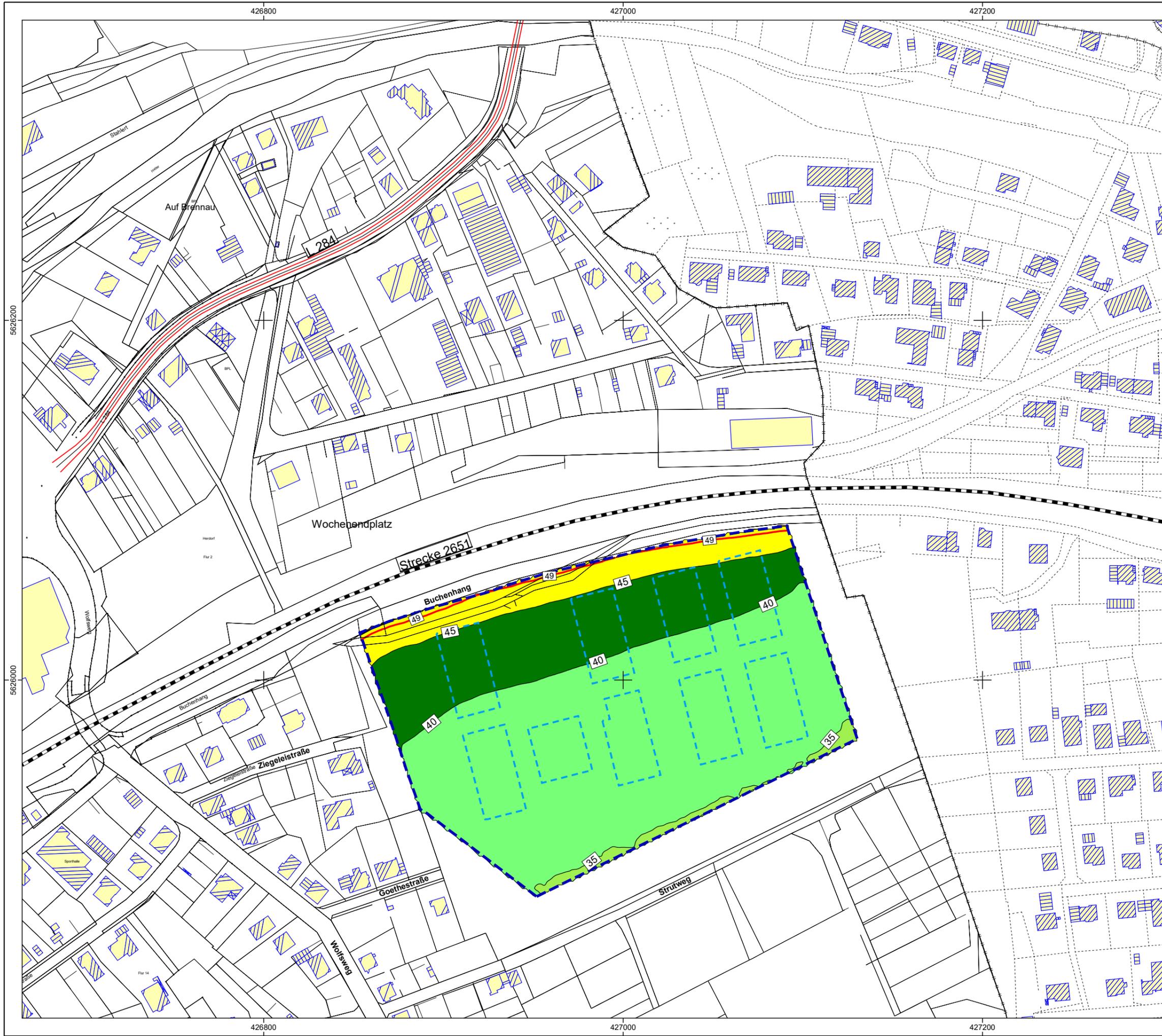
Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
EG, nachts



# Anhang 6.2.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

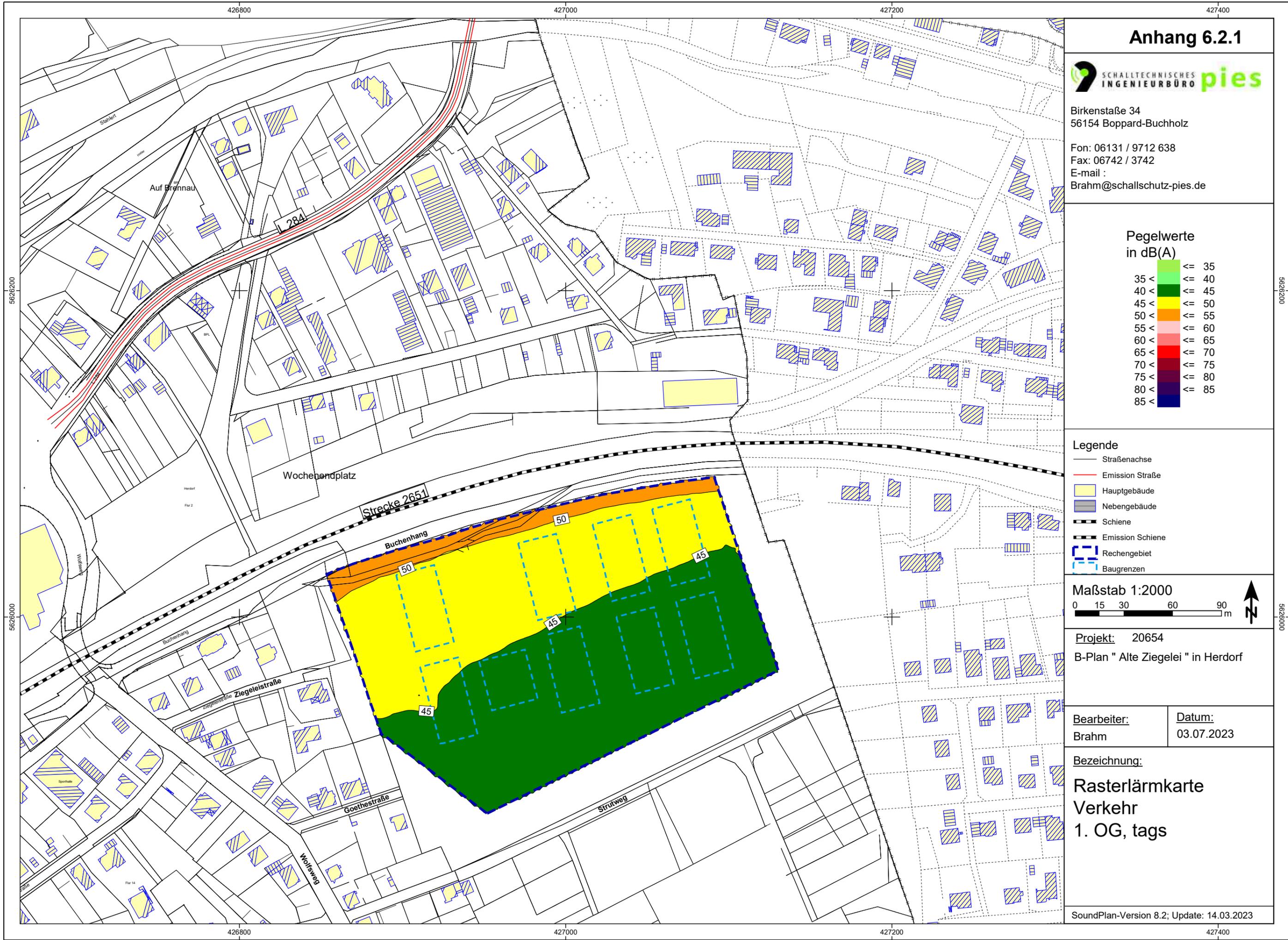
Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr  
1. OG, tags

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023

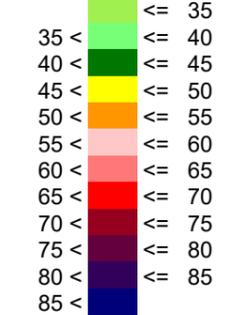


# Anhang 6.2.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

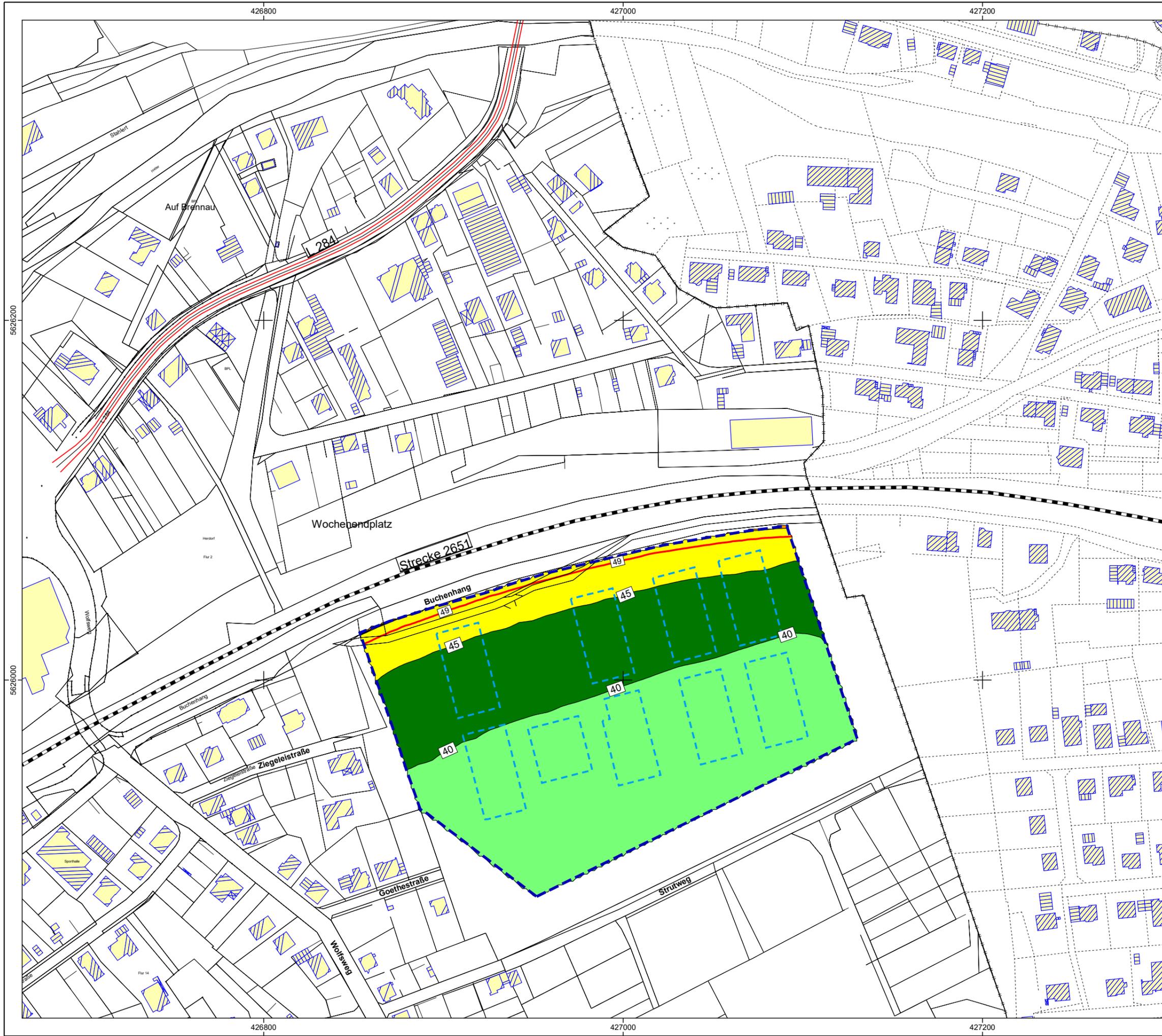
Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
1. OG, nachts



# Anhang 6.3.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

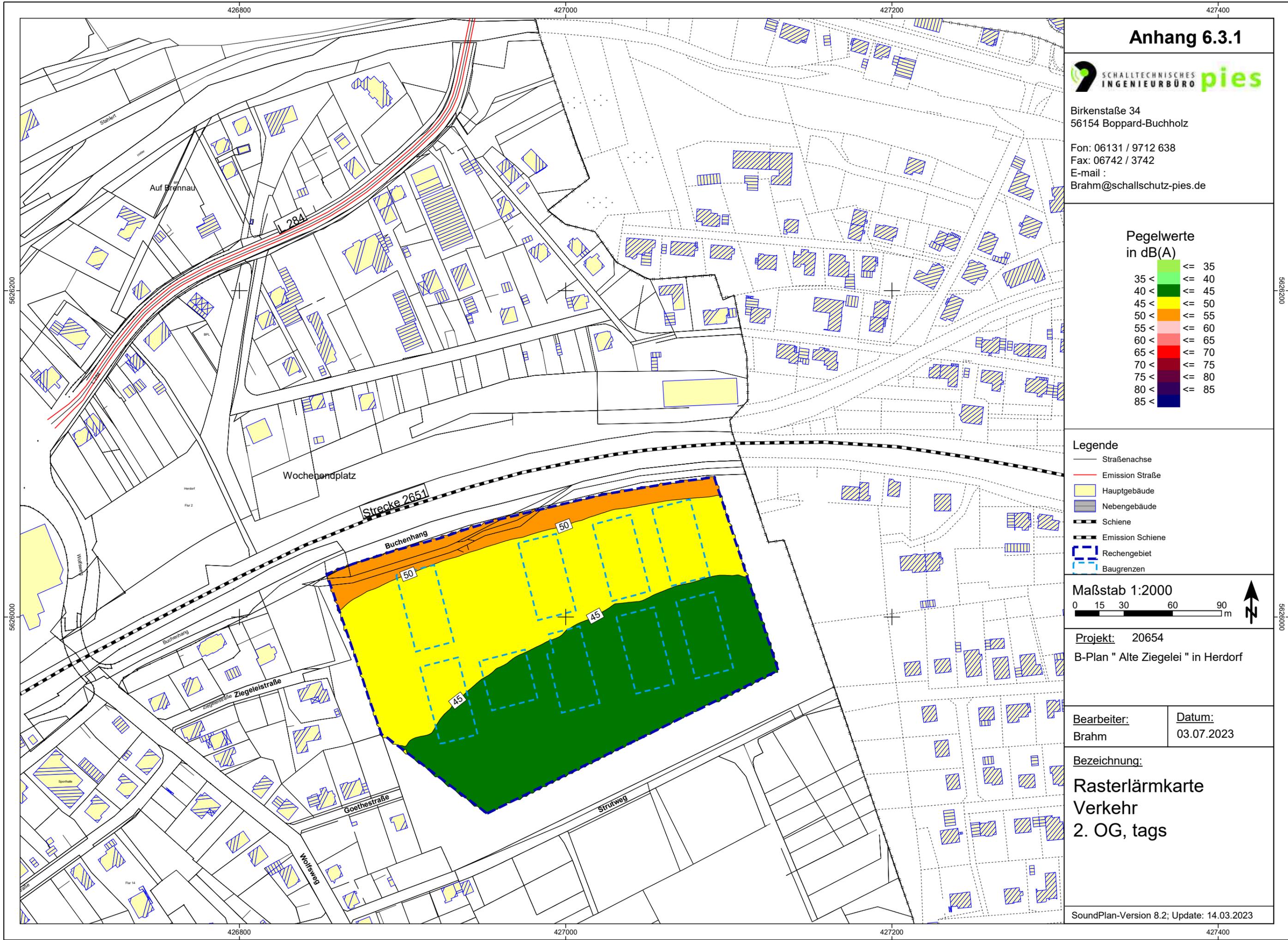
Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:

Rasterlärmkarte  
Verkehr  
2. OG, tags

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023

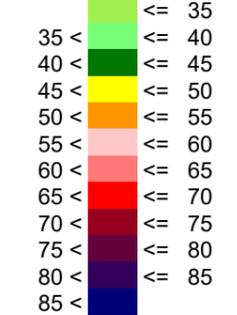


# Anhang 6.3.2



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

### Pegelwerte in dB(A)



### Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

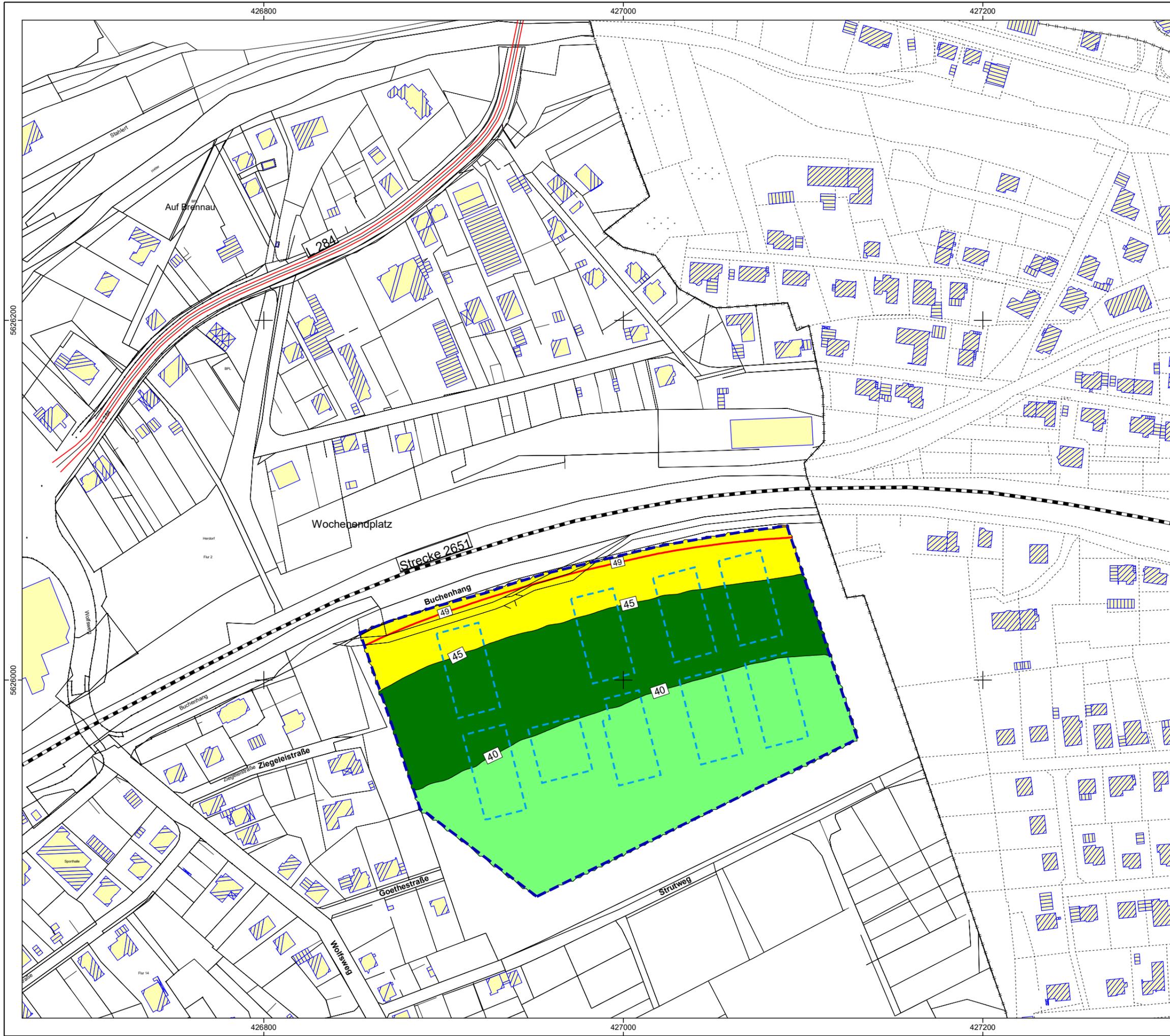
Maßstab 1:2000



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
2. OG, nachts



# Anhang 6.4.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000

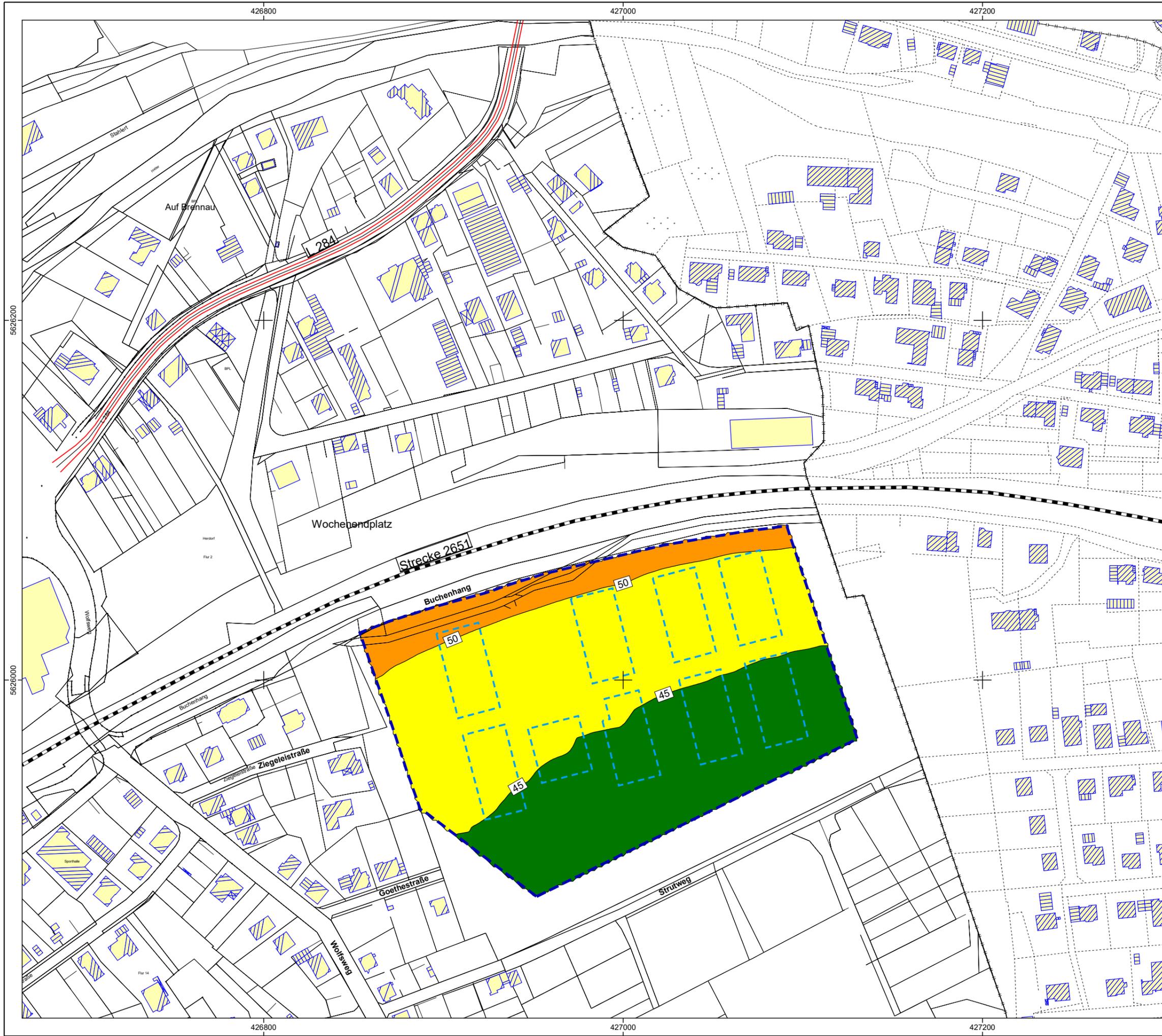


Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
3. OG, tags

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023

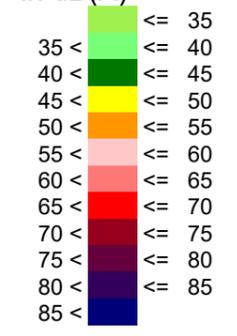


# Anhang 6.4.2



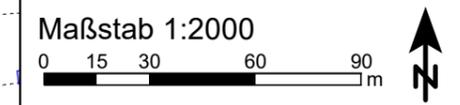
Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz  
Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742  
E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

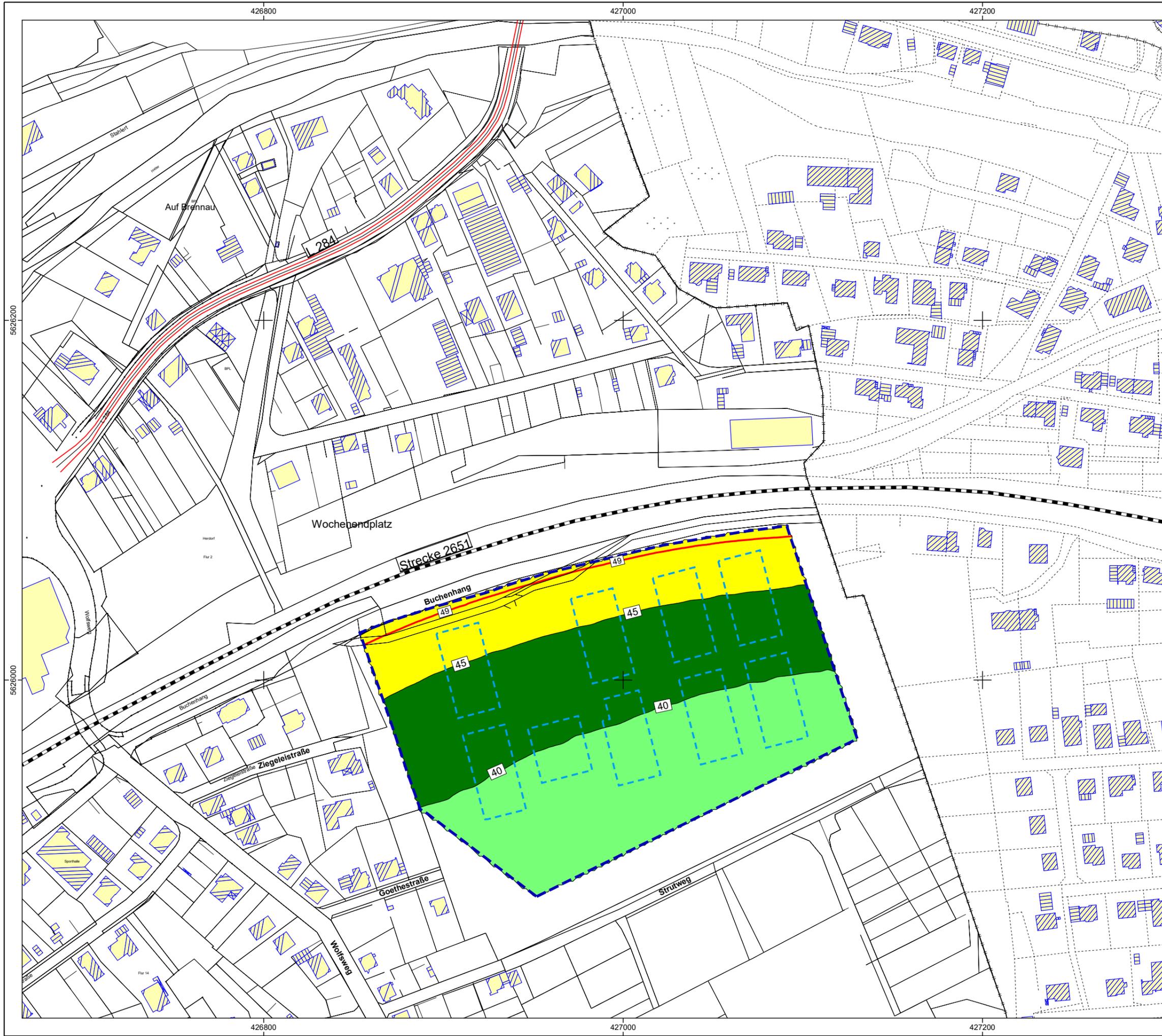
- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen



Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter: Brahm  
Datum: 03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
3. OG, nachts



# Anhang 6.4.2a

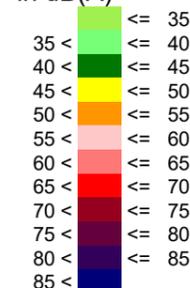


Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@schallschutz-pies.de

## Pegelwerte in dB(A)



## Legende

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Fläche geplante Bebauung
- Wand

Maßstab 1:2000



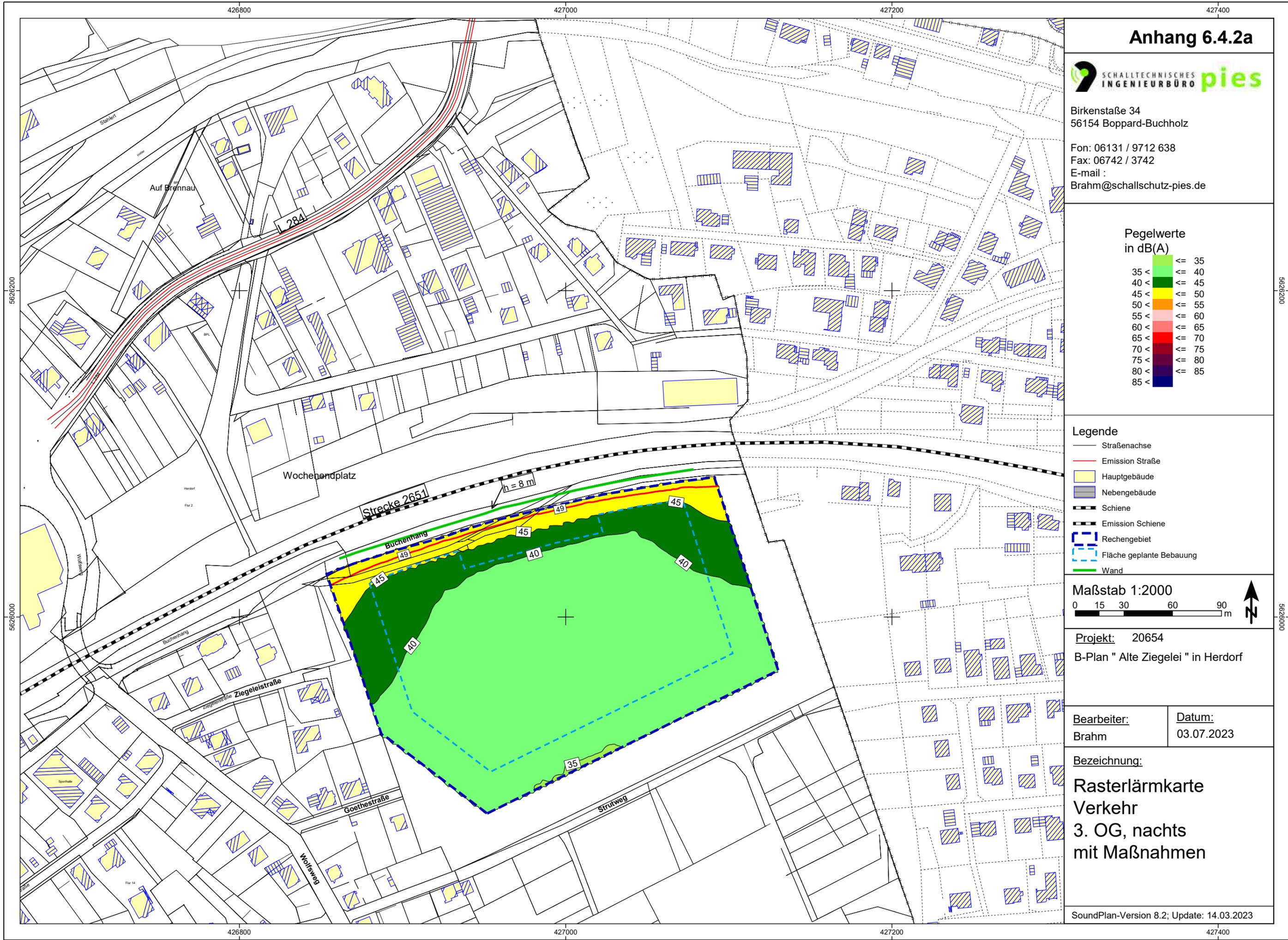
Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Verkehr  
3. OG, nachts  
mit Maßnahmen

SoundPlan-Version 8.2; Update: 14.03.2023



426800

427000

427200

427400

# Anhang 7.1



Birkenstraße 34  
56154 Boppard-Buchholz

Fon: 06131 / 9712 638  
Fax: 06742 / 3742

E-mail :  
Brahm@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

- Straßenachse
- Emission Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schiene
- Emission Schiene
- Rechengebiet
- Baugrenzen

Maßstab 1:2000

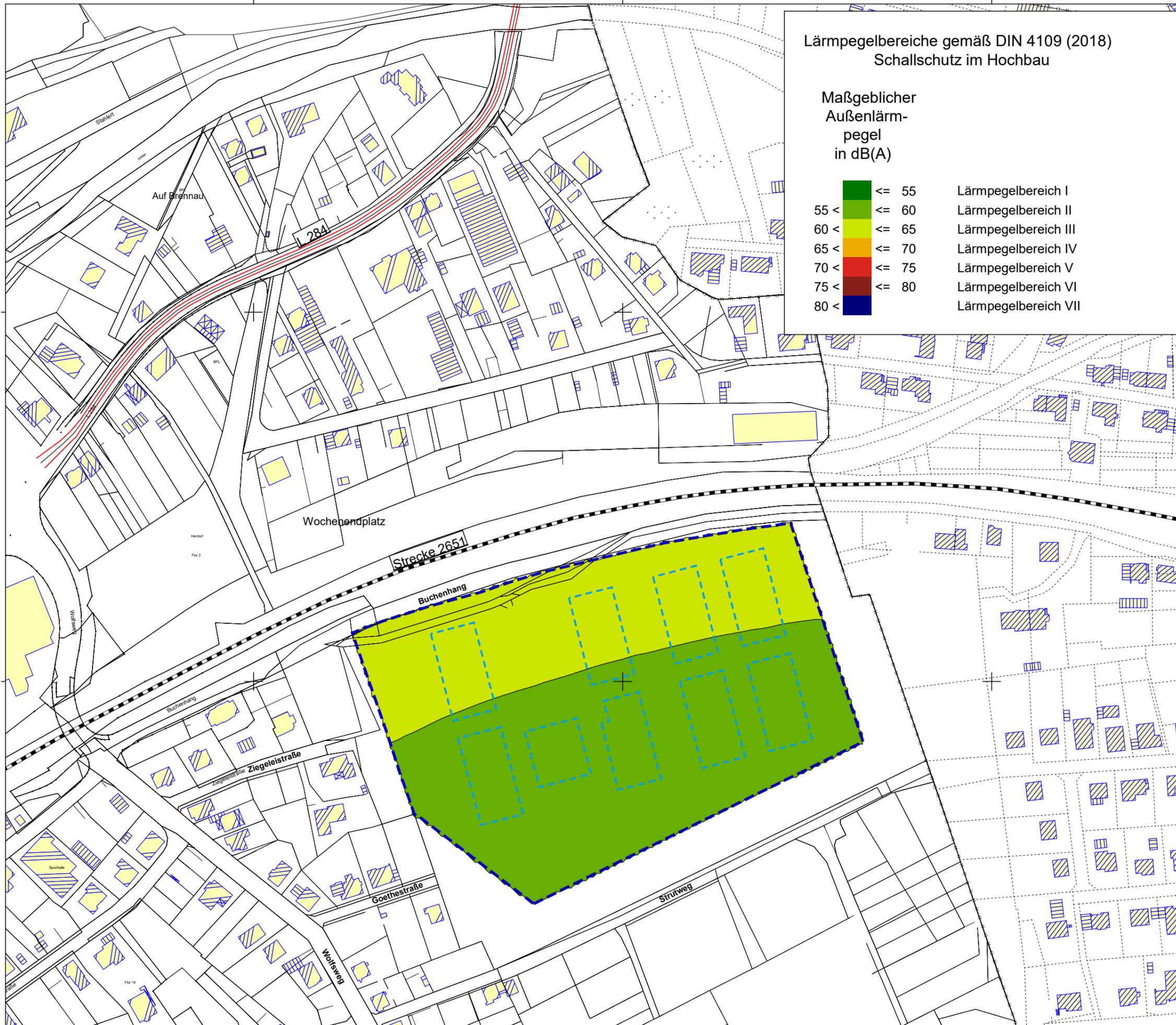


Projekt: 20654  
B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf

Bearbeiter:  
Brahm

Datum:  
03.07.2023

Bezeichnung:  
Rasterlärmkarte  
Maßgeb. Außenlärm  
3. OG, nachts



5626200

5626000

5626200

5626000

426800

427000

427200

427400

Proj- Nr. 20654

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Emissionsdaten Gewerbe

Nr.	Elementname	Einheit	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
2	Innenpegel Metallwerkstatt	dB(A)/ Lp Pegel	30,0	47,0	59,0	73,0	79,0	79,0	73,0	50,0	83,0
3	Innenpegel Schreinerei	dB(A)/ Lp Pegel	39,0	57,0	73,0	78,0	76,0	77,0	72,0	70,0	83,0



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

Anhang 8.1

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Einzelpunktberechnung - Gewerbegeräusche

Bezeichnung	SW	HR	Nutzung	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT diff dB(A)	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN diff dB(A)	RW,T max dB(A)	LT max dB(A)	RW,N max dB(A)	LN max dB(A)
IO 01	EG		WA	55	51	-4	40	33	-7	85	71	60	38
IO 01	1.OG		WA	55	53	-2	40	34	-6	85	72	60	39
IO 01	2.OG		WA	55	54	-1	40	35	-5	85	74	60	39
IO 01	3.OG		WA	55	55	0	40	35	-5	85	76	60	39



## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Einzelpunktberechnung - Gewerbegeräusche

### Legende

Bezeichnung		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüber- bzw. unterschreitung im Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht



Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	l oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IO 01 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 33 dB(A)																							
bestehendes Gewerbe	Fläche			110,7	58,0	187950,6	0	0	3	338,7	-61,6	-4,5	-3,2	-0,6	0,1	-1,7	0,0	43,9	0,0		1,9	44,1	
Peter Bohl Verladung II	Fläche			100,0	68,7	1336,0	0	0	3	93,7	-50,4	-3,7	-3,9	-0,2	1,2	-0,9	0,0	46,0	-7,3		4,8	42,6	
Tischlerei Zölller Handkreissäge, etc. im Freien	Fläche			111,0	88,7	169,1	0	0	3	93,8	-50,4	-3,9	-2,0	-0,2	0,0	-0,7	0,0	57,5	-15,1		0,0	41,8	
Rink Bedachung Motorsäge	Fläche			111,0	85,4	360,0	0	0	3	73,8	-48,4	-3,8	-5,0	-0,1	0,0	-0,9	0,0	56,7	-15,1		0,0	40,8	
Rink Bedachung Verladung Gerüst	Fläche			105,0	79,4	360,3	0	0	3	73,9	-48,4	-3,6	-4,4	-0,1	0,4	-0,7	0,0	51,8	-12,0		0,0	39,1	
Rink Bedachung Verladung	Fläche			100,0	74,4	360,4	0	0	3	73,9	-48,4	-3,6	-4,4	-0,1	0,4	-0,7	0,0	46,8	-7,3		0,0	38,8	
Tischlerei Zölller Halle-Tischlerei Zölller Halle Tor	Fläche	83	0	93,1	80,0	20,2	0	0	6	88,8	-50,0	-3,9	-3,1	-0,5	0,0	-0,7	0,0	41,6	-2,5		0,0	38,4	
Will_Hahnenstein_Norox Verladung	Fläche			100,0	71,6	689,2	0	0	3	308,7	-60,8	-4,7	-0,1	-0,6	1,1	-1,7	0,0	37,9	-0,9		2,3	37,6	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. II	Linie			85,9	72,0	24,4	0	0	3	80,7	-49,1	-3,7	-2,9	-0,2	1,8	-0,9	0,0	34,8	2,9		0,4	37,2	
Tischlerei Zölller Verladung	Fläche			100,0	77,7	169,1	0	0	3	93,8	-50,4	-3,9	-2,0	-0,2	0,0	-0,7	0,0	46,5	-9,0		0,0	36,8	
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor O	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	100,5	-51,0	-4,1	-4,0	-0,7	0,0	-0,8	0,0	39,2	-3,6		0,0	34,8	
FMZ-Parkplatz	Parkplatz			99,2	60,4	7643,9	0	0	3	462,2	-64,3	-4,7	-1,6	-1,3	0,6	-1,8	0,0	30,8	2,3		1,5	32,7	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	93,2	80,0	21,1	0	0	6	301,3	-60,6	-4,7	-0,2	-2,1	0,0	-1,6	0,0	31,7	-0,3		1,5	31,3	
Will_Hahnenstein_Norox Stapler	Fläche			100,0	74,0	397,3	0	0	3	314,6	-60,9	-4,7	-0,1	-0,6	1,0	-1,7	0,0	37,7	-7,6		2,6	31,0	
Tischlerei Zölller Späne-Bunker	Punkt			86,0	86,0		0	0	3	94,5	-50,5	-3,5	-1,3	-0,2	0,0	-0,3	0,0	33,5	-2,5		0,0	30,7	
Parkplatz Rewe + Blumenladen	Parkplatz			110,3	71,7	7321,2	0	0	3	452,7	-64,1	-4,8	-3,9	-0,9	0,3	-1,8	0,0	40,0	-10,0		1,9	30,0	
Peter Bohl LKW Abfahrt vorw. II	Linie			82,1	63,0	81,1	0	0	3	92,4	-50,3	-3,8	-5,5	-0,2	1,6	-1,0	0,0	26,9	2,9		0,4	29,1	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	91,5	80,0	14,0	0	0	6	331,9	-61,4	-4,7	-0,1	-2,3	0,0	-1,7	0,0	29,0	-0,3		1,5	28,5	
Peter Bohl Anfahrt LKW vorw. II	Linie			81,5	63,0	70,5	0	0	3	95,3	-50,6	-3,8	-5,5	-0,2	1,7	-1,0	0,0	26,2	2,9		0,4	28,5	
gewerbl. Nutzung Fällstr. Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	186,7	-56,4	-4,7	-0,4	-0,4	0,0	-1,5	0,0	41,2	-12,0		0,0	27,6	
tedox Parkplatz	Parkplatz			112,0	76,6	3409,5	0	0	3	515,9	-65,2	-4,8	-2,9	-1,1	0,8	-1,9	0,0	41,8	-14,9		0,9	25,9	



Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB
Peter Bohl Verladung I	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	199,0	-57,0	-4,3	0,0	-0,4	2,5	-1,5	0,0	43,8	-16,8		0,0	25,6	
Verladung tedox	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	501,6	-65,0	-4,8	-5,1	-1,0	3,8	-1,8	0,0	30,9	-6,0		2,4	25,5	
Will_Hahnenstein_Norox LKW Fahrten	Linie			83,1	63,0	102,1	0	0	3	305,5	-60,7	-4,7	-0,1	-0,6	0,7	-1,7	0,0	20,7	4,3		1,9	25,2	
Peter Bohl Paketdienst	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	206,6	-57,3	-4,4	0,0	-0,4	0,0	-1,5	0,0	40,9	-16,8		2,4	25,0	
Rink Bedachung Transporter Fahrten	Linie			79,6	60,0	90,5	0	0	3	76,9	-48,7	-4,0	-5,5	-0,1	0,0	-1,0	0,0	24,2	-3,0		4,0	24,1	
Rink Bedachung LKW Fahrten	Linie			82,6	63,0	90,5	0	0	3	77,0	-48,7	-3,9	-4,9	-0,1	0,3	-0,9	0,0	28,2	-9,0		4,0	22,2	
Tischlerei Zölller Beladung Silo-LKW	Punkt			91,7	91,7		1	0	3	94,0	-50,5	-4,2	-3,0	-0,2	0,0	-1,0	0,0	36,9	-15,1		0,0	21,6	
Tischlerei Zölller LKW-Fahrten	Linie			82,8	63,0	95,3	0	0	3	88,6	-49,9	-4,2	-5,0	-0,2	0,5	-1,0	0,0	27,1	-7,3		0,0	18,7	
Verladung Rewe	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	393,3	-62,9	-4,8	-13,3	-0,8	2,5	-1,8	0,0	23,8	-6,0		2,4	18,5	
Verladung REstaurant	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	486,6	-64,7	-4,8	-0,8	-0,9	0,0	-1,8	0,0	31,7	-12,0		0,0	17,9	
Rink Bedachung PKW-Stellplatz	Parkplatz			76,5	49,0	559,8	0	0	3	74,4	-48,4	-4,0	-5,1	-0,2	0,0	-1,0	0,0	21,8	-7,0		4,0	17,8	
Tischlerei Zölller Stellplätze	Parkplatz			76,5	49,8	464,9	0	0	3	87,2	-49,8	-4,3	-5,1	-0,2	0,0	-1,2	0,0	20,1	-1,2		0,0	17,7	
Will_Hahnenstein_Norox Parkplatz	Parkplatz			81,2	53,1	642,0	0	0	3	311,2	-60,9	-4,7	-0,3	-1,3	0,5	-1,8	0,0	17,4	-1,5	-6,0	3,0	17,1	11,4
Peter Bohl P 3 + 4 II	Parkplatz			80,7	51,1	914,5	0	0	3	96,6	-50,7	-4,0	-5,2	-0,3	0,5	-1,2	0,0	24,1	-9,4		3,3	16,9	
Peter Bohl Fahrspur Paketdienst	Linie			77,7	60,0	59,1	0	0	3	103,4	-51,3	-3,9	-4,2	-0,2	0,1	-1,3	0,0	21,3	-6,0		2,4	16,4	
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor W	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	117,3	-52,4	-4,3	-20,7	-0,9	0,0	-1,1	0,0	20,7	-3,6		0,0	16,0	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. I	Linie			78,5	72,0	4,5	0	0	3	198,5	-56,9	-4,4	0,0	-0,4	1,0	-1,6	0,0	20,8	-6,0		0,0	13,2	
Aldi-Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0	0	3	489,1	-64,8	-4,7	-14,5	-0,9	3,4	-1,9	0,0	-6,5	21,3		0,0	12,9	
Peter Bohl Klimagerät I	Punkt			64,0	64,0		0	0	3	212,9	-57,6	-4,3	0,0	-0,4	2,5	-1,5	0,0	7,2	0,0	0,0	1,9	7,7	7,2
Aldi-Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	538,7	-65,6	-4,7	-13,4	-1,0	0,0	-1,8	0,0	18,3	-9,0	-3,0	0,0	7,4	15,3
Verladung-TEDI-K+K-KIK	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	504,7	-65,1	-4,6	-13,1	-1,0	0,0	-1,8	0,0	19,3	-10,3		0,0	7,2	
Peter Bohl P2	Parkplatz			73,5	56,1	55,6	0	0	3	215,7	-57,7	-4,5	-0,2	-1,1	2,2	-1,7	0,0	15,2	-7,3		0,0	6,3	
Peter Bohl LKW-Abfahrt vorw. I	Linie			69,5	63,0	4,4	0	0	3	198,5	-56,9	-4,4	0,0	-0,4	1,0	-1,6	0,0	11,7	-6,0		0,0	4,1	
Peter Bohl P1	Parkplatz			76,5	51,4	328,6	0	0	3	219,0	-57,8	-4,7	-2,2	-0,5	0,0	-1,7	0,0	14,4	-9,0	-6,0	0,0	3,7	8,4
gewerbl. Nutzung Fälstr. LKW-Fahrspur	Linie			82,5	63,0	89,4	0	0	3	201,4	-57,1	-4,7	-6,0	-0,4	0,0	-1,6	0,0	17,3	-12,0		0,0	3,7	



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

Anhang 10.2

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	l oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet	Cmet	Ls dB(A)	dLw	dLw	ZR dB	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)											(LrT) dB	(LrN) dB		(LrT) dB	(LrT) dB		(LrN) dB	(LrT) dB(A)
Peter Bohl Wärmepumpe I	Punkt			60,0	60,0		0	0	3	212,9	-57,6	-4,5	0,0	-0,4	2,5	-1,6	0,0	3,1	0,0	0,0	1,9	3,4	3,1
Aldi-Rangieren-LKW	Linie			88,1	72,0	40,5	0	0	3	557,0	-65,9	-4,7	-11,8	-1,1	5,3	-1,9	0,0	12,9	-9,0		0,0	2,0	
Aldi-Schneckenverdichter	Punkt			90,0	90,0		0	3	3	548,8	-65,8	-4,7	-10,9	-1,1	1,8	-1,8	0,0	12,4	-12,0		0,0	1,5	
Verladung-DM	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	544,0	-65,7	-4,7	-19,1	-1,0	0,0	-1,8	0,0	12,5	-10,3		0,0	0,4	
Verladung-Ernstings	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	533,8	-65,5	-4,7	-18,0	-1,0	0,0	-1,8	0,0	13,7	-15,1		0,0	-3,1	
Verladung-TAKKO	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	525,3	-65,4	-4,7	-17,0	-1,0	0,0	-1,8	0,0	15,0	-18,1		0,0	-4,9	
Aldi-Abfahrt-LKW	Linie			81,0	63,0	63,3	0	0	3	558,2	-65,9	-4,7	-12,2	-1,1	4,5	-1,9	0,0	4,6	-9,0		0,0	-6,3	
Aldi-Kälte	Punkt			78,5	78,5		0	0	3	525,5	-65,4	-4,7	-20,2	-1,0	0,0	-1,8	0,0	-9,8	0,0	-3,0	1,9	-9,7	-12,8
Andienung Tedi-K+K-KiK	Linie			81,4	63,0	69,0	0	0	3	511,6	-65,2	-4,7	-13,4	-1,0	0,0	-1,9	0,0	0,2	-9,0		0,0	-10,7	
Andienung-TAKKO u. DM	Linie			81,8	63,0	75,6	0	0	3	533,2	-65,5	-4,7	-15,8	-1,0	0,0	-1,9	0,0	-2,3	-7,3		0,0	-11,4	
Aldi-Anfahrt-LKW	Linie			76,0	63,0	20,2	0	0	3	565,0	-66,0	-4,7	-9,1	-1,1	0,0	-1,9	0,0	-1,9	-9,0		0,0	-12,8	
Aldi-Klima	Punkt			75,0	75,0		0	0	3	526,1	-65,4	-4,7	-20,2	-1,0	0,0	-1,8	0,0	-13,3	0,0	-3,0	1,9	-13,2	-16,3
Peter Bohl Wärmepumpe II	Punkt			59,0	59,0		0	0	3	111,6	-51,9	-4,1	-20,8	-0,2	0,0	-1,1	0,0	-15,1	0,0	0,0	1,9	-14,3	-15,1
Andienung-Ernstings	Linie			78,8	60,0	75,6	0	0	3	533,2	-65,5	-4,7	-15,8	-1,0	0,0	-1,9	0,0	-5,3	-12,0		0,0	-19,2	
Aldi-Abfahrt-Lieferwagen	Linie			78,0	60,0	63,3	0	0	3	558,2	-65,9	-4,7	-12,2	-1,1	4,5	-1,9	0,0	1,6		0,0			1,6
Aldi-Anfahrt-Lieferwagen	Linie			73,0	60,0	20,2	0	0	3	565,0	-66,0	-4,7	-9,1	-1,1	0,0	-1,9	0,0	-4,9		0,0			-4,9
Aldi-Rangieren-Lieferwagen	Linie			76,1	60,0	40,5	0	0	3	557,0	-65,9	-4,7	-11,8	-1,1	5,3	-1,9	0,0	0,9		0,0			0,9
bestehendes Gewerbe nachts	Fläche			97,7	45,0	187859,8	0	0	3	339,0	-61,6	-4,4	-1,9	-0,6	0,1	-1,6	0,0	32,3		0,0			32,3
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	81,1	69,7	14,0	0	0	6	331,9	-61,4	-4,7	-0,1	-1,9	0,0	-1,7	0,0	19,1		0,0			19,1
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	82,9	69,7	21,1	0	0	6	301,3	-60,6	-4,7	-0,2	-1,7	0,0	-1,6	0,0	21,8		0,0			21,8



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

Anhang 10.3

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	l oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls dB(A)	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB		dB	dB	dB	dB	dB
IO 01 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 34 dB(A)																							
bestehendes Gewerbe	Fläche			110,7	58,0	187950,6	0	0	3	338,2	-61,6	-4,3	-1,8	-0,6	0,1	-1,5	0,0	45,6	0,0		1,9	46,0	
Peter Bohl Verladung II	Fläche			100,0	68,7	1336,0	0	0	3	93,2	-50,4	-3,0	-3,5	-0,2	1,3	-0,2	0,0	47,2	-7,3		4,8	44,4	
Tischlerei Zöllner Handkreissäge, etc. im Freien	Fläche			111,0	88,7	169,1	0	0	3	93,9	-50,4	-3,3	-1,5	-0,2	0,0	-0,1	0,0	58,6	-15,1		0,0	43,4	
Rink Bedachung Motorsäge	Fläche			111,0	85,4	360,0	0	0	3	74,0	-48,4	-3,0	-3,9	-0,1	0,0	-0,1	0,0	58,5	-15,1		0,0	43,3	
Rink Bedachung Verladung Gerüst	Fläche			105,0	79,4	360,3	0	0	3	74,1	-48,4	-2,9	-3,6	-0,1	0,4	0,0	0,0	53,5	-12,0		0,0	41,4	
Rink Bedachung Verladung	Fläche			100,0	74,4	360,4	0	0	3	74,1	-48,4	-2,9	-3,6	-0,1	0,4	0,0	0,0	48,5	-7,3		0,0	41,2	
Tischlerei Zöllner Halle-Tischlerei Zöllner Halle Tor	Fläche	83	0	93,1	80,0	20,2	0	0	6	88,5	-49,9	-3,2	-1,7	-0,7	0,0	-0,1	0,0	43,4	-2,5		0,0	40,8	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. II	Linie			85,9	72,0	24,4	0	0	3	80,4	-49,1	-3,0	-2,0	-0,2	1,8	-0,2	0,0	36,4	2,9		0,4	39,5	
Tischlerei Zöllner Verladung	Fläche			100,0	77,7	169,1	0	0	3	93,9	-50,4	-3,3	-1,5	-0,2	0,0	-0,1	0,0	47,6	-9,0		0,0	38,4	
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor O	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	100,2	-51,0	-3,6	-1,8	-0,8	0,0	-0,3	0,0	41,8	-3,6		0,0	37,9	
Will_Hahnenstein_Norox Verladung	Fläche			100,0	71,6	689,2	0	0	3	308,8	-60,8	-4,5	-0,2	-0,6	1,1	-1,5	0,0	37,9	-0,9		2,3	37,8	
FMZ-Parkplatz	Parkplatz			99,2	60,4	7643,9	0	0	3	462,3	-64,3	-4,6	-1,5	-1,4	0,5	-1,7	0,0	31,0	2,3		1,5	33,0	
Tischlerei Zöllner Späne-Bunker	Punkt			86,0	86,0		0	0	3	94,1	-50,5	-2,9	-1,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	34,1	-2,5		0,0	31,6	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	93,2	80,0	21,1	0	0	6	301,4	-60,6	-4,5	-0,3	-2,1	0,0	-1,4	0,0	31,8	-0,3		1,5	31,5	
Will_Hahnenstein_Norox Stapler	Fläche			100,0	74,0	397,3	0	0	3	314,7	-61,0	-4,5	-0,3	-0,6	1,0	-1,5	0,0	37,7	-7,6		2,6	31,2	
Peter Bohl LKW Abfahrt vorw. II	Linie			82,1	63,0	81,1	0	0	3	92,2	-50,3	-3,2	-5,1	-0,2	1,8	-0,3	0,0	28,1	2,9		0,4	31,0	
Parkplatz Rewe + Blumenladen	Parkplatz			110,3	71,7	7321,2	0	0	3	452,8	-64,1	-4,7	-3,1	-1,1	0,3	-1,7	0,0	40,6	-10,0		1,9	30,9	
Peter Bohl Anfahrt LKW vorw. II	Linie			81,5	63,0	70,5	0	0	3	95,0	-50,5	-3,2	-5,3	-0,2	2,0	-0,4	0,0	27,2	2,9		0,4	30,1	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	91,5	80,0	14,0	0	0	6	332,1	-61,4	-4,5	-0,3	-2,3	0,0	-1,5	0,0	29,0	-0,3		1,5	28,6	
gewerbl. Nutzung Fällstr. Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	186,9	-56,4	-4,4	-0,4	-0,4	0,0	-1,2	0,0	41,4	-12,0		0,0	28,2	
Verladung tedox	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	501,7	-65,0	-4,8	-3,6	-1,0	3,8	-1,7	0,0	32,5	-6,0		2,4	27,2	



Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB
Rink Bedachung Transporter Fahrten	Linie			79,6	60,0	90,5	0	0	3	76,6	-48,7	-3,3	-4,1	-0,1	0,0	-0,3	0,0	26,4	-3,0		4,0	27,0	
tedox Parkplatz	Parkplatz			112,0	76,6	3409,5	0	0	3	516,0	-65,2	-4,7	-2,1	-1,3	0,8	-1,7	0,0	42,4	-14,9		0,9	26,7	
Peter Bohl Verladung I	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	199,1	-57,0	-4,1	0,0	-0,4	2,5	-1,2	0,0	44,1	-16,8		0,0	26,1	
Peter Bohl Paketdienst	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	206,6	-57,3	-4,1	0,0	-0,4	0,0	-1,3	0,0	41,2	-16,8		2,4	25,5	
Will_Hahnenstein_Norox LKW Fahrten	Linie			83,1	63,0	102,1	0	0	3	305,6	-60,7	-4,6	-0,2	-0,6	0,7	-1,5	0,0	20,7	4,3		1,9	25,4	
Rink Bedachung LKW Fahrten	Linie			82,6	63,0	90,5	0	0	3	76,7	-48,7	-3,1	-3,7	-0,1	0,3	-0,2	0,0	30,2	-9,0		4,0	25,0	
Tischlerei Zölller Beladung Silo-LKW	Punkt			91,7	91,7		1	0	3	93,7	-50,4	-3,6	-1,5	-0,2	0,0	-0,4	0,0	39,0	-15,1		0,0	24,3	
Tischlerei Zölller LKW-Fahrten	Linie			82,8	63,0	95,3	0	0	3	88,4	-49,9	-3,6	-3,4	-0,2	0,6	-0,4	0,0	29,3	-7,3		0,0	21,6	
Rink Bedachung PKW-Stellplatz	Parkplatz			76,5	49,0	559,8	0	0	3	74,2	-48,4	-3,2	-4,3	-0,2	0,0	-0,3	0,0	23,4	-7,0		4,0	20,1	
Tischlerei Zölller Stellplätze	Parkplatz			76,5	49,8	464,9	0	0	3	86,9	-49,8	-3,7	-4,0	-0,3	0,0	-0,5	0,0	21,8	-1,2		0,0	20,1	
Verladung Rewe	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	393,4	-62,9	-4,7	-12,8	-0,8	2,5	-1,6	0,0	24,4	-6,0		2,4	19,2	
Peter Bohl P 3 + 4 II	Parkplatz			80,7	51,1	914,5	0	0	3	96,3	-50,7	-3,4	-4,4	-0,4	0,7	-0,5	0,0	25,5	-9,4		3,3	19,0	
Verladung REstaurant	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	486,7	-64,7	-4,7	-0,4	-0,9	0,0	-1,7	0,0	32,3	-12,0		0,0	18,6	
Peter Bohl Fahrspur Paketdienst	Linie			77,7	60,0	59,1	0	0	3	103,2	-51,3	-3,4	-3,9	-0,2	0,1	-0,7	0,0	22,2	-6,0		2,4	17,8	
Will_Hahnenstein_Norox Parkplatz	Parkplatz			81,2	53,1	642,0	0	0	3	311,4	-60,9	-4,6	-0,4	-1,3	0,5	-1,6	0,0	17,5	-1,5	-6,0	3,0	17,3	11,4
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor W	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	117,1	-52,4	-3,8	-21,1	-0,9	0,0	-0,6	0,0	20,8	-3,6		0,0	16,6	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. I	Linie			78,5	72,0	4,5	0	0	3	198,6	-57,0	-4,2	0,0	-0,4	1,0	-1,3	0,0	21,0	-6,0		0,0	13,7	
Aldi-Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0	0	3	489,2	-64,8	-4,6	-14,3	-0,9	3,4	-1,8	0,0	-6,3	21,3		0,0	13,3	
Peter Bohl Klimagerät I	Punkt			64,0	64,0		0	0	3	212,9	-57,6	-4,1	0,0	-0,4	2,5	-1,2	0,0	7,5	0,0	0,0	1,9	8,2	7,5
Aldi-Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	538,8	-65,6	-4,6	-13,4	-1,0	0,0	-1,7	0,0	18,4	-9,0	-3,0	0,0	7,6	15,4
Verladung-TEDI-K+K-KIK	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	504,8	-65,1	-4,5	-13,0	-1,0	0,0	-1,7	0,0	19,5	-10,3		0,0	7,5	
Peter Bohl P2	Parkplatz			73,5	56,1	55,6	0	0	3	215,8	-57,7	-4,3	-0,3	-1,1	2,2	-1,4	0,0	15,4	-7,3		0,0	6,8	
Peter Bohl LKW-Abfahrt vorw. I	Linie			69,5	63,0	4,4	0	0	3	198,6	-57,0	-4,2	0,0	-0,4	1,0	-1,3	0,0	12,0	-6,0		0,0	4,7	
Peter Bohl P1	Parkplatz			76,5	51,4	328,6	0	0	3	219,1	-57,8	-4,4	-1,9	-0,6	0,0	-1,4	0,0	14,9	-9,0	-6,0	0,0	4,4	8,8
gewerbl. Nutzung Fälstr. LKW-Fahrspur	Linie			82,5	63,0	89,4	0	0	3	201,6	-57,1	-4,4	-5,9	-0,4	0,0	-1,3	0,0	17,7	-12,0		0,0	4,3	



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

Anhang 10.5

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB
Peter Bohl Wärmepumpe I	Punkt			60,0	60,0		0	0	3	213,0	-57,6	-4,2	0,0	-0,4	2,5	-1,3	0,0	3,3	0,0	0,0	1,9	3,9	3,3
Aldi-Rangieren-LKW	Linie			88,1	72,0	40,5	0	0	3	557,1	-65,9	-4,6	-8,5	-1,1	3,3	-1,8	0,0	14,3	-9,0		0,0	3,5	
Aldi-Schneckenverdichter	Punkt			90,0	90,0		0	3	3	548,9	-65,8	-4,6	-10,9	-1,1	1,8	-1,7	0,0	12,5	-12,0		0,0	1,7	
Verladung-DM	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	544,1	-65,7	-4,6	-19,0	-1,0	0,0	-1,7	0,0	12,7	-10,3		0,0	0,7	
Verladung-Ernstings	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	533,9	-65,5	-4,6	-17,9	-1,0	0,0	-1,7	0,0	13,9	-15,1		0,0	-2,8	
Verladung-TAKKO	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	525,4	-65,4	-4,6	-16,9	-1,0	0,0	-1,7	0,0	15,2	-18,1		0,0	-4,6	
Aldi-Abfahrt-LKW	Linie			81,0	63,0	63,3	0	0	3	558,3	-65,9	-4,6	-9,6	-1,1	3,1	-1,8	0,0	5,8	-9,0		0,0	-5,0	
Aldi-Kälte	Punkt			78,5	78,5		0	0	3	525,6	-65,4	-4,6	-19,8	-1,0	0,0	-1,7	0,0	-9,3	0,0	-3,0	1,9	-9,1	-12,3
Aldi-Anfahrt-LKW	Linie			76,0	63,0	20,2	0	0	3	565,1	-66,0	-4,6	-5,6	-1,1	0,0	-1,8	0,0	1,7	-9,0		0,0	-9,1	
Andienung Tedi-K+K-KiK	Linie			81,4	63,0	69,0	0	0	3	511,7	-65,2	-4,6	-13,3	-1,0	0,0	-1,7	0,0	0,4	-9,0		0,0	-10,4	
Andienung-TAKKO u. DM	Linie			81,8	63,0	75,6	0	0	3	533,3	-65,5	-4,6	-15,7	-1,0	0,0	-1,8	0,0	-2,1	-7,3		0,0	-11,1	
Aldi-Klima	Punkt			75,0	75,0		0	0	3	526,2	-65,4	-4,6	-19,8	-1,0	0,0	-1,7	0,0	-12,8	0,0	-3,0	1,9	-12,6	-15,8
Peter Bohl Wärmepumpe II	Punkt			59,0	59,0		0	0	3	111,3	-51,9	-3,6	-21,3	-0,2	0,0	-0,6	0,0	-15,1	0,0	0,0	1,9	-13,7	-15,1
Andienung-Ernstings	Linie			78,8	60,0	75,6	0	0	3	533,3	-65,5	-4,6	-15,7	-1,0	0,0	-1,8	0,0	-5,1	-12,0		0,0	-18,9	
Aldi-Abfahrt-Lieferwagen	Linie			78,0	60,0	63,3	0	0	3	558,3	-65,9	-4,6	-9,6	-1,1	3,1	-1,8	0,0	2,8		0,0			2,8
Aldi-Anfahrt-Lieferwagen	Linie			73,0	60,0	20,2	0	0	3	565,1	-66,0	-4,6	-5,6	-1,1	0,0	-1,8	0,0	-1,3		0,0			-1,3
Aldi-Rangieren-Lieferwagen	Linie			76,1	60,0	40,5	0	0	3	557,1	-65,9	-4,6	-8,5	-1,1	3,1	-1,8	0,0	2,1		0,0			2,1
bestehendes Gewerbe nachts	Fläche			97,7	45,0	187859,8	0	0	3	338,5	-61,6	-4,2	-1,0	-0,6	0,1	-1,4	0,0	33,5		0,0			33,5
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	81,1	69,7	14,0	0	0	6	332,1	-61,4	-4,5	-0,3	-1,9	0,0	-1,5	0,0	19,1		0,0			19,1
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	82,9	69,7	21,1	0	0	6	301,4	-60,6	-4,5	-0,3	-1,8	0,0	-1,4	0,0	21,8		0,0			21,8



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

Anhang 10.6

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	Lw	L'w	l oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB
IO 01 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 35 dB(A)																							
bestehendes Gewerbe	Fläche			110,7	58,0	187950,6	0	0	3	337,8	-61,6	-4,1	-1,2	-0,6	0,1	-1,3	0,0	46,4	0,0		1,9	47,1	
Peter Bohl Verladung II	Fläche			100,0	68,7	1336,0	0	0	3	93,2	-50,4	-2,4	-3,6	-0,2	1,3	0,0	0,0	47,8	-7,3		4,8	45,2	
Tischlerei Zöllner Handkreissäge, etc. im Freien	Fläche			111,0	88,7	169,1	0	0	3	93,7	-50,4	-2,7	-0,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	60,0	-15,1		0,0	44,9	
Rink Bedachung Motorsäge	Fläche			111,0	85,4	360,0	0	0	3	73,8	-48,4	-2,2	-4,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	59,3	-15,1		0,0	44,3	
Tischlerei Zöllner Halle-Tischlerei Zöllner Halle Tor	Fläche	83	0	93,1	80,0	20,2	0	0	6	88,3	-49,9	-2,6	-0,6	-0,8	0,0	0,0	0,0	45,1	-2,5		0,0	42,6	
Rink Bedachung Verladung Gerüst	Fläche			105,0	79,4	360,3	0	0	3	73,9	-48,4	-2,1	-3,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	54,2	-12,0		0,0	42,2	
Rink Bedachung Verladung	Fläche			100,0	74,4	360,4	0	0	3	73,9	-48,4	-2,1	-3,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	49,2	-7,3		0,0	42,0	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. II	Linie			85,9	72,0	24,4	0	0	3	80,2	-49,1	-2,2	-2,5	-0,2	1,9	0,0	0,0	36,8	2,9		0,4	40,1	
Tischlerei Zöllner Verladung	Fläche			100,0	77,7	169,1	0	0	3	93,7	-50,4	-2,7	-0,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	49,0	-9,0		0,0	40,0	
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor O	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	100,0	-51,0	-3,0	-0,7	-0,8	0,0	0,0	0,0	43,5	-3,6		0,0	39,8	
Will_Hahnenstein_Norox Verladung	Fläche			100,0	71,6	689,2	0	0	3	309,0	-60,8	-4,4	-0,4	-0,6	1,1	-1,3	0,0	37,9	-0,9		2,3	38,0	
Tischlerei Zöllner Späne-Bunker	Punkt			86,0	86,0		0	0	3	93,8	-50,4	-2,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	36,1	-2,5		0,0	33,6	
FMZ-Parkplatz	Parkplatz			99,2	60,4	7643,9	0	0	3	462,5	-64,3	-4,5	-1,2	-1,5	0,5	-1,6	0,0	31,3	2,3		1,5	33,4	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	93,2	80,0	21,1	0	0	6	301,6	-60,6	-4,3	-0,2	-2,1	0,0	-1,2	0,0	32,0	-0,3		1,5	32,0	
Peter Bohl LKW Abfahrt vorw. II	Linie			82,1	63,0	81,1	0	0	3	92,0	-50,3	-2,6	-5,3	-0,2	1,8	0,0	0,0	28,7	2,9		0,4	31,9	
Parkplatz Rewe + Blumenladen	Parkplatz			110,3	71,7	7321,2	0	0	3	452,8	-64,1	-4,6	-2,4	-1,2	0,3	-1,6	0,0	41,3	-10,0		1,9	31,6	
Will_Hahnenstein_Norox Stapler	Fläche			100,0	74,0	397,3	0	0	3	314,9	-61,0	-4,4	-0,4	-0,6	1,0	-1,3	0,0	37,7	-7,6		2,6	31,4	
Peter Bohl Anfahrt LKW vorw. II	Linie			81,5	63,0	70,5	0	0	3	94,8	-50,5	-2,6	-5,1	-0,2	1,9	0,0	0,0	27,9	2,9		0,4	31,2	
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	91,5	80,0	14,0	0	0	6	332,2	-61,4	-4,4	-0,2	-2,3	0,0	-1,3	0,0	29,2	-0,3		1,5	29,0	
Verladung tedox	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	501,8	-65,0	-4,7	-2,2	-1,0	3,8	-1,6	0,0	33,9	-6,0		2,4	28,7	
gewerbl. Nutzung Fällstr. Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	187,1	-56,4	-4,1	-0,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	41,4	-12,0		0,0	28,5	



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

Anhang 10.7

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Rink Bedachung Transporter Fahrten	Linie			79,6	60,0	90,5	0	0	3	76,5	-48,7	-2,5	-3,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	27,5	-3,0		4,0	28,5	
tedox Parkplatz	Parkplatz			112,0	76,6	3409,5	0	0	3	516,1	-65,2	-4,6	-1,5	-1,5	0,9	-1,6	0,0	43,0	-14,9		0,9	27,3	
Peter Bohl Verladung I	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	199,2	-57,0	-3,8	0,0	-0,4	2,5	-0,9	0,0	44,3	-16,8		0,0	26,6	
Rink Bedachung LKW Fahrten	Linie			82,6	63,0	90,5	0	0	3	76,5	-48,7	-2,4	-3,7	-0,1	0,4	0,0	0,0	31,1	-9,0		4,0	26,0	
Peter Bohl Paketdienst	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	206,7	-57,3	-3,9	0,0	-0,4	0,0	-1,0	0,0	41,4	-16,8		2,4	26,0	
Will_Hahnenstein_Norox LKW Fahrten	Linie			83,1	63,0	102,1	0	0	3	305,8	-60,7	-4,4	-0,4	-0,6	0,7	-1,4	0,0	20,7	4,3		1,9	25,5	
Tischlerei Zöller Beladung Silo-LKW	Punkt			91,7	91,7		1	0	3	93,5	-50,4	-3,0	-1,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	39,5	-15,1		0,0	25,2	
Tischlerei Zöller LKW-Fahrten	Linie			82,8	63,0	95,3	0	0	3	88,2	-49,9	-2,9	-2,9	-0,2	0,6	0,0	0,0	30,4	-7,3		0,0	23,2	
Tischlerei Zöller Stellplätze	Parkplatz			76,5	49,8	464,9	0	0	3	86,8	-49,8	-3,0	-3,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	23,1	-1,2		0,0	21,8	
Rink Bedachung PKW-Stellplatz	Parkplatz			76,5	49,0	559,8	0	0	3	74,0	-48,4	-2,4	-3,5	-0,4	0,0	0,0	0,0	24,9	-7,0		4,0	21,8	
Verladung Rewe	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	393,5	-62,9	-4,6	-10,9	-0,8	1,9	-1,5	0,0	25,8	-6,0		2,4	20,7	
Peter Bohl P 3 + 4 II	Parkplatz			80,7	51,1	914,5	0	0	3	96,0	-50,6	-2,8	-4,0	-0,5	0,8	-0,1	0,0	26,5	-9,4		3,3	20,4	
Verladung REstaurant	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	486,8	-64,7	-4,6	0,0	-0,9	0,0	-1,6	0,0	32,8	-12,0		0,0	19,1	
Peter Bohl Fahrspur Paketdienst	Linie			77,7	60,0	59,1	0	0	3	103,1	-51,3	-2,8	-4,3	-0,2	0,1	-0,2	0,0	22,3	-6,0		2,4	18,6	
Will_Hahnenstein_Norox Parkplatz	Parkplatz			81,2	53,1	642,0	0	0	3	311,5	-60,9	-4,4	-0,6	-1,3	0,5	-1,4	0,0	17,5	-1,5	-6,0	3,0	17,5	11,4
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor W	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	116,9	-52,3	-3,3	-21,3	-0,9	0,0	-0,2	0,0	21,0	-3,6		0,0	17,3	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. I	Linie			78,5	72,0	4,5	0	0	3	198,7	-57,0	-3,9	0,0	-0,4	1,0	-1,0	0,0	21,3	-6,0		0,0	14,3	
Aldi-Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0	0	3	489,4	-64,8	-4,5	-14,2	-0,9	3,4	-1,6	0,0	-6,1	21,3		0,0	13,6	
Peter Bohl Klimagerät I	Punkt			64,0	64,0		0	0	3	213,0	-57,6	-3,9	0,0	-0,4	2,5	-0,9	0,0	7,7	0,0	0,0	1,9	8,7	7,7
Aldi-Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	539,0	-65,6	-4,5	-13,4	-1,0	0,0	-1,6	0,0	18,4	-9,0	-3,0	0,0	7,8	15,4
Verladung-TEDI-K+K-KIK	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	504,9	-65,1	-4,4	-13,0	-1,0	0,0	-1,6	0,0	19,5	-10,3		0,0	7,6	
Peter Bohl P2	Parkplatz			73,5	56,1	55,6	0	0	3	215,9	-57,7	-4,0	-0,3	-1,1	2,3	-1,1	0,0	15,7	-7,3		0,0	7,3	
Verladung-DM	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	544,2	-65,7	-4,5	-14,2	-1,0	0,0	-1,6	0,0	17,5	-10,3		0,0	5,6	
Peter Bohl P1	Parkplatz			76,5	51,4	328,6	0	0	3	219,3	-57,8	-4,2	-1,1	-0,9	0,0	-1,2	0,0	15,5	-9,0	-6,0	0,0	5,4	9,5
Peter Bohl LKW-Abfahrt vorw. I	Linie			69,5	63,0	4,4	0	0	3	198,7	-57,0	-3,9	0,0	-0,4	1,0	-1,0	0,0	12,3	-6,0		0,0	5,2	



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

Anhang 10.8

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	Lw	L'w	l oder S m,m²	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)											(LrT)	(LrN)		dB	dB	dB	dB	dB
gewerbl. Nutzung Fälstr. LKW-Fahrtspur	Linie			82,5	63,0	89,4	0	0	3	201,8	-57,1	-4,2	-5,6	-0,4	0,0	-1,0	0,0	18,2	-12,0		0,0	5,2	
Peter Bohl Wärmepumpe I	Punkt			60,0	60,0		0	0	3	213,1	-57,6	-4,0	0,0	-0,4	2,5	-1,1	0,0	3,6	0,0	0,0	1,9	4,4	3,6
Aldi-Rangieren-LKW	Linie			88,1	72,0	40,5	0	0	3	557,3	-65,9	-4,5	-7,4	-1,1	2,8	-1,7	0,0	15,0	-9,0		0,0	4,3	
Aldi-Schneckenverdichter	Punkt			90,0	90,0		0	3	3	549,0	-65,8	-4,5	-10,8	-1,1	1,8	-1,6	0,0	12,6	-12,0		0,0	1,9	
Verladung-Ernstings	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	534,0	-65,5	-4,5	-18,0	-1,0	0,0	-1,6	0,0	14,0	-15,1		0,0	-2,7	
Aldi-Abfahrt-LKW	Linie			81,0	63,0	63,3	0	0	3	558,4	-65,9	-4,5	-7,5	-1,1	2,2	-1,7	0,0	7,2	-9,0		0,0	-3,5	
Aldi-Kälte	Punkt			78,5	78,5		0	0	3	525,7	-65,4	-4,5	-15,2	-1,0	0,0	-1,6	0,0	-4,6	0,0	-3,0	1,9	-4,3	-7,6
Verladung-TAKKO	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	525,6	-65,4	-4,5	-16,9	-1,0	0,0	-1,6	0,0	15,2	-18,1		0,0	-4,4	
Aldi-Anfahrt-LKW	Linie			76,0	63,0	20,2	0	0	3	565,2	-66,0	-4,5	-4,5	-1,1	0,0	-1,7	0,0	2,9	-9,0		0,0	-7,8	
Aldi-Klima	Punkt			75,0	75,0		0	0	3	526,4	-65,4	-4,5	-15,2	-1,0	0,0	-1,6	0,0	-8,1	0,0	-3,0	1,9	-7,8	-11,1
Peter Bohl Wärmepumpe II	Punkt			59,0	59,0		0	0	3	111,2	-51,9	-3,2	-17,6	-0,2	0,0	-0,1	0,0	-10,8	0,0	0,0	1,9	-9,0	-10,8
Andienung-TAKKO u. DM	Linie			81,8	63,0	75,6	0	0	3	533,4	-65,5	-4,5	-14,4	-1,0	0,0	-1,7	0,0	-0,6	-7,3		0,0	-9,6	
Andienung Tedi-K+K-KiK	Linie			81,4	63,0	69,0	0	0	3	511,9	-65,2	-4,5	-13,3	-1,0	0,0	-1,6	0,0	0,4	-9,0		0,0	-10,2	
Andienung-Ernstings	Linie			78,8	60,0	75,6	0	0	3	533,4	-65,5	-4,5	-14,4	-1,0	0,0	-1,7	0,0	-3,6	-12,0		0,0	-17,3	
Aldi-Abfahrt-Lieferwagen	Linie			78,0	60,0	63,3	0	0	3	558,4	-65,9	-4,5	-7,5	-1,1	2,1	-1,7	0,0	4,1		0,0			4,1
Aldi-Anfahrt-Lieferwagen	Linie			73,0	60,0	20,2	0	0	3	565,2	-66,0	-4,5	-4,5	-1,1	0,0	-1,7	0,0	-0,1		0,0			-0,1
Aldi-Rangieren-Lieferwagen	Linie			76,1	60,0	40,5	0	0	3	557,3	-65,9	-4,5	-7,4	-1,1	2,6	-1,7	0,0	2,8		0,0			2,8
bestehendes Gewerbe nachts	Fläche			97,7	45,0	187859,8	0	0	3	338,2	-61,6	-4,0	-0,7	-0,6	0,1	-1,1	0,0	34,0		0,0			34,0
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	81,1	69,7	14,0	0	0	6	332,2	-61,4	-4,4	-0,2	-1,9	0,0	-1,3	0,0	19,3		0,0			19,3
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	82,9	69,7	21,1	0	0	6	301,6	-60,6	-4,3	-0,2	-1,8	0,0	-1,2	0,0	22,1		0,0			22,1



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

Anhang 10.9

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN	
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
IO 01 HR RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 35 dB(A)																								
bestehendes Gewerbe	Fläche			110,7	58,0	187950,6	0	0	3	337,5	-61,6	-3,9	-1,0	-0,6	0,1	-1,0	0,0	46,9	0,0		1,9	47,8		
Peter Bohl Verladung II	Fläche			100,0	68,7	1336,0	0	0	3	92,9	-50,4	-1,7	-1,8	-0,2	1,3	0,0	0,0	50,2	-7,3		4,8	47,7		
Tischlerei Zöller Handkreissäge, etc. im Freien	Fläche			111,0	88,7	169,1	0	0	3	93,5	-50,4	-2,1	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	61,2	-15,1		0,0	46,2		
Rink Bedachung Motorsäge	Fläche			111,0	85,4	360,0	0	0	3	73,8	-48,4	-1,4	-3,5	-0,1	0,1	0,0	0,0	60,7	-15,1		0,0	45,7		
Rink Bedachung Verladung Gerüst	Fläche			105,0	79,4	360,3	0	0	3	73,3	-48,3	-1,2	-2,4	-0,1	0,4	0,0	0,0	56,4	-12,0		0,0	44,4		
Rink Bedachung Verladung	Fläche			100,0	74,4	360,4	0	0	3	73,3	-48,3	-1,2	-2,4	-0,1	0,4	0,0	0,0	51,4	-7,3		0,0	44,1		
Tischlerei Zöller Halle-Tischlerei Zöller Halle Tor	Fläche	83	0	93,1	80,0	20,2	0	0	6	88,1	-49,9	-1,9	-0,1	-0,8	0,0	0,0	0,0	46,4	-2,5		0,0	43,9		
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. II	Linie			85,9	72,0	24,4	0	0	3	80,1	-49,1	-1,5	-1,0	-0,2	1,8	0,0	0,0	39,0	2,9		0,4	42,2		
Tischlerei Zöller Verladung	Fläche			100,0	77,7	169,1	0	0	3	93,5	-50,4	-2,1	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	50,2	-9,0		0,0	41,2		
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor O	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	99,8	-51,0	-2,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	44,7	-3,6		0,0	41,1		
Will_Hahnenstein_Norox Verladung	Fläche			100,0	71,6	689,2	0	0	3	309,2	-60,8	-4,2	-0,3	-0,6	1,0	-1,2	0,0	38,1	-0,9		2,3	38,3		
Tischlerei Zöller Späne-Bunker	Punkt			86,0	86,0		0	0	3	93,6	-50,4	-1,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	36,7	-2,5		0,0	34,2		
FMZ-Parkplatz	Parkplatz			99,2	60,4	7643,9	0	0	3	462,6	-64,3	-4,4	-1,1	-1,5	0,6	-1,5	0,0	31,5	2,3		1,5	33,7		
Peter Bohl LKW Abfahrt vorw. II	Linie			82,1	63,0	81,1	0	0	3	91,9	-50,3	-1,9	-4,4	-0,2	1,9	0,0	0,0	30,2	2,9		0,4	33,5		
Peter Bohl Anfahrt LKW vorw. II	Linie			81,5	63,0	70,5	0	0	3	94,7	-50,5	-2,0	-3,5	-0,2	1,9	0,0	0,0	30,2	2,9		0,4	33,5		
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	93,2	80,0	21,1	0	0	6	301,7	-60,6	-4,2	-0,3	-2,1	0,1	-1,1	0,0	32,2	-0,3		1,5	32,3		
Parkplatz Rewe + Blumenladen	Parkplatz			110,3	71,7	7321,2	0	0	3	453,0	-64,1	-4,5	-1,9	-1,3	0,3	-1,5	0,0	41,8	-10,0		1,9	32,3		
Will_Hahnenstein_Norox Stapler	Fläche			100,0	74,0	397,3	0	0	3	315,0	-61,0	-4,2	-0,2	-0,6	1,0	-1,1	0,0	38,1	-7,6		2,6	31,9		
Verladung tedox	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	501,9	-65,0	-4,6	-1,3	-1,0	3,7	-1,5	0,0	34,9	-6,0		2,4	29,8		
Rink Bedachung Transporter Fahrten	Linie			79,6	60,0	90,5	0	0	3	76,4	-48,7	-1,7	-3,6	-0,1	0,2	0,0	0,0	28,7	-3,0		4,0	29,6		
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 1	Fläche	83	0	91,5	80,0	14,0	0	0	6	332,4	-61,4	-4,2	0,0	-2,3	0,0	-1,2	0,0	29,5	-0,3		1,5	29,5		



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

Anhang 10.10

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quellentyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB
gewerbl. Nutzung Fällstr. Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	187,4	-56,4	-3,8	-0,6	-0,4	0,0	-0,6	0,0	41,8	-12,0		0,0	29,2	
tedox Parkplatz	Parkplatz			112,0	76,6	3409,5	0	0	3	516,2	-65,2	-4,6	-1,0	-1,6	0,9	-1,5	0,0	43,4	-14,9		0,9	27,9	
Rink Bedachung LKW Fahrten	Linie			82,6	63,0	90,5	0	0	3	76,4	-48,7	-1,6	-2,8	-0,1	0,5	0,0	0,0	32,8	-9,0		4,0	27,7	
Tischlerei Zöllner Beladung Silo-LKW	Punkt			91,7	91,7		1	0	3	93,4	-50,4	-2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	41,7	-15,1		0,0	27,5	
Peter Bohl Verladung I	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	199,3	-57,0	-3,6	0,0	-0,4	2,5	-0,6	0,0	44,6	-16,8		0,0	27,2	
Peter Bohl Paketdienst	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	206,9	-57,3	-3,6	0,0	-0,4	0,0	-0,7	0,0	41,7	-16,8		2,4	26,5	
Will_Hahnenstein_Norox LKW Fahrten	Linie			83,1	63,0	102,1	0	0	3	306,0	-60,7	-4,2	-0,3	-0,6	0,6	-1,2	0,0	20,9	4,3		1,9	25,9	
Tischlerei Zöllner LKW-Fahrten	Linie			82,8	63,0	95,3	0	0	3	88,0	-49,9	-2,3	-1,4	-0,2	0,5	0,0	0,0	32,5	-7,3		0,0	25,3	
Tischlerei Zöllner Stellplätze	Parkplatz			76,5	49,8	464,9	0	0	3	86,7	-49,8	-2,3	-2,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	24,8	-1,2		0,0	23,6	
Rink Bedachung PKW-Stellplatz	Parkplatz			76,5	49,0	559,8	0	0	3	73,9	-48,4	-1,5	-3,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	25,9	-7,0		4,0	22,9	
Peter Bohl P 3 + 4 II	Parkplatz			80,7	51,1	914,5	0	0	3	96,0	-50,6	-2,1	-3,5	-0,7	0,8	0,0	0,0	27,6	-9,4		3,3	21,6	
Verladung Rewe	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	393,7	-62,9	-4,4	-10,7	-0,8	2,0	-1,3	0,0	26,2	-6,0		2,4	21,3	
Peter Bohl Fahrspur Paketdienst	Linie			77,7	60,0	59,1	0	0	3	103,0	-51,2	-2,3	-4,2	-0,2	0,2	0,0	0,0	23,0	-6,0		2,4	19,4	
Verladung REstaurant	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	487,0	-64,7	-4,5	0,0	-0,9	0,0	-1,5	0,0	32,9	-12,0		0,0	19,4	
Will_Hahnenstein_Norox Parkplatz	Parkplatz			81,2	53,1	642,0	0	0	3	311,7	-60,9	-4,3	-0,5	-1,4	0,5	-1,2	0,0	17,6	-1,5	-6,0	3,0	17,9	11,6
Peter Bohl Lehrwerkstatt II-Peter Bohl Lehrwerkstatt Tor W	Fläche	83	0	93,0	80,0	19,8	0	0	6	116,8	-52,3	-2,9	-21,5	-0,9	0,0	0,0	0,0	21,4	-3,6		0,0	17,8	
Peter Bohl LKW Anfahrt rückw. I	Linie			78,5	72,0	4,5	0	0	3	198,9	-57,0	-3,7	0,0	-0,4	1,0	-0,7	0,0	21,5	-6,0		0,0	14,8	
Aldi-Einkaufswagen	Punkt			72,0	72,0		0	0	3	489,5	-64,8	-4,4	-14,2	-0,9	3,4	-1,5	0,0	-5,9	21,3		0,0	13,8	
Peter Bohl Klimagerät I	Punkt			64,0	64,0		0	0	3	213,2	-57,6	-3,6	0,0	-0,4	2,5	-0,7	0,0	7,9	0,0	0,0	1,9	9,2	7,9
Aldi-Verladung	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	539,1	-65,6	-4,4	-13,5	-1,0	0,0	-1,5	0,0	18,5	-9,0	-3,0	0,0	7,9	15,4
Verladung-TEDI-K+K-KIK	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	505,1	-65,1	-4,4	-13,0	-1,0	0,0	-1,5	0,0	19,6	-10,3		0,0	7,8	
Peter Bohl P2	Parkplatz			73,5	56,1	55,6	0	0	3	216,1	-57,7	-3,8	-0,3	-1,1	2,3	-0,9	0,0	16,0	-7,3		0,0	7,8	
gewerbl. Nutzung Fälstr. LKW-Fahrspur	Linie			82,5	63,0	89,4	0	0	3	202,1	-57,1	-3,9	-5,2	-0,4	0,0	-0,8	0,0	18,9	-12,0		0,0	6,1	
Peter Bohl P1	Parkplatz			76,5	51,4	328,6	0	0	3	219,5	-57,8	-4,0	-1,1	-1,0	0,0	-0,9	0,0	15,7	-9,0	-6,0	0,0	5,8	9,7
Verladung-DM	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	544,3	-65,7	-4,4	-14,3	-1,0	0,0	-1,5	0,0	17,6	-10,3		0,0	5,8	
Peter Bohl LKW-Abfahrt vorw. I	Linie			69,5	63,0	4,4	0	0	3	198,8	-57,0	-3,7	0,0	-0,4	1,0	-0,7	0,0	12,5	-6,0		0,0	5,7	



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

Anhang 10.11

Proj. Nr. 20654  
Erg. Nr. 305

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

Schallquelle	Quelltyp	Li	R'w	Lw	L'w	I oder S m,m²	KI	KT	Ko	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)										dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB
Peter Bohl Wärmepumpe I	Punkt			60,0	60,0		0	0	3	213,2	-57,6	-3,7	0,0	-0,4	2,5	-0,8	0,0	3,8	0,0	0,0	1,9	4,9	3,8
Aldi-Rangieren-LKW	Linie			88,1	72,0	40,5	0	0	3	557,4	-65,9	-4,4	-7,3	-1,1	2,8	-1,6	0,0	15,2	-9,0		0,0	4,6	
Aldi-Schneckenverdichter	Punkt			90,0	90,0		0	3	3	549,1	-65,8	-4,4	-10,8	-1,1	1,7	-1,5	0,0	12,7	-12,0		0,0	2,1	
Verladung-Ernstings	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	534,2	-65,5	-4,4	-18,0	-1,0	0,0	-1,5	0,0	14,0	-15,1		0,0	-2,5	
Aldi-Abfahrt-LKW	Linie			81,0	63,0	63,3	0	0	3	558,5	-65,9	-4,4	-7,4	-1,1	2,2	-1,6	0,0	7,3	-9,0		0,0	-3,3	
Aldi-Kälte	Punkt			78,5	78,5		0	0	3	525,8	-65,4	-4,4	-15,3	-1,0	0,0	-1,5	0,0	-4,6	0,0	-3,0	1,9	-4,1	-7,6
Verladung-TAKKO	Punkt			100,0	100,0		0	0	3	525,7	-65,4	-4,4	-16,9	-1,0	0,0	-1,5	0,0	15,3	-18,1		0,0	-4,3	
Peter Bohl Wärmepumpe II	Punkt			59,0	59,0		0	0	3	111,1	-51,9	-2,7	-15,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0	1,9	-6,4	-8,4
Aldi-Anfahrt-LKW	Linie			76,0	63,0	20,2	0	0	3	565,3	-66,0	-4,4	-4,4	-1,1	0,0	-1,6	0,0	3,1	-9,0		0,0	-7,5	
Aldi-Klima	Punkt			75,0	75,0		0	0	3	526,5	-65,4	-4,4	-15,2	-1,0	0,0	-1,5	0,0	-8,1	0,0	-3,0	1,9	-7,6	-11,1
Andienung-TAKKO u. DM	Linie			81,8	63,0	75,6	0	0	3	533,5	-65,5	-4,4	-14,2	-1,0	0,0	-1,5	0,0	-0,4	-7,3		0,0	-9,2	
Andienung Tedi-K+K-KiK	Linie			81,4	63,0	69,0	0	0	3	512,0	-65,2	-4,4	-13,4	-1,0	0,0	-1,5	0,0	0,5	-9,0		0,0	-10,1	
Andienung-Ernstings	Linie			78,8	60,0	75,6	0	0	3	533,5	-65,5	-4,4	-14,2	-1,0	0,0	-1,5	0,0	-3,4	-12,0		0,0	-17,0	
Aldi-Abfahrt-Lieferwagen	Linie			78,0	60,0	63,3	0	0	3	558,5	-65,9	-4,4	-7,4	-1,1	2,1	-1,6	0,0	4,3		0,0			4,3
Aldi-Anfahrt-Lieferwagen	Linie			73,0	60,0	20,2	0	0	3	565,3	-66,0	-4,4	-4,4	-1,1	0,0	-1,6	0,0	0,1		0,0			0,1
Aldi-Rangieren-Lieferwagen	Linie			76,1	60,0	40,5	0	0	3	557,4	-65,9	-4,4	-7,3	-1,1	2,6	-1,6	0,0	3,0		0,0			3,0
bestehendes Gewerbe nachts	Fläche			97,7	45,0	187859,8	0	0	3	337,9	-61,6	-3,8	-0,5	-0,6	0,1	-0,8	0,0	34,5		0,0			34,5
Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord-Will_Hahnenstein_Norox Halle Nord Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	81,1	69,7	14,0	0	0	6	332,4	-61,4	-4,2	-0,1	-1,9	0,0	-1,2	0,0	19,5		0,0			19,5
Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd-Will_Hahnenstein_Norox Halle Süd Halle Süd Tor O-Quelldefinition 2	Fläche	83	10	82,9	69,7	21,1	0	0	6	301,7	-60,6	-4,2	-0,3	-1,8	0,1	-1,1	0,0	22,2		0,0			22,2



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

Anhang 10.12

## B-Plan " Alte Ziegelei " in Herdorf Ausbreitungsberechnung - Gewerbegeräusche

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{DI}+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+d_{Lrefl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

