Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20012-01-00

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

GUTACHTEN NR. 228I9 G1

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne“ in 67354 Römerberg

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen am Rhein

Erstellungsdatum:
04.04.2018

Verfasser:
Dipl.-Phys. oec. Dan Han

Hauptsitz
Parkstraße 70
67061 Ludwigshafen/Rhein
Telefon: 0621 / 586150
Telefax: 0621 / 582354
E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin
Sophie-Charlotten-Straße 92
14059 Berlin
Telefon: 030 / 29490949
Telefax: 030 / 29490948
E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden
Altplauen 19h
01187 Dresden
Telefon: 0351 / 47005380
Telefax: 0351 / 47005399
E-Mail: genest.dresden@t-online.de

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 1

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien 1

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten 2

4. Örtliche und bauliche Situation 2

5. Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungskriterien 3

6. Untersuchungsbereiche 3

7. Ermittlung der Beurteilungspegel 4

7.1 Straßenverkehrslärm - Emissionen 4

7.2 Beurteilung der Immissionen 5

8. Schallschutzmaßnahmen 6

9. Festsetzung im Bebauungsplan 10

10. Zusammenfassung 10

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Römerberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne“, dessen Plangebiet östlich der Bundesstraße B 9 liegt.

Im Zuge des Planverfahrens ist der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm der relevanten Straßen zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Ergebnisse sind nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] zu bewerten. Für den Fall, dass die schalltechnischen Orientierungswerte überschritten werden, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

2. Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien

Bei der Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden einschlägigen Normen, Richtlinien und Regelwerke, entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik, zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

[1] *DIN 18005-1, Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.*

[2] *DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berechnungsverfahren.*

[3] *RLS-90:1990-04-10, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben und eingeführt vom Bundesministerium für Verkehr.*

[4] *DIN 45682, Schallimmissionspläne, September 2002.*

[5] *DIN 18005, Teil 2: Schallschutz im Städtebau: Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991.*

[6] *DIN 4109-1: 2016-07: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*

[7] *DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*

[8] *DIN 4109-2: 2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*

[9] *DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*

[10] *DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise.*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden folgende zur Verfügung gestellte Planunterlagen und mitgeteilte Informationen zugrunde gelegt:

Tabelle 1: Planunterlagen

Bezeichnung	Quelle	Maßstab	Datum
Liegenschaftskarte	PISKE	-	übermittelt am 15.03.2018
Entwurf Bebauungsplan	PISKE	1:1.000	Oktober 2016
Verkehrsdaten	LandesBetrieb Mobilität Speyer	-	übermittelt am 19.03.2018

Weitere für die Ausarbeitung des Gutachtens notwendige Einzelheiten und Informationen wurden dem Gutachter bei telefonischen Rücksprachen bzw. per E-Mail vom Auftraggeber mitgeteilt.

4. Örtliche und bauliche Situation

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 3,5 ha und befindet sich westlich der bebauten Ortslage des Ortsteils Berghausen südlich der K 27 östlich der B 9.

Bei dem Plangebiet handelt es sich derzeit um unbebaute Grundstücke. Das Gebiet umfasst landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen und ist als ein Gebewerbegebiet einzustufen.

5. Schalltechnische Anforderungen und Beurteilungskriterien

Zur schalltechnischen Beurteilung von Bebauungsgebieten wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005-1 [2] sowie das Beiblatt 1 [1] zu dieser Norm zugrunde gelegt. In diesem Regelwerk werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm, schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die für das Plangebiet selbst zu berücksichtigen sind. Bei den Untersuchungen sollte ein Prognosezeitraum von ca. 10 bis 15 Jahren berücksichtigt werden.

Zur Ermittlung der einzelnen Lärmimmissionen sind in der DIN 18005-1 [2] vereinfachte Berechnungsverfahren beschrieben. Für genauere Berechnungen wird auf die einschlägigen Regelwerke der einzelnen Lärmarten hingewiesen. Diese Regelwerke wurden in der vorliegenden Ausarbeitung berücksichtigt (RLS-90 [3] für den Straßenverkehrslärm).

Für Verkehrslärm gelten bei einem Gewerbegebiet (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Gewerbegebiete (GE):	tags:	65 dB(A)
	nachts:	55 dB(A).

Als Tageszeit ist der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr definiert.

6. Untersuchungsbereiche

Zur Erfassung und Darstellung der Geräuschbelastung im Plangebiet wurden Schallimmissionspläne (Rasterlärmkarten) in Anlehnung an die DIN 45682 [4] und DIN 18005-2 [5] erstellt. Da derzeit keine konkrete Planung für die künftigen Bebauungen vorliegt, wurden die Schallimmissionen für das gesamte Plangebiet ohne Berücksichtigung eines Bebauungsvorschlags ermittelt.

Die Rasterlärmkarten wurden für folgenden Immissionshöhen berechnet:

- Immissionshöhe von 2 m über Grund (maßgeblich für den Erdgeschossbereich bzw. für die Außenwohnbereiche im Erdgeschossniveau),
- Immissionshöhe von 6 m über Grund (die oberen Geschossen der Bebauung werden dabei repräsentativ erfasst).

7. Ermittlung der Beurteilungspegel

Zur Beurteilung des im Plangebiet zu erwartenden Verkehrslärms ist der Straßenverkehrslärm der Bundesstraße B 9 und der Dudenhofer Straße rechnerisch zu ermitteln.

7.1 Straßenverkehrslärm - Emissionen

Der im Plangebiet zu erwartende Straßenverkehrslärm wurde nach den bundeseinheitlichen eingeführten Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [3], berechnet. Nach diesem Regelwerk sind die Schallemissionspegel der Straßen anhand vorgegebener Verkehrsdaten (DTV – Durchschnittlicher täglicher Verkehr) zu ermitteln und damit die Schallimmissionspegel an den Immissionsorten des Plangebietes zu bestimmen.

Die schalltechnischen Emissionsdaten der relevanten Straßen in Form des Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ für den Bestand sind auf Grundlage der vom *„LandesBetrieb Mobilität Speyer“* zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten, in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2: Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ – Prognose Jahr 2030

Straße	DTV in Kfz/24 h	$v_{max, zul}$ in km/h (Pkw/Lkw)	SV-Anteil p (24 h) in %	Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ in dB(A)	
				Tag	Nacht
B 35	45.368	100/80	13	74,8	67,4
Dudenhofer Straße	3.747	50	0,75	60,7	53,4

Die Angaben in der Tabelle bedeuten:

DTV = Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

p = Lkw-Anteil (24 h)

$v_{max, zul}$ = zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die mit den Verkehrsdaten nach RLS-90 [3] berechneten Schallemissionspegel einschließlich der dabei zugrunde gelegten Ausgangsdaten sind in der Anlage 2 zu diesem Gutachten dargestellt. Die Lage der Straßen ist im Übersichtsplan der Anlage 1 zu diesem Gutachten dargestellt.

7.2 Beurteilung der Immissionen

Mit den berechneten Schallemissionspegeln für den Straßenverkehrslärm wurden mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.0 die Schallimmissionspegel im Plangebiet berechnet. Da im vorliegenden Fall noch keine konkrete Planung für die Bebauung des Plangebiets vorliegt und somit keine Immissionsorte innerhalb des Plangebietes feststehen, wurden Rasterlärmkarten für eine Höhe von ca. 2 m (entspricht Außenbereich und Erdgeschoss) bzw. 6 m über Gelände (entspricht 2. Obergeschoss) berechnet, in der die Verkehrsimmissionen für das gesamte Plangebiet dargestellt sind.

In den Rasterlärmkarten der Anlagen 3.1 und 3.3 zu diesem Gutachten sind die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Tageszeitraum für die Immissionshöhe 2 m und 6 m grafisch dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die rote Fläche des Pegelbereiches 60 dB(A) - 65 dB(A) den meisten Teil des Plangebiets bedeckt. Die restlichen Flächen zeigen die Pegelbereiche zwischen 55 dB(A) - 60 dB(A) bzw. 65 dB(A) - 70 dB(A) an. Der westliche Rand des Plangebiets liegt in dem Pegelbereich zwischen 70 dB(A) - 75 dB(A).

In den Anlagen 3.2 und 3.4 zu diesem Gutachten sind die Rasterlärmkarten für den Nachtzeitraum für die Immissionshöhe 2 m und 6 m ersichtlich. Hier sind die größten Teile des Plangebietes orange und braun markiert und zeigen damit die Pegelbereiche zwischen 50 dB(A) - 55 dB(A) und 55 dB(A) - 60 dB(A) an.

Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Beilblatt 1 [1] von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts innerhalb des Plangebietes um ca. 10 dB tags und 15 dB nachts überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für den Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Diese werden im folgenden Abschnitt 8 beschrieben.

8. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der in Abschnitt 7 festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte für Verkehrslärm nach der DIN 18005-1 [2] sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen mit dem Ziel, eine aus schalltechnischer Sicht städtebaulich verträgliche Planung bezüglich der Verkehrslärmquellen zu ermöglichen.

Im Allgemeinen sind im Rahmen der städtebaulichen Planung neben ausreichenden Schutzabständen folgende Maßnahmen möglich:

- Aktive Lärmschutzmaßnahmen (z. B Lärmschutzwände) im Bereich der Verkehrswege oder Empfänger,
- Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst,
- Geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung.

<u>Aktiver Schallschutz</u>

Um den im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm den Gebäuden gegenüber abzuschirmen, wurden Berechnungen hinsichtlich der Realisierung aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Zum aktiven Schallschutz wurde eine Lärmschutzwand zur vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 [2] für das Plangebiet untersucht.

Aufgrund des großen Abstandes zwischen den Straßen (B 9) und der Plangebietsgrenze können die Orientierungswerte selbst mit einer ca. 20 m hohen Lärmschutzwand entlang der westlichen und nördlichen Plangebietsgrenzen nicht eingehalten werden. Aus städtebaulicher Sicht ist eine Lärmschutzwand in dieser Höhe in unmittelbarer Nähe zu den geplanten Gebäuden sicherlich schwer umsetzbar.

<u>Passiver Schallschutz</u>

Der passive Schallschutz für die neuen Bebauungen beinhaltet eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume wie Wohn- und Schlafräume nach DIN 4109 [6] bzw. [7], mit der innerhalb der Gebäude unzumutbare Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm ausgeschlossen werden können.

Gemäß DIN 4109 [6] und [7] werden dabei, abhängig von dem zu erwartenden Außenlärmpegel und der zukünftigen Raumnutzung, folgende in Tabelle 3 dargestellten

Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Außenbauteile wie Wände, Fenster oder Dächer vorgegeben.

Die erforderlichen bewerteten Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach DIN 4109-2 [8] und [9] ggf. noch mit einem Korrekturfaktor zu korrigieren. Für Räume, bspw. mit einer Raumhöhe von ca. 2,50 m und einer Raumtiefe von ca. 4,50 m oder mehr, beträgt die Raumkorrektur danach - 2 dB.

Tabelle 3: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 [6]

Lärm-pegel-bereich	**Maßgeb-licher Außenlärm-pegel in dB(A)**	**Raumarten**		
		Bettenräume in Kranken-anstalten und Sanatorien	**Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten Unterrichtsräume u. Ä.**	**Büroräume * u. A.**
		erf. R‘ $_{w,res}$ des Außenbauteils in dB [1]		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	**	50	45
VII	> 80	**	**	50

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einem untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

[1] Die Flächenkorrektur nach Tabelle 9 der DIN 4109 [7] ist noch zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu berücksichtigen, dass es gemäß DIN 4109-2 [8] und [9] bei einer Differenz der Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} – L_{r,Nacht}$ von weniger als 10 dB mit der Anwendung des sonst üblichen Beurteilungspegels Tag zu einer Unterdimensionierung für den Nachtzeitraum von z. B. Schlafzimmern kommen würde. Aus diesem Grund wird nach DIN 4109-2 [8] und [9] unter Einbeziehung des Beurteilungspegels Nacht eine Erhöhung des Lärmpegelbereichs erreicht, in dem der Nacht-Beurteilungspegel um 10 dB erhöht und darauf die 3 dB zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels addiert werden. Die dann daraus resultierende Bestimmung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile bietet einen ausreichenden Schallschutz in der Nachtzeit.

Diese normative Erhöhung des Lärmpegelbereichs aufgrund des Nacht-Beurteilungspegels wird erst seit der Einführung der DIN 4109-1:2016 - 07 [6] bzw. DIN 4109-1:2018 - 01 [7] und DIN 4109-2:2016-07 [8] bzw. DIN 4109-2:2018 - 01 [9] berücksichtigt. Baurechtlich ist jedoch noch die DIN 4109:1989-11 [10] gültig. Um den aktuellen Stand der Technik zu berücksichtigen, wurde im vorliegenden Gutachten die Berechnung der Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109-2:2016-07 [8] bzw. 2018 - 01 [9] angewandt.

Die in der Tabelle 3 genannten Anforderungen gelten ausschließlich für die entsprechenden Raumarten. Für WCs, Treppenhäuser, Flure, Lagerräume etc. bestehen keine Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Verkehrslärm.

Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile stehen nicht im Zusammenhang mit der Gebietsausweisung oder der Höhe der Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [2].

Das Plangebiet ist als ein Gewerbegebiet einzustufen. Somit sind im vorliegenden Fall als Schutzbedürftigkeit Büronutzungen vorgesehen. Ausnahmsweise sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen auch zulässig. In der Anlage 4 zu diesem Gutachten sind die sich ergebenden Lärmpegelbereiche für das Erdgeschoss bzw. das 1. Obergeschoss jeweils nach Tages- (Büronutzung) und Nachtzeitraum (Wohnungen) nach DIN 4109 [6] und [7] im Plangebiet grafisch dokumentiert.

Gemäß Anlage 4 ist das Plangebiet für den Tages- bzw. Nachtzeitraum in die Lärmpegelbereiche III bis VI einzustufen.

Im Lärmpegelbereich VI ist für die Außenbauteile von Schlaf- und Aufenthaltsräumen ein bewertetes gesamtes Schalldämmmaß von $R'_{w,ges}$ = 50 dB erforderlich, wobei dieses

noch um ein Korrekturmaß richtig zu stellen ist, das vom Verhältnis der Außenfläche zur Grundfläche des jeweiligen Raumes abhängt.

Bei Schlafräumen sind Fensterkonstruktionen mit integrierten Belüftungseinrichtungen oder gleichwertige schallgedämmte Belüftungsanlagen vorzusehen. In diesen Fällen ist darauf zu achten, dass dann die schalltechnischen Anforderungen an die Fenster einschließlich dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rollladenkästen.

Geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung:

Eine unzumutbare Beeinträchtigung durch Verkehrslärm innerhalb der Gebäude kann auch ausgeschlossen werden, wenn bei der Planung der Gebäude eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung angestrebt wird.

Es ist zu empfehlen, dass die schutzbedürftigen Nutzungen wie Büros und die ausnahmsweise zulässigen Wohnungen in den niedrigen Lärmpegelbereichen (östliche Bereiche) zu errichten sind.

Bezüglich der Grundrissgestaltung ist die Anordnung von Aufenthaltsräumen auf den zu den Verkehrslärmquellen abgewandten Gebäudeseiten empfehlenswert.

Weitere passive Schallschutzmaßnahmen, die zu einer Reduzierung des Verkehrslärms in schutzbedürftigen Räumen führen, sind:

- Realisierung besonderer Fensterkonstruktionen, die auch bei gekippten Fenstern Schallpegeldifferenzen von etwa 30 dB(A) erzielen (Stichwort „Hafencity-Fenster“).

- Errichtung von vorgehängten Fassadenkonstruktionen (Stichwort „Laubengang-Verglasung“).

- Anbau von lärmschutzverglasten Loggien oder Wintergärten inklusive Schalldämmlüfter für die Belüftung auf der lärmzugewandten Seite.

9. Festsetzung im Bebauungsplan

Für die Übernahme in den Bebauungsplantext wird auf der Grundlage der vorgenannten Aussagen folgende Formulierung vorgeschlagen:

> ***„Die Außenbauteile der Gebäude im Plangebiet sind bei Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräumen zum Schutz gegen den Verkehrslärm entsprechend der Tabelle 8 in DIN 4109 vom Juli 2016 bzw. vom Januar 2018 sowie Abschnitt 5 dieser Norm auf der Grundlage der in der grafischen Darstellung der Anlage 4 angegebenen Lärmpegelbereiche (LPB) auszulegen.***
>
> ***Bei Schlafräumen sind Fensterkonstruktionen mit integrierten Belüftungseinrichtungen oder gleichwertige schallgedämmte Belüftungsanlagen vorzusehen. In diesen Fällen ist darauf zu achten, dass dann die schalltechnischen Anforderungen an die Fenster einschließlich dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rollladenkästen.“***

10. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne“ in Römerberg wurde auf der Grundlage der DIN 18005 [2] untersucht, mit welchen Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist und inwieweit die im Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] für städtebauliche Planungen vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm eingehalten werden.

Als maßgebliche Lärmquellen wurden die Verkehrsgeräusche der Bundesstraßen B 9 und der Dudenhofer Straße berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bezüglich des prognostischen Verkehrslärms Orientierungswert-Überschreitungen im Plangebiet tags von ca. 10 dB und nachts von ca. 15 dB zu erwarten sind.

Die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurde schalltechnisch untersucht und deren Auswirkungen auf das Plangebiet im Abschnitt 8 beschrieben. Im Ergebnis zeigt sich, dass die Orientierungswerte trotz einer 20 m hohen Lärmschutzwand nicht eingehalten werden können. Die Umsetzung dieser Maßnahme erscheint auch aus städtebaulicher Sicht problematisch.

Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen an den neuen Bebauungen des Plangebietes selbst erforderlich, mit denen innerhalb der Gebäude ausreichend niedrige zumutbare Innenpegel erreicht werden. Die Dimensionierung der Außenbauteile erfolgte entsprechend DIN 4109 [6] und [7], die erforderlichen Maßnahmen sind in Abschnitt 8 erläutert.

Dieses Gutachten umfasst 11 Seiten und 4 Anlagen mit insgesamt 11 Anlagenblättern.

Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

Dipl.-Phys. oec. Dan Han

Projektleiterin

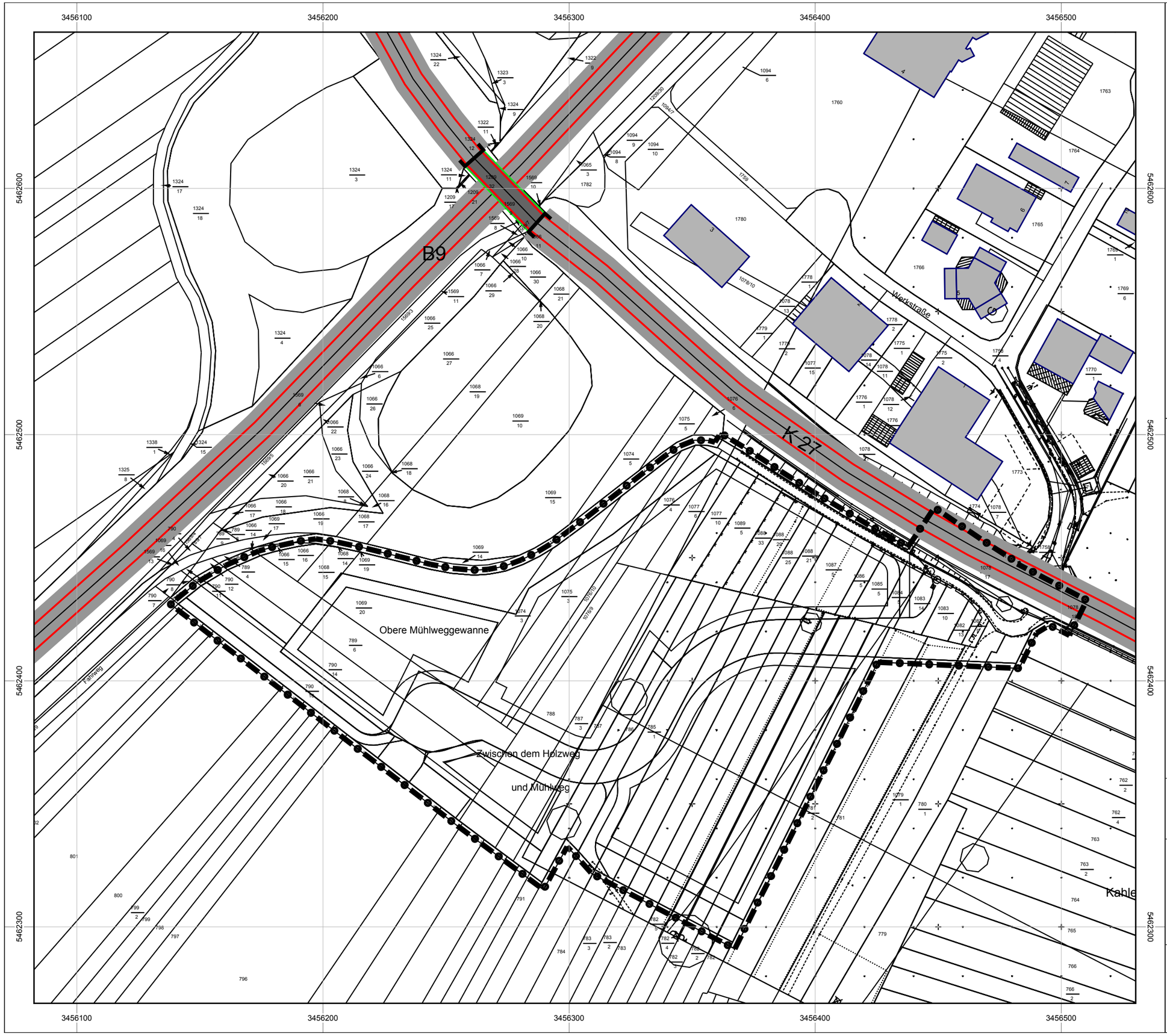
Dipl.-Ing. (FH) Torsten Bombelka

Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 04.04.2018
Hn / Ba

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan	1 Seite
Anlage 2	Emissionsermittlung	2 Seiten
Anlage 3	Rasterlärmkarte tags und nachts	4 Seiten
Anlage 4	Grafische Darstellung LPB	4 Seiten



Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplan "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Kartengrundlage:
Liegenschaftskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 1
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber: Planungsbüro PISKE, In der Mörschgewanne 34, 67065 Ludwigshafen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose 2030

Legende

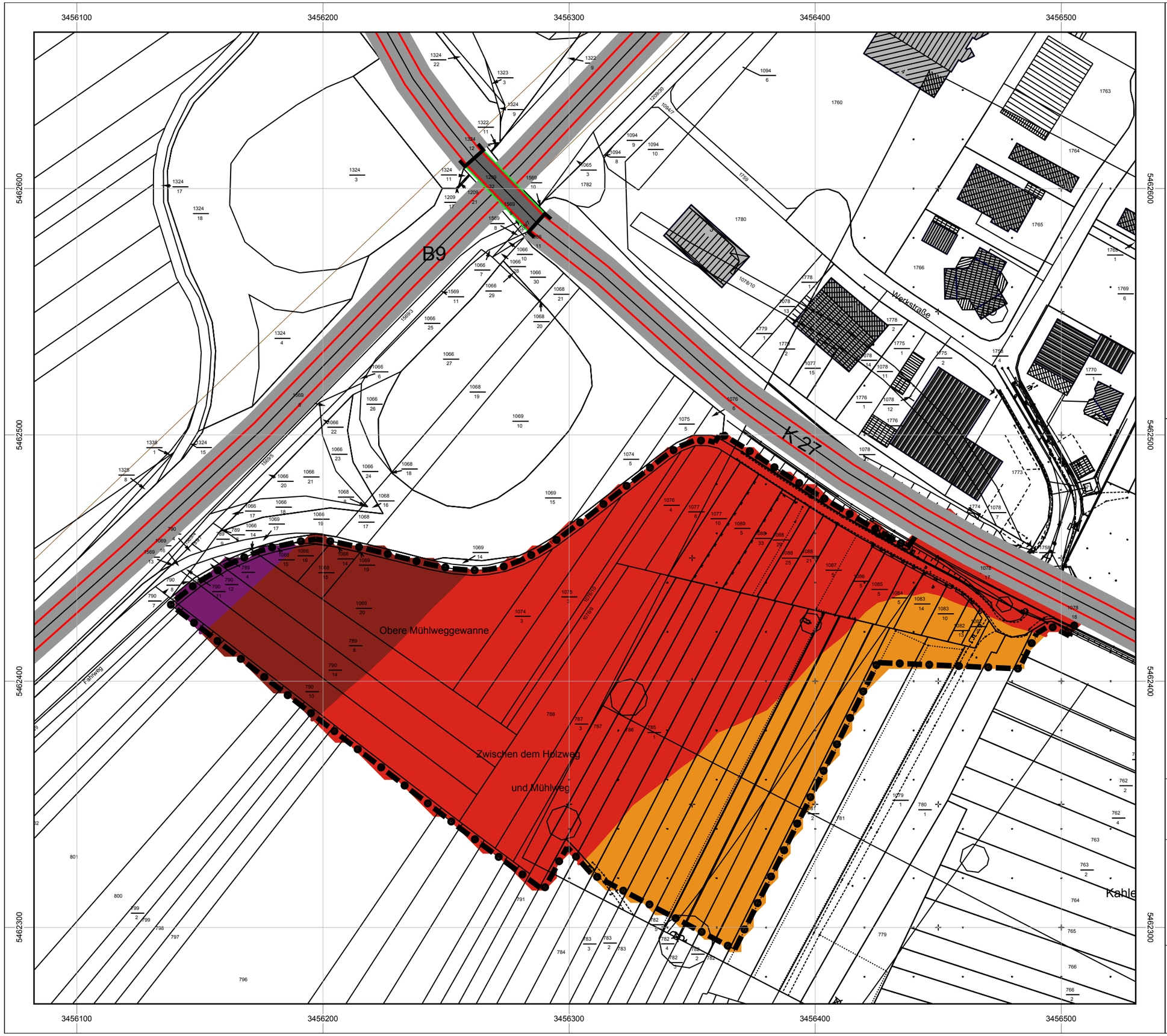
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Auftraggeber: Planungsbüro PISKE, In der Mörschgewanne 34, 67065 Ludwigshafen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Emissionsdaten Straßenverkehr - Prognose 2030

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
B9	45368	100	100	80	80	0.0600	0.0110	2722	499	13.0	13.0	0.00	0.00	-0.06	-0.06	-0.1	0.0	0.0	74.8	67.4	74.7	67.4
Dudenhofer Straße	3474	50	50	50	50	0.0600	0.0110	208	38	0.7	0.7	0.00	0.00	-6.19	-6.19	0.6	0.0	0.0	60.7	53.4	54.6	47.2



Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 2m
Beurteilungszeitraum: tags (06:00-22:00)

Kartengrundlage:
Liegenschafskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Pegelbereich in dB(A)

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 3.1
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 2m
Beurteilungszeitraum: nachts (22:00-06:00)

Kartengrundlage:
Liegenschafskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Pegelbereich in dB(A)

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

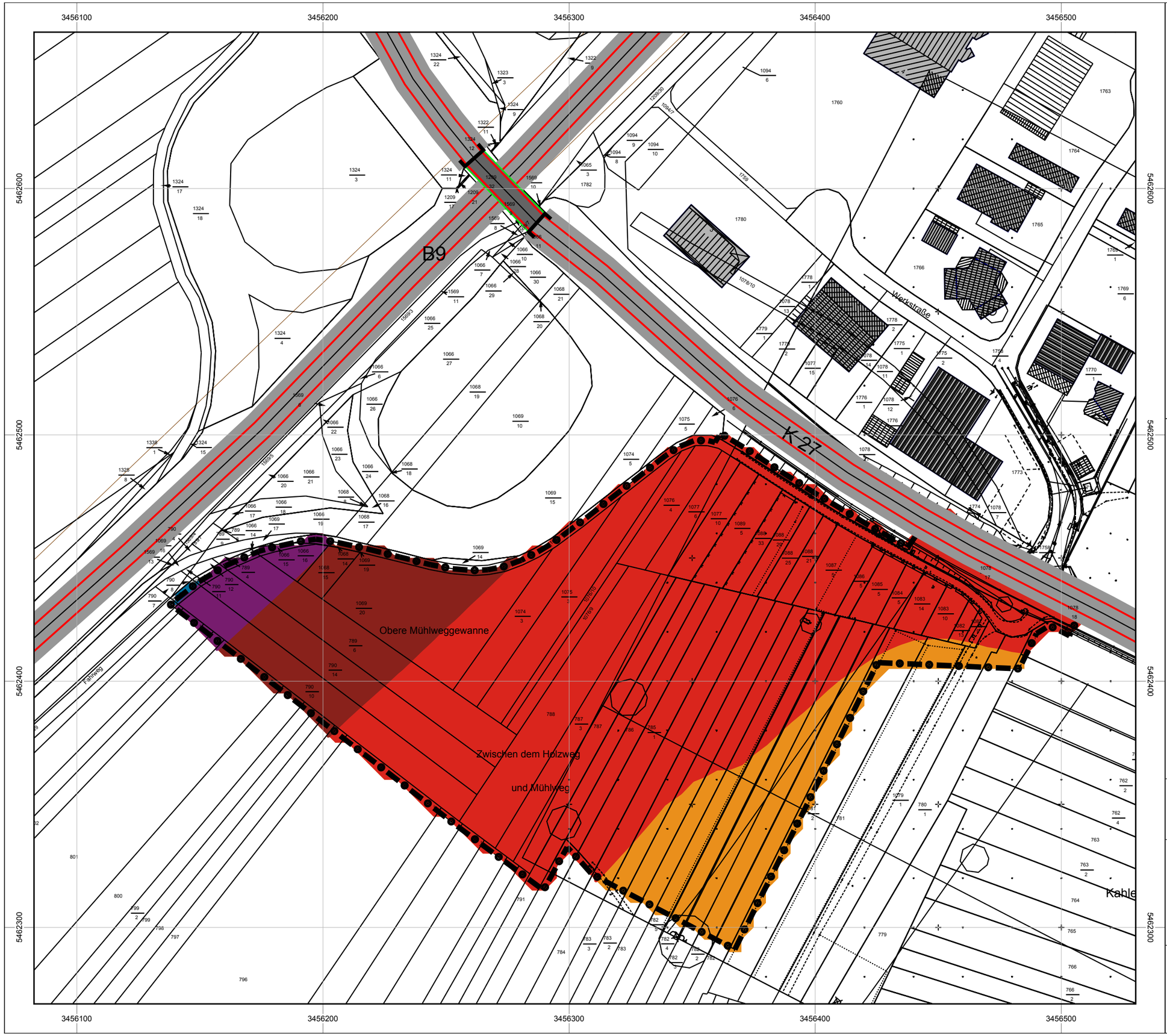
Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 3.2
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1



Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 6m
Beurteilungszeitraum: tags (06:00-22:00)

Kartengrundlage:
Liegenschafskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Pegelbereich in dB(A)

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 3.3
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 6m
Beurteilungszeitraum: nachts (22:00-06:00)

Kartengrundlage:
Liegenschafskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Pegelbereich in dB(A)

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 3.4
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen in Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 2m
Lärmpegelbereiche für Büronutzung

Kartengrundlage:
Liegenschaftskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 4.1
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen in Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 2m
Lärmpegelbereiche für Wohnnutzung

Kartengrundlage:
Liegenschaftskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 4.2
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen in Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 6m
Lärmpegelbereiche für Büronutzung

Kartengrundlage:
Liegenschaftskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 4.3
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1

Auftraggeber:

Planungsbüro PISKE
In der Mörschgewanne 34
67065 Ludwigshafen

Projekt:

Schalltechnische Untersuchungen in Rahmen des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Obere Mühlweggewanne" in der Gemeinde Römerberg

Immissionshöhe: 6m
Lärmpegelbereiche für Wohnnutzung

Kartengrundlage:
Liegenschaftskarte vom Planungsbüro PISKE

Legende:

- Hauptgebäude
- Brücken
- Straßen
- Geltungsbereich

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

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

Maßstab 1:1500

0 10 20 40 60 m

N

GENEST

Anlage 4.4
zum Gutachten
Nr.: 228I9 G1