



Werner Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle DIN 4109
Messstelle nach § 29b BImSchG^{*)}



^{*)} Ludwigshafen: Geräusche und Erschütterungen
Berlin: Geräusche, Dresden: keine Akkreditierung

Ingenieurbüro für Schall- und Erschütterungsschutz,
Bauphysik und Energieeinsparung

GUTACHTEN NR. 224K6 G1

Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan „Gewebegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V“ in 67373 Dudenhofen

Auftraggeber:

Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG

Harthausen Straße 6
67373 Dudenhofen

Erstellungsdatum:

03.02.2020

Verfasser:

Dipl.-Ing. (BA) Lydia Schmidt

Hauptsitz

Parkstraße 70
67061 Ludwigshafen/Rhein
Telefon: 0621 / 58 615 0
Telefax: 0621 / 58 235 4
E-Mail: info@genest.de

Büro Berlin

Sophie-Charlotten-Straße 92
14059 Berlin
Telefon: 030 / 63 339 100
Telefax: 030 / 63 339 105
E-Mail: berlin@genest.de

Büro Dresden

Altplauen 19h
01187 Dresden
Telefon: 0351 / 47 005 380
Telefax: 0351 / 47 005 399
E-Mail: dresden@genest.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Zugrunde gelegte Normen und Richtlinien.....	1
3.	Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	2
4.	Örtliche Situation.....	3
5.	Schalltechnische Anforderungen.....	4
6.	Untersuchungsbereiche und Immissionsorte	5
7.	Ermittlung der Beurteilungspegel - Emissionen	5
7.1	Straßenverkehrslärm - Emissionen	5
7.2	Gewerbelärmemissionen	7
8.	Beurteilungspegel	7
8.1	Beurteilungspegel Verkehrslärm.....	7
8.2	Beurteilungspegel Gewerbelärm.....	8
9.	Schallschutzmaßnahmen.....	9
10.	Ermittlung der resultierenden Außenlärmpegel	13
11.	Zusammenfassung	14

Anlagenverzeichnis

1. Aufgabenstellung

Derzeit erstellt die Ortsgemeinde Dudenhofen eine Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Südwest Teil I und II“ in der Ortsgemeinde Dudenhofen. Gemäß der Änderung des Bebauungsplans soll aufgrund von bestehenden Wohnnutzungen der östliche Teil des bisher festgesetzten Gewerbegebietes als Mischgebiet ausgewiesen werden.

Im Zuge des Verfahrens ist der in dem Plangebiet einwirkende Verkehrslärm der Harthäuser Straße L537, der Straße „Am Hofgraben“ und der Landauer Straße sowie der Gewerbelärm der bestehenden Gewerbebetriebe innerhalb des Gewerbegebietes Südwest sowie des südlich angrenzenden Spargelhofes inkl. landwirtschaftlicher Flächen 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:

- [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 Bundesminister für Verkehr.*
- [4] *TA-Lärm:1998-08-26, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*

einschließlich der darin benannten Normen und Richtlinien, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

- [5] *DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*
- [6] *DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen.*
- [7] *DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.*
- [8] *DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise.*
- [9] *DIN 4109, Beiblatt 1:1989-11 "Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren".*
- [10] *16. BImSchV:1990-06-12 „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)".*

3. Planunterlagen und Ausgangsdaten

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

Tabelle 1: Planunterlagen und Ausgangsdaten

Bezeichnung	Plan.-Nr.	Maßstab	Datum
Grundlagenplan BP_2019_07 als dxf-Datei	-	-	07-2019
Plan Bauvorhaben Gläser Gesamtbetrieb – Gewünschte Bebauungsplanänderung Verfasser: nicht bekannt	-	1:1000	19.03.2019
Verkehrskonzept Gemeinde Dudenhofen – Prognose-Nullfall 2030 Verfasser: MODUS CONSULT	-	-	11-2018
Bebauungsplan „Hofgraben Teil I und II“ Änderungsplan IV Verfasser: Planungsbüro Schara + Fischer	-	-	30.01.1998

4. Örtliche Situation

Das Plangebiet für die Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Südwest Teil I und II“ befindet sich im Südwesten der Ortsgemeinde Dudenhofen nördlich der Harthauser Straße L537.

Westlich des Plangebietes grenzen direkt Gewerbegebietsflächen an. Direkt nördlich befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Hofgraben Teil I und II“ mit ausgewiesenen Flächen als Mischgebiet (MI) und Allgemeines Wohngebiet (WA). Südlich der Harthauser Straße befindet sich ein Spargelhof inkl. landwirtschaftlicher Flächen.

Im Plangebiet, welches durch die Änderung des Bebauungsplans als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden soll, soll die Wohnnutzung zulässig werden.

Das Plangebiet sowie das umliegende Gelände hat eine Höhe von ca. 105 m ü. NHN und kann als relativ eben bezeichnet werden.

5. Schalltechnische Anforderungen

Zur schalltechnischen Beurteilung von Bebauungsgebieten wird bei städtebaulichen Planungen die DIN 18005-1 [2] sowie das Beiblatt 1 dieser Norm zugrunde gelegt. In diesem Regelwerk werden für die einzelnen Lärmarten, wie Verkehrslärm und Gewerbelärm, schalltechnische Orientierungswerte angegeben, die sowohl für das Plangebiet selbst als auch für die Nachbarschaft 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, TA Lärm [4] für den Gewerbelärm).

Für Verkehrslärm gelten in Mischgebieten (MI) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Mischgebiet (MI):	tags:	60 dB(A)
	nachts:	50 dB(A).

Für Gewerbelärm gelten in Mischgebieten (MI) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] bzw. der TA Lärm [4] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte:

Mischgebiet (MI):	tags:	60 dB(A)
	nachts:	45 dB(A).

Als Tageszeit ist der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr definiert.

Die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind mit den nach RLS-90 [3] bzw. TA Lärm [4] zu bildenden Beurteilungspegeln zu vergleichen.

6. Untersuchungsbereiche und Immissionsorte

Zur Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Situation im Plangebiet wurden für die Berechnung der Schallimmissionen des Gewerbelärms Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden entsprechend der zukünftigen Nutzung festgelegt. Für den Straßenverkehrslärm wurde an den insgesamt vier bestehenden Wohnungen an allen Fassaden der Beurteilungspegel berechnet. Gemäß Aussage des Grundstückseigentümers befinden sich am IO-1 Immissionsorte im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss und für die Immissionsorte IO-2 bis IO-4 ausschließlich im 1. Obergeschoss.

Die Lage der Immissionsorte kann dem Übersichtsplan in der Anlage 1 entnommen werden.

Die Lage der Fassaden, welche auch in der Anlage 5 zu diesem Gutachten ersichtlich ist, wurde so gewählt, dass sie den jeweiligen Gebäudebereich hinsichtlich der Schallimmissionen repräsentativ beschreiben. Die schalltechnischen Untersuchungen wurden an den geplanten Wohngebäuden entsprechend der Nutzung geschossweise durchgeführt.

7. Ermittlung der Beurteilungspegel - Emissionen

Zur Beurteilung des im Bebauungsplangebiet zu erwartenden Verkehrslärms ist der Straßenverkehrslärm der Harthäuser Straße L537, der Straße „Am Hofgraben“ und der Landauer Straße zu ermitteln. Dieser Verkehrslärmpegel ist entsprechend DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] zu bewerten. Bei einer Überschreitung der in diesem Regelwerk für Verkehrslärm vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm vorzuschlagen.

7.1 Straßenverkehrslärm - Emissionen

Der in dem 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 DTV-Werte sowie die Schwerverkehrsanteile (SV-Anteil) wurden durch das Verkehrskonzept der Firma Modus Consult zur Verfügung gestellt. Es handelt sich bei den Daten um den Prognose-Nullfall für 2030.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurden die Harthäuser Straße, die Straße „Am Hofgraben“ sowie die Landauer Straße berücksichtigt, da die anderen Straßen für das zu beurteilende Plangebiet aus gutachterlicher Sicht als schalltechnisch irrelevant eingestuft werden können.

Die schalltechnischen Emissionsdaten der relevanten Straßen in Form des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für das Prognosejahr 2030 sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt:

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

Straße	DTV in Kfz/24 h	SV-Anteil in %		Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Harthäuser Straße	7.200	5,0	5,0	60,3	51,5
	7.000	5,0	5,0	60,2	51,4
Landauer Straße	9.000	5,3	5,3	61,4	52,6
Am Hofgraben	1.400	2,1	2,1	49,3	40,5

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw liegt für die Harthäuser und Landauer Straße bei 50 km/h und für die Straße „Am Hofgraben“ bei 30 km/h.

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 ersichtlich.

7.2 Gewerbelärmemissionen

Da für die bestehenden Gewerbebetriebe keine Unterlagen vorliegen, welche für die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet herangezogen werden können, wurde in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde für die angrenzenden Gewerbegebietsflächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel in Anlehnung an die DIN 18005-1 [2] für Gewerbegebiete in Ansatz gebracht. Folgende immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel wurden demnach für die Berechnungen berücksichtigt:

Tag 60 dB/m²

Nacht 45 dB/m².

8. Beurteilungspegel

8.1 Beurteilungspegel Verkehrslärm

Mit den oben berechneten Schallemissionspegeln für den Straßenverkehrslärm wurden mit dem Rechenprogramm SoundPLAN 8.1 die Schallimmissionspegel an den bereits bestehenden Wohngebäuden berechnet. Hierbei wurden alle relevanten Gebäudereflexionen im Berechnungsmodell entsprechend den Richtlinien berücksichtigt. In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die maximalen fassadenbezogenen Beurteilungspegel des Verkehrslärms den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] gegenüber gestellt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissions-ort	Nutzung	Stock-werk	Fassade	Orientierungswert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1	MI	EG 1. OG	N	60	50	49	41
			S			63	54
			O			61	52
			W			56	48

Immissions-ort	Nutzung	Stock-werk	Fassade	Orientierungswert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-2	MI	1. OG	S	60	50	61	52
			O			59	51
			W			49	40
IO-3	MI	1. OG	S	60	50	60	51
IO-4	MI	1. OG	N	60	50	55	46
			S			58	50
			O			57	48
			W			48	39

Die Ergebnisse zeigen, dass die für den Verkehrslärm angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte an den Immissionsorten IO-1 und IO-2 an den Süd- bzw. Ostfassaden um bis zu 3 dB im Beurteilungszeitraum Tag überschritten werden. Aus der Tabelle 3 ist ersichtlich, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für den Beurteilungszeitraum Nacht an den Immissionsorten IO-1, IO-2 und IO-3 an den Süd- bzw. Ostfassaden um bis zu 4 dB überschritten werden. Am Immissionsort IO-4 werden die schalltechnischen Orientierungswerte eingehalten.

8.2 Beurteilungspegel Gewerbelärm

Die Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet wurden in Anlehnung an die DIN 18005-1 [2] nach TA Lärm [4] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [6] berechnet.

Für die Berechnung der Bodendämpfung wurde das alternative Verfahren gemäß DIN ISO 9613-2 [6] angewendet.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die an den bestehenden Wohngebäuden berechneten Beurteilungspegel den Orientierungswerten der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] gegenübergestellt (Beurteilungspegel mathematisch auf 1 dB gerundet).

Tabelle 4: Beurteilungspegel Gewerbelärm

Immissions-ort	Nutzung	Stock-werk	Orientierungswert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1 (Nord)	MI	1. OG	60	45	58	43
IO-1 (Süd)	MI	1. OG	60	45	56	41

Immissions- ort	Nutzung	Stock- werk	Orientierungswert in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-2	MI	1. OG	60	45	57	42
IO-3	MI	1. OG	60	45	52	37
IO-4	MI	1. OG	60	45	47	32

Die Ergebnisse in der Tabelle 4 zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 [1] an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten werden.

9. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der in Abschnitt 8.1 festgestellten Überschreitung der Orientierungswerte für den 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 Gebäude Anordnung und Grundrissgestaltung.

Aktiver Schallschutz

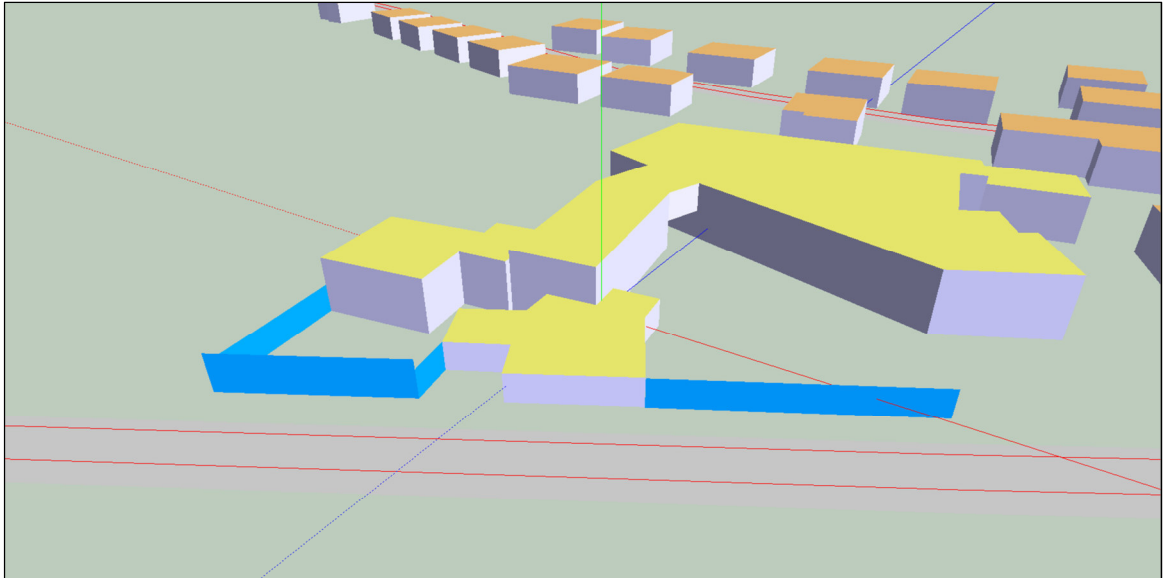
Um den im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm den Gebäuden gegenüber abzusichern, wurden Berechnungen hinsichtlich der Realisierung aktiver Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Dabei wurden folgende Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt:

- Erhöhung der Mauer südlich des IO-1 auf 4,0 m und Erhöhung der Mauer westlich und östlich des IO-1 auf 3,0 m und
- Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Länge von ca. 25 m und einer Höhe von 3,0 m südlich des IO-3 im Bereich des Parkplatzes.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der berücksichtigten Schallschutzmaßnahmen grafisch dargestellt.

Abbildung 1: Grafische Darstellung der aktiven Schallschutzmaßnahmen



Unter Berücksichtigung dieser aktiven Schallschutzmaßnahmen können die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] eingehalten werden. Inwieweit diese aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind, ist im Zuge der Abwägung zu beurteilen.

Sollten die o.g. aktiven Schallschutzmaßnahmen städtebaulich nicht umsetzbar sein, dann sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden des Plangebietes zu untersuchen. Die entsprechenden Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01 [7] stehen dabei nicht im Zusammenhang mit der Gebietsausweisung oder der Höhe der Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 [2].

Passiver Schallschutz

Der passive Schallschutz für die Wohnbebauungen beinhaltet eine geeignete schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume wie Wohn- und Schlafräume nach DIN 4109-1:2018-01 [7], mit der innerhalb des Gebäudes unzumutbarer Beeinträchtigungen durch Verkehrslärm ausgeschlossen werden können.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [7] werden dabei, abhängig von dem zu erwartenden Außenlärmpegel und der zukünftigen Raumnutzung, die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen

Räumen aus Wänden, Fenstern und ggf. Dächern vorgegeben. Die Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) schutzbedürftiger Räume ergibt sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 [7] nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ in dB.}$$

Dabei ist

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

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

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

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5 [8]

Mindestens gefordert sind dabei folgende resultierende bewertete Bauschalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches.

Ergeben sich nach der o. g. Gleichung gesamte bewertete Bauschalldämm-Maße von $R'_{w,res} > 50 \text{ dB}$, so sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach der o. a. Gleichung in folgender Tabelle 5 festgelegt.

Tabelle 5: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 [7]

Lärmpegelbereich (LPB)	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 ^{a)}
^{a)} Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenbauteilfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 [8] mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

Für die Bestimmung der erforderlichen Fensterschalldämmung sind außerdem die Schalldämmung der Außenwand R'_w sowie der prozentuale Flächenanteil der Fenster an der gesamten Außenbauteilfläche zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an das bewertete Bauschalldämm-Maß gelten ausschließlich für schutzbedürftige Räume im Sinne der Norm (s. a. $K_{Raumart}$). An Außenbauteile von Treppenhäusern, Fluren, Lager- und Nebenräume (WC etc.) bestehen keine Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Verkehrslärm.

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.

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

Da die Wohngebäude bereits existieren, kann anhand der Gebäudeanordnung bzw. Grundrissgestaltung keine weitere Verbesserung hinsichtlich des Schallschutzes erreicht werden.

10. Ermittlung der resultierenden Außenlärmpegel

Da im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden kann, dass sich mehrere Schallimmissionen (Verkehrslärm und Gewerbelärm) überlagern, wird für die Dimensionierung der Außenbauteile ein resultierender Außenlärmpegel ($L_{a,res}$) gemäß Gleichung (44) der DIN 4109-2:2018-01 [8] berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich im Allgemeinen aus dem Tag-Beurteilungspegel vor der Fassade und einem Zuschlag von 3 dB. Beträgt jedoch die Differenz der Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} - L_{r,Nacht}$ weniger als 10 dB so würde die Berücksichtigung des Tag-Beurteilungspegels entsprechend DIN 4109:1989-11 [8] zu einer Unterdimensionierung des Schallschutzes für nachgenutzte Räume im Nachtzeitraum führen. Aus diesem Grund wird nach der hier angewendeten DIN 4109-2:2018-01 [8] 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 Schalldämmmaßes der Außenbauteile bietet einen ausreichenden Schallschutz in der Nachtzeit.

Zur Berücksichtigung der maximal möglichen Gewerbelärmimmissionen sowie auf Grundlage der Vorgaben der DIN 4109-2:2018-01 [8] wird im Regelfall der nach der TA Lärm [4] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch hier 3 dB(A) zu addieren sind. Demnach wird in Bezug auf den Gewerbelärm der Tag-Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) in Ansatz gebracht.

In der Anlage 4 zu diesem Gutachten sind die sich ergebenden resultierenden Außenlärmpegel für jedes Wohngebäude und jedes Geschoss im Plangebiet tabellarisch dokumentiert. Gemäß diesen Ausführungen sind die zum Wohnen genutzten Gebäude im Plangebiet in die Lärmpegelbereiche III und IV einzustufen.

An den Süd-, Ost- und Westfassaden der bestehenden Wohngebäude ergeben sich resultierende Außenlärmpegel von bis zu 69 dB(A) (= Lärmpegelbereich IV). Nach der o.g. Gleichung ist damit beispielsweise für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile von $R'_{w,ges} = 39$ dB erforderlich.

An den Nord- bzw. Westfassaden ergeben sich resultierende Außenlärmpegel von bis zu 65 dB(A) (= Lärmpegelbereich III). Nach der o.g. Gleichung ist damit für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß der Außenbauteile von $R'_{w,ges} = 35$ dB erforderlich.

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 den Fenstern einschl. dieser Belüftungseinrichtungen zu erbringen sind. Dies gilt analog auch für Fenster mit Rollladenkästen.

In der Anlage 5 zu diesem Gutachten sind die sich ergebenden resultierenden Außenlärmpegel für das maßgebliche Geschoss grafisch dargestellt.

11. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Dudenhofen plant die Änderung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Südwest Teil I und II“ in der Ortsgemeinde Dudenhofen. Gemäß der Änderung des Bebauungsplans soll aufgrund von bestehenden Wohnnutzungen der östliche Teil des bisher festgesetzten Gewerbegebietes als Mischgebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen dieser Änderung wurde auf der Grundlage der DIN 18005 [2] untersucht, mit welchen Geräuschemissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist und inwieweit die im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] für städtebauliche Planungen vorgeschlagenen schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm bzw. Gewerbelärm eingehalten werden.

Als maßgebliche Lärmquellen für den Straßenverkehr wurden die Verkehrsgeräusche der Harthäuser Straße L537, der Straße „Am Hofgraben“ und der Landauer Straße berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass bezüglich des prognostischen Verkehrslärms Orientierungswert-Überschreitungen im Plangebiet von bis zu 3 dB tags und 4 dB nachts zu erwarten sind.

Für die Untersuchung des Gewerbelärms wurden die gewerblichen Flächen westlich des Plangebietes sowie der Spargelhofes südlich des geplanten Mischgebietes berücksichtigt. Da für die bestehenden Gewerbebetriebe keine Unterlagen vorliegen,

welche für die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet herangezogen werden konnten, wurde in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde für die angrenzenden Gewerbegebietsflächen ein flächenbezogener Schallleistungspegel in Anlehnung an die DIN 18005-1 [2] für Gewerbegebiete in Ansatz gebracht.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 [1] für den Gewerbelärm an allen Immissionsorten im Plangebiet eingehalten werden.

Die Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurde schalltechnisch untersucht und deren Auswirkungen auf das Plangebiet im Abschnitt 9 beschrieben. Im Ergebnis zeigt sich, dass mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen eine vollständige Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] möglich wäre. Inwieweit diese aus städtebaulicher Sicht umsetzbar sind, ist im Zuge der Abwägung zu beurteilen.

Darüber hinaus wurden auch passive Schallschutzmaßnahmen an den Wohnbebauungen des Plangebietes selbst untersucht, mit denen innerhalb der Gebäude ausreichend niedrige zumutbare Innenpegel erreicht werden. Die Dimensionierung der Außenbauteile erfolgte gemäß DIN 4109-1:2018:01 [7], die erforderlichen Maßnahmen sind in Abschnitt 10 erläutert.

Dieses Gutachten umfasst 15 Seiten und 6 Anlagen mit insgesamt 12 Anlagenblättern.

Genest und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH

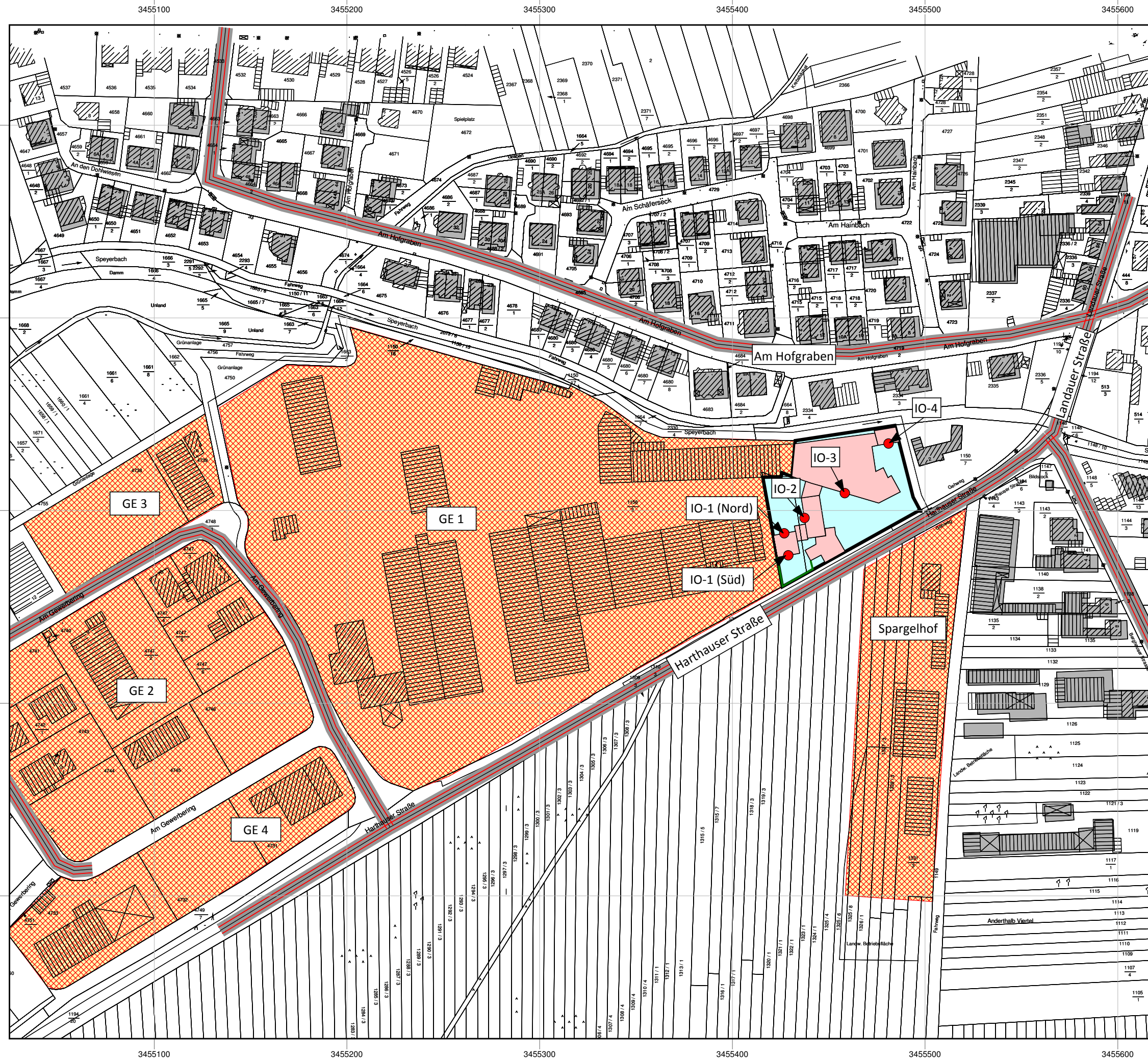
Dipl.-Ing. (BA) Lydia Schmidt
Projektleiterin

Dipl.-Ing. (FH) Enrico Dittich
Projektpartner

Ludwigshafen/Rhein, den 03.02.2020

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan	1 Seite
Anlage 2	Emissionsdaten Straße – Prognose 2030	2 Seiten
Anlage 3.1	Tabelle mit Teilbeurteilungspegeln für den Beurteilungszeitraum Tag	3 Seiten
Anlage 4.2	Tabelle mit Teilbeurteilungspegeln für den Beurteilungszeitraum Nacht	3 Seiten
Anlage 4	Tabelle mit Darstellung der resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 409-1:2018-01	2 Seiten
Anlage 5	Grafische Darstellung der resultierenden Außenlärmpegel	1 Seite



Auftraggeber:

Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG
Harthäuser Straße 6
67373 Dudenhofen

Projekt:

Schalltechnisches Gutachten für die
Änderung des Bebauungsplans
"Gewerbegebiet Südwest Teil I und II"
der Ortsgemeinde Dudenhofen

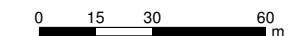
Übersichtsplan

Kartengrundlage:
Auszug aus dem Liegenschaftskataster
Stand: 07-2019

Legende:

- Bestandgebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Fassadenpunkt
- Gebäude Plangebiet
- Gewerbeflächen
- Immissionsort
- Geltungsbereich B-Plan

Maßstab 1:2000



GENEST

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen
Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

Emissionsdaten Straße - Prognose 2030

Straße	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 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)
Harthausen Straße	7000	50	50	50	50	0,0600	0,0080	420	56	5,0	5,0	0,00	0,00	-4,86	-4,86	0,0	0,0	0,0	65,0	56,3
Am Hofgraben	1400	30	30	30	30	0,0600	0,0080	84	11	2,1	2,1	0,00	0,00	-7,98	-7,98	0,0	0,0	0,0	57,2	48,5
Harthausen Straße	7200	50	50	50	50	0,0600	0,0080	432	58	5,0	5,0	0,00	0,00	-4,86	-4,86	0,0	0,0	0,0	65,1	56,4
Landauer Straße	9000	50	50	50	50	0,0600	0,0080	540	72	5,3	5,3	0,00	0,00	-4,80	-4,80	0,0	0,0	0,0	66,2	57,4

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen
Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

Emissionsdaten Straße - 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 = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
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

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	Lr,T
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO-1 (Nord) SW 1.OG IRW,T = 60 dB(A) Lr,T = 57,9 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	80	-49,1	-1,1	-2,2	-0,1	1,0	57,8	0,0	0,0	0,0	57,8
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	-2,9	-0,6	1,8	37,5	0,0	0,0	0,0	37,5
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	99	-50,9	-3,5	-14,7	-0,2	3,9	37,1	0,0	0,0	0,0	37,1
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	0,0	-0,6	1,6	34,4	0,0	0,0	0,0	34,4
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	347	-61,8	-4,5	-8,4	-0,7	0,7	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3
Immissionsort IO-1 (Süd) SW 1.OG IRW,T = 60 dB(A) Lr,T = 56,3 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	83	-49,4	-1,2	-3,5	-0,1	0,0	55,2	0,0	0,0	0,0	55,2
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	90	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,3	49,2	0,0	0,0	0,0	49,2
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	-1,1	-0,6	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	37,5
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	343	-61,7	-4,5	0,0	-0,7	0,0	35,1	0,0	0,0	0,0	35,1
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	341	-61,6	-4,5	-7,4	-0,7	0,0	25,3	0,0	0,0	0,0	25,3
Immissionsort IO-2 SW 1.OG IRW,T = 60 dB(A) Lr,T = 56,7 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	102	-51,2	-1,8	-1,0	-0,1	1,2	56,5	0,0	0,0	0,0	56,5
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	351	-61,9	-4,5	0,0	-0,7	0,0	38,3	0,0	0,0	0,0	38,3
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,5	0,0	-0,7	1,0	35,6	0,0	0,0	0,0	35,6
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	348	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	32,5	0,0	0,0	0,0	32,5
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	96	-50,6	-3,3	-17,8	-0,2	1,8	32,2	0,0	0,0	0,0	32,2
Immissionsort IO-3 SW 1.OG IRW,T = 60 dB(A) Lr,T = 52,1 dB(A)																	
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	91	-50,2	-3,1	0,0	-0,1	1,6	50,6	0,0	0,0	0,0	50,6
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	136	-53,7	-3,0	-6,4	-0,3	0,0	46,1	0,0	0,0	0,0	46,1
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	375	-62,5	-4,5	-3,5	-0,7	0,0	34,2	0,0	0,0	0,0	34,2
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	369	-62,3	-4,5	-1,1	-0,7	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	30,8
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	386	-62,7	-4,6	-3,2	-0,7	0,0	30,7	0,0	0,0	0,0	30,7
Immissionsort IO-4 SW 1.OG IRW,T = 60 dB(A) Lr,T = 47,0 dB(A)																	
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	110	-51,8	-3,5	-2,9	-0,2	1,6	45,7	0,0	0,0	0,0	45,7
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	175	-55,9	-3,8	-11,4	-0,4	1,9	39,9	0,0	0,0	0,0	39,9
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	419	-63,4	-4,6	-5,4	-0,8	4,8	32,5	0,0	0,0	0,0	32,5

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

**Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II,
Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen**

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	Lr,T
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	405	-63,1	-4,6	-5,8	-0,8	0,8	31,9	0,0	0,0	0,0	31,9
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	393	-62,9	-4,6	-12,9	-0,8	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

**Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II,
Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen**

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Lr,T	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	Lr,N
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO-1 (Nord) SW 1.OG RW,N = 45 dB(A) Lr,N = 42,9 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	80	-49,1	-1,1	-2,2	-0,1	1,0	57,8	-15,0	0,0	0,0	42,8
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	-2,9	-0,6	1,8	37,5	-15,0	0,0	0,0	22,5
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	99	-50,9	-3,5	-14,7	-0,2	3,9	37,1	-15,0	0,0	0,0	22,1
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	0,0	-0,6	1,6	34,4	-15,0	0,0	0,0	19,4
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	347	-61,8	-4,5	-8,4	-0,7	0,7	27,3	-15,0	0,0	0,0	12,3
Immissionsort IO-1 (Süd) SW 1.OG RW,N = 45 dB(A) Lr,N = 41,3 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	83	-49,4	-1,2	-3,5	-0,1	0,0	55,2	-15,0	0,0	0,0	40,2
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	90	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,3	49,2	-15,0	0,0	0,0	34,2
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	338	-61,6	-4,5	-1,1	-0,6	0,0	37,5	-15,0	0,0	0,0	22,5
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	343	-61,7	-4,5	0,0	-0,7	0,0	35,1	-15,0	0,0	0,0	20,1
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	341	-61,6	-4,5	-7,4	-0,7	0,0	25,3	-15,0	0,0	0,0	10,3
Immissionsort IO-2 SW 1.OG RW,N = 45 dB(A) Lr,N = 41,7 dB(A)																	
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	102	-51,2	-1,8	-1,0	-0,1	1,2	56,5	-15,0	0,0	0,0	41,5
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	351	-61,9	-4,5	0,0	-0,7	0,0	38,3	-15,0	0,0	0,0	23,3
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	360	-62,1	-4,5	0,0	-0,7	1,0	35,6	-15,0	0,0	0,0	20,6
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	348	-61,8	-4,5	0,0	-0,7	0,0	32,5	-15,0	0,0	0,0	17,5
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	96	-50,6	-3,3	-17,8	-0,2	1,8	32,2	-15,0	0,0	0,0	17,2
Immissionsort IO-3 SW 1.OG RW,N = 45 dB(A) Lr,N = 37,1 dB(A)																	
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	91	-50,2	-3,1	0,0	-0,1	1,6	50,6	-15,0	0,0	0,0	35,6
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	136	-53,7	-3,0	-6,4	-0,3	0,0	46,1	-15,0	0,0	0,0	31,1
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	375	-62,5	-4,5	-3,5	-0,7	0,0	34,2	-15,0	0,0	0,0	19,2
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	369	-62,3	-4,5	-1,1	-0,7	0,0	30,8	-15,0	0,0	0,0	15,8
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	386	-62,7	-4,6	-3,2	-0,7	0,0	30,7	-15,0	0,0	0,0	15,7
Immissionsort IO-4 SW 1.OG RW,N = 45 dB(A) Lr,N = 32,0 dB(A)																	
Spargelhof	60,0	99,4	8748	0,0	0,0	3	110	-51,8	-3,5	-2,9	-0,2	1,6	45,7	-15,0	0,0	0,0	30,7
GE1	60,0	106,4	43915	0,0	0,0	3	175	-55,9	-3,8	-11,4	-0,4	1,9	39,9	-15,0	0,0	0,0	24,9
GE4	60,0	98,9	7787	0,0	0,0	3	419	-63,4	-4,6	-5,4	-0,8	4,8	32,5	-15,0	0,0	0,0	17,5

GENEST

Anlage 3.2, Seite 1
zum Gutachten
Nr. 224K6 G1

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

**Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II,
Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen**

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	KR	Lr,N
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
GE2	60,0	102,4	17315	0,0	0,0	3	405	-63,1	-4,6	-5,8	-0,8	0,8	31,9	-15,0	0,0	0,0	16,9
GE3	60,0	96,5	4492	0,0	0,0	3	393	-62,9	-4,6	-12,9	-0,8	0,0	18,5	-15,0	0,0	0,0	3,5

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co. KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

**Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II,
Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen**

**Schall-Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2
Teilbeurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht**

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Flächen- bzw. längenbez. Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Zeitlich unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
KR	dB	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel im Zeitbereich

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

Schallschutz gegenüber Außenlärm
Darstellung der resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01

Gebäude	Punkt	Fassade	Geschoss m	Lr Verkehr		La Verkehr		IRW Gewerbe Tag dB(A)	La Gewerbe Tag dB(A)	La,res dB(A)	LPB (informativ)
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
IO-1	24;A	N	EG	46	37	49	50	60	63	64	III
			1.OG	49	41	52	54	60	63	64	III
	24;B	O	EG	56	47	59	60	60	63	65	III
			1.OG	61	52	64	65	60	63	68	IV
	24;C	S	EG	57	49	60	62	60	63	66	IV
			1.OG	63	54	66	67	60	63	69	IV
	24;D	W	EG	55	46	58	59	60	63	65	III
			1.OG	56	48	59	61	60	63	66	IV
IO-4	25;A	S	1.OG	48	39	51	52	60	63	64	III
	25;B		1.OG	58	50	61	63	60	63	66	IV
	25;C		1.OG	57	48	60	61	60	63	66	IV
	25;D		1.OG	55	46	58	59	60	63	65	III
IO-2	26;A	O	1.OG	59	51	62	64	60	63	67	IV
	26;B	S	1.OG	61	52	64	65	60	63	68	IV
	26;C	W	1.OG	49	40	52	53	60	63	64	III
IO-3	28;A	S	1.OG	60	51	63	64	60	63	67	IV

Auftraggeber: Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG, Harthausen Straße 6 in 67373 Dudenhofen

Projekt: Schalltechnische Untersuchungen zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Südwest Teil I + II, Änderungsplan V" in 67373 Dudenhofen

Schallschutz gegenüber Außenlärm
Darstellung der resultierenden Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01

Spalte	Beschreibung
Gebäude	Bezeichnung des Immissionsortes
Punkt	Berechnungspunkt
Fassade	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Geschoss	Stockwerk
Lr Verkehr	Beurteilungspegel Verkehr Tag - Prognosejahr 2030
La Verkehr	maßgeblicher Außenlärmpegel Verkehr Tag nach DIN 4109-1:2018-01 (Lr + 3dB)
IRW Gewerbe	Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) Tag
La Gewerbe	maßgeblicher Außenlärmpegel Gewerbe (Immissionsrichtwert Tag + 3dB))
La,res	resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01
LPB	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2018-01



Auftraggeber:

Wilhelm Gläser GmbH & Co.KG
Harthäuser Straße 6
67373 Dudenhofen

Projekt:

Schalltechnisches Gutachten für die
Änderung des Bebauungsplans
"Gewerbegebiet Südwest Teil I und II"
der Ortsgemeinde Dudenhofen

Grafische Darstellung der resultierenden
Außenlärmpegel

Kartengrundlage:
Auszug aus dem Liegenschaftskataster
Stand: 07-2019

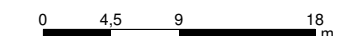
Legende:

- Bestandgebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Fassadenpunkt
- Flächenquelle
- Gebäude
- Plangebiet
- Mauer

Lärmpegel- bereiche nach DIN 4109-1

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

Maßstab 1:500



GENEST