

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Außenbereichssatzung Kalterbachweg Gemeinde Oberschleißheim

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 222112 / 2 vom 27.09.2022

Auftraggeber: Gemeinde Oberschleißheim
Freisinger Straße 15
85764 Oberschleißheim

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
M.Eng. Tobias Frankenberger

Datum: 27.09.2022

Berichtsumfang: Insgesamt 14 Seiten:
8 Seiten Textteil
3 Seiten Anhang A
3 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Anforderungen an den Schallschutz	4
4.	Durchführung der Berechnungen	5
5.	Schallemissionen	6
6.	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	7
7.	Schallschutzmaßnahmen	8

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

1. Situation und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Oberschleißheim ist am Kalterbachweg die Aufstellung einer Außenbereichssatzung geplant. Im Bereich des Plangebietes befindet sich eine Landwirtschaft mit zugehörigem Milchtransportdienst (Fa. Mittl). Auf dem Grundstück westlich des Transportbetriebes soll die Errichtung von Wohnbebauung ermöglicht werden. Im Norden besteht jenseits des Kalterbachweges schutzbedürftige Wohnbebauung (z.T. auch ehem. Landwirtschaften). Östlich des Betriebes besteht ein weiteres Wohnhaus im Familienbesitz (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 2).

Aufgrund des Betriebes des Milchtransportdienstes können die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung überschritten werden. Maßgebender Beurteilungszeitraum ist die Nachtzeit, da auch hier eine An- und Abfahrt von Lkw stattfindet.

Es ist zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden angrenzenden schutzbedürftigen Wohnbebauung eingehalten werden können. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind für die im Westen geplante Wohnbebauung die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Einzelnen ist:

- die Ermittlung der Geräuschemissionen des Milchtransportdienstes,
- die Berechnung der Schallimmissionen an der umliegenden maßgebenden bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Bebauung getrennt für die Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für MI-Gebiete,
- die Nennung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für das im Westen geplante Wohngebäude (Mindestabstände, Abschirmungen, Grundrissorientierungen, etc.),
- die Ausarbeitung eines Textvorschlages für die Außenbereichssatzung zum Thema Immissionsschutz.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Außenbereichssatzung Kalterbachweg der Gemeinde Oberschleißheim im Maßstab 1:2.000 (Vorabzug vom 30.11.2021), Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München

[2] Ortsbesichtigung am 26.09.2022 in Oberschleißheim

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503

[5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

- [6] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [7] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [9] Angaben zum Betriebsablauf des Milchtransportdienstes (Herr Mittl) vom 26.09.2022
- [10] Besprechung mit der Gemeinde Oberschleißheim (Herr Machl) vom 07.09.2022 zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung

3. Anforderungen an den Schallschutz

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] vorzunehmen. Es sind dort u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung genannt:

MI/MD/MK-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

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

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Gemengelage**

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

4. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [4]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2021 MR 2) sind:

- Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 bzw. 1 dB)

Das Plangebiet und die umliegende Bebauung ist im Wesentlichen eben. Die Höhenangaben wurden im Zuge der Ortsbesichtigung [2] aufgenommen und entsprechend den Planunterlagen angesetzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999) [13] ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen berücksichtigt durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- Abschirmung

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5. Schallemissionen

Gemäß den Angaben der Firma Mittl [9] besteht der Milchtransportdienst bereits seit dem Jahr 1958 und ist parallel zur bestehenden Landwirtschaft entstanden. Auf dem Betriebsgrundstück ist bezüglich des Milchtransportdienstes folgende Nutzung anzusetzen (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2).

Der Milchtransportdienst verfügt über 3 Lkw > 7,5 t. Es ist mit folgendem Betriebsablauf zu rechnen:

Die Betriebszeiten sind täglich 24 Stunden. In der Regel kommen 3 Fahrer um 5:00 Uhr morgens mit dem Pkw auf das Betriebsgrundstück. Zwischen 5:00 Uhr und 6:00 Uhr verlassen 3 Lkw für die erste Tour das Grundstück und kommen zwischen 14:00 und 16:00 Uhr zurück. Um etwa 18:00 Uhr beginnt die zweite Tour mit wiederum 3 Lkw. Diese kehren dann zwischen 0:00 und 3:00 Uhr auf das Betriebsgrundstück zurück.

Die Berechnungen werden im vorliegenden Fall für die Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) für folgende 2 Varianten durchgeführt:

- Abfahrt 3 Lkw (östlicher Bereich) und Anfahrt 3 Pkw (5:00 – 6:00 Uhr)
- Anfahrt 3 Lkw (westlicher Bereich) und Abfahrt 3 Pkw (0:00 – 3:00 Uhr)

Weitere gewerbliche Tätigkeiten finden auf dem Betriebsgrundstück in der Regel nicht an. Um bei den Berechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, werden jedoch während der Tageszeit neben den Lkw- und Pkw-Bewegungen auch geräuschintensive Arbeiten im Freien über die Dauer von 2 Stunden berücksichtigt (Einsatz Hochdruckreiniger, etc.).

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird im Einzelnen gewählt (vgl. Anhang A, Seite 2 und 3 bzw. Anhang B, Seite 2):

Tabelle 2: Schallemission der Fa. Mittl tags und nachts (lauteste Nachtstunde)

Schallquelle	Schallleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Tageszeit (6:00 – 22:00 Uhr)				
Abfahrt Lkw > 7,5 t	$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$	3 Lkw-Bew.	$L'_{WA} = 55,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Anfahrt Lkw > 7,5 t	$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$	3 Lkw-Bew.	$L'_{WA} = 55,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	6 x 1 min	$L_{WA} = 77,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Fahrweg Pkw	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	6 Pkw-Bew.	$L'_{WA} = 43,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
geräuschintensive Arbeiten	$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$	2 h	$L_{WA} = 91,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Nachtzeit / lauteste Nachtstunde von 5:00 – 6:00 Uhr				
Abfahrt Lkw > 7,5 t	$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$	3 Lkw-Bew.	$L'_{WA} = 67,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	3 x 1 min	$L_{WA} = 86,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Fahrweg Pkw	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	3 Pkw-Bew.	$L'_{WA} = 50,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Nachtzeit / eine lauteste Nachtstunde zwischen 0:00 und 3:00 Uhr				
Anfahrt Lkw > 7,5 t	$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$	3 Lkw-Bew.	$L'_{WA} = 67,8 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$	3 x 1 min	$L_{WA} = 86,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]
Fahrweg Pkw	$L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	3 Pkw-Bew.	$L'_{WA} = 50,5 \text{ dB(A)}$	gemäß [7]

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund des unter Punkt 5 genannten Schallemissionsansatzes ergeben sich an der umliegenden maßgebenden schutzbedürftigen bestehenden und geplanten Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 2 und 3):

Nachtzeit (lauteste Nachtstunde von 5:00 – 6:00 Uhr) – Abfahrt 3 Lkw

- An der geplanten Wohnbebauung westlich der Fa. Mittl ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 38 dB(A) nachts.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird eingehalten.
- An der bestehenden Wohnbebauung nördlich des Kalterbachweges kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 46 dB(A) nachts.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird im Wesentlichen eingehalten mit punktuell geringfügigen rechnerischen Überschreitungen um maximal 1 dB(A).

Hinweis:

Bei der Abfahrt von lediglich 2 Lkw in der lautesten Nachtstunde (beispielsweise 1 Lkw vor 5:00 Uhr und 2 Lkw nach 5:00 Uhr) kann der Immissionsrichtwert nachts eingehalten werden.

- Die bestehende Wohnbebauung östlich der Fa. Mittl ist im Familienbesitz. Dort ergeben sich an der Westfassade Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 50 dB(A) nachts, an den weiteren Fassaden in Höhe von maximal 45 dB(A) nachts.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird mit Ausnahme der Westfassade eingehalten. An der Westfassade dieses Gebäudes befinden sich gemäß [9] keine Schlafräume, so dass die hier auftretenden Überschreitungen im Bestand als nicht relevant erachtet werden können.

Nachtzeit (eine lauteste Nachtstunde zwischen 0:00 und 3:00 Uhr) – Ankunft 3 Lkw in 1 Stunde

- An der umliegenden bestehenden und geplanten Wohnbebauung ergeben sich auch im ungünstigsten Fall (Ankunft 3 Lkw) Beurteilungspegel in Höhe von maximal 45 dB(A) nachts.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird eingehalten.

Tageszeit

- An der umliegenden bestehenden und geplanten Wohnbebauung ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von maximal 46 dB(A) tags.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI-Gebiete in Höhe von 60 dB(A) tags wird deutlich um 14 dB(A) unterschritten.

Maximalpegelkriterium

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Aufgrund der ausreichend hohen Abstände der Immissionsorte zu den relevanten Freibereichen des Betriebs kann davon ausgegangen werden, dass die zulässigen Maximalpegel an den Immissionsorten tags nicht überschritten werden.

Nachts ergeben sich Pegelspitzen von bis zu 71 dB(A) am IP 1 und 74 dB(A) am IP 4 (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 3 sowie Pegel-Zeitverläufe im Anhang B, Seite 3).

Am IP 4 können die auftretenden Pegelspitzen unseres Erachtens als nicht relevant erachtet, da sich dort keine Schlafräume befinden und das Anwesen im Familienbesitz ist.

An den Immissionsorten IP 2 und IP 3 ergeben sich Pegelspitzen von knapp 80 dB(A). Diese hohen Pegelspitzen ergeben sich jedoch in dem Moment, in dem sich die Lkw auf der öffentlichen Straße befinden und können daher unseres Erachtens ebenso als nicht relevant erachtet werden.

7. Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch Gewerbegeräusche kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden, da die späteren Bewohner ihren Schutzanspruch gemäß TA Lärm einen halben Meter vor geöffnetem Fenster geltend machen können.

Für das jetzt im Westen geplante Wohnhaus sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Die Wohnungen sind so zu konzipieren, dass an der Nord- Und Ostfassade mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (Maximalpegel) nur Nebenräume wie Küchen, Bäder, Treppenhäuser, Flure etc. situiert werden.
- Ist dies nicht überall möglich, so sind an den betroffenen Fassadenabschnitten vor schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen Festverglasungen (vorausgesetzt diese Räume verfügen zur Belüftung über Fenster an nicht geräuschbeaufschlagten Fassaden) oder verglaste Vorbauten oder in ihrer Wirkung gleichwertige Maßnahmen vorzusehen.

Für die im Norden und Osten bestehende Wohnbebauung sind derzeit keine Schallschutzmaßnahmen umsetzbar.

Es wird empfohlen, dort bei gegebenenfalls vorgesehenen Neu- und Umbauten im Zuge des Genehmigungsverfahrens eine erneute Überprüfung der schalltechnischen Situation auf Basis der konkreten Eingabeplanung durchzuführen und die sich dann gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen im Zuge von Einzelfallprüfungen auszuarbeiten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Außenbereichssatzung Kalterbachweg in der Gemeinde Oberschleißheim. Im Zuge von Einzelfallprüfungen sind bei Um- und Neubauten die gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.



Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
(verantwortlich für technischen Inhalt)



M.Eng. Tobias Frankenger

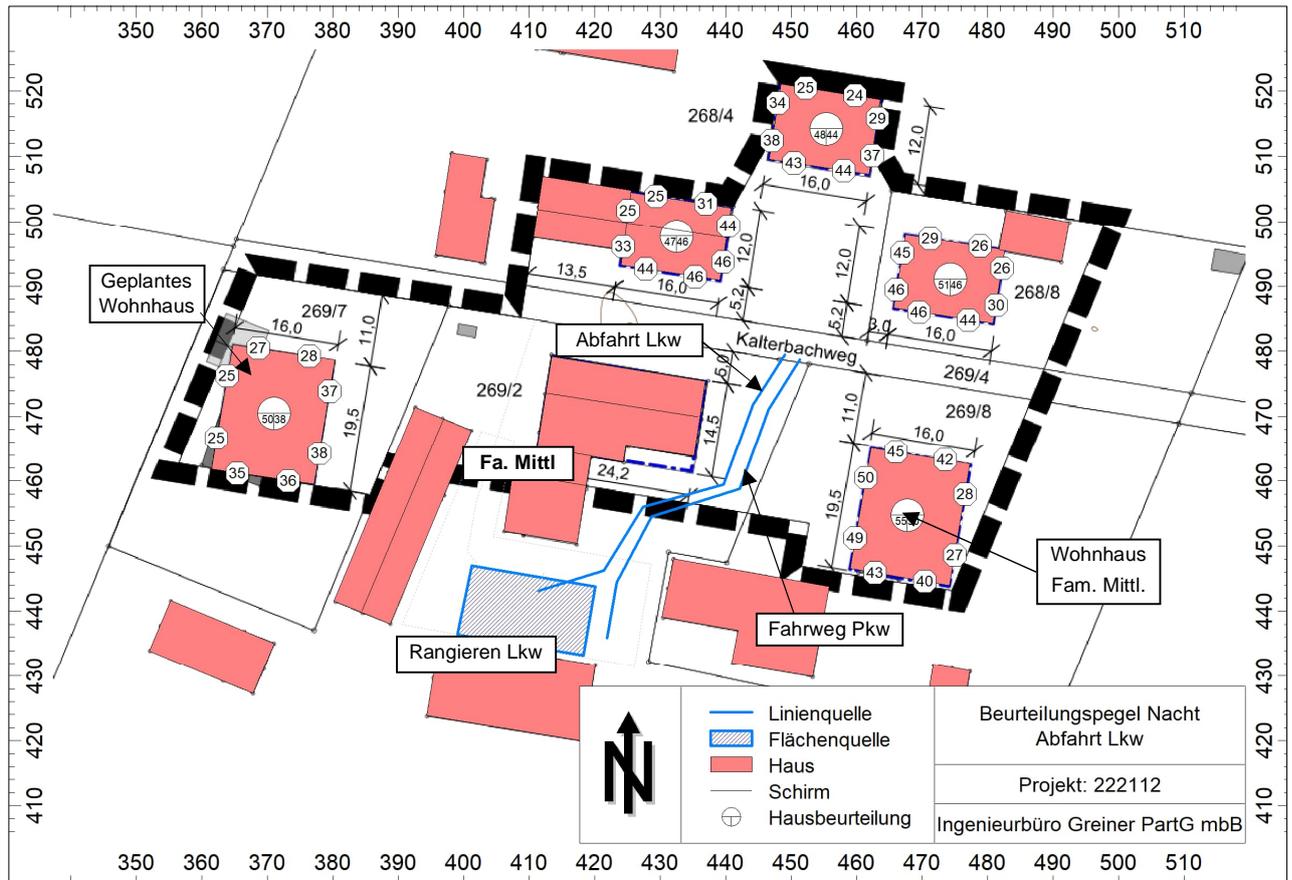


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

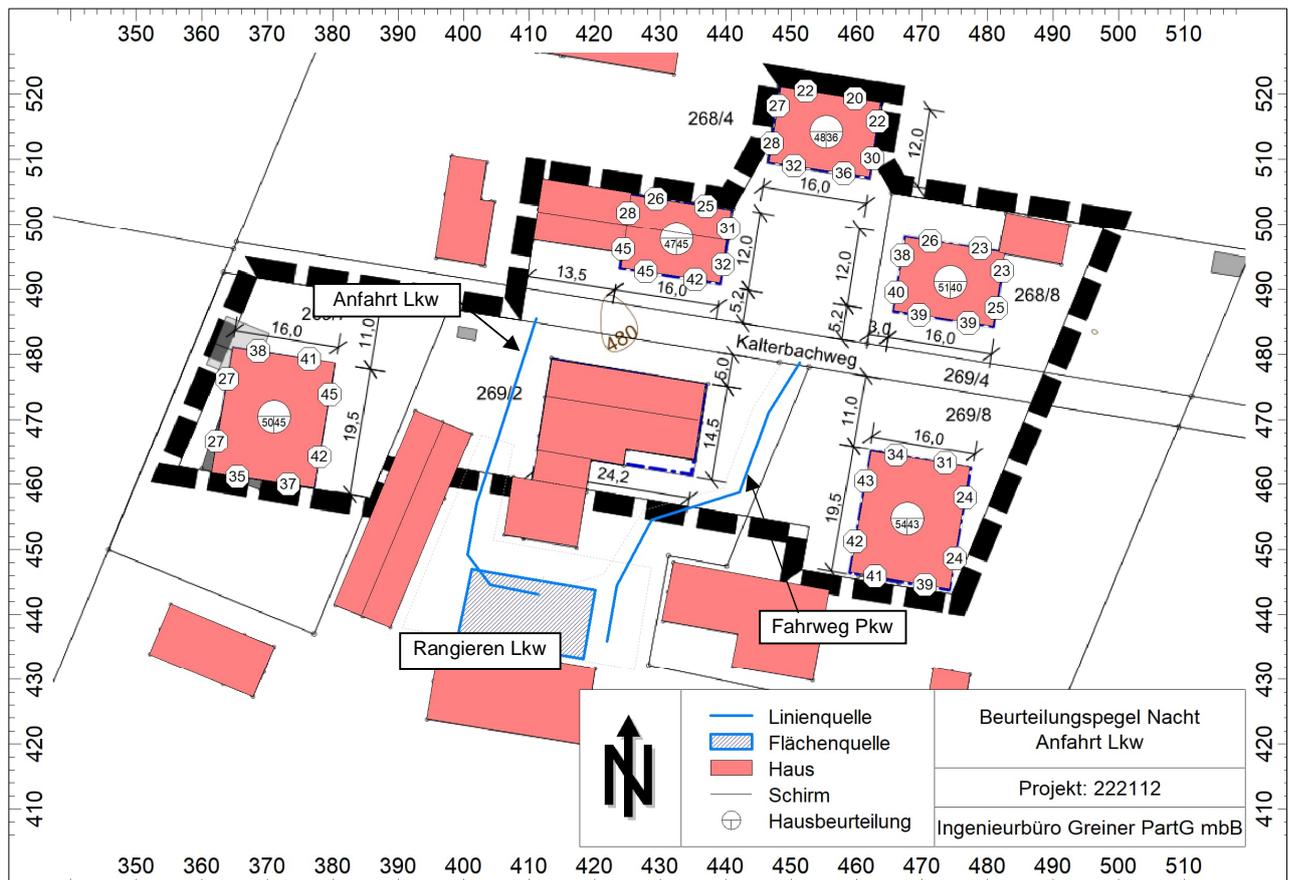
Anhang A

Abbildungen

Beurteilungspegel Nacht (lauteste Nachtstunde von 5:00 und 6:00 Uhr) – Abfahrt Lkw



Beurteilungspegel Nacht (lauteste Nachtstunde zwischen 0:00 und 3:00 Uhr) – Anfahrt Lkw



Beurteilungspegel Tag

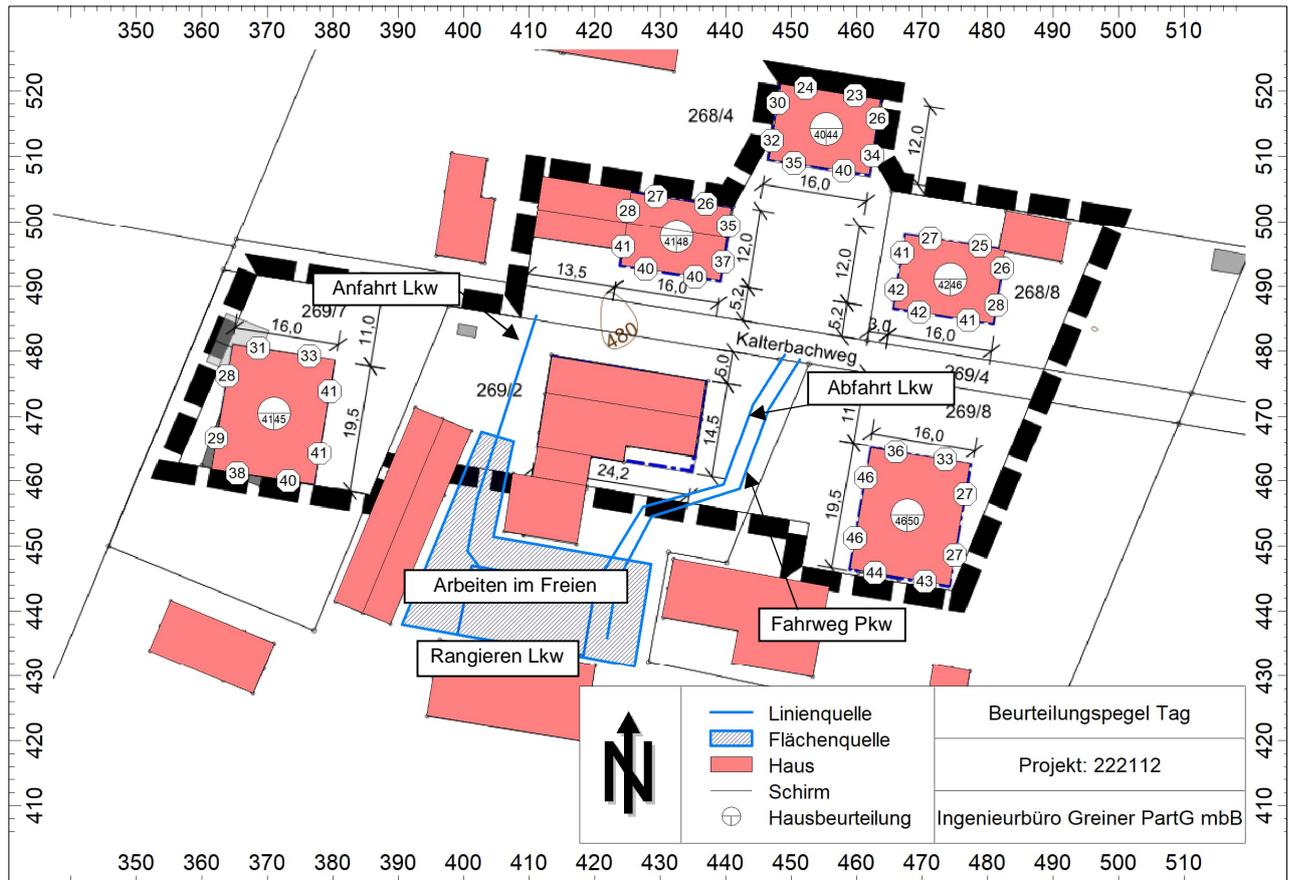
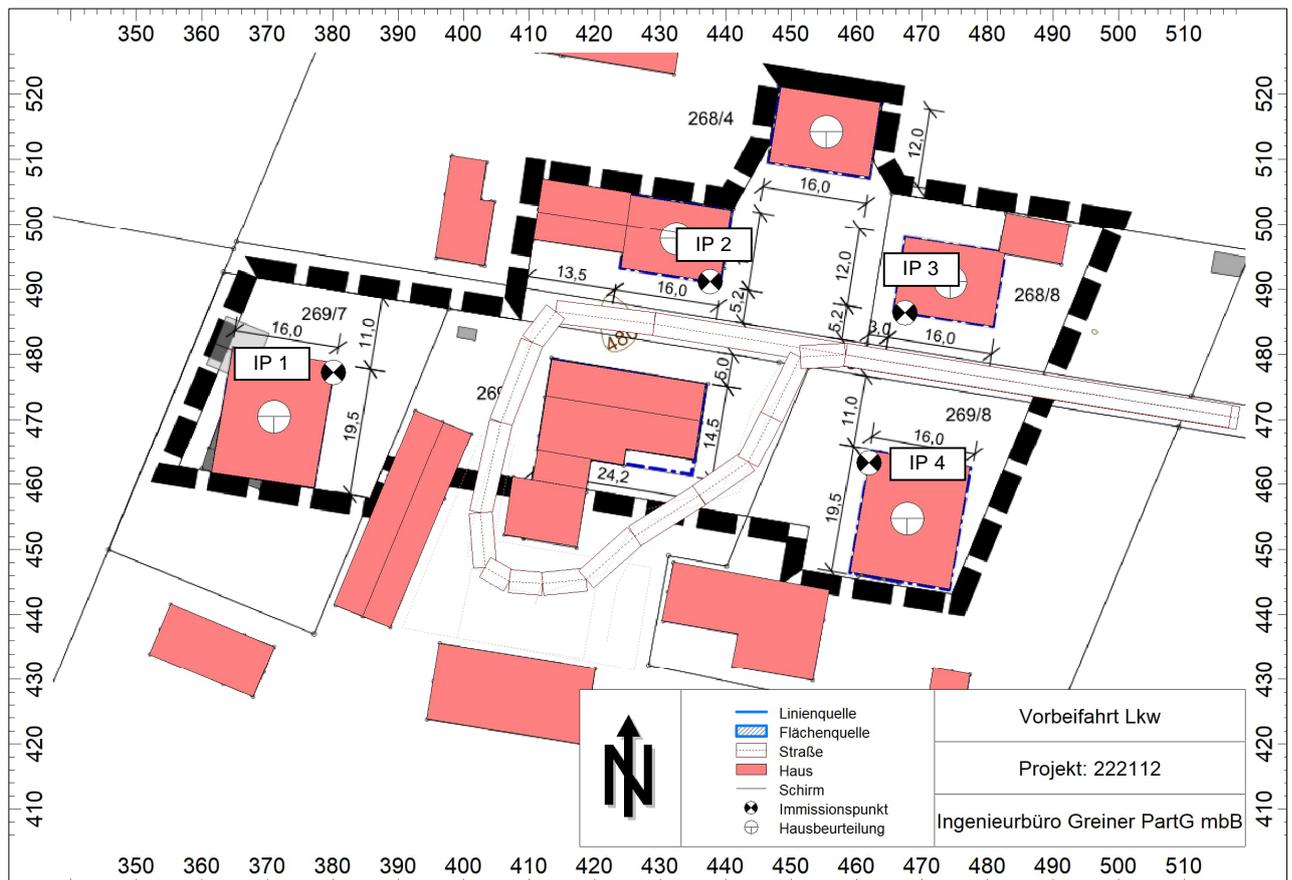


Abbildung Vorbeifahrtspegel Lkw



Anhang B

Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

Bericht (222112.cna)

Schallquellen

Liniquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)				
Abfahrt Lkw (3 tags / 3 l.Ns.)	+	ab	73,2	85,3	55,7	67,8	Lw'	63		-7,3	4,8			0,0	500	(keine)
Ankunft Lkw (3 tags / 3 l.Ns.)		an	72,8	84,9	55,7	67,8	Lw'	63		-7,3	4,8			0,0	500	(keine)
An/Abfahrt Pkw (6 tags / 3 l.Ns.)			60,7	68,0	43,2	50,5	Lw'	47,5		-4,3	3,0			0,0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)				
Rangieren Lkw (6 x 1 min tags / 3 x 1 min l.Ns.)			77,0	86,0	53,8	62,8	Lw	99		-22,0	-13,0			0,0	500	(keine)
Arbeiten im Freien (2 h tags)	+		91,0	0,0	62,9	-28,1	Lw	100		-9,0	-100,0			0,0	500	(keine)

Hindernisse

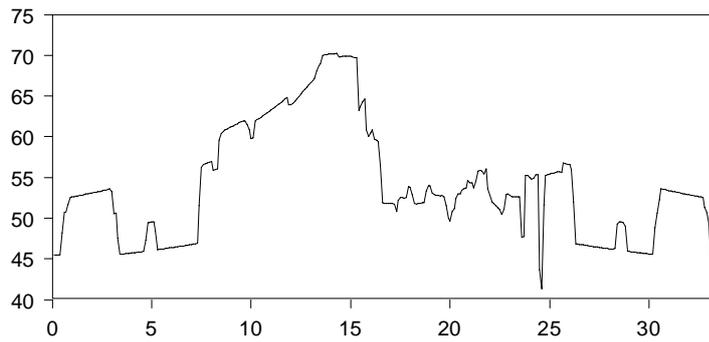
Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd. (m)	Auskrägung		Höhe	
			links	rechts		horz. (m)	vert. (m)	Anfang (m)	Ende (m)
Dach								6,00	r
Dach								9,00	r
Dach								8,00	r

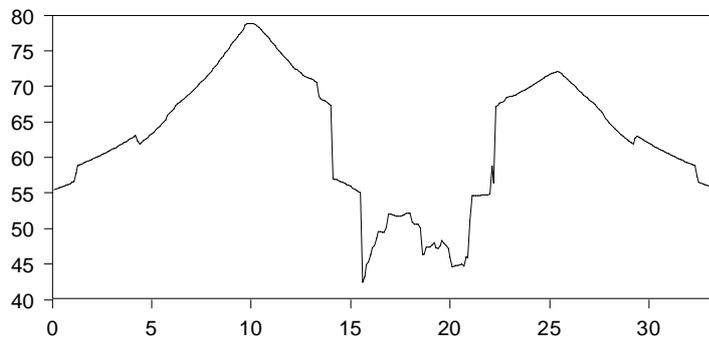
Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe Anfang (m)
Haus			x	0	0.21	6,00 r
Haus			x	0	0.21	6,00 r
Haus			x	0	0.21	6,00 r
Haus			x	0	0.21	3,00 r
Haus			x	0	0.21	6,00 r
Haus			x	0	0.21	3,00 r
Haus			x	0	0.21	5,00 r
Haus			x	0	0.21	3,00 r
Haus			x	0	0.21	4,00 r
Haus			x	0	0.21	2,80 r
Haus			x	0	0.21	2,80 r
Haus			x	0	0.21	2,80 r
Haus			x	0	0.21	5,00 r
Haus			x	0	0.21	4,00 r
Haus			x	0	0.21	6,00 r
Haus			x	0	0.21	9,00 r
Haus			x	0	0.21	6,00 r

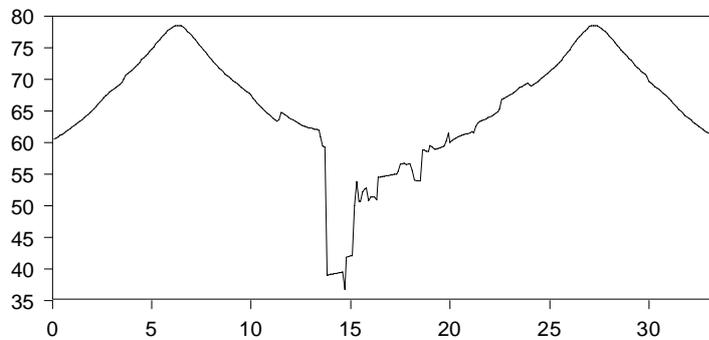
Vorbeifahrt IP 1



Vorbeifahrt IP 2



Vorbeifahrt IP 3



Vorbeifahrt IP 4

