

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „SO Tierklinik und Therapiezentrum Ostrach“



Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Bericht Nr. ACB-0423-226328/03
vom 11.04.2023

Titel: Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „SO Tierklinik und Therapiezentrum
Ostrach“

Auftraggeber: Gemeinde Ostrach
Hauptstraße 19
88356 Ostrach

Auftrag vom: 19.12.2022

Bericht Nr.: ACB-0423-226328/03

Ersetzt Bericht Nr.: -
vom: -

Umfang: 18 Seiten Bericht und 6 Anlagen

Datum: 11.04.2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Zusammenfassung: Die Gemeinde Ostrach plant auf einer Fläche an der Altshauser Straße die Ausweisung eines Sondergebiets für eine Tierklinik. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung der Umgebung durch diesen Betrieb ermittelt. Die Berechnungen ergaben, dass die zu erwartenden Geräuschemissionen die Richtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten um mehr als 6 dB(A) unterschreiten. Die Richtwerte werden also eingehalten und eine Ermittlung der Vorbelastung kann entfallen. Geräuschspitzen, die die Richtwerte der TA Lärm überschreiten, und beurteilungsrelevante seltene Ereignisse sind nicht zu erwarten. Der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht keine Immissionen, die organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs erfordern.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	6
2 Örtliche Gegebenheiten	6
3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	6
3.1 DIN 18005-1	6
3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm	7
3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	9
3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)	10
4 Modellierung	10
5 Immissionsorte	11
6 Emissionsansätze	11
6.1 Gebäude	11
6.2 Geräuschemissionen im Freien	13
6.2.1 Tiergeräusche	13
6.2.2 Betriebsbedingter Verkehr	13
6.3 Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen	15
7 Ergebnisse und Beurteilung	15
7.1 Anlagengeräusche	15
7.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	16
7.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen	17
7.4 Seltene Ereignisse	17
7.5 Einwirkungen im Plangebiet	17
8 Textvorschläge für Genehmigungsaufgaben oder den Bebauungsplan	17
9 Zusammenfassung	18
Anlagenverzeichnis	I

Quellenverzeichnis

- [1] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [4] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [7] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 - build 195.5312, Gilching: DataKustik GmbH.
- [8] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2013.
- [9] VDI 3770:2012-09 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen.
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 3 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005.
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 1 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen; TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001, Wiesbaden, 2002.
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkB. 1992 S. 208).

- [13] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2019.
- [15] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ostrach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „SO Tierklinik und Therapiezentrum Ostrach“. Hierfür ist zu prüfen, ob die zu erwartenden Geräuschemissionen aus dem Plangebiet zu unzulässigen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft führen können. Weiterhin ist zu prüfen, ob sich für die Betriebe im benachbarten Gewerbegebiet durch die heranrückende Bebauung Einschränkungen in ihrer Tätigkeit und Entwicklung ergeben können.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 19.12.2022 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Gelände liegt nördlich der Altshauser Straße am östlichen Ortsrand von Ostrach. Westlich des Plangebiets befindet sich in ca. 120 m Entfernung ein allgemeines Wohngebiet, östlich schließt sich unmittelbar das Gewerbegebiet Königsegg an.

Ein Lageplan befindet sich in der Anlage 1.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 [24] maßgebend und es sind die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] heranzuziehen.

Diese Orientierungswerte sind nachfolgender Tabelle 1 zu entnehmen. Die ermittelten Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen jeweils allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Gemäß dieser Norm ist eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte „wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen“. Beim Bau neuer Wohngebiete haben diese Werte somit einen hinweisenden Charakter. Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bau- oder Grundstücksflächen eingehalten werden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiet	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Orientierungswert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g) sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte beziehen sich in der Regel auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die DIN 18005 legt fest, dass die Beurteilungspegel von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [11] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [25] (siehe Abschnitt 3.4) errechnet werden.

3.2 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [12] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [11]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatzbelastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

In Punkt 6.3 der TA Lärm ist aufgeführt, dass bei seltenen Ereignissen, d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, Immissionsrichtwerte von tagsüber bis zu 70 dB(A) und nachts bis zu 55 dB(A) ausgeschöpft werden dürfen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b (Gewerbegebiete) am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g (urbane Gebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06:00 Uhr – 22:00 Uhr
nachts	22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, den die Anlagen in der Umgebung verursachen.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- *Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ruhezeitenzuschlag K_R :*
Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g (allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen	06:00 Uhr – 07:00 Uhr
	20:00 Uhr – 22:00 Uhr

an Sonn- und Feiertagen 06:00 Uhr – 09:00 Uhr

13:00 Uhr – 15:00 Uhr

20:00 Uhr – 22:00 Uhr

- *Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :*
Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- *Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :*
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („anlagenbezogener Verkehr“) hervorgerufenen Geräuschemissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis g (urbane Gebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
 - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
 - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die TA Lärm [11] verweist für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen auf die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) [17]. Diese legt für Verkehrslärm die von der TA Lärm abweichenden, in Tabelle 3 aufgeführten Grenzwerte fest. Diese sind im Vergleich zu den Richtwerten der TA Lärm tags um 4 dB(A) und nachts um 9 dB(A) höher.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
in Gewerbegebieten	69	59
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47

Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden. Abweichend von der TA Lärm [11] ist für die Beurteilung der Nacht nicht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu ermitteln.

3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)

Die zu erwartende akustische Belastung der Umgebung durch den im Plangebiet vorgesehenen Betrieb einschließlich des innerbetrieblichen Verkehrs wird nach den Vorschriften der TA Lärm [11] gemäß der DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [25] ermittelt.

4 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [41].

Das Rechenmodell berücksichtigt bei der Ermittlung der Immissionen gemäß TA Lärm die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse. Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz. Die Bodendämpfung wird gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [25] und somit nicht spektral berechnet. Dies kann als konservative Berechnungsmethode im Sinne des Immissionsschutzes angesehen werden.

Die Lage der geplanten Gebäude und der Schallquellen wird aus den vorliegenden Unterlagen und Angaben des Auftraggebers entnommen. Für Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 0,5 dB(A) angesetzt. Die Höhen der als akustische Hindernisse oder Reflexionsflächen zu berücksichtigenden, geplanten und unmittelbar anschließenden vorhandenen Gebäuden wurden den Planungsunterlagen entnommen und bei den übrigen Gebäuden der Nachbarschaft auf Grundlage von frei verfügbaren Luftbildern ermittelt. Als relevante Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg werden die vorhandene und geplante Bebauung sowie der vorhandene, 5 Meter hohe Lärmschutzwall westlich des Plangebiets berücksichtigt. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird eine ständige Mitwindsituation zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

5 Immissionsorte

Relevante Immissionsorte sind die bestehenden Wohnbebauungen in der unmittelbaren Nachbarschaft. Westlich des Plangebiets sind die Häuser am Rand des Wohngebiets (Eschenweg 26, 28 und 30), für die von einem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) ausgegangen wird. Östlich des Plangebiets sind die relevanten Immissionsorte die Wohn- und Bürogebäude Maria-Ferschl-Straße 3 und 5 im Gewerbegebiet (GE).

Die Immissionen werden an mehreren Fassadenpunkten an den Häusern und für jede Etage errechnet, sodass der maximale Immissionspegel für jede Etage und Fassadenseite der Häuser ermittelt wird. Für die Berechnungspunkte wird eine einheitliche Höhe von 2,5 m für das Erdgeschoss und für alle weiteren Etagen einheitlich 2,8 m als Geschosshöhe angesetzt. Die Lage und Bezeichnungen der als relevante Immissionsorte berücksichtigten Häuser sowie der Fassadenpunkte sind in der Anlage 6 dargestellt.

6 Emissionsansätze

Die Grundlagen für die berücksichtigten Emissionen sind Auskünfte und die Betriebsbeschreibung des zukünftigen Betreibers der Tierklinik.

Gemäß der Betriebsbeschreibung wird die Kleintierpraxis werktags von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr geöffnet sein. Die Behandlung von Großtieren ist von 7:30 Uhr bis 19:30 Uhr geplant, wobei die Großtiere überwiegend auf den Höfen der landwirtschaftlichen Betriebe behandelt werden. Hierfür wird der Einsatz von 6 Fahrzeugen vorgesehen, die den Betrieb ab 7:30 Uhr verlassen und bis 19:30 Uhr zurückkehren. Es wird von 30 – 40 Kunden der Kleintierpraxis und 5 – 10 Kunden der Großtierpraxis pro Tag ausgegangen.

6.1 Gebäude

Geräusche, die in den Gebäuden entstehen, können über die Gebäudehülle, aber insbesondere über offene Tore und Fenster, in die Nachbarschaft abgestrahlt werden.

Aus dem Bereich der Kleintierpraxis ist von Innenpegeln auszugehen, die am Tag selbst bei geöffneten Fenstern zu keinen relevanten Geräuscheinwirkungen an den Immissionsorten führen können. Im Nachtzeitraum findet dort nur im Ausnahmefall ein Praxisbetrieb statt, für diesen Zeitraum kann jedoch von geschlossenen Fenstern und somit ebenfalls von nur irrelevanten Geräuschemissionen ausgegangen werden.

In der geplanten Therapiehalle werden bis zu 3 Pferde bewegt. Der Innenpegel dieser Therapiehalle wird deutlich unter dem einer Reithalle liegen. Gemäß der Rechenansätze aus dem

„Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“ [7] kann für ein Pferd ein Schallleistungspegel von 54,1 dB(A) angesetzt werden. Weitere Geräuschquellen in der Halle sind Personen, die Anweisungen rufen. Hierfür wird ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) pro rufender Person gemäß der VDI 3700 [9] angenommen. Für die Geräusche der Pferde wird eine Einwirkzeit von 8 Stunden außerhalb der Ruhezeit und für das Rufen von einer Stunde pro Tag angesetzt. Somit ergibt sich für den Zeitraum der achtstündigen Nutzung ein Gesamtschallleistungspegel von 81 dB(A) für die Aktivitäten in der Therapiehalle. Der Innenpegel der Halle ergibt sich aus diesem Gesamtschallleistungspegel und der Schallabsorption der Halle gemäß

$$L_{i,Halle} = L_{W,Stall} + 10 \log \frac{4}{A}$$

mit $L_{i,Halle}$ Innenpegel des Halle
 A äquivalente Schallabsorptionsfläche in m^2
 $A = \alpha_{Stall} * S_v$
 mit α_{Stall} Schallabsorptionsgrad der Halle
 S_v Summe aller Raumbegrenzungsflächen in m^2

Der Innenraumpegel variiert üblicherweise im Raum, je nach der Entfernung zu den geräuschbestimmenden Anlagenteilen. Entlang der Fassaden und unter dem Dach ist mit geringeren Werten zu rechnen, da hier in der Regel ein ausreichender Abstand zu den Einzelgeräuschquellen vorhanden ist. Hier wird der durch die Gesamtheit der im Raum befindlichen Schallquellen hervorgerufene und durch die raumakustischen Eigenschaften beeinflusste Schalldruckpegel festgestellt. Für die Halle wird ein Absorptionskoeffizient von $\alpha = 0,15$ verwendet, was gemäß des Praxisleitfadens als typischen Wert für einen Stall angesehen werden kann und auch für diese Halle ein zu erwartender Wert ist. Auf Grundlage der Maße der Halle von ca. 34,15 m x 22,15 m, einer mittleren Hallenhöhe von 6,45 m ergibt sich für den Zeitraum der Nutzung ein Rauminnenpegel von $L_i = 61,8$ dB(A).

Als Schalldämmmaße der Außenbauteile der Halle werden für die Außenwände $R'_w = 25$ dB und für das Dach $R'_w = 33$ dB angesetzt. Es wird eine dauerhafte Öffnung der beiden Hallentore ($R'_w = 0$ dB) sowie eine Kipplüftungsstellung für die Fenster sowie die Oberlichter ($R'_w = 10$ dB) angenommen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Tiere in den Pferdeboxen die überwiegende Zeit keine relevanten Geräusche verursachen. Es ist jedoch gelegentliches Schlagen der Hufe gegen die Boxen denkbar, beispielsweise während der Fütterung. Für dieses Schlagen der Hufe wird ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags von 3 dB(A) und eine Einwirkzeit von 20 Minuten am Tag, 10 Minuten in der Ruhezeit und 5 Minuten in der Nacht angenommen. Für die Pferdeboxen wird, unter Berücksichtigung von teilweise geöffneten Fenstern und einer Öffnung der oberen Türhälfte, ein durchschnittliches Schalldämmmaß von $R'_w = 15$ dB(A) für die Außenwände angesetzt. Für das Dach wird von einem $R'_w = 33$ dB ausgegangen. Diese Geräusche werden auch für die Ermittlung der Geräuschspitzen berücksichtigt.

6.2 Geräuschemissionen im Freien

6.2.1 Tiergeräusche

Es wird davon ausgegangen, dass die Pferde oder gegebenenfalls andere Tiere sich nur kurze Zeit im Freien aufhalten. Für die im Freien verursachten Geräusche (Wiehern der Pferde, Hufgeräusche) wird für eine Fläche im Bereich westlich und nördlich der Therapiehalle ein Schallleistungspegel von 85 dB(A) in 1,0 m Höhe für einen Zeitraum von 30 Minuten pro Tag berücksichtigt.

Für einen Bereich vor der Kleintierpraxis wird für Tiergeräusche wie Hundebellen ein Schallleistungspegel von 85 dB(A) in 0,5 m Höhe für einen Zeitraum von 30 Minuten pro Tag angesetzt.

6.2.2 Betriebsbedingter Verkehr

Gemäß der TA Lärm [3] (siehe Abschnitt 3.2) sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Getrennt zu betrachten sind gegebenenfalls die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück.

6.2.2.1 Containerabholung

Mist und Futterreste aus den Pferdeboxen werden nordwestlich der Therapiehalle in einem Container gelagert und regelmäßig geleert. Für den Vorgang werden die Emissionen der An- und Abfahrt eines Lkw pro Tag sowie die Geräusche der Be- und Entladung berücksichtigt. Der anzusetzende Schallleistungspegel des Motorengeräuschs des Lkw wird aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen des Hessischen Landesamts für Umwelt [57] (Lkw-Studie) abgeleitet. Demnach kann für einen Lkw als Emissionsansatz von einem längenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ ausgegangen werden. Hieraus ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$. Aufgrund der Rangiertätigkeiten wird dieser Pegel 3 dB(A) höher und somit ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 106,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Lkw-Rangierfahrt wird als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt.

Das Auf- oder Abladen des Containers werden die Immissionen eines Wechsellader- oder Abrollkippfahrzeug angesetzt. Gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (Lärmschutz Heft 1) [12] sind die höchsten Emissionen von 109 dB(A) beim Absetzen eines leeren Abrollcontainers zu erwarten. Im Bereich des vorgesehenen Standorts des Containers wird ein Vorgang von 2 Minuten Dauer als Flächenquelle im Modell berücksichtigt.

6.2.2.2 Pkw der Tierärzte

Bis zu 6 Tierärzte verlassen das Gelände mit den Fahrzeugen der Tierklinik. Teilweise kehren die Tierärzte zur Mittagspause zurück und verlassen das Gelände am Nachmittag erneut. Die Fahrzeuge fahren morgens frühestens um 7:30 Uhr los und kommen bis spätestens 19:30 Uhr

zurück. Somit sind 24 Fahrzeugbewegungen zu berücksichtigen. Zusätzlich wird eine An- oder Abfahrt in einer Nachtstunde für einen eventuellen Notfalleinsatz berücksichtigt. Der Schallleistungspegel wird aus der RLS-90 [7] in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie [8] abgeleitet. Es wird von einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und einer gepflasterten Oberfläche mit Fugen über 3 mm ausgegangen. Für die „Fahrgasse“ ist daher eine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche (K_{Stro}^*) von 1,5 dB(A) anzuwenden. Ein Zuschlag für Steigungen und Gefälle ist erst ab 5 % zu berücksichtigen. Dies trifft auf diese Flächen nicht zu und daher beträgt dieser Zuschlag $D_{Stg} = 0$ dB(A). Unter diesen Voraussetzungen ist ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{W,1h} = 49,0$ dB(A) für Pkw anzusetzen, das entspricht einem Schallleistungspegel einer Punktquelle von $L_{WA} = 93,8$ dB(A). Die sonstigen Geräusche der Pkw, insbesondere das Türeenschlagen, werden als Parkplatzgeräusche gemäß der Parkplatzlärmstudie berücksichtigt, wobei der Parkplatztyp "P&R-Platz/Mitarbeiterparkplatz" zugrunde gelegt (Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB) und ein Impulshaltigkeitszuschlag einbezogen wird ($K_I = +4$ dB). Es wird das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie verwendet, da aufgrund der geringen Größe des Parkplatzes sowie der ausschließlichen Benutzung durch Mitarbeiter kein Parksuchverkehr zu erwarten ist.

6.2.2.3 Viehanhänger

Es ist davon auszugehen, dass Pferde oder andere Großtiere mit Pferde- oder Viehanhängen gebracht oder abgeholt werden. Für die Fahrstrecke eines Pkw, Transporters oder Traktors mit Pferde- oder Viehanhänger wird ein erhöhter Schallleistungspegel von 97 dB(A) angesetzt. Es werden jeweils 10 An- und Abfahrten pro Tag im Tageszeitraum berücksichtigt. Bei der Be- oder Entladung eines Tieres entstehen Geräusche beispielsweise durch Hufe, durch Rufe sowie Schlaggeräusche beim Öffnen und Schließen der Verschlüsse und der Klappe des Anhängers. Der Schallleistungspegel eines solchen Vorgangs hängt stark von dem Umgang mit dem Anhänger, dem Verhalten des Menschen und dem Tier ab und kann nur geschätzt werden, sollte jedoch einen mittleren Schallleistungspegel von 90 dB für eine Dauer von 10 Minuten pro Vorgang nicht überschreiten. Für eine eventuelle Impulshaltigkeit der Geräusche wird hier ein Zuschlag von 3 dB(A) vergeben. Es werden 10 Vorgänge (Be- oder Entladung) im Tageszeitraum im Bereich vor den Pferdeboxen berücksichtigt.

6.2.2.4 Kunden- und Mitarbeiter-Pkw

Es werden in der Kleintierpraxis bis zu 40 Kunden pro Tag erwartet. Die Kleintierpraxis ist nur im Tageszeitraum geöffnet, es sind also keine Fahrzeugbewegungen von Kunden im Nachtzeitraum oder in den Ruhezeiten zu erwarten. Es wird davon ausgegangen, dass die bis zu 10 Mitarbeiter des Betriebs ebenfalls mit dem Pkw zu Arbeit kommen und ihre Fahrzeuge im Bereich der Kundenparkplätze abstellen, sodass 100 Fahrbewegungen und Aus- oder Einparkvorgänge berücksichtigt werden. Zusätzlich wird eine An- oder Abfahrt eines Mitarbeiters in einer Nachtstunde für einen eventuellen Notfalleinsatz berücksichtigt. Die Ansätze für die Parkplatz- und Fahrgeräusche sind im Abschnitt 6.2.2.2 beschrieben.

6.3 Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Aus den beschriebenen Annahmen zum Kunden- und Mitarbeiterverkehr ergeben sich für den Tageszeitraum 144 Fahrbewegungen am Tag und 2 Fahrbewegungen in der Nacht. Dies entspricht 9,0 Fahrzeugbewegungen pro Stunde am Tag und 0,25 Fahrzeugbewegungen pro Stunde in der Nacht gemäß der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [5]. Es wird davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe „Pkw“ der RLS-19 zuzuordnen sind. Gemäß der RLS-19 umfasst diese Fahrzeuggruppe „Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)“. Wie sich der Verkehr auf die beiden Fahrtrichtungen verteilt, ist nicht vorhersagbar. Bei Ansatz des gesamten Verkehrs für beide Fahrtrichtungen (also insgesamt der doppelten Verkehrsmenge) und unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf der Altshauser Straße ergibt sich für den An- und Abfahrtsverkehr ein längenbezogener Schalleistungspegel von $Lw'_{\text{Tag}} = 69,0 \text{ dB(A)}$ und $Lw'_{\text{Nacht}} = 53,4 \text{ dB(A)}$.

7 Ergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungssoftware [41] teilt die Fassaden der Gebäude in Segmente und berechnet für einen Punkt in jedem Segment und für jedes Stockwerk einen Fassadenpegel, sodass der maximale Immissionspegel für jedes Haus ermittelt wird. Abweichend hiervon werden auf dem noch unbebauten Grundstück die Immissionen an einem Punkt im Bereich des Bebauungsfensters in 6 m Höhe errechnet. Die Lage und Bezeichnungen der Häuser sowie die Fassadenpunkte und die Lage des Berechnungspunktes auf dem unbebauten Grundstück sind in der Abbildung in Anlage 6 dargestellt.

7.1 Anlagengeräusche

In der Tabelle 4 sind die Berechnungsergebnisse an den Häusern für die jeweils lauteste Hausseite und Etage dargestellt. Die Beurteilungspegel sollen vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert auf ganze Zahlen gerundet werden [14].

Tabelle 4: ermittelte Beurteilungspegel

Immissionsort		Beurteilungs- pegel		Richtwert TA Lärm		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
Bezeichnung	Nutzungsart Gebiet	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
Maria-Ferschl-Str. 3	GE	42,8	41,9	65	50	-22,2	-8,1
unbebautes Grundstück	GE	40,6	40,4	65	50	-24,4	-9,6
Eschenweg 26	WA	33,2	31,2	55	40	-21,8	-8,8
Eschenweg 28	WA	32,6	31,3	55	40	-22,4	-8,7
Eschenweg 30	WA	31,3	30,2	55	40	-23,7	-9,8

Auf Grundlage der beschriebenen Annahmen ergeben die Berechnungen, dass die Geräuschemissionen an den Immissionsorten in der Nachbarschaft zu keiner Überschreitung der Richtwerte gemäß TA Lärm [2] führen. Die errechneten Immissionspegel liegen an allen Immissionsorten tags und nachts um mindestens 6 dB(A) unter dem jeweiligen Richtwert. Eine Ermittlung der Vorbelastung der Immissionsorte kann gemäß TA Lärm, Nummer 3.2.1, somit entfallen.

Eine Tabelle mit den Ergebnissen für alle Fassadenpunkte befindet sich in der Anlage 5.

7.2 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die Beurteilung der durch den Betrieb verursachten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen erfolgt gemäß TA Lärm [2], Nummer 7.4. Demnach müssen organisatorische Maßnahmen zur Geräuschkürzung ergriffen werden, wenn durch den betriebsbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen im Bereich bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück außerhalb von Industrie- oder Gewerbegebieten der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht wird, keine Durchmischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16 BImSchV) [6] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Das nächste Wohngebäude in der Nähe der Altshauser Straße ist das Haus Eschenweg 24. Dort würde der gesamte betriebsbedingte Mehrverkehr Beurteilungspegel von 48,9 dB(A) am Tag und 33,4 dB(A) in der Nacht verursachen. Die Grenzwerte der 16 BImSchV betragen 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht.

Für die Altshauser Straße liegen keine Daten zur Verkehrsbelastung vor. Dennoch kann hier basierend auf den Berechnungsergebnissen eine abschließende Bewertung nach den Kriterien der TA Lärm [11], Nummer 7.4, Absatz 2 und der 16. BImSchV erfolgen. Gemäß Rundungsregel der 16. BImSchV liegt eine Erhöhung der verkehrsbedingten Beurteilungspegel durch den anlagenbezogenen Verkehr um 3 dB bereits bei einer errechneten Zunahme um 2,1 dB vor. Um diese Zunahme zu verursachen, dürfte der Beurteilungspegel der verkehrsbedingten Vorbelastung höchstens 2,0 dB über der Zusatzbelastung durch den Verkehr der Tierklinik liegen, also bei tags 50,9 dB(A) und nachts 35,4 dB(A). In Summe ergäbe sich in diesem Fall ein verkehrsbedingter Gesamtbeurteilungspegel von maximal 53,0 dB(A) am Tag und 37,5 dB(A) in der Nacht. Die Grenzwerte würde damit weiterhin deutlich unterschritten und das Prüfkriterium der erstmaligen Überschreitung der Grenzwerte nicht erfüllt. Sofern der verkehrsbedingte Beurteilungspegel bereits ohne den Verkehr der Tierklinik über 50,9 dB(A) am Tag und 35,4 dB(A) in der Nacht liegt, ist keine Pegelerhöhung um mindestens 2,1 dB durch den zusätzlichen Verkehr der Tierklinik möglich. In diesem Fall würde das Prüfkriterium der Pegelerhöhung nicht erfüllt.

Für Immissionsorte in Industrie- und Gewerbegebieten ist diese Prüfung nicht erforderlich.

Somit sind keine organisatorische Maßnahmen zur Minderung der durch den betriebsbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Geräusche erforderlich.

7.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch das Schlagen der Hufe in den Pferdeboxen (siehe Abschnitt 6.1) können die in der Tabelle 5 dargestellten Geräuschspitzen verursacht werden.

Tabelle 5: ermittelte Beurteilungspegel einer Geräuschspitze durch Hufschlagen in den Pferdeboxen

Immissionsort		Beurteilungs- pegel der Geräuschspitze		Richtwert TA Lärm für Geräuschspitzen		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
Bezeichnung	Nutzungsart Gebiet	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB
Maria-Ferschl-Str. 3	GE	52,7	52,7	95	70	-42,3	-17,3
unbebautes Grundstück	GE	51,2	51,2	95	70	-43,8	-18,8
Eschenweg 26	WA	42,0	42,0	85	60	-43,0	-18,0
Eschenweg 28	WA	42,1	42,1	85	60	-42,9	-17,9
Eschenweg 30	WA	40,9	40,9	85	60	-44,1	-19,1

Es sind also keine Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm für Geräuschspitzen zu erwarten.

7.4 Seltene Ereignisse

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind keine im Sinne der TA Lärm [2] beurteilungsrelevanten seltenen Ereignisse zu erwarten.

7.5 Einwirkungen im Plangebiet

Auf das Plangebiet können Gewerbelärmimmissionen aus dem benachbarten Gewerbegebiet einwirken. Für den Fall der Errichtung einer Betriebsleiterwohnung oder eines für eine Übernachtung vorgesehenen Raumes wie zum Beispiel eines Bereitschaftszimmer ist zu prüfen, ob diese Einwirkungen die Richtwerte der TA Lärm überschreiten.

Eine detaillierte Berechnung kann hier entfallen, da die Emissionen des Gewerbegebiets bereits in Richtung des Plangebiets durch die vorhandene Wohnbebauung Maria-Ferschl-Straße 3 begrenzt werden. Von einer Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm an diesem Gebäude kann ausgegangen werden. Somit ist im Plangebiet zumindest von der Unterschreitung der Richtwerte für eine Gewerbegebiet auszugehen. Zusätzlich ergibt sich durch die geplante Halle eine Abschirmung der Geräusche aus dem Gewerbegebiet, sodass ein zusätzlicher Schutz vor Geräuschimmissionen gegeben ist.

8 Textvorschläge für Genehmigungsaufgaben oder den Bebauungsplan

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung ergibt sich keine Notwendigkeit, besondere Festlegungen zum Geräuschimmissionsschutz in den Bebauungsplan aufzunehmen. Sofern die im Baugenehmigungsverfahren eingereichte Bauplanung von der

hier untersuchten Planung abweicht, sind jedoch die Immissionen erneut zu berechnen und zu beurteilen.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ostrach plant auf einer Fläche an der Altshauser Straße die Ausweisung eines Sondergebiets für eine Tierklinik. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung der Umgebung durch diesen Betrieb ermittelt. Die Berechnungen ergaben, dass die zu erwartenden Geräuschemissionen die Richtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten um mehr als 6 dB(A) unterschreiten. Die Richtwerte werden also eingehalten und eine Ermittlung der Vorbelastung kann entfallen. Geräuschspitzen, die die Richtwerte der TA Lärm überschreiten, und beurteilungsrelevante seltene Ereignisse sind nicht zu erwarten. Der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht keine Immissionen, die organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs erfordern.

Nördlingen, den 11.04.2023

ACCON GmbH

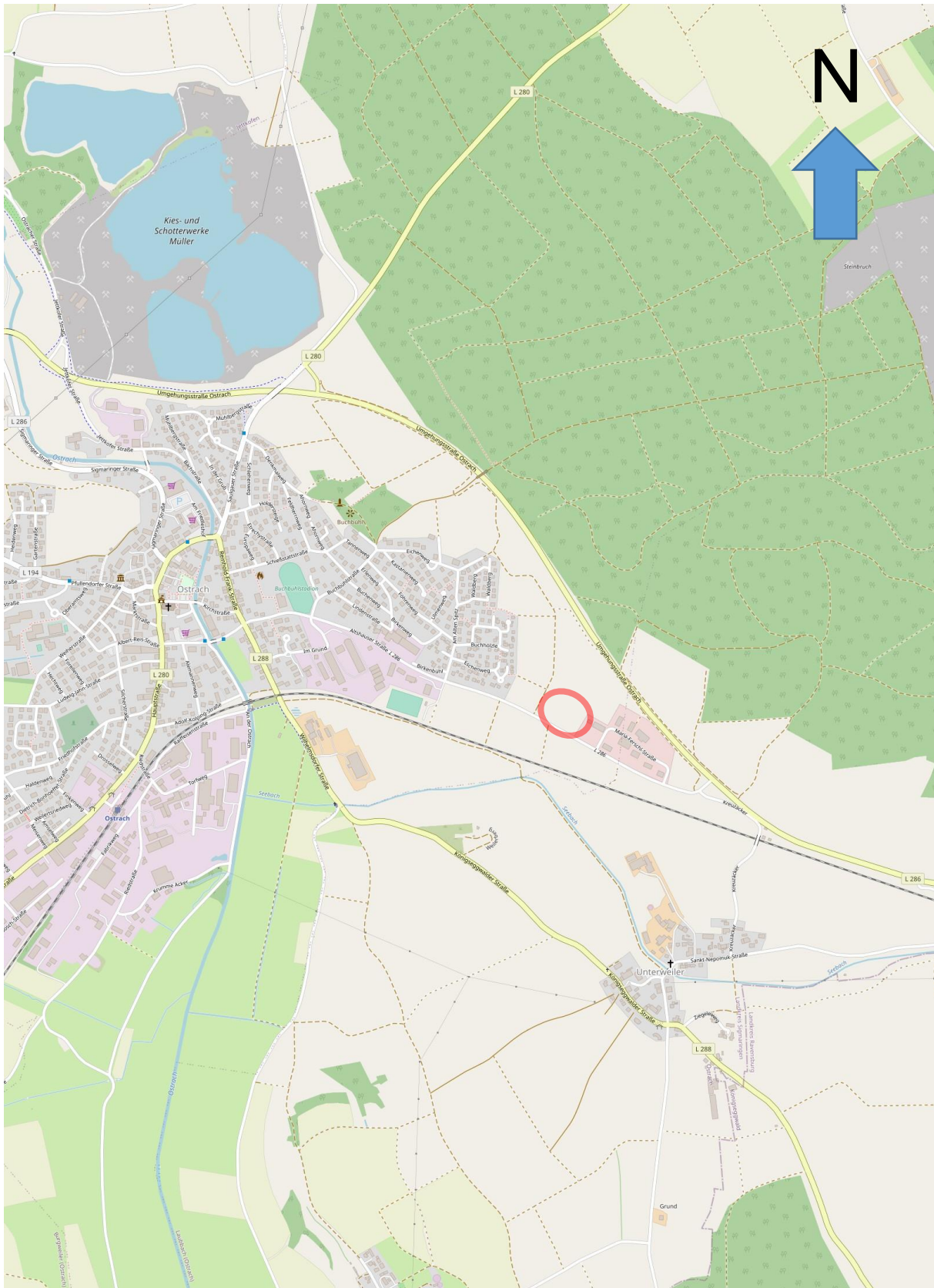


Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Anlagenverzeichnis

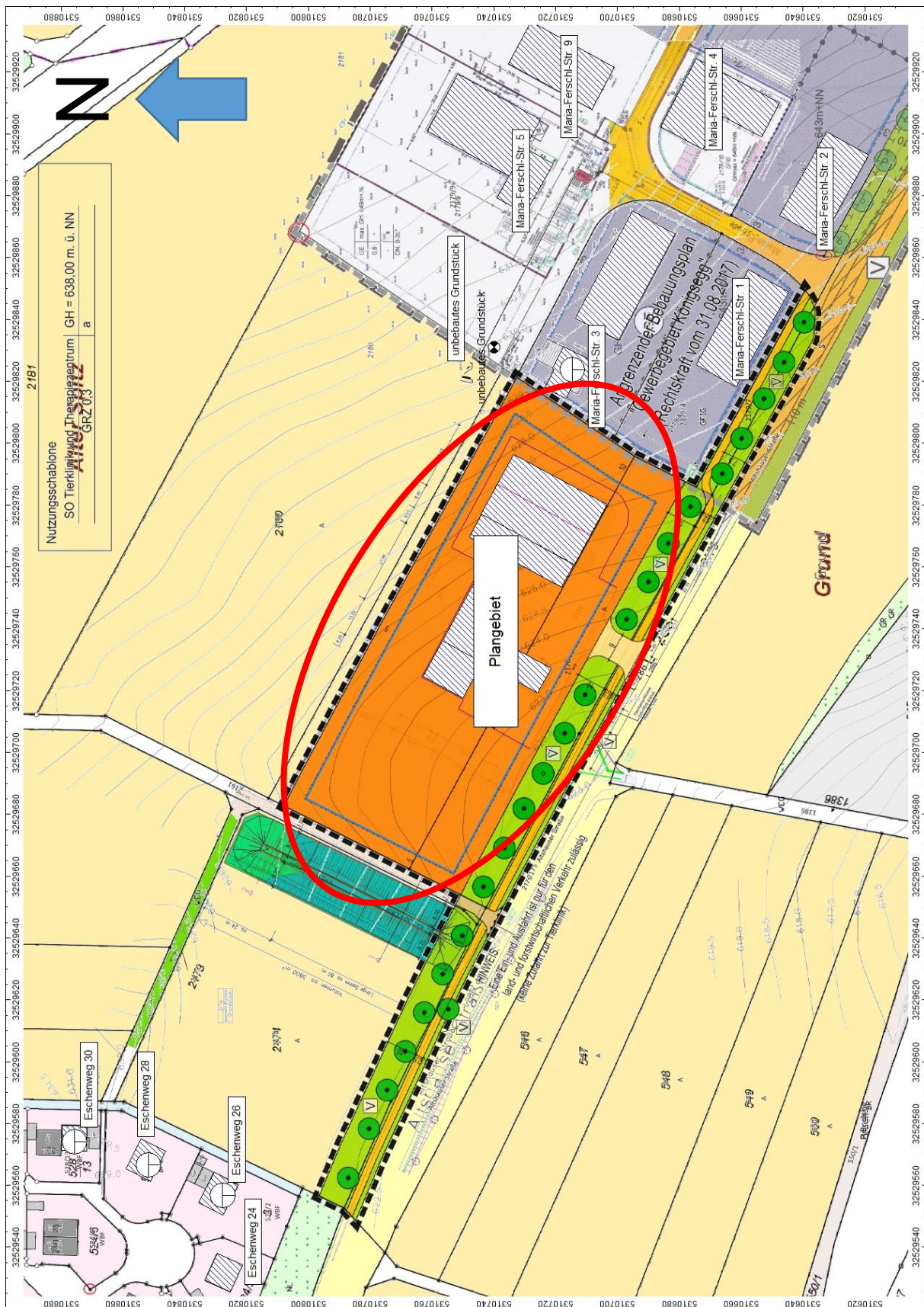
Anlage 1	Übersichtslageplan.....	II
Anlage 2	Lageplan	III
Anlage 3	Tabellen der Schallquellen	IV
Anlage 4	Lage der Schallquellen	V
Anlage 5	Ergebnistabelle	VI
Anlage 6	Bezeichnung der Häuser und Fassadenpunkte	VIII

Anlage 1 Übersichtslageplan



Quelle: OpenStreetMap, openstreetmap.org - © OpenStreetMap-Mitwirkende
<https://www.openstreetmap.org/?mlat=47.9492&mlon=9.3983#map=16/47.9492/9.3983>

Anlage 2 Lageplan



Anlage 3 Tabellen der Schallquellen

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw'		Lw / Li		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			Tag	Abend	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)			
Fahrtweg Lkw (Mistcontainer)	90,7	0	66,0	0	Lw-PQ	106		60			500	(keine)	1		
Fahrtweg Praxis-Pkw	79,8	66,0	62,8	49,0	Lw-PQ	93,8		60		60	500	(keine)	24		1
Fahrtweg Viehanhänger	82,4	0	62,2	0	Lw-PQ	97		60			500	(keine)	10		30
Fahrtweg Pkw Kunden Kleintierpraxis und Mitarbeiter	87,5	67,5	69,0	49,0	Lw-PQ	93,8		60		60	500	(keine)	100		1

Lw Schallleistungspegel
 Lw' längenbezogener Schallleistungspegel
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw"		Lw / Li		Schalldämmung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Therapiehalle Dach Nordwest	50,6	50,6	24,8	24,8	Li	61,8		33,0	382,5	480				500	(keine)
Therapiehalle Dach Südost	50,7	50,7	24,8	24,8	Li	61,8		33,0	384,6	480				500	(keine)
Therapiehalle Oberlichter Nordwest	64,5	64,5	47,8	47,8	Li	61,8		10,0	46,8	480				500	(keine)
Therapiehalle Oberlichter Südost	64,3	64,3	47,8	47,8	Li	61,8		10,0	44,4	480				500	(keine)
Pferdeboxen Dach	85,4	85,4	61,0	61,0	Li	98,0		33,0	275,6	20	10	5		500	(keine)
Pferdeboxen Dach (Geräuschspitze)	85,4	85,4	61,0	61,0	Li	98,0		33,0	275,6	stat	stat	stat		500	(keine)
Pferdegeräusche im Außenbereich	85,0	85,0	59,9	59,9	Lw	85,0				30				500	(keine)
Hundegebell im Außenbereich	85,0	85,0	62,2	62,2	Lw	85,0				30				500	(keine)
Container Be- oder Entladung	109,0	109,0	94,3	94,3	Lw	109,0				2				500	(keine)
Pferdeanhänger Be- oder Entladung	98,0	98,0	82,3	82,3	Lw	98,0				100				500	(keine)

Lw Schallleistungspegel
 Lw'' flächenbezogener Schallleistungspegel
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 Lw-PQ Schallleistungspegel bewegte Punktquelle
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung L _w		Schallleistung L _p		Typ	L _w / L _i		Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Therapiehalle Wand Nordost	53,9	53,9	32,8	32,8	Li	61,8		25,0	127,6	480			3	500	(keine)
Therapiehalle Wand Südost	55,8	55,8	32,8	32,8	Li	61,8		25,0	197,7	480			3	500	(keine)
Therapiehalle, Wand Südwest	53,8	53,8	32,8	32,8	Li	61,8		25,0	127,3	480			3	500	(keine)
Therapiehalle, Tor Nordost	68,6	68,6	57,8	57,8	Li	61,8			11,9	480			3	500	(keine)
Therapiehalle, Tor Südwest	68,6	68,6	57,8	57,8	Li	61,8			11,9	480			3	500	(keine)
Therapiehalle Lichtband Nordost	60,9	60,9	47,8	47,8	Li	61,8		10,0	20,2	480			3	500	(keine)
Therapiehalle Lichtband Südost	62,7	62,7	47,8	47,8	Li	61,8		10,0	31,1	480			3	500	(keine)
Lichtband Therapiehalle Südwest	61,0	61,0	47,8	47,8	Li	61,8		10,0	20,9	480			3	500	(keine)
Pferdeboxen Wände	100,8	100,8	79,0	79,0	Li	98,0		15,0	150,5	20	10	5	3	500	(keine)
Pferdeboxen Wände (Geräuschspitze)	100,8	100,8	79,0	79,0	Li	98,0		15,0	150,5	stat	stat	stat	3	500	(keine)

Lw Schallleistungspegel
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Lw'' flächenbezogener Schallleistungspegel
 R Schalldämmmaß
 Lw-PQ bewegte Punktquelle

Straßen

Bezeichnung	Lw'		genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ	Str.-ob.		Steig.
	Tag	Nacht	Tag			Nacht			pmc (%)	Pkw		Abst.	Dstro	Art
	dB(A)	dB(A)	M	p1	p2	M	p1	p2	Tag	Nacht	km/h	km/h	(dB)	%
Altshauser Straße	69,0	53,4	9	0	0	0,3	0	0	0	0	100	80	RalQ 11	0

Lw' Emissionspegel (gem. RLS-19)
 M maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz/h)
 p1 Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse in %
 p2 Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t in %
 DStro Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
 DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 RQ Regelquerschnitt
 Steig. Steigung

Parkplätze

Bezeichnung	Typ	Lwa		Zählraten				Zuschlag Art		Berechnung nach	Einwirkzeit		
		Tag	Nacht	Bezugsgröße (B0)	Anzahl	Stellpl. pro BezGr (f)	weg/h/BezGr	Kpa+Kpi	Parkplatzart		Tag	Ruhe	Nacht
		dB(A)	dB(A)				Tag	Nacht	dB		(min)	(min)	(min)
Parkplatz Firmen-Pk	ind	68,8	67,0	Stellplatz	6	1	0,25	0,167	4	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt	960,0	180,0
Parkplatz Kunden- u	ind	75,0	67,0	Stellplatz	16	1	0,391	0,063	4	P+R-Parkplatz	LfU-Studie 2007 getrennt	960,0	180,0

ind gewerblicher Parkplatz
 Kap + Kpi Zuschlag für Parkplatzart und Zuschlag für die Impulshaltigkeit
 RLS öffentlicher Parkplatz
 Lwa Schallleistungspegel
 KStro Zuschlag Fahrbahnoberfläche

Anlage 5 Ergebnistabelle

Hausbezeichnung	Himmels- richtung	Lage		Pegel		Richtwert		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		Stw.	FP	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht
Eschenweg 26	297° (NW)	EG	1	16,2	15,2	55	40	-38,8	-24,8
Eschenweg 26	297° (NW)	1.OG	1	16,3	15,3	55	40	-38,7	-24,7
Eschenweg 26	297° (NW)	2.OG	1	20,5	18,8	55	40	-34,5	-21,2
Eschenweg 26	297° (NW)	EG	2	16,1	15,2	55	40	-38,9	-24,8
Eschenweg 26	297° (NW)	1.OG	2	16,2	15,3	55	40	-38,8	-24,7
Eschenweg 26	297° (NW)	2.OG	2	20,5	18,8	55	40	-34,5	-21,2
Eschenweg 26	27° (NO)	EG	3	26,0	24,1	55	40	-29,0	-15,9
Eschenweg 26	27° (NO)	1.OG	3	26,8	25,2	55	40	-28,2	-14,8
Eschenweg 26	27° (NO)	2.OG	3	28,8	27,5	55	40	-26,2	-12,5
Eschenweg 26	27° (NO)	EG	4	26,7	24,9	55	40	-28,3	-15,1
Eschenweg 26	27° (NO)	1.OG	4	27,9	26,1	55	40	-27,1	-13,9
Eschenweg 26	27° (NO)	2.OG	4	29,7	28,2	55	40	-25,3	-11,8
Eschenweg 26	117° (SO)	EG	5	30,1	27,9	55	40	-24,9	-12,1
Eschenweg 26	117° (SO)	1.OG	5	32,3	29,8	55	40	-22,7	-10,2
Eschenweg 26	117° (SO)	2.OG	5	32,9	30,7	55	40	-22,1	-9,3
Eschenweg 26	117° (SO)	EG	6	30,4	28,6	55	40	-24,6	-11,4
Eschenweg 26	117° (SO)	1.OG	6	32,6	30,5	55	40	-22,4	-9,5
Eschenweg 26	117° (SO)	2.OG	6	33,2	31,2	55	40	-21,8	-8,8
Eschenweg 26	207° (SW)	EG	7	29,0	28,0	55	40	-26,0	-12,0
Eschenweg 26	207° (SW)	1.OG	7	31,0	29,5	55	40	-24,0	-10,5
Eschenweg 26	207° (SW)	2.OG	7	31,7	29,9	55	40	-23,3	-10,1
Eschenweg 26	207° (SW)	EG	8	27,7	27,4	55	40	-27,3	-12,6
Eschenweg 26	207° (SW)	1.OG	8	29,2	28,7	55	40	-25,8	-11,3
Eschenweg 26	207° (SW)	2.OG	8	30,2	29,2	55	40	-24,8	-10,8
Eschenweg 28	297° (NW)	EG	1	16,0	15,2	55	40	-39,0	-24,8
Eschenweg 28	297° (NW)	1.OG	1	16,6	15,8	55	40	-38,4	-24,2
Eschenweg 28	297° (NW)	2.OG	1	20,5	19,1	55	40	-34,5	-20,9
Eschenweg 28	297° (NW)	EG	2	16,1	15,2	55	40	-38,9	-24,8
Eschenweg 28	297° (NW)	1.OG	2	16,5	15,7	55	40	-38,5	-24,3
Eschenweg 28	297° (NW)	2.OG	2	20,4	19,0	55	40	-34,6	-21,0
Eschenweg 28	27° (NO)	EG	3	19,0	16,6	55	40	-36,0	-23,4
Eschenweg 28	27° (NO)	1.OG	3	21,7	21,1	55	40	-33,3	-18,9
Eschenweg 28	27° (NO)	2.OG	3	27,0	26,1	55	40	-28,0	-13,9
Eschenweg 28	27° (NO)	EG	4	23,0	17,3	55	40	-32,0	-22,7
Eschenweg 28	27° (NO)	1.OG	4	25,2	23,6	55	40	-29,8	-16,4
Eschenweg 28	27° (NO)	2.OG	4	28,3	27,2	55	40	-26,7	-12,8
Eschenweg 28	117° (SO)	EG	5	30,7	29,8	55	40	-24,3	-10,2
Eschenweg 28	117° (SO)	1.OG	5	31,8	30,6	55	40	-23,2	-9,4
Eschenweg 28	117° (SO)	2.OG	5	32,5	31,3	55	40	-22,5	-8,7
Eschenweg 28	117° (SO)	EG	6	30,5	29,2	55	40	-24,5	-10,8
Eschenweg 28	117° (SO)	1.OG	6	31,9	30,5	55	40	-23,1	-9,5
Eschenweg 28	117° (SO)	2.OG	6	32,6	31,2	55	40	-22,5	-8,8
Eschenweg 28	207° (SW)	EG	7	29,6	28,9	55	40	-25,4	-11,1
Eschenweg 28	207° (SW)	1.OG	7	31,3	30,0	55	40	-23,7	-10,0
Eschenweg 28	207° (SW)	2.OG	7	32,1	30,7	55	40	-22,9	-9,3
Eschenweg 28	207° (SW)	EG	8	28,6	27,3	55	40	-26,4	-12,7
Eschenweg 28	207° (SW)	1.OG	8	30,5	28,6	55	40	-24,5	-11,4
Eschenweg 28	207° (SW)	2.OG	8	31,4	29,7	55	40	-23,6	-10,3
Eschenweg 30	272° (W)	EG	1	15,6	14,8	55	40	-39,4	-25,2
Eschenweg 30	272° (W)	1.OG	1	17,8	17,1	55	40	-37,2	-22,9
Eschenweg 30	272° (W)	2.OG	1	21,4	20,3	55	40	-33,6	-19,7
Eschenweg 30	272° (W)	EG	2	15,6	14,8	55	40	-39,4	-25,2
Eschenweg 30	272° (W)	1.OG	2	16,5	15,7	55	40	-38,5	-24,3
Eschenweg 30	272° (W)	2.OG	2	19,9	18,7	55	40	-35,1	-21,3

Hausbezeichnung	Himmels- richtung	Lage		Pegel		Richtwert		Differenz zum Richtwert Überschreitung (+) Unterschreitung (-)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		Stw.	FP	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht
Eschenweg 30	1° (N)	EG	3	17,1	16,2	55	40	-37,9	-23,8
Eschenweg 30	1° (N)	1.OG	3	17,7	16,9	55	40	-37,3	-23,1
Eschenweg 30	1° (N)	2.OG	3	20,7	19,6	55	40	-34,3	-20,4
Eschenweg 30	1° (N)	EG	4	19,1	18,4	55	40	-35,9	-21,6
Eschenweg 30	1° (N)	1.OG	4	19,8	19,2	55	40	-35,2	-20,8
Eschenweg 30	1° (N)	2.OG	4	22,6	21,8	55	40	-32,4	-18,2
Eschenweg 30	91° (O)	EG	5	30,2	29,1	55	40	-24,8	-10,9
Eschenweg 30	91° (O)	1.OG	5	30,5	29,4	55	40	-24,5	-10,6
Eschenweg 30	91° (O)	2.OG	5	30,9	29,9	55	40	-24,1	-10,1
Eschenweg 30	91° (O)	EG	6	30,4	29,3	55	40	-24,6	-10,7
Eschenweg 30	91° (O)	1.OG	6	30,7	29,4	55	40	-24,3	-10,6
Eschenweg 30	91° (O)	2.OG	6	31,3	30,1	55	40	-23,7	-9,9
Eschenweg 30	181° (S)	EG	7	30,5	29,4	55	40	-24,5	-10,6
Eschenweg 30	181° (S)	1.OG	7	30,6	29,5	55	40	-24,4	-10,5
Eschenweg 30	181° (S)	2.OG	7	31,3	30,2	55	40	-23,7	-9,8
Eschenweg 30	181° (S)	EG	8	30,3	29,3	55	40	-24,7	-10,7
Eschenweg 30	181° (S)	1.OG	8	30,5	29,4	55	40	-24,5	-10,6
Eschenweg 30	181° (S)	2.OG	8	31,2	30,2	55	40	-23,8	-9,8
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	EG	1	38,6	34,3	65	50	-26,4	-15,7
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	1.OG	1	40,7	35,9	65	50	-24,3	-14,1
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	2.OG	1	41,8	37,9	65	50	-23,2	-12,1
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	EG	2	40,2	37,1	65	50	-24,8	-12,9
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	1.OG	2	41,8	38,4	65	50	-23,2	-11,6
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	2.OG	2	42,8	39,6	65	50	-22,2	-10,4
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	EG	3	39,2	39,8	65	50	-25,8	-10,2
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	1.OG	3	40,3	40,9	65	50	-24,7	-9,1
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	2.OG	3	41,4	41,9	65	50	-23,6	-8,1
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	EG	4	38,5	38,7	65	50	-26,5	-11,3
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	1.OG	4	39,5	39,6	65	50	-25,5	-10,4
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	2.OG	4	40,5	40,6	65	50	-24,5	-9,4
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	EG	5	36,7	33,8	65	50	-28,3	-16,2
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	1.OG	5	37,6	34,7	65	50	-27,4	-15,3
Maria-Ferschl-Str. 3	27° (NO)	2.OG	5	38,7	36,5	65	50	-26,3	-13,5
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	EG	6	27,3	26,4	65	50	-37,7	-23,6
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	1.OG	6	28,3	27,1	65	50	-36,7	-22,9
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	2.OG	6	30,4	28,8	65	50	-34,6	-21,2
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	EG	7	29,3	26,4	65	50	-35,7	-23,6
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	1.OG	7	30,2	26,9	65	50	-34,8	-23,1
Maria-Ferschl-Str. 3	117° (SO)	2.OG	7	31,8	28,2	65	50	-33,2	-21,8
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	EG	8	33,9	29,3	65	50	-31,1	-20,7
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	1.OG	8	35,4	30,4	65	50	-29,6	-19,6
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	2.OG	8	36,9	32,3	65	50	-28,1	-17,7
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	EG	9	34,5	29,9	65	50	-30,5	-20,1
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	1.OG	9	36,0	31,1	65	50	-29,0	-18,9
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	2.OG	9	37,6	33,0	65	50	-27,4	-17,0
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	EG	10	35,9	30,7	65	50	-29,1	-19,3
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	1.OG	10	37,6	32,0	65	50	-27,4	-18,0
Maria-Ferschl-Str. 3	297° (NW)	2.OG	10	40,0	34,9	65	50	-25,0	-15,1
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	EG	11	36,4	31,2	65	50	-28,6	-18,8
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	1.OG	11	37,9	32,5	65	50	-27,1	-17,5
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	2.OG	11	39,8	34,3	65	50	-25,2	-15,7
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	EG	12	36,9	31,4	65	50	-28,1	-18,6
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	1.OG	12	38,5	32,8	65	50	-26,5	-17,2
Maria-Ferschl-Str. 3	207° (SW)	2.OG	12	40,2	34,9	65	50	-24,8	-15,1
unbebautes Grundstück				40,6	40,4	65	50	-24,4	-9,6

Anlage 6 Bezeichnung der Häuser und Fassadenpunkte

