

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

B. Sc. Philipp Narten
Telefon +49(89)85602 3280
Philipp.Narten@mbbm.com

30. Juni 2023
M173686/01 Version 1 NRN/MARR

Gemeinde Glottertal Bebauungsplan „Rehaklinik Glotterbad“

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

Bericht Nr. M173686/01

Auftraggeber:

Gemeinde Glottertal
Talstraße 45
79286 Glottertal

Bearbeitet von:

B. Sc. Philipp Narten

Berichtsumfang:

Insgesamt 36 Seiten, davon
25 Seiten Textteil,
4 Seiten Anhang A und
7 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Zusammenfassung | 3 |
| 1 Situation und Aufgabenstellung | 5 |
| 2 Anforderungen an den Schallschutz | 7 |
| 2.1 DIN 18005 | 7 |
| 2.2 TA Lärm | 8 |
| 2.3 Vorliegender Fall | 9 |
| 2.4 Maßgebliche Immissionsorte | 10 |
| 3 Betriebscharakteristik | 11 |
| 4 Schallemissionen | 14 |
| 4.1 Vorbemerkungen | 14 |
| 4.2 Schallemissionsansätze (Mittelungspegel) | 14 |
| 4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) | 19 |
| 5 Schallimmissionen | 20 |
| 5.1 Berechnungsverfahren | 20 |
| 5.2 Beurteilungspegel | 20 |
| 5.3 Maximalpegel | 21 |
| 6 Beurteilung | 22 |
| 6.1 Beurteilungspegel | 22 |
| 6.2 Maximalpegel | 22 |
| 6.3 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen | 22 |
| 7 Fazit | 23 |
| 8 Qualität der Prognose | 23 |
| 9 Grundlagen | 24 |

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Software-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

Zusammenfassung

Die Gemeinde Glottertal beabsichtigt den angebotsbezogenen Bebauungsplan „Rehaklinik Glotterbad“ aufzustellen [1]. Der Bebauungsplan soll die Grundlage für die Erweiterung der Rehaklinik bilden [2], welche in drei Bauabschnitten umgesetzt werden soll. Im Zuge der Maßnahme soll die interne Erschließung neu organisiert und der östliche Parkplatz um 65 Pkw-Stellplätze erweitert werden.

Der in Abbildung 1 dargestellte Planungsumgriff schließt im Wesentlichen die Bestandsflächen sowie die Neuplanung der Rehaklinik mit ein. Einige bestehende Stellplätze (Pfistermatte, am Haus Wiards und an der Bad-/Gehrenstraße) sind nicht im Umgriff enthalten.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens waren die zu erwartenden Schallemissionen und die daraus resultierenden Immissionsbelastungen im Umfeld des Plangebiets nach den Kriterien der DIN 18005 [11] unter Berücksichtigung der Anforderungen der TA Lärm [9] zu ermitteln.

In der vorliegenden schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung wurden die im zukünftigen Erweiterungszustand an den maßgeblichen Immissionsorten hervorgerufenen Schallimmissionen rechnerisch prognostiziert und nach den Anforderungen TA Lärm beurteilt.

Einen Übersichtslageplan zeigt Anhang A auf Seite 2.

Die Untersuchung kam dabei im Wesentlichen zu folgenden Ergebnissen:

- Für alle betrachteten Immissionsorte wurde der Schutzbedarf analog zu Allgemeinen Wohngebieten (WA) zugrunde gelegt.
- Unter Beachtung der in Kapitel 3 dargestellten Betriebscharakteristik werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.
- Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen maßgeblichen Immissionsorten ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des dem Vorhaben zuzurechnenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen müssen keine organisatorischen Maßnahmen im Sinne der Anforderungen der TA Lärm getroffen werden.
- Zusammenfassend lässt sich daher feststellen, dass von dem beurteilten Vorhaben in der vorliegend dargestellten Form keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne der TA Lärm zu erwarten sind.

Anmerkung:

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 9 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



B. Sc. Philipp Narten
Telefon +49 (0)89 85602 – 3280

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Das Plangebiet ist über die Badstraße erschlossen, welche von der südlichen Talstraße (L 112) kommend in nördlicher Richtung an der Wohnbebauung vorbei verläuft. Im nördlichen Verlauf ist die Badstraße etwa ab dem Ende der Wohnbebauung im Privatbesitz (Deutsche Rentenversicherung).

Das Plangebiet ist weder relevanten Verkehrsgeräuschemissionen noch maßgeblichen Gewerbegeräuschemissionen benachbarter Anlagen ausgesetzt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung nach den Kriterien der DIN 18005 [11] unter Berücksichtigung der Anforderungen der TA Lärm [9] zu erstellen. Mit Hilfe von Schallausbreitungsberechnungen sind dabei die im zukünftigen Endausbau durch den Betrieb der Rehaklinik an den angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen hervorgerufenen Schallimmissionen zu prognostizieren. Sofern erforderlich, sind Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen zur Übernahme in den Bebauungsplan vorzuschlagen.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [11] enthält im Beiblatt 1 [12] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die hier herangezogene neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023. Sie sind nach unserem Kenntnisstand noch in keinem Bundesland eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall für die Nachbarschaft maßgebliche Gebietseinstufung (Allgemeine Wohngebiete) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung unverändert. Vorsorglich werden im bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

| Gebietseinstufung | Orientierungswerte in dB(A) | | | |
|---|-----------------------------|---------|--|-----------|
| | Verkehrslärm | | Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen | |
| | tags | nachts | tags | nachts |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 40 | 50 | 35 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete | 55 | 45 | 55 | 40 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Besondere Wohngebiete (WB) | 60 | 45 | 60 | 40 |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU) | 60 | 50 | 60 | 45 |
| Kerngebiete (MK) | 63 | 53 | 60 | 45 |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 55 | 65 | 50 |
| Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben | 45 - 65 | 35 - 65 | 45 - 65 | 35 - 65 |

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr, ggf. die lauteste Nachtstunde, zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 u. a. folgende Hinweise aufgeführt:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [8]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [9]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie enthält Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung. Diese entsprechen zahlenmäßig im Wesentlichen den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1. Da im späteren Baugenehmigungsverfahren die TA Lärm für die Beurteilung der schalltechnischen Situation maßgeblich ist, ist bereits im Bauleitplanverfahren die TA Lärm in der Beurteilung der schalltechnischen Situation ergänzend mit zu berücksichtigen, um sicherzustellen, dass mit der Realisierung der vorgesehenen Planung keine unüberwindbaren Planungshindernisse entstehen.

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

| Gebietseinstufung | Immissionsrichtwerte in dB(A) | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| | tags (06:00 bis 22:00 Uhr) | nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) |
| Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten | 45 | 35 |
| Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 35 |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) | 55 | 40 |
| Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK) | 60 | 45 |
| Urbane Gebiete (MU) | 63 | 45 |
| Gewerbegebiete (GE) | 65 | 50 |
| Industriegebiete (GI) | 70 | 70 |

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für folgende Zeiten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag) in Höhe von 6 dB anzusetzen:

| | |
|-------------------------|---|
| an Werktagen: | 06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr |
| an Sonn- und Feiertagen | 06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr |

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-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:

- Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Misch- und Urbanen Gebieten 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.

| | | | |
|----------------|------------------|--------|-----------|
| Diese betragen | in Wohngebieten | tags | 59 dB(A), |
| | | nachts | 49 dB(A), |
| | in Mischgebieten | tags | 64 dB(A), |
| | | nachts | 54 dB(A). |

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß den aktuellen LAI-Hinweisen [22] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [14] zu berechnen.

2.3 Vorliegender Fall

Das Bbauungsplangebiet weist eine Fläche von ca. 38.500 m² auf. Innerhalb des Planumgriffs werden zum einen bestehende Nutzungen der Rehaklinik überplant und zum anderen Flächen für Erweiterungen in Richtung Osten erschlossen. Zu diesem Zweck soll der Angebotsbauungsplan als „Sondergebiet Klinik“ aufgestellt werden.

Nach den vorliegenden Angaben zum Bestand sind in den bestehenden Betriebsgenehmigungen keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz enthalten. Ebenso sind für den Standort bisher keine schalltechnischen Untersuchungen erfolgt.

Für das Bebauungsplanverfahren wird daher eine schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung im Sinne der TA Lärm durchgeführt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete entsprechen wertemäßig den einschlägigen für die Bauleitplanung eingeführten Orientierungswerten der DIN 18005 bei Gewerbelärm.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte

Für die Beurteilung der durch den Anlagenlärm des Plangebiets in der umliegenden Nachbarschaft hervorgerufenen Schallimmissionen sind die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen relevant. Die in dieser Untersuchung berücksichtigten Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgelistet.

Der Schutzbedarf für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 wird gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans „Gehrmatten“ [4] wie für Allgemeine Wohngebiete berücksichtigt.

Für die Immissionsorte IO 3 und IO 4 gilt kein Bebauungsplan. Gemäß den Darstellungen des Flächennutzungsplans [3] befindet sich IO 3 innerhalb einer Wohnbaufläche und IO 4 innerhalb einer Fläche für Landwirtschaft. Für IO 3 wird der Schutzbedarf analog zu Allgemeinen Wohngebieten angesetzt. Für den unmittelbar westlich des Plangebiets gelegenen Immissionsort IO 4 wird vorsorglich der Schutzbedarf wie für Allgemeine Wohngebiete zugrunde gelegt.

Da im vorliegenden Fall keine anderen gewerblichen Anlagen auf die betrachteten Immissionsorte einwirken – zumindest nicht aus der gleichen Schalleinfallsrichtung wie das Plangebiet – werden an allen betrachteten Immissionsorten die vollen Immissionsrichtwerte der TA Lärm angesetzt.

Tabelle 3. Betrachtete Immissionsorte und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

| Immissionsort | | | Schutzbedarf | Immissionsrichtwert in dB(A) | |
|---------------|-----------------------|----------|--------------|---------------------------------|-------|
| Bez. | Lage | Flur-Nr. | | Tag | Nacht |
| IO 1 | Ernst-Rossmys-Str. 15 | 128 | WA | 55 | 40 |
| IO 2 | Ernst-Rossmys-Str. 1 | 121 | WA | 55 | 40 |
| IO 3 | Badstr. 3 | 5/24 | WA | 55 | 40 |
| IO 4 | Gehrenstr. 1 | 117/1 | WA | 55 | 40 |

Es wird jeweils das Stockwerk bzw. der Fassadenbereich mit den höchsten Beurteilungspegeln bei der Beurteilung berücksichtigt.

Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte kann der Abbildung im Anhang A auf Seite 2 entnommen werden.

3 Betriebscharakteristik

Nachfolgend wird der zukünftige Reha-Standort auf Grundlage der vorliegenden Betriebsbeschreibung und erfolgten Abstimmungen [6] aus schalltechnischer Sicht zusammengefasst beschrieben. Die relevanten Vorgänge sind dabei bereits für einen repräsentativen Tag mit hoher Auslastung aufbereitet.

Die Rehaklinik Glotterbad soll durch die Erweiterung von 170 Betten auf insgesamt 250 Betten ausgebaut werden. An dem Standort sind insgesamt etwa 160 Mitarbeiter beschäftigt. Im Bereich Küche und Service sind 22 Mitarbeiter angestellt, die im 2-Schichtbetrieb arbeiten (06:00 bis 20:00 Uhr). In der Pflege sind 20 Mitarbeiter im 3-Schichtbetrieb beschäftigt. Die Schichtwechsel der Pflege finden nur während der Tagzeit statt. Das sonstige Personal hat reguläre Arbeitszeiten während der Tagzeit.

Gemäß Betriebsbeschreibung erfolgen während der Nachtzeit keine Pkw-Fahrten durch Mitarbeiter. Patienten können sich auf dem Areal frei bewegen, daher sind Pkw-Fahrten durch Patienten in geringfügigem Umfang auch in der Nacht zu erwarten.

Die Stellplätze werden sowohl durch die Angestellten als auch die Patienten genutzt. Die Zuweisung erfolgt über Parkberechtigungen. Im Zuge der Erweiterung werden 65 zusätzliche Stellplätze auf dem Parkplatz Ost geschaffen. Zukünftig stellt sich die Stellplatzsituation wie folgt dar:

Tabelle 4. Zusammenstellung der Parkplatzsituation nach Umsetzung der Erweiterung.

| Bezeichnung | Anzahl Stellplätze | Lage |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Tiefgarage | 37 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz West | 4 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Besucher Sonnenbühl | 5 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Ost 1 | 25 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Ost 2 | 44 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Ost 3 | 14 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Gehrenstraße | 12 | im B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Pfistermatte | 61 | außerhalb B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Wiards | 8 | außerhalb B-Plan-Umgriff |
| Parkplatz Bad-/Gehrenstraße | 39 | außerhalb B-Plan-Umgriff |

Die relevanten Betriebsabläufe bleiben trotz der geplanten Umbaumaßnahmen aus schalltechnischer Sicht nahezu unverändert. Hinsichtlich der Lieferverkehre ist durch die höhere Bettenkapazität mit einem größeren Liefervolumen (Einheiten je Lieferfahrzeug) zu rechnen, allerdings nicht mit einer relevanten Zunahme der Lieferfahrzeuge oder der generellen Lieferhäufigkeit.

Es ist folgendes Lieferaufkommens zu erwarten:

Tabelle 5. Zusammenstellung der Lieferhäufigkeiten und Mengen.

| Bezeichnung / Lieferort | Anzahl und Fahrzeugart | Mengen und Verladeart |
|-------------------------------------|-------------------------|--|
| Wäsche BA1 | 1 Lkw | 5 Rollcontainer |
| Haustechnik Haus Eichberg | 2 Lkw | Pakete per Hand |
| Küche | 2 Lkw, 2 Transporter | 8 Rollcontainer 1 Palette per Hubwagen |
| Paket-/Botendienste Nebeneingang | 10 Transporter | Pakete und Koffer per Hand oder Sackkarre |
| Wäsche BA3 | 1 Lkw | 5 Rollcontainer |
| Hackschnitzel (Heizung) | 1 Lkw | 1 Mulde abkippen |
| Schwimmbadmaterial | 1 Lkw | 1 Palette per Mitnahmestapler |

Die Entsorgung wird über eine zentrale Müllsammelstelle neu organisiert. Die Müllfraktionen (Papier, Restmüll, Glas etc.) werden in vorgesehenen Containern gesammelt und durch einen Dienstleister ausgetauscht. Küchenabfälle werden als Nassmüll in einem Tank gesammelt und durch einen Tankwagen mit bordeigener Pumpe abgesaugt. Der Fettabscheider wird ebenfalls mit Hilfe eines Tankwagens entleert. Hinsichtlich der Entsorgung sind folgende Vorgänge zu berücksichtigen:

Tabelle 6. Zusammenstellung der Entsorgungstätigkeiten.

| Bezeichnung | Anzahl und Fahrzeugart |
|---|------------------------|
| Austausch Abroll-Container | 1 Lkw |
| Austausch Absetz-Container | 1 Lkw |
| Tankwagen (Abpumpen Nassmüll oder Fettabscheider) | 1 Tankwagen |

Die nachfolgende Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Lieferverkehrssituation:

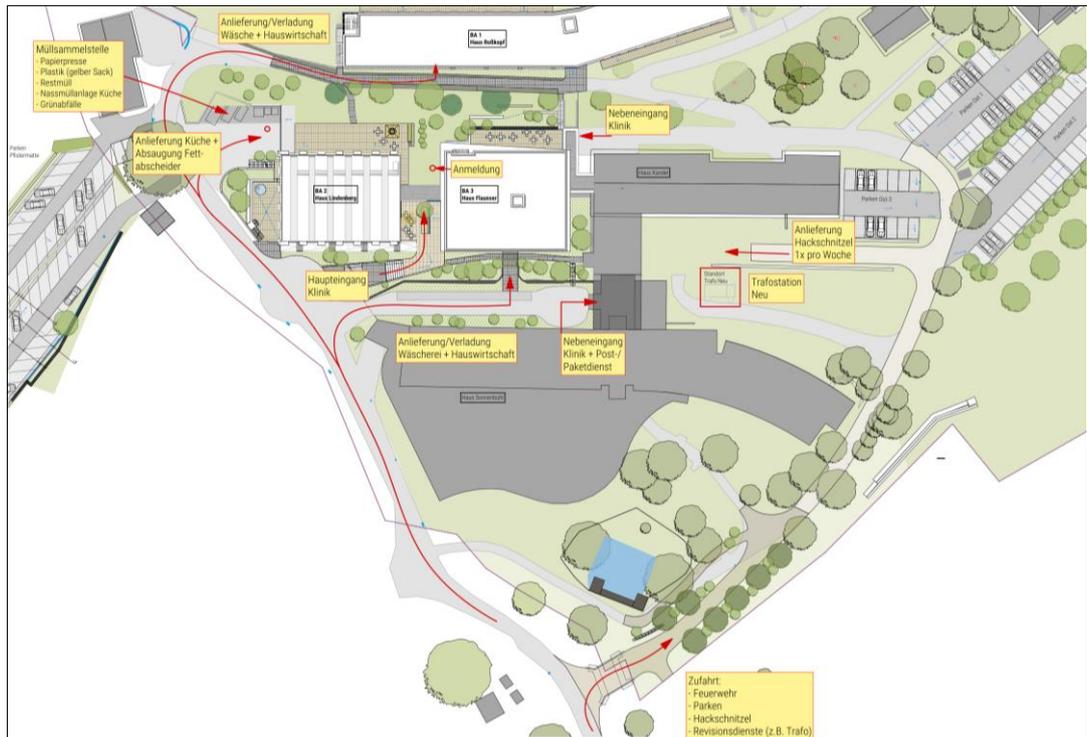


Abbildung 2. Ausschnitt aus dem Lageplan mit Anlieferverkehr [2]
(kein Maßstab, nicht genordet).

Das Plangebiet ist von Süden über die Badstraße erschlossen. Im Straßenverlauf Richtung Norden verläuft die Badstraße auf Privatgrund (Deutsche Rentenversicherung). Der Ziel- und Quellverkehr der Rehaklinik ist ab dem Übergang (d. h. ab den Flur-Nrn. 5/17 und 5/18) daher dem Anlagenlärm der Rehaklinik zuzuordnen.

Das Gelände steigt in Richtung Plangebiet an. Für die Fahrwege der Kfz wird eine mittlere Steigung von 8 % berücksichtigt.

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen kommen mit der Erweiterung keine relevanten Schallemissionen in Außenaufstellung hinzu. Einzig relevante Änderung ist die Umstellung auf eine Hackschnitzelheizung, deren Anlieferung zu berücksichtigen ist.

4 Schallemissionen

4.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden werden die Schallemissionen auf Grundlage der Betriebscharakteristik (siehe Kapitel 3) nach den Kennwerten einschlägiger Studien zum Thema sowie Erfahrungswerten an vergleichbaren Anlagen berechnet. Es wird dabei der spätere Endausbau der Rehaklinik, d. h. nach Fertigstellung der drei Bauabschnitte, berücksichtigt. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird ein exemplarischer Modellbetrieb für einen Tag mit hoher Auslastung zugrunde gelegt. Die Berechnungsergebnisse liegen für die Betroffenen damit auf der sicheren Seite.

Vorsorglich werden neben den relevanten Schallquellen und Betriebsvorgängen innerhalb des Bebauungsplanumgriffs auch die angrenzenden und die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Rehaklinik stehenden Parkplätze außerhalb des Planumgriffs berücksichtigt.

Abweichend zur TA Lärm sind die zur Bildung des Beurteilungspegels relevanten Zuschläge (Impulzzuschlag, Tonzuschlag etc.) bereits in den Schallemissionspegeln der einzelnen Schallquellen enthalten.

Die Lage der berücksichtigten Schallquellen kann für die Mittelungspegel Anhang A, Seite 3 und für die Maximalpegel Anhang A Seite 4 entnommen werden.

4.2 Schallemissionsansätze (Mittelungspegel)

4.2.1 Parkplätze und Tiefgarage

Die Schallemissionsberechnung für die Parkplätze und – sofern erforderlich – die zugehörigen Fahrwege erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [17]. Eine Verkehrsprognose liegt für das Vorhaben nicht vor. Hinsichtlich des Ziel- und Quellverkehrs von Pkw werden gemäß Betriebsbeschreibung (vgl. Kapitel 3) folgende Bewegungshäufigkeiten¹ in Ansatz gebracht:

Tabelle 7. Berücksichtigte Bewegungshäufigkeiten der Parkplätze.

| Bezeichnung | Anzahl Stellplätze | Anzahl der Bewegungen je Stellplatz | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| | | Tag | ungünstige volle Nachtstunde |
| Tiefgarage | 37 | 3 | 0,05 |
| Parkplatz West | 4 | 3 | 0 |
| Parkplatz Besucher Sonnenbühl | 5 | 6 | 0,8 |
| Parkplatz Ost 1 | 25 | 3 | 0 |
| Parkplatz Ost 2 | 44 | 3 | 0 |
| Parkplatz Ost 3 | 14 | 3 | 0,14 |
| Parkplatz Gehrenstraße | 12 | 3 | 0 |
| Parkplatz Pfistermatte | 61 | 3 | 0 |
| Parkplatz Wiards | 8 | 3 | 0 |
| Parkplatz Bad-/Gehrenstraße | 39 | 6 | 0 |

¹ Eine Bewegung entspricht einer Zu- oder Abfahrt.

Anmerkung:

Die o. g. Bewegungshäufigkeiten werden aus rein schalltechnischer Sicht angesetzt, um die Verträglichkeit der Planung mit der bestehenden Nachbarschaft zu belegen.

Pkw-Fahrwege

Die Schallemission der Pkw-Fahrwege wird gemäß Parkplatzlärmstudie [17] mit einem Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA',1h} = 47,5$ dB(A) für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in Ansatz gebracht. Aufgrund des Geländeverlaufs wird ein Steigungszuschlag in Höhe von 1,8 dB auf die Fahrwege angerechnet. Es resultieren folgende Schallemissionen:

Tabelle 8. Schallemissionen Pkw-Fahrwege.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeit N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Oberflächen der Fahrwege K_{Stro} in dB, Steigungszuschlag D_{Stg} in dB sowie längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A).

| Bezeichnung | B | N | | | K_{Stro} in dB | D_{Stg} in dB | $L_{WA',1h}$ in dB(A) | | |
|-------------------------------|-----|-------------------|-------------------|-------|---------------------|--------------------|--------------------------|-------------------|-------|
| | | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht | | | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht |
| Tiefgarage | 37 | 0,188 | 0,188 | 0,054 | 0 | 1,8 | 57,7 | 57,7 | 52,3 |
| Parkplatz West | 4 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 48,1 | 48,1 | - |
| Parkplatz Besucher Sonnenbühl | 5 | 0,375 | 0,375 | 0,800 | 0 | 1,8 | 52,0 | 52,0 | 55,3 |
| Parkplatz Ost 1 | 25 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 56,0 | 56,0 | - |
| Parkplatz Ost 2 | 44 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 58,5 | 58,5 | - |
| Parkplatz Ost 3 | 14 | 0,188 | 0,188 | 0,143 | 0 | 1,8 | 53,5 | 53,5 | 52,3 |
| Parkplatz Gehrenstraße | 12 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 52,8 | 52,8 | - |
| Parkplatz Pfistermatte | 61 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 59,9 | 59,9 | - |
| Parkplatz Wiards | 8 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 0 | 1,8 | 51,1 | 51,1 | - |

Tag_{aR} Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
 Tag_{iR} Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
 Nacht ungünstige volle Nachtstunde

Für den unteren Parkplatz im Bereich Bad-/Gehrenstraße sind die Fahrwege aufgrund des Anschlusses an den öffentlich gewidmeten Teil der Badstraße nicht zu berücksichtigen.

Pkw-Parkplätze

Die Schallemissionen der oberirdischen Parkplätze werden ebenfalls nach der Parkplatzlärmstudie gemäß dem sog. zusammengefassten Verfahren berechnet. Für alle Parkplätze wird die Parkplatzart ‚P+R-Parkplatz‘ zugrunde gelegt. Die Fahrgassen des Parkplatzes Pfistermatte bestehen aus Schotter. Für alle anderen Parkplätze werden asphaltierte Fahrgassen zugrunde gelegt.

Es ergeben sich folgende Schallemissionen für die Pkw-Parkplätze:

Tabelle 9. Schallemissionen Pkw-Parkplätze.

Anzahl der Stellplätze B , Bewegungshäufigkeit N (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB, Zuschlag für die Oberflächen der Fahrgassen K_{Stro} in dB sowie Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A).

| Bezeichnung | B | | | N | | | K_I in dB | K_{PA} in dB | K_{Stro} in dB | $L_{WA, 1h}$ in dB(A) | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|-------|
| | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht | | | | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht |
| Parkplatz West | 4 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 65,8 | 65,8 | - | | |
| Parkplatz Besucher Sonnenbühl | 5 | 0,375 | 0,375 | 0,800 | 4 | 0 | 0 | 69,7 | 69,7 | 73,0 | | |
| Parkplatz Ost 1 | 25 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 76,7 | 76,7 | - | | |
| Parkplatz Ost 2 | 44 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 80,0 | 80,0 | - | | |
| Parkplatz Ost 3 | 14 | 0,188 | 0,188 | 0,143 | 4 | 0 | 0 | 73,0 | 73,0 | 71,8 | | |
| Parkplatz Gehrenstraße | 12 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 71,7 | 71,7 | - | | |
| Parkplatz Pfistermatte | 61 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 2,5 | 84,4 | 84,4 | - | | |
| Parkplatz Wiards | 8 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 68,8 | 68,8 | - | | |
| Parkplatz Bad- /Gehrenstraße | 39 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4 | 0 | 0 | 79,3 | 79,3 | - | | |

Tag_{aR} Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
 Tag_{iR} Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
 Nacht ungünstige volle Nachtstunde

Die Tiefgarage weist aufgrund der Topografie keine Rampe auf, auch innerhalb der Tiefgarage liegt kein relevantes Gefälle vor. An dieser Stelle kann auf die Berücksichtigung der Tiefgaragenöffnung als Schallemissionsquelle verzichtet werden.

S:\MIProj\173\M173686\M173686_01_Ber_1D.DOCX:30. 06. 2023

4.2.2 Liefer- und Entsorgungsfahrzeuge

Für die Schallemissionsberechnungen in Bezug auf die Fahrwege sowie das Rangieren und Parken der Liefer- und Entsorgungsfahrzeuge werden folgende Ansätze zugrunde gelegt (je Kfz ergeben sich 2 Bewegungen aus An- und Abfahrt):

Tabelle 10. Schallemissionen Ver- und Entsorgung: Fahrwege und Rangieren/Parken. Längenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ in dB(A) je Kfz, Steigungszuschlag D_{Stg} in dB, Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A) je Kfz und Anzahl an Fahrzeugen.

| Bezeichnung | Fahrweg je Kfz | | Rangiergeräusch je Kfz | Anzahl an Kfz | | |
|--|----------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | $L_{WA',1h}$ in dB(A)/m | D_{Stg} in dB | $L_{WA,1h}$ in dB(A) | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht |
| Lkw - Wäsche BA1 | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 1 | 0 | 0 |
| Lkw - Haustechnik Haus Eichberg | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 1 | 1 | 0 |
| Transporter - Küche | 56 [19] | 1,8 | 81 [18] | 1 | 1 | 0 |
| Lkw - Küche | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 2 | 0 | 0 |
| Transporter - Paket- /Botendienste Nebeneingang | 56 [19] | 1,8 | 81 [18] | 8 | 2 | 0 |
| Lkw - Wäsche BA3 | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 1 | 0 | 0 |
| Lkw - Entsorgung | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 2 | 0 | 0 |
| Lkw - Hackschnitzel | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 1 | 0 | 0 |
| Lkw - Schwimmbad | 63 [19] | 1,8 | 84 [18] | 1 | 0 | 0 |

Tag_{aR} Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
 Tag_{iR} Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
 Nacht ungünstige volle Nachtstunde

Für den Betrieb eines Kühlaggregats von Kühl-Lkw wird gemäß [17] ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97$ dB(A) über eine Dauer von 15 Minuten im Bereich der Küchenladezone in Ansatz gebracht.

4.2.3 Ladetätigkeiten

Bei der Verladung der Paletten und der Rollcontainer wird davon ausgegangen, dass diese über die fahrzeugeigene Ladebordwand der Lkw entladen werden. Die Entladung der Transporter (Koffer, Pakete etc.) erfolgt geräuscharm per Hand oder Sackkarre und bleibt nachfolgend unberücksichtigt.

Die Schallemissionen der Ladetätigkeiten werden wie folgt angesetzt:

Tabelle 11. Schallemissionen Ladetätigkeiten (Rollcontainer und Paletten). Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) als Grundwert und Anzahl der berücksichtigten Verladevorgänge (Ent- und Beladung).

| Bezeichnung | Verladung (je Vorgang) | Anzahl an Vorgängen | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | | $L_{WA,1h}$ in dB(A) | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht |
| Rollcontainer über Ladebordwand - Wäsche BA1 | | 78 [18] | 10 | 0 | 0 |
| Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA1 | | 75 [18] | 10 | 0 | 0 |
| Paletten über Ladebordwand - Küche | | 88 [18] | 2 | 0 | 0 |
| Rollcontainer über Ladebordwand - Küche | | 78 [18] | 16 | 0 | 0 |
| Rollgeräusch Wagenboden - Küche | | 75 [18] | 18 | 0 | 0 |
| Rollcontainer über Ladebordwand - Wäsche BA3 | | 78 [18] | 10 | 0 | 0 |
| Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA3 | | 75 [18] | 10 | 0 | 0 |

Tag_{aR} Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
 Tag_{iR} Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
 Nacht ungünstige volle Nachtstunde

Weiterhin werden für die Ver- und Entsorgung folgende Schallemissionen berücksichtigt:

Tabelle 12. Schallemissionen sonstige Ladetätigkeiten der Ver- und Entsorgung. Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) und Einwirkzeit T_E in Minuten.

| Bezeichnung | L_{WA} in dB(A) | T_E in min | | |
|--|-------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | | Tag _{aR} | Tag _{iR} | Nacht |
| Austausch Abrollcontainer (Gesamtvorgang inkl. Rangieren) | 114 [21] | 3 | 0 | 0 |
| Austausch Absetzcontainer (Gesamtvorgang inkl. Rangieren) | 106 [21] | 4 | 0 | 0 |
| Abpumpen Fettabscheider / Nassmüll per Tankwagen | 108 [20] | 20 | 0 | 0 |
| Abkippen Mulde (Hackschnitzel) | 93 [20] | 20 | 0 | 0 |
| Mitnahmestapler (Schwimmbadmaterial) | 105 [Erfahrungswert] | 15 | 0 | 0 |

Tag_{aR} Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
 Tag_{iR} Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
 Nacht ungünstige volle Nachtstunde

4.2.4 Haustechnische Anlagen

Die Haustechnik der Bestandsgebäude (BHKW, Heizung, Notstromdiesel, einzelne Klima- und Lüftungsgeräte etc.) wird durch die Planung nicht verändert. Eine gesonderte Betrachtung dieser Anlagen(-teile) ist daher nicht erforderlich, da bislang von einer Verträglichkeit ausgegangen werden konnte und auch zukünftig davon auszugehen ist.

Für die Erweiterungsbauten sind Lüftungsgeräte in den Untergeschossen vorgesehen. Zu den Schallemissionen an den Lüftungsöffnungen der geplanten Anlagen liegen keine konkreten Angaben vor.

Die haustechnischen Anlagen bleiben daher unberücksichtigt. Sie sind im Rahmen der Detailplanung entsprechend den schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm auszulegen.

Entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik dürfen die Geräusche der Anlagen weder ton- noch impulshaltig sein.

4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der nur die kritischsten Einzelvorgänge angesetzt werden. Es werden folgende Vorgänge bzw. Schallquellen mit entsprechenden maximalen Schalleistungspegeln berücksichtigt:

Tabelle 13. Kurzzeitige Geräuschspitzen mit zugehörigen maximalen Schalleistungspegeln $L_{WA,max}$ in dB(A).

| Schallquelle / Vorgang | $L_{WA,max}$ in dB(A) |
|---|--------------------------|
| Abrollcontainer „Austausch“ | 126,0 [21] |
| Muldenkippe „abkippen“ | 114,0 [20] |
| Lkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | 104,5 [17] |
| Pkw „Tür zuschlagen“ - PP Besucher | 97,5 [17] |
| Pkw „Tür zuschlagen“ - PP Ost | 97,5 [17] |
| Pkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | 92,5 [17] |

Die Vorgänge im Zusammenhang mit den Pkw werden tags und nachts berücksichtigt. Die Vorgänge im Zusammenhang mit der Verladung und Entsorgung treten nur tagsüber auf.

5 Schallimmissionen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen des Gewerbebetriebes erfolgt mit Hilfe des Rechenprogramms Cadna/A, Version 2023 MR 1 für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [9].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in das Berechnungsmodell eingegeben.

Die Nachbargebäude und das Gelände werden gemäß der beim Landesvermessungsamt abgefragten Daten [5] in das Modell übernommen. Die Neubauten im Plangebiet werden gemäß [2] in das Modell eingepflegt.

Die Bebauung wird mit einem Reflexionsverlust von 1 dB in der Berechnung berücksichtigt. Es werden bei der Ausbreitungsrechnung drei Reflexionen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung für Gewerbegeräusche erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 (Entwurf Ausgabe September 1997) [15] unter folgenden Randbedingungen:

- Der Bodeneffekt wird nach Kapitel 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 ("alternatives Verfahren") ermittelt.
- Der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird für alle Richtungen mit 0 dB angesetzt.
- Die Berechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

Die in das Berechnungsprogramm eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Beurteilungspegel

Die sich aus den Schallemissionen nach Kapitel 4.2 an den betrachteten Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 14 dargestellt:

Tabelle 14. An den betrachteten Immissionsorten berechnete Beurteilungspegel mit Gegenüberstellung der Immissionsrichtwerten nach TA Lärm.

| Immissionsort | | | Schutzbedarf | Immissionsrichtwert in dB(A) | | Beurteilungspegel in dB(A) | |
|---------------|-----------------------|----------|--------------|------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| Bez. | Lage | Flur-Nr. | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IO 1 | Ernst-Rossmys-Str. 15 | 128 | WA | 55 | 40 | 41 | 27 |
| IO 2 | Ernst-Rossmys-Str. 1 | 121 | WA | 55 | 40 | 52 | 39 |
| IO 3 | Badstr. 3 | 5/24 | WA | 55 | 40 | 45 | 31 |
| IO 4 | Gehrenstr. 1 | 117/1 | WA | 55 | 40 | 54 | 34 |

Die Schallbeiträge der einzelnen Quellen können im Detail den jeweiligen Tabellen im Anhang B entnommen werden.

5.3 Maximalpegel

Aus den kurzzeitigen Geräuschspitzen nach Kapitel 4.3 errechnen sich folgende Maximalpegel $L_{AF,max}$ am nächstgelegenen Immissionsort:

| | |
|---|---|
| Abrollcontainer „Austausch“ | $L_{AF,max} = 83 \text{ dB(A)}$ an IO 4 |
| Muldenkipper „abkippen“ | $L_{AF,max} = 61 \text{ dB(A)}$ an IO 1 |
| Lkw „beschleunigte Abfahrt“ - Badstraße | $L_{AF,max} = 70 \text{ dB(A)}$ an IO 2 |
| Pkw „Tür zuschlagen“ - PP Besucher | $L_{AF,max} = 55 \text{ dB(A)}$ an IO 4 |
| Pkw „Tür zuschlagen“ - PP Ost | $L_{AF,max} = 45 \text{ dB(A)}$ an IO 1 |
| Pkw „beschleunigte Abfahrt“ - Badstraße | $L_{AF,max} = 58 \text{ dB(A)}$ an IO 2 |

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschsitzen betragen nach TA Lärm in WA-Gebieten 85 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Von den oben aufgeführten Maximalpegeln treten nur die im Zusammenhang mit Pkw in der Nachtzeit auf. Alle anderen Vorgänge beschränken sich auf die Tagzeit.

6 Beurteilung

6.1 Beurteilungspegel

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Kapitel 5.2 ersichtlich, halten die in der Tag- und Nachtzeit berechneten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete an allen betrachteten Immissionsorten ein. Die Immissionsrichtwerte werden tagsüber und in der lautesten Nachtstunde um mindestens 1 dB unterschritten.

6.2 Maximalpegel

Den Berechnungsergebnissen der Maximalpegel in Kapitel 5.3 ist zu entnehmen, dass die höchsten Pegel tagsüber 83 dB(A) und nachts 58 dB(A) betragen. Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Pegelspitzen für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 85 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden an den betrachteten Immissionsorten damit eingehalten. Die Einhaltung des Maximalpegelkriteriums ist somit gewährleistet.

6.3 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Geräusche des zuzurechnenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen sind nach Nr. 7.4 der TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in allen Gebieten – mit Ausnahme von Industrie- und Gewerbegebieten – zu betrachten (siehe Kapitel 2.2).

Nach den Vorgaben der RLS-19 [14] ist bei der Verkehrslärberechnung die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen. Als Beurteilungszeitraum gilt die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr (16 Stunden) und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr (8 Stunden). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht.

Da die Badstraße zum Teil im Privatbesitz ist, sind die Verkehrsgereusche in dem Bereich der Privatstraße bei der Berechnung der Beurteilungspegel gemäß Kapitel 5.2 bereits mit eingeflossen. An dem am nächstgelegenen Immissionsort IO 2 (Ernst-Rossmys-Str. 1) ergeben sich durch den Anlagenlärm Beurteilungspegel von 52 dB(A) am Tag und 39 dB(A) in der lautesten Nachtstunde. Diese Beurteilungspegel resultieren aus dem Ziel- und Quellverkehr der Rehaklinik an einem gut ausgelasteten Tag. Im Jahresmittel fällt der Verkehr der Klinik geringer aus. Es kann daher auch ohne eigenständige Verkehrslärberechnung belegt werden, dass die Anforderungen der 16. BImSchV durch das Verkehrsaufkommen der Rehaklinik sicher eingehalten werden. Eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann ausgeschlossen werden. Im weiteren Straßenverlauf ist eine Zunahme der Beurteilungspegel um 3 dB ebenfalls ausgeschlossen.

Im Sinne der drei kumulativ zu bewertenden Beurteilungskriterien nach Nr. 7.4 der TA Lärm sind die anlagenbezogenen Verkehre auf den umliegenden Straßen als unkritisch zu bewerten. Für das Vorhaben sind demnach keine weiteren organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrverkehrs erforderlich.

7 Fazit

Wie in Kapitel 6 beschrieben, werden unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 beschriebenen Betriebscharakteristik an den betrachteten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete in Bezug auf die Beurteilungspegel und die kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschritten. Gleiches gilt für die Anforderungen an den zuzurechnenden Verkehr nach Nr. 7.4 der TA Lärm. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Von dem Vorhaben sind demnach keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne der TA Lärm bzw. der DIN 18005 zu erwarten. Der Umsetzung der vorgesehenen Planung steht aus schalltechnischer Sicht somit nichts entgegen.

Auf Festsetzungen im Bebauungsplan in Bezug auf den Schallimmissionsschutz kann u. E. nach verzichtet werden.

Es wird außerdem empfohlen, das Lärmgutachten Müller-BBM Bericht Nr. M173686/01 als Bestandteil des Bebauungsplans zu erklären bzw. in der Begründung auf dieses Gutachten zu verweisen.

8 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw., als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab.

Die im exemplarischen Modellbetrieb angesetzten Vorgänge decken nicht explizit aufgeführte Ereignisse bereits mit ab (bspw. Abholung von Asche bei der Hackschnitzelheizung oder die Abholung von anderen Abfällen).

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionswerte (Schalleistungspegel) wurden von uns aus anerkannten technischen Regelwerken sowie aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt. Bei dieser Ermittlung wurden stets konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.:

- realistische Betriebszustände für die Hauptgeräuschquellen
- weitgehend zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen über die gesamte Beurteilungszeit (wenn nicht anders erwähnt)
- Schalleistungspegel, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [16] vorliegt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. schalltechnisch konservativen Ansätze die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge der beurteilten Anlage liegen werden.

9 Grundlagen

Planunterlagen und sonstige Grundlagendaten

- [1] Bebauungsplan „Rehaklinik Glotterbad“ der Gemeinde Glottertal mit Stand des Vorentwurfs vom 23.03.2023 (Planzeichnung, Satzung, Begründung), verfasst durch das Architekturbüro Thiele
- [2] Planunterlagen zum Vorhaben „Erweiterung Rehaklinik Glotterbad, zur Verfügung gestellt durch das Planungsbüro FG Architekten und Sachverständige GmbH:
 - LPH2 Vorentwurf E-1000 Lageplan vom 05.01.2023
 - Entwurfsplan E-1003 Stellplätze Umbau und Erweiterung vom 15.03.2023
 - Entwurfsplan E-8000_V0 Gesamt alle Ebenen vom 16.03.2023
 - Arbeitsplan Lageplan mit Anlieferverkehr vom 25.05.2023
- [3] Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands St. Peter (Zieljahr 2015) für die Gemeinde Glottertal mit Datum vom 23.11.1998 (letzte Änderung 12.11.2001)
- [4] Bebauungsplan „Gehrmatten“ der Gemeinde Glottertal mit Plan- und Textteil, in Kraft getreten am 20.08.1984
- [5] Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg:
 - Flurkarte (Alkis) vom 16.03.2023
 - Digitale Orthophotos (DOP) vom 23.03.2023
 - Digitales Geländemodell (DGM1) vom 24.03.2023
 - 3D-Gebäudemodell (LoD1) vom 23.03.2023
- [6] Abstimmungen zum Vorhaben und der Betriebsabläufe mit den Planungsbeteiligten per Telefon, E-Mail und Videokonferenzen im Zeitraum April bis Juni 2023
- [7] Ortsbesichtigung im Untersuchungsgebiet, durchgeführt durch Müller-BBM Industry Solutions am 23.06.2023

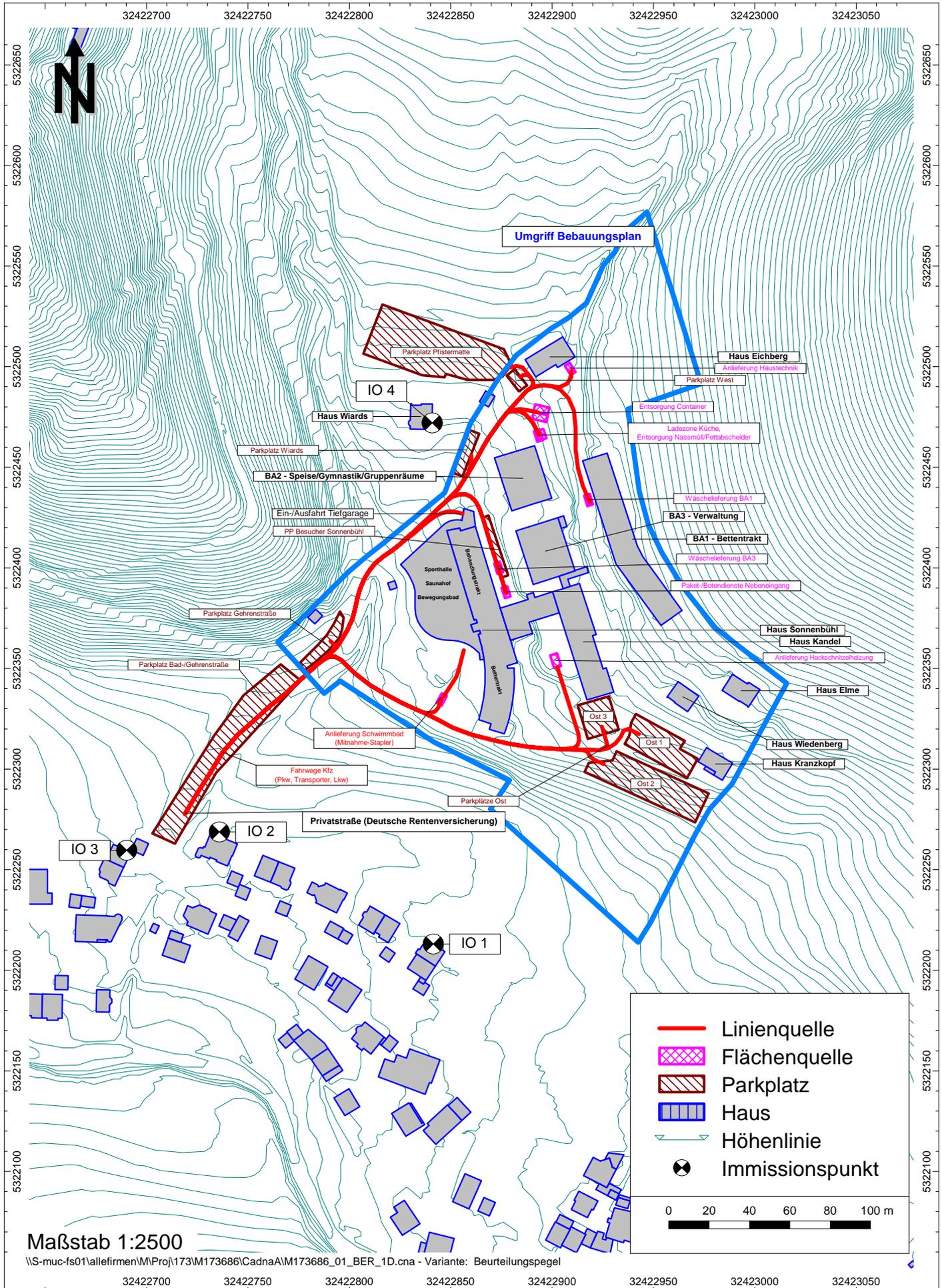
Gesetze, Verordnungen und technische Regelwerke

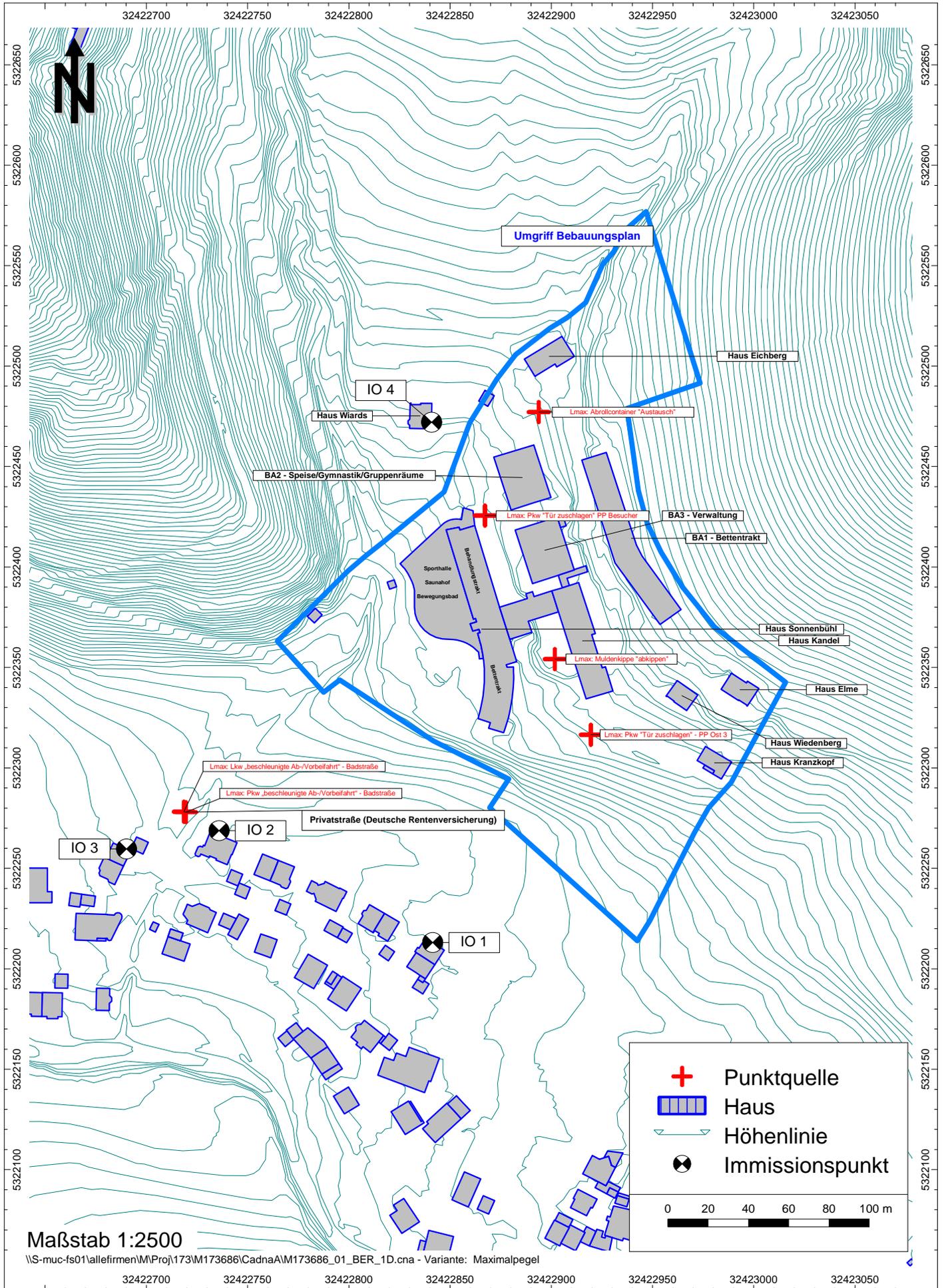
- [8] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)

- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I Nr. 50 S. 2334) geändert worden ist
- [11] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023
- [12] DIN 18005 Beiblatt 1 – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [15] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [16] DIN 45687: Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [18] "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
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [20] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Essen 2000
- [21] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen) des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz mit Stand 1.1993
- [22] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 – Stand vom 24.02.2023

Anhang A
Abbildungen

S:\M\Proj\173\M173686\M173686_01_Ber_1D.DOCX:30.06.2023





Maßstab 1:2500

\\S-muc-fs01\allefirmen\WM\Proj\173\173686\Cadna\M173686_01_BER_1D.cna - Variante: Maximalpegel

Anhang B

Software-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

S:\M\Proj\173\M173686\M173686_01_Ber_1D.DOCX:30.06.2023

Projekt (M173686_01_BER_1D.cna)

Variante: (V01 Lr Gewerbe - Beurteilungspegel)

Projektname: Bebauungsplan "Rehaklinik Glotterbad" der Gemeinde Glottertal
 Auftraggeber: Gemeinde Glottertal
 Sachbearbeiter: B.Sc. Philipp Narten (nrn)
 Zeitpunkt der Berechnung: 27.06.2023
 Cadna/A: Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

| Berechnungskonfiguration | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Parameter | Wert |
| Allgemein | |
| Max. Fehler (dB) | 0.00 |
| Max. Suchradius (m) | 2000.00 |
| Mindestabst. Qu-Imm | 0.00 |
| Aufteilung | |
| Rasterfaktor | 0.50 |
| Max. Abschnittslänge (m) | 1000.00 |
| Min. Abschnittslänge (m) | 1.00 |
| Min. Abschnittslänge (%) | 0.00 |
| Proj. Linienquellen | An |
| Proj. Flächenquellen | An |
| Bezugszeit | |
| Tag (min) | 960 (davon 180 Ruhezeit) |
| Nacht (min) | 60 |
| Zuschlag Tag (dB) | 0.00 |
| Zuschlag Ruhezeit (dB) | 6.00 |
| Zuschlag Nacht (dB) | 0.00 |
| Zuschlag Ruhezeit nur für | Kurgebiet |
| | reines Wohngebiet |
| | allg. Wohngebiet |
| DGM | |
| Standardhöhe (m) | 369.65 |
| Geländemodell | Triangulation |
| Reflexion | |
| max. Reflexionsordnung | 3 |
| Reflektor-Suchradius um Qu | 100.00 |
| Reflektor-Suchradius um Imm | 100.00 |
| Max. Abstand Quelle - Impkt | 1000.00 1000.00 |
| Min. Abstand Impkt - Reflektor | 1.00 1.00 |
| Min. Abstand Quelle - Reflektor | 0.50 |
| Industrie (ISO 9613) | |
| Seitenbeugung | mehrere Obj |
| Hin. in FQ schirmen diese nicht ab | Aus |
| Abschirmung | ohne Bodendämpf. über Schirm |
| | Dz mit Begrenzung (20/25) |
| Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3 | 3.0 20.0 0.0 |
| Temperatur (°C) | 10 |
| rel. Feuchte (%) | 70 |
| Windgeschw. für Kaminrw. (m/s) | 3.0 |
| SCC_C0 | 0.0 0.0 |

S:\M\Proj\173\M173686\M173686_01_Ber_1D.DOCX:30. 06. 2023

Emissionen - Mittelungspegel

Parkplätze

| Bezeichnung | M. ID | Typ | Lwa | | Zählraten | | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahrb | | Berechnung nach | Einwirkzeit | | Höhe | Fläche | | | |
|------------------------|------------|-----|-----------|-------------|-----------|------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|------------------------------|--------|--------|-----------|-------------|---------|
| | | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Anzahl B | Stellpl./BezGr f | Kpa (dB) | Parkplatzart | Kstro (dB) | Fahrbahnoberfl | | Tag (min) | Nacht (min) | | | Tag (min) | Nacht (min) | |
| PP West | 1040000! | ind | 65,8 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 51,17 |
| PP Besucher Sonnenbühl | 1040000! | ind | 69,7 | 73,0 | 1 Stp. | 1,00 | 0,375 | 0,375 | 0,800 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 99,74 |
| PP Ost 1 | 1040000! | ind | 76,7 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 522,51 |
| PP Ost 2 | 1040000! | ind | 80,0 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 875,73 |
| PP Ost 3 | 1040000! | ind | 73,0 | 71,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,143 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 276,42 |
| PP Gehrenstraße | 1040000! | ind | 71,7 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,00 | 165,93 |
| PP Pfistermatte | 104000000! | ind | 84,4 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 2,5 | Wassergebundene Decke (Kies) | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 1575,28 |
| PP Wiards | 104000000! | ind | 68,8 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 115,81 |
| PP Bad-/Gehrenstraße | 104000000! | ind | 79,3 | -51,8 | 1 Stp. | 1,00 | 0,188 | 0,188 | 0,000 | 4,0 | P+R-Parkplatz | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,00 | 1332,04 |

Linienquellen

| Bezeichnung | M. ID | Schalleistung Lw | | Schalleistung Lw' | | Lw / Li | | Korrektur | | Einwirkzeit | | K0 | Freq. | Richtw. | Höhe | Länge | | |
|---|------------|------------------|-------------|-------------------|-------------|---------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------|--------|-------|---------|------|---------|-----------|-------------|
| | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | norm. dB(A) | Tag dB(A) | Abend dB(A) | Nacht dB(A) | | | | | | Tag (min) | Nacht (min) |
| Fahweg Pkw - TG | 1040000! | 81,0 | 75,6 | 57,7 | 52,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 8,4 | 8,4 | 3,0 | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 210,80 |
| Fahweg Pkw - PP West | 1040000! | 72,7 | 73,9 | 48,1 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | -1,2 | -1,2 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 288,02 |
| Fahweg Pkw - PP Besucher | 1040000! | 75,9 | 79,2 | 52,0 | 55,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 2,7 | 2,7 | 6,0 | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 245,41 |
| Fahweg Pkw - PP Ost 1 | 1040000! | 80,4 | 80,4 | 56,0 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 6,7 | 6,7 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 276,40 |
| Fahweg Pkw - PP Ost 2 | 1040000! | 82,6 | 82,6 | 58,5 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 9,2 | 9,2 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 256,64 |
| Fahweg Pkw - PP Ost 3 | 1040000! | 77,8 | 77,8 | 53,5 | 52,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 4,2 | 4,2 | 3,0 | 780,00 | 180,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 265,89 |
| Fahweg Pkw - PP Gehrenstraße | 1040000! | 73,5 | 73,5 | 52,8 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 3,5 | 3,5 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 116,91 |
| Fahweg Pkw - PP Pfistermatte | 104000000! | 84,6 | 84,6 | 59,9 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 10,6 | 10,6 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 294,83 |
| Fahweg Pkw - PP Wiards | 104000000! | 74,8 | 74,8 | 51,1 | 49,3 | Lw' | 47,5+1,8 | 1,8 | 1,8 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 232,59 |
| Fahweg Lkw - BA 1 (Wäsche) | 1040000! | 90,3 | 90,3 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 350,42 |
| Fahweg Lkw - Haus Eichberg (Haustechnik) | 1040000! | 89,6 | 89,6 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 301,62 |
| Fahweg Transporter - Küchenanlieferung | 1040000! | 82,3 | 82,3 | 57,8 | 57,8 | Lw' | 56+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 281,08 |
| Fahweg Lkw - Küchenanlieferung | 1040000! | 89,3 | 89,3 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 240,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 281,08 |
| Fahweg Lkw - Entsorgung (Nassmüll / Fettabscheider) | 1040000! | 89,3 | 89,3 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 240,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 281,08 |
| Fahweg Lkw - Entsorgung (Containertausch) | 1040000! | 89,2 | 89,2 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 240,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 275,03 |
| Fahweg Transporter - Paket-/Botendienste | 1040000! | 83,0 | 83,3 | 58,7 | 57,8 | Lw' | 56+1,8 | 0,9 | 1,2 | 0,0 | 780,00 | 180,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 270,48 |

| Bezeichnung | M. | ID | Schalleistung Lw | | Schalleistung Lw' | | Lw / Li | | Korrektur | | Einwirkzeit | | K0 | Freq. (Hz) | Richtw. | Höhe (m) | Länge (m) |
|-------------------------------------|----|----|------------------|-------------|-------------------|-------------|---------|--------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----|------------|---------|----------|-----------|
| | | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | norm. dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag (min) | | | | | |
| Fahrg Lkw - BA 3 (Wäsche) | | | 89,1 | 89,1 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 270,48 |
| Fahrg Lkw - Hackschmitzel | | | 89,3 | 89,3 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 282,10 |
| Fahrg Lkw - Schwimmbad | | | 87,2 | 87,2 | 64,8 | 64,8 | Lw' | 63+1,8 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 174,58 |
| Mitnahmetabler (Schwimmbadmaterial) | | | 105,0 | 105,0 | 91,0 | 91,0 | Lw | 105 | 0,0 | 0,0 | 15,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 253,33 |

Flächenquellen

| Bezeichnung | M. | ID | Schalleistung Lw | | Schalleistung Lw' | | Lw / Li | | Korrektur | | Einwirkzeit | | K0 | Freq. (Hz) | Richtw. | Höhe (m) | Fläche (m²) |
|---|----|----|------------------|-------------|-------------------|-------------|---------|-------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----|------------|---------|----------|-------------|
| | | | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Typ | Wert | norm. dB(A) | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag (min) | | | | | |
| Verladung Rollcontainer - Wäsche BA1 | | | 78,0 | 78,0 | 68,9 | 68,9 | Lw | 78 | 0,0 | 0,0 | 600,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA1 | | | 75,0 | 75,0 | 65,9 | 65,9 | Lw | 75 | 0,0 | 0,0 | 600,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Rangieren/Parken Transporter - Wäscheanlieferung BA1 | | | 84,0 | 84,0 | 72,0 | 72,0 | Lw | 84 | 0,0 | 0,0 | 60,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 15,73 |
| Rangieren/Parken Lkw - Anlieferung Haustechnik | | | 84,0 | 84,0 | 72,0 | 72,0 | Lw | 84 | 0,0 | 0,0 | 60,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 15,73 |
| Rangieren/Parken Lkw - Küchenanlieferung | | | 84,0 | 84,0 | 72,0 | 72,0 | Lw | 84 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 15,73 |
| Rangieren/Parken Transporter - Küchenanlieferung | | | 81,0 | 81,0 | 69,0 | 69,0 | Lw | 81 | 0,0 | 0,0 | 60,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 15,73 |
| Verladung Platten - Küche | | | 88,0 | 88,0 | 78,9 | 78,9 | Lw | 88 | 0,0 | 0,0 | 120,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Verladung Rollcontainer - Küche | | | 78,0 | 78,0 | 68,9 | 68,9 | Lw | 78 | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Küche | | | 75,0 | 75,0 | 65,9 | 65,9 | Lw | 75 | 0,0 | 0,0 | 1080,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Kühlaggregat Lkw | | | 97,0 | 97,0 | 87,9 | 87,9 | Lw | 97 | 0,0 | 0,0 | 15,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 2,50 | 8,03 |
| Rangieren/Parken Transporter - Paket-/Botendienste | | | 79,0 | 79,0 | 67,0 | 67,0 | Lw | 81 | -2,0 | -2,0 | 780,00 | 180,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 15,73 |
| Entsorgung - Austausch Abrollcontainer | | | 114,0 | 114,0 | 100,1 | 100,1 | Lw | 114 | 0,0 | 0,0 | 3,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 24,16 |
| Entsorgung - Austausch Absetz-Container | | | 106,0 | 106,0 | 92,1 | 92,1 | Lw | 106 | 0,0 | 0,0 | 4,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 24,16 |
| Entsorgung - Tankwagen (Abpumpen Fettscheider / Nassmüll) | | | 108,0 | 108,0 | 98,2 | 98,2 | Lw | 107+1 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 9,40 |
| Anlieferung - Hackschmitzel (Muldenkipper) | | | 93,0 | 93,0 | 79,4 | 79,4 | Lw | 91+2 | 0,0 | 0,0 | 20,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 23,01 |
| Rangieren/Parken Lkw - Anlieferung Schwimmbad | | | 84,0 | 84,0 | 72,0 | 72,0 | Lw | 84 | 0,0 | 0,0 | 60,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 15,73 |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA3 | | | 75,0 | 75,0 | 65,9 | 65,9 | Lw | 75 | 0,0 | 0,0 | 600,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA3 | | | 75,0 | 75,0 | 65,9 | 65,9 | Lw | 75 | 0,0 | 0,0 | 600,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | 8,03 |
| Rangieren/Parken Transporter - Wäscheanlieferung BA3 | | | 84,0 | 84,0 | 72,0 | 72,0 | Lw | 84 | 0,0 | 0,0 | 60,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | 15,73 |

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

| Immissionsort Bez. | Lage | Etage | M. | ID | Pegel, Lr | | Richtwert | | Nutzungsart | | Höhe | | Koordinaten | | Y (m) | Z (m) |
|-----------------------|-----------------------|-------|----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-------------|------|---------|------|-------------|-------------|------------|----------|
| | | | | | Tag+Rz (dBA) | Nacht (dBA) | Tag+Rz (dBA) | Nacht (dBA) | Gebiet | Auto | Lärmart | (m) | X (m) | | | |
| IO ## TEST | - | | | | !0300001! | -88,0 | -88,0 | 55,0 | 40,0 | WA | | 4,00 | r | 32422893,75 | 5322209,01 | 355,31 |
| IO ## TEST | - | | | | !0300001! | -88,0 | -88,0 | 55,0 | 40,0 | WA | | 4,00 | r | 32422353,95 | 5322358,17 | 399,41 |
| IO ## TEST | - | | | | !0300001! | -88,0 | -88,0 | 55,0 | 40,0 | WA | | 4,00 | r | 32422728,58 | 5322268,69 | 353,00 |
| IO 1 | Ernst-Rossmys-Str. 15 | OG2 | | | !0300001! | 40,6 | 37,1 | 55,0 | 40,0 | WA | | 8,00 | r | 32422841,42 | 5322213,03 | 358,00 |
| IO 2 | Ernst-Rossmys-Str. 1 | OG2 | | | !0300001! | 51,8 | 38,6 | 55,0 | 40,0 | WA | | 8,00 | r | 32422735,87 | 5322268,71 | 357,00 |
| IO 3 | Badstr. 3 | OG1 | | | !0300001! | 45,0 | 31,4 | 55,0 | 40,0 | WA | | 5,00 | r | 32422690,22 | 5322259,60 | 352,78 |
| IO 4 | Gehrenstr. 1 | OG1 | | | !0300001! | 53,9 | 33,5 | 55,0 | 40,0 | WA | | 5,00 | r | 32422840,87 | 5322472,00 | 372,47 |

Teilpegel Tag und Nacht

| Quelle Bezeichnung | M. | ID | Teilpegel | | IO 1 | | IO 2 | | IO 3 | | IO 4 | |
|--|----|------------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|------|--|
| | | | Tag+Rz | Nacht | Tag+Rz | Nacht | Tag+Rz | Nacht | Tag+Rz | Nacht | | |
| Fahweg Pkw - TG | | | 25,9 | 18,6 | 39,9 | 32,5 | 30,8 | 25,3 | 30,4 | 23,5 | | |
| Fahweg Pkw - PP West | | !0400001! | 16,3 | | 30,3 | | 23,1 | | 30,4 | | | |
| Fahweg Pkw - PP Besucher | | !0400001! | 20,2 | 21,6 | 34,2 | 35,6 | 26,9 | 28,3 | 29,9 | 31,3 | | |
| Fahweg Pkw - PP Ost 1 | | !0400001! | 29,3 | | 38,4 | | 31,2 | | 16,1 | | | |
| Fahweg Pkw - PP Ost 2 | | !0400001! | 31,6 | | 40,8 | | 33,7 | | 17,8 | | | |
| Fahweg Pkw - PP Ost 3 | | !0400001! | 26,8 | 23,6 | 35,8 | 32,7 | 28,7 | 25,6 | 14,0 | 10,9 | | |
| Fahweg Pkw - PP Gehrenstraße | | !0400001! | 20,0 | | 34,9 | | 27,4 | | 7,5 | | | |
| Fahweg Pkw - PP Pfistermatte | | !04000000! | 28,1 | | 42,1 | | 34,9 | | 42,3 | | | |
| Fahweg Pkw - PP Wärdts | | !04000000! | 19,3 | | 33,3 | | 26,0 | | 30,1 | | | |
| Fahweg Lkw - BA 1 (Wäsche) | | !0400001! | 22,3 | | 36,1 | | 29,2 | | 36,6 | | | |
| Fahweg Lkw - Haus Eichberg (Haustechnik) | | !0400001! | 29,3 | | 43,0 | | 36,2 | | 43,3 | | | |
| Fahweg Transporter - Küchenanlieferung | | !0400001! | 22,1 | | 36,0 | | 28,8 | | 36,1 | | | |
| Fahweg Lkw - Küchenanlieferung | | !0400001! | 25,3 | | 39,1 | | 32,2 | | 39,3 | | | |
| Fahweg Lkw - Entsorgung (Naassmüll / Fettabscheider) | | !0400001! | 25,3 | | 39,1 | | 32,2 | | 39,3 | | | |
| Fahweg Lkw - Entsorgung (Containertausch) | | !0400001! | 25,3 | | 39,1 | | 32,2 | | 39,1 | | | |
| Fahweg Transporter - Paket-/Botendienste | | !0400001! | 27,1 | | 41,0 | | 33,8 | | 37,3 | | | |
| Fahweg Lkw - BA 3 (Wäsche) | | !0400001! | 22,3 | | 36,1 | | 29,1 | | 32,6 | | | |
| Fahweg Lkw - Hackschmitzel | | !0400001! | 27,5 | | 36,2 | | 29,3 | | 17,2 | | | |
| Fahweg Lkw - Schwimmbad | | !0400001! | 24,0 | | 36,1 | | 29,1 | | 11,3 | | | |
| Mitnahmestabiler (Schwimmbadmaterial) | | !0400001! | 32,8 | | 32,1 | | 29,0 | | 18,8 | | | |
| Verladung Rollcontainer - Wäsche BA1 | | !0400001! | -0,9 | | 1,4 | | 0,2 | | 14,0 | | | |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA1 | | !0400001! | -3,9 | | -1,6 | | -2,8 | | 11,0 | | | |
| Rangieren/Parken Transporter - Wäscheanlieferung BA1 | | !0400001! | -5,2 | | -5,8 | | -7,1 | | 7,9 | | | |
| Rangieren/Parken Lkw - Anlieferung Haustechnik | | !0400001! | 5,1 | | 14,2 | | 15,8 | | 33,1 | | | |
| Rangieren/Parken Lkw - Küchenanlieferung | | !0400001! | -6,3 | | -4,7 | | -1,6 | | 32,7 | | | |
| Rangieren/Parken Transporter - Küchenanlieferung | | !0400001! | -5,4 | | -3,8 | | -0,7 | | 33,5 | | | |
| Verladung Platten - Küche | | !0400001! | -2,3 | | 2,3 | | 3,6,9 | | 36,9 | | | |
| Verladung Rollcontainer - Küche | | !0400001! | -3,3 | | -1,7 | | 1,4 | | 35,9 | | | |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Küche | | !0400001! | -5,8 | | -4,2 | | -1,1 | | 33,4 | | | |
| Kühlaggregat Lkw | | !0400001! | -2,3 | | -0,1 | | 2,7 | | 37,4 | | | |
| Rangieren/Parken Transporter - Paket-/Botendienste | | !0400001! | 2,7 | | 2,4 | | 0,5 | | 32,7 | | | |
| Entsorgung - Austausch Abrollcontainer | | !0400001! | 9,3 | | 15,5 | | 24,3 | | 45,9 | | | |
| Entsorgung - Austausch Absetz-Container | | !0400001! | 1,8 | | 6,3 | | 14,3 | | 39,4 | | | |

| Quelle Bezeichnung | M. | ID | Teilpegel | | | | | | IO 4 | |
|---|----|-----------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| | | | IO 1 | | IO 2 | | IO 3 | | Tag+Rz | Nachtt |
| | | | Tag+Rz | Nacht | Tag+Rz | Nacht | Tag+Rz | Nacht | | |
| Entsorgung - Tankwagen (Abpumpen Fettabscheider / Nassmüll) | | 10400001 | 9,9 | | 11,4 | | 14,1 | 48,1 | | |
| Anlieferung - Hackschnitzei (Muldenkipper) | | 10400001 | 22,9 | | 4,0 | | 2,2 | 22,5 | | |
| Rangieren/Parken Lkw - Anlieferung Schwimmbad | | 10400001 | 19,5 | | 18,6 | | 15,1 | 5,4 | | |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA3 | | 10400001 | -5,8 | | -5,8 | | -7,6 | 26,0 | | |
| Verladung Rollgeräusch Wagenboden - Wäsche BA3 | | 10400001 | -6,8 | | -6,8 | | -8,6 | 24,9 | | |
| Rangieren/Parken Transporter - Wäscheanlieferung BA3 | | 10400000 | -9,9 | | 6,5 | | 4,7 | 23,7 | | |
| PP Besucher Sonnenbühl | | 10400000 | -7,5 | -6,2 | -7,3 | -5,9 | -9,0 | 26,8 | 28,2 | |
| PP Ost 1 | | 10400000 | 22,3 | | 18,7 | | 16,3 | 2,3 | | |
| PP Ost 2 | | 10400000 | 28,7 | | 23,6 | | 19,9 | 12,5 | | |
| PP Ost 3 | | 10400000 | 20,9 | 17,8 | 16,9 | 13,8 | 14,3 | 14,4 | 11,3 | |
| PP Gehrenstraße | | 10400000 | 16,7 | | 21,7 | | 18,4 | 10,1 | | |
| PP Pfistermatte | | 104000000 | 19,0 | | 22,1 | | 16,2 | 43,2 | | |
| PP Wards | | 104000000 | -6,7 | | 11,3 | | 9,7 | 35,2 | | |
| PP Bad-/Gehrenstraße | | 104000000 | 25,6 | | 40,9 | | 35,8 | 10,4 | | |

Emissionen - Maximalpegel

Punktquellen

| Bezeichnung | Sel. | M. | ID | Schalleistung Lw | | Lw / Li Typ | Wert | norm. dB(A) | Korrektur | | Einwirkzeit | | K0 (dB) | Freq. (Hz) | Richtw. | Höhe | | Koordinaten | | Z (m) |
|---|------|----|--------|------------------|---------------|-------------|-------|-------------|---------------|-----------|-------------|---------|---------|------------|---------|-----------|-------|-------------|------------|--------|
| | | | | Tag (dB(A)) | Abend (dB(A)) | | | | Nacht (dB(A)) | Tag (min) | Nacht (min) | Tag (m) | | | | Nacht (m) | X (m) | Y (m) | | |
| Lmax: Abrollcontainer "Austausch" | | | 104011 | 126,0 | 126,0 | Lw | 126,0 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 32422893,84 | 5322477,10 | 371,53 |
| Lmax: Muldenkippe "abkippen" | | | 104011 | 114,0 | 114,0 | Lw | 114,0 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 32422901,72 | 5322354,16 | 370,16 |
| Lmax: Lkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | | | 104011 | 104,5 | 104,5 | Lw | 104,5 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 32422718,53 | 5322278,21 | 350,37 |
| Lmax: Pkw "Tür zuschlagen" PP Besucher | | | 104011 | 97,5 | 97,5 | Lw | 97,5 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 32422867,20 | 5322425,54 | 367,32 |
| Lmax: Pkw "Tür zuschlagen" - PP Ost 3 | | | 104011 | 97,5 | 97,5 | Lw | 97,5 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 32422919,52 | 5322316,47 | 366,40 |
| Lmax: Pkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | | | 104011 | 92,5 | 92,5 | Lw | 92,5 | | 0,0 | 0,0 | 960,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 32422719,44 | 5322278,00 | 349,89 |

Maximalpegel Tag und Nacht

| Quelle | Bezeichnung | M. | ID | Maximalpegel | | IO 2 Tag | IO 2 Nacht | IO 3 Tag | IO 3 Nacht | IO 4 Tag | IO 4 Nacht |
|---|-------------|----|--------|--------------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|
| | | | | IO 1 Tag | IO 1 Nacht | | | | | | |
| Lmax: Abrollcontainer "Austausch" | | | 104011 | 45,8 | 45,8 | 50,6 | 59,2 | 40,0 | 40,0 | 83,1 | 83,1 |
| Lmax: Muldenkippe "abkippen" | | | 104011 | 60,7 | 60,7 | 41,8 | 41,8 | 63,4 | 63,4 | 60,3 | 60,3 |
| Lmax: Lkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | | | 104011 | 45,5 | 45,5 | 69,9 | 69,9 | 17,2 | 17,2 | 28,8 | 28,8 |
| Lmax: Pkw "Tür zuschlagen" PP Besucher | | | 104011 | 17,8 | 17,8 | 18,6 | 18,6 | 37,8 | 37,8 | 54,9 | 54,9 |
| Lmax: Pkw "Tür zuschlagen" - PP Ost 3 | | | 104011 | 44,6 | 44,6 | 40,3 | 40,3 | 50,8 | 50,8 | 37,9 | 37,9 |
| Lmax: Pkw „beschleunigte Ab-/Vorbeifahrt“ - Badstraße | | | 104011 | 33,1 | 33,1 | 58,3 | 58,3 | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 17,0 |