

Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen des Bebauungsplanes
«IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung»
Stadt Wegberg, Ortslage Klinkum
zu den Lärmemissionen und -immissionen
einer geplanten Ferienhaussiedlung
an der L 367
in 41844 Wegberg, Klinkum
Planungsstand:
Mai 2019

Büro für Schallschutz
Umweltmessungen,
Umweltkonzepte
Michael Mück
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +49(0)2406-97544
Mobiltelefon +49(0)172-2412380
Mobilfax +49(0)3212-1165581
Email : michael@michael-mueck.de

Schalltechnische Untersuchung
im Rahmen des Bebauungsplanes
«IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung»
Stadt Wegberg, Ortslage Klinkum
zu den Lärmemissionen und -immissionen
einer geplanten Ferienhaussiedlung
an der L 367
in 41844 Wegberg, Klinkum
Planungsstand:
Mai 2019

Auftrag vom: 18. Februar 2019
erteilt durch:
Josef Jansen
Fußnachstraße 29
41844 Wegberg
über
VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichter Straße 8
41812 Erkelenz

Projektnummer Auftragnehmer: 20190218-2
Auftragnehmer:
Büro für Schallschutz
Michael Mück
Unternehmergesellschaft (haftungsbeschränkt)
Scherbstr. 37 • D-52134 Herzogenrath
Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.
Telefon +49(0)2406-97544
Mobiltelefon +49(0)172-2412380
Mobifax +49(0)3212-1165581
Email: michael@michael-mueck.de

Verfasser der Untersuchung: Michael Mück
Seitenzahl: 41 + 12 Anhang
Datum der Berichtserstellung: 19. Mai 2019 Revision 0-0

Inhalt der Untersuchung

Seite

1. Einleitung.....	1
2. Immissionsrichtwerte.....	6
2.1. Gewerbelärm gemäß TA Lärm.....	6
2.2. Freizeitanlagen.....	7
2.4. Immissionsempfindlichkeit im vorliegenden Fall.....	15
2.5. Gewerbliche Vorbelastung gemäß TA Lärm an den betrachteten Immissionsorten	17
2.6. Weitere Geräuscheinwirkungen an den betrachteten Immissionsorten.....	17
2.7. Beurteilungsgrundlage im vorliegenden Fall	17
3. Unterlagen	18
3.1. Pläne	18
3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse.....	18
3.3. Sonstiges.....	19
3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung	20
4. Beschreibung der Immissionsberechnung.....	21
5. Vorgehensweise.....	24
6. Gewerbelärm	25
6.1. Gewerbliche Vorbelastung	25
6.2. Gewerbliche Zusatzbelastung durch das Planvorhaben.....	25
6.2.1. Lärmsituation	25
6.2.2. Berechnung der Emissionen des Vorhabens	26
6.2.2.1. Ferienhaussiedlung	27
6.2.2.2. Lieferverkehr Mini-Markt (optional)	29
6.2.2.3. Geräusche durch die Spieler und Schiedsrichter auf den Spielfeldern.....	32
6.2.2.4. Maximalpegel	32
6.3. Teilemissionen	33
6.4. Berechnung der Immissionen	37
6.5. Beurteilung	37
7. Ergebnisse.....	39
8. Bewertung der Ergebnisse Gewerbelärm sonntags	40
9. Fehlerbetrachtung/Qualität der Prognose.....	41

1. Einleitung

Es ist geplant, am nordöstlichen Ortsrand von Klinkum, im Übergang zur Ortslage Wegberg, innerhalb der Gemarkung Wegberg, Flur 35, Flurstücke 5, 6 und 7 sowie Teile der Flurstücke 151, 161 und 164 eine Ferienhaussiedlung zu errichten. Die Größe des Verfahrensgebietes beträgt ca. 40.352 m².

Es ist geplant 31 Grundstücke von 170 bis 440 m² mit Ferienhäusern zu bebauen, deren ruhender Verkehr auf ca. 39 Stellplätzen im südlichen Einfahrtsbereich der Fläche bewältigt werden soll. Weiterhin soll auf der Fläche optional eine Fläche für eine Trendsportart vorgehalten werden. Es ist derzeit geplant keine Gastronomie auf der Fläche anzubieten, es wird im Weiteren jedoch im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite eine Einkaufsmöglichkeit (Mini-Markt) für die Gäste angenommen.

Das Vorhaben soll durch einen Bebauungsplan planungsrechtlich abgesichert werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sowie des Bauantragsverfahrens soll das Vorhaben aus lärmtechnischer Sicht prognostiziert und beurteilt werden.

Das Plangebiet wird derzeit als gewerbliche Fläche Kiesabgrabung (Naßabgrabung) genutzt. Nach Rückbau und Rekultivierung der Fläche soll auf dieser Fläche eine Ferienhaussiedlung errichtet werden. In nördlicher Richtung grenzt ebenfalls unbebautes Ackerland an. In weiterer nördlicher, westlicher, südlicher und östlicher Richtung befindet sich jeweils schützenswerte Bebauung.

Das Vorhabengrundstück wird über die bestehende Einfahrt an der „Alten Landstraße“ (L 367) erschlossen. Von dieser Stelle ausgehend ist eine Erschließungsstraße vorgesehen, die entlang der östlichen Grenze des Plangebietes sowie entlang des südlichen Ufers des Abgrabungssees verläuft und in einem Wendehammer endet.

In der Umgebung des zu betrachtenden Plangebietes befindet sich:

- im Westen - weitläufige landwirtschaftlich genutzte Flächen, in weiterer westlicher Richtung befindet sich ein Reiterhof,
- im Norden - die Wasserfläche der ehemaligen Kiesbaggerei, in weiterer nördlicher Richtung schließt sich eine Friedhofsfläche an,
- im Osten - befindet sich eine weitere Teichfläche, weiter östlich verläuft der sogenannte Grenzlandring, danach schließt sich gemischte Bebauung der Stadt Wegberg an,
- im Süden - schließt sich gemischte Bebauung des Ortsteils Buschend an.

Die Lage des Plangebietes, des Planvorhabens und die weitere Umgebung sind der nachfolgenden Abbildung 1-1 zu entnehmen. In der Abbildung 1-2 auf der Seite 4 ist der aktuelle zugrunde gelegte Gestaltungsplan dargestellt. In der Abbildung 1-3 auf der Seite 5 ist der aktuelle zugrunde gelegte Bebauungsplanentwurf dargestellt.

Abbildung 1-1: Umgebungsplan (ohne Maßstab)

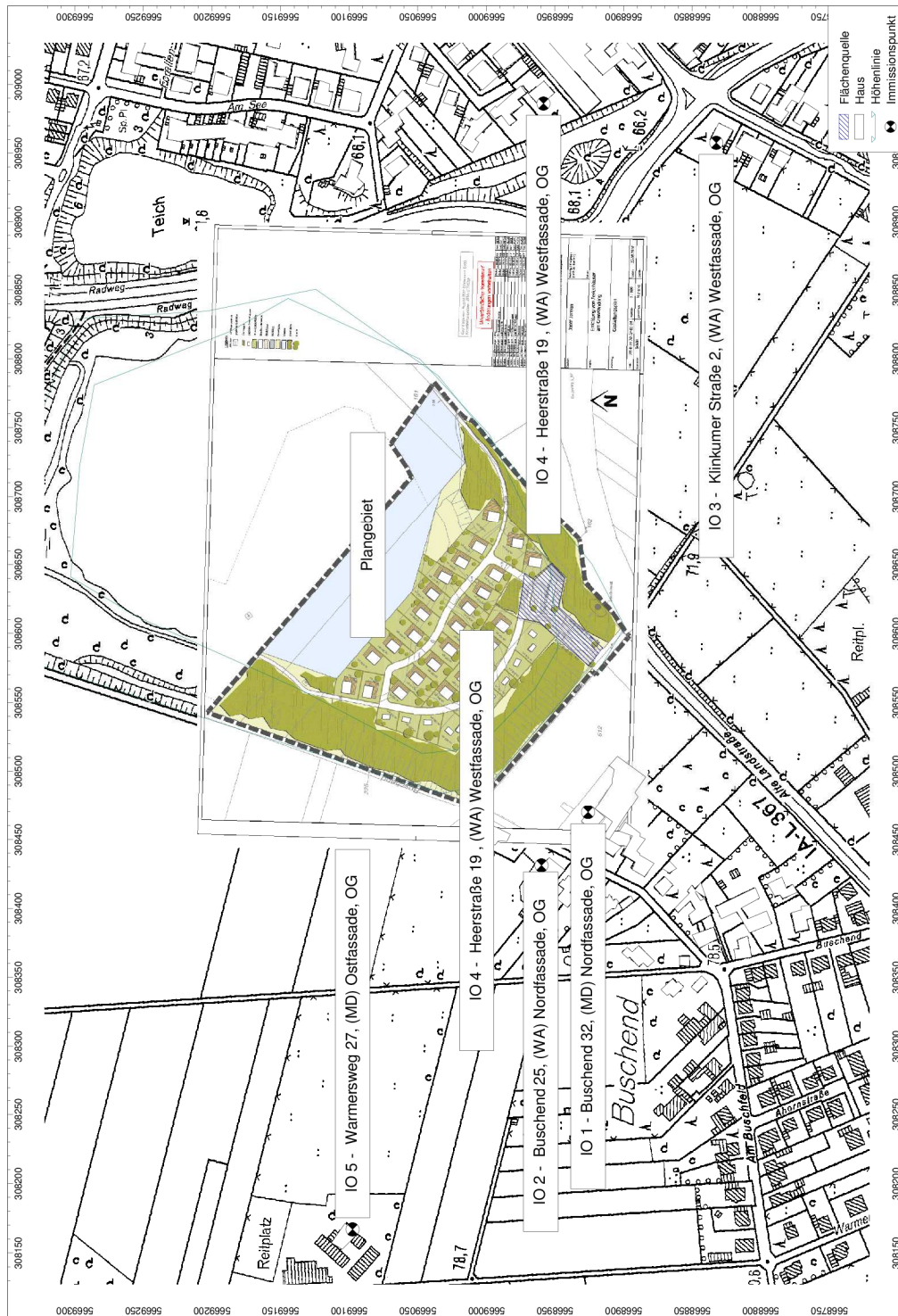
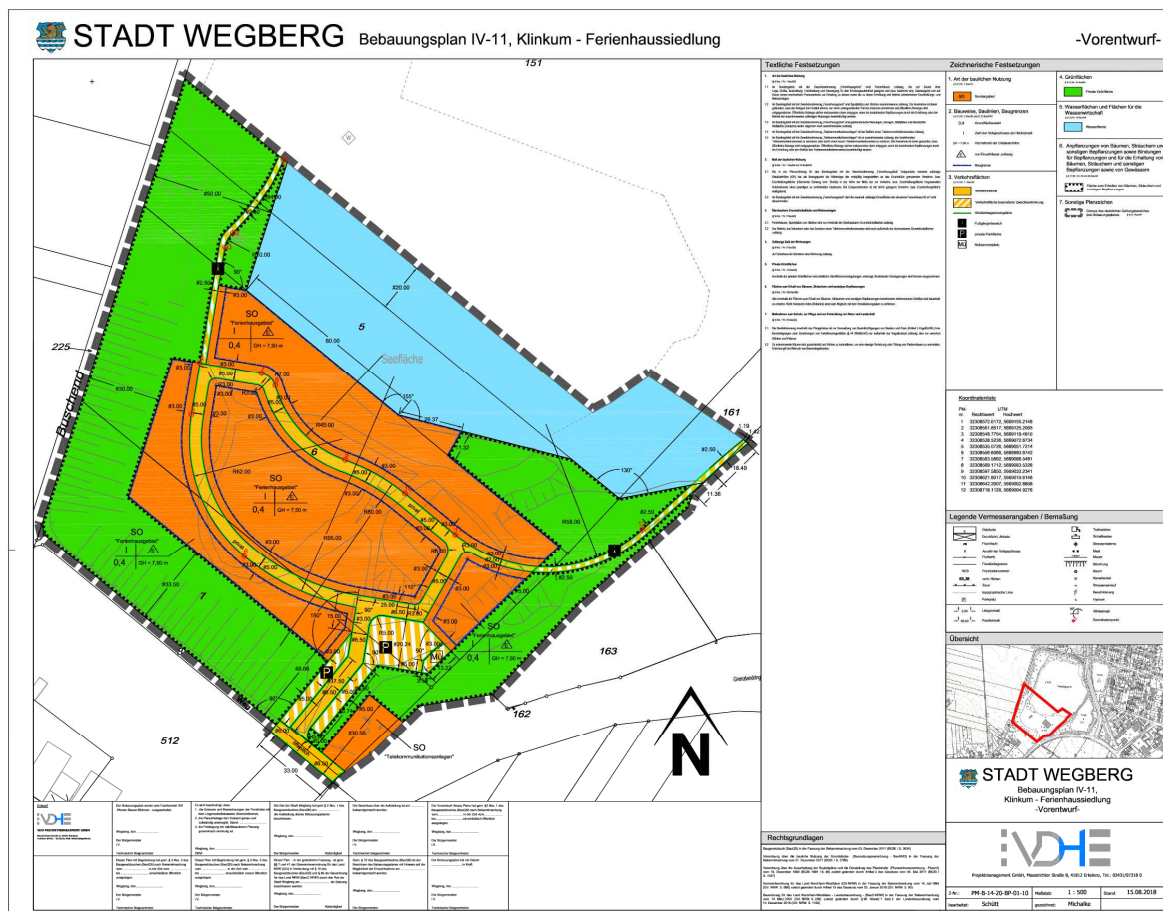


Abbildung 1-2: Gestaltungsplan (Entwurf ohne Maßstab)



Abbildung 1-3: Bebauungsplan (Entwurf ohne Maßstab)



2. Immissionsrichtwerte

2.1. Gewerbelärm gemäß TA Lärm

Die Richtwerte der TA Lärm sind auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tags und 8 Stunden während der Nacht bezogen. Es wird für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645 Teil 1 ermittelt. Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sog. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 Uhr und 13:00 – 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e bis g in folgender Tabelle liegt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	in urbanen Gebieten	63	45
d)	Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
e)	Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Die heranzuziehenden Richtwerte für die maßgeblichen Immissionsorte ergeben sich im Allgemeinen aus den Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung.

Zuschläge für etwaige Auffälligkeiten durch Impuls- bzw. Tonhaltigkeit der gewerblichen Geräusche können ebenfalls im Beurteilungspegel enthalten sein.

Die zuvor genannten Werte sind immissionsortbezogen und gelten für die gesamten auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Geräusche.

Eine Genehmigung ist auch zu erteilen, wenn die Immissionen der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant angesehen werden können. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn die von der Anlage ausgehenden Zusatzbelastungen 6 dB unter den aufgrund der Gebietsempfindlichkeit zulässigen Richtwerte liegen (vgl. Pkt.3.2.1 der TA Lärm).

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

2.2. Freizeitanlagen

Die Beurteilung von Freizeitlärm ist in Nordrhein-Westfalen in dem Freizeitlärmerrlass NRW geregelt.

”

„Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen

RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- V-5 - 8827.5 - (V Nr.)
v. 23.10.2006

1 Anwendungsbereich

Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Dies können auch Grundstücke sein, die sonst z.B. als Sportanlagen, der Sportausübung oder dem Flugbetrieb oder dem Straßenverkehr dienen.

Zu den Freizeitanlagen gehören insbesondere:

- Grundstücke, auf denen in Zelten oder im Freien Volksfeste und ähnliche Traditionsveranstaltungen, Musikdarbietungen, Zirkusveranstaltungen, regelmäßige Feuerwerke o.ä. stattfinden,
- Freilichtbühnen,
- Autokinos,
- Freizeitparks,
- Vergnügungsparks,

- Abenteuer-Spielplätze (Robinson-Spielplätze, Aktiv-Spielplätze),
- Badeplätze außerhalb von Schwimmbadanlagen (z.B. Liegewiesen an natürlichen Badegewässern),
- Erlebnisbäder, die zur Sportausübung (zum Schwimmen bzw. Schwimmen lernen) wegen der Größe und Tiefe ihrer Badebecken weder geeignet noch bestimmt sind,
- Anlagen für Modellfahrzeuge und -flugzeuge, Wasserflächen für Schiffsmodelle,
- Sommerrodelbahnen,
- Hundedressurplätze.

Bei der Benutzung von Lautsprechern und Musikinstrumenten auf öffentlichen Verkehrsflächen sowie auf solchen Anlagen, Verkehrsräumen und Verkehrsmitteln, die der allgemeinen Benutzung dienen (z.B. bei Rockmusikkonzerten im Freien, Platzkonzerten oder Musikdarbietungen in innerstädtischen Fußgängerzonen), und beim Schutz der Nachtruhe ist außerdem das Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen des Landes NRW - Landes-Immissionsschutzgesetz (LImSchG) vom 18. März 1975, zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. März 2006 ([GV. NRW. S. 139](#)), zu beachten.

Nach § 10 des LImSchG (Benutzung von Tongeräten) dürfen u.a. Musikinstrumente und Lautsprecher nur in solcher Lautstärke benutzt werden, dass unbeteiligte Personen nicht erheblich belästigt werden. Auf öffentlichen Verkehrsflächen ist der Gebrauch derartiger Geräte verboten, wenn andere hierdurch belästigt werden können. Bei Musikveranstaltungen, die abends über 22.00 Uhr hinaus fortgesetzt werden, ist § 9 des LImSchG (Schutz der Nachtruhe) ebenfalls zu beachten. Dieser Erlass ist nicht zur Beurteilung von Geräuschbelastungen von Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen oder einer Genehmigung nach § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bedürfen, und Gaststätten mit Ausnahme des Außengastronomiebetriebs anzuwenden.

Er gilt auch nicht für Kinderspielplätze, die die Wohnnutzung in dem betroffenen Gebiet ergänzen; die mit ihrer Nutzung unvermeidbar verbundenen Geräusche sind sozialadäquat und müssen deshalb von den Nachbarn hingenommen werden.

Durch menschliches Verhalten hervorgerufene, dem Anlagenbetrieb nicht zurechenbare Geräuscheignisse (Freizeitbetätigungen im Wohnbereich und in der freien Natur, z.B. Partys, Musikspielen) sind ebenfalls nicht nach diesem Erlass, sondern nach dem LImSchG und den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften der Gemeinden zu beurteilen. Außerdem ist § 117 OWiG zu beachten; danach handelt ordnungswidrig, wer ohne berechtigten Anlass oder in einem unzulässigen oder nach den Umständen vermeidbaren Ausmaß Lärm verursacht, der geeignet ist, die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft erheblich zu belästigen oder die Gesundheit eines anderen zu schädigen.

2 Immissionsschutzrechtliche Grundsätze

Für Freizeitanlagen (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) gilt die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG; danach sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist; unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die Beachtung dieser Pflicht kann in Baugenehmigungsverfahren und durch Anordnungen nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche und der Geräuschquellen sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Zeitdauer der Einwirkungen. Auch die Einstellung der Betroffenen zu der Geräuschquelle kann für den Grad der Belästigung von Bedeutung sein. Bei der Beurteilung ist nicht auf eine mehr oder weniger empfindliche individuelle Person, sondern auf die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abzustellen.

Soweit die Einhaltung der Grundpflicht nach § 22 Abs. 1 BImSchG nicht durch Nebenbestimmungen zur Baugenehmigung sichergestellt ist, kann sie durch Anordnungen nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden. Als Gegenstand von Anordnungen kommen technische Schutzmaßnahmen (vgl. Nr. 5) sowie zeitliche Beschränkungen des Betriebs in Betracht. Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage verpflichtet ist, den Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er in der Lage ist, die Einhaltung seiner Vorschriften zu überwachen und Verstöße abzustellen.

Eine Stilllegung von Anlagen kommt nach § 25 Abs. 1 und 2 BImSchG nur in Betracht, wenn der Betreiber einer vollziehbaren Anordnung nach § 24 BImSchG nicht nachkommt oder ihr Betrieb zu Gefahren für Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachwerte führt. Diese Voraussetzung dürfte bei Freizeitanlagen in der Regel nicht gegeben sein.

Neben dem Immissionsschutzrecht hat vor allem das Planungsrecht die Aufgabe, Konflikte, die durch Emissionen von Freizeitanlagen entstehen können, zu vermeiden. Vor einer Genehmigung von Freizeitanlagen (auch von Nutzungserweiterungen oder -änderungen bestehender Anlagen) ist deshalb zu prüfen, ob sie nach dem Bauplanungsrecht an einem bestimmten Standort zulässig sind. Von der auf immissionsschutzrechtliche Bestimmungen gestützten Forderung kostspieliger technischer Schutzmaßnahmen ist abzusehen, wenn die Genehmigungsfähigkeit nach dem Bauplanungsrecht nicht herbeigeführt werden kann.

3 Ermittlung des Beurteilungspegels der von Freizeitanlagen ausgehenden Geräusche und seine immissionsschutzrechtliche Bewertung

Die von Freizeitanlagen verursachten Geräuschemissionen werden grundsätzlich nach der TA Lärm vom 26.08.1998 bewertet.

Die TA Lärm ist auf Anlagen zugeschnitten, die überwiegend dem Arbeitsleben zuzurechnen sind. Konflikte aufgrund von Geräuschen durch Freizeitanlagen treten in der Regel dann auf, wenn ein Teil der Bevölkerung in der Freizeit (in den Abendstunden, an Wochenenden und Sonn- und Feiertagen) Entspannung durch Ruhe sucht, ein anderer sich dagegen durch Aktivitäten in Freizeitanlagen erholen will. Die im Laufe der Zeit gewonnenen akustischen Erkenntnisse haben in der TA Lärm ihren Niederschlag gefunden. Obwohl die Freizeitanlagen aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen sind, ist es sachgerecht, die von Freizeitanlagen ausgehenden Geräuschemissionen unter Berücksichtigung **folgender Ausnahmen**, die den vorstehenden Besonderheiten Rechnung tragen, nach der TA Lärm vom 26.08.1998 zu messen, zu prognostizieren und im Hinblick auf das Vorliegen erheblicher Belästigungen i.S. des BImSchG zu beurteilen:

3.1 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 70 dB(A),
- nachts 70 dB(A),

b) in Gewerbegebieten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 60 dB(A),
- nachts 50 dB(A),

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 55 dB(A),
- nachts 45 dB(A),

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 50 dB(A),
- nachts 40 dB(A),

e) in reinen Wohngebieten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A),
- nachts 35 dB(A),

f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

- tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen 45 dB(A),
- nachts 35 dB(A).

3.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 18 Tagen (24-Stunden-Zeitraum) eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinander folgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1 Buchstaben b bis f, soll erreicht werden, dass

a) die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1 Buchstaben b bis f um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),
- tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
- nachts 55 dB(A),

b) einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Buchstabe a) für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten,

c) im Einzelfall keine besonderen Umstände vorliegen, die die Geräuschbelastung unzumutbar erscheinen lassen; in der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelastigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 3.1 Buchstaben b bis f verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Den Kommunen wird empfohlen, für neue Veranstaltungen (Feste, Konzerte oder ähnliches), die in einer Kommune erstmalig stattfinden, die Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz vom 6. März 2015 (www.lai-immissionsschutz.de) zu berücksichtigen.

3.3 Beurteilungszeiten

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen

- tags außerhalb der Ruhezeiten (8 bis 20 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,
- tags während der Ruhezeiten (6 bis 8 Uhr und 20 bis 22 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden
- nachts (22 bis 6 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen

- tags von 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,
- tags von 7 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,
- nachts (0 bis 7 Uhr und 22 bis 24 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

3.4 Ausnahmen

Insbesondere bei Volksfesten und ähnlichen Veranstaltungen können häufig auch unter Nutzung aller zumutbaren Lärmschutzmaßnahmen die Immissionsrichtwerte der Nummer 3.1 und 3.2 nicht eingehalten werden. Jedoch besteht gerade hier oftmals ein öffentliches Interesse an der Durchführung einer solchen Veranstaltung innerhalb oder in unmittelbarer Nähe zu einer Wohnnutzung.

Diese Immissionsrichtwerte sind jedoch nicht abschließend. Gemäß der §§ 9 und 10 LIm-schG können bei einem öffentlichen oder einem überwiegenden privaten Interesse Ausnahmen zugelassen werden, ggf. mit entsprechenden Auflagen zum Schutz der Anwohner. Im Rahmen dieser Ausnahmen kommen auch Überschreitungen der unter Nummer 3.2 benannten Werte für seltene Ereignisse oder eine Verschiebung der Nachtzeit in Betracht. Bei der Ausnahmeerteilung sind die öffentlichen bzw. privaten Interessen und die Interessen der vom Lärm betroffenen Personen gegeneinander abzuwägen. Voraussetzung für die Erteilung derartiger Ausnahmegenehmigungen ist es, dass die zumutbaren technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärm getroffen werden. Dabei ist gegebenenfalls auch zu prüfen, ob geeignete alternative Standorte vorhanden sind.

Bei der Abwägung des Interesses der Allgemeinheit mit dem Schutzbedürfnis der Nachbarschaft können bei Veranstaltungen insbesondere deren historische, kulturelle oder sonst sozialgewichtige Grundlagen, die Häufigkeit und Dauer sowie ähnliche auf den Immissionsort einwirkende Veranstaltungen und in geeigneten Fällen auch die Möglichkeit des passiven Lärmschutzes berücksichtigt werden.

Bei Erteilung der Ausnahmegenehmigung soll in der Regel eine deutliche Reduzierung der Lärmbelastung nach 22:00 Uhr gefordert werden, soweit dies technisch und / oder organisatorisch möglich ist, ohne den Charakter der Veranstaltung zu verändern. Des Weiteren soll die Ausnahme bei einer mehrtägigen Veranstaltung im Durchschnitt nicht über 24:00 Uhr hinaus erteilt werden.

4 Außengastronomie

Zur Beurteilung der Lärmwirkungen von Freiluftgaststätten kann die TA Lärm vom 26. August 1998 als Erkenntnisquelle herangezogen werden. Bei der Beurteilung des Lärms aus Freiluftgaststätten ist jedoch zu berücksichtigen, dass derartige Gaststätten i.d.R. nicht ganzjährig betrieben werden können, für ihren Betrieb ein besonderes soziales Bedürfnis bestehen kann und dass die von ihnen ausgehenden Geräusche besondere Charakteristika aufweisen. Sollten die Regelungen der TA Lärm im Einzelfall nicht angemessen sein, kann auch auf einzelne Regelungen dieses Erlasses zurückgegriffen werden. Es sind bei der Frage der Beurteilung der Lärmwirkungen von Freiluftgaststätten die spezifischen Besonderheiten des Einzelfalls zu berücksichtigen.

Das LIm-schG gestattet im § 9 Abs. 2 Nr. 2 als Ausnahme vom allgemeinen Schutz der Nachtruhe den Betrieb der Außengastronomie zwischen 22 und 24 Uhr. Die Gemeinde soll den Beginn der Nachtruhe in Kleinsiedlungsgebieten, reinen, allgemeinen, besonderen Wohngebieten, Dorf- und Mischgebieten sowie in Gebieten nach § 34 Abs. 2 BauGB mit entsprechender Eigenart der näheren Umgebung bis auf 22 Uhr vorverlegen, wenn dies zum Schutz der Nachbarschaft geboten ist. Allein die Überschreitung der Lärmrichtwerte nach diesem Erlass oder der TA Lärm für die Nachtzeit gebietet nicht eine Rückver-

legung des Beginns der Nachtzeit auf 22 Uhr. Vielmehr ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls über die Festlegung des Beginns der Nachtzeit nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG zu entscheiden.

Zur Außengastronomie zählt auch der gastronomische Betrieb, der als Teil einer Gaststätte betreiben wird. Von der gesetzlichen Privilegierung des Gaststättenlärms werden Geräusche, die nicht üblicherweise mit Außengastronomie verbunden sind, z.B. Musik und Fernsehübertragungen nicht erfasst. Die gesetzliche Privilegierung von Außengastronomiebetrieben beruht u.a. auf dem Umstand, dass in aller Regel dem Betreiber gegenüber keinen technischen Maßnahmen zur Begrenzung der überwiegend verhaltensbezogenen Lärmeinwirkungen wie Sprechen oder Lachen angeordnet werden können. Dagegen sind technische Lärmquellen wie Fernsehgeräte oder Lautsprecher nicht typisch für die Außengastronomie und können durch technische Maßnahmen begrenzt werden. Ferner werden Lärmeinwirkungen aus dem Innenraum der Gaststätte sowie Parkplatzlärm nicht von der Privilegierung des § 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG erfasst, soweit deren Einwirkungen pegelbestimmend sind.

Um die Beurteilung der durch den Betrieb von Freiluftgaststätten verursachten Geräuschimmissionen gemäß LImSchG durchführen zu können, ist diese für die Betriebe der Außengastronomie (§ 9 Abs. 2 Nr. 2 LImSchG) abweichend von der TA Lärm gemäß folgenden Ausführungen vorzunehmen.

1. tags 06.00 - 24.00 Uhr
2. nachts 24.00 - 06.00 Uhr

Während des Tages gilt eine Beurteilungszeit von 18 Stunden, maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr, 20.00 - 24.00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 07.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr, 20.00 – 24.00 Uhr

5 Maßnahmen

Lautsprecher u.ä. Einrichtungen können in ihrer Lautstärke begrenzt werden. Hierzu sind geeignete Begrenzer vorzuschreiben, die die Einhaltung der entsprechenden Immissionsrichtwerte "Außen" ermöglichen. Durch mehrere Lautsprecher kleinerer Leistung können unter bestimmten Voraussetzungen gegenüber einem Lautsprecher großer Leistung die Immissionen vermindert werden, indem Flächen (z.B. Spielflächen und Zuschauerränge) gezielt beschallt werden. Zur Gewährleistung der Einhaltung der entsprechenden Immissionsrichtwerte sollten während der Veranstaltung Schallpegelmessungen durchgeführt werden.

Sollen mehrere geräuschintensive Anlagen anlässlich einer Veranstaltung auf einem Freizeitgelände (z.B. Volksfest) betrieben werden, kann die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auch dadurch sichergestellt werden, dass die lauteste Anlage von der Wohnbebauung am entferntesten aufgestellt wird. Auch die Richtwirkung von Schallquellen ist zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sollte ein Gutachten eines Sachverständigen eingeholt werden.

An- und Abfahrtswege sowie Parkplätze sind durch betriebliche und organisatorische Maßnahmen des Betreibers so zu gestalten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Dabei ist auch zu prüfen, ob ein "Park-and-Ride-System" mit dem ÖPNV-Träger unter Benutzung eines von der Wohnbebauung entfernt liegenden Parkplatzes die zu erwartende Lärmbelastung vermindern kann. Den Kommunen wird empfohlen, ein Veranstaltungskonzept zu erstellen, das unter anderem die jeweiligen möglichen Veranstaltungsorte und die Art und Anzahl der dort durchführbaren und geplanten Veranstaltungen beinhaltet und auf dessen Grundlage der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Beteiligung eingeräumt wird.

Dieser Erlass ergeht im Einvernehmen mit dem Innenministerium, dem Ministerium für Bauen und Verkehr und dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie.

Der RdErl. v. 15.1.2004 ([MBI. NRW. S. 176, SMBl. NRW. 7129](#)) wird aufgehoben.

MBI. NRW. 2006 S. 566, geändert d. RdErl. v. 16.9.2009 ([MBI. NRW. 2009 S. 450](#)), 13.4.2016 ([MBI. NRW. 2016 S. 239](#)).“

2.3. Konkrete Vorgaben im vorliegenden Fall

Im vorliegenden Fall werden für die geplante Ferienhaussiedlung die in der TA Lärm gemachten Vorgaben zur Beurteilung herangezogen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt gemäß den Vorgaben der TA Lärm.

2.4. Immissionsempfindlichkeit im vorliegenden Fall

Zur Bearbeitung lag ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Wegberg vor. Bebauungspläne lagen nicht vor.

Abbildung 2-1 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Wegberg



Im Weiteren wurden folgende Immissionsorte in der Umgebung des Vorhabens mit folgenden Gebietsausweisungen berücksichtigt.

Tabelle 2-2: Immissionsempfindlichkeit im vorliegenden Fall

Immissionsorte	Einstufung
IO 1 - Buschend 32, (MD) Nordfassade, OG	Mischbaufläche analog (M) - FNP
IO 2 - Buschend 25, (WA) Nordfassade, OG	Wohnbaufläche analog (W) - FNP
IO 3 - Klinkumer Straße 2, (WA) Westfassade, OG	Wohnbaufläche analog (W) - FNP
IO 4 - Heerstraße 19, (WA) Westfassade, OG	Wohnbaufläche analog (W) - FNP
IO 5 - Warmersweg 27, (MD) Ostfassade, OG	Mischbaufläche analog (M) -FNP

2.5. Gewerbliche Vorbelastung gemäß TA Lärm an den betrachteten Immissionsorten

An den betrachteten Immissionsorten ist eine immissionsrelevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm nicht auszuschließen.

2.6. Weitere Geräuscheinwirkungen an den betrachteten Immissionsorten

Auf die betrachteten Immissionsorte wirken Geräusche aus der Lärmart öffentlicher Straßenverkehr der umliegenden Straße ein.

2.7. Beurteilungsgrundlage im vorliegenden Fall

Im vorliegenden Fall wird zur Beurteilung die TA Lärm /6/ angewendet. Es ergeben sich für die betrachteten Immissionsorte folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 2-3: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Immissionsort	Immissionsrichtwerte in dB(A) werktags oder sonntags		Zulässige Maximalpegel L _{Max} in dB(A)	
	tags	nachts		
	06.00-22.00 Uhr	22.00-6.00 Uhr (lauteste Stunde)	tags	nachts
IO 1 - Buschend 32, (MD) Nordfassade, OG	60	45	90	65
IO 2 - Buschend 25, (WA) Nordfassade, OG	55	40	85	60
IO 3 - Klinkumer Straße 2, (WA) Westfassade, OG	55	40	85	60
IO 4 - Heerstraße 19, (WA) Westfassade, OG	55	40	85	60
IO 5 - Warmersweg 27, (MD) Ostfassade, OG	55	40	90	65

3. Unterlagen

Zur Bearbeitung der Aufgabe standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

3.1. Pläne

/1/ Gestaltungsplanentwurf/Bebauungsplanentwurf erstellt von der VDH Projektmanagement GmbH Erkelenz, August 2018

/2/ Topographische Karte und Auszug aus der Flurkarte, Digitales Format

3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse

/3/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974, Stand: Neugefasst durch Bek. V. 26.9.2002 I 3830; in der aktuellen Fassung

/4/ LImSchG Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen vom 18. März 1975 (Landes-Immissionsschutzgesetz NW), in der aktuellen Fassung

/5/ TA Lärm TA Lärm Sechste AVwV v. 26.8.98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)

/6/ Freizeitlärmerlass NRW: Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen, RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz MBI. NRW. 2006 S. 566, geändert d. RdErl. v. 16.9.2009 ([MBI. NRW. 2009 S. 450](#)), 13.4.2016 ([MBI. NRW. 2016 S. 239](#)), veröffentlicht am 27.04.2016, in der aktuellen Fassung

/7/ LAI – Freizeitlärm – Richtlinie, Länderausschuss für Immissionsschutz März 2015, in der aktuellen Fassung

- /8/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen (September 2012)
- /9/ DIN ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999)
- /10/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /11/ DIN 18005 DIN 18005 Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /12/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 2 „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- /13/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
- /14/ DIN ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /15/ VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- /16/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, 1990
- /17/ DIN 45680 Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen (September 2013) Entwurf

3.3. Sonstiges

- /18/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, 2007
- /19/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von

Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, 2005

/20/Landesumweltamt NRW: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, 2000

/21/H. Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, 5. Auflage

3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung

/22/Cadna BMP - Einzellizenz der Firma Datakustik, Version 2019 MR2

/23/Microsoft 365 Office

/24/Diverse Virenschutzprogramme zur sicheren Erstellung von elektronisch versendbaren Dokumenten

/25/Zugriff auf die frei zugänglichen Informationssysteme BingMaps, GoogleMaps und Geoserver

/26/Ortstermin am 7. März 2019

/27/ Auszug aus dem Umweltbericht der VDH Projektmanagement GmbH Erkelenz, Stand August 2018

4. Beschreibung der Immissionsberechnung

Die Berechnungen zu den Emittenten erfolgen mit einer eigens für solche Aufgaben entwickelten und validierten Software CadnaA BMP (Version 2019 MR 2). Hierbei wird ein auf die schalltechnischen Belange ausgerichtetes digitales, dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes erstellt.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Gebäude
- Mauern, Wände
- Schallschirme
- hoher Bewuchs

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien)
- Wälle, Dämme und Einschnitte (Böschungslinien)

Zu den einzelnen hier betrachteten Emittentenarten zählen auftragsgemäß:

- Gewerbelärm.

Die bestehenden und geplanten Gebäude (Hindernisse), detaillierte Geländedaten sowie die bestehenden und geplanten Emittenten werden anhand einer On-Screen-Digitalisierung in das digitale Modell übernommen.

Ausgehend von Emissionspegeln L_{mE} , Schallleistungen L_w oder L_w'' bzw. Schallleistungsbeurteilungspegeln L_{wT} werden anhand dieses Modells über eine Ausbreitungsrechnung gemäß der jeweils anzuwendenden Richtlinie (z.B. RLS 90, DIN ISO 9613-2, VDI 2714, VDI 2720) die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) ermittelt.

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter wie:

- Quellenhöhe,
- Richtwirkung,
- Topographie,
- Meteorologie,
- Witterung,
- Abschirmung durch Hindernisse,
- Reflexion

ein.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind u.a. nachfolgende Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen:

Tabelle 4-1: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellungen
Spektrale Berechnungsoptionen	Spektral, nur spektrale Quellen
Maximaler Fehler in dB	0
Anzahl der Reflexionen	4
Bodendämpfung (0-1)	0,0

Die Berechnungen der Immission erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 für Mittelwerte und Mittelungspegel. Aus den Schallleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, der Abschirmung und verschiedener anderer Effekte, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände sowie der Richtwirkung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die betrachteten Aufpunkte berechnet. Bei der Ausbreitungsrechnung wurden die einzelnen Gebäude mit ihrer Gebäudehöhe zum einen als Hindernisse, sowie als Reflektoren berücksichtigt.

Gemäß DIN ISO 9613-2 gilt folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung:

$$L_{fT} (Dw) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_{fT} (Dw)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)

L_w = Oktavband-Schallleistungspegel in dB(A)

D_c = Richtwirkungskorrektur in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegebiete, Bebauungsflächen) in dB

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind wird durch Addition der einzelnen zeitlich gemittelten Schalldruckquadrate $L_{AT}(Dw)$ bestimmt.

Für die Beurteilung wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(L_T)$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} herangezogen:

$$L_{AT} (L_T) = L_{AT} (Dw) - C_{met}$$

$$L_r = L_{AT} (L_T)$$

C_{met} ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird.

Im vorliegenden Fall wird im Rahmen der Prognose, d. h. im Sinne eines ungünstigen Berechnungsansatzes auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

$$C_{met} = 0 \text{ dB.}$$

Die in der Praxis auftretende, immissionsortbezogene Lärmsituation kann sich bei von Mitwind abweichenden Windverhältnissen entsprechend günstiger als die berechnete Immissionssituation einstellen.

5. Vorgehensweise

Auf der Basis des digitalisierten Modells wird die vorliegende Untersuchung im Weiteren nach folgenden Punkten aufgegliedert:

- **Betrachtung Gewerbelärm:**
 - Ermittlung der Lärmimmissionen durch die plangegebene gewerbliche Zusatzbelastung gemäß TA Lärm (Tag und Nacht).

6. Gewerbelärm

6.1. Gewerbliche Vorbelastung

An den betrachteten Immissionsorten ist eine immissionsrelevante gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm durch landwirtschaftliche Nutzungen sowie Einkaufsmöglichkeiten (Discounter, Nahversorger etc.) nicht auszuschließen. Im Weiteren wird das Irrelevanzkriterium der TA Lärm als Zielwert für das Vorhaben angestrebt.

6.2. Gewerbliche Zusatzbelastung durch das Planvorhaben

6.2.1. Lärmsituation

Es ist geplant 31 Grundstücke von 170 bis 440 m² mit Ferienhäusern zu bebauen, deren ruhender Verkehr auf ca. 39 Stellplätzen im südlichen Einfahrtsbereich der Fläche bewältigt werden soll. Weiterhin soll auf der Fläche optional eine Fläche für eine Trendsportart vorgehalten werden. Es ist derzeit geplant keine Gastronomie auf der Fläche anzubieten, es wird im Weiteren jedoch eine Einkaufsmöglichkeit (Mini-Markt) für die Gäste angenommen.

Die Lärmsituation des geplanten Vorhabens wird durch folgende Vorgänge bestimmt:

- Geräusche durch Parkplatzbewegungen,
- Geräusche der Gäste im Freien,
- Geräusche Haustechnik der Ferienhäuser,
- LKW-Verkehr (Anlieferung, Einzelereignisse)
- Entladegeräusche der Anlieferung,
- LKW-Kühlaggregate,
- Trendsportfläche (optional).

Aus dem Inneren des Empfangs sowie der Ferienhäuser sind keine relevanten Lärmimmissionen in der betroffenen Nachbarschaft zu erwarten.

Die An- und Abfahrt der Ferienhausgäste kann werktags sowie sonn- und feiertags erfolgen. Es wird davon ausgegangen, dass vergleichbar wie auf Campingplätzen eine An- und Abreise im Nachtzeitraum nicht zugelassen wird. Tagsüber sollen Anlieferungen sowie die Müllabfuhr nicht vor 06.00 Uhr und nach 22:00 Uhr stattfinden. Im Nachtzeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr ist von Lärmemissionen durch die Gäste sowie eventuell der Haustechnik der Ferienhäuser auszugehen.

6.2.2. Berechnung der Emissionen des Vorhabens

Die Berechnung der Emissionen bzw. der abgestrahlten Schalleistungen erfolgte in Anlehnung an die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen und den gängigen Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlassen und Berechnungshilfen.

Die im Folgenden aufgeführten Eingangsdaten hinsichtlich der Einwirkzeiten, Häufigkeiten und Schalleistungen repräsentieren dabei einen ungünstigen Berechnungsansatz und gelten für übliche, erfahrungsgemäß in der Praxis auftretende Betriebsbedingungen ohne Berücksichtigung einer zusätzlichen personal- und verhaltensabhängiger Lärmprophylaxe.

Die Eingangs- und Emissionsdaten zu den o.g. Teilemittenten sind im Anschluss an die nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen Emittenten in Form von Tabellen wiedergegeben.

6.2.2.1. Ferienhaussiedlung

Geräusche durch den Parkplatz

Die Geräuschemission ausgehend von den geplanten 39 Stellplätzen im südlichen Bereich des Plangebietes wird in erster Linie durch die eigentlichen Pkw - Bewegungen auf der Freifläche bestimmt. Die Pkw-Bewegungen setzen sich aus mehreren Geräuschanteilen, wie z. B. Fahrvorgänge, Motor- Anlassen, Kofferraum- und Türeenschlagen etc., zusammen.

Bei der weiteren Betrachtung wird das Vorhaben analog der Parkplatzlärmstudie /16/ als Hotel mit seiner Bettenzahl berücksichtigt. Die Parkplatzverkehre werden mit 4 Betten je Ferienhaus mit höheren Bewegungshäufigkeiten entsprechend der Parkplatzlärmstudie /16/ berücksichtigt.

Die Schallleistung auf Parkplätzen wird analog der "Parkplatzlärmstudie" des bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007, s. /16/) berechnet. Es wird im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite das sogenannte zusammengefasste Verfahren benutzt. Die o.g. Emission wird gleichmäßig auf die zur Verfügung stehenden Nutzflächen des Parkplatzes verteilt, da der Aufenthaltsort der einzelnen Pkw nicht festlegbar ist. Die Zufahrt kann eine Steigung von ca. 8 % aufweisen. Dies wird analog der RLS 90 mit einem Zuschlag von 1,8 dB(A) berücksichtigt.

Parkplatzbewegungen Ferienhaussiedlung

Für Hotels etc. beträgt gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie die Bewegungshäufigkeit $N = 0,07$ Bewegungen pro Stunde je Bett. Daraus ergibt sich für den Kundenparkplatz: $B * N = 4 \text{ Betten} * 39 \text{ Häuser} * 0,07 = 10,9$ Bewegungen pro Stunde bezogen auf die Parkplatzzfläche. Gemäß der Parkplatzlärmstudie werden weiterhin bei der Berechnung der abgestrahlten Schallleistung des Parkplatzes werktags folgende Parameter angesetzt:

L_{w0}	=	Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h $L_{w0} = 63,0 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	=	Zuschlag für Parkplatzart (hier 3 dB)
K_{StrO}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (hier 2,5 dB, Kies etc.)
K_{D1}	=	Durchfahranteil Lebensmittelvollsortimenter in dB (hier 5,1 dB)
K_I	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB (hier 4 dB s. K_{PA})
$N1$	=	Anzahl der Bewegungen
$B1$	=	Bezugsgröße = Bettenzahl Annahme 4 Betten je Haus

Die Gleichung für die insgesamt abgestrahlte gesamte Schallleistung lautet:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_{D1} + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

$$L_w = 63 + 3 + 4 + 2,5 \lg (1 \cdot 156 - 9) + 2,5 + 10 \lg (39 \cdot 4 \cdot 0,07)$$

$$L_w = 63 + 3 + 4 + 5,4 + 2,5 + 10,4$$

$$L_w = 88,3 \text{ dB(A)} + 1,8 \text{ Steigungszuschlag } 8\% \text{ in dB(A)}$$

Gäste im Freien

Es wird davon ausgegangen, dass an jedem Ferienhaus sich vier Personen auf jeder Terrasse aufhalten und sich unterhalten. Analog der VDI 3770 wird davon ausgegangen, dass sich bei 4 Personen, die sich im Freien aufhalten, sich jeweils 2 Personen gleichzeitig „gehoben unterhalten“. Entsprechend der VDI 3770 entspricht dies pro Person einer Schallleistung von $L_w = 70 \text{ dB(A)}$. Gemäß der VDI 3770 wird die Schallleistung mit einem Impulzzuschlag von $K_{IMP} 1,5 \text{ dB(A)}$ gemäß VDI 3770/8/ $[K_I = 9,5 - 4,5(n) \lg \text{dB(A)}]$ versehen. Es ergibt sich somit eine Schallleistung von $81,1 \text{ dB(A)}$. Die Emissionshöhe dieser Quelle wurde auf 1,2 m gesetzt. Hierbei wird im Sinne einer Betrachtung auf der sicheren Seite ein kontinuierlicher Betrieb tags angesetzt. Im Nachtzeitraum wird von einer Nutzung von 50% ausgegangen.

Haustechnik Ferienhäuser

Es wird angenommen, dass die Ferienhäuser mit einer Klimaanlage mit Wärmefunktion versehen werden. Die Schallleistung handelsüblicher Anlagen beträgt in der Regel ca. 66 dB(A) .

6.2.2.2. Lieferverkehr Mini-Markt (optional)

Es wird angenommen, dass der Mini-Markt täglich mit zwei Lkw beliefert wird. Die anliefernden Fahrzeuge fahren an den Kreisel des Parkplatzes, hier befindet sich das Verwaltungsgebäude, für welches auch ein Mini-Markt angenommen wurde.

Fahrgeräusche der Lkw:

Im ungünstigsten Falle täglich mit bis zu 2 LKW tags für Lieferungen (An- und Abholung) zu rechnen.

Die einzelnen Emissionsansätze sind in Anlehnung an die technischen Berichte /19/ und /20/ gewählt. Die Emission eines LKW ist in der Studie mit $L_{w',1h} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrstrecke und Stunde angesetzt, alternativ kann diese als bewegte Punktquelle bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h (ungünstigster Ansatz) und einer Schallleistung von $L_w = 103 \text{ dB(A)}$ eingegeben werden. Die Fahrtstrecke ist exklusive des Rangierbereiches im Anlieferungsbereich eingegeben worden, die Fahrtgeschwindigkeit mit 10 km/h (auf der gesamten Fahrtstrecke) in der Stunde. Das Gefälle bzw. Steigung beträgt im Bereich der Anlieferung maximal 8% und ist auf der sicheren Seite in den Rechenläufen mit einem pauschalen Zuschlag mitberücksichtigt worden.

Zusätzliche Geräusche LKW

Insbesondere im Anlieferungsbereich entstehen zusätzliche Geräusche der Lkw durch besondere Fahrzustände und Einzelereignisse.

Beim Zurücksetzen der Lkw im Bereich der Anlieferung entstehen beim Rückwärtsfahren der Lkw durch den Warnsignalton impulsbehaftete Geräusche. Entsprechend vorliegender Datenblätter sowie behördenseitiger Untersuchungen wird für den Signalton beim Zurücksetzen der Lkw im Rangierbereich folgender Ansatz gewählt: Der impulsbehaftete Schallleistungspegel des Signaltons bildet sich aus einem gemessenen Taktmaximalpegel von 97 dB(A) bis 99 dB(A) in einem Meter Abstand. Wobei in einer Minute ca. 40 Impulse einwirken.

Der impulsbehaftete Schallleistungspegel des Signaltons wird im ungünstigsten Falle mit zusätzlich

$$L_{WA} = 107,0 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Im Rangierbereich ist je Lkw aufgrund der Anordnung der Anlieferzonen sowie der Wegstrecken (Rückwärtsfahrt) mit einer mittleren Einwirkdauer des Signaltons je Lkw von maximal 2 Minuten zu rechnen. Für besondere Fahrzustände entsprechend /19/ und /20/ sowie für die Einzelereignisse wird von folgenden mittleren Schallleistungspegeln ausgegangen:

Tabelle 6-1: Einzelereignisse LKW

Vorgang	L_{WA} in dB	Anzahl der Ereignisse pro LKW	Dauer der Ereignisse	Anzahl der gesamten Ereignisse
				2 LKW/h
Motorstart	100	1	5 sec	10
Türenschiagen	100	2	5 sec	20
Betriebsbremse	108	2,5	5 sec	25
Leerlauf	94	1	2 min	20

Es ist mit einer mittleren Schallleistung bezogen auf eine Stunde Einwirkungszeit für diese Vorgänge von

$$L_{WA, 1/h} = 88,4 \text{ dB(A)}$$

zu rechnen.

LKW- Kühlaggregat Anlieferung

Der Anlieferungsbereich kann auch von Fahrzeugen mit Tiefkühlwaren oder Molkereiprodukten angefahren. Diese sind mit einem bordeigenen Kühlaggregat ausgestattet, welches auch während der Entladung betrieben wird. Die Schallleistung bordeigener

Kühlaggregate beträgt üblicherweise bei älteren Baureihen bis zu $L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$. Es wurden alle anliefernden Fahrzeugen mit einem Kühlaggregat angenommen. Es wurde eine weitere Linienquelle auf der gesamten Fahrt- und Rangierstrecke auf einer Emissionshöhe von 2,5 m über dem Gelände digitalisiert. Die Schalleistung der bewegten Punktquelle wurde dementsprechend mit einer Schalleistung von $L_w = 101 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die Geschwindigkeit der Schallquelle wurde analog der Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h der LKW angesetzt.

Anlieferung

Der Emissionsansatz Entsprechend der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /19/ lautet: $L_{WA} = L_{WAT,1h} + 10 * \log(n) \text{ dB}$ (mit n = Anzahl der Ereignisse/h). Es wird davon ausgegangen, dass in der Regel mittels Palettenhubwagen und Rollcontainer über die bord-eigene Ladebrücke gefahren wird. Hier beträgt der zeitbezogene mittlere Schallleistungspegel für Palettenhubwagen $L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB}$ sowie Rollcontainer $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB}$. Bei 2 Lkw im Tagzeitraum können ca. 4 Palettenhubwagenentladungen sowie ca. 10 Rollcontainerentladungen stattfinden. Weiterhin entstehen Geräusche beim Überfahren des Lkw Bodens bzw. Trailer Bodens, diese betragen $L_{WAT,1h} = 75 \text{ dB}$

$$L_{WA, 1h} = 95,5 \text{ dB.}$$

Lkw- Kühlaggregat bei Anlieferung

Der Anlieferungsbereich kann auch von Fahrzeugen mit Tiefkühlwaren oder Molkereiprodukten angefahren werden. Diese sind mit einem bordeigenen Kühlaggregat ausgestattet, welches auch während der Entladung betrieben wird. Die Schalleistung bordeigener Kühlaggregate beträgt üblicherweise bei älteren Baureihen bis zu $L_{WA} = 101,0 \text{ dB(A)}$ auf. Es wurde angesetzt dieser Emittent jeweils entsprechend einer durchschnittlichen Entladedauer von 0,5 h einwirkt.

6.2.2.3. Geräusche durch die Spieler und Schiedsrichter auf den Spielfeldern

Auf der optionalen Trendsportanlage wird ein Beachvolleyballplatz als Nutzung im gesamten Tagzeitraum angesetzt. Bezüglich der von Spieler und Schiedsrichter verursachten Geräusche wurden die Ansätze der VDI 3770/8/ verwendet. Hier wird für ein Streetballturnier als kennzeichnende Geräusche Ballschläge, Lautäußerungen und Schiedsrichterpfiffe dargestellt. Für ein Spiel 4 gegen 4 mit Schiedsrichter und zwei Körben wird eine Schallleistung von 90 dB(A) angesetzt, weiterhin wird diese Schallleistung mit einem Impulszuschlag von 9 dB(A) versehen. Als mittlere Quellenhöhe kann für das Spielfeld eine Höhe von 1,6 m angesetzt werden. Diese Schallleistung wurde für den Hauptcourt und den Nebencourt angesetzt.

6.2.2.4. Maximalpegel

Durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen wie z.B. Betriebsbremsen bei den LKW können Schallleistungen in Höhe von bis zu

$$L_w = 108,0 \text{ dB(A)}$$

auftreten.

Bei der Beachvolleyballfläche ist zur Beurteilung durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen für ein Spiel mit Schiedsrichter eine Schallleistungen von

$$L_w = 113 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

Im Bereich der Parkplätze können einzelne Geräuschspitzen durch Türeenschlagen, Kofferraumdeckel etc. in Höhe von bis zu

$$L_w = 99,5 \text{ dB(A)}$$

auftreten.

Im Nachtzeitraum kann bei Unterhaltungen im Freien durch lautes Lachen etc. Schalleis-
tungen in Höhe von bis zu

$$L_w = 108,0 \text{ dB(A)}$$

auftreten.

6.3. Teilemissionen

Die Lage der o.a. zu untersuchenden Emittenten sowie der betrachteten Immissionsorte
sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 6-1: Teilemittenten



Abbildung 6-2: dreidimensionales Modell - Blickrichtung Süd-Nord



Nachfolgenden Tabellen sind die einzelnen o.g. lärmrelevanten Teilemittanten mit Schallleistung und Einwirkzeit sowie die entsprechenden Berechnungsansätze zu entnehmen. Dargestellt sind die Aufteilungen der Einwirkzeit für einen ungünstigen Tag.

Tabelle 6-2: Teilemittanten und abgestrahlte Schalleistungen (Punktquellen)

Bezeichnung	Schalleistung L_w		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	60.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00
Gäste im Freien	81.1	81.1	960.00	0.00

[illegible]

Bezeichnung	Schalleistung L_w		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)
Klima	66.0	66.0	960.00	60.00
Klima	66.0	66.0	960.00	60.00
Klima	66.0	66.0	960.00	60.00
Rückfahrwarnen	107.0	107.0	4.00	-
Einzelereignisse LKW	88.4	88.4	60.00	-
Kühlaggregat LKW	101.0	101.0	60.00	-
Anlieferung Lkw	95.5	95.5	60.00	-

Tabelle 6-3: Teilemittanten und abgestrahlte Schalleistungen (Linienquellen)

Bezeichnung	Schalleistung L_w		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)
Lkw Einfahrt	91.4	-	60	-
Lkw Kühlaggregat	87.6	-	60	-

Tabelle 6-4: Teilemittanten und abgestrahlte Schalleistungen (Parkplatz/Flächenquellen)

Bezeichnung	Schalleistung L_w		Einwirkzeit	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)
Parkplatz werktags	90.1	-	960	-
Beachvolleyballplatz	99.0	-	960	-

6.4. Berechnung der Immissionen

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß Pkt. 4. Im Anhang sind die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Rechenläufe aufgeführt.

6.5. Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt im vorliegenden Fall gemäß der TA Lärm für den Tag- und Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und etwaiger Zuschläge für Auffälligkeiten durch Impulse, Töne sowie für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bezüglich Gebieten gemäß Nummer 6.1, Buchstaben d - f der TA Lärm.

- **Impulszuschläge (K_I)**

Die Geräusche der betrachteten Betriebsvorgänge können bei alleiniger Einwirkung aufgrund der örtlichen Situation immissionsseitig zum Teil auffällig durch Impulshaltigkeit sein. Diese Auffälligkeit wurde im Sinne einer pessimalen Betrachtung bereits emissionsseitig durch Zuschläge berücksichtigt. Ein weiterer, separater Zuschlag erfolgt daher nicht, Es gilt folgende Annahme für K_I :

$$K_I = 0 \text{ dB,}$$

- **Tonzuschläge (K_T)**

Die betrachteten Anlagen und Betriebsvorgänge sind immissionsseitig erfahrungsgemäß nicht auffällig durch Einzeltöne. Es kann davon ausgegangen werden, dass keine Auffälligkeiten durch Töne entstehen, Aus diesem Grunde erfolgt kein Zuschlag K_T :

$$K_T = 0 \text{ dB,}$$

- **Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Gemäß TA Lärm erfolgt auf die Immissionspegel zu Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr) bezüglich Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm ein Zuschlag von:

$$K = 6 \text{ dB.}$$

Im vorliegenden Fall erfolgt dieser Zuschlag aufgrund der Gebietsausweisung für die Immissionsorte IO 2 bis IO 4. Die Vergabe dieser Zuschläge erfolgt durch Eingabe von Nutzungsflächen im Berechnungsprogramm programmintern.

7. Ergebnisse

Im Einzelnen ist an den betrachteten Immissionsorten mit folgenden Beurteilungspegeln gemäß TA Lärm zu rechnen:

Tabelle 7-1: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten, sonn- und feiertags

Immissionsort	Immissionsrichtwert		Zusatzbelastung durch das Vorhaben L _z in dB(A)		Maximalpegel L _{Max}	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 - Buschend 32, (MD) Nordfassade, OG	60	45	42	32	54	54
IO 2 - Buschend 25, (WA) Nordfassade, OG	55	40	45	30	53	46
IO 3 - Klinkumer Straße 2, (WA) Westfassade, OG	55	40	37	24	45	41
IO 4 - Heerstraße 19, (WA) Westfassade, OG	55	40	39	26	46	41
IO 5 - Warmersweg 27, (MD) Ostfassade, OG	60	45	31	20	42	37

8. Bewertung der Ergebnisse Gewerbelärm sonntags

Ein Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung sonn- und feiertags (Annahme einer Anlieferung sonn- und feiertags auf der sicheren Seite) aus den Geräuschen des Vorhabens gemäß TA Lärm mit den Immissionsrichtwerten im Tag- und Nachtzeitraum an den gewählten Immissionsorten zeigt, dass diese die jeweiligen Immissionsrichtwerte um 10 dB(A) unterschreiten werden. Das sogenannte Irrelevanzkriterium der TA Lärm wird sicher eingehalten. Durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ausgelöste Maximalpegel liegen an allen Immissionsorten innerhalb des zulässigen Bereiches gemäß TA Lärm.

9. Fehlerbetrachtung/Qualität der Prognose

Die abgestrahlten Schallleistungen der betrachteten Betriebsvorgänge wurden in Anlehnung an die Normung an vergleichbaren Quellen unter den zu erwartenden Bedingungen messtechnisch ermittelt bzw. in Anlehnung an einschlägige Studien angesetzt. Aufgrund der normgerechten Schallausbreitungsberechnung für eine Witterungssituation mit schallausbreitungsbegünstigenden Bedingungen ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel bei Einhaltung der Vorgaben unterschritten werden.

Herzogenrath den 19. Mai 2019 - Revisionsnummer 0-0



(M. Mück)

Michael Mück UG
(haftungsbeschränkt)
Scherbstraße 37
D-52134 Herzogenrath
Telefon +491722412380
michael@michael-mueck.de



Lärmgutachter - Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V. Mitgliedsnummer 3320/6450

Der Unterzeichner ist Mitglied des Bundesverbandes „Freier Sachverständiger“. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Unterzeichner, Herr Michael Mück, die Begutachtung unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.

Anhang A

Berechnungsblätter Gewerbe

Abkürzungen und ihre Bedeutung:

Kurzprotokoll der Ermittlung der Immissionen

ID	Identifizierungscode der Schallquelle
Lx (T/N)	Effektive Schallleistung der Schallquelle im Beurteilungszeitraum in dB(A) (Tag/Nacht) d.h. Schallleistung, die um einen etwaigen Einfluss der Einwirkzeit im jeweiligen Beurteilungszeitraum gemindert und um einen etwaigen Zuschlag für einen Betrieb in Ruhezeiten vermehrt wurde.
Lr (T/N)	Teilimmissionspegel der Schallquelle in dB(A) (außerhalb Ruhe/innerhalb Ruhe)
Refl	Reflektionsanteil der Schallquelle in dB
Abar, eff	effektives Dämpfungsmaß der Schallquelle aufgrund von Abschirmung in dB, d.h. Differenz aus Teilbeurteilungspegel ohne Abschirmung und mit Abschirmung

Kompaktprotokoll – Gesamtprotokoll elektronisch archiviert

Imm:	IO 1 - Buschend 32, (MD) Nordfassade, OG	IO 1						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gäste im Freien	G01	500	81.1	81.1	14.8	-173.2	0.0	13.6
Gäste im Freien	G02	500	81.1	81.1	21.4	21.4	0.0	7.8
Gäste im Freien	G03	500	81.1	81.1	15.4	-172.6	0.0	14.7
Gäste im Freien	G04	500	81.1	81.1	12.8	12.8	0.0	18.4
Gäste im Freien	G05	500	81.1	81.1	19.1	-168.9	0.0	12.5
Gäste im Freien	G06	500	81.1	81.1	17.0	17.0	0.0	14.6
Gäste im Freien	G07	500	81.1	81.1	22.3	-165.7	5.3	14.8
Gäste im Freien	G08	500	81.1	81.1	24.5	24.5	6.6	13.6
Gäste im Freien	G09	500	81.1	81.1	23.1	-164.9	3.2	11.1
Gäste im Freien	G10	500	81.1	81.1	19.3	19.3	0.0	11.3
Gäste im Freien	G11	500	81.1	81.1	13.6	-174.4	0.0	16.3
Gäste im Freien	G12	500	81.1	81.1	19.4	19.4	0.0	7.8
Gäste im Freien	G13	500	81.1	81.1	22.2	22.2	3.2	7.5
Gäste im Freien	G14	500	81.1	81.1	22.5	-165.5	0.0	3.0
Gäste im Freien	G15	500	81.1	81.1	21.9	-166.1	0.0	4.2
Gäste im Freien	G16	500	81.1	81.1	16.3	16.3	0.0	12.7
Gäste im Freien	G17	500	81.1	81.1	16.6	-171.4	0.0	12.9
Gäste im Freien	G18	500	81.1	81.1	22.0	22.0	3.9	11.9
Gäste im Freien	G19	500	81.1	81.1	18.4	-169.6	0.0	11.6
Gäste im Freien	G20	500	81.1	81.1	13.0	13.0	0.0	16.8
Gäste im Freien	G21	500	81.1	81.1	13.8	-174.2	0.0	14.5
Gäste im Freien	G22	500	81.1	81.1	12.1	12.1	0.0	16.3
Gäste im Freien	G23	500	81.1	81.1	16.7	-171.3	0.0	11.8
Gäste im Freien	G24	500	81.1	81.1	11.3	11.3	0.0	17.3
Gäste im Freien	G25	500	81.1	81.1	15.3	-172.7	0.0	12.7
Gäste im Freien	G26	500	81.1	81.1	14.1	14.1	0.0	13.6
Gäste im Freien	G27	500	81.1	81.1	20.0	-168.0	0.0	7.6
Gäste im Freien	G28	500	81.1	81.1	16.0	16.0	0.0	11.1
Gäste im Freien	G29	500	81.1	81.1	16.8	-171.2	1.1	10.5
Gäste im Freien	G30	500	81.1	81.1	20.0	20.0	0.0	6.4
Gäste im Freien	G31	500	81.1	81.1	13.3	-174.7	0.0	13.3
Gäste im Freien	G32	500	81.1	81.1	9.6	9.6	0.0	17.4
Gäste im Freien	G33	500	81.1	81.1	10.1	10.1	0.0	17.2
Gäste im Freien	G34	500	81.1	81.1	13.7	13.7	0.0	12.9
Gäste im Freien	G35	500	81.1	81.1	22.9	-165.1	1.3	5.8
Gäste im Freien	G36	500	81.1	81.1	12.3	12.3	0.0	14.4
Gäste im Freien	G37	500	81.1	81.1	10.4	-177.6	0.0	16.6
Gäste im Freien	G38	500	81.1	81.1	28.1	-159.9	0.0	0.0

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 3 von 12

Klima	K	500	66.0	66.0	9.7	9.7	1.0	3.0
Klima	K	500	66.0	66.0	10.3	10.3	1.0	3.1
Klima	K	500	66.0	66.0	14.6	14.6	2.5	0.0
Klima	K	500	66.0	66.0	7.2	7.2	2.5	7.7
Klima	K	500	66.0	66.0	15.3	15.3	2.5	0.0
Klima	K	500	66.0	66.0	8.3	8.3	1.5	5.6
Klima	K	500	66.0	66.0	7.6	7.6	1.4	5.9
Klima	K	500	66.0	66.0	7.0	7.0	1.6	6.3
Klima	K	500	66.0	66.0	6.8	6.8	1.7	6.4
Klima	K	500	66.0	66.0	5.3	5.3	2.0	8.2
Klima	K	500	66.0	66.0	10.0	10.0	2.5	3.0
Klima	K	500	66.0	66.0	8.9	8.9	1.2	3.9
Klima	K	500	66.0	66.0	4.6	4.6	0.0	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	7.2	7.2	2.5	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	7.1	7.1	1.9	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	7.7	7.7	2.3	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	8.2	8.2	2.4	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	8.9	8.9	2.5	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	8.8	8.8	2.5	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	8.7	8.7	2.5	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	8.5	8.5	2.5	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	5.7	5.7	0.0	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	6.4	6.4	0.0	7.8
Klima	K	500	66.0	66.0	9.5	9.5	2.5	8.3
Klima	K	500	66.0	66.0	8.1	8.1	2.6	11.1
Klima	K	500	66.0	66.0	7.6	7.6	2.7	12.0
Klima	K	500	66.0	66.0	7.6	7.6	2.7	12.1
Klima	K	500	66.0	66.0	8.7	8.7	2.1	8.8
Klima	K	500	66.0	66.0	9.5	9.5	2.6	8.8
Klima	K	500	66.0	66.0	7.1	7.1	2.7	12.7
Klima	K	500	66.0	66.0	9.2	9.2	2.6	9.1
Klima	K	500	66.0	66.0	9.2	9.2	2.6	8.4
Klima	K	500	66.0	66.0	8.5	8.5	2.1	8.2
Klima	K	500	66.0	66.0	7.4	7.4	2.7	10.4
Klima	K	500	66.0	66.0	6.7	6.7	2.7	11.7
Klima	K	500	66.0	66.0	4.5	4.5	0.0	11.7
Klima	K	500	66.0	66.0	7.0	7.0	2.7	12.5
Rückfahrwärner	R	500	107.0	107.0	22.5	-141.7	0.0	7.9
Einzelereignisse LKW	EL	500	88.4	88.4	15.6	-160.3	0.0	7.9
Kühlaggregat LKW	LKK	500	101.0	101.0	28.3	-147.7	0.0	7.8
Anlieferung Lkw	ALL	500	95.5	95.5	22.5	-153.5	0.0	7.8
MaxP		500	99.5	99.5	42.6	42.6	0.0	7.7
MaxL		500	108.0	108.0	48.5	48.5	0.0	9.9
MaxS		500	113.0	113.0	54.2	54.2	0.0	3.0

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum – Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 4 von 12

MaxPAX		500	108.0	108.0	45.8	45.8	0.0	13.4
MaxPAX		500	108.0	108.0	53.5	53.5	0.0	0.0
MaxPAX		500	108.0	108.0	43.5	43.5	0.0	8.4
LKW 2x	Lkw	500	91.4	-11.6	22.2	-256.7	0.4	6.7
LKW Kühlaggregat	LkwK	500	87.6	-15.4	17.8	-261.2	0.6	7.5
Parkplatz	P	500	90.1	90.1	29.7	-158.3	0.0	8.9
Trendsportfläche	TSF	500	99.0	99.0	40.0	-148.0	0.0	3.2

Imm:	IO 4 - Heerstraße 19 , (WA) Westfassade, OG	IO 4						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gäste im Freien	G01	500	81.1	81.1	13.7	-174.3	2.5	8.5
Gäste im Freien	G02	500	81.1	81.1	12.0	12.0	2.7	10.5
Gäste im Freien	G03	500	81.1	81.1	13.4	-174.6	2.6	8.9
Gäste im Freien	G04	500	81.1	81.1	11.5	11.5	2.6	10.8
Gäste im Freien	G05	500	81.1	81.1	14.7	-173.3	4.0	9.0
Gäste im Freien	G06	500	81.1	81.1	13.1	13.1	2.6	9.4
Gäste im Freien	G07	500	81.1	81.1	13.8	-174.2	2.3	8.6
Gäste im Freien	G08	500	81.1	81.1	14.1	14.1	2.3	8.5
Gäste im Freien	G09	500	81.1	81.1	12.3	-175.7	0.0	8.2
Gäste im Freien	G10	500	81.1	81.1	10.5	10.5	0.6	10.9
Gäste im Freien	G11	500	81.1	81.1	12.4	-175.6	0.0	8.6
Gäste im Freien	G12	500	81.1	81.1	9.5	9.5	0.0	12.5
Gäste im Freien	G13	500	81.1	81.1	9.9	9.9	0.0	12.4
Gäste im Freien	G14	500	81.1	81.1	14.5	-173.5	0.0	8.4
Gäste im Freien	G15	500	81.1	81.1	12.8	-175.2	0.0	9.3
Gäste im Freien	G16	500	81.1	81.1	11.9	11.9	0.0	9.1
Gäste im Freien	G17	500	81.1	81.1	14.9	-173.1	2.7	8.6
Gäste im Freien	G18	500	81.1	81.1	14.6	14.6	2.4	8.3
Gäste im Freien	G19	500	81.1	81.1	14.1	-173.9	2.8	9.0
Gäste im Freien	G20	500	81.1	81.1	13.0	13.0	2.1	9.1
Gäste im Freien	G21	500	81.1	81.1	14.0	-174.0	2.4	8.5
Gäste im Freien	G22	500	81.1	81.1	13.1	13.1	2.6	9.7
Gäste im Freien	G23	500	81.1	81.1	12.0	-176.0	0.0	8.4
Gäste im Freien	G24	500	81.1	81.1	15.0	15.0	2.5	8.2
Gäste im Freien	G25	500	81.1	81.1	11.8	-176.2	0.0	9.1
Gäste im Freien	G26	500	81.1	81.1	12.8	12.8	0.0	8.5
Gäste im Freien	G27	500	81.1	81.1	10.8	-177.2	0.0	10.5
Gäste im Freien	G28	500	81.1	81.1	12.2	12.2	1.0	10.5
Gäste im Freien	G29	500	81.1	81.1	15.6	-172.4	2.8	9.1
Gäste im Freien	G30	500	81.1	81.1	12.8	12.8	0.0	8.7
Gäste im Freien	G31	500	81.1	81.1	12.5	-175.5	0.0	8.8
Gäste im Freien	G32	500	81.1	81.1	14.8	14.8	2.6	8.7
Gäste im Freien	G33	500	81.1	81.1	16.3	16.3	3.9	8.3
Gäste im Freien	G34	500	81.1	81.1	14.0	14.0	2.5	8.4

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 5 von 12

Gäste im Freien	G35	500	81.1	81.1	12.3	-175.7	1.2	8.9
Gäste im Freien	G36	500	81.1	81.1	12.0	12.0	0.0	8.3
Gäste im Freien	G37	500	81.1	81.1	16.0	-172.0	3.7	8.3
Gäste im Freien	G38	500	81.1	81.1	15.1	-172.9	0.0	3.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-10.9	-10.9	0.0	15.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-14.2	-14.2	0.0	19.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.1	-6.1	0.0	11.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.9	-2.9	0.0	8.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-15.3	-15.3	0.0	21.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-14.7	-14.7	0.0	20.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-14.8	-14.8	0.0	21.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.1	-8.1	0.0	14.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-3.8	-3.8	0.0	10.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.4	-8.4	0.0	15.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.1	-6.1	0.0	13.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-9.5	-9.5	0.0	16.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.4	-7.4	0.3	14.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.7	-4.7	2.1	13.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-13.0	-13.0	0.0	19.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-15.8	-15.8	0.0	21.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-17.0	-17.0	0.0	22.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-3.9	-3.9	11.6	21.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.4	-4.4	14.1	23.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.8	-4.8	14.0	24.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-12.0	-12.0	0.0	17.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-14.9	-14.9	0.0	19.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-15.9	-15.9	0.0	20.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-20.6	-20.6	0.0	25.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-19.7	-19.7	0.0	24.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-18.8	-18.8	0.0	23.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-16.3	-16.3	0.0	21.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-19.9	-19.9	0.0	24.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.5	-4.5	12.6	22.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-12.4	-12.4	0.0	17.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-15.5	-15.5	0.0	21.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-14.5	-14.5	0.0	20.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.0	-6.0	0.0	11.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.1	-7.1	0.0	13.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.8	-6.8	0.0	12.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.7	-6.7	0.0	12.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.6	-5.6	0.0	10.9
Rückfahrwarner	R	500	107.0	107.0	11.0	-153.2	0.7	13.4
Einzelereignisse LKW	EL	500	88.4	88.4	3.5	-172.4	0.6	14.0
Kühlaggregat LKW	LKK	500	101.0	101.0	20.2	-155.7	0.6	9.8

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 6 von 12

Anlieferung Lkw	ALL	500	95.5	95.5	14.0	-162.0	0.9	10.9
MaxP		500	99.5	99.5	39.5	39.5	0.4	0.0
MaxL		500	108.0	108.0	41.4	41.4	2.0	8.3
MaxS		500	113.0	113.0	46.1	46.1	0.0	8.4
MaxPAX		500	108.0	108.0	36.3	36.3	0.0	10.9
MaxPAX		500	108.0	108.0	38.1	38.1	0.0	8.6
MaxPAX		500	108.0	108.0	41.2	41.2	0.0	8.9
LKW 2x	Lkw	500	91.4	-11.6	8.1	-270.9	1.2	12.6
LKW Kühlaggreat	LkwK	500	87.6	-15.4	7.8	-271.2	1.6	9.0
Parkplatz	P	500	90.1	90.1	20.9	-167.1	1.6	11.0
Trendsportfläche	TSF	500	99.0	99.0	32.7	-155.3	0.0	7.8

Imm:	IO 2 - Buschend 25, (WA) Nordfassade, OG		IO 2					
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gäste im Freien	G01	500	81.1	81.1	18.9	-169.1	0.0	9.8
Gäste im Freien	G02	500	81.1	81.1	19.1	19.1	0.0	10.4
Gäste im Freien	G03	500	81.1	81.1	17.0	-171.0	0.0	13.2
Gäste im Freien	G04	500	81.1	81.1	16.8	16.8	0.0	14.4
Gäste im Freien	G05	500	81.1	81.1	17.1	-170.9	0.1	14.3
Gäste im Freien	G06	500	81.1	81.1	18.3	18.3	0.0	12.7
Gäste im Freien	G07	500	81.1	81.1	17.6	-170.4	0.1	13.1
Gäste im Freien	G08	500	81.1	81.1	17.2	17.2	0.0	12.9
Gäste im Freien	G09	500	81.1	81.1	17.1	-170.9	0.0	12.3
Gäste im Freien	G10	500	81.1	81.1	16.4	16.4	0.0	12.4
Gäste im Freien	G11	500	81.1	81.1	20.7	-167.3	3.7	11.2
Gäste im Freien	G12	500	81.1	81.1	18.0	18.0	0.0	8.2
Gäste im Freien	G13	500	81.1	81.1	17.5	17.5	0.0	8.3
Gäste im Freien	G14	500	81.1	81.1	21.4	-166.6	0.0	3.8
Gäste im Freien	G15	500	81.1	81.1	17.6	-170.4	0.0	8.2
Gäste im Freien	G16	500	81.1	81.1	17.3	17.3	0.0	10.4
Gäste im Freien	G17	500	81.1	81.1	17.7	-170.3	0.0	10.6
Gäste im Freien	G18	500	81.1	81.1	19.0	19.0	0.0	10.1
Gäste im Freien	G19	500	81.1	81.1	20.8	-167.2	4.5	12.9
Gäste im Freien	G20	500	81.1	81.1	19.8	19.8	9.2	18.9
Gäste im Freien	G21	500	81.1	81.1	11.0	-177.0	0.1	17.4
Gäste im Freien	G22	500	81.1	81.1	15.5	15.5	0.0	12.7
Gäste im Freien	G23	500	81.1	81.1	14.8	-173.2	0.1	13.3
Gäste im Freien	G24	500	81.1	81.1	16.0	16.0	0.0	12.0
Gäste im Freien	G25	500	81.1	81.1	16.6	-171.4	0.0	10.6
Gäste im Freien	G26	500	81.1	81.1	19.2	19.2	4.6	12.2
Gäste im Freien	G27	500	81.1	81.1	18.7	-169.3	0.0	8.0
Gäste im Freien	G28	500	81.1	81.1	8.4	8.4	0.0	18.0
Gäste im Freien	G29	500	81.1	81.1	17.9	-170.1	0.7	8.7
Gäste im Freien	G30	500	81.1	81.1	18.1	18.1	0.0	8.1

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 7 von 12

Gäste im Freien	G31	500	81.1	81.1	14.8	-173.2	1.2	12.8
Gäste im Freien	G32	500	81.1	81.1	12.5	12.5	0.1	14.3
Gäste im Freien	G33	500	81.1	81.1	11.8	11.8	0.1	15.3
Gäste im Freien	G34	500	81.1	81.1	10.4	10.4	0.0	16.6
Gäste im Freien	G35	500	81.1	81.1	18.4	-169.6	0.0	9.1
Gäste im Freien	G36	500	81.1	81.1	10.7	10.7	0.1	16.2
Gäste im Freien	G37	500	81.1	81.1	9.9	-178.1	0.2	17.2
Gäste im Freien	G38	500	81.1	81.1	21.7	-166.3	0.0	7.4
Klima	K	500	66.0	66.0	6.7	6.7	2.5	8.2
Klima	K	500	66.0	66.0	4.8	4.8	1.0	9.0
Klima	K	500	66.0	66.0	5.3	5.3	1.3	8.3
Klima	K	500	66.0	66.0	6.2	6.2	1.9	8.2
Klima	K	500	66.0	66.0	5.2	5.2	1.7	9.1
Klima	K	500	66.0	66.0	6.6	6.6	2.5	8.2
Klima	K	500	66.0	66.0	6.0	6.0	2.4	8.3
Klima	K	500	66.0	66.0	5.6	5.6	2.5	8.4
Klima	K	500	66.0	66.0	5.4	5.4	2.5	8.5
Klima	K	500	66.0	66.0	5.0	5.0	2.5	8.6
Klima	K	500	66.0	66.0	8.9	8.9	2.5	4.0
Klima	K	500	66.0	66.0	5.0	5.0	2.5	8.6
Klima	K	500	66.0	66.0	2.9	2.9	0.0	8.6
Klima	K	500	66.0	66.0	5.2	5.2	2.0	8.6
Klima	K	500	66.0	66.0	5.7	5.7	2.4	8.9
Klima	K	500	66.0	66.0	6.5	6.5	2.4	8.3
Klima	K	500	66.0	66.0	7.3	7.3	2.5	8.1
Klima	K	500	66.0	66.0	2.2	2.2	0.1	11.3
Klima	K	500	66.0	66.0	5.2	5.2	0.7	9.1
Klima	K	500	66.0	66.0	8.1	8.1	2.5	8.1
Klima	K	500	66.0	66.0	6.2	6.2	1.6	9.2
Klima	K	500	66.0	66.0	7.2	7.2	2.6	9.3
Klima	K	500	66.0	66.0	7.2	7.2	2.6	10.0
Klima	K	500	66.0	66.0	6.9	6.9	2.6	11.1
Klima	K	500	66.0	66.0	2.2	2.2	2.6	16.9
Klima	K	500	66.0	66.0	2.2	2.2	2.9	17.3
Klima	K	500	66.0	66.0	5.6	5.6	2.7	13.3
Klima	K	500	66.0	66.0	7.8	7.8	2.7	9.8
Klima	K	500	66.0	66.0	7.3	7.3	2.7	10.2
Klima	K	500	66.0	66.0	5.0	5.0	2.7	13.5
Klima	K	500	66.0	66.0	4.6	4.6	1.3	11.2
Klima	K	500	66.0	66.0	5.1	5.1	1.7	10.2
Klima	K	500	66.0	66.0	6.2	6.2	3.0	9.9
Klima	K	500	66.0	66.0	2.7	2.7	0.3	11.0
Klima	K	500	66.0	66.0	4.4	4.4	2.7	12.1
Klima	K	500	66.0	66.0	2.2	2.2	0.0	12.3

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum – Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 8 von 12

Klima	K	500	66.0	66.0	4.7	4.7	2.7	13.1
Rückfahrwarner	R	500	107.0	107.0	20.5	-143.7	0.0	8.8
Einzelereignisse LKW	EL	500	88.4	88.4	13.6	-162.3	0.0	8.8
Kühlaggregat LKW	LKK	500	101.0	101.0	26.7	-149.3	0.0	7.8
Anlieferung Lkw	ALL	500	95.5	95.5	20.9	-155.1	0.0	7.8
MaxP		500	99.5	99.5	39.9	39.9	0.0	7.8
MaxL		500	108.0	108.0	44.5	44.5	0.0	11.3
MaxS		500	113.0	113.0	53.3	53.3	0.0	4.0
MaxPAX		500	108.0	108.0	43.7	43.7	0.0	13.9
MaxPAX		500	108.0	108.0	45.8	45.8	0.0	8.4
MaxPAX		500	108.0	108.0	43.3	43.3	0.0	8.8
LKW 2x	Lkw	500	91.4	-11.6	15.7	-263.3	0.1	10.8
LKW Kühlaggregat	LkwK	500	87.6	-15.4	13.8	-265.2	0.1	8.8
Parkplatz	P	500	90.1	90.1	27.3	-160.7	0.2	9.7
Trendsportfläche	TSF	500	99.0	99.0	38.9	-149.1	0.0	4.1
Imm:	IO 3 - Klinkumer Straße 2, (WA) Westfassade, OG	IO 3						
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gäste im Freien	G01	500	81.1	81.1	6.2	-181.8	2.2	15.9
Gäste im Freien	G02	500	81.1	81.1	10.7	10.7	2.4	11.7
Gäste im Freien	G03	500	81.1	81.1	8.1	-179.9	2.2	14.2
Gäste im Freien	G04	500	81.1	81.1	7.7	7.7	0.0	12.4
Gäste im Freien	G05	500	81.1	81.1	12.8	-175.2	3.4	10.8
Gäste im Freien	G06	500	81.1	81.1	12.7	12.7	3.3	10.9
Gäste im Freien	G07	500	81.1	81.1	13.6	-174.4	2.5	9.6
Gäste im Freien	G08	500	81.1	81.1	13.6	13.6	2.6	10.0
Gäste im Freien	G09	500	81.1	81.1	10.8	-177.2	0.2	10.5
Gäste im Freien	G10	500	81.1	81.1	7.7	7.7	1.2	14.9
Gäste im Freien	G11	500	81.1	81.1	9.6	-178.4	0.2	12.3
Gäste im Freien	G12	500	81.1	81.1	5.9	5.9	0.0	16.6
Gäste im Freien	G13	500	81.1	81.1	6.3	6.3	0.0	16.4
Gäste im Freien	G14	500	81.1	81.1	11.6	-176.4	0.0	11.3
Gäste im Freien	G15	500	81.1	81.1	9.7	-178.3	0.0	12.7
Gäste im Freien	G16	500	81.1	81.1	10.3	10.3	0.0	11.3
Gäste im Freien	G17	500	81.1	81.1	10.9	-177.1	0.0	10.4
Gäste im Freien	G18	500	81.1	81.1	11.1	11.1	0.0	9.8
Gäste im Freien	G19	500	81.1	81.1	11.2	-176.8	0.0	9.5
Gäste im Freien	G20	500	81.1	81.1	11.1	11.1	0.0	9.3
Gäste im Freien	G21	500	81.1	81.1	11.0	-177.0	0.0	9.2
Gäste im Freien	G22	500	81.1	81.1	11.2	11.2	0.0	9.3
Gäste im Freien	G23	500	81.1	81.1	11.3	-176.7	0.0	9.4
Gäste im Freien	G24	500	81.1	81.1	8.2	8.2	0.0	12.7
Gäste im Freien	G25	500	81.1	81.1	11.2	-176.8	0.0	10.1
Gäste im Freien	G26	500	81.1	81.1	10.7	10.7	0.0	10.9

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 9 von 12

Gäste im Freien	G27	500	81.1	81.1	10.2	-177.8	0.0	11.6
Gäste im Freien	G28	500	81.1	81.1	9.1	9.1	0.0	13.1
Gäste im Freien	G29	500	81.1	81.1	14.4	-173.6	2.7	10.4
Gäste im Freien	G30	500	81.1	81.1	12.0	12.0	0.0	9.7
Gäste im Freien	G31	500	81.1	81.1	11.7	-176.3	0.0	9.8
Gäste im Freien	G32	500	81.1	81.1	8.3	8.3	0.0	12.9
Gäste im Freien	G33	500	81.1	81.1	9.7	9.7	3.0	14.2
Gäste im Freien	G34	500	81.1	81.1	13.3	13.3	2.5	9.2
Gäste im Freien	G35	500	81.1	81.1	9.8	-178.2	2.3	12.6
Gäste im Freien	G36	500	81.1	81.1	11.2	11.2	0.0	9.2
Gäste im Freien	G37	500	81.1	81.1	13.7	-174.3	2.4	9.3
Gäste im Freien	G38	500	81.1	81.1	9.9	-178.1	0.0	9.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-17.2	-17.2	0.0	22.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-16.5	-16.5	0.0	21.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-17.0	-17.0	0.0	22.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.9	-8.9	0.0	14.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.6	-4.6	0.0	10.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.7	-4.7	0.7	11.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.2	-7.2	1.6	15.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.0	-7.0	1.0	14.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.4	-8.4	0.0	15.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.8	-6.8	0.0	14.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.4	-4.4	2.6	15.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.0	-8.0	2.6	18.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-10.9	-10.9	0.0	18.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.0	-7.0	0.0	14.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.4	-8.4	0.0	15.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.0	-8.0	2.1	16.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-9.2	-9.2	2.8	18.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.4	-5.4	0.0	11.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-10.7	-10.7	0.0	16.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-12.3	-12.3	0.0	17.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.9	-6.9	6.4	18.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-16.5	-16.5	0.0	21.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-16.8	-16.8	0.0	21.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-17.9	-17.9	0.0	22.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.9	-5.9	0.0	10.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-10.7	-10.7	0.0	15.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.3	-4.3	0.0	9.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-12.9	-12.9	0.0	18.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-11.6	-11.6	0.0	17.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-13.0	-13.0	0.3	18.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.3	-6.3	0.0	12.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.6	-6.6	1.3	14.1

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum – Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 10 von 12

Klima	K	500	66.0	66.0	-4.6	-4.6	0.8	12.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.1	-6.1	0.2	13.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.7	-5.7	0.2	12.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-10.1	-10.1	0.2	16.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-11.4	-11.4	0.2	17.6
Rückfahrwarner	R	500	107.0	107.0	8.5	-155.7	0.0	16.0
Einzelereignisse LKW	EL	500	88.4	88.4	1.6	-174.4	0.3	16.4
Kühlaggregat LKW	LKK	500	101.0	101.0	16.4	-159.6	0.3	13.6
Anlieferung Lkw	ALL	500	95.5	95.5	10.0	-166.0	0.3	14.7
MaxP		500	99.5	99.5	31.2	31.2	0.0	8.8
MaxL		500	108.0	108.0	39.6	39.6	0.0	9.1
MaxS		500	113.0	113.0	45.4	45.4	0.0	9.2
MaxPAX		500	108.0	108.0	35.1	35.1	0.3	13.0
MaxPAX		500	108.0	108.0	34.2	34.2	0.0	12.5
MaxPAX		500	108.0	108.0	41.2	41.2	3.1	12.1
LKW 2x	Lkw	500	91.4	-11.6	3.1	-275.9	0.6	17.8
LKW Kühlaggregat	LkwK	500	87.6	-15.4	4.1	-274.9	0.1	12.0
Parkplatz	P	500	90.1	90.1	17.5	-170.5	0.1	13.8
Trendsportfläche	TSF	500	99.0	99.0	31.8	-156.2	0.0	8.5

Imm:	IO 5 - Warmersweg 27, (MD) Ostfassade, OG		IO 5					
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff
Gäste im Freien	G01	500	81.1	81.1	4.5	-183.5	0.0	17.2
Gäste im Freien	G02	500	81.1	81.1	4.8	4.8	0.0	16.9
Gäste im Freien	G03	500	81.1	81.1	4.9	-183.1	0.0	16.8
Gäste im Freien	G04	500	81.1	81.1	4.8	4.8	0.0	17.0
Gäste im Freien	G05	500	81.1	81.1	5.3	-182.7	0.0	16.4
Gäste im Freien	G06	500	81.1	81.1	5.9	5.9	0.0	15.6
Gäste im Freien	G07	500	81.1	81.1	6.3	-181.7	0.0	14.9
Gäste im Freien	G08	500	81.1	81.1	6.7	6.7	0.0	14.3
Gäste im Freien	G09	500	81.1	81.1	8.5	-179.5	0.0	12.2
Gäste im Freien	G10	500	81.1	81.1	11.2	11.2	0.0	9.3
Gäste im Freien	G11	500	81.1	81.1	9.9	-178.1	0.0	10.4
Gäste im Freien	G12	500	81.1	81.1	10.3	10.3	0.0	9.2
Gäste im Freien	G13	500	81.1	81.1	8.6	8.6	0.0	10.8
Gäste im Freien	G14	500	81.1	81.1	9.9	-178.1	0.0	9.2
Gäste im Freien	G15	500	81.1	81.1	10.2	-177.8	0.0	9.2
Gäste im Freien	G16	500	81.1	81.1	4.8	4.8	0.0	15.5
Gäste im Freien	G17	500	81.1	81.1	5.0	-183.0	0.0	15.5
Gäste im Freien	G18	500	81.1	81.1	9.0	9.0	0.0	11.9
Gäste im Freien	G19	500	81.1	81.1	8.6	-179.4	0.0	12.4
Gäste im Freien	G20	500	81.1	81.1	6.6	6.6	0.0	14.7
Gäste im Freien	G21	500	81.1	81.1	5.9	-182.1	0.0	15.4
Gäste im Freien	G22	500	81.1	81.1	0.6	0.6	0.0	20.5

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 11 von 12

Gäste im Freien	G23	500	81.1	81.1	11.0	-177.0	2.1	12.0
Gäste im Freien	G24	500	81.1	81.1	0.8	0.8	0.0	20.0
Gäste im Freien	G25	500	81.1	81.1	11.9	-176.1	4.4	12.8
Gäste im Freien	G26	500	81.1	81.1	2.4	2.4	0.0	17.7
Gäste im Freien	G27	500	81.1	81.1	9.2	-178.8	4.5	15.4
Gäste im Freien	G28	500	81.1	81.1	3.9	3.9	0.0	15.8
Gäste im Freien	G29	500	81.1	81.1	10.5	-177.5	0.0	9.1
Gäste im Freien	G30	500	81.1	81.1	10.5	10.5	0.0	9.4
Gäste im Freien	G31	500	81.1	81.1	9.5	-178.5	7.0	17.5
Gäste im Freien	G32	500	81.1	81.1	1.4	1.4	0.0	18.9
Gäste im Freien	G33	500	81.1	81.1	2.7	2.7	0.0	17.8
Gäste im Freien	G34	500	81.1	81.1	4.1	4.1	0.0	17.2
Gäste im Freien	G35	500	81.1	81.1	5.8	-182.2	0.0	15.5
Gäste im Freien	G36	500	81.1	81.1	6.9	6.9	0.0	14.0
Gäste im Freien	G37	500	81.1	81.1	7.3	-180.7	0.0	13.4
Gäste im Freien	G38	500	81.1	81.1	22.6	-165.4	0.0	0.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.2	-5.2	2.7	14.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.0	-5.0	2.6	14.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.3	-2.3	2.6	11.0
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.1	-4.1	1.7	11.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.5	-4.5	1.4	11.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.6	-4.6	0.0	10.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-1.7	-1.7	2.7	9.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.3	-4.3	0.0	9.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.3	-2.3	2.4	9.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.3	-6.3	0.0	10.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.3	-5.3	0.0	9.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.0	-5.0	0.0	9.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.8	-4.8	0.0	9.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.7	-4.7	0.0	9.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.2	-4.2	0.0	9.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.2	-2.2	2.2	9.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.0	-5.0	0.6	11.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.8	-5.8	0.0	11.7
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.4	-4.4	0.0	10.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.6	-2.6	2.6	11.5
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.9	-4.9	3.7	15.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.7	-6.7	2.9	16.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-6.3	-6.3	2.7	15.9
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.8	-5.8	2.6	15.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.0	-4.0	4.4	15.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-8.3	-8.3	0.0	15.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.1	-4.1	2.7	13.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.1	-7.1	0.0	13.6

**Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanes «IV-11 Klinkum-Ferienhaussiedlung» Stadt Wegberg,
Ortslage Klinkum - Projektnummer B20190218-1-2**

Anhang Seite 12 von 12

Klima	K	500	66.0	66.0	-6.1	-6.1	0.0	12.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-3.3	-3.3	2.6	12.2
Klima	K	500	66.0	66.0	-5.8	-5.8	0.0	11.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-3.5	-3.5	0.5	9.6
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.0	-4.0	0.0	9.4
Klima	K	500	66.0	66.0	-7.8	-7.8	0.0	13.1
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.3	-4.3	0.0	9.8
Klima	K	500	66.0	66.0	-4.4	-4.4	0.0	10.3
Klima	K	500	66.0	66.0	-2.4	-2.4	2.6	11.1
Rückfahrwarner	R	500	107.0	107.0	12.5	-151.7	0.0	9.5
Einzelereignisse LKW	EL	500	88.4	88.4	8.1	-167.9	2.4	9.5
Kühlaggregat LKW	LKK	500	101.0	101.0	18.5	-157.5	0.0	8.8
Anlieferung Lkw	ALL	500	95.5	95.5	12.8	-163.1	0.0	8.8
MaxP		500	99.5	99.5	29.8	29.8	0.0	9.1
MaxL		500	108.0	108.0	34.0	34.0	0.0	13.3
MaxS		500	113.0	113.0	41.9	41.9	0.0	9.3
MaxPAX		500	108.0	108.0	36.4	36.4	0.0	11.8
MaxPAX		500	108.0	108.0	33.2	33.2	0.0	15.4
MaxPAX		500	108.0	108.0	36.5	36.5	0.0	9.4
LKW 2x	Lkw	500	91.4	-11.6	8.2	-270.8	0.2	10.5
LKW Kühlaggregat	LkwK	500	87.6	-15.4	5.4	-273.5	0.1	8.9
Parkplatz	P	500	90.1	90.1	19.0	-169.0	0.2	10.4
Trendsportfläche	TSF	500	99.0	99.0	28.6	-159.4	0.0	8.4