

# Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des  
Bauleitplanverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 244  
„Vor der Steenkuhle“ in Gronau

Auftraggeber	Stadt Gronau Grünstiege 64 48599 Gronau
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0556 20 vom 29. Mai 2020
Projektleiter	B.Eng. Stefanie Poerschke
Umfang	Textteil 34 Seiten Anhang 19 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung</b>		<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen</b>	<b>9</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau	9
3.1.1	Orientierungswerte der DIN 18005	9
3.2	Schallschutz in der Genehmigungsplanung	10
3.2.1	Gewerbelärm	10
<b>4</b>	<b>Gewerbelärmeinwirkungen</b>	<b>15</b>
4.1	Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe	15
4.2	Beschreibung der Emissionsansätze	16
4.2.1	Allgemeine Informationen	16
4.3	Geräusche von Lkw	19
4.3.1	Fahrvorgänge	19
4.3.2	Weitere Lkw-Geräusche	20
4.4	Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw	21
4.5	Parkplatzgeräusche	21
4.6	Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich	24
4.7	Schallübertragung von Räumen ins Freie	25
4.8	Beschallungsanlagen im Freien	27
4.9	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	27
4.10	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	29
4.10.1	Beurteilungspegel im Plangebiet	29
4.10.2	Betrachtung der Vorbelastung	31
<b>5</b>	<b>Angaben zur Qualität der Prognose</b>	<b>32</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarische Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafisches Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>D</b>	<b>Lagepläne</b>
<b>E</b>	<b>Windstatistik</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung der Lage des Plangebietes.....	7
Abbildung 2:	Lage der schalltechnisch relevanten Nutzung .....	15

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 .....	9
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	11
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	11
Tabelle 4:	Außerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen .....	15
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum .....	17
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum .....	18
Tabelle 7:	Geräuschspitzen im Tages- und Nachtzeitraum .....	19
Tabelle 8:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw .....	19
Tabelle 9:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw .....	20
Tabelle 10:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw.....	20
Tabelle 11:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Gaststätte .....	21
Tabelle 12:	Berücksichtigte Anzahlen an Verladevorgängen .....	21
Tabelle 13:	Frequentierung des Parkplatzes nach den Anhaltswerten der PLS .....	23
Tabelle 14:	Schallemission des Parkplatzes.....	23
Tabelle 15:	Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen.....	24
Tabelle 16:	Rauminnenpegel der Räumlichkeiten .....	26
Tabelle 17:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Räumlichkeiten.....	26
Tabelle 18:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen .....	27
Tabelle 19:	Farbwechsel Orientierungswerte .....	29
Tabelle 20:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 .....	32

## Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die geplante Entwicklung von Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) im nördlichen Bereich von Gronau-Epe. Das Plangebiet befindet sich in nordöstlicher Randlage von Epe, westlich der L 566 und südlich der B 54.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, sind im Rahmen der Bauleitplanung für den B-Plan Nr. 244 die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens in Hinblick auf die im Umfeld befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe) zu prüfen.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

### Gewerbelärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet Wohnen einwirkenden Gewerbelärmgeräusche aus der angrenzenden Eventgastronomie (Bergstraße 112) im regulären Betrieb sowie für selten stattfindende Ereignisse. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. den Immissionsrichtwerten der [TA Lärm]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] Folgendes ergeben:

### Ergebnisse Gewerbelärm

Mit der geplanten Aufstellung des Bebauungsplans werden zukünftig schutzbedürftige Wohnnutzungen an die Eventgastronomie Vennekötter heranrücken. Eine detaillierte Beurteilung des Betriebs zeigt, dass die geplante Errichtung von Wohnbebauung mit der Gebietseinstufung Allgemeines Wohngebiet möglich ist, ohne dass der Betrieb weitergehend eingeschränkt wird.

## 1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[GenB 2009-344]	Nr. 2009-344 der Stadt Gronau vom 03.02.2010
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[HLUG Heft 3]	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

[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 3770]	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Deutsche Grundkarte (© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0),
- Bebauungsplan-Entwurf (24. 04. 2019, Stadt Gronau, Herr Krafzik),
- Windstatistik der Wetterstation Ahaus (2007, DWD).

Ein Ortstermin wurde am 19.05.2020 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante Entwicklung von Wohnbauflächen in nordöstlicher Ortsrandlage von Gronau-Epe. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan Nr. 244 mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst dabei sämtliche Flurstücke innerhalb des Karrees Engbrinkkamp, Bergstraße, Vor der Steenkuhle und Steinfurter Straße unter Einbeziehung der nördlich der Straße Engbrinkkamp gelegenen bestehenden Wohnnutzungen. An das Gelände grenzen im Norden, Osten und Westen landwirtschaftliche Nutz- und Grünflächen sowie einzelne Wohnnutzungen im Außenbereich an. Nördlich befindet sich außerdem die Eventgastronomie Vennekötter. Südlich sowie südöstlich und südwestlich befinden sich die Wohn- und Mischnutzungen am Engbrinkkamp. Die Erschließung des Plangebietes soll durch jeweils einen Anschluss an den Enbrinkkamp, an die Bergstraße sowie an die Straße Vor der Steenkuhle erfolgen.

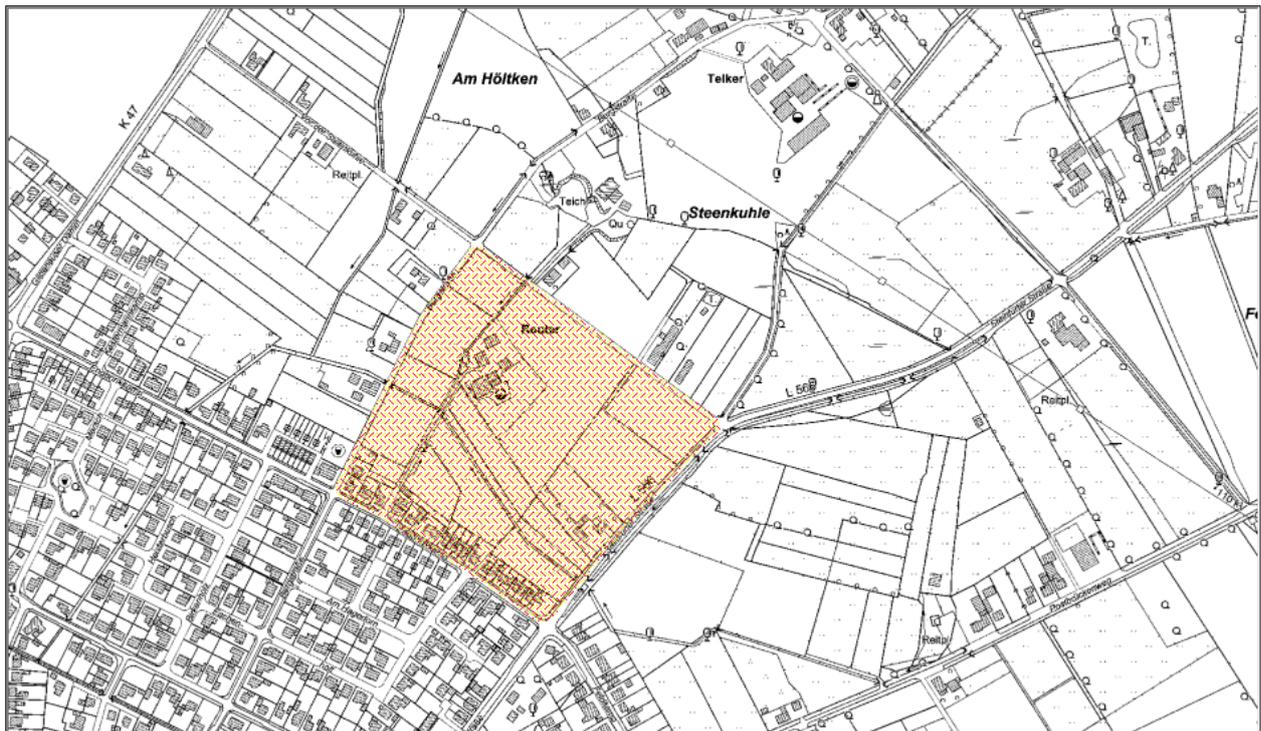


Abbildung 1: Darstellung der Lage des Plangebietes

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Emissionsquellen (Gewerbe) zu prüfen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

##### 3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. 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.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

## **3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung**

### **3.2.1 Gewerbelärm**

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

#### **Immissionsrichtwerte**

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag ( $IRW_{Tmax}$ ) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht ( $IRW_{Nmax}$ ) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

### Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen



Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

### Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten<sup>1</sup> auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

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

### Gemengelage

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelage) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

*„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.*

*Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.*

<sup>1</sup> Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

*Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“*

**Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

**Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung**

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.



Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

### Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

## 4 Gewerbelärmeinwirkungen

### 4.1 Beschreibung der einwirkenden Gewerbebetriebe

Außerhalb des Plangebietes befinden sich gewerbliche Einrichtungen. Nach Besichtigung der Örtlichkeiten und Akteneinsichtnahme wurde folgende (Tabelle 4) schalltechnisch relevante Nutzung festgestellt:

Tabelle 4: Außerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen

Str./Haus-Nr.	Firma	Gewerbe	Betriebszeitraum Sonn- und Feiertags
Bergstraße 112	Eventcenter Vennekötter	Eventgastronomie Biergarten	10:00 – 3:00 Uhr 8:00 – 22:00 Uhr

Die folgende Abbildung 2 ermöglicht einen Überblick über die Lage der genannten Nutzung:

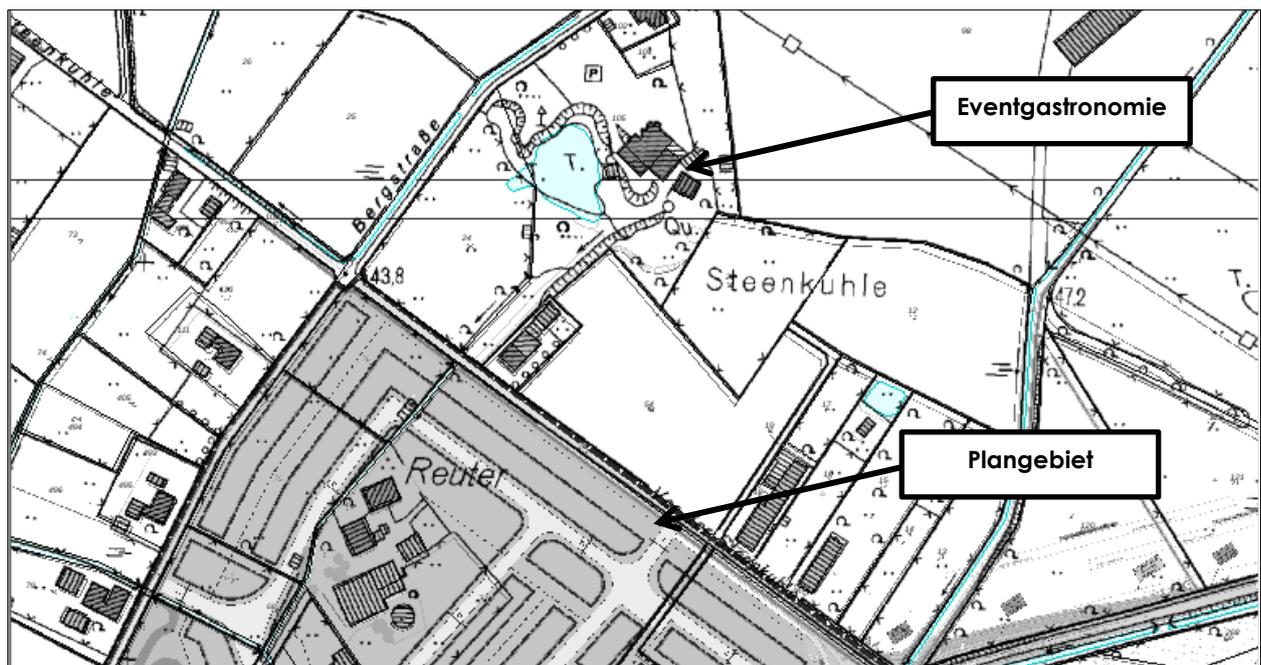


Abbildung 2: Lage der schalltechnisch relevanten Nutzung

Die betrieblichen Bedingungen der in den Berechnungen berücksichtigten maßgeblichen Gewerbebetriebe wurden auf folgenden Grundlagen erarbeitet:

- Besichtigung 19.05.2020,
- Akteneinsicht 19.05.2020.

## **4.2 Beschreibung der Emissionsansätze**

### **4.2.1 Allgemeine Informationen**

Die im Folgenden dargestellten tageszeitlichen Aktivitäten (Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7) werden auf Grundlage des aktuellen Genehmigungsbescheides [GenB 2009-344] berücksichtigt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird der Betrieb am Sonntag betrachtet, da dieser aufgrund vermehrter Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit den aus schalltechnischer Sicht ungünstigeren Betriebszustand abbildet. Weiterhin wird als seltenes Ereignis ein Event mit Freiluftbeschallung im Bereich der Seebühne zur Tageszeit sowie die anschließende Nutzung der Außengastronomie mit regulierter Musikbeschallung nach 22:00 Uhr betrachtet.

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
<b>Eventgastronomie Vennekötter, Bergstraße 112</b>		
<b>Fahrbewegungen (6:00 -22:00 Uhr)</b>		
Besucherparkplatz	An- oder Abfahrt von 269 Pkw, inkl. Parkvorgänge	Zufahrt von der Bergstraße auf den Parkplatz
Getränkeliieferung	An- und Abfahrt von 1 Lkw > 105 kW, inkl. Rangier- und Parkvorgänge	Zufahrt von der Bergstraße über den Parkplatz zum Bereich nordwestlich der Gaststätte
<b>Ladegeräusche (6:00 -9:00 Uhr)</b>		
Rollcontainerverladung	Be-/Entladung 15 Rollcontainern	im Bereich nordwestlich der Gaststätte
<b>Fassadenabstrahlungen (10:00 -22:00 Uhr)</b>		
Saal und Seehütte mit einem Innenpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ ; Gaststätte mit einem Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$	Fensterflächen	alle Fensterflächen des Saals und der Seehütte durchgehend im gekippten Zustand; Fenster der Gaststätte durchgehend geschlossen
	Dachflächen	gesamte Flächen
	Türen	alle Türen im durchgehend geöffneten Zustand
<b>Kommunikationsgeräusche (10:00 -22:00 Uhr)</b>		
Terrasse der Gaststätte	20 Sitzplätze westlich der Gaststätte	gehobene Sprechweise durch 20 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Terrasse am Saal	18 Sitzplätze westlich des Saals	gehobene Sprechweise durch 18 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Terrasse am See	44 Sitzplätze nördlich der Seehütte	gehobene Sprechweise durch 44 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Personen vor der Seehütte	15 Personen südlich der Seehütte	gehobene Sprechweise durch 15 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Personen vor dem Saal	15 Personen südwestlich des Saals	gehobene Sprechweise durch 15 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
<b>Zusätzliche Quellen für seltenes Ereignis, stationäre Quellen (10:00 -22:00 Uhr)</b>		
Lautsprecher der Bühne	2 Lautsprecher im Bereich der Seebühne, ausgerichtet in Richtung Terrasse	durchgehender Betrieb über 12 Stunden am Tag unter Berücksichtigung eines Mindestversorgungspegels

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Ortsangabe
<b>Eventgastronomie Vennekötter, Bergstraße 112</b>		
<b>Fahrbewegungen (22:00 -23:00 Uhr)</b>		
Besucherparkplatz	Abfahrt von 15 Pkw	Zufahrt von der Bergstraße auf den Parkplatz
<b>Fassadenabstrahlungen (22:00 -23:00 Uhr)</b>		
Saal und Seehütte mit einem Innenpegel von $L_i = 90 \text{ dB(A)}$ ; Gaststätte mit einem Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$	Fensterflächen	Fensterflächen der Gaststätte geschlossen, Fensterflächen des Saals und der Seehütte im durchgehend gekippten Zustand
	Dachflächen	gesamte Flächen
	Türen	Tür der Gaststätte geschlossen, Tür des Saals und der Seehütte über 50 % im geöffneten Zustand, sonst geschlossen
<b>Kommunikationsgeräusche (22:00 -23:00 Uhr)</b>		
Personen vor der Seehütte	15 Personen südlich der Seehütte	gehobene Sprechweise durch 15 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Personen vor dem Saal	15 Personen südwestlich des Saals	gehobene Sprechweise durch 15 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
<b>Zusätzliche Quellen für seltenes Ereignis, Kommunikationsgeräusche (22:00 -23:00 Uhr)</b>		
Terrasse der Gaststätte	20 Sitzplätze westlich der Gaststätte	gehobene Sprechweise durch 20 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Terrasse am Saal	18 Sitzplätze westlich des Saals	gehobene Sprechweise durch 18 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Terrasse am See	44 Sitzplätze nördlich der Seehütte	gehobene Sprechweise durch 44 Personen bei 50 % Gleichzeitigkeit
Lautsprecher der Bühne	2 Lautsprecher im Bereich der Seebühne, ausgerichtet in Richtung Seeterrasse	durchgehender Betrieb unter Berücksichtigung einer begrenzten Leistung

Tabelle 7: Geräuschspitzen im Tages- und Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6:00 – 22:00 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Türen schlagen auf Parkplätzen	ja	ja
Druckluftbremse Lkw im Bereich der Einfahrt	ja	nein
Rufen im Freien	ja	ja

### 4.3 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

#### 4.3.1 Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 8: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $K_{Stro}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $D_{Stro}$  nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle > 5 % ( $D_{Stg}$  nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall sind Fahrgassen mit wassergebundenen Decken (Kies) ausgeführt. Hierfür ist eine Korrektur  $K_{Stro}^*$  gemäß [PLS] von 4 dB zu berücksichtigen.

<sup>2</sup> Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von  $\geq 105 \text{ kW}$ , wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h.  
<sup>3</sup> siehe Absatz „Kurzeitige Geräuschspitzen“

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von  $L_{WA,max} = 97,5$  bis  $105,5$  dB(A) angegeben.

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von  $L_{WA,max} = 108$  dB(A) gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

### 4.3.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

#### Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schalleistungspegel  $L_{WA}$  für die Leerlaufgeräusche in Höhe von  $94$  dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schalleistungspegel, die ca.  $5$  dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 9: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Rangieren eines Lkws	$L_{WA,1h} = 84$ dB(A) <sup>4</sup>	$L_{WA,max} = 108$ dB(A)

#### Lkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf eine Stunde.

Tabelle 10: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw-Parkvorgang	$L_{WA, 1h} = 83$ dB(A)	$L_{WA,max} = 108$ dB(A)

<sup>4</sup> Der Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

#### 4.4 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw

Bei der Be- und Entladung der Lkw im Bereich nordwestlich der Gaststätte finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Emissionsansätze gemäß [HLfU Heft 192] für die Verladung von Waren werden nachstehend aufgeführt.

Tabelle 11: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Gaststätte

Verladesituation		Vorgänge	LW <sub>A,T,1h</sub> in dB(A)	LW <sub>A,max</sub> in dB(A)
<b>Beschreibung</b> Anlieferung Typ 1 <b>Rampenart</b> Außenrampe <b>Torrand</b> ohne Abdichtung <b>Überladeart</b> Ladebordwand <b>Ladefläche</b> Holz mit Plane	<b>Beladung</b>	---	---	111
		Rollcontainer (RC)	78,7	
		---	---	
		Festsetzen der Ladung	79,5	
	<b>Entladung</b>	---	---	111
		Rollcontainer (RC)	78,7	
		---	---	
		Festsetzen der Ladung	79,5	

Die Schallleistungspegel gelten für jeweils einen Vorgang, bezogen auf eine Stunde Beurteilungszeitraum. Das Festsetzen der Ladung wird je Lkw berücksichtigt. Für die Schallimmissionsprognose werden folgende Anzahlen von Lkw bzw. zu entladenden Rollcontainern je Lkw berücksichtigt:

Tabelle 12: Berücksichtigte Anzahlen an Verladevorgängen

Vorgang	Verladesituation	Ruhezeitraum 6:00-9:00 Uhr		
		Anzahl Lkw	Paletten je Lkw	RC je Lkw
Anlieferung Getränke	Anlieferung Typ 1	1	---	15

#### 4.5 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschemissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in [PLS] genannt.



### Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schalleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, sodass das zusammengefasste Verfahren angewandt wird. Der Schalleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \log(f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist:

- L<sub>W0</sub>**= 63 dB(A) der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
- K<sub>PA</sub>** der Zuschlag für Parkplatzart,
- K<sub>I</sub>** der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
- K<sub>D</sub>** der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz <sup>5</sup>,
- K<sub>Stro</sub>** der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Kapitel 8.2.1 der Studie<sup>6</sup>,
- N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
- B** die Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze),
- f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.

Die Anzahl **f** der Stellplätze je Bezugsgröße ist in der Parkplatzlärmstudie für die jeweilige Parkplatzart vorgegeben. Im vorliegenden Fall eines Gästeparkplatzes ist der Wert für **f** mit 1 anzusetzen.

<sup>5</sup> Der nach PLS ermittelte Schallanteil **K<sub>D</sub>** gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

<sup>6</sup> Der Korrekturwert **K<sub>Stro</sub>** für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag **K<sub>PA</sub>** für die Parkplatzart bereits enthalten ist.



Bei der Berechnung des Schallleistungspegels wurden weiterhin folgende Annahmen und Voraussetzungen berücksichtigt:

- Die Fahrbahnoberflächen in den Fahrgassen des Parkplatzes sind mit wassergebundenen Decken (Kies) hergestellt.

### Frequentierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequentierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Gäste basiert auf den in [PLS] aufgeführten Anhaltswerten für Ausflugsraststätten unter Berücksichtigung der Anzahl der vorhandenen Stellplätze. Folgende Ansätze werden gewählt:

Tabelle 13: Frequentierung des Parkplatzes

Parkplatzart	Einheit $B_0$ der Bezugsgröße B	N = Bewegungen/( $B_0 \cdot h$ )	
		Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	ungünstigste Nachtstunde
Gästeparkplatz	1 Stellplatz	0,4	0,36

### Schallemission des Parkplatzes

Gemäß [PLS] berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schallleistungspegel  $L_{WA_{Tm}}$  in dB(A):

Tabelle 14: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in $m^2$ bzw. Anzahl	N	N	$K_{PA}$	$K_I$	$K_D$	$K_{StrO}$	$L_{WA_{Tm}}$	$L_{WA_{Tm}}$
			Tag	Nacht					Tag	Nacht
			$h^{-1}$	$h^{-1}$	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
$P_{Gäste}$	Anzahl der Stellplätze	41	0,4	0,36	3	4	3,8	2,5	88,4	88,0

### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Als Spitzenpegel eines Einzelereignisses wird für die Tageszeit das Schlagen von Türen mit einem Schallleistungspegel von  $L_{W_{Amax}} = 97,5$  dB(A) in Ansatz gebracht.



#### 4.6 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich

Die sprachliche Geräuschemission von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information oder ein Gefühl mitzuteilen. Die Ermittlung der dabei verursachten Geräuschemission basiert auf dem Schalleistungspegel der Personen und erfolgt gemäß [VDI 3770]:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k/100\%) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L<sub>WA</sub>** der Schalleistungspegel in dB(A),
- L<sub>WA,1</sub>** der Schalleistungspegel einer sprechenden Person in dB(A),
- n** die Anzahl der Personen im Aufenthaltsbereich,
- k** der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen in % (im Planungsfall: 50 %).

Bei Anwendung des Verfahrens auf Freisitzflächen, die nicht Teil einer Sportanlage sind, ist insbesondere bei wenigen Personen eine Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, da die Geräuschemissionen maßgeblich durch einzelne Sätze der Personen bestimmt werden. Gemäß [VDI 3770] wird der Zuschlag wie folgt berechnet:

$$K_1 = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \geq 0 \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- n** die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen im Aufenthaltsbereich.

Bei der Ermittlung des Schalleistungspegels wird auf Grundlage der Art der Freisitzfläche von einer gehobenen Sprechweise der Personen ausgegangen. Folgende Schalleistungspegel ergeben sich für die Terrassen und Außenbereiche für die Tageszeit:

Tabelle 15: Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen

Anzahl der Personen	k-Wert in %	L <sub>WA</sub> pro Person in dB(A)	Impulszuschlag in dB(A)	Informationszuschlag in dB(A)	L <sub>WA</sub> in dB(A)
Terrasse an Gaststätte: 20	50	Sprechen gehoben 70	5,0	3	88,0
Terrasse an Saal: 18	50	Sprechen gehoben 70	5,2	3	87,4
Terrasse am See: 44	50	Sprechen gehoben 70	3,5	3	89,9
Außenbereich Saal/Seehütte: 15	50	Sprechen gehoben 70	5,6	3	87,3

Die Quellhöhe über Fußbodenniveau wird für sitzende Personen mit 1,2 m und für stehende Personen mit 1,6 m angesetzt.



Spitzenpegel von Einzelereignissen (Rufen) werden mit einem Schallleistungspegel von  $L_{W\text{max}} = 86 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Bei der Beurteilung von Außenaufenthalt von Personen ist das individuelle Verhalten der Gäste maßgebend. Anzumerken ist, dass in Abhängigkeit des Verhaltens der Gäste daher durchaus geringere, bei sozialem Fehlverhalten aber auch höhere Geräuschpegel als in dem Gutachten dargestellt auftreten können.

#### 4.7 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schallleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN ISO 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel  $L_{p,\text{in}}$  und dem Schalldämm-Maß  $R'$  der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schallleistungspegel  $L_W$  einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,\text{in}} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

<b><math>L_W</math></b>	der Schallleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
<b><math>L_{p,\text{in}}</math></b>	der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
<b><math>R'</math></b>	das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
<b><math>C_d</math></b>	der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
<b><math>S</math></b>	die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in $\text{m}^2$ ,
<b><math>S_0</math></b>	die Bezugsfläche ( $1 \text{ m}^2$ ).

Das Bau-Schalldämm-Maß  $R'$  für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log\left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10}\right] \quad \text{dB(A).}$$

Hierbei ist:

<b><math>R_i</math></b>	das Schalldämm-Maß des Bauteils $i$ in dB,
<b><math>S_i</math></b>	die Fläche des Bauteils $i$ in $\text{m}^2$ ,
<b><math>D_{n,e,i}</math></b>	die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils $i$ in dB,
<b><math>A_0</math></b>	die Bezugsabsorptionsfläche in $\text{m}^2$ ( $A_0 = 10 \text{ m}^2$ ),
<b><math>m</math></b>	die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
<b><math>n</math></b>	die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.



Der Wert des Diffusitätsterms  $C_d$  ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten wie folgt angesetzt:

Tabelle 16: *Rauminnenpegel der Räumlichkeiten*

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
<b>Gebäudebezeichnung</b>									
Gaststätte	58,8	61,9	68,9	74,4	75,7	72,8	67,4	58,5	80
Saal/Seehütte	68,8	71,9	78,9	84,4	85,7	82,8	77,4	68,5	90

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den vorhandenen Bauausführungen frequenzabhängig eingesetzt. In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt:

Tabelle 17: *Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Räumlichkeiten*

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße $R_i$ in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
<b>Dachkonstruktionen</b>									
Ziegeldach, WD, Dampfsperre	16	22	23	33	37	43	52	53	32
<b>Fenster und Gaststättentür</b>									
Isolierverglasung 4/8/4	15	18	17	24	34	41	35	36	29
<b>Türen</b>									
Tür, mit einer allseitig umlaufenden Dichtung (Saaltür)	2	4	13	15	16	14	12	13	16
Tür, mit großen Undichtigkeiten im Randbereich (Tür der Seehütte)	3	4	6	9	11	12	13	14	11

Die Schallabstrahlung von hochschalldämmenden Dach- oder Fassadenbauteilen mit einem Schalldämm-Maß > 50 dB ist gegenüber den leichten Umfassungsbauteilen und Öffnungsflächen nicht immissionsrelevant und bleibt deswegen unberücksichtigt.

Im Tages- und Nachtzeitraum wird angenommen, dass sich sämtliche Fenster des Saals und der Seehütte in einem dauernd gekippten Zustand befinden. Für ein gekipptes Element ist ein Schalldämm-Maß von 10 dB anzusetzen. Die Fenster der Gaststätte werden als durchgehend geschlossen berücksichtigt. Für die Türen wird im Sinne eines konservativen Ansatzes zur Tageszeit von einer durchgehenden Öffnung aller Türen ausgegangen. Zur Nachtzeit wird die Tür der Gaststätte als geschlossen und die Türen der Seehütte und des Saals über 50 % als geöffnet berücksichtigt.

#### 4.8 Beschallungsanlagen im Freien

Im Rahmen von seltenen Ereignissen wie Orchester- oder Künstlertreffen werden gerichtete Schallabstrahlungen von Lautsprechern im Bereich der Seebühne berücksichtigt. Für die Schallabstrahlung der im Freien betriebenen Anlagen werden die in Tabelle 18 angegebenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht.

Tabelle 18: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> in dB(A)	
		Tag	Nacht
Lautsprecher	zwei Lautsprecher im Bereich der Seebühne	je 112	je 92

Die Schallemission der Lautsprecher ist so bemessen, dass die Mindestversorgungspegel für Kleinbühnen gemäß [VDI 3770] im Bereich aller Terrassen erreicht werden.

#### 4.9 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.1) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit



vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel  $L_{AT}(DW)$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen<sup>7</sup> berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- $L_{AT}(DW)$  der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
- $L_W$  der Schalleistungspegel der Geräuschquelle,
- $D_C$  die Richtwirkungskorrektur,
- $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$ ,
- $A_{div}$  die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
- $A_{atm}$  die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
- $A_{gr}$  die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
- $A_{bar}$  die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig<sup>8</sup> berechnet.

Aufbauend auf dem  $L_{AT}(DW)$  wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

Hierbei ist:

- $h_s$  die Höhe der Quelle in Meter,
- $h_r$  die Höhe des Aufpunktes in Meter,
- $d_p$  der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
- $C_0$  ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

<sup>7</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.  
<sup>8</sup> Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2



Der Faktor  $C_0$  wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landes-spezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet:

$$C_0(\gamma) = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-0,1 \cdot \Delta L_i(\epsilon)} \cdot \frac{h_i(\alpha)}{100}$$

Hierbei ist:

- $\gamma$  Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
- $i$  Laufindex der Windsektoren,
- $L_i(\epsilon)$  windrichtungsabhängige Pegeldämpfung in dB des i-ten Sektors,
- $h_i(\alpha)$  relative Häufigkeit in Prozent der Windrichtung im i-ten Sektor.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Ahaus entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen gemäß [DIN 18005-2] flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie folgt abgelesen werden (Tabelle 19):

Tabelle 19: Farbwechsel Orientierungswerte

Gebietsausweisung	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	<b>55 dB(A)</b> Farbwechsel braun/orange <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">             &gt;50-55 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;55-60 dB(A)         </div> </div>	<b>40 dB(A)</b> Farbwechsel hellgrün/ dunkelgrün <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">             &gt;35-40 dB(A)         </div> <div style="text-align: center;">             &gt;40-45 dB(A)         </div> </div>

## 4.10 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 4.10.1 Beurteilungspegel im Plangebiet

Um dem Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen und den bestehenden Betrieb Eventgastronomie Vennekötter nicht durch das heranrückende Allgemeine Wohngebiet einzuschränken, wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ermittelt.



Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang - beispielhaft wie folgt - dokumentiert:

Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)
Höhe:	1. OG (Oberkante Fenster = 5,0 m)
Minderungsmaßnahmen:	ohne
Nutzungskonzept:	Entwurf zum B-Plan Nr. 244

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang C) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne geplante Nutzung, in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. in Bezug auf die Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] für den Gewerbelärm Folgendes:

- Die Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden zur Tageszeit durch den regulären Betrieb der Eventgastronomie im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten. Der Beurteilungspegel an der höchstbelasteten Baugrenze liegt bei 44 dB(A).
- Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte des [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] von 40 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) durch den regulären Betrieb der Gastronomie im Bereich der geplanten nördlichen bzw. nordwestlichen Bauflächen mindestens eingehalten und ansonsten deutlich unterschritten. Der Beurteilungspegel an der höchstbelasteten Baugrenze liegt bei 40 dB(A).
- Die Berechnungsergebnisse der Schallimmission von seltenen Ereignissen zeigen, dass die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] tags wie nachts im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten werden. Die Beurteilungspegel auf der am stärksten belasteten Baugrenze liegen bei 51 dB(A) am Tag und bei 43 dB(A) nachts.
- Die Spitzenpegelkriterien der [TA Lärm] werden im gesamten Plangebiet ebenfalls eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass das heranrückende Plangebiet mit der Eventgastronomie zur Tages- und Nachtzeit vereinbar ist und keine Einschränkung des bestehenden Betriebs mit sich führt. Dies gilt auch für selten stattfindende Ereignisse zur Tages- und Nachtzeit.

#### **4.10.2 Betrachtung der Vorbelastung**

Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

## 5 Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 20):

Tabelle 20: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2*

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	$\pm 3$	$\pm 3$
$5 < h < 30$	$\pm 1$	$\pm 3$

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  von 1,5 dB.

### Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen (Gewerbelärm) basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes.

### **Betriebsbedingungen**

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen des Gewerbebetriebs basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gewerbebetrieben. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen sowie die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

### **Prognosesicherheit**

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf Gewerbelärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen als auf der sicheren Seite liegend abgeschätzt. Die Prognosesicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



B.Eng. Stefanie Poerschke

*Projektleiterin*

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun

*Fachlich Verantwortlicher*

*(Geräusche)*

Prüfung und Freigabe



# Anhang

## Verzeichnis des Anhangs

- A**      **Tabellarische Emissionskataster**
- B**      **Grafisches Emissionskataster**
- C**      **Immissionspläne**
- D**      **Lagepläne**
- E**      **Windstatistik**

## A Tabellarische Emissionskataster





## Gewerbelärm

Tabellarisches Emissionskataster für den regulären Betrieb am Sonntag zur Tageszeit

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ	DO	KT	KI	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Besucherparkplatz	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	88,4	88,4	0,0	0,0					0	540,0	420,0			88,4
201	Dachfläche Saal	Gebäudeabstrahlung	6,0	0	0	0,0	77,8	77,8	0,0	0,0		210,0			0	480,0	240,0	1		90,0
202	Fensterfläche NW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	83,6	83,6	0,0	0,0		6,0			0	480,0	240,0	2		90,0
203	Fensterfläche SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	85,4	85,4	0,0	0,0		9,0			0	480,0	240,0	2		90,0
204	Tür offen SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
206	Fensterfläche SO-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		3,0			0	480,0	240,0	2		90,0
207	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
208	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
209	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
210	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
212	Tür offen W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		80,0
213	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
214	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
215	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
216	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
217	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
218	Fensterfläche NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
219	Fenster NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
220	Dachfläche Seehütte	Gebäudeabstrahlung	4,0	0	0	0,0	71,2	71,2	0,0	0,0		46,0			0	480,0	240,0	1		90,0
221	Fensterfläche S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
222	Fensterfläche O-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
223	Fensterfläche N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
225	Tür offen N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
226	Fensterfläche W-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
227	Tür offen S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
301	Terrasse nw Gaststätte	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	85,0	85,0	0,0	0,0					0	480,0	240,0			85,0
302	Terrasse an Saal	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	84,7	84,7	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,7
303	Terrasse am See	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	86,9	86,9	0,0	0,0					0	480,0	240,0			86,9
304	Personen südlich Seehütte	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,3
305	Personen südwestlich Saal	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,3
501	An-/Abfahrt Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	105,0	112,0	0,0	4,0					2	0	0,0	0,2		105,0
502	Rangieren Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	84,2	88,2	0,0	4,0					1	0	0,0			84,2
503	Parkvorgang Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	83,0	83,0	0,0	0,0					1	0	0,0			83,0
601	Entladen von Rollcontainern	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	78,7	90,5	0,0	0,0					15	0	0,0			78,7
602	Festsetzen/Entsichern der Ladung	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	79,5	79,5	0,0	0,0					1	0	0,0			79,5
a	Türen schließen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	97,5	97,5	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	97,5
b	Druckluftbremse Lkw	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	108,0
c	Rufen	Spitzenpegel	1,6	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	86,0



**Tabellarisches Emissionskataster für den regulären Betrieb zur Nachtzeit**

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Besucherparkplatz	Pkw-Geräusche	0.5	0	0	0.0	88.0	-0.4				0	60.0			88.4
201	Dachfläche Saal	Gebäudeabstrahlung	6.0	0	0	0.0	77.8	0.0		210.0		0	60.0	1		90.0
202	Fensterfläche NW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3.0	3	0	0.0	83.6	0.0		6.0		0	60.0	2		90.0
203	Fensterfläche SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3.0	3	0	0.0	85.4	0.0		9.0		0	60.0	2		90.0
204	Tür offen SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	88.0	0.0		2.0		0	30.0	4		90.0
205	Tür zu SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	74.5	0.0		2.0		0	30.0	6		90.0
206	Fensterfläche SO-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3.0	3	0	0.0	80.6	0.0		3.0		0	60.0	2		90.0
207	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	52.0	0.0		1.5		0	60.0	3		80.0
208	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
209	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	52.0	0.0		1.5		0	60.0	3		80.0
210	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
211	Tür zu W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	53.2	0.0		2.0		0	60.0	3		80.0
213	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
214	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	52.0	0.0		1.5		0	60.0	3		80.0
215	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
216	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
217	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	52.0	0.0		1.5		0	60.0	3		80.0
218	Fensterfläche NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
219	Fenster NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2.5	3	0	0.0	49.0	0.0		0.8		0	60.0	3		80.0
220	Dachfläche Seehütte	Gebäudeabstrahlung	4.0	0	0	0.0	71.2	0.0		46.0		0	60.0	1		90.0
221	Fensterfläche S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.9	0.0		2.0		0	60.0	2		90.0
222	Fensterfläche O-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.9	0.0		2.0		0	60.0	2		90.0
223	Fensterfläche N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.9	0.0		2.0		0	60.0	2		90.0
224	Tür zu N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.4	0.0		2.0		0	30.0	5		90.0
225	Tür offen N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	88.0	0.0		2.0		0	30.0	4		90.0
226	Fensterfläche W-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.9	0.0		2.0		0	60.0	2		90.0
227	Tür offen S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	88.0	0.0		2.0		0	30.0	4		90.0
228	Tür zu S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2.0	3	0	0.0	78.4	0.0		2.0		0	30.0	5		90.0
304	Personen südlich Seehütte	Kommunikationsgeräusche	1.6	0	0	3.0	84.3	0.0				0	60.0			84.3
305	Personen südwestlich Saal	Kommunikationsgeräusche	1.6	0	0	3.0	84.3	0.0				0	60.0			84.3
a	Türen schließen	Spitzenpegel	1.0	0	0	0.0	97.5	0.0				0	60.0		1	97.5
c	Rufen	Spitzenpegel	1.6	0	0	0.0	86.0	0.0				0	60.0		1	86.0



**Tabellarisches Emissionskataster für ein seltenes Ereignis zur Tageszeit**

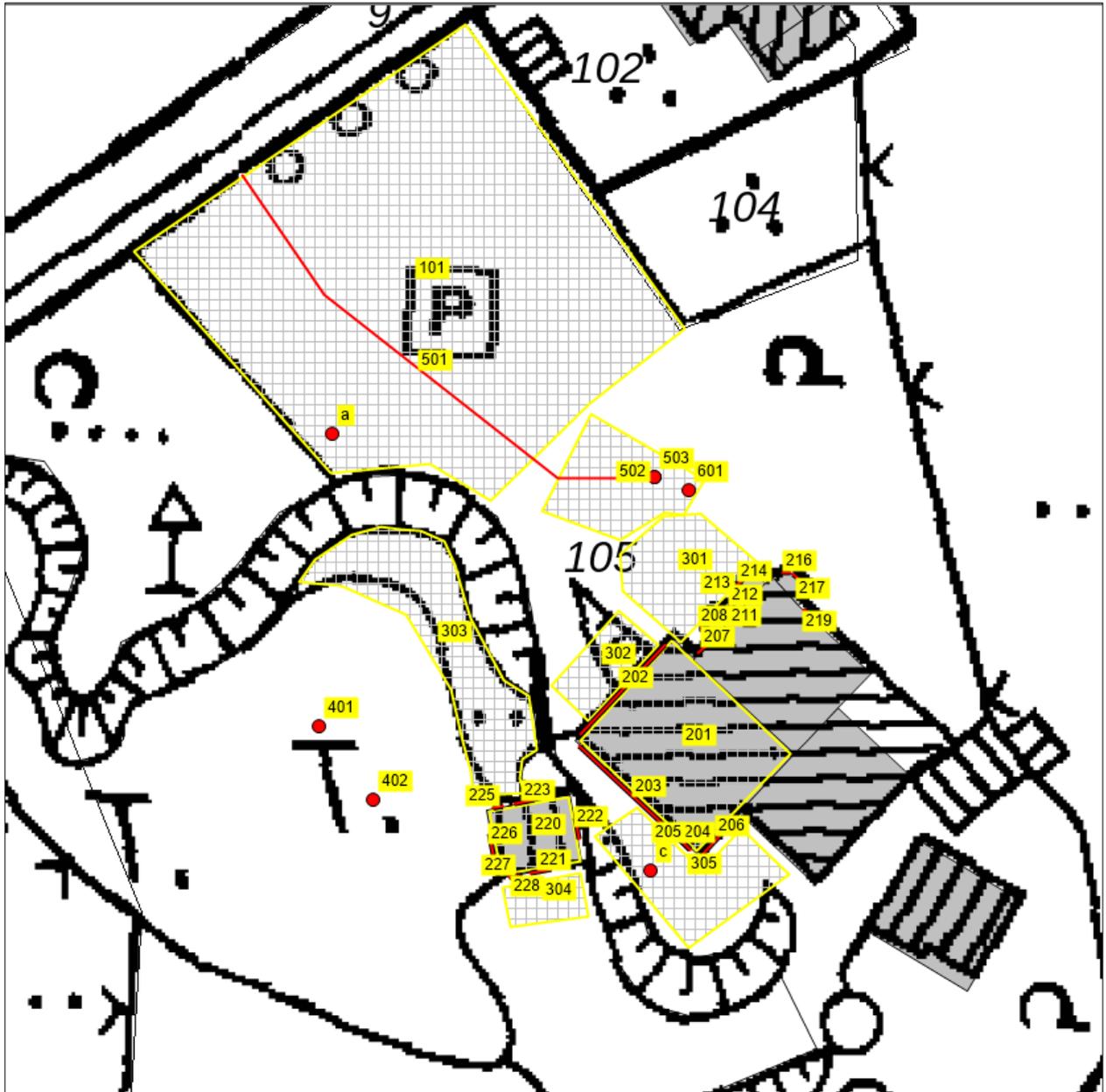
Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Besucherparkplatz	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	88,4	88,4	0,0	0,0					0	540,0	420,0			88,4
201	Dachfläche Saal	Gebäudeabstrahlung	6,0	0	0	0,0	77,8	77,8	0,0	0,0		210,0			0	480,0	240,0	1		90,0
202	Fensterfläche NW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	83,6	83,6	0,0	0,0		6,0			0	480,0	240,0	2		90,0
203	Fensterfläche SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	85,4	85,4	0,0	0,0		9,0			0	480,0	240,0	2		90,0
204	Tür offen SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
206	Fensterfläche SO-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	80,6	80,6	0,0	0,0		3,0			0	480,0	240,0	2		90,0
207	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
208	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
209	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
210	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
212	Tür W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,0	78,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		80,0
213	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
214	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
215	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
216	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
217	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	52,0	0,0	0,0		1,5			0	480,0	240,0	3		80,0
218	Fensterfläche NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
219	Fenster NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	49,0	0,0	0,0		0,8			0	480,0	240,0	3		80,0
220	Dachfläche Seehütte	Gebäudeabstrahlung	4,0	0	0	0,0	71,2	71,2	0,0	0,0		46,0			0	480,0	240,0	1		90,0
221	Fensterfläche S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
222	Fensterfläche O-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
223	Fensterfläche N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
225	Tür offen N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
226	Fensterfläche W-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	78,9	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	2		90,0
227	Tür offen S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		2,0			0	480,0	240,0	4		90,0
301	Terrasse nw Gaststätte	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	85,0	85,0	0,0	0,0					0	480,0	240,0			85,0
302	Terrasse an Saal	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	84,7	84,7	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,7
303	Terrasse am See	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	86,9	86,9	0,0	0,0					0	480,0	240,0			86,9
304	Personen südlich Seehütte	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,3
305	Personen südwestlich Saal	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	84,3	0,0	0,0					0	480,0	240,0			84,3
401	Seebühne Lautsprecher Nord	Stationäre Quellen	2,0	0	0	0,0	112,0	112,0	0,0	0,0					0	480,0	240,0			112,0
402	Seebühne Lautsprecher Süd	Stationäre Quellen	2,0	0	0	0,0	112,0	112,0	0,0	0,0					0	480,0	240,0			112,0
501	An-/Abfahrt Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	105,0	112,0	0,0	4,0					2	0	0,0	0,2		105,0
502	Rangieren Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	84,2	88,2	0,0	4,0					1	0	0,0	60,0		84,2
503	Parkvorgang Lkw	Lkw-Geräusche	1,0	0	0	0,0	83,0	83,0	0,0	0,0					1	0	0,0	60,0		83,0
601	Entladen von Rollcontainern	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	78,7	90,5	0,0	0,0					15	0	0,0	60,0		78,7
602	Festsetzen/Entsichern der Ladung	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	79,5	79,5	0,0	0,0					1	0	0,0	60,0		79,5
a	Türen schließen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	97,5	97,5	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	97,5
b	Druckluftbremse Lkw	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	108,0
c	Rufen	Spitzenpegel	1,6	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0					0	540,0	420,0		1	86,0

**Tabellarisches Emissionskataster für ein seltenes Ereignis zur Nachtzeit**

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Besucherparkplatz	Pkw-Geräusche	0,5	0	0	0,0	88,0	-0,4				0	60,0			88,4
201	Dachfläche Saal	Gebäudeabstrahlung	6,0	0	0	0,0	77,8	0,0		210,0		0	60,0	1		90,0
202	Fensterfläche NW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	83,6	0,0		6,0		0	60,0	2		90,0
203	Fensterfläche SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	85,4	0,0		9,0		0	60,0	2		90,0
204	Tür offen SW-F Saal	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	0,0		2,0		0	60,0	4		90,0
206	Fensterfläche SO-F Saal	Gebäudeabstrahlung	3,0	3	0	0,0	80,6	0,0		3,0		0	60,0	2		90,0
207	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	0,0		1,5		0	60,0	3		80,0
208	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
209	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	0,0		1,5		0	60,0	3		80,0
210	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
211	Tür zu W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	53,2	0,0		2,0		0	60,0	3		80,0
213	Fensterfläche SW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
214	Fensterfläche W-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	0,0		1,5		0	60,0	3		80,0
215	Fensterfläche NW-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
216	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
217	Fensterfläche N-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	52,0	0,0		1,5		0	60,0	3		80,0
218	Fensterfläche NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
219	Fenster NO-F Gaststätte	Gebäudeabstrahlung	2,5	3	0	0,0	49,0	0,0		0,8		0	60,0	3		80,0
220	Dachfläche Seehütte	Gebäudeabstrahlung	4,0	0	0	0,0	71,2	0,0		46,0		0	60,0	1		90,0
221	Fensterfläche S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	0,0		2,0		0	60,0	2		90,0
222	Fensterfläche O-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	0,0		2,0		0	60,0	2		90,0
223	Fensterfläche N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	0,0		2,0		0	60,0	2		90,0
225	Tür offen N-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	0,0		2,0		0	60,0	4		90,0
226	Fensterfläche W-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	78,9	0,0		2,0		0	60,0	2		90,0
227	Tür offen S-F Seehütte	Gebäudeabstrahlung	2,0	3	0	0,0	88,0	0,0		2,0		0	60,0	4		90,0
301	Terrasse nw Gaststätte	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	85,0	0,0				0	60,0			85,0
302	Terrasse an Saal	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	84,7	0,0				0	60,0			84,7
303	Terrasse am See	Kommunikationsgeräusche	1,2	0	0	3,0	86,9	0,0				0	60,0			86,9
304	Personen südlich Seehütte	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	0,0				0	60,0			84,3
305	Personen südwestlich Saal	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	3,0	84,3	0,0				0	60,0			84,3
401	Seebühne Lautsprecher Nord	Stationäre Quellen	2,0	0	0	0,0	92,0	-20,0				0	60,0			112,0
402	Seebühne Lautsprecher Süd	Stationäre Quellen	2,0	0	0	0,0	92,0	-20,0				0	60,0			112,0
a	Türen schließen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	97,5	0,0				0	60,0		1	97,5
b	Druckluftbremse Lkw	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
c	Rufen	Spitzenpegel	1,6	0	0	0,0	86,0	0,0				0	60,0		1	86,0

## B Grafisches Emissionskataster





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



## C Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

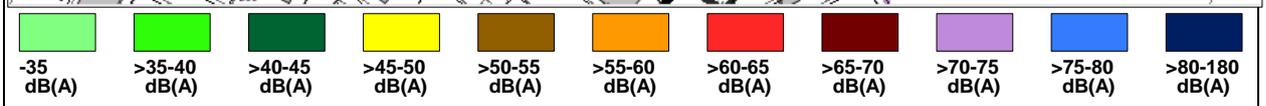
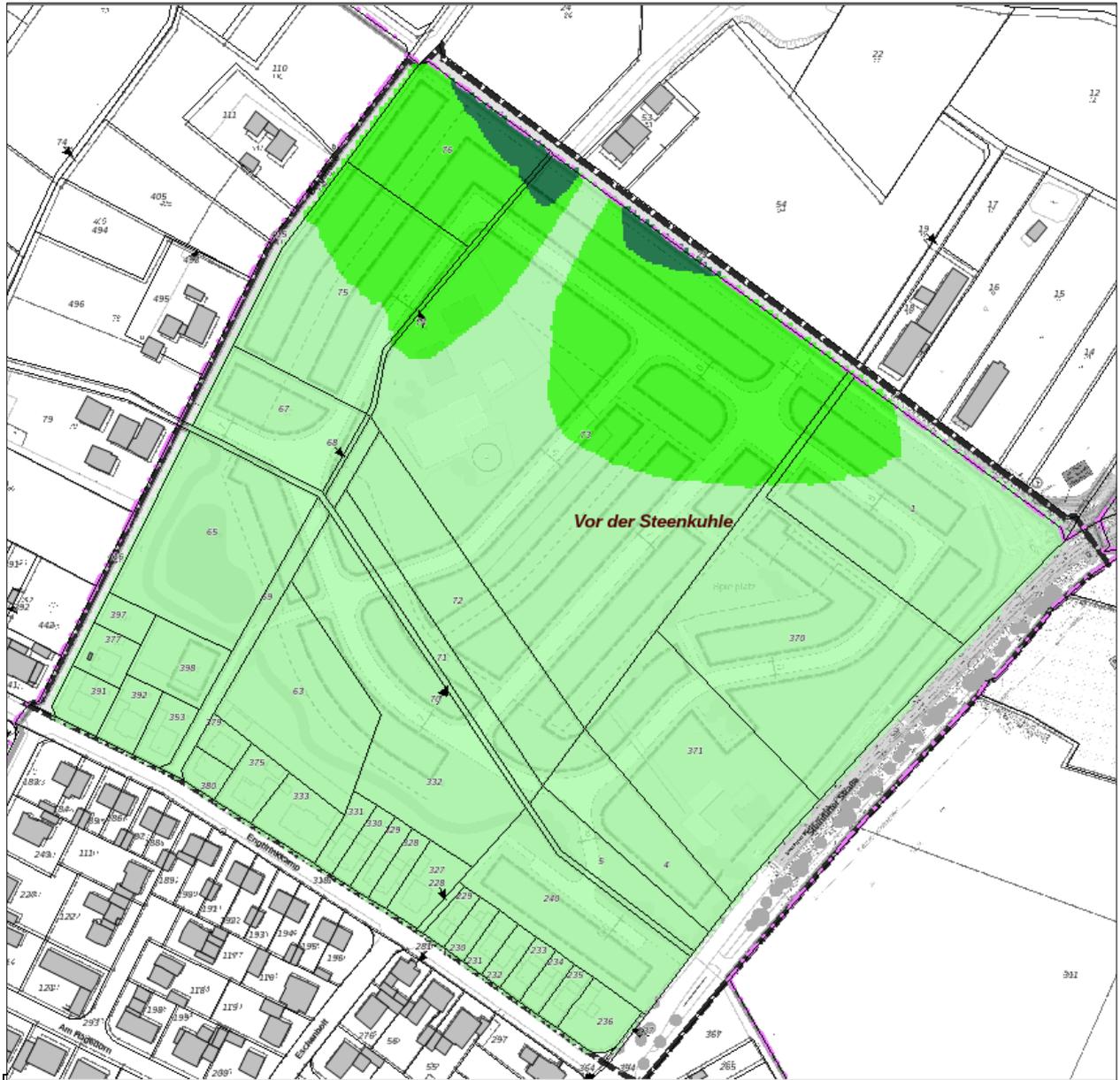
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.



<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © WoltersPartner GmbH, Stand 24.04.2019  <b>Maßstab:</b> keine Angabe		<b>Kommentar:</b> Geräuschimmissionen: Gewerbelärm Darstellung: Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum: Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.0 m) Minderungsmaßnahmen: keine Nutzungskonzept: Entwurf zum B-Plan Nr. 244							

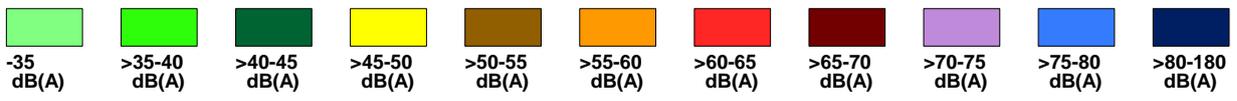




<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© WoltersPartner GmbH, Stand 24.04.2019</p>	<p><b>Kommentar:</b>                  Geräuschimmissionen: Gewerbelärm                  Darstellung: Beurteilungspegel                  Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde)                  Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.0 m)                  Minderungsmaßnahmen: keine                  Nutzungskonzept: Entwurf zum B-Plan Nr. 244</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





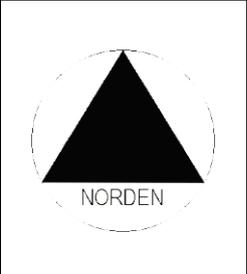


**Planinhalt:**  
Lageplan

© WoltersPartner GmbH,  
Stand 24.04.2019

**Maßstab:**  
keine Angabe

**Kommentar:**  
Geräuschimmissionen: Seltenes Ereignis  
Darstellung: Beurteilungspegel  
Beurteilungszeitraum: Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde)  
Höhe: 1. OG (Oberkante Fenster = 5.0 m)  
Minderungsmaßnahmen: keine  
Nutzungskonzept: Entwurf zum B-Plan Nr. 244



## D Lagepläne





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		





<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© WoltersPartner GmbH, Stand 24.04.2019</p>	<p><b>Kommentar:</b> Darstellung des Bebauungsplan-Entwurfs Nr. 244</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



## E Windstatistik



### Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Ahaus

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 2007

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	1.5	1.8	1.8	1.8	2.3	2.2	2.8	2.6	2.7	1.8	1.3	1.4	2.0	1.5	1.6	1.9	1.9	2.0	1.7	2.8	4.1	6.5	7.4	6.6	4.7	4.4	4.3	3.7	3.4	3.2	2.2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.9	1.0

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme	
c0 [dB]	2.6	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

