

**Schalltechnische Untersuchung**  
zum  
**vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2**  
**23743 Grömitz**

Bericht Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp

Auftraggeber: Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

Der Bericht umfasst 30 Seiten und einen Anhang mit 39 Seiten

Lübeck, den 7.10.2022

(Matthias Daudert)

(Lukas Christ)

Berichtersteller

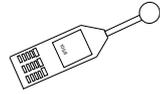
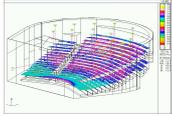
Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

---

**Kiel** Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** [www.aln-akustik.de](http://www.aln-akustik.de)

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bottrop** Fon: 02045/414 50 20  
**Feldkirchen-Westerham** Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** [www.kurz-fischer.de](http://www.kurz-fischer.de)

## Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

| Organisation/Institution   | Verfahren/Maßnahme   |   |
|--|--|---|
| Landesbetrieb<br>Mess- und Eichwesen<br>Nordrhein-Westfalen<br><br>Kalibrierstelle:<br>Norsonic-Tippkemper | Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte<br><br>Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>   |    |
| Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)  | Anerkennung der ALN GmbH als <i>Schallschutzprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109<br><i>Schallschutz im Hochbau</i><br><br>Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig |    |
| DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik   | Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>   |    |
| DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik   | Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.  |  |
| Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein   | <i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H   | <b>LBO § 70</b>   |
| ALN GmbH intern  | Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.  |  |

**Inhalt**

|  | Seite |
|--|-------|
| 1 Situation Aufgabe Ergebnis                                     | 5     |
| 2 Bearbeitungsunterlagen   | 6     |
| 3 Örtliche Situation   | 7     |
| 4 Gewerbegeräusche   | 8     |
| 4.1 Emission   | 8     |
| 4.1.1 Vorbelastung   | 8     |
| 4.1.2 Zusatzbelastung  | 9     |
| 4.2 Ausbreitung  | 10    |
| 4.3 Geräuschimmission  | 11    |
| 4.3.1 Allgemeines  | 11    |
| 4.3.2 Verfahren  | 11    |
| 4.3.3 Immissionsrichtwerte                                       | 13    |
| 4.3.4 Einwirkungsbereich einer Anlage                            | 13    |
| 4.3.5 Beurteilung Gewerbegeräuscheinwirkung im Plangebiet        | 14    |
| 4.3.6 Beurteilung Gewerbegeräuscheinwirkung in der Nachbarschaft | 14    |
| 4.4 Kurzzeitige Geräuschspitze                                   | 15    |
| 4.5 Tieffrequente Geräusche                                      | 16    |
| 4.6 Prognosequalität   | 16    |
| 5 Sportanlagengeräusche  | 17    |
| 5.1 Emission Sport   | 17    |
| 5.2 Ausbreitung Sport  | 18    |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.3   | Geräuschimmission Sport                                  | 19 |
| 5.3.1 | Allgemeines  | 19 |
| 5.3.2 | Immissionsrichtwerte                                     | 19 |
| 5.3.3 | Beurteilung  | 20 |
| 6     | Verkehrsgeräusche  | 20 |
| 6.1   | Emission Verkehr   | 20 |
| 6.1.1 | Parkplatz  | 20 |
| 6.1.2 | Planstraße   | 20 |
| 6.2   | Ausbreitung Straßenverkehr                               | 21 |
| 6.3   | Geräuschimmission Verkehr                                | 21 |
| 6.3.1 | Allgemeines  | 21 |
| 6.3.2 | Verfahren  | 22 |
| 6.3.3 | Orientierungswerte                                       | 22 |
| 6.3.4 | Beurteilung Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes | 22 |
| 6.3.5 | Beurteilung durch planinduzierten Neuverkehr             | 23 |
| 7     | Schutz gegen Außenlärm                                   | 25 |
| 7.1   | Maßgeblicher Außenlärmpegel                              | 25 |
| 7.2   | Passive Schallschutzmaßnahmen                            | 25 |
| 8     | Maßnahmenempfehlungen                                    | 26 |
|       | Literaturverzeichnis                                     | 27 |
|       | Anlagenverzeichnis                                       | 29 |

## 1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Grömitz plant mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 die Schaffung der bauleitplanerischen Voraussetzung für die Errichtung eines Hotelbetriebes nördlich vom Yachthafen Grömitz. Die Erschließung des Baugebietes erfolgt über eine öffentlichen Straße welche von der Straße „Königsredder“ ausgehend durch den in Bebauungsplan Nr. 57 und Bebauungsplan Nr. 57.1 befindlichen Parkplatz vorbei zum Plangebiet führt. Im Plangebiet ist eine konkrete Hotelnutzung vorgesehen, die planungsrechtlich als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Hotel“ gesichert werden soll. Das Plangebiet wird von Gewerbegeräuschen der am Yachthafen befindlichen Gastronomiebetriebe, Sportgeräuschen des Yachthafens Grömitz, sowie von Verkehrsgläuschen des öffentlichen Parkplatzes beaufschlagt. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 54.2 zu erwartenden Geräuschimmissionen (Gewerbe, Sport, Verkehr), sowie die Gewerbegeräuscheinwirkung aus dem Plangebiet heraus auf die benachbarte Wohnnutzung schalltechnisch zu untersuchen. Zudem soll der Einfluss des planungsinduzierten Quell- und Zielverkehrs für exemplarische Immissionsorte entlang der geplanten öffentlichen Straße beurteilt werden. In vorliegendem Bericht wird das aktuelle Baukonzept zum Hochbau aus dem November 2021 zugrunde gelegt. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung der Geräuschimmission erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [1; 2]. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u. a. auf die TA Lärm [3] bei Gewerbegeräuscheinwirkung, die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [4] und auf die RLS-90 [5] zur Prognose von Straßenverkehrslärm.

Entsprechend Abschnitt 7.1 der DIN 18005 [1] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von öffentlichen Straßen nach den RLS-90 [5] zu prognostizieren. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV [7] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 2019 (RLS-19) [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 1990 (RLS-90) [5]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird. In vorliegendem Fall werden daher die RLS-19 als Richtlinie herangezogen.

Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [8].

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass im Plangebiet mit keinen Richtwertüberschreitungen aus den Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe, Sportanlagen oder Straßenverkehr zu erwarten sind. Für die Nachbarschaft des geplanten Hotels zeigt sich, dass aus dem geplanten Hotelbetrieb keine Richtwertüberschreitungen nach TA Lärm zu erwarten sind.

Zur Beurteilung der zusätzlichen planinduzierten Straßenverkehrsgeräuschmischung werden an maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes die prognostizierten Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräuschmischung mit und ohne planinduzierten Neuverkehr miteinander verglichen und den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] gegenübergestellt. Dabei werden Festlegungen aus dem Beschluss des OVG [9] in Bezug genommen. Die Geräuschmischung wird auf Basis einer Geräuschmischungsprognose ermittelt. Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass die zu erwartende Pegelzunahme durch den planinduzierten Neuverkehr für den betrachteten Straßenabschnitt auf der geplanten Zufahrtsstraße im Sinne des Beschlusses des BVerwG [10] im ersten Schritt abwägungsbeachtlich ist. An den betrachteten Immissionsorten treten im Prognose-Planfall (mit geplantem Hotel) gegenüber dem Prognose-Nullfall Pegelerhöhungen von mehr als 1,5 dB, bzw. auch von mehr als 3 dB, auf. Es zeigt sich jedoch weiterhin, dass im Prognose-Planfall an den betrachteten Immissionsorten durch die Verkehrsgeräuscheinwirkung mit keinen Überschreitungen der Orientierungswerte für Mischgebiet/Allgemeines Wohngebiet zu rechnen ist.

## 2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz, Vorentwurf, Maßstab 1 : 1000, Stand 04.10.2022
- Satzung der Gemeinde Grömitz über den Bebauungsplan Nr. 54.1 „Yachthafen“, Maßstab 1 : 1000, Stand 18.12.2018
- Satzung der Gemeinde Grömitz über den Bebauungsplan Nr. 57 „Steilküste“, Maßstab 1 : 1000, Stand 12.02.1982
- Satzung der Gemeinde Grömitz über den Bebauungsplan Nr. 57.1, Maßstab 1 : 2000, Stand 09.07.2010
- Hotel am Yachthafen, Dierks & Cramer Architekten PartGmbH, 10623 Berlin, Stand 24.11.2021
  - Lageplan, HGO\_1000\_Lage, Maßstab 1 : 1000
  - Grundriss Untergeschoss, HGO\_500\_GR\_UG, Maßstab 1 : 500
  - Grundriss Erdgeschoss, HGO\_500\_GR\_EG, Maßstab 1 : 500
  - Grundriss 1.Obergeschoss, HGO\_500\_GR\_1.OG, Maßstab 1 : 500
  - Grundriss 2.Obergeschoss, HGO\_500\_GR\_2.OG, Maßstab 1 : 500
  - Grundriss 3.Obergeschoss, HGO\_500\_GR\_3.OG, Maßstab 1 : 500

- Grundriss Dachgeschoss, HGO\_500\_GR\_DG, Maßstab 1 : 500
- Längsschnitt, HGO\_500\_SN, Maßstab 1 : 500
- Ansichten, HGO\_500\_AN, Maßstab 1 : 500
- Flächenbilanz, HGO\_500\_FL\_BI, Maßstab 1 : 500
- Perspektive\_1, HGO\_PE\_01, ohne Maßstab
- Perspektive\_2, HGO\_PE\_02, ohne Maßstab
- Angaben zum Hotel, Hirmer Hospitality, Product Development, erhalten am 06.09.2022
  - Informationen zum Schallschutzgutachten
  - Betriebskonzept Grömitz
- Ergebnisse der Ortsbesichtigungen vom 05.11.2021 und 21.09.2022

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

### 3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet befindet sich südlich des Königsredders bzw. westlich oberhalb des Yachthafens, am südwestlichen Ortsrand von Grömitz. Das Plangebiet liegt auf dem Steilufer, etwa 11,50 m über dem Niveau des Yachthafens. Zwischen Königsredder und Plangebiet befindet sich innerhalb von Bebauungsplan Nr. 57 schutzbedürftige Wohnbebauung. Der Bebauungsplan Nr. 57 weist für die Wohnbebauung allgemeines Wohngebiet (WA) aus. Weiter nördlich innerhalb von Bebauungsplan Nr. 57 befindet sich ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Yachthafen“ (Stellplätze zu Gunsten SO Yachthafen). Die Sondergebietsfläche wird als Parkplatz von der Öffentlichkeit genutzt. Der Parkplatz wurde mit der Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 57.1 westlich von Bebauungsplan Nr. 57 erweitert und als Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung ausgewiesen. Der Parkplatz umfasst insgesamt 487 Parkplätze.

Im Süden und Osten des Plangebietes befindet sich innerhalb von Bebauungsplan Nr. 54.1 der Yachthafen Grömitz. Der Bebauungsplan weist Sonstige Sondergebiete mit verschiedener Zweckbestimmung aus. Neben dem Betrieb des Yachthafens befinden sich hier Gastronomiebetriebe, sowie schutzbedürftige Wohnbebauung innerhalb von Bebauungsplan Nr. 54.1. Nach Rücksprache mit der Gemeinde wird für die schutzbedürftige Wohnbebauung innerhalb der Sondergebiete sowohl innerhalb von Bebauungsplan Nr. 54.1 als auch in Bebauungsplan Nr. 54.2 eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Mischgebiet abgestimmt. Des Weiteren sind die Auswirkungen durch die gewerbliche Nutzung des Hotelbetriebes auf die vorhandene Wohnnachbarschaft zu untersuchen.

Folgende Tabelle 1 zeigt die untersuchten maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 54.2.

| <i>Tabelle 1:</i>  |                 |                               |                |                 |
|--|-----------------|-------------------------------|----------------|-----------------|
| <b>Ausgewählte maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft</b> |                 |                               |                |                 |
| Immissionspunkt  | Adresse         | Rechtskräftiger Bebauungsplan | Nutzungsgebiet | Art der Nutzung |
| IP 1.A 1.OG  | Königsredder 17 | B-Plan Nr. 57                 | WA             | Wohnhaus        |
| IP 1.B 1.OG  | Königsredder 17 | B-Plan Nr. 57                 | WA             | Wohnhaus        |
| IP 2 1.OG  | Königsredder 13 | B-Plan Nr. 57                 | WA             | Wohnhaus        |
| IP 3 1.OG  | Königsredder 11 | B-Plan Nr. 57                 | WA             | Wohnhaus        |
| IP 4 1.OG  | Königsredder 9  | B-Plan Nr. 57                 | WA             | Wohnhaus        |
| IP 5.A 1.OG  | Jachthafen 2    | B-Plan Nr. 54.1               | SO*            | Betriebswohnung |
| IP 5.B 1.OG  | Jachthafen 2    | B-Plan Nr. 54.1               | SO*            | Betriebswohnung |
| IP 6 1.OG  | Jachthafen 6    | B-Plan Nr. 54.1               | SO*            | Ferienwohnung   |
| IP 7.A 1.OG  | Jachthafen 7    | B-Plan Nr. 54.1               | SO*            | Betriebswohnung |
| IP 7.B 1.OG  | Jachthafen 7    | B-Plan Nr. 54.1               | SO*            | Betriebswohnung |

\* Schützbedürftigkeit nach Rücksprache mit der Gemeinde Grömitz entsprechend MI abgeleitet.

Alle weiteren Immissionsorte liegen von dem Bebauungsplanes Nr. 54.2 weiter entfernt oder haben eine niedrigere Schutzbedürftigkeit, sodass sie in der schalltechnischen Beurteilung vernachlässigt werden können.

## 4 Gewerbegeräusche

### 4.1 Emission

#### 4.1.1 Vorbelastung

Innerhalb von Bebauungsplan Nr. 54.1 befinden sich entlang des Yachthafens Gastronomiebetriebe. Auf Grundlage von Ortsbesichtigungen und Rückfragen an die Gemeinde ist von Seiten der Betriebe mit keinen relevanten Geräuschemissionen zu rechnen. Zur schalltechnischen Berücksichtigung der vorhandenen Betriebe wird ungeachtet dessen als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite in vorliegender schalltechnischer Untersuchung für alle Betriebe von einem durchgehenden Betrieb der Außensitzflächen (durchgehende Vollausslastung der Sitzplätze) während der Öffnungszeiten ausgegangen.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in Anlage 2.2 und 2.3. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 2.1 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind in Anlage 8 dargestellt.

#### 4.1.2 Zusatzbelastung

Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb des geplanten Hotels ausgegangen. Die folgende Beschreibung zum Hotelbetrieb beruht auf Angaben des Betreibers. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Das geplante Hotel besteht aus zwei Gebäuden, dem Haupthaus, welches direkt oberhalb des Yachthafens liegt, sowie dem westlich des Haupthauses angeordneten Familienhotel. Die Gebäude sind unterirdisch miteinander verbunden. Angrenzend zu Bebauungsplan Nr. 57 sind Wohngebäude für Personal vorgesehen.

Das Hotel verfügt über eine Tiefgarage mit 135 Stellplätzen sowie rund 50 Stellplätze vor den beiden Hotelgebäuden. Insgesamt sind für das Hotel 430 Betten vorgesehen. Zur Berechnung der Schallemission der Stellplätze werden für die Bewegungshäufigkeit Standardansätze (Hotel mit mehr als 100 Betten) der Parkplatzlärmstudie (PLS) [11] herangezogen. Die in der Parkplatzlärmstudie untersuchten Hotels, welche zur Bestimmung des Standardansatzes für die Pkw-Bewegungshäufigkeit von Hotels mit mehr als 100 Betten berücksichtigt wurden, wiesen ebenfalls gastronomische Angebote mit Außenwirkung auf. Eine darüber hinausgehende getrennte Ermittlung von Pkw-Bewegungshäufigkeiten für Gäste der Gastronomie und Hotelgästen erfolgt in vorliegender schalltechnischer Untersuchung nicht.

Im Haupthaus befinden sich ein SPA- und Wellnessbereich, sowie verschiedene gastronomische Angebote mit Außensitzflächen. Die Betriebszeiten, sowie die Anzahl der Außensitzplätze lauten wie folgt:

|                      |                   |  |
|----------------------|-------------------|--|
| Restaurant           | 07.00 – 22.00 Uhr | 200 Sitzplätze auf Terrasse                  |
| Bar/Bistro (Rooftop) | 07.00 – 02.00 Uhr | 180 Sitzplätze auf 3 Terrassen verteilt      |
| Beachbar             | 11.00 – 20.00 Uhr | 60 Sitzplätze                                |
| Dachgarten           | 07.00 – 02.00 Uhr | 40 Sitzplätze (kein gastronomisches Angebot) |

Es ist davon auszugehen, dass das gastronomische Angebot bzw. die Außensitzplätze nicht rund um die Uhr von den Gästen des Hotels genutzt werden. Als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite wird in vorliegender Untersuchung jedoch von einer durchgehenden Vollbesetzung aller Außensitzflächen während der Öffnungszeiten ohne elektroakustischer Beschallungsanlage ausgegangen.

Die Anlieferung befindet sich im Untergeschoss. Während der Anlieferung kommt es zu Lkw-Rangierbewegungen im Untergeschoss. Die Waren werden über die fahrzeugeigene Überladebrücke entladen.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 2.6 bis 2.9. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 2.5 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind in Anlage 8 dargestellt.

Die Lage geplanter haustechnischer Geräte (Lüftung, Kühlung) wird in Abstimmung mit den Planern an kritischen Standorten angenommen. Weitere schalltechnische Planungsdetails sind noch nicht bekannt. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden daher maximal mögliche Schallleistungspegel  $L_{WA}$  für die bekannten haustechnischen Geräte benannt.

## 4.2 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

### Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

### TA Lärm

- die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbe Geräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [12] spektral und für Teilquellen nach Abschnitt 7.3.2 nicht spektral durchgeführt.
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wird nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [12] vorgenommen. Dabei wird ein langjähriges Mittel der Häufigkeit einzelner Windrichtungen für den Standort Pelzerhaken eingesetzt. Vergleiche hierzu Anlage 3.4.
- die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen erfolgt ohne meteorologische Korrektur  $C_{met}$ .
- für die das Betriebsgelände umgebenden unbebauten Flächen wird der Bodenfaktor  $G = 1,0$  (poröser Boden) gesetzt; für Teilflächen mit Mischboden wird ein Wert von  $G = 0,5$  (Anteil porösen Bodens) gesetzt; alle anderen Flächen (Straßen, planiertes Betriebsgelände) werden als schallhart ( $G = 0,1$ ) zugrundegelegt.

## Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Pkw erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [11]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [12] vorzunehmen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2022 [13] eingesetzt. Auf Wunsch können Protokolle der Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

## 4.3 Geräuschimmission

### 4.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [1] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [3]. Entsprechend werden in vorliegender Untersuchung die Regelungen der TA Lärm zur Ausbreitungsrechnung angewandt und die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zur Beurteilung herangezogen. Numerisch entsprechen die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 für Gewerbegeräusche für die betrachteten Nutzungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

### 4.3.2 Verfahren

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Richtwerte der TA Lärm [3] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage wird als Zusatzbelastung bezeichnet. Als Vorbelastung gilt die Geräuschimmission aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung. Die Gesamtbelastung ist den Immissionsrichtwerten gegenüber zu stellen.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. Nach TA Lärm ist für Industrie- und Gewerbegebiete, sowie für Mischgebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| an Werktagen            | 06.00 – 07.00 Uhr<br>20.00 – 22.00 Uhr                      |
| an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr<br>13.00 – 15.00 Uhr<br>20.00 – 22.00 Uhr |

Die Beurteilungszeiten sind:

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| tags                                | 06.00 – 22.00 Uhr |
| nachts, lauteste Stunde in der Zeit | 22.00 – 06.00 Uhr |

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Geräusche des betriebsbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in bis zu 500 m vom 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 erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [14]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten ist nach TA Lärm eine Beurteilung der Geräuscheinwirkung betriebsbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen nicht vorgesehen.

### 4.3.3 Immissionsrichtwerte

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes.

Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Entsprechend TA Lärm [3] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

|                         |        |          |
|-------------------------|--------|----------|
| Allgemeine Wohngebiete: | tags   | 55 dB(A) |
|                         | nachts | 40 dB(A) |
| Mischgebiet:            | tags   | 60 dB(A) |
|                         | nachts | 45 dB(A) |

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

### 4.3.4 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage nach Nummer 2.2, TA Lärm [3] sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Beispielsweise für ein Allgemeines Wohngebiet gelten nach TA Lärm Immissionsrichtwerte von 55/40 dB(A) tags/nachts. Die Schwellenwerte zur Beurteilung, ob ein betrachteter Immissionsort im Einwirkungsbereich der Anlage liegt, beträgt demnach 45/30 dB(A) tags/nachts.

### 4.3.5 Beurteilung Gewerbegeräuscheinwirkung im Plangebiet

Die Prognose der Beurteilungspegel  $L_r$  durch die einwirkenden Gewerbegeräusche erfolgt unter Berücksichtigung vorhandener/geplanter Gebäude um Aussagen zur Gewerbegeräuschimmission an den jeweiligen Fassaden im Planungsbereich zu formulieren (vgl. Anlage 2.4).

Die Geräuschsituation durch die einwirkenden Gewerbegeräusche aus der Nachbarschaft stellt sich wie folgt dar:

Am Tage werden maximale Beurteilungspegel von 27 dB(A) am Haupthaus prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen bei Mischgebieten von 60 dB(A) wird um 33 dB unterschritten (vgl. Anlage 2.4).

An den geplanten Gebäuden werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiet tags deutlich unterschritten. In der Nacht ist mit keinen relevant einwirkenden Gewerbegeräuschen aus der Nachbarschaft zu rechnen.

### 4.3.6 Beurteilung Gewerbegeräuscheinwirkung in der Nachbarschaft

Folgende Tabelle 2 zeigt die prognostizierten Beurteilungspegel ohne Schallschutzmaßnahmen aus dem geplanten Hotelbetrieb gegenüber den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [3].

| Tabelle 2: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche ohne Schallschutzmaßnahmen                            |                         |                   |                            |              |                            |              |                     |              |                |                |           |  |
|---|-------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|----------------|-----------|--|
| Lastfall: geplanter Hotelbetrieb  |                         |                   |                            |              |                            |              |                     |              |                |                |           |  |
| Immissionspunkt   | Vorbelastung $L_{r,VB}$ |                   | Zusatzbelastung $L_{r,ZB}$ |              | Gesamtbelastung $L_{r,GB}$ |              | Immissionsrichtwert |              | Nutzung Gebiet | Überschreitung |           |  |
|   | tags dB(A)              | nachts dB(A)      | tags dB(A)                 | nachts dB(A) | tags dB(A)                 | nachts dB(A) | tags dB(A)          | nachts dB(A) |                | tags dB        | nachts dB |  |
| IP 1.A 1.OG   | 9                       | Kein Nachtbetrieb | 43                         | 39           | 43                         | 39           | 55                  | 40           | WA             | ÷              | ÷         |  |
| IP 1.B 1.OG   | 14                      |                   | 44                         | 40           | 44                         | 40           | 55                  | 40           | WA             | ÷              | ÷         |  |
| IP 2 1.OG   | 17                      |                   | 42                         | 38           | 42                         | 38           | 55                  | 40           | WA             | ÷              | ÷         |  |
| IP 3 1.OG   | 19                      |                   | 43                         | 38           | 43                         | 38           | 55                  | 40           | WA             | ÷              | ÷         |  |
| IP 4 1.OG   | 22                      |                   | 43                         | 38           | 43                         | 38           | 55                  | 40           | WA             | ÷              | ÷         |  |
| IP 5.A 1.OG   | 31                      |                   | 41                         | 37           | 41                         | 37           | 60                  | 45           | SO*            | ÷              | ÷         |  |
| IP 5.B 1.OG   | 50                      |                   | 37                         | 34           | 50                         | 34           | 60                  | 45           | SO*            | ÷              | ÷         |  |
| IP 6 1.OG   | 41                      |                   | 43                         | 40           | 45                         | 40           | 60                  | 45           | SO*            | ÷              | ÷         |  |
| IP 7.A 1.OG   | 43                      |                   | 39                         | 37           | 45                         | 37           | 60                  | 45           | SO*            | ÷              | ÷         |  |
| IP 7.B 1.OG   | 27                      |                   | 45                         | 40           | 45                         | 40           | 60                  | 45           | SO*            | ÷              | ÷         |  |
| Pegelwerte gerundet   |                         |                   |                            |              |                            |              |                     |              |                |                |           |  |
| Bildung Gesamtbelastung $L_{r,GB}$ aus Summe Zusatzbelastung $L_{r,ZB}$ und Vorbelastung $L_{r,VB}$ |                         |                   |                            |              |                            |              |                     |              |                |                |           |  |
| * Analog MI   |                         |                   |                            |              |                            |              |                     |              |                |                |           |  |

Die prognostizierten Gesamt-Beurteilungspegel in Tabelle 2 zeigen, dass der geplante Betrieb mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft vereinbar ist. In dem östlich benachbarten allgemeinen Wohngebiet (Immissionspunkt IP 1.B) werden Beurteilungspegel  $L_r$  von maximal 44/40 dB(A) tags/nachts prognostiziert. Der nächtliche Immissionsrichtwert für allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) wird erreicht, jedoch nicht überschritten.

Für die Immissionsorte südlich des geplanten Bauvorhabens werden die Immissionsrichtwerte sowohl am Tag als auch in der Nacht deutlich unterschritten. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts wird um 10 dB am Tage und 5 dB in der Nacht unterschritten. Im Ergebnis der Relevanzprüfung nach TA Lärm [3] (Zusatzimmission mindestens 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes) zeigt sich, dass die prognostizierte Geräuscheinwirkung aus der Zusatzbelastung der geplanten Hotelbetrieb tagsüber mindestens 10 dB unterhalb des zugehörigen Richtwertes eines Mischgebietes liegt. Damit wird die Relevanzschwelle durch die Zusatzimmission der zu untersuchenden Hotelnutzung unterschritten. Die Geräuscheinwirkung in der Wohnnachbarschaft durch die zu untersuchende Anlage kann damit für den Tag als nicht relevant im Sinne der TA Lärm angesehen werden.

#### 4.4 Kurzzeitige Geräuschspitze

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Für die nächstgelegene benachbarte Bebauung wird für die Tageszeit das Einzelereignis „Lkw Druckluftbremse“ mit der Quellbezeichnung „!01000!–17“ mit einer Schalleistung  $L_{WA}$  von 108 dB(A) berücksichtigt. In der Nachtzeit wird das Einzelereignis „Pkw, beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt“ mit der Quellbezeichnung „!0100!–18“ mit einer Schalleistung  $L_{WA}$  von 92,5 dB(A) berücksichtigt. Der Lageplan in Anlage 2.5 zeigt die Standorte für die betrachteten kurzzeitigen Geräuschspitzen.

Im allgemeinen Wohngebiet errechnet sich ein Maximalpegel  $L_{AFmax}$  von gerundet 66 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts in rund 26 m Entfernung (IP 1.B 1.OG). Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85/60 dB(A) tags/nachts im allgemeinen Wohngebiet werden deutlich unterschritten.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

#### 4.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [3] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [15] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [16]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o. g. Richtlinien nicht erwarten.

#### 4.6 Prognosequalität

Nach TA Lärm [3], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schalleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schalleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

## 5 Sportanlagengeräusche

### 5.1 Emission Sport

Die nachfolgende Beschreibung zum Betrieb beruht auf Angaben des Betreibers des Yachthafens Grömitz. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden. Als maßgeblicher Lastfall wird der Sommerbetrieb mit bereits im Wasser befindlichen Booten untersucht.

Der Yachthafen wird von April bis Oktober betrieben und verfügt über ca. 780 Liegeplätze. Es wird seitens der Betreiber ein etwa gleichverteilter Anteil von Segelyachten und Motorbooten angegeben wobei die Anzahl der Segelyachten leicht überwiegt. Für vorliegende Prognose wird zur sicheren Seite von 400 Segelyachten und 400 Motorbooten ausgegangen.

Die dominierende Geräuscentwicklung in den Liegeplatzbereichen besteht in den windinduzierten Strömungsgeräuschen in der Takelage der Segelboote. Das Strömungsgeräusch an Masten ist stark abhängig von Anströmrichtung und Windgeschwindigkeit.

Die Standardwindgeschwindigkeit für die Prognose windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelbooten im Sommerhalbjahr wird unter Berücksichtigung der Regelungen der 18. BImSchV [4] festgelegt. Nach 18. BImSchV [4] ist ein Ereignis selten, wenn es an nicht mehr als 18 Tagen im Jahr vorkommt. Die zu schützende kritische Beurteilungszeit ist die Nacht (22.00 – 6.00 Uhr). Die als Randbedingung für die Ermittlung der Emission windinduzierter Geräusche heranzuziehende Standardwindgeschwindigkeit, ist die Windgeschwindigkeit, die als windigste (lauteste) Stunde (Stundenmittel) während der Nacht nicht häufiger als 18 mal im Jahr vorkommt. Aus einem meteorologischen Gutachten des DWD für eine vergleichbare Anlage [17] leitet sich für die Nachtzeit eine Standardwindgeschwindigkeit als 97-Perzentil der zu erwartenden Windgeschwindigkeitshäufigkeit ab. Für die Betriebszeit des Yachthafens von April bis Oktober ergibt sich eine Standardwindgeschwindigkeit von 4 m/s. Details vergleiche Anlage 3.2.

Auf der Grundlage schalltechnischer Messungen an einer vergleichbaren Anlage ist die Abhängigkeit windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelyachten von der Windgeschwindigkeit untersucht worden [17]. Auf dieser Basis errechnet sich für die Windgeschwindigkeit von 4 m/s eine auf die Fläche der Liegeplätze bezogene Schalleistung  $L_{WA}$  von 57 dB(A)/m<sup>2</sup>. Für die Prognose wird die Windstatistik der Station Pelzerhaken für den Beobachtungszeitraum 2007 - 2013 herangezogen. Einzelheiten sind Anlage 3.2 zu entnehmen. Die Quellhöhe wird mit 5 m über der Wasseroberfläche angenommen. Unter der Annahme, dass 50 % der Liegeplätze mit Segelyachten belegt sind, ergibt sich für die Schalleistung ein Abschlag von 3 dB. Die für ein Starkwindereignis in der Nacht abgeleitete Schalleistung wird für die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) übernommen.

Nach Auskunft des Betreibers des Yachthafens werden in der Hafenordnung keine Angaben dazu gemacht Fallen, Stagen und Leinen abzubinden, um Impulsgeräusche zu verhindern. Dementsprechend ist nach 18. BImSchV [4] ein Impulszuschlag von 3 dB zu erteilen.

Bei der für die Prognose abgeleiteten Windgeschwindigkeit sind Pfeifgeräusche in der Takelage nicht zu erwarten, ein Tonzuschlag  $K_T$  wird nicht erteilt. Grundlage für diese Einschätzung bildet die beschreibende Beaufort-Skala. Weitere Einzelheiten zur Emission sind Anlagen 3.2 bis 3.4 zu entnehmen.

Es werden in vorliegender Untersuchung zwei Lastfälle betrachtet:

- werktags, innerhalb der Ruhezeit nach 18. BImSchV (maßgeblich)  
(6.00 bis 8.00 bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr)  
Sportboothafen: Ein-/Ausfahrt Motorboote, windinduzierte Geräusche
- nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)  
Sportboothafen: windinduzierte Geräusche

## 5.2 Ausbreitung Sport

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- Die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse
- Digitales Gelände des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet
- die Ausbreitungsrechnung für die Sportanlagengeräusche wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [12] durchgeführt.  
Hinweis: Die Windrichtungsverteilung für den zu betrachtenden Standort (vgl. Anlage 3.2) wird schalltechnisch durch die Bildung einer meteorologischen Korrektur nach ISO 9613-2 [12] berücksichtigt. Daraus ergibt sich auch, dass die Ausbreitungsrechnung für den Yachthafenbetrieb nicht nach VDI 2714 [21] erfolgt – wie in der 18. BImSchV vorgesehen – sondern nach ISO 9613-2, um entsprechend dem Stand der Technik die örtlichen Windverhältnisse schalltechnisch berücksichtigen zu können.
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- eine meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wird nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [12] vorgenommen. Dabei wird ein langjähriges Mittel der Häufigkeit einzelner Windrichtungen für den Standort Pelzerhaken eingesetzt. Vergleiche hierzu Anlage 3.4

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2022 [13] eingesetzt. Auf Wunsch können Protokolle der Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

## 5.3 Geräuschimmission Sport

### 5.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist in der Bauleitplanung DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [4] bei Einwirkung von Geräuschen aus Sportanlagen.

### 5.3.2 Immissionsrichtwerte

Es werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [4] für die Beurteilung der Geräuschimmission im Plangebiet herangezogen. Nachfolgende Tabelle 3 stellt die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [4] zusammen mit den maßgebenden Beurteilungszeiten dar.

| Tabelle 3: Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV   |  |                                       |                                       |                      |                                       |                                       |                      |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Nutzung  | Beurteilungsgröße                      | Immissionsrichtwerte                  |                                       |                      |                                       |                                       |                      |
|  |  | Ereignisse üblicher Häufigkeit        |                                       |                      | seltene Ereignisse                    |                                       |                      |
|  |  | tags                                  |                                       | nachts <sup>3)</sup> | tags                                  |                                       | nachts <sup>3)</sup> |
|  |  | außerhalb<br>Ruhezeiten <sup>1)</sup> | innerhalb<br>Ruhezeiten <sup>2)</sup> |                      | außerhalb<br>Ruhezeiten <sup>1)</sup> | innerhalb<br>Ruhezeiten <sup>2)</sup> |                      |
|  |  | dB(A)                                 | dB(A)                                 | dB(A)                | dB(A)                                 | dB(A)                                 | dB(A)                |
| Misch-<br>gebiet   | <b>Beurteilungspegel</b>               |                                       |                                       |                      |                                       |                                       |                      |
|  | werktags,<br>sonn- und feiertags       | 60                                    | 60/55*                                | 45                   | 70                                    | 70/65*                                | 55                   |
|  | <b>kurzzeitige<br/>Geräuschspitzen</b> |                                       |                                       |                      |                                       |                                       |                      |
|  | werktags,<br>sonn- und feiertags       | 90                                    | 90/85*                                | 65                   | 90                                    | 90/85*                                | 65                   |
| <p>Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:</p> <p>1) Beurteilungszeit <b>außerhalb</b> der Ruhezeiten:<br/> an Werktagen: 8.00 – 20.00 Uhr; 12 Std.<br/> an Sonn- und Feiertagen: 9.00 – 13.00 Uhr und 15.00 – 20.00 Uhr; 9 Std. **)</p> <p>***) Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.</p> <p>2) Beurteilungszeit <b>innerhalb</b> der Ruhezeiten:<br/> *) Der niedrigere der beiden angegebenen Werte innerhalb der Ruhezeit gilt <b>nur</b> für die morgendliche Ruhezeit<br/> an Werktagen: 6.00 – 8.00 Uhr<sup>1)</sup> und 20.00 – 22.00 Uhr; 2 Std.<br/> an Sonn- und Feiertagen: 7.00 – 9.00 Uhr<sup>1)</sup>, 13.00 – 15.00 Uhr <sup>2)</sup>, 20.00 – 22.00 Uhr, 2 Std.</p> <p>3) Beurteilungszeit nachts:<br/> an Werktagen: 22.00 – 6.00 Uhr, 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)<br/> an Sonn- und Feiertagen: 22.00 – 7.00 Uhr, 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)</p> <p>4) Im Rahmen seltener Ereignisse sollen keinesfalls folgende Höchswerte überschritten werden:<br/> tags außerhalb Ruhezeit: 70 dB(A); tags innerhalb Ruhezeit: 65 dB(A); nachts: 55 dB(A)<br/> (Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten)</p> |  |                                       |                                       |                      |                                       |                                       |                      |

### 5.3.3 Beurteilung

Die Berechnungen erfolgen fassadenbezogen unter Berücksichtigung der vorhandenen/geplanten Gebäude. Vergleiche hierzu die Anlagen 3.6 bis 3.8.

Die Geräuschsituation durch die einwirkenden Sportanlagengeräusche aus dem benachbarten Yachthafen Grömitz stellt sich wie folgt dar: Am Tage innerhalb der morgendlichen/abendlichen Ruhezeit werden maximale Beurteilungspegel  $L_r$  von gerundet 47 dB(A) an dem geplanten Hotelgebäude prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [4] für Mischgebiet von 55/60 dB(A) wird um 8/13 dB unterschritten. Am Tage außerhalb der Ruhezeiten werden maximale Beurteilungspegel  $L_r$  von gerundet 46 dB(A) an dem geplanten Hotelgebäude prognostiziert. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiet von 60 dB(A) wird um 14 dB unterschritten. In der Nacht stellen sich an dem geplanten Hotelneubau maximale Beurteilungspegel  $L_r$  von gerundet 45 dB(A) ein. Der nächtliche Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) wird erreicht, jedoch nicht überschritten.

Vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass gegenüber den einwirkenden Sportanlagengeräuschen keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

## 6 Verkehrsgeräusche

### 6.1 Emission Verkehr

#### 6.1.1 Parkplatz

Für den nordwestlich des Plangebietes gelegenen Parkplatz wird ein öffentlicher P+R Parkplatz mit 487 Stellplätzen modelliert. Die Angaben zur Bewegungshäufigkeit des Parkplatzes werden aus der RLS-19 [6] entnommen. In vorliegender schalltechnischen Untersuchung werden für die Berechnung des P + R Parkplatzes die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [6] verwendet.

#### 6.1.2 Planstraße

Als Prognose-Nullfall wird der Betrieb des vorhandenen Parkplatzes ohne das geplante Hotel im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 54.2 modelliert.

Der Prognose-Planfall ergibt sich aus der Summe von Prognose-Nullfall und planinduziertem Neuverkehr auf der Planstraße innerhalb von B-Plan Nr. 54.2 entsprechend Anlage 4.2.

## 6.2 Ausbreitung Straßenverkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

### Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude) außerhalb des Plangeltungsbereiches
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

### RLS-19

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [6] durchgeführt.
- Reflexionen zweiter Ordnung an Hindernissen außerhalb/innerhalb des Plangeltungsbereiches
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.
- Die akustische Modellierung des Parkplatzes erfolgt nach RLS-19 [6].

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2021 [13] eingesetzt.

## 6.3 Geräuschemission Verkehr

### 6.3.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes herangezogen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [5] für Straßen. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV [7] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS–19), Ausgabe 2019 [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [5]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [6] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] beurteilt.

### 6.3.2 Verfahren

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-19 [6] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels  $L_r$  beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels  $L_r$  während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

|        |                   |
|--------|-------------------|
| tags   | 06.00 – 22.00 Uhr |
| nachts | 22.00 – 06.00 Uhr |

### 6.3.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] enthält folgende Orientierungswerte:

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| Mischgebiete (MI)           |          |
| tags (6.00 – 22.00 Uhr)     | 60 dB(A) |
| nachts (22.00 – 6.00 Uhr)   | 50 dB(A) |
| Allgemeine Wohngebiete (WA) |          |
| tags (6.00 – 22.00 Uhr)     | 55 dB(A) |
| nachts (22.00 – 6.00 Uhr)   | 45 dB(A) |

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind städtebauliche Zielwerte, keine Grenzwerte.

### 6.3.4 Beurteilung Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes

Die Prognose der Beurteilungspegel  $L_r$  durch den einwirkenden Straßenverkehr erfolgt unter Berücksichtigung vorhandener/geplanter Gebäude um Aussagen zur Verkehrsgeräuschimmission an den jeweiligen Fassaden im Plangebiet zu formulieren.

Die Geräuschsituation durch den einwirkenden Straßenverkehr auf die geplanten Hotelgebäude im Prognose-Planfall stellt sich wie folgt dar:

An dem geplanten Gebäude (Mitarbeiterwohnen), welches dem Parkplatz/der Zufahrtsstraße am nächstgelegenen ist, werden im Prognose-Planfall Beurteilungspegel von 46/36 dB(A) tags/nachts prognostiziert. Damit werden die zugehörigen Orientierungswerte für Mischgebiet von 60/50 dB(A) tags/nachts um 14 dB unterschritten. Im Plangebiet ist daher keine relevante Geräuscheinwirkung durch Straßenverkehrslärm zu erwarten. Auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse wird daher verzichtet.

### 6.3.5 Beurteilung durch planinduzierten Neuverkehr

Die Beurteilung der zusätzlichen Geräuschbelastung durch den planinduzierten Neuverkehr aus B-Plan Nr. 54.2 erfolgt für die in Anlage 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorte IP 1.A und IP 1.B an der Planstraße.

Als Prognose-Nullfall wird der Betrieb des vorhandenen Parkplatzes ohne das geplante Hotel im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 54.2 modelliert.

Der Prognose-Planfall ergibt sich aus der Summe von Prognose-Nullfall und planinduziertem Neuverkehr auf der Planstraße innerhalb von B-Plan Nr. 54.2 entsprechend Anlage 4.2.

Der Beschluss [9] des Schleswig-Holsteinischen Obergerichtes äußert sich hingehend der Frage, wann Immissionen nach Art, Ausmaß oder Dauer als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG [26] einzustufen sind. In diesem Zusammenhang werden die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] benannt. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte. Es wird weiterhin ausgeführt, dass Immissionen dann nicht mehr hinzunehmen sind, wenn gesunde Wohnverhältnisse nicht mehr gewahrt sind. Ein eindeutiger Grenzwert ließe sich nicht benennen. In der Folge werden in [9] die Werte der Gesundheitsschwelle für einen Dauerschallpegel der Gesamtbelastung von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht als aus grundrechtlicher Sicht kritische Werte benannt. Es wird weiter ausgeführt, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse im Regelfall gewahrt sind, wenn die Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] für Dorf- oder Mischgebiete von 60 dB(A) am Tage und 50 dB(A) in der Nacht für Verkehrslärm unterschritten werden. Zur Abwägungsbeachtlichkeit der Verkehrslärmzunahme werden die Ausführungen aus dem Beschluss des BVerwG [10] herangezogen. Hierzu wird in [10] ausgeführt, dass auch eine Pegelzunahme von weniger als 3 dB abwägungsbeachtlich sein kann. Es wird eine Pegelzunahme in Höhe von 1,5 dB benannt.

Folgende Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der Prognose der Straßenverkehrsgeräuschimmission für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall im Vergleich mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] für Dorf- und Mischgebiete zusammen. Dabei wird für den planinduzierten Verkehr zur sicheren Seite davon ausgegangen, dass 100 % des Verkehrs für die jeweilige Querschnittsbelastung vorliegen.

| Tabelle 4: Beurteilungspegel Verkehrsgeschmmission<br>Vergleich Verkehrsgeschmmission Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall mit B-Plan induziertem Neuverkehr (100%) |   |                 |  |                 |                                      |                 |   |                 |                                      |                 |  |              |
|--|---|-----------------|--|-----------------|--------------------------------------|-----------------|---|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--|--------------|
| Immissionspunkt  | Orientierungswerte<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Dorf- und Mischgebiete |                 | Beurteilungspegel<br>Prognose-Nullfall |                 | Überschreitung<br>Orientierungswerte |                 | Beurteilungspegel<br>Prognose-Planfall<br>100% Quell-/Zielverkehr |                 | Überschreitung<br>Orientierungswerte |                 | Pegelerhöhung<br>Prognose-Planfall<br>-<br>Prognose-Nullfall |              |
|  | tags<br>dB(A)   | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A)                          | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A)                        | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A)   | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A)                        | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB   | nachts<br>dB |
|  | IP 1.A 1.OG   | 60              | 50                                     | 38,1            | 31,1                                 | +               | +   | 43,8            | 34,7                                 | +               | +  | 5,7          |
| IP 1.B 1.OG  | 60  | 50              | 32,5                                   | 25,5            | +                                    | +               | 42,5  | 32,6            | +                                    | +               | 10,0   | 7,1          |
| Pegelwerte gerundet  |   |                 |  |                 |                                      |                 |   |                 |                                      |                 |  |              |

Tabelle 4 zeigt auf, dass im Prognose-Nullfall die Orientierungswerte für Dorf- und Mischgebiete an IP 1.A und IP 1.B eingehalten werden. An IP 1.A werden die Orientierungswerte für den Tag um 21,9 dB und für die Nacht um 18,9 dB unterschritten. An IP 1.B werden die Orientierungswerte für den Tag um 27,5 dB und für die Nacht um 24,5 dB unterschritten.

Für den Prognose-Planfall erhöhen sich die Beurteilungspegel für IP 1.B tags um 10,0 dB und nachts um 7,1 dB im Vergleich zum Prognose-Nullfall. Die Orientierungswerte für Dorf- und Mischgebiete werden weiterhin eingehalten. Die Orientierungswerte für Dorf- und Mischgebiete werden an IP 1.A um 16,2/15,3 dB unterschritten. Auch die Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet von 55/45 dB(A) werden deutlich unterschritten. Die Gesundheitsschwelle von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht wird an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Die Pegelzunahme im Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall beträgt an den betrachteten Immissionsorten sowohl am Tage als auch in der Nacht mehr als 1,5 dB. Nach [10] ist die Pegelzunahme somit im ersten Schritt abwägungsbeachtlich. Es zeigt sich jedoch weiterhin, dass im Prognose-Planfall an den betrachteten Immissionsorten durch die Verkehrsgeräuscheinwirkung mit keinen Überschreitungen der in Bezug genommenen Orientierungswerte für Mischgebiet/Allgemeines Wohngebiet zu rechnen ist.

## 7 Schutz gegen Außenlärm

### 7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt auf, dass für das Bauvorhaben keine Richtwertüberschreitungen aus den Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr, Gewerbe und Sportanlagen zu erwarten sind. Eine Festlegung des Mindestschallschutzes nach DIN 4109-2:2018 [27] erscheint im Zusammenhang mit der beabsichtigten Hotelnutzung aus schalltechnischer Sicht jedoch nicht empfehlenswert. Weiterhin sieht DIN 4109-2:2018 bei der Bildung des resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  aus der Summierung verschiedener Geräuscharten eine Berücksichtigung von Sportlärm nicht vor. Insofern wird empfohlen im vorliegenden Fall zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Tages- und Nachtzeit gemäß dem Regelfall „Gewerbelärm“ nach DIN 4109:2018 zu verfahren. Hierzu wird für das gesamte Plangebiet der Tages-Immissionsrichtwert nach TA Lärm, hier analog der Gebietskategorie „Mischgebiet“, von 60 dB(A) vorausgesetzt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  sind dann 3 dB zu addieren. Daraus ergibt sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von  $L_a = 63$  dB(A) für das gesamte Plangebiet. Die resultierende Anforderung an die Außenbauteile liegt damit 3 dB über der Mindestanforderung für Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten. Mit dieser Festsetzung wird unseres Erachtens auch den nicht weiter zu beurteilenden Geräuscheinwirkungen (gleicher Nutzerkreis) durch den Hotelbetrieb (Stellplätze, Anlieferungen, Freisitze etc.) auf das eigene Gebäude begegnet. Vergleiche hierzu Anlage 5.

### 7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass im Plangebiet keine Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zu erwarten sind. Auf Basis der Ausführungen in Abschnitt 7.1 wird die Festsetzung von passiven Maßnahmen empfohlen.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind die Mindestanforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [27] zu erfüllen.

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im gesamten Plangebiet innerhalb der Baugrenzen ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von 63 dB(A)

## 8 Maßnahmenempfehlungen

### ***Gebäudetechnische Anlagen***

Bei der späteren Auswahl der gebäudetechnischen Anlagen ist darauf zu achten, dass die Schallleistungspegel der eingesetzten Geräte nicht über den in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung angenommenen Schallleistungen liegen.

### ***Hafenordnung***

Die Ergebnisse vorliegender Schallimmissionsprognose zeigen für das Plangebiet auf, dass die nächtlichen Geräuscheinwirkungen durch die windinduzierten Strömungsgeräusche in der Takelage der im Yachthafen liegenden Segelboote den zugehörigen Immissionsrichtwert ausschöpfen. Zur Reduzierung der oben beschriebenen Geräuscentwicklung wird angeregt in die Hafenordnung des Yachthafens aufzunehmen, dass die Schiffseigner für ein ordnungsgemäßes Verspannen der Takelage verantwortlich sind.

*Bei Segelyachten tragen die Schiffseigner aus Lärmschutzgründen dafür Sorge, die Fallen an den Segelbooten zu spannen bzw. sonstige Maßnahmen zu ergreifen, um das Schlagen der Leinen / Wanten am Mast zu unterbinden.*

(Textvorschlag zur Ansicht als Auszug aus der Hafenordnung der ancora Marina, Neustadt)

## Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau  
Grundlagen und Hinweise für die Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung  
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998  
GMBL 1998 S.503  
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sport-  
anlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV),  
Ausfertigungsdatum: 18.07.1991  
Zuletzt geändert: 01.06.2017
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990  
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990  
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19  
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der  
16. BImSchV, Ausgabe 2019
- [7] Zweite Verordnung zur 4. Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des  
Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v.  
09.11.2020 I 2334
- [8] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Januar 2018
- [9] Schleswig-Holsteinisches Oberverwaltungsgericht, Az.: 1 MR 10/17 Beschluss vom  
29.12.2020, Streitgegenstand: Außervollzugsetzung des Bebauungsplans Nr. 67, Antrag  
gemäß § 47 Abs. 6 i.V.m. § 80 Abs. 7 VwGO
- [10] Bundesverwaltungsgericht, 4 BN 53.19 Beschluss vom 16.06.2020
- [11] Parkplatzlärmstudie,  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und  
Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,  
6. Auflage 2007
- [12] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999  
Beuth-Verlag, Berlin
- [13] Cadna/A® für Windows™  
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im  
Freien, Version 2022 MR 1 (32 bit) (build: 191.5229)  
Datakustik GmbH, Gilching
- [14] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Juni 1990
- [15] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbar-  
schaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin

## Literatur

- [16] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997, Beuth Verlag, Berlin
- [17] Schalltechnische Untersuchung, 2. Ergänzung, Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Laboe, Bericht Nr. ALK 107.1352003 GSp vom 29.1.2003, ALK Akustik-Labor Kiel GmbH, Kiel
- [18] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [19] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen  
Sport- und Freizeitanlagen  
September 2012, Beuth-Verlag Berlin
- [20] Bau- und Raumakustik, Bauphysikalische Entwurfslehre Fasold - Sonntag - Winkler, VEB Verlag für Bauwesen 1987
- [21] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Jan. 1988,  
Beuth Verlag, Berlin
- [22] Verordnung (EU) Nr. 540/2014 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpferanlagen sowie zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 70/157/EWG, Amtsblatt Nr. L 158 vom 27/05/2014 S. 131 – 194
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen  
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten  
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005  
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- [25] DIN EN ISO 717-1  
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen  
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2020);  
Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2020 (von Mai 2021)
- [26] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)  
In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013  
(BGBl. I S. 1274, geändert durch Art. 1 Elfes ÄndG vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- [27] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau  
Teil 1: Mindestanforderungen  
Januar 2018
- [28] DIN 4109-2  
Schallschutz im Hochbau  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen  
Januar 2018

**Anlagen**

- Anlage 1 Lageplan Übersicht
- Anlage 2.1 Lageplan Übersicht · Quellenordnung Vorbelastung
- Anlage 2.2 Emissionstabelle Vorbelastung Gewerbebetriebe
- Anlage 2.3 Emission · Kommunikationsgeräusche Gäste draußen
- Anlage 2.4 Lageplan · Beurteilungspegel L<sub>r</sub> Tags Gewerlärm
- Anlage 2.5 Lageplan Übersicht · Quellenordnung Zusatzbelastung Hotelbetrieb
- Anlage 2.6 Emissionstabelle Zusatzbelastung Hotelbetrieb
- Anlage 2.7 Emission · Pkw-Fahrweg Tiefgarage
- Anlage 2.8 Emission Pkw Parkvorgang
- Anlage 2.9 Emission · Kommunikationsgeräusche Gäste draußen
- Anlage 3.1 Lageplan Übersicht · Quellenordnung Sportlärm
- Anlage 3.2 Emission · Takelage Segelboote
- Anlage 3.3 Emission · Motorboote
- Anlage 3.4 Winddaten Pelzerhaken
- Anlage 3.5 Stärkewindorse Pelzerhaken
- Anlage 3.6 Lageplan · Beurteilungspegel L<sub>r</sub> Tags aRz. Sportanlagengeräusche
- Anlage 3.7 Lageplan · Beurteilungspegel L<sub>r</sub> Tags iRz. Sportanlagengeräusche
- Anlage 3.8 Lageplan · Beurteilungspegel L<sub>r</sub> Nachts Sportanlagengeräusche

**Anlagen**

Anlage 4.1 Lageplan Übersicht · Quellenordnung Verkehr

Anlage 4.2 Berechnung planinduzierter Neuverkehr

Anlage 5 Lageplan · Maßgebliche Außenlärmpegel

Anlage 6 Festsetzungsvorschläge

Anlage 7 Teilpegel Gewerbegeräusche

Anlage 8 Verwendete Frequenzspektren



**Schalltechnische Untersuchung zum**

**Vorhabenbezogenen  
Bebauungsplan Nr. 54.2  
der Gemeinde Grömitz**

**Lageplan Übersicht  
Nutzung in der Nachbarschaft**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Plangebiet (rot umrandet)
- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Parkplatz (braun schraffiert)
- Planstraße (braun)
- Immissionsorte (schwarz/weiße Kreise)
- Gebäude (grau)
- weitere B-Pläne (orange)

**Lageplan Maßstab:** 1 : 2500



**Auftraggeber:**

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

**erstellt durch:**

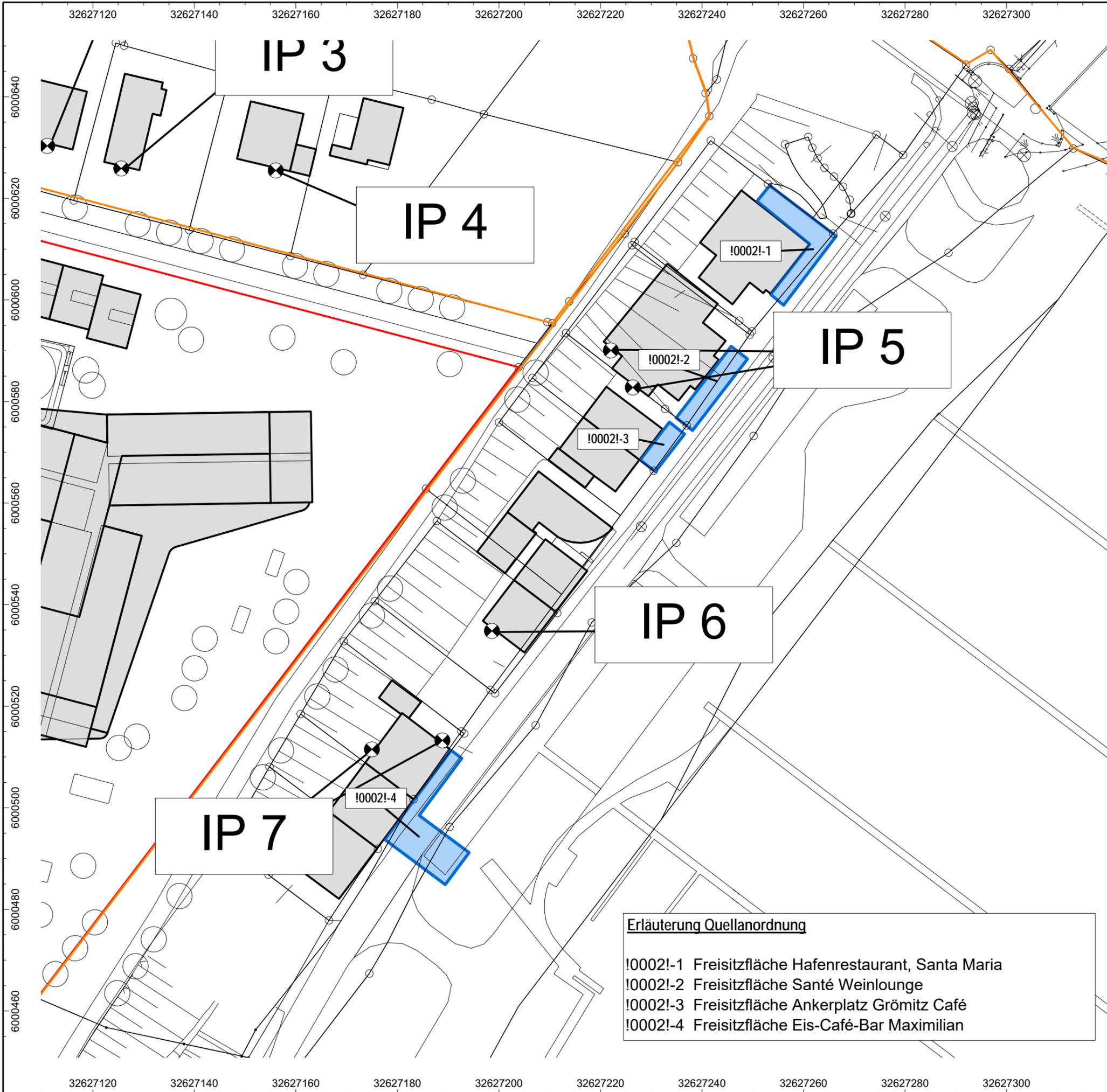
ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



| Datum      | Bearbeiter/in |
|------------|---------------|
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna; Variante: V01 Übersicht

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Schalltechnische Untersuchung zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz

Darstellung Quellanordnung bestehende Betriebe am Yachthafen

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Immissionsorte (schwarz/weiße Kreise)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 750



Auftraggeber:

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



| Datum      | Bearbeiter/in |
|------------|---------------|
| 06.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna; Variante: V04 Gewerbe VB

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH  
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)

**Erläuterung Quellanordnung**

!0002!-1 Freisitzfläche Hafenrestaurant, Santa Maria  
!0002!-2 Freisitzfläche Santé Weinlounge  
!0002!-3 Freisitzfläche Ankerplatz Grömitz Café  
!0002!-4 Freisitzfläche Eis-Café-Bar Maximilian

**Tabelle Emission**

CadnaA Projekt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 54.2

Betriebsart Yachthafen Grömitz

Betriebszeit

Ergänzungen Gewerbegeräuschvorbelastung

Datum 07.10.2022

| Quellen Nr. | Quelle   | Erläuterung  | Schallpegel | Spektrum | Pegel      | Impulse dB | Erläuterung(I)         | Töne dB             | Erläuterung(T) | Spezial dB               | Erläuterung(S) | Dämmung dB | Dämpfung dB | Literatur | Vorgang   | Quellenhöhe m | Geschwindigkeit km/h | Strecke m | Dauer Einzelereign. min | Anzahl n | Einwirkzeit min          | Bemerkung   |
|-------------|--|--|-------------|----------|------------|------------|------------------------|---------------------|----------------|--------------------------|----------------|------------|-------------|-----------|---|---------------|----------------------|-----------|-------------------------|----------|--------------------------|---|
| I0002I-1    | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schalleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA         | LE16     | 85,8 dB(A) |            | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 660 taR<br>60 tiR<br>nIS | Hafenrestaurant Grömitz, Santa Maria Grömitz<br>60 Sitzplätze<br>Details siehe Anlage 2.3 |
| I0002I-2    | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schalleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA         | LE16     | 84,3 dB(A) |            | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 480 taR<br>60 tiR<br>nIS | Santé Weinlounge<br>32 Sitzplätze<br>Details siehe Anlage 2.3                             |
| I0002I-3    | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schalleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA         | LE16     | 84,8 dB(A) |            | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 540 taR<br>tiR<br>nIS    | Ankerplatz Grömitz Café, Bar<br>40 Sitzplätze<br>Details siehe Anlage 2.3                 |
| I0002I-4    | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schalleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA         | LE16     | 87 dB(A)   |            | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 540 taR<br>tiR<br>nIS    | Eis-Café-Bar Maximilian<br>100 Sitzplätze<br>Details siehe Anlage 2.3                     |

| Tabelle A 2.3.1: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hafenrestaurant Grömitz, Santa Maria Grömitz; !0002!-1   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 60   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 9:00 Uhr – 21:00 Uhr                                     |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   | tags außerhalb   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit:  |   | 08:00 – 20:00 Uhr  | 12 h                       |                              |  | Einwirkzeit:        | 11 h                  |
| tags innerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit:  |   | 06:00 – 08:00 Uhr  | 2 h                        |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Ruhezeit:  |   | 20:00 – 22:00 Uhr  | 2 h                        |                              |  | Einwirkzeit:        | 1 h                   |
| nachts   |   | 22:00 – 06:00 Uhr  | 1 h lauteste               |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                               | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 2,9  | 0,0                        | 0,0                          | 79,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 2,9  | 0,0                        | 0,0                          | 84,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 85,8   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tönhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.3.1: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |   |
|---|--|---|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |   |
| 63  | 38   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> <p style="text-align: center;">energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]</p> |
| 125   | 60   |   |
| 250   | 73   |   |
| 500   | 81   |   |
| 1000  | 75   |   |
| 2000  | 74   |   |
| 4000  | 70   |   |
| 8000  | 59   |   |
| Summe A-bewertet:   | 83,0   |   |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 2,9  | dB  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB  |

| Tabelle A 2.3.2: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Santé Weinlounge I0002I-2                                |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 32   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 12:00 Uhr – 21:00 Uhr                                    |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 8 h                   |
| tags innerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 1 h                   |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>LWA<br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                               | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 4,1  | 0,0                        | 0,0                          | 78,1   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 4,1  | 0,0                        | 0,0                          | 83,1   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 84,3   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.3.2: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |                                      |  |  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>Lw<br>dB(A) |  |  |
| 63  | 35                                   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> |  |
| 125   | 57                                   |  |  |
| 250   | 70                                   |  |  |
| 500   | 78                                   |  |  |
| 1000  | 72                                   |  |  |
| 2000  | 71                                   |  |  |
| 4000  | 67                                   |  |  |
| 8000  | 56                                   |  |  |
| Summe A-bewertet:   | 80,2                                 |  |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 4,1                                  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0                                  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0                                  | dB   |  |

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]

| Tabelle A 2.3.3: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Ankerplatz Grömitz Café, Bar I0002I-3                    |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 40   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 8:00 Uhr – 17:00 Uhr                                     |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   | tags außerhalb   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit:  |   | 08:00 – 20:00 Uhr  | 12 h                       |                              |  | Einwirkzeit:        | 9 h                   |
| tags innerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit:  |   | 06:00 – 08:00 Uhr  | 2 h                        |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Ruhezeit:  |   | 20:00 – 22:00 Uhr  | 2 h                        |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| nachts   |   | 22:00 – 06:00 Uhr  | 1 h lauteste               |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>LWA<br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                               | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 3,6  | 0,0                        | 0,0                          | 78,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 3,6  | 0,0                        | 0,0                          | 83,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 84,8   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tönhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.3.3: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |                                      |  |  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>Lw<br>dB(A) |  |  |
| 63  | 36                                   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> |  |
| 125   | 58                                   |  |  |
| 250   | 71                                   |  |  |
| 500   | 79                                   |  |  |
| 1000  | 73                                   |  |  |
| 2000  | 72                                   |  |  |
| 4000  | 68                                   |  |  |
| 8000  | 57                                   |  |  |
| Summe A-bewertet:   | 81,2                                 |  |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 3,6                                  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0                                  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0                                  | dB   |  |

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]

| Tabelle A 2.3.4: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Eis-Café-Bar Maximilian !0002!-4                         |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 100  |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 11:00 Uhr – 20:00 Uhr                                    |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   | tags außerhalb   |                            |                              |  |                     |                       |
|  | Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr                                     | 12 h   |                            |                              | Einwirkzeit:                                   | 9 h                 |                       |
|  | tags innerhalb  |  |                            |                              |  |                     |                       |
|  | Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr                                     | 2 h  |                            |                              | Einwirkzeit:                                   | – h                 |                       |
|  | Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr                                     | 2 h  |                            |                              | Einwirkzeit:                                   | – h                 |                       |
|  | nachts : 22:00 – 06:00 Uhr                                      | 1 h lauteste   |                            |                              | Einwirkzeit:                                   | – h                 |                       |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                               | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 1,9  | 0,0                        | 0,0                          | 80,8   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 1,9  | 0,0                        | 0,0                          | 85,8   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 87,0   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.3.4: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |       |  |
|---|--|-------|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |       |  |
| 63  | 40   |       |  |
| 125   | 62   |       |  |
| 250   | 75   |       |  |
| 500   | 83   |       |  |
| 1000  | 77   |       |  |
| 2000  | 76   |       |  |
| 4000  | 72   |       |  |
| 8000  | 61   |       |  |
| Summe A-bewertet:   | 85,2   | dB(A) |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 1,9  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB    |  |

**Schalleistung A-bewertet**

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]

Schalltechnische Untersuchung zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz

Gewerbegeräuscheinwirkung durch bestehende Betriebe am Yachthafen

Lastfall: mit geplanten Gebäuden im Planungsgebiet

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr Maximaler Pegel je Stockwerk an der Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- rot: Bauvorhaben
- grau: Gebäude



Lageplan Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

erstellt durch:

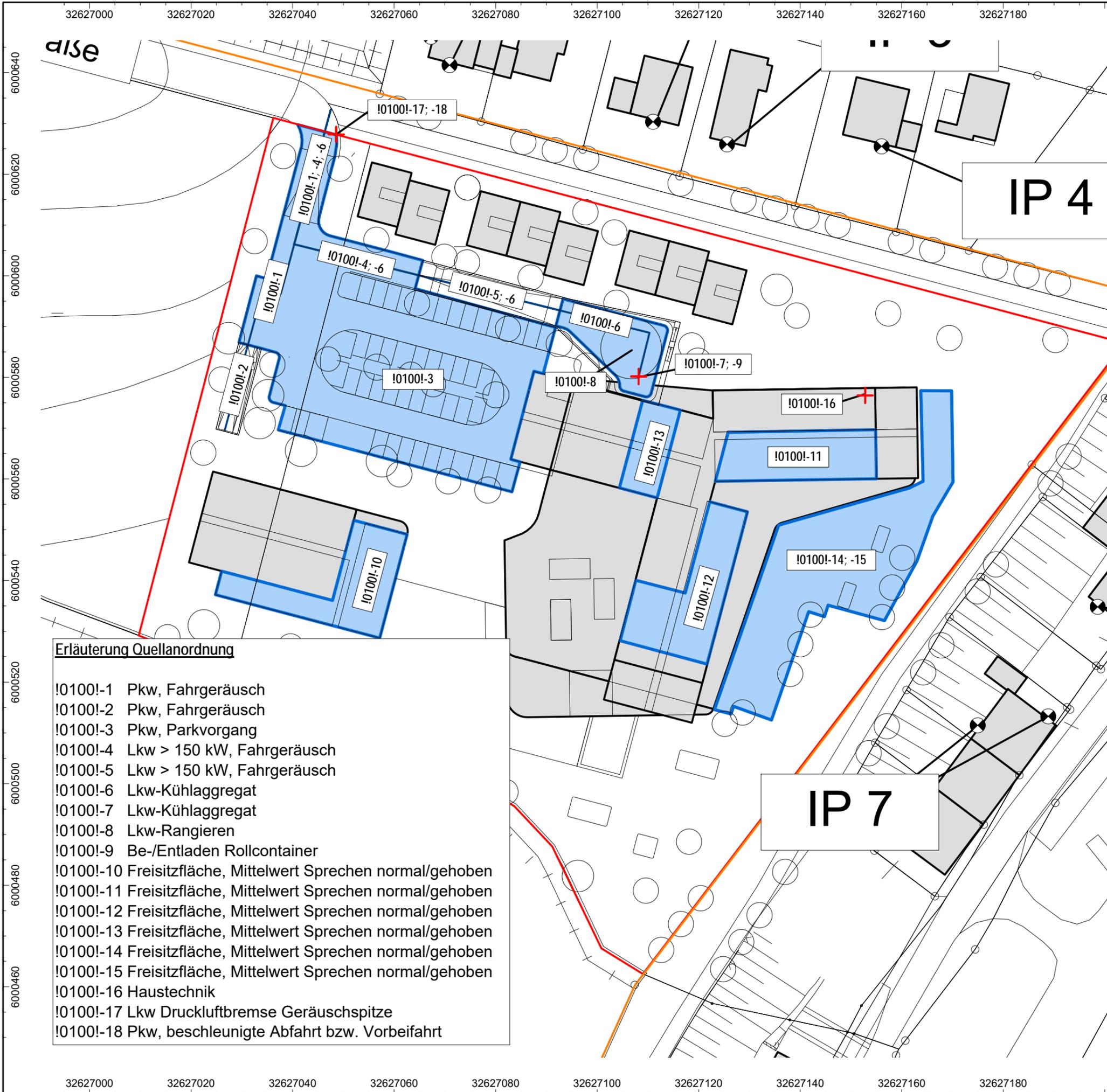
ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



|            |               |
|------------|---------------|
| Datum      | Bearbeiter/in |
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna





IP 4

IP 7

**Erläuterung Quellenordnung**

|           |  |
|-----------|--|
| !0100!-1  | Pkw, Fahrgeräusch                                  |
| !0100!-2  | Pkw, Fahrgeräusch                                  |
| !0100!-3  | Pkw, Parkvorgang                                   |
| !0100!-4  | Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         |
| !0100!-5  | Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         |
| !0100!-6  | Lkw-Kühlaggregat                                   |
| !0100!-7  | Lkw-Kühlaggregat                                   |
| !0100!-8  | Lkw-Rangieren                                      |
| !0100!-9  | Be-/Entladen Rollcontainer                         |
| !0100!-10 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-11 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-12 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-13 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-14 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-15 | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |
| !0100!-16 | Haustechnik  |
| !0100!-17 | Lkw Druckluftbremse Geräuschspitze                 |
| !0100!-18 | Pkw, beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt        |

Schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz  
Darstellung Quellenordnung geplanter Hotelbetrieb

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Immissionsorte (schwarz/weiße Kreise)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 750



**Auftraggeber:**  
Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

**erstellt durch:**  
ALN Akustik Labor Nord  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



|  |               |
|--|---------------|
| Datum  | Bearbeiter/in |
| 06.10.2022   | Christ        |
| Projekt-Nr.: ALK_2221.22092022 G/V/Sp<br>Datei: ALK_2221-2209_V4.cna; Variante: V05 Gewerbe ZB |               |
| Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH<br>(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)           |               |

# Tabelle Emission

CadnaA Projekt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 54.2  
 Betriebsart Hotel  
 Betriebszeit

Ergänzungen  
 Datum 07.10.2022

| Quellen Nr. | Quelle   | Erläuterung   | Schallpegel | Spektrum | Pegel       | Impulse dB  | Erläuterung(I) Töne dB | Erläuterung(T) Töne dB | Spezial dB | Erläuterung(S) Töne dB                  | Dämmung dB | Dämpfung dB | Literatur                        | Vorgang  | Quellenhöhe m | Geschwindigkeit km/h | Strecke m | Dauer Einzelereign. min | Anzahl n | Einwirkzeit min  | Bemerkung         |  |
|-------------|--|---|-------------|----------|-------------|---|------------------------|------------------------|------------|---|------------|-------------|----------------------------------|--|---------------|----------------------|-----------|-------------------------|----------|------------------|-------------------|--|
| I01001-1    | Pkw, Fahrgeräusch                                  | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE03     | 92,5 dB(A)  | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [5]                              | Fahrt mit 30 km/h                                    | 0,5           | 30                   | 52,6      | 0,105                   | 353      | 37,065           | taR<br>tiR<br>niS | Zufahrt in Tiefgarage  |
| I01001-2    | Pkw, Fahrgeräusch                                  | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE03     | 92,5 dB(A)  | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        | 9,6        | Zuschlag für Steigung (21%) DStg=9,6 dB |            |             | [5]                              | Fahrt mit 30 km/h                                    | 0,5           | 30                   | 17,4      | 0,035                   | 353      | 12,355           | taR<br>tiR<br>niS | Zufahrt Tiefgarage mit Steigung 21% Details siehe Anlage 2.7             |
| I01001-3    | Pkw, Parkvorgang                                   | Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung             | LwA         | LE03     | 63 dB(A)    | 4 entsprechend Richtlinie                           | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [11]                             | Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter | 0,5           |                      |           |                         |          | 780<br>180<br>60 | taR<br>tiR<br>niS | Stellplatz draußen vor Hotel ca. 50 Stellplätze Details siehe Anlage 2.8 |
| I01001-4    | Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE18     | 105,5 dB(A) | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        | 2          | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [22]                             | Fahrgeräusch   | 0,5           | 17,8                 | 52,8      | 0,178                   | 16       | 2,848            | taR<br>tiR<br>niS | 8 Lkw ergeben 16 Bewegungen  |
| I01001-5    | Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE18     | 105,5 dB(A) | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        | 3          | Zuschlag für Steigung von mehr als 7 %  |            |             | [22]                             | Fahrgeräusch   | 0,5           | 17,8                 | 28,7      | 0,097                   | 16       | 1,552            | taR<br>tiR<br>niS | Zufahrt Lkw  |
| I01001-6    | Lkw-Kühlaggregat                                   | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE04     | 97 dB(A)    | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [11]                             | Lkw-Kühlaggregat                                     | 3,5           | 17,8                 | 108,5     | 0,366                   | 4        | 1,464            | taR<br>tiR<br>niS | Fahr-Strecke   |
| I01001-7    | Lkw-Kühlaggregat                                   | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE04     | 97 dB(A)    | keine Impulshaltigkeit                              | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [11]                             | Lkw-Kühlaggregat                                     | 3,5           |                      |           |                         |          | 90               | taR<br>tiR<br>niS | 3 LKW klein je 20 min, 1 LKW große je 30 min                             |
| I01001-8    | Lkw-Rangieren                                      | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE18     | 99 dB(A)    | *) Impulzzuschlag im Schallleistungspegel enthalten | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [23]                             | Lkw-Rangieren  | 0,5           |                      |           | 2                       | 8        | 16               | taR<br>tiR<br>niS | Komplizierte Rangiervorgänge: 2 Minuten                                  |
| I01001-9    | Be-/Entladen Rollcontainer                         | Schallleistungspegel                                | LwA         | LE02     | 92 dB(A)    | 8 messtechnisch ermittelt                           | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | Messung an vergleichbarer Anlage | Be-/Entladen Rollcontainer                           | 1             |                      |           |                         |          | 200              | taR<br>tiR<br>niS | 4 LKW klein je 20 min, 4 LKW große je 30 min                             |
| I01001-10   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA         | LE16     | 84,8 dB(A)  | VDI 3770, Gleichung 26                              | keine Tonhaltigkeit    |                        |            | kein spezieller Zuschlag                |            |             | [19]                             | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen    | 1,20          |                      |           |                         |          |                  | taR<br>tiR<br>niS | Dachterrasse Family-Hotel 40 Personen Details siehe Anlage 2.9           |

# Tabelle Emission

CadnaA Projekt Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 54.2

Betriebsart Hotel

Betriebszeit

Ergänzungen

Datum 07.10.2022

| Quellen Nr. | Quelle   | Erläuterung   | Schallpegel Spektrum | Pegel      | Impulse dB | Erläuterung(I)         | Töne dB             | Erläuterung(T) | Spezial dB               | Erläuterung(S) | Dämmung dB | Dämpfung dB | Literatur | Vorgang   | Quellenhöhe m | Geschwindigkeit km/h | Strecke m | Dauer Einzelereign. min | Anzahl n | Einwirkzeit min              | Bemerkung   |
|-------------|--|---|----------------------|------------|------------|------------------------|---------------------|----------------|--------------------------|----------------|------------|-------------|-----------|---|---------------|----------------------|-----------|-------------------------|----------|------------------------------|---|
|             |  |   |                      |            |            |                        |                     |                |                          |                |            |             |           |   |               |                      |           |                         |          |                              | taR = tags, außerhalb Ruhezeit<br>tiR = tags, innerhalb Ruhezeit<br>niS = nachts, lauteste Stunde |
| !0100!-11   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA                  | LE16       | 86,5 dB(A) | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 780 taR<br>180 tiR<br>60 niS | Dachterrasse Ost<br>Roof Top Bar Haupthaus<br>80 Personen<br>Details siehe Anlage 2.9             |
| !0100!-12   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA                  | LE16       | 86,5 dB(A) | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 780 taR<br>180 tiR<br>60 niS | Dachterrasse Süd<br>Roof Top Bar Haupthaus<br>80 Personen<br>Details siehe Anlage 2.9             |
| !0100!-13   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA                  | LE16       | 83,2 dB(A) | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 780 taR<br>180 tiR<br>60 niS | Dachterrasse West<br>Roof Top Bar Haupthaus<br>20 Personen<br>Details siehe Anlage 2.9            |
| !0100!-14   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA                  | LE16       | 88,7 dB(A) | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 780 taR<br>180 tiR<br>niS    | Terrasse<br>Restaurant Haupthaus<br>200 Personen<br>Details siehe Anlage 2.9                      |
| !0100!-15   | Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben | Schallleistungspegel je Person während der Äußerung | LwA                  | LE16       | 85,8 dB(A) | VDI 3770, Gleichung 26 | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             | [19]      | Kommunikationsgeräusche, 50 % sprechende Personen | 1,20          |                      |           |                         |          | 540 taR<br>tiR<br>niS        | Terrasse<br>Beachbar<br>60 Personen<br>Details siehe Anlage 2.9                                   |
| !0100!-16   | Haustechnik auf Gebäudedach                        | durchgehender Normalbetrieb                         | LwA                  | Einzelband | 85 dB(A)   | keine Impulshaltigkeit | keine Tonhaltigkeit |                | kein spezieller Zuschlag |                |            |             |           |   | 0,5 ü. Dach   |                      |           |                         |          | 780 taR<br>180 tiR<br>60 niS | zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt, Vorgaben LwA = 85 dB(A)                                     |
| !0100!-17   | Lkw Druckluftbremse Geräuschspitze                 | Schallleistung Geräuschspitze                       | LwAFmax              | Einzelband | 108 dB(A)  |                        |                     |                |                          |                |            |             | [24]      | Lkw-Druckluftbremse Geräuschspitze                | 0,5           |                      |           |                         |          | 960 taR<br>tiR<br>niS        | Geräuschspitze Tags   |
| !0100!-18   | Pkw, beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt        | mittlerer Maximalschallleistungspegel               | LwAFmax              | LE03       | 92,5 dB(A) |                        |                     |                |                          |                |            |             | [11]      | beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt (Pkw)      | 0,5           |                      |           |                         |          | taR<br>tiR<br>60 niS         | Geräuschspitze Nachts   |

**Tabelle A2.7.1: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [5]**

| Sp | 1                              | 2              | 3                | 4                | 5                       | 6                       | 7                   | 8                   | 9                               | 10                              | 11                     | 12                      | 13     | 14                      | 15                          | 16                          |
|----|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|--------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ze | Fahrweg                        | DTV<br>Kfz/24h | F <sub>M,t</sub> | F <sub>M,n</sub> | M <sub>t</sub><br>Kfz/h | M <sub>n</sub><br>Kfz/h | p <sub>t</sub><br>% | p <sub>n</sub><br>% | v <sub>zul</sub><br>Pkw<br>km/h | v <sub>zul</sub><br>Lkw<br>km/h | Straßen-<br>oberfläche | D <sub>Stro</sub><br>dB | g<br>% | D <sub>refl</sub><br>dB | L <sub>m,E,t</sub><br>dB(A) | L <sub>m,E,n</sub><br>dB(A) |
| 1  | Pkw-Fahrweg<br>Steigung = 21 % | 1              | 1                | 1                | 1                       | 1                       | 0                   | 0                   | 30                              | 30                              | ebenes Pflaster        | 2,0                     | 21,0   | ÷                       | 40,1                        | 40,1                        |

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> - Werte aus dem DTV, mit M<sub>t</sub>/ M<sub>n</sub> maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts,
- Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;
- Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit;
- Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90;
- Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %);
- Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

**Tabelle A2.7.2: Schalleistungspegel der Fahrwege**

| Sp | 1                              | 2                        | 3                          | 4                           | 5                        | 6                    | 7                      | 8                       | 9      | 10                     | 11                       |
|----|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|--------|------------------------|--------------------------|
| Ze | Fahrweg                        | Fahrweg-<br>länge L<br>m | Längen-<br>korrektur<br>dB | Emissionsgrößen nach RLS-90 |                          |                      |                        |                         |        |                        | Schalleistungs-<br>pegel |
|    |                                |                          |                            | Kfz-<br>Art                 | v <sub>zul</sub><br>km/h | D <sub>v</sub><br>dB | Straßen-<br>oberfläche | D <sub>Stro</sub><br>dB | g<br>% | D <sub>Stg</sub><br>dB | L <sub>wa</sub><br>dB(A) |
| 1  | Pkw-Fahrweg<br>Steigung = 21 % | 30000,0                  | 44,8                       | Pkw                         | 30                       | -8,8                 | ebenes Pflaster        | 2,0                     | 21,0   | 9,6                    | 104,1                    |

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 2 und 3: Fahrweglänge; Korrektur für die Fahrweglänge
- Spalte 4: Fahrzeugart nach RLS-90: "Pkw"/"Lkw" = Kfz mit weniger/mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht
- Spalte 5: zulässige Höchstgeschwindigkeit;
- Spalte 6: Geschwindigkeitskorrektur nach RLS-90
- Spalten 7 und 8: Straßenoberfläche; Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach RLS-90;
- Spalten 9 und 10: Steigung; Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90
- Spalte 11: mittlere Schalleistung für ein Ereignis pro Stunde

**Tabelle A2.7.3: Schalleistungspegel und Einwirkzeiten der Fahrwege auf Basis der RLS-90 [5]**

| Sp | 1                                    | 2                               | 3                               | 4                            | 5                        | 6  | 7                                      | 8                                      | 9                                   |
|----|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--|--|-------------------------------------|
| Ze | Fahrweg                              | Anzahl der Vorgänge             |                                 |                              | Fahrweg-<br>länge L<br>m | Schalleistungs-<br>pegel<br>L <sub>wa</sub><br>dB(A) | Einwirkzeit                            |  |                                     |
|    |                                      | tags<br>außerhalb<br>Ruhezeiten | tags<br>innerhalb<br>Ruhezeiten | nachts<br>lauteste<br>Stunde |                          |  | tags<br>außerhalb<br>Ruhezeiten<br>min | tags<br>innerhalb<br>Ruhezeiten<br>min | nachts<br>lauteste<br>Stunde<br>min |
| 1  | Pkw-Fahrweg 1.1<br>(Steigung = 21 %) | 353                             | 0                               | 19                           | 17,4                     | 104,1  | 12,28                                  | 0,00                                   | 0,66                                |

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1: Bezeichnung des Fahrweges, vgl. den Lageplan in Anlage 1.2
- Spalten 2, 3 und 4: Anzahl der Fahrten im zugehörigen Beurteilungszeitraum nach TA Lärm
- Spalte 5: Fahrweglänge
- Spalte 6: Schalleistungspegel für einen Pkw-Fahrvorgang nach RLS-90 bei einer Steigung von 21%
- Spalte 7, 8 und 9: Einwirkzeit der Fahrwege im zugehörigen Beurteilungszeitraum nach TA Lärm

| <b>Tabelle A 2.8.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007</b>            |                |   |
|--|----------------|---|
| <i>Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von <math>K_D</math></i>    |                |   |
| <b>Parkplatz-Bezeichnung: Parkplatz (!0100!-3) · Hotelbetrieb · Grömitz</b>                          |                |   |
| <b>Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Hotel mit mehr als 100 Betten</b>                          |                |   |
| Bezugsgröße:   | 115            | Betten                                      |
| Einheit der Bezugsgröße:   | 1              | 1 Bett                                      |
| Anzahl der Betten n  | 115            | Betten (gesamt)                             |
| Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f   | 0,5            | Stp/Bett                                    |
| Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr   | 129            | Bewegungen(115 Stellplätzen und 16 Stunden) |
| Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bett in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr                         | 0,07           | Bewegungen/(Bett und Stunde)                |
| Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr lauteste Stunde nachts                      | 7              | Bewegungen/(115 Stellplätzen und 1 Stunden) |
| Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bett in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr, lauteste Stunde nachts | 0,06           | Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)          |
| Anzahl der Betten n  | <b>115 STP</b> |   |
| Oberfläche Fahrgassen  | Asphalt        |   |
| Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):   | 63,0           |   |
| Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA}$ in dB(A):   | 0,0            |   |
| Zuschlag für das Taktmaximalverfahren $K_I$ in dB(A):  | 4,0            |   |
| Schallanteil durchfahrender Kfz $K_D$ in dB(A):  | 4,2            |   |
| Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen $K_{StrO}$   | 1,0            |   |
| <b>Schalleistung Parkplatzbetrieb tags <math>L_W</math> dB(A):</b>                                   | <b>81,3</b>    |   |
| <b>Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts <math>L_W</math> dB(A):</b>                                 | <b>80,6</b>    |   |

| <b>Tabelle A 2.8.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007</b>            |                |   |
|--|----------------|---|
| <i>Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von <math>K_D</math></i>    |                |   |
| <b>Parkplatz-Bezeichnung: Tiefgaragenstellplatz · Hotelbetrieb · Grömitz</b>                         |                |   |
| <b>Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Hotel mit mehr als 100 Betten</b>                          |                |   |
| Bezugsgröße:   | 315            | Betten                                      |
| Einheit der Bezugsgröße:   | 1              | 1 Bett                                      |
| Anzahl der Betten n  | 315            | Betten (gesamt)                             |
| Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f   | 0,5            | Stp/Bett                                    |
| Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr   | 353            | Bewegungen(315 Stellplätzen und 16 Stunden) |
| Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bett in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr                         | 0,07           | Bewegungen/(Bett und Stunde)                |
| Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr lauteste Stunde nachts                      | 19             | Bewegungen/(315 Stellplätzen und 1 Stunden) |
| Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Bett in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr, lauteste Stunde nachts | 0,06           | Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)          |
| Anzahl der Betten n  | <b>315 STP</b> |   |
| Oberfläche Fahrgassen  | Asphalt        |   |
| Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):   | 63,0           |   |
| Zuschlag für Parkplatzart $K_{PA}$ in dB(A):   | 0,0            |   |
| Zuschlag für das Taktmaximalverfahren $K_I$ in dB(A):  | 4,0            |   |
| Schallanteil durchfahrender Kfz $K_D$ in dB(A):  | 5,4            |   |
| Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen $K_{StrO}$   | 0,0            |   |
| <b>Schalleistung</b> Parkplatzbetrieb <b>tags</b> $L_W$ dB(A):                                       | <b>85,9</b>    |   |
| <b>Schalleistung</b> Parkplatzbetrieb <b>nachts</b> $L_W$ dB(A):                                     | <b>85,2</b>    |   |

| Tabelle A 2.9.1: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Dachterrasse Family-Hotel !0100!-10  |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotel/Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 40   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 22.00 Uhr  |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 12 h                |                       |
| tags innerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 2 h                 |                       |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste   |                            | Einwirkzeit:                 |  | – h                 |                       |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>LWA<br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                                     | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 3,6  | 0,0                        | 0,0                          | 78,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 3,6  | 0,0                        | 0,0                          | 83,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 84,8   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tönhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.1: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>Lw<br>dB(A) |  |
| 63  | 36                                   | <p style="text-align: center;">energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]</p> |
| 125   | 58                                   |  |
| 250   | 71                                   |  |
| 500   | 79                                   |  |
| 1000  | 73                                   |  |
| 2000  | 72                                   |  |
| 4000  | 68                                   |  |
| 8000  | 57                                   |  |
| Summe A-bewertet:   | 81,2                                 |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 3,6                                  | dB   |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0                                  | dB   |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0                                  | dB   |

| Tabelle A 2.9.2: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|---|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Dachterrasse Ost Roof Top Bar Haupthaus !0100!-11 |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotelrestaurant<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen               |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 80  |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 02.00 Uhr   |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 12 h                |                       |
| tags innerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 2 h                 |                       |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB  | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 2,3   | 0,0                        | 0,0                          | 80,3   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 2,3   | 0,0                        | 0,0                          | 85,3   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |   |                            |                              | 86,5   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷   | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tönhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |   |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.2: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |  |  |
| 63  | 39   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> |  |
| 125   | 61   |  |  |
| 250   | 74   |  |  |
| 500   | 82   |  |  |
| 1000  | 76   |  |  |
| 2000  | 75   |  |  |
| 4000  | 71   |  |  |
| 8000  | 60   |  |  |
| Summe A-bewertet:   | 84,2   |  |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 2,3  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB   |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB   |  |

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]

| Tabelle A 2.9.3: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|---|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Dachterrasse Süd Roof Top Bar Haupthaus !0100!-12 |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotel/Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen              |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 80  |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 02.00 Uhr   |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 12 h                  |
| tags innerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 1 h                   |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 2 h                   |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 1 h                   |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB  | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 2,3   | 0,0                        | 0,0                          | 80,3   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 2,3   | 0,0                        | 0,0                          | 85,3   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |   |                            |                              | 86,5   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷   | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |   |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.3: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |       |  |
|---|--|-------|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |       |  |
| 63  | 39   |       |  |
| 125   | 61   |       |  |
| 250   | 74   |       |  |
| 500   | 82   |       |  |
| 1000  | 76   |       |  |
| 2000  | 75   |       |  |
| 4000  | 71   |       |  |
| 8000  | 60   |       |  |
| Summe A-bewertet:   | 84,2   | dB(A) |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 2,3  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB    |  |

**Schalleistung A-bewertet**

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]

| Tabelle A 2.9.4: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|--|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Dachterrasse West Roof Top Bar Haupthaus !0100!-13 |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotel/Gaststätte<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen               |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 20   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 02.00 Uhr  |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 12 h                |                       |
| tags innerhalb   |   |  |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 2 h                 |                       |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB   | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 5,0  | 0,0                        | 0,0                          | 77,0   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 5,0  | 0,0                        | 0,0                          | 82,0   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |  |                            |                              | 83,2   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷  | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |  |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.4: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |   |  |
| 63  | 33   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> <p style="text-align: center;">energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]</p> |  |
| 125   | 55   |   |  |
| 250   | 68   |   |  |
| 500   | 76   |   |  |
| 1000  | 70   |   |  |
| 2000  | 69   |   |  |
| 4000  | 65   |   |  |
| 8000  | 54   |   |  |
| Summe A-bewertet:   | 78,2   |   |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 5,0  | dB  |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB  |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB  |  |

| Tabelle A 2.9.5: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|---|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Terrasse Restaurant Haupthaus I0100I-14 |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotelrestaurant<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen     |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 200   |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 22.00 Uhr   |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h  |                            | Einwirkzeit:                 |  | 12 h                |                       |
| tags innerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 1 h                 |                       |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h   |                            | Einwirkzeit:                 |  | 2 h                 |                       |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste  |                            | Einwirkzeit:                 |  | – h                 |                       |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>L <sub>WA</sub><br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB  | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 0,5   | 0,0                        | 0,0                          | 82,5   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 0,5   | 0,0                        | 0,0                          | 87,5   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |   |                            |                              | 88,7   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷   | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |   |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.5: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>L <sub>w</sub><br>dB(A) |   |  |
| 63  | 43   | <p style="text-align: center;"><b>Schalleistung A-bewertet</b></p> <p style="text-align: center;">energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]</p> |  |
| 125   | 65   |   |  |
| 250   | 78   |   |  |
| 500   | 86   |   |  |
| 1000  | 80   |   |  |
| 2000  | 79   |   |  |
| 4000  | 75   |   |  |
| 8000  | 64   |   |  |
| Summe A-bewertet:   | 88,2   |   |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 0,5  | dB  |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0  | dB  |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0  | dB  |  |

| Tabelle A 2.9.6: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Emission                   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
|--|---|---|----------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| Betrieb:   |   | Hotel Yachthafen Grömitz, Terrasse Beachbar !0100!-15         |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebsart:   |   | Hotelrestaurant<br>ohne elektroakustische Beschallungsanlagen |                            |                              |  |                     |                       |
| Anzahl Gäste:  |   | 60  |                            |                              |  |                     |                       |
| Betriebszeiten:  |   | 07.00 – 22.00 Uhr   |                            |                              |  |                     |                       |
| Beurteilungs- und Einwirkzeiten werktags:  |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| tags außerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 08:00 – 20:00 Uhr  |   | 12 h  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | 9 h                   |
| tags innerhalb   |   |   |                            |                              |  |                     |                       |
| Ruhezeit: 06:00 – 08:00 Uhr  |   | 2 h   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Ruhezeit: 20:00 – 22:00 Uhr  |   | 2 h   |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| nachts : 22:00 – 06:00 Uhr   |   | 1 h lauteste  |                            |                              |  | Einwirkzeit:        | – h                   |
| Quelle   | Schalleistung je sprechender Person<br>LWA<br>dB(A) | K <sub>I</sub><br>1)<br>dB                                    | K <sub>T</sub><br>2)<br>dB | K <sub>Inf</sub><br>3)<br>dB | Schalleistung einschl. K <sub>I</sub><br>dB(A) | Literatur<br>Quelle | Bemerkungen           |
| Sprechen normal  | 65  | 2,9   | 0,0                        | 0,0                          | 79,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Sprechen gehoben   | 70  | 2,9   | 0,0                        | 0,0                          | 84,6   | [19]                | 25% der Gäste         |
| Summe:   |   |   |                            |                              | 85,8   |                     | 50 % sprechende Gäste |
| Maximalpegel<br>(Biergarten, angeregte Unterhaltung mit Lachen, Gästegruppen)                | 102   | ÷   | ÷                          | ÷                            | ÷  | [18]                | Geräuschspitze        |
| 1) Impulszuschlag<br>2) Zuschlag für Tonhaltigkeit<br>3) Zuschlag für Informationshaltigkeit |   |   |                            |                              |  |                     |                       |

| Tab. A 2.9.6: Kommunikationsgeräusche Gäste auf der Terrasse · Frequenzspektrum |                                      |       |  |
|---|--------------------------------------|-------|--|
| Frequenz<br>Hz  | Schalleistung<br>LE16<br>Lw<br>dB(A) |       |  |
| 63  | 38                                   |       |  |
| 125   | 60                                   |       |  |
| 250   | 73                                   |       |  |
| 500   | 81                                   |       |  |
| 1000  | 75                                   |       |  |
| 2000  | 74                                   |       |  |
| 4000  | 70                                   |       |  |
| 8000  | 59                                   |       |  |
| Summe A-bewertet:   | 83,0                                 | dB(A) |  |
| Zuschlag Impulse K <sub>I</sub> :   | 2,9                                  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>T</sub> :   | 0,0                                  | dB    |  |
| Zuschlag Ton K <sub>Inf</sub> :   | 0,0                                  | dB    |  |

**Schalleistung A-bewertet**

energetisch gemittelttes Spektrum für männliche/weibliche Sprache, abgeleitet nach [20]



**Schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz**  
**Darstellung Quellenordnung Yachthafen Grömitz**

**Lageplan mit Darstellung:**

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Immissionsorte (schwarz/weiße Kreise)
- Gebäude (grau)

**Lageplan Maßstab:** 1 : 2000



**Auftraggeber:**

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
 Herrschinger Str. 10  
 82346 Andechs

**erstellt durch:**

ALN Akustik Labor Nord  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



**Erläuterung Quellenordnung**  
 !0000!Motorboote in Fahrt  
 !0000!Steg-1 bis Steg-12 Tagelage Segelboote

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Datum</b>  | <b>Bearbeiter/in</b> |
| 07.10.2022  | Christ               |
| Projekt-Nr.: ALK_2221.22092022 G/V/Sp   |                      |
| Datei: ALK_2221-2209_V4.cna; Variante: V02 Sportlärm                              |                      |
| Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de) |                      |

| <b>Tab A 3.2.1: Ableitung der Standardwindgeschwindigkeit</b>   |  |
|---|--|
| <b>Ansatz</b>   | <b>technische Parameter</b>  |
| Seltenes Ereignis nach 18. BImSchV  | 18 Tage im Jahr  |
| Starkwindereignis nachts (22.00 – 6.00 Uhr):<br>Jahresstunden mit Starkwindereignis als seltenes Ereignis nach 18. BImSchV<br>abgeleitet aus Untersuchungen des DWD für die Station Kiel-Holtenau für vergleichbare Anlage [17] | 3 % der Jahresstunden mit Starkwindereignis, das als selten im Sinne der 18. BImSchV anzusehen ist |
| Die Standardwindgeschwindigkeit, ist die Geschwindigkeit, die in 97 % der Jahresstunden nicht überschritten wird. Diese Geschwindigkeit ist i. S. der 18. BImSchV nicht mehr als selten anzusehen.                              | Standardwindgeschwindigkeit als 97-Perzentil der zu erwartenden Windgeschwindigkeitshäufigkeit     |
| Standardwindgeschwindigkeit im Jahreszeitraum (vgl. Tab. A 3.2.2)<br>mittlere Windgeschwindigkeit aus vorliegender Windstatistik: 4,4 m/s   | 9,1 – 10,0 m/s<br>aus vorliegender Häufigkeitsverteilung   |
| Standardwindgeschwindigkeit im Sommer<br>Hafenbetrieb vom 1. April bis zum 31. Oktober (vgl. Tab. A 3.2.4)<br>mittlere Windgeschwindigkeit aus vorliegender Windstatistik: 4,0 m/s  | 8,5 m/s  |

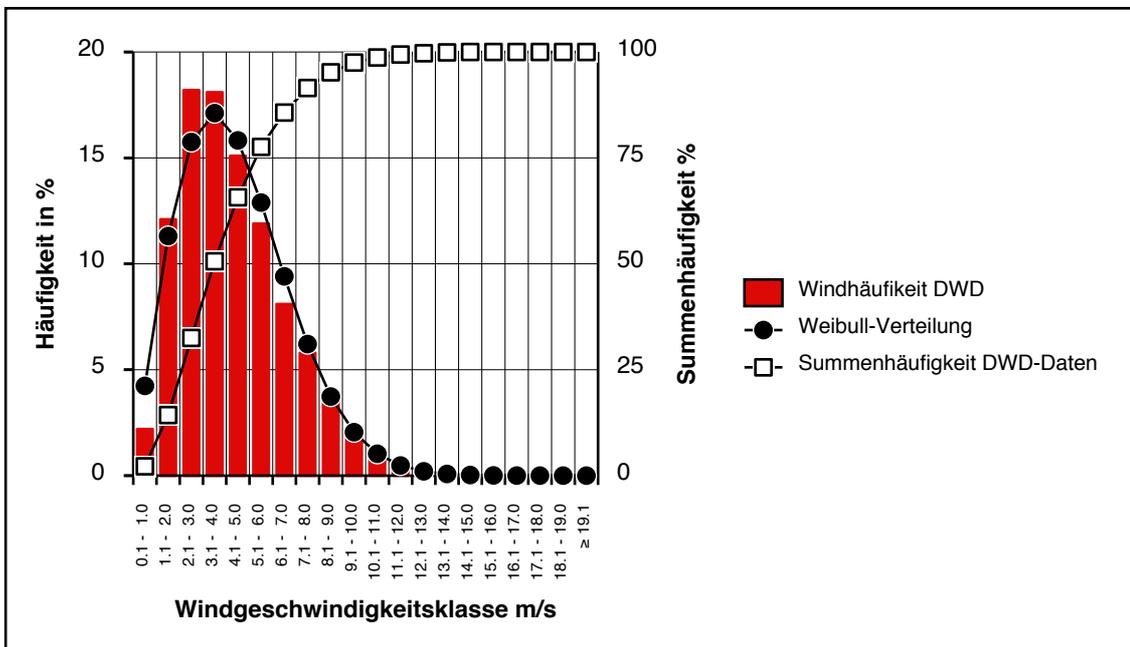
| <b>Tab. A 3.2.2: Mittlere monatliche Windgeschwindigkeiten · jahreszeitliche Verteilung</b> |                        |
|---|------------------------|
| Beobachtungszeitraum 2007 – 2013 · Station Pelzerhaken                                      |                        |
| <b>Monat</b>  | <b>Windgeschw. m/s</b> |
| Januar  | 5,3                    |
| Februar   | 5,0                    |
| März  | 4,7                    |
| April   | 4,0                    |
| Mai   | 3,9                    |
| Juni  | 3,8                    |
| Juli  | 3,7                    |
| August  | 3,6                    |
| September   | 4,2                    |
| Oktober   | 4,7                    |
| November  | 5,2                    |
| Dezember  | 5,3                    |
| Jahr  | 4,4                    |

Quelle: DWD Deutscher Wetterdienst, Hamburg 06/2014

**Erläuterung**

Nach 18. BImSchV ist ein Ereignis selten, wenn es an nicht mehr als 18 Tagen im Jahr vorkommt. Die zu schützende kritische Tageszeit ist die Nacht (22.00 – 6.00 Uhr). Die als Randbedingung für die Ermittlung der Emission windinduzierter Geräusche heranzuziehende Standardwindgeschwindigkeit, ist die Windgeschwindigkeit, die als windigste (lauteste) Stunde (Stundenmittel) während der Nacht nicht häufiger als 18 mal im Jahr vorkommt.

| Tab A 3.2.3: Häufigkeit der Windgeschwindigkeiten im Jahreszeitraum |                        |              |                    |                      |             |                      |                                  |
|---|------------------------|--------------|--------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------------------|
| DWD-Daten Pelzerhaken   |                        |              |                    | Weibull-Verteilung   |             | a:                   | 4,96 m/s                         |
| Beobachtungszeitraum 10 Jahre (2007 – 2013)                         |                        |              |                    | $\Delta V$ : 1,0 m/s |             | k:                   | 1,97                             |
| Lfd. Nr.  | Windgesch.- Klasse m/s | Häufigkeit % | Summenhäufigkeit % | Windgeschw. m/s      | Rechengröße | Wahrscheinlichkeit % | integrierte Wahrscheinlichkeit % |
| 1   | 0.1 - 1.0              | 2,2          | 2,2                | 0,5                  | 0,01        | 4,24                 | 1,1                              |
| 2   | 1.1 - 2.0              | 12,1         | 14,3               | 1,5                  | 0,09        | 11,31                | 9,0                              |
| 3   | 2.1 - 3.0              | 18,2         | 32,5               | 2,5                  | 0,26        | 15,75                | 22,8                             |
| 4   | 3.1 - 4.0              | 18,1         | 50,6               | 3,5                  | 0,50        | 17,11                | 39,5                             |
| 5   | 4.1 - 5.0              | 15,1         | 65,7               | 4,5                  | 0,82        | 15,83                | 56,2                             |
| 6   | 5.1 - 6.0              | 11,9         | 77,6               | 5,5                  | 1,22        | 12,89                | 70,6                             |
| 7   | 6.1 - 7.0              | 8,1          | 85,7               | 6,5                  | 1,70        | 9,41                 | 81,8                             |
| 8   | 7.1 - 8.0              | 5,8          | 91,5               | 7,5                  | 2,26        | 6,21                 | 89,5                             |
| 9   | 8.1 - 9.0              | 3,7          | 95,2               | 8,5                  | 2,89        | 3,73                 | 94,4                             |
| 10  | 9.1 - 10.0             | 2,3          | 97,5               | 9,5                  | 3,59        | 2,05                 | 97,2                             |
| 11  | 10.1 - 11.0            | 1,2          | 98,7               | 10,5                 | 4,38        | 1,03                 | 98,7                             |
| 12  | 11.1 - 12.0            | 0,7          | 99,4               | 11,5                 | 5,23        | 0,48                 | 99,5                             |
| 13  | 12.1 - 13.0            | 0,3          | 99,7               | 12,5                 | 6,17        | 0,20                 | 99,8                             |
| 14  | 13.1 - 14.0            | 0,2          | 99,9               | 13,5                 | 7,18        | 0,08                 | 99,9                             |
| 15  | 14.1 - 15.0            | 0,1          | 100                | 14,5                 | 8,26        | 0,03                 | 100,0                            |
| 16  | 15.1 - 16.0            | 0,0          | 100                | 15,5                 | 9,43        | 0,01                 | 100,0                            |
| 17  | 16.1 - 17.0            | 0,0          | 100                | 16,5                 | 10,66       | 0,00                 | 100,0                            |
| 18  | 17.1 - 18.0            | 0,0          | 100                | 17,5                 | 11,97       | 0,00                 | 100,0                            |
| 19  | 18.1 - 19.0            | 0,0          | 100                | 18,5                 | 13,36       | 0,00                 | 100,0                            |
| 20  | ≥ 19.1                 | 0,0          | 100                | 19,5                 | 14,82       | 0,00                 | 100,0                            |
| <b>Mittel</b>   | <b>4,4</b>             |              |                    | <b>4,4</b>           |             |                      |                                  |



**Weibull-Verteilung**

Die Weibull-Verteilung liefert die Wahrscheinlichkeitsdichte für das Auftreten bestimmter Windgeschwindigkeiten.

Skalierungsfaktor a [m/s]

Der Faktor wird aus der gegebenen mittleren Windgeschwindigkeit abgeleitet.

Formfaktor k (dimensionslos)

Der Faktor wird über eine Ausgleichsrechnung aus der gegebenen Häufigkeitsverteilung abgeleitet.

Tab A 3.2.4: Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Windgeschwindigkeiten im Sommer (April – Oktober)

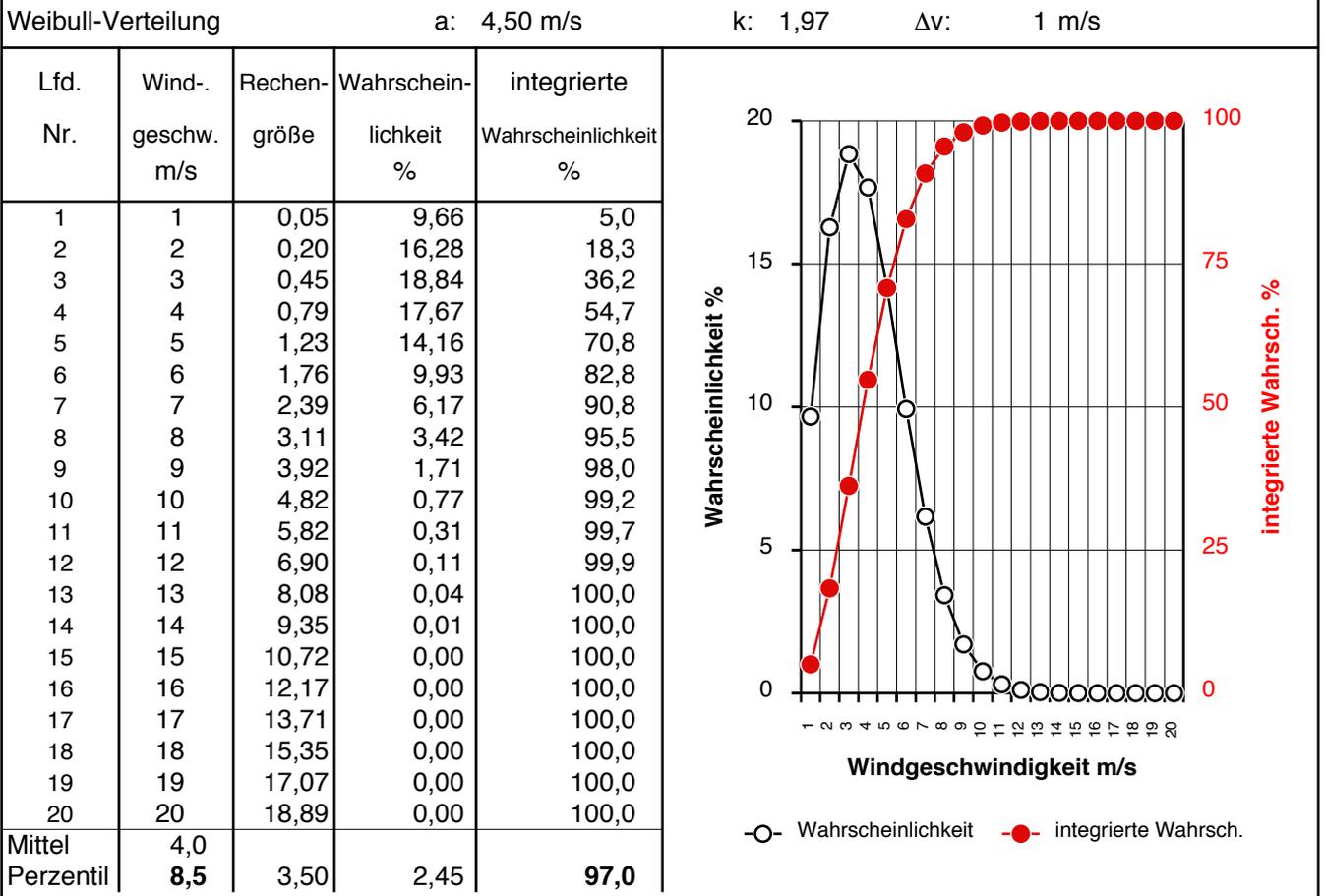
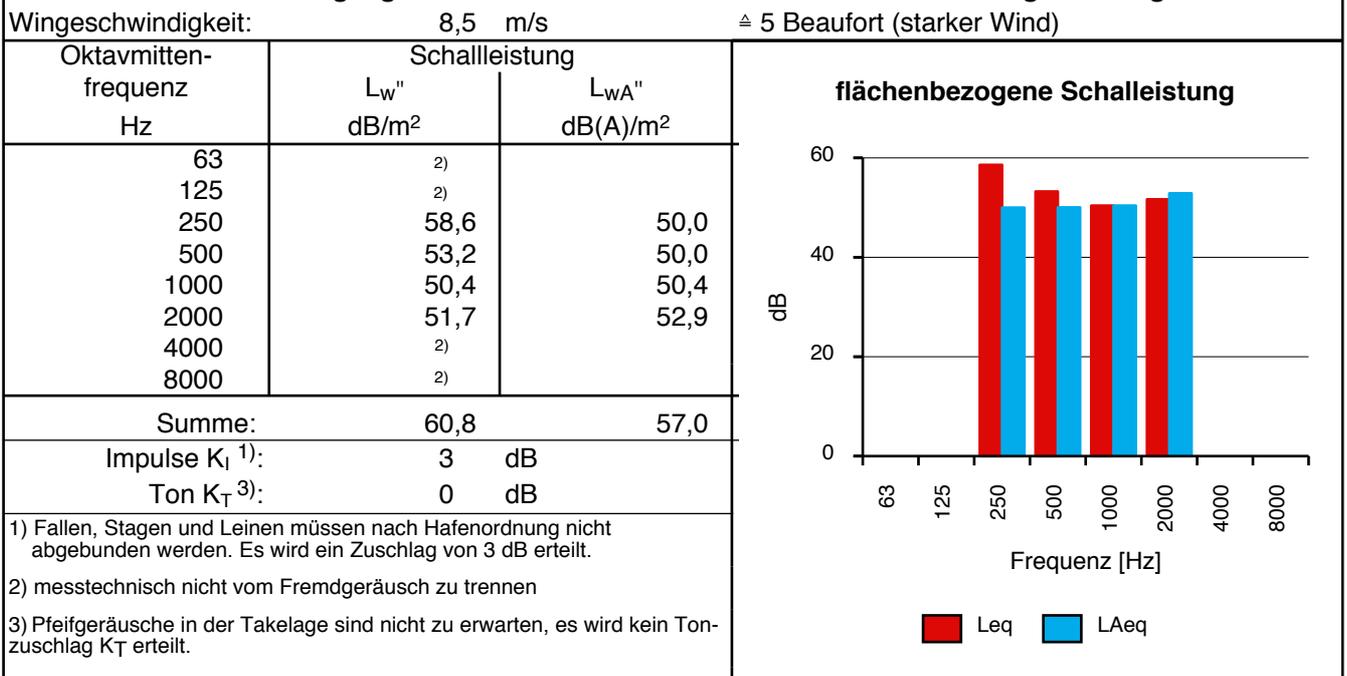


Tabelle A 3.2.5: Flächenbezogene Schalleistung  
Anlagengeräusch windinduzierter Geräusche in der Takelage von Segelbooten



**Tab. A 3.3.1: Schalleistung Yachthafen Grömitz - Werktags, außerhalb Ruhezeit (8.00 - 20.00 Uhr)**

| Quellen-Nr.          | Teilvorgang  | Schalleistung eines Ereignisses LWA | Geschwindigkeit v km/h | Strecke m | Dauer Einzelereignis t <sub>i</sub> min | Anzahl Ereignisse n | Dauer min | Teil-Beurteilungsschalleistung L <sub>W,r,i</sub> <sup>1)</sup> dB(A) | Bemerkungen |
|----------------------|--|-------------------------------------|------------------------|-----------|---|---------------------|-----------|---|-------------|
| !0000!<br>Motorboote | Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag)<br>Hafen, gesamt | 89,7                                | 5                      | 500       | 6                                       | 400                 | 2400      | 94,9  |             |

1) bezogen auf eine Beurteilungszeit von 12 h ; außerhalb Ruhezeiten

**Tab. A 3.3.2: Schalleistung Yachthafen Grömitz - Innerhalb Ruhezeit (6.00 - 8.00 Uhr)**

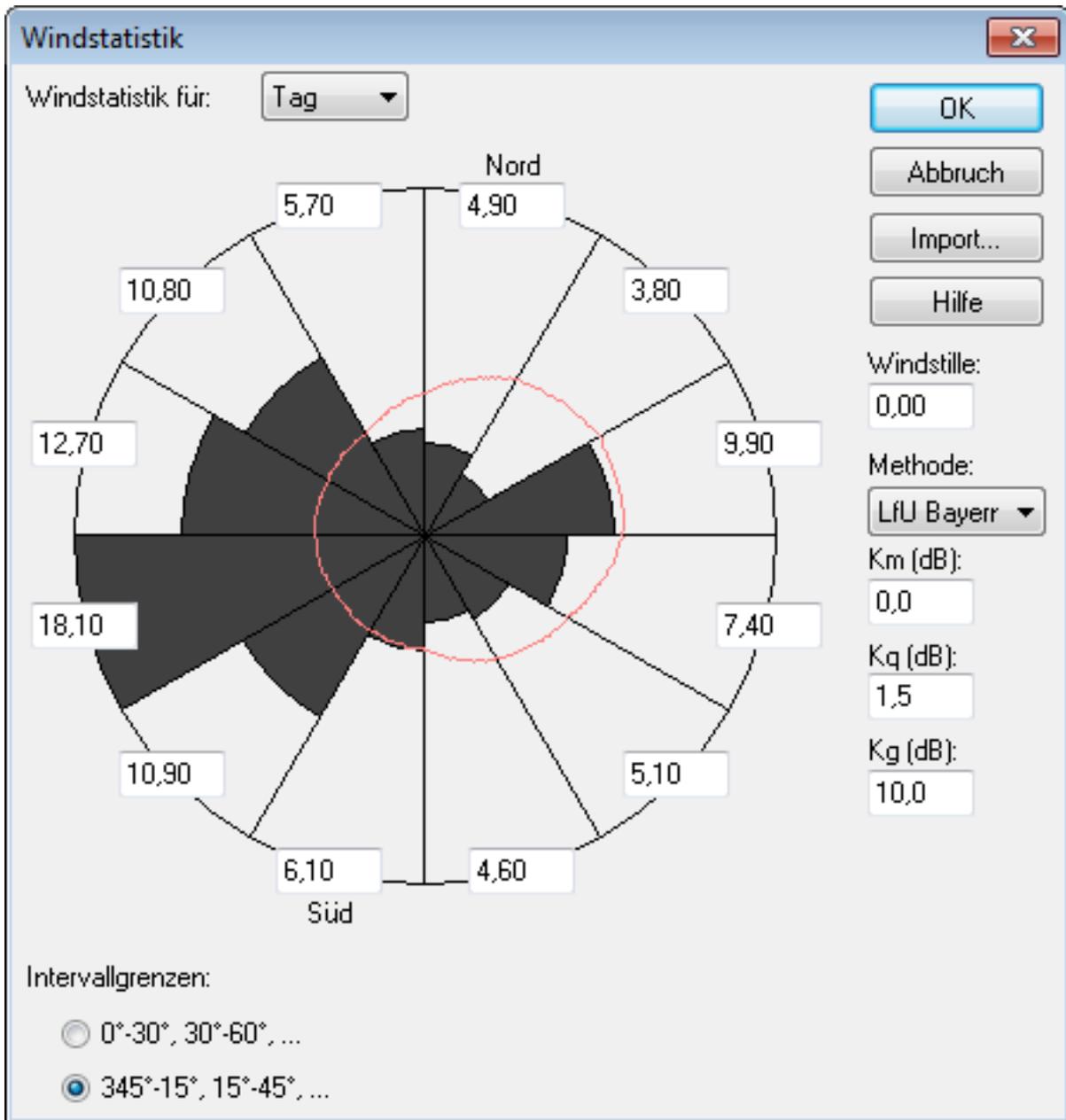
| Quellen-Nr.          | Teilvorgang  | Schalleistung eines Ereignisses LWA | Geschwindigkeit v km/h | Strecke m | Dauer Einzelereignis t <sub>i</sub> min | Anzahl Ereignisse n | Dauer min | Teil-Beurteilungsschalleistung L <sub>W,r,i</sub> <sup>1)</sup> dB(A) | Bemerkungen |
|----------------------|--|-------------------------------------|------------------------|-----------|---|---------------------|-----------|---|-------------|
| !0000!<br>Motorboote | Motorboote in Fahrt (incl. 3 dB Impulszuschlag)<br>Hafen, gesamt | 89,7                                | 5                      | 500       | 6                                       | 400                 | 2400      | 102,7   |             |

1) bezogen auf eine Beurteilungszeit von 2 h ; innerhalb Ruhezeiten

| PELZERHAKEN <span style="float: right;"></span><br><b>Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit</b><br>AUSWERTUNGSZEITRAUM: 1.2007 - 12.2013 <span style="float: right;"><b>in den Windrichtungssektoren</b></span> |                      |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           |          |             |     |
|--|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|-------------|-----|
| Jahr   |                      |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           |          |             |     |
| Angaben in Promille  |                      |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           |          |             |     |
| m/s  | Sektoren in Dekagrad |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           | UML      | SUMME       |     |
|  | 35-01                | 02-04     | 05-07     | 08-10     | 11-13     | 14-16     | 17-19     | 20-22      | 23-25      | 26-28      | 29-31      | 32-34     |          |             |     |
| 0.1 - 1.0  | 2                    | 2         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1          | 1          | 2          | 3          | 3         | 3        | 0           | 22  |
| 1.1 - 2.0  | 10                   | 6         | 6         | 6         | 7         | 7         | 6         | 8          | 14         | 22         | 16         | 13        | -        | -           | 121 |
| 2.1 - 3.0  | 10                   | 7         | 10        | 11        | 9         | 8         | 8         | 13         | 29         | 34         | 26         | 16        | -        | -           | 182 |
| 3.1 - 4.0  | 11                   | 7         | 14        | 12        | 7         | 6         | 8         | 14         | 38         | 30         | 23         | 11        | -        | -           | 181 |
| 4.1 - 5.0  | 7                    | 5         | 18        | 10        | 6         | 5         | 7         | 15         | 35         | 19         | 18         | 6         | -        | -           | 151 |
| 5.1 - 6.0  | 4                    | 4         | 17        | 7         | 5         | 5         | 8         | 14         | 27         | 10         | 13         | 4         | -        | -           | 119 |
| 6.1 - 7.0  | 3                    | 3         | 11        | 6         | 5         | 4         | 7         | 13         | 17         | 5          | 5          | 2         | -        | -           | 81  |
| 7.1 - 8.0  | 1                    | 2         | 9         | 5         | 4         | 4         | 5         | 12         | 10         | 2          | 3          | 1         | -        | -           | 58  |
| 8.1 - 9.0  | 0                    | 1         | 6         | 4         | 3         | 2         | 4         | 8          | 5          | 1          | 1          | 0         | -        | -           | 37  |
| 9.1 - 10.0   | 0                    | 1         | 3         | 3         | 2         | 1         | 3         | 5          | 3          | 0          | 1          | 0         | -        | -           | 23  |
| 10.1 - 11.0  | 0                    | 0         | 1         | 2         | 1         | 0         | 1         | 3          | 1          | 0          | 0          | -         | -        | -           | 12  |
| 11.1 - 12.0  | -                    | 0         | 1         | 2         | 1         | 0         | 1         | 1          | 0          | -          | 0          | -         | -        | -           | 7   |
| 12.1 - 13.0  | -                    | -         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1          | 0          | -          | -          | -         | -        | -           | 3   |
| 13.1 - 14.0  | -                    | -         | 0         | 1         | 0         | -         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0          | -         | -        | -           | 2   |
| 14.1 - 15.0  | -                    | -         | 0         | 0         | -         | -         | 0         | 0          | 0          | -          | -          | -         | -        | -           | 1   |
| 15.1 - 16.0  | -                    | -         | 0         | 0         | -         | -         | 0         | 0          | 0          | -          | -          | -         | -        | -           | 0   |
| 16.1 - 17.0  | -                    | -         | 0         | 0         | -         | -         | 0         | 0          | -          | -          | -          | -         | -        | -           | 0   |
| 17.1 - 18.0  | -                    | -         | -         | 0         | -         | -         | -         | -          | 0          | -          | -          | -         | -        | -           | 0   |
| 18.1 - 19.0  | -                    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -          | -          | -          | -          | -         | -        | -           | -   |
| >= 19.1  | -                    | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -          | -          | -          | -          | -         | -        | -           | -   |
| <b>SUMME</b>   | <b>49</b>            | <b>38</b> | <b>99</b> | <b>74</b> | <b>51</b> | <b>46</b> | <b>61</b> | <b>109</b> | <b>181</b> | <b>127</b> | <b>108</b> | <b>57</b> | <b>0</b> | <b>1000</b> |     |
| Anzahl der Windstillen in Promille   | 0                    |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           |          |             |     |
| UML = umlaufend  |                      |           |           |           |           |           |           |            |            |            |            |           |          |             |     |
| © Deutscher Wetterdienst   |                      |           |           |           |           |           |           |            |            | W112M / S  |            |           | 06/14/BH |             |     |

| <b>Pelzerhaken</b>                                    |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|---|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Monats- und Jahresmittel der Windgeschwindigkeit      |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Langjähriges Mittel der Windgeschwindigkeit           |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Auswertungszeitraum <b>Januar 2007 bis April 2013</b> |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| Messeinheit: m/s                                      |              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| JAHR  | Jahresmittel | Jan        | Feb        | Mrz        | Apr        | Mai        | Jun        | Jul        | Aug        | Sep        | Okt        | Nov        | Dez        |
| 2007  | 4,3          | 6,2        | 5,1        | 4,9        | 3,7        | 3,4        | 3,8        | 3,5        | 3,5        | 4,3        | 3,6        | 4,4        | 4,6        |
| 2008  | 4,5          | 6,2        | 4,6        | 5,1        | 3,7        | 3,8        | 3,9        | 4,3        | 3,8        | 4,5        | 4,6        | 5,5        | 4,2        |
| 2009  | 4,3          | 4,4        | 4,1        | 4,0        | 3,9        | 4,1        | 4,3        | 3,2        | 3,4        | 3,9        | 4,7        | 6,0        | 5,4        |
| 2010  | 4,4          | 5,8        | 4,8        | 3,7        | 4,1        | 4,1        | 3,2        | 3,3        | 3,6        | 4,7        | 4,9        | 5,3        | 5,2        |
| 2011  | 4,5          | 3,6        | 6,5        | 4,1        | 4,4        | 3,9        | 3,6        | 4,7        | 3,9        | 3,6        | 4,7        | 4,8        | 6,6        |
| 2012  | 4,5          | 5,5        | 4,9        | 4,2        | 4,4        | 4,2        | 3,8        | 3,7        | 3,5        | 4,1        | 4,7        | 5,3        | 5,5        |
| 2013  | 4,7          | 5,4        | 4,8        | 6,5        | 4,0        | 3,9        | 4,2        | 3,1        | 3,8        | 4,0        | 5,4        | 4,8        | 6,0        |
| <b>Mittel 2007-2013</b>                               | <b>4,4</b>   | <b>5,3</b> | <b>5,0</b> | <b>4,7</b> | <b>4,0</b> | <b>3,9</b> | <b>3,8</b> | <b>3,7</b> | <b>3,6</b> | <b>4,2</b> | <b>4,7</b> | <b>5,2</b> | <b>5,4</b> |

Anlage 3.5: Stärkewindrose · DWD-Station Pelzerhaken



Schalltechnische Untersuchung zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz

Sport-Geräuschemission durch Yachthafen Grömitz außerhalb von Ruhezeiten

Lastfall: mit geplanten Gebäuden im Planungsgebiet

Beurteilungspegel tags aRz 8.00 - 20.00 Uhr Maximaler Pegel je Stockwerk an der Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- rot: Bauvorhaben
- grau: Gebäude



Lageplan Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



|            |               |
|------------|---------------|
| Datum      | Bearbeiter/in |
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna



32627000 32627020 32627040 32627060 32627080 32627100 32627120 32627140 32627160 32627180

6000640  
6000620  
6000600  
6000580  
6000560  
6000540  
6000520  
6000500  
6000480  
6000460

32627000 32627020 32627040 32627060 32627080 32627100 32627120 32627140 32627160 32627180

Schalltechnische Untersuchung zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz

Sport-Geräuschemission durch Yachthafen Grömitz innerhalb der morgendlichen Ruhezeit

Lastfall: mit geplanten Gebäuden im Planungsgebiet

Beurteilungspegel tags iRz 6.00 - 8.00 Uhr Maximaler Pegel je Stockwerk an der Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- rot: Bauvorhaben
- grau: Gebäude



Lageplan Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



|            |               |
|------------|---------------|
| Datum      | Bearbeiter/in |
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna



32627000 32627020 32627040 32627060 32627080 32627100 32627120 32627140 32627160 32627180

6000640  
6000620  
6000600  
6000580  
6000560  
6000540  
6000520  
6000500  
6000480  
6000460

32627000 32627020 32627040 32627060 32627080 32627100 32627120 32627140 32627160 32627180

Schalltechnische Untersuchung zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 54.2 der Gemeinde Grömitz

Sport-Geräuschemission durch Yachthafen Grömitz Nachts

Lastfall: mit geplanten Gebäuden im Planungsgebiet

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr Maximaler Pegel je Stockwerk an der Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- rot: Bauvorhaben
- grau: Gebäude



Lageplan Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
Herschinger Str. 10  
82346 Andechs

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH  
Büro Lübeck  
Katharinenstraße 15  
23554 Lübeck



|            |               |
|------------|---------------|
| Datum      | Bearbeiter/in |
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp  
Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna



| <b>Tabelle A 4.1: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19</b>   |                |                   |                        |                       |                          |                            |                        |                          |                        |                          |                          |                          |                            |                            |
|--|----------------|-------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Straßenbezeichnung</b>  | <b>DTV</b>     | <b>SV-Verkehr</b> | <b>p<sub>24h</sub></b> | <b>Straßengattung</b> | <b>Lkw<sub>Tag</sub></b> | <b>Lkw<sub>Nacht</sub></b> | <b>f<sub>Tag</sub></b> | <b>f<sub>Nacht</sub></b> | <b>M<sub>Tag</sub></b> | <b>M<sub>Nacht</sub></b> | <b>P<sub>1,Tag</sub></b> | <b>P<sub>2,Tag</sub></b> | <b>P<sub>1,Nacht</sub></b> | <b>P<sub>2,Nacht</sub></b> |
|  | <b>Kfz/24h</b> | <b>Kfz/24h</b>    | <b>%</b>               |                       | <b>Lkw/16h</b>           | <b>Lkw/8h</b>              |                        |                          | <b>Kfz/h</b>           | <b>Kfz/h</b>             | <b>%</b>                 | <b>%</b>                 | <b>%</b>                   | <b>%</b>                   |
| Planstraße   | 530            | 16                | 3,0                    | Gemeindestraße        | 16                       | 0                          | 0,0587                 | 0,0075                   | 31,1                   | 4,0                      | 0,0                      | 3,2                      | 0,0                        | 0,0                        |
| DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke<br>SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden<br>p <sub>24h</sub> : Lkw-Anteil in 24 Stunden<br>Lkw <sub>Tag</sub> : Verkehrsstärke Lkw tags<br>Lkw <sub>Nacht</sub> : Verkehrsstärke Lkw nachts<br>f <sub>Tag</sub> : Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tags<br>f <sub>Nacht</sub> : Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachts<br>M <sub>Tag</sub> : Stündliche Verkehrsstärke tags<br>M <sub>Nacht</sub> : Stündliche Verkehrsstärke nachts<br>p <sub>1,Tag</sub> : Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 tags (06.00 - 22.00 Uhr)<br>p <sub>2,Tag</sub> : Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 tags (06.00 - 22.00 Uhr)<br>p <sub>1,Nacht</sub> : Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)<br>p <sub>2,Nacht</sub> : Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 nachts (22.00 - 06.00 Uhr) |                |                   |                        |                       |                          |                            |                        |                          |                        |                          |                          |                          |                            |                            |



**Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Vorhabenbezogenen**  
**Bebauungsplan Nr. 54.2**  
**der Gemeinde Grömitz**

**Darstellung maßgeblicher**  
**Außenlärmpegel La**

**mit geplanten Gebäuden**  
**im Planungsgebiet**

**maßgeblicher Außenlärmpegel La**  
**nach DIN 4109:2018**  
**Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)**

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

**Lageplan mit Darstellung:**  
 - rot: Geltungsbereich  
 - braun: Straßenabschnitte  
 - grau: Gebäude

**Lageplan Maßstab:** 1: 750



**Auftraggeber:**  
 Hirmer Immobilien GmbH & Co. KG  
 Herrschinger Str. 10  
 82346 Andechs

**erstellt durch:**  
 ALN Akustik Labor Nord GmbH  
 Büro Lübeck  
 Katharinenstraße 15  
 23554 Lübeck



| Datum      | Bearbeiter/in |
|------------|---------------|
| 07.10.2022 | Christ        |

Projekt-Nr.: ALK 2221.22092022 G/V/Sp  
 Datei: ALK\_2221-2209\_V4.cna

**Anlage 6: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)**

**Teil B Text**

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- a) Für dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (wie z.B. Büro und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten) sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  zu erfüllen.

| <b>Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018</b>   |  |
|---|--|
| Raumart   | Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß<br>$R'_{w,ges}$<br>dB |
| Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  | $L_{a,res} - 25$   |
| Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches   | $L_{a,res} - 30$   |
| Büroräume und ähnliches   | $L_{a,res} - 35$   |
| Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches |  |

*Hinweis: Vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt auf, dass für das Bauvorhaben keine Richtwertüberschreitungen aus den Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr, Gewerbe und Sportanlagen zu erwarten sind. Eine Festlegung des Mindestschallschutzes nach oben stehender Tabelle erscheint im Zusammenhang mit der beabsichtigten Hotelnutzung aus schalltechnischer Sicht jedoch nicht empfehlenswert. Weiterhin sieht die DIN 4109-2:2018 bei der Bildung des resultierenden Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  aus der Summierung verschiedener Geräuscharten eine Berücksichtigung von Sportlärm nicht vor. Insofern wird empfohlen im vorliegenden Fall zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Tages- und Nachtzeit gemäß dem Regelfall „Gewerbelärm“ nach DIN 4109:2018 zu verfahren. Hierzu wird für das gesamte Plangebiet der Tages-Immissionsrichtwert nach TA Lärm, hier analog der Gebietskategorie „Mischgebiet“, von 60 dB(A) vorausgesetzt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  sind dann 3 dB zu addieren. Daraus ergibt sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von  $L_a = 63$  dB(A) für das gesamte Plangebiet. Die resultierende Anforderung an die Außenbauteile liegt damit 3 dB über der Mindestanforderung für Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten. Mit dieser Festsetzung wird unseres Erachtens auch den nicht weiter zu beurteilenden Geräuscheinwirkungen (gleicher Nutzerkreis) durch den Hotelbetrieb (Stellplätze, Anlieferungen, Freisitze etc.) auf das eigene Gebäude begegnet.*

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt a) abgewichen werden.

*Hinweis im Zusammenhang mit den oben dargestellten Rahmenbedingungen wird weiterhin empfohlen, für zum Schlafen genutzte Räume im gesamten Plangebiet schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement  $R'_{w,res}$  muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.*

**Anlage 7: Teilbeurteilungspegel tags / nachts in dB(A)**

| Quelle   |    |          | Teilpegel   |       |             |       |           |       |           |       |           |       |             |       |             |       |           |       |             |       |             |       |     |       |
|--|----|----------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-----|-------|
| Bezeichnung  | M. | ID       | IP 1.A 1.OG |       | IP 1.B 1.OG |       | IP 2 1.OG |       | IP 3 1.OG |       | IP 4 1.OG |       | IP 5.A 1.OG |       | IP 5.B 1.OG |       | IP 6 1.OG |       | IP 7.A 1.OG |       | IP 7.B 1.OG |       |     |       |
|  |    |          | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag | Nacht |
| Haustechnik  |    | 01000-15 | 28.4        | 28.4  | 32.0        | 32.0  | 35.3      | 35.3  | 36.6      | 36.6  | 39.5      | 37.5  | 34.6        | 34.6  | 33.4        | 33.4  | 34.7      | 34.7  | 33.0        | 33.0  | 32.9        | 32.9  |     |       |
| Lkw-Kühlaggregat                                   |    | 01000-7  | 17.5        |       | 25.3        |       | 29.1      |       | 32.1      |       | 27.2      |       | 20.3        |       | 14.2        |       | 10.5      |       | 12.6        |       | 13.1        |       |     |       |
| Be-/Entladen Rollcontainer                         |    | 01000-9  | 20.9        |       | 28.4        |       | 32.3      |       | 36.9      |       | 30.6      |       | 24.5        |       | 17.3        |       | 15.8      |       | 16.8        |       | 17.5        |       |     |       |
| Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         |    | 01000-4  | 38.2        |       | 38.2        |       | 29.2      |       | 26.5      |       | 20.8      |       | 18.5        |       | 13.9        |       | -1.4      |       | -0.5        |       | 0.7         |       |     |       |
| Pkw, Fahrgeräusch                                  |    | 01000-2  | 28.8        | 28.2  | 27.0        | 26.4  | 17.3      | 16.7  | 14.2      | 13.6  | 11.6      | 10.9  | 18.0        | 17.4  | 12.2        | 11.6  | 1.4       | 0.7   | 1.2         | 0.6   | 2.5         | 1.9   |     |       |
| Pkw, Fahrgeräusch                                  |    | 01000-1  | 37.0        | 36.4  | 36.9        | 36.2  | 27.6      | 26.9  | 24.8      | 24.2  | 19.2      | 18.6  | 20.0        | 19.4  | 13.2        | 12.6  | -2.7      | -3.3  | -1.9        | -2.5  | -0.7        | -1.4  |     |       |
| Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch                         |    | 01000-5  | 19.8        |       | 31.0        |       | 18.4      |       | 12.7      |       | 10.1      |       | 14.4        |       | 13.0        |       | 0.9       |       | 2.4         |       | 2.9         |       |     |       |
| Lkw-Kühlaggregat                                   |    | 01000-6  | 24.2        |       | 24.5        |       | 18.7      |       | 15.7      |       | 9.0       |       | 10.0        |       | 7.3         |       | -8.9      |       | -6.9        |       | -5.9        |       |     |       |
| Pkw, Parkvorgang                                   |    | 01000-3  | 32.3        | 31.6  | 33.5        | 32.8  | 23.3      | 22.6  | 20.7      | 20.0  | 16.4      | 13.8  | 26.5        | 25.8  | 16.3        | 15.6  | 1.9       | 1.2   | 2.6         | 1.9   | 3.9         | 3.2   |     |       |
| Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |    | 01000-11 | 13.1        | 13.1  | 15.6        | 15.6  | 18.0      | 18.0  | 19.0      | 19.0  | 24.4      | 22.5  | 27.9        | 27.9  | 22.5        | 22.5  | 34.9      | 34.9  | 33.0        | 33.0  | 36.0        | 36.0  |     |       |
| Freisitzfläche, Mittelwert Sprechen normal/gehoben |    | 01000-10 | 30.3        |       | 29.3        |       | 27.7      |       | 26.8      |       | 20.4      |       | 8.9         |       | 6.7         |       | 10.7      |       | 7.7         |       | 14.3        |       |     |       |

| Quelle  |    |          | Teilpegel   |       |             |       |           |       |           |       |           |       |             |       |             |       |           |       |             |       |             |       |
|---|----|----------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| Bezeichnung   | M. | ID       | IP 1.A 1.OG |       | IP 1.B 1.OG |       | IP 2 1.OG |       | IP 3 1.OG |       | IP 4 1.OG |       | IP 5.A 1.OG |       | IP 5.B 1.OG |       | IP 6 1.OG |       | IP 7.A 1.OG |       | IP 7.B 1.OG |       |
|   |    |          | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0100!-14 | 10.1        |       | 19.7        |       | 25.3      |       | 28.4      |       | 36.3      |       | 37.0        |       | 31.2        |       | 39.0      |       | 34.9        |       | 42.6        |       |
| Lkw-Rangieren   |    | 0100!-8  | 9.8         |       | 16.7        |       | 22.9      |       | 20.7      |       | 16.8      |       | 15.5        |       | 8.5         |       | 3.6       |       | 5.0         |       | 5.5         |       |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0002!-1  | 2.5         |       | 3.5         |       | 7.1       |       | 10.1      |       | 13.4      |       | 18.5        |       | 20.6        |       | 14.7      |       | 19.3        |       | 9.5         |       |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0002!-2  | 3.1         |       | 10.0        |       | 12.9      |       | 14.3      |       | 17.5      |       | 25.8        |       | 45.6        |       | 16.7      |       | 21.5        |       | 11.6        |       |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0002!-3  | 0.9         |       | 8.9         |       | 11.9      |       | 13.3      |       | 17.1      |       | 28.6        |       | 47.2        |       | 17.7      |       | 22.3        |       | 12.0        |       |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0002!-4  | 0.8         |       | 2.9         |       | 5.8       |       | 7.5       |       | 16.2      |       | 22.3        |       | 15.4        |       | 41.4      |       | 42.9        |       | 26.6        |       |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0100!-12 | 16.0        | 16.0  | 21.2        | 21.2  | 17.4      | 17.4  | 15.9      | 15.9  | 17.7      | 15.8  | 30.0        | 30.0  | 24.1        | 24.1  | 35.1      | 35.1  | 28.1        | 28.1  | 36.2        | 36.2  |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert<br>Sprechen<br>normal/gehoben |    | 0100!-13 | 26.4        | 26.4  | 31.6        | 31.6  | 31.8      | 31.8  | 30.9      | 30.9  | 31.1      | 29.2  | 16.2        | 16.2  | 11.4        | 11.4  | 11.0      | 11.0  | 8.7         | 8.7   | 11.1        | 11.1  |
| Freisitzfläche,<br>Mittelwert                               |    | 0100!-15 | 4.7         |       | 14.3        |       | 19.9      |       | 23.0      |       | 29.0      |       | 31.6        |       | 25.8        |       | 33.6      |       | 29.5        |       | 37.2        |       |

| Quelle   |    |          | Teilpegel   |       |             |       |           |       |           |       |           |       |             |       |             |       |           |       |             |       |             |       |  |
|--|----|----------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|-------------|-------|--|
| Bezeichnung  | M. | ID       | IP 1.A 1.OG |       | IP 1.B 1.OG |       | IP 2 1.OG |       | IP 3 1.OG |       | IP 4 1.OG |       | IP 5.A 1.OG |       | IP 5.B 1.OG |       | IP 6 1.OG |       | IP 7.A 1.OG |       | IP 7.B 1.OG |       |  |
|  |    |          | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht | Tag       | Nacht | Tag         | Nacht | Tag         | Nacht |  |
| Sprechen<br>normal/gehoben                           |    |          |             |       |             |       |           |       |           |       |           |       |             |       |             |       |           |       |             |       |             |       |  |
| Kurzzeitige Geräuschspitzen                          |    |          |             |       |             |       |           |       |           |       |           |       |             |       |             |       |           |       |             |       |             |       |  |
| Lkw<br>Druckluftbremse<br>Geräuschspitze             |    | 01001-17 | 65.4        |       | 66.1        |       | 59.1      |       | 57.0      |       | 50.8      |       | 50.4        |       | 47.1        |       | 28.7      |       | 28.4        |       | 28.9        |       |  |
| Pkw,<br>beschleunigte<br>Abfahrt bzw.<br>Vorbeifahrt |    | 01001-18 |             | 49.9  |             | 50.6  |           | 43.6  |           | 41.5  |           | 35.3  |             | 34.9  |             | 31.6  |           | 13.2  |             | 12.9  |             | 13.4  |  |

**Anlage 8: Verwendete Frequenzspektren**

| Bezeichnung   | ID      | Typ | Terzspektrum (dB) |    |      |    |    |       |    |     |       |     |      |       |     |      |     |     |      |      |      |      |      |      |       |      | Quelle |       |      |      |       |                                  |                                  |                                  |
|---|---------|-----|-------------------|----|------|----|----|-------|----|-----|-------|-----|------|-------|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|--------|-------|------|------|-------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|   |         |     | Bew.              | 25 | 31.5 | 40 | 50 | 63    | 80 | 100 | 125   | 160 | 200  | 250   | 315 | 400  | 500 | 630 | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150  | 4000 |        | 5000  | 6300 | 8000 | 10000 | A                                | lin                              |                                  |
| Takelage von Segelbooten, Wind: 8,5 m/s   | LEMaria | Lw  | A                 |    |      |    |    |       |    |     |       |     | 50.0 |       |     | 50.0 |     |     | 50.4 |      |      | 52.9 |      |      |       |      |        |       |      |      |       | 57.0                             | 60.8                             | Messung an vergleichbarer Anlage |
| Vorbeifahrpegel Motorboot mit Außenborder (115 PS), mittlere Drehzahl, o. Ki = 3 dB | LE55    | Lw  | A                 |    |      |    |    | 69.8  |    |     | 76.3  |     |      | 77.7  |     | 81.5 |     |     | 79.4 |      |      | 78.5 |      |      | 76.6  |      |        | 70.4  |      |      | 86.7  | 98.2                             | Messung an vergleichbarer Anlage |                                  |
| Tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum                                       | LE03    | Lw  | A                 |    |      |    |    | -18.0 |    |     | -14.0 |     |      | -10.0 |     | -7.0 |     |     | -4.0 |      |      | -6.0 |      |      | -11.0 |      |        |       |      | 0.3  | 10.0  | [25]                             |                                  |                                  |
| Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 l/min  | LE18    | Lw  | A                 |    |      |    |    | -28.0 |    |     | -15.0 |     |      | -14.0 |     | -8.0 |     |     | -5.0 |      |      | -5.0 |      |      | -10.0 |      |        | -16.0 |      | -0.0 | 5.1   | [23]                             |                                  |                                  |
| LKW-Kühlaggregat  | LE04    | Lw  | A                 |    |      |    |    | 79.1  |    |     | 87.4  |     |      | 92.2  |     | 92.0 |     |     | 93.5 |      |      | 87.9 |      |      | 83.1  |      |        | 72.9  |      | 98.4 | 108.7 | Messung an vergleichbarer Anlage |                                  |                                  |
| Be-/ Entladen Rollcontainer auf LKW-Rampe (Riffelblech)                             | LE02    | Lw  | A                 |    |      |    |    | 68.2  |    |     | 72.6  |     |      | 79.7  |     | 84.4 |     |     | 86.8 |      |      | 87.1 |      |      | 83.9  |      |        | 76.6  |      | 92.2 | 97.7  | Messung an vergleichbarer Anlage |                                  |                                  |
| relatives Spektrum menschlicher Sprache (Mann+Frau)                                 | LE16    | Lw  | A                 |    |      |    |    | -45.4 |    |     | -22.9 |     |      | -10.3 |     | -2.4 |     |     | -8.4 |      |      | -8.9 |      |      | -13.2 |      |        | -24.0 |      | -0.0 | 3.8   | [20]                             |                                  |                                  |