

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 212 C „Deichhörn-Mitte“ der Stadt Varel

*- Berechnung der gewerblichen Geräuschemissionen an vorhandener und
zukünftiger Wohnnutzung -*

Projekt Nr.: 3172-17-d-hi

Oldenburg, 19. September 2018

Auftraggeber: Peters-Wohnbau GmbH & Co. KG
An der Rennweide 30
26316 Varel

Ausführung: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
Tel. 0441-57061-29
ihde@itap.de

Berichtsumfang: insgesamt 43 Seiten;
davon 10 Seiten Anhang

Sitz

itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt

Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer

Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung
3172-17-a-hi	19.12.2017	- Erstellung
3172-17-b-hi	29.01.2018	- Redaktionelle Änderungen auf Grundlage einer schriftlichen Stellungnahme der Stadt Varel vom 28.12.2017 - Berücksichtigung gewerblicher Pkw-Stellplätze der Gastronomienutzung - Anpassung des Prognoseansatzes für die Außenterasse - Neubeurteilung der Geräuschsituation - Aktualisierte Grundrisszeichnungen des Plangebäudes „Nordsee Idyll“
3172-17-c-hi	23.08.2018	- Anpassung der Prognoseansätze für die Parkplätze der Wohnanlagen und der Bistronutzung auf Basis einer aktualisierten Planungsgrundlage
3172-17-d-hi	19.09.2018	- Anpassung der Prognoseansätze für die Parkplätze der Wohnanlagen und der Bistronutzung auf Basis einer aktualisierten Planungsgrundlage - Neuberechnung der Geräuschimmissionen - Anpassung der Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen

Alle Gutachtenversionen vor der aktuellen sind als ungültig anzusehen und dürfen nicht weiterverwendet werden.

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Örtliche Gegebenheiten	4
3 Allgemeines.....	6
3.1 Verwendete Unterlagen	6
3.2 Beurteilungsgrundlagen der Untersuchung nach TA Lärm	8
3.3 Immissionsricht- und Orientierungswerte	9
3.4 Immissionsorte.....	10
4 TA Lärm-Nachweis	13
4.1 Beurteilungsrelevante Geräuschquellen	13
4.2 Emissionsdaten der Vorbelastung	13
4.3 Emissionsdaten der Zusatzbelastung durch das Bistro.....	15

4.4	Emissionsdaten der Wohnparkplätze	21
4.5	Beurteilungspegel an vorhandener und geplanter Wohnbebauung	25
4.5.1	Gewerblich bedingte Geräuschemissionen	25
4.5.2	Geräuschemissionen durch wohnbezogenen Pkw-Verkehr	27
4.6	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	28
4.7	Schallschutzmaßnahmen	30
5	Zusammenfassung	32
Anhang A1: Teil-Beurteilungspegel für gewerbliche Geräusche inkl. Schallschutzmaßnahmen		34
Anhang A2: Spitzenpegel inkl. Schallschutzmaßnahmen		40
Anhang B: Grundrisse der Ferienwohnanlage „Nordsee Idyll“ inkl. Gastronomie		41

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Varel beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 212 C „Deichhörn – Mitte“ mehrgeschossige Wohn- und Ferienhäuser zusammen mit Pkw-Parkplatzanlagen für die Bewohner im Nordseepark Dangast zu errichten. Darüber hinaus ist im Geltungsbereich des Bebauungsplans Bistro- bzw. Gastronomiebetrieb geplant. In der Umgebung des Vorhabengebietes befinden sich gewerblich genutzte Anlagen. Es ist im Vorfeld nicht auszuschließen, dass die Geräuschemissionen durch Pkw-Parkverkehr und den Bistrobetrieb an den geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Gebäuden zu Konflikten führen.

Die *itap – Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde beauftragt, die gewerblichen Geräuschemissionen zu ermitteln und mithilfe einer Immissionsprognose festzustellen, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Geräuschemissionen eingehalten werden können.

2 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 212C umfasst zwei Teilbereiche, welche im Rahmen des dritten Bauabschnitts des Nordseeparks Dangast bauleitplanerisch beordnet werden sollen. Teilbereich 1 betrifft eine Fläche in der Umgebung des ehemaligen Kur-saalhauses. Hier ist die Errichtung weiterer Ferienwohnungen und eines Bistros geplant. Teilbereich 2 soll die städtebaulichen Voraussetzungen für Parkplatzflächen für Ferienbewohner entlang der *Saphuser Straße* schaffen. In Abbildung 1 ist die Lage der beiden Teilbereiche auf dem Gesamtgelände dargestellt.

Nordöstlich des Plangebiets befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 214. Hiervon gehen Geräuschemissionen durch einen Mitarbeiterparkplatz einer Klinik aus, welche als gewerbliche Geräuschvorbelastung im Rahmen der Untersuchung nach TA Lärm [2] zu berücksichtigen sind.



Abbildung 1: Lageplan mit den Geltungsbereichen des B-Plans Nr. 212C und der nahegelegenen Umgebung, Quelle [16].

3 Allgemeines

3.1 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

- a) Gesetze, Verordnungen
 - [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.
- b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte
 - [2] **TA Lärm:** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5).
 - [3] **„Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“**, Ausfertigungsdatum 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2015 | 2269.
- c) Schallausbreitung, Abschirmung
 - [4] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.
 - [5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel
 - [6] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“; Beuth Verlag; Juli 2016.
 - [7] **IMMI 2016:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimmissionsprognosen.
 - [8] **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkws auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten in:** Umwelt und Geologie - Lärmschutz Hessen, Heft 3. HLUG, Wiesbaden, 2005.

- [9] **Bayerische Parkplatzlärmstudie:** „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“; 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, August 2007.
- [10] **Geräusche aus „Biergärten“** – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz – LfU, Stand Januar 1999.
- [11] **Lagepläne** mit der geplanten Wohnbebauung und der beurteilungsrelevanten Umgebung, übermittelt durch das Planungsbüro *Kubus Immobilienvermittlungs und –Treuhand GmbH* im Oktober 2017.
- [12] **„Schalltechnisches Gutachten zur städtebaulichen Entwicklung der Nordseekuranlage Deichhörn in Dangast“**, Projekt-Nr. 2444-14-e-hi, *itap GmbH*, 30. Januar 2015.
- [13] **„Schalltechnisches Gutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 214 „Erweiterung Friesenhörn-Nordsee-Klinik“ in 26316 Varel/Dangast“**, Projekt-Nr. 2525-15-c-iz, *itap GmbH*, 07. Mai 2015.
- [14] **Telefonisches Abstimmungsgespräch mit der Fa. Kubus Immobilien** (Frau Agena) bzgl. der zukünftigen Bistronutzung am 13.09.2018.
- [15] **Grundrisszeichnungen der Ferienwohnanlage „Nordsee Idyll“ inkl. Gastronomieentwurf** auf dem Plangebiet, übermittelt durch das Planungsbüro *Kubus Immobilienvermittlungs und –Treuhand GmbH* im Januar 2017.
- [16] **Aktualisierter Lageplan des Vorhabengebiets**, übermittelt durch die *jabro Planungsgesellschaft mbH* im September 2018.
- [17] **VDI 2720, Blatt 1:** „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Beuth Verlag; März 1997.

3.2 Beurteilungsgrundlagen der Untersuchung nach TA Lärm

In der Umgebung der künftigen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich neben dem Bistro die bereits erwähnten Mitarbeiter-Pkw-Stellplätze im Osten (B-Plan Nr. 214). In Bezug auf den Bistrobetrieb sind Anlieferungen von Speisen und Getränken sowie Pkw-Parkbewegungen und Kommunikationsgeräusche im geplanten Terrassenbereich durch Gäste zu betrachten. Diese Vorgänge finden überwiegend im Tagzeitraum statt, wobei Kommunikationsgeräusche und Pkw-Abfahrten auf den zugewiesenen Stellplätzen ggf. auch im Nachtzeitraum nach 22:00 Uhr auftreten können.

TA Lärm (Beurteilung von Geräuschemissionen durch Parkplätze für Wohnnutzung)

Für die Beurteilung von Geräuschemissionen aus der Nutzung eines *zu einem Wohnhaus gehörenden privaten Parkplatzes* gibt es keine rechtswirksame Beurteilungsgrundlage. Gemäß Kapitel 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie 2007 [9] ist grundsätzlich davon auszugehen, „dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass [...] Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.“ Die Berechnung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm [2], aus der die Immissionsrichtwerte in Tabelle 1 entnommen werden. Sie dienen in diesem Fall aus o. g. Grund allerdings lediglich als Vergleichswerte. Die Beurteilung der Spitzenpegel wird in diesem Fall nicht angewendet. Im Zuge einer konkreten Planung von Parkplätzen für Wohnzwecke sollen sinngemäß die Möglichkeiten zur Minderung der Geräuschbelastung erarbeitet und deren Umsetzung abgewogen werden. Es wird in diesem Rahmen geprüft, ob die Beurteilungspegel, welche durch die Fahrgeräusche der Pkw im Bereich der geplanten Parkfläche erzeugt werden, die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] einhalten.

3.3 Immissionsricht- und Orientierungswerte

Zur Beurteilung von gewerblichen Geräuschimmissionen innerhalb eines Ferien- und Wochenendhausgebietes existieren keine verbindlichen Immissionsrichtwerte. Daher wird in Anlehnung an die vorangegangene schalltechnische Untersuchung des Nordseeparks (Quelle [12]) die Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgenommen. Somit ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte.

Table 1: Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [2] für allgemeine Wohngebiete.

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) in dB(A)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	55
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	40

Der Immissions- bzw. Orientierungswert für den Tagzeitraum gilt für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und nachts für die lauteste, volle Nachtstunde.

In allgemeinen Wohngebieten wird die besondere Störwirkung von gewerblichen Geräuschimmissionen während folgender Zeiträume:

werktags 6:00 - 7:00 Uhr,
20:00 - 22:00 Uhr und

sonn- und feiertags 6:00 - 9:00 Uhr,
13:00 - 15:00 Uhr und
20:00 - 22:00 Uhr

durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Anlagengeräuschen berücksichtigt.

Die Richtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

3.4 Immissionsorte

Anhand des Lageplans mit der zukünftigen Nutzung des Vorhabengebiets, welcher durch das zuständige Planungsbüro [11] zur Verfügung gestellt wurde, wurden maßgebliche Immissionsaufpunkte an der Außenfassade der geplanten (Ferien-)Wohngebäude festgelegt. An bestehender Wohnnutzung wird vor allem die Einwirkung der Stellplätze der neuen Wohnanlagen in Anlehnung an die TA Lärm [2] (keine Betrachtung der Pegelspitzen gemäß [9]) beurteilt. In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die auf dem Vorhabengebiet und in der angrenzenden Umgebung berücksichtigten, schalltechnisch am stärksten belasteten Immissionsorte aufgelistet. Abbildung 2 verdeutlicht deren Lage.

Entsprechend dem Anhang 1 Abschn. A.1.3 a) der TA Lärm [2] wurden die gewählten Immissionsorte an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch zukünftig am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109-1 [6] festgelegt. Die Aufpunkthöhen wurden entsprechend der Zeichnung im 1. Obergeschoss mit 4,8 m über Oberkante Gelände (GOK) angesetzt.

Tabelle 2: Beschreibung der Immissionsorte.

Immissionsort	Haus Nr.	Aufpunkthöhen	Schutzanspruch
IP 1	Potentiell Wohnhaus im südwestlichen Teil des Ferienwohngebiets (4. Bauabschnitt)	1. OG	WA
IP 2	Saphuser Str. 10		
IP 3	Saphuser Str. 12		
IP 4	Saphuser Str. 16		
IP 5	Bauplatz im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 61 B, nördliche Baugrenze		
IP 6	Edo-Wiemken-Str. 47		
IP 7	Edo-Wiemken-Str. 49		
IP 8	Edo-Wiemken-Str. 49a		
IP 9	Am alten Deich 2		
IP 10	Edo-Wiemken-Str. 53b		
IP 11	Geplantes Wohnhaus 1		
IP 12	Geplantes Wohnhaus 2		
IP 13	Geplantes Wohnhaus 3		
IP 14	Geplantes Wohnhaus 4		
IP 15	Wohnung im westlichen Teil des Hauptgebäudes		
IP 16	Wohnung im westlichen Teil des Hauptgebäudes		
IP 17 ¹	Wohnung im westlichen Teil des Hauptgebäudes		
IP 18	Geplantes Wohnhaus 19		

¹ Gemäß der vorliegenden Objektplanung (Quelle [15], siehe Anhang B) wird dieser Immissionsort durch einen Außenbalkon abgeschirmt. Dies wird entsprechend im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

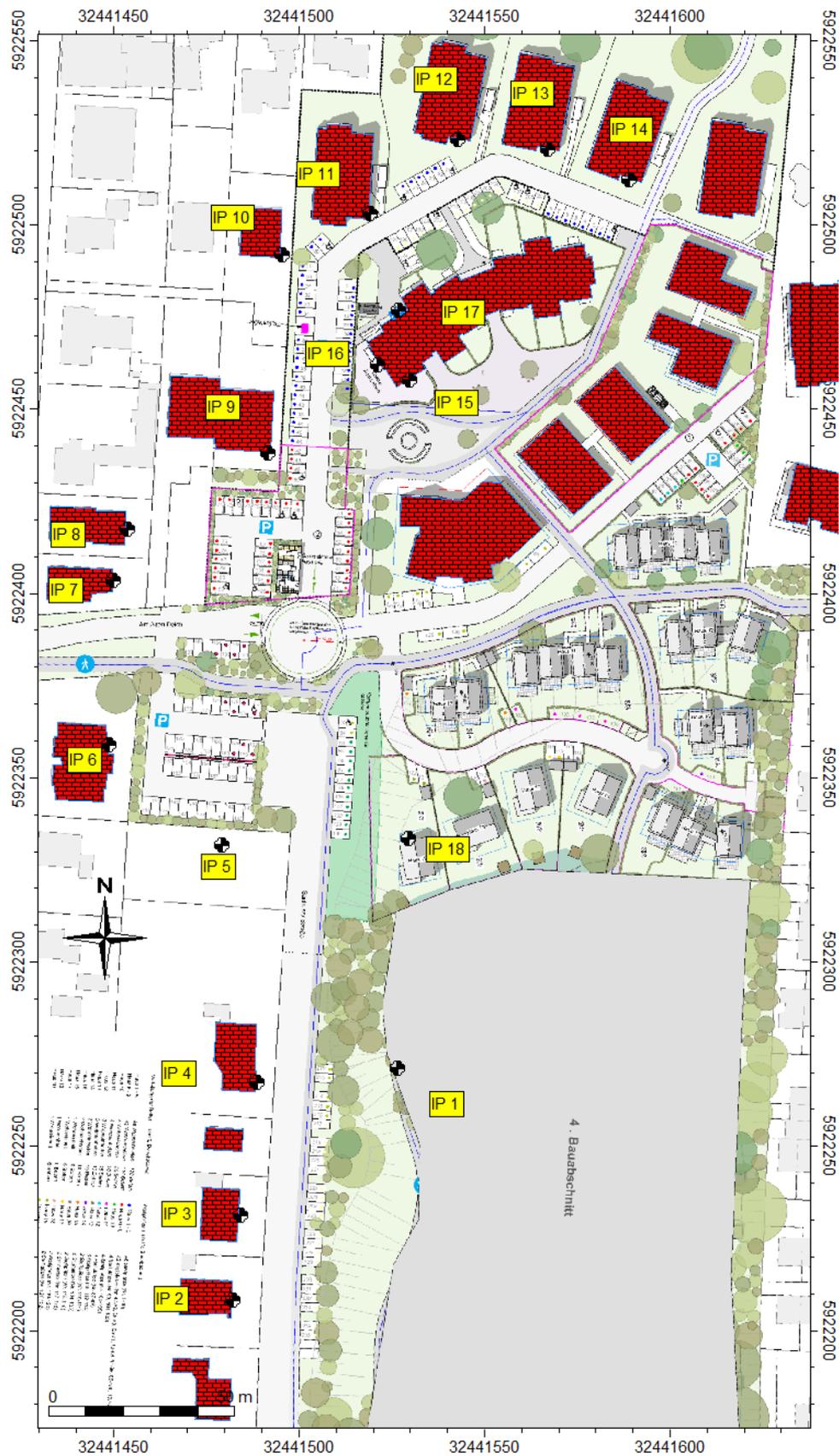


Abbildung 2: Lageplan mit den betrachteten Immissionsorten auf dem Vorhabengebiet und in der angrenzenden Umgebung.

4 TA Lärm-Nachweis

4.1 Beurteilungsrelevante Geräuschquellen

Die für die Untersuchung relevanten Geräuschquellen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Mitarbeiterparkplatz im B-Plan 214 (Vorbelastung)
- Bistrobetrieb (Zusatzbelastung):
 - Anlieferung Ware (Speisen und Getränke) mittels 7,5 t-Transporter
 - Pkw-Parkplatzverkehr durch Gäste
 - Sitzplätze im Außenbereich des Bistros
- Wohnparkplätze

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass die mit den Parkplätzen der Wohnanlage in Zusammenhang stehenden Geräusche durch Pkw-Verkehr nur in Anlehnung an die TA Lärm [2] untersucht werden (vgl. Kapitel 3.2). Dementsprechend werden die Geräuschmissionen durch die tatsächlich vorliegenden, gewerblichen Nutzungen getrennt von denen durch den wohnbezogenen Pkw-Verkehr betrachtet. Es ist hier kein höheres Störpotential durch Pkw-Bewegungen als in normalen Wohngebieten zu erwarten, in denen derartige Pkw-Bewegungen (rechtlich gesehen) als übliche Alltagserscheinung anzusehen sind.

4.2 Emissionsdaten der Vorbelastung

Der Parkplatz im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 214 dient als Mitarbeiterparkplatz der Friesenhörn-Nordsee-Klinik. Die Geräuschmissionen des Parkplatzes wurden im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung der *itap GmbH* zur Aufstellung des Bebauungsplans im Jahr 2015 erstellt (Quelle [13]). Die Berechnungsansätze für den Parkplatz werden dementsprechend hieraus entnommen.

Für die Parkplatzfläche wird eine Flächenschallquelle gemäß den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] im Berechnungsmodell simuliert. Der Durchgangsverkehr der Pkw wird als Linienschallquelle gemäß RLS-90 [4] abgebildet.

Die Berechnung der Emissionsdaten des Parkplatzes erfolgt über das sogenannte getrennte Verfahren (Sonderfall) der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9]. Gemäß dem Kapitel 8.2.2 der Studie darf das o.g. Verfahren bei Parkplätzen, deren Verkehrsaufkommen einigemaßen genau abgeschätzt werden kann, zur Anwendung kommen.

Bei dem getrennten Verfahren werden die Teil-Beurteilungspegel aus dem Ein- und Ausparkverkehr einerseits und aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr andererseits getrennt berechnet und zum Gesamt-Beurteilungspegel L_r zusammengefasst. Der flächenbezogene Schallleistungspegel L''_w aus dem Ein- und Ausparkverkehr wird nach Formel 11b in der Studie berechnet.

$$L''_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)}$$

L_{w0} = 63 dB(A): Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

B = Anzahl der Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit pro Stellplatz und Stunde

Die Parameter K_{PA} und K_I sind der Tabelle 34 in der Parkplatzlärstudie zu finden.

Die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr wird nach der RLS-90 ermittelt, wobei anstelle von D_{Str0} der RLS-90 bei der Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen die Werte K_{Str0} gemäß dem Abschnitt 8.2.2.2 der genannten Richtlinie anzusetzen sind.

Als Oberfläche für den Parkplatz wird für die Emissionsberechnung gefastetes Betonsteinpflaster (Fugenbreite > 3mm) angesetzt (lautester Fall). Der daraus resultierende Zuschlag $K_{Str0} = 1,5$ dB(A) gilt für eine Fahrgeschwindigkeit von mindestens 30 km/h.

Im Klinikbetrieb sind ca. 100 Mitarbeiter (MA) beschäftigt. Davon arbeiten 50 MA Vollzeit, zwei an vier Tagen, drei an drei Tagen, einer an zwei Tagen und 42 stundenweise. Nach Angaben des Auftraggebers erhöht sich der derzeitige Mitarbeiterbestand um 10 %, sodass zukünftig mit zusätzlich ca. 100 Pkw-Bewegungen pro Woche zu rechnen ist [13]. Als konservative Betrachtung wird eine Bewegungshäufigkeit von 200 Parkbewegungen pro Tag angenommen. Bei 43 Stellplätzen ergibt sich bei einem 16-stündigen Beurteilungszeitraum eine Bewegungshäufigkeit von 0,290 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Folgende Daten gehen in die Prognose ein.

Pkw-Stellplätze:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [9]
Anzahl der Stellplätze:	B = 43
Fläche:	S = rd. 1.155 m ²
Parkplatzart:	P + R Parkplatz nach [9]
Bewegungshäufigkeiten:	N _{tags} = 0,290 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde von 6:00- 22:00 Uhr N _{nachts} = 0 Bewegungen pro Stellplatz innerhalb der lautesten Nachtstunde
Quellenhöhe:	h _e = 0,5 m über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster mit Fugenbreite > 3 mm (K _{Str0} = 1,5 dB(A))
Korrekturfaktoren:	K _I = 4 dB(A); K _{PA} = 0 dB(A)

Wie bereits oben beschrieben, ist pro Tag mit ca. 200 Parkbewegungen zu rechnen. Daher ist der Ansatz von 12,5 Pkw pro Stunde auf dem Zufahrtsweg als konservativ anzusehen.

Die Emissionsdaten für den Pkw-Fahrweg auf dem Parkplatz listen sich wie folgt auf:

Pkw-Fahrweg:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach RLS-90 [4]
Emissionspegel:	L _{m,E, tagsüber} = 41,5 dB(A)
relative Quellhöhe:	h _e = 0,5 m
Streckenlänge:	l = ca. 85 m
Effektive Einwirkzeit:	T _{e, tagsüber} = 16 Stunden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr

4.3 Emissionsdaten der Zusatzbelastung durch das Bistro

In Rücksprache mit dem zuständigen Architekturbüro *Kubus Immobilien* (Quelle [14]) ist die zukünftige Nutzung und entsprechende Betriebsabläufe noch nicht absehbar. Aus diesem Grund müssen realistische Annahmen bzgl. der Öffnungszeiten, der Warenanlieferungen und der Gästeanzahl getroffen werden. Hierzu werden zum Teil entsprechende Ansätze aus dem Vorgängergutachten [12] hinsichtlich der ehemaligen Restaurantnutzung auf dem Vorhabengebiet entnommen.

Unter einem konservativen Prognoseansatz wird die Anlieferung von Getränken sowie deren Verladung mithilfe von Rollcontainern berücksichtigt. Der Verladestandort befindet sich auf der nordwestlichen Seite des Bistro-Gastraums.

Der Transporter befährt das Gelände vom Kreisverkehr aus über den westlichen Fahrweg, um zum Verladestandort zu gelangen. Bei der Anfahrt dieses Bereichs sind Rangierbewegungen des Fahrzeugs zu erwarten. Im Verladebereich selbst kommt es zu Verladetätig-

keiten, um das Bistro mit Getränken zu beliefern (Annahme: Einsatz von Rollcontainern). Die Verladung erfolgt ebenerdig.

Die Schalleistungspegel für die Fahrten des Transporters auf dem Betriebsgelände werden entsprechend dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Lastkraftwagen [...]“ [8] ermittelt. Hiernach beträgt die Schalleistung für einen 7,5 t-Transporter $L'_{WA,1h} = 62,0$ dB(A) pro Meter und Stunde. Für Rangierbewegungen wird ein Zuschlag von 5 dB berücksichtigt.

GQ 1: Warenanlieferung durch 7,5 t Transporter

a) Fahrwege:

Geräuschquellenart: Linienschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]
 Schalleistungspegel: $L'_{WA,1h} = 62,0$ dB(A) pro Meter und Stunde
 zzgl. 5 dB Rangier-Zuschlag
 relative Quellhöhe: $h_e = 1,0$ m
 Streckenlänge: $l =$ ca. 120 m (Anfahrt)
 = ca. 14 m (Rangieren)
 = ca. 120 m (Abfahrt)
 Anzahl der Anfahrten: $n = 1$ in der Zeit von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr

b) Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Fahrzeug-Geräuschen zählen das Anlassen, das Türenschiagen und das Leerlaufgeräusch des Transporters. Gemäß [8] sind folgende Eingangsdaten aus Tabelle 3 bei der Prognose zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten pro Transporter.

Geräuschquellen	Schalleistung [dB(A)]	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schalleistung pro Stunde [dB(A)]
Anlassen	100,0	5	1	71,4
Türenschiagen	100,0	5	2	74,4
Leerlauf	94,0	10	1	68,4
			Σ	76,8

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN ISO 9613-2 [5]	
Schalleistungspegel:	$L_{WA, 1h}$	= 76,8 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1,0 m
Anzahl der Transporter:	tagsüber	= 1 in der Zeit von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr
Spitzenpegel:	$L_{WA, max}$	= 100,0 dB(A) (Druckluftbremse)

c) Be- und Entladung des Sortiments und der Getränke über bordeigene Laderampe

Da bzgl. der Anlieferung keine konkreten Angaben vorliegen, wird die Annahme getroffen, dass die Getränke mittels Rollcontainer entladen werden. Im Prognoseansatz wird von insgesamt zehn Containern pro Tag ausgegangen. Zudem wird jeweils nochmal dieselbe Anzahl an Leerfahrten berücksichtigt.

Für die Prognose wird die stundenbezogene Schalleistung gemäß [8] nach Kapitel 5.3, Seite 26 berechnet. Die Rollcontainerüberfahrten über eine Überladebrücke wurden in [8] ausschließlich an einer Innenrampe untersucht. Die Pegeldifferenz zwischen einer Außenrampe und Innenrampe beträgt laut [8] (Seite 26) ca. 5 dB. Daher wird in der Prognose ein um 5 dB höherer stundenbezogener Schalleistungspegel, d. h. $L_{WA, 1h} = 69$ dB(A), zugrunde gelegt.

Folgende Emissionsdaten werden in der Prognose verwendet:

Schalleistungspegel:	$L_{WA, 1h}$	= 69 dB(A) pro Rollcontainerfahrt und Stunde [8]
relative Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Fahrten:	n	= 20 (Rollcontainer inkl. Leerfahrten) pro Tag
Spitzenpegel:	$L_{WA max}$	= 113 dB(A) (Leerfahrt)
Effektive Einwirkzeit:	t_e	= 1 Stunde zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr

GQ 2: Pkw-Stellplätze des Restaurants

Für Gäste des Restaurants werden auf dem öffentlichen Parkplatz südlich der Straße *Am Alten Deich* und westlich der *Saphuser Straße* insgesamt 11 Pkw-Stellplätze zur Verfügung gestellt. Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch keine belastbaren Planungsgrundlagen bzgl. der Restaurantnutzung vorlagen, müssen entsprechende Annahmen für die Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz getroffen werden.

Es wird dementsprechend von einer Bewegungshäufigkeit von 2,0 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Zeitraum zwischen 7:00 Uhr und 22:00 Uhr ausgegangen. Innerhalb der lautesten Nachtstunde wird unterstellt, dass der Parkplatz vollständig geleert wird, sodass hier von 1,0 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zugrunde gelegt werden.

Die Parkplätze werden nach dem sogenannten getrennten Verfahren gemäß Kapitel 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [9] gerechnet, da im Falle der für Wohnen genutzten Parkplätze ein ausgeprägter Parksuchverkehr ausgeschlossen werden kann. Die flächenbezogene Schalleistung wird nach folgender Gleichung ermittelt.

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10\log(B \times N) - 10\log(S)$$

L_{W0}	=	63 dB(A): Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/Stunde auf einem P+R – Parkplatz
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
B	=	Bezugsgröße (Stellplatzanzahl)
N	=	Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
$B \times N$	=	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S	=	Gesamtfläche des Parkplatzes

Dieses Verfahren berücksichtigt keine Pkw-Vorbeifahrten, weswegen zusätzlich die Teil-Emissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr auf den Fahrwegen gemäß 8.2.2.2 der Parkplatzlärmstudie [9] nach RLS-90 [4] zu ermitteln sind. Für den Fahrbahnbelag (Pflasterung mit einer Fugenbreite > 3 mm) ist bei Geschwindigkeiten von 30 km/h üblicherweise ein Zuschlag $K_{Stro} = 1,5 \text{ dB(A)}^2$ zu vergeben. Durch die Festlegung von Schrittgeschwindigkeit auf den Fahrwegen beträgt dieser Zuschlag jedoch $K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$.

Folgende Emissionsdaten gehen für die einzelnen Parkplatzflächen in die Prognose ein:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [9]
Anzahl der Stellplätze:	$B = 11$
Parkplatzart:	P+R Parkplätze
Bewegungshäufigkeit:	$N = 2,0$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 7:00 und 22:00 Uhr
	$N = 1,0$ Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde
Quellenhöhe:	$h_e = 0,5 \text{ m}$ über GOK
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster Fugenbereite > 3 mm ($K_{Stro} = 0,0 \text{ dB(A)}$) ³

² In der vorhergehenden schalltechnischen Untersuchung [12] wurde empfohlen, die maximal erlaubte Fahrgeschwindigkeit auf den Parkplatz-Zuwegungen auf Schrittgeschwindigkeit zu beschränken. Dies wird im hier vorliegenden Fall berücksichtigt.

³ Unter der Annahme von Schrittgeschwindigkeit (s. o.)

Korrekturfaktoren: $K_I = 4 \text{ dB}; K_{PA} = 0 \text{ dB}$
 Spitzenpegel: $L_{WA, \max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschnlagen)

Die Emissionsdaten für die Pkw-Zufahrt für die Restaurant-Stellplätze auf der Parkplatfläche listen sich wie folgt auf:

Geräuschquellenart: Linienschallquelle berechnet nach RLS-90 [4]
 Emissionspegel: $L_{m,E, \text{tagsüber}} = 40,0 \text{ dB(A)}$
 $L_{m,E, \text{nachts}} = 37,0 \text{ dB(A)}$
 relative Quellhöhe: $h_e = 0,5 \text{ m}$
 Streckenlänge: $l = \text{ca. } 37 \text{ m}$
 Effektive Einwirkzeit: $T_{e, \text{tagsüber}} = 11 \text{ Stunden zwischen } 7:00 \text{ und } 20:00 \text{ Uhr}$
 $T_{e, \text{Ruhe}} = 2 \text{ Stunden zwischen } 20:00 \text{ und } 22:00 \text{ Uhr}$
 $T_{e, \text{nachts}} = 1 \text{ Stunde nach } 22:00 \text{ Uhr}$

GQ 3: Sitzplätze im Außenbereich des Restaurants

In der Sommersaison bietet das Restaurant seinen Gästen auch Sitz-/ Essgelegenheiten außerhalb des Gebäudes in der Nähe des Eingangs an. Kommunikationen zwischen Personen werden in der Immissionsprognose gemäß eines Ansatzes aus einer Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [10] für eine sitzende Gruppe von Gästen in einem 'Gastgarten zum Einnehmen von Speisen bei ruhiger Unterhaltung' wie folgt im Rechenmodell berücksichtigt:

Folgende Emissionsdaten werden für den Außenbereich des Bistros berücksichtigt:

Geräuschquellenart: Flächenschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [5]
 flächenbezogener
 Schalleistungspegel: $L''_{WA} = 57,0 \text{ dB(A) pro m}^2$
 Quellhöhe: $h_e = 1,0 \text{ m}$
 Flächengröße: $A = \text{ca. } 195 \text{ m}^2$
 Effektive Einwirkzeit: $T_{e, \text{tagsüber}} = 11 \text{ Stunden zwischen } 7:00 \text{ und } 20:00 \text{ Uhr}$
 $T_{e, \text{Ruhe}} = 2 \text{ Stunden zwischen } 20:00 \text{ und } 22:00 \text{ Uhr}$
 $T_{e, \text{nachts}} = 1 \text{ Stunde nach } 22:00 \text{ Uhr}$

In der folgenden Abbildung 3 sind die beurteilungsrelevanten Geräuschquellen der gewerblichen Vor- und Zusatzbelastung dargestellt.



Abbildung 3: Lageplan mit den beurteilungsrelevanten, gewerblichen Geräuschquellen der Vor- und Zusatzbelastung.

4.4 Emissionsdaten der Wohnparkplätze

Nach Abschluss des geplanten, dritten Bauabschnitts werden (ausschließlich) den Ferienbewohnern rund 240 Pkw-Stellplätze zur Verfügung gestellt (siehe Abb. 1). In der Immissionsprognose werden die größeren Stellplatzflächen berücksichtigt, welche sich in unmittelbarer Nähe zur benachbarten Bestandswohnbauung befinden. Kleinere, vereinzelte Stellplätze innerhalb des Feriendorfes können unberücksichtigt bleiben, da diese wesentlich durch Gebäude abgeschirmt werden.

Von den rund 240 Stellplätzen sind insgesamt 123 Stellplätze im Westen und Norden des Geländes beurteilungsrelevant. Bzgl. der zu erwartenden Verkehrsbewegungen wird angenommen, dass höchstens 50 % der von Feriengästen auf dem Parkplatz abgestellten Pkw im Durchschnitt zweimal pro Tag wegfahren, da die Gäste überwiegend zu Fuß oder per Fahrrad in der Umgebung unterwegs sein werden.

Auch wenn innerhalb eines Kur-/ Feriengebietes nächtliche Pkw-Fahrten eher unwahrscheinlich sind, werden zehn zusätzliche Pkw-Anfahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde nach TA Lärm [2] berücksichtigt. Auf diese Weise wird gelegentlichen Anfahrten nach 22:00 Uhr Rechnung getragen.

Die Stellplätze werden im Schallausbreitungsmodell zu insgesamt fünf geschlossenen Parkplatzflächen zusammengefasst. Rechnerisch ergeben sich zwischen 6:00 und 22:00 Uhr 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde und in der lautesten Nachtstunde 0,075 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde, die sich jeweils im Verhältnis auf die beiden Teilflächen aufteilen.

Die Parkplätze werden auch in diesem Fall nach dem sogenannten getrennten Verfahren gemäß Kapitel 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie [9] gerechnet, da im Falle der für Wohnen genutzten Parkplätze ein ausgeprägter Parksuchverkehr ausgeschlossen werden kann.

Der Durchgangsverkehr wird lediglich für die nördlichen Parkplatzflächen berücksichtigt. Auf den beiden südlichen Flächen findet dieser auf der öffentlichen *Saphuser Straße* statt, sodass es hier zu einer Vermischung mit dem öffentlichen Straßenverkehr kommt, welcher nach der 16. BImSchV [3] zu beurteilen ist⁴.

Folgende Emissionsdaten gehen für die einzelnen Parkplatzflächen in die Prognose ein:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie 2007 [9]
Anzahl der Stellplätze:	B = 30 (Fläche „Nord I“) = 36 (Fläche „Nord II“) = 31 (Fläche „Nord III“) = 13 (Fläche „Süd I“) = 24 (Fläche „Süd II“)
Parkplatzart:	P+R Parkplätze
Bewegungshäufigkeit:	N = 0,125 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 6:00 und 22:00 Uhr N = 0,075 Bewegungen pro Stellplatz in lautester Nachtstunde
Quellenhöhe:	$h_e = 0,5$ m über GOK
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster Fugenbereite > 3 mm ($K_{Stro} = 0,0$ dB(A) ⁵)
Korrekturfaktoren:	$K_I = 4$ dB; $K_{PA} = 0$ dB

⁴ Eine Überschreitung der zulässigen Immissionsgrenzwerte ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, da das Verkehrsaufkommen der beiden Parkplatzflächen sehr gering ist. Dementsprechend bleibt der Durchgangsverkehr bei den südlichen Flächen unberücksichtigt.

⁵ Unter der Annahme von Schrittgeschwindigkeit (s. o.)

Die Emissionsdaten für den Pkw-Durchgangsverkehr listen sich wie folgt auf:

Geräuschquellenart:	Linien-schallquelle berechnet nach RLS-90 [4]	
Emissionspegel:	Fläche „Nord I“:	
	$L_{m,E, \text{tagsüber}}$	= 34,3 dB(A)
	$L_{m,E, \text{nachts}}$	= 32,1 dB(A)
	Fläche „Nord II“:	
	$L_{m,E, \text{tagsüber}}$	= 35,1 dB(A)
	$L_{m,E, \text{nachts}}$	= 32,9 dB(A)
	Fläche „Nord III“:	
	$L_{m,E, \text{tagsüber}}$	= 34,4 dB(A)
	$L_{m,E, \text{nachts}}$	= 32,2 dB(A)
relative Quellhöhe:	h_e	= 0,5 m über GOK
Streckenlänge:	l	= ca. 36 m
Effektive Einwirkzeit:	$T_{e, \text{tagsüber}}$	= 16 Stunden zwischen 6:00 und 22:00 Uhr
stunde	$T_{e, \text{nachts}}$	= 1 Stunde in der lautesten Nacht-

In Abbildung 4 sind die beurteilungsrelevanten Geräuschquellen für den ferienwohnbezogenen Pkw-Parkplatzverkehr dargestellt.



Abbildung 4: Lageplan mit den beurteilungsrelevanten Geräuschquellen für den ferienwohnenbezogenen Pkw-Parkplatzverkehr.

4.5 Beurteilungspegel an vorhandener und geplanter Wohnbebauung

4.5.1 Gewerblich bedingte Geräuschimmissionen

In der folgenden Tabelle 4 sind die Beurteilungspegel L_r an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung aufgeführt.

Tabelle 4: Ermittelte Beurteilungspegel L_r in dB(A) der gewerblichen Vor-, Zusatz- und Gesamtgeräuschbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A)						Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung		tagsüber	nachts
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts		
IP 1	15,8	-	31,2	27,4	31,3	27,4	55	40
IP 2	14,7	-	24,2	21,5	24,7	21,5		
IP 3	14,8	-	25,5	22,8	25,8	22,8		
IP 4	15,0	-	29,7	26,3	29,8	26,3		
IP 5	14,4	-	43,0	38,7	43,0	38,7		
IP 6	16,8	-	43,8	39,4	43,9	39,4		
IP 7	16,9	-	40,8	36,8	40,8	36,8		
IP 8	16,9	-	38,7	34,8	38,7	34,8		
IP 9	17,2	-	43,2	40,8	43,2	40,8		
IP 10	18,1	-	41,9	36,9	41,9	36,9		
IP 11	18,9	-	42,8	32,4	42,8	32,4		
IP 12	15,5	-	34,0	23,6	34,1	23,6		
IP 13	15,8	-	28,4	18,6	28,6	18,6		
IP 14	21,5	-	29,8	27,0	30,4	27,0		
IP 15	13,9	-	53,0	52,2	53,0	52,2		
IP 16	14,8		53,8	53,0	53,8	53,0		
IP 17	13,1		40,1	24,9	40,1	24,9		
IP 18	16,3		36,9	32,8	37,0	32,8		

Fett markierte Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

In der folgenden Tabelle sind die kurzzeitigen Pegelspitzen aufgeführt.

Tabelle 5: Ermittelte Pegelspitzen $L_{r,max}$ in dB(A) an den betrachteten Immissionsaufpunkten.

Immissionsorte	Pegelspitzen $L_{r,max}$ der Zusatzbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwerte bzgl. Pegelspitzen gemäß TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1	47,7	47,7	85	60
IP 2	37,1	37,0		
IP 3	41,5	41,5		
IP 4	48,3	48,3		
IP 5	62,8	62,8		
IP 6	60,0	60,0		
IP 7	59,6	59,6		
IP 8	57,3	57,3		
IP 9	54,7	54,1		
IP 10	73,7	45,5		
IP 11	76,7	45,4		
IP 12	64,5	43,4		
IP 13	57,4	34,4		
IP 14	51,7	33,1		
IP 15	58,5	48,9		
IP 16	64,0	49,0		
IP 17	80,4	31,0		
IP 18	54,4	54,4		

Fett markierte Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

4.5.2 Geräuschimmissionen durch wohnbezogenen Pkw-Verkehr

In der folgenden Tabelle 6 sind die Beurteilungspegel L_r an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung durch ferienwohnenbezogenen Pkw-Parkplatzverkehr aufgeführt.

Tabelle 6: Ermittelte Beurteilungspegel L_r in dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1	35,2	31,1	55	40
IP 2	35,9	31,7		
IP 3	37,1	33,0		
IP 4	36,5	32,3		
IP 5	34,1	30,0		
IP 6	33,0	28,8		
IP 7	36,7	32,6		
IP 8	38,0	33,9		
IP 9	45,9	41,7		
IP 10	44,6	40,4		
IP 11	45,4	41,2		
IP 12	44,9	40,8		
IP 13	44,8	40,6		
IP 14	42,3	38,2		
IP 15	38,4	34,3		
IP 16	45,5	41,3		
IP 17	36,9	32,7		
IP 18	36,7	32,6		

Fett markierte Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

4.6 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

a) Gewerblich bedingte Geräuschimmissionen (Tabelle 4):

Die Ergebnisse in Tabelle 4 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2] im Tagzeitraum an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Im Hinblick auf die gewerbliche Vorbelastung ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte durch den benachbarten Klinikparkplatz im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 214 um mindestens 33,5 dB(A) unterschritten werden, sodass sich die beurteilungsrelevanten Immissionsorte gemäß Kapitel 2.2 a) TA Lärm [2] nicht im Einwirkungsbereich der Anlage befinden.

In Bezug auf die gewerbliche Gesamtbelastung wird gemäß Tabelle 4 festgestellt, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um mindestens 1,2 dB(A) (IP 16) unterschritten wird.

Im Nachtzeitraum kommt es an den vorhandenen bzw. geplanten Ferienwohnnutzungen zu Überschreitungen (siehe IPs 9 sowie 15 und 16). Die Überschreitungen stehen im Zusammenhang mit der Nutzung der Außenterrasse des Bistros durch Gäste innerhalb der lautesten Nachtstunde. Es wird empfohlen, die Nutzung der Terrasse auf den Tagzeitraum zu beschränken, um zukünftig Konfliktsituationen zu vermeiden (siehe Kapitel 4.7). Aktive Schallschutzmaßnahmen mithilfe der Errichtung einer (z. B. verglasten) Wand entlang der Terrassenabgrenzung sind hier nicht zielführend, da die Terrasse als flächenhaft abstrahlende Geräuschquelle anzusehen ist, welche mit einer ca. 2,0 m hohen Wand keinen wirksamen Schutz für die benachbarten Immissionsorte im Obergeschoss der Bestandswohnungen (hier: IP 9), aber auch für die geplanten Wohnräume innerhalb des Vorhabens (hier: IPs 15 und 16) bietet.

Spitzenpegel erzeugende Geräuschereignisse (Tabelle 5):

Gemäß Tabelle 5 wird der Immissionsrichtwert in Bezug auf Spitzenpegel um 4,6 dB(A) (siehe IP 17) unterschritten. Im Nachtzeitraum tritt an IP 5 eine Überschreitung um 2,8 dB auf. Diese Überschreitung steht mit Spitzenpegeln der Kundenparkplätze des Bistros im Zusammenhang, wenn bspw. Autotüren zugeschlagen werden. Zur Verhinderung dieser Überschreitung ist die Errichtung einer Schallschutzwand erforderlich (siehe Kapitel 4.7).

b) Geräuschimmissionen aus ferienwohnbedingtem Pkw-Parkplatzverkehr (Tabelle 6):

Die in Tabelle 6 aufgelisteten Ergebnisse zeigen, dass im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind.

Im Nachtzeitraum hingegen kann es aufgrund gelegentlicher Anfahrten nach 22:00 Uhr zu Überschreitungen zwischen 0,4 dB und 1,7 an den IPs 9-13 sowie 16 kommen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass im Grunde genommen keine verbindliche Beurteilungsgrundlage für Parkplätze von Wohnanlagen existiert. Zwar ist durch Parkgeräusche an Wohngebäuden mit einem erhöhten Störpotential zu rechnen, jedoch wird in der behördlich anerkannten Parkplatzlärmstudie in Kapitel 10.2.3 [9] darauf hingewiesen, dass „Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass [...] Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.“ Gleichwohl wird das in der Parkplatzlärmstudie enthaltene Beurteilungsverfahren zur schalltechnischen Optimierung von entsprechenden Vorhaben empfohlen, wobei die Anwendung des Spitzenpegelkriteriums nur insofern von Bedeutung ist, als es auf Planungsmängel im Immissionschutz hinweist.

Im vorliegenden Fall werden die festgestellten, nächtlichen Richtwertüberschreitungen als nicht kritisch eingestuft. Erstens ist nicht zu erwarten, dass nächtliche Pkw-Anfahrten regelmäßig vorkommen. Zweitens wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete (MI) von 45 dB(A) durch den ermittelten Beurteilungspegel von 41,7 dB(A) hinreichend unterschritten, sodass nach allgemeiner Rechtsauffassung in Zukunft dennoch von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist.

4.7 Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- 1.) Die Nutzung der Außenterrasse durch Gäste des Bistros ist auf den Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr zu beschränken.
- 2.) Für die Gäste der Gastronomie sind die in Abbildung 5 (rot schraffiert) gekennzeichneten 11 Pkw-Stellplätze bereitzustellen.
- 3.) Zwischen den Stellplatzreihen ist eine 2,0 m über Grund hohe und 25 m lange Schallschutzwand zu errichten (siehe ebenfalls Abbildung 5). Die baulichen Anforderungen an diese Wand werden im Folgenden beschrieben.

In Anhang A befinden sich die berechneten Beurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Schallschutzmaßnahmen.

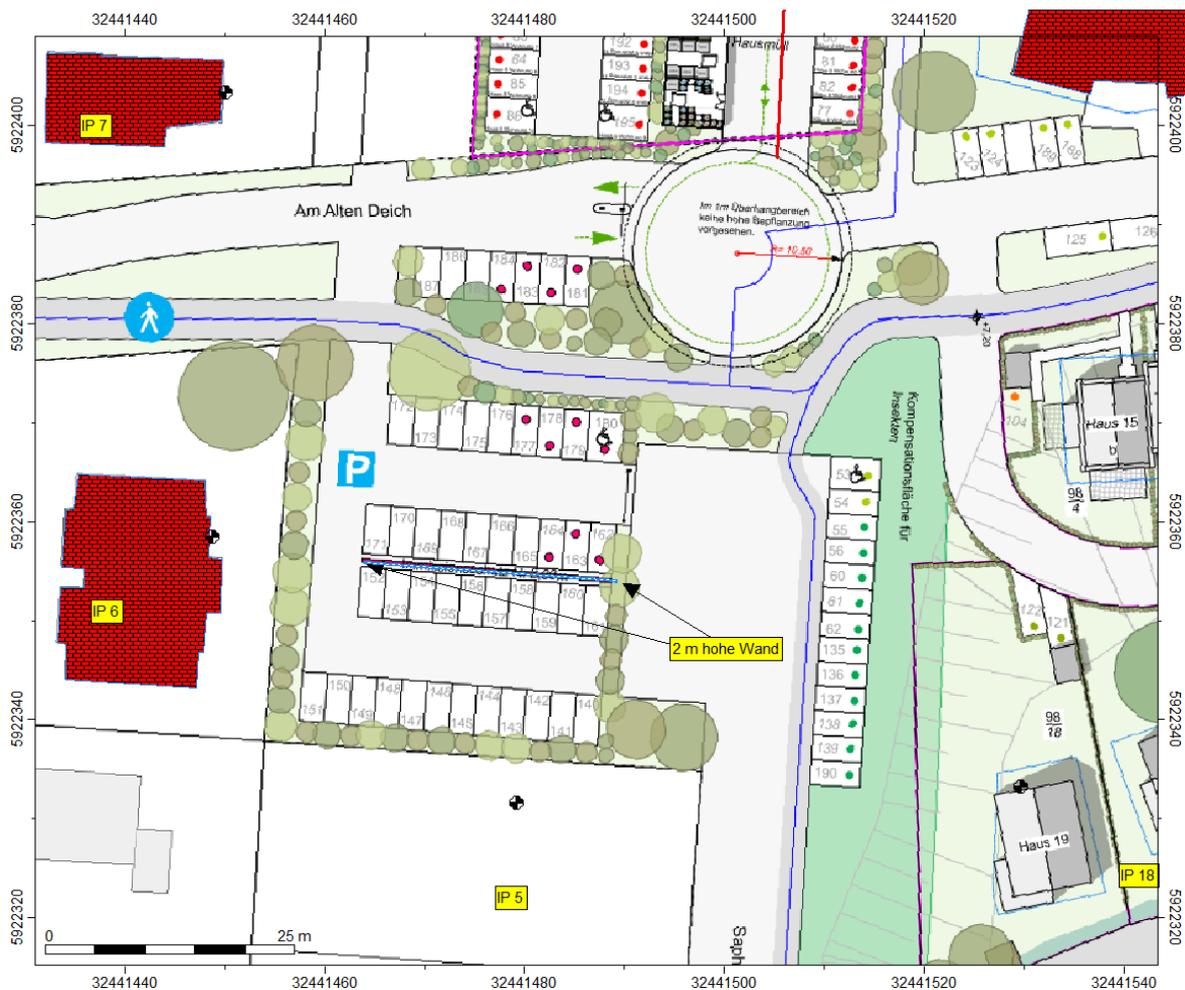


Abbildung 5: Lageplan mit dem Verlauf der 2,0 m hohen Schallschutzwand.

Die Wand muss zusätzlich folgende Kriterien erfüllen:

Gemäß VDI 2720-1 [17] sollte das Schalldämm-Maß der Wand mindestens 10 dB über dem Schirmwert der Wand liegen. Wenn dies der Fall ist, kann die Schalltransmission durch die Wand gegenüber dem Schallanteil, der über die Oberkante der Wand gebeugt wird, vernachlässigt werden. Ein entsprechendes Schalldämm-Maß wird erreicht, wenn die Wandfläche vollständig geschlossen ist und eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m^2 aufweist (bei Frequenzen oberhalb von 250 Hz).

Öffnungen im unteren Bereich von Lärmschutzwänden (z.B. zur Ableitung von Oberflächenwasser) und Undichtigkeiten in der Wandkonstruktion können zu erheblichen Verschlechterungen des Einfügungsdämpfungsmaßes führen und müssen daher vermieden werden (siehe Abbildung 6, links).

Wenn die Wand auch bei tiefen Frequenzen einen ausreichenden Schutz bieten soll, sollte sie mit einer flächenbezogenen Masse von 15 bis 20 kg/m^2 ausgeführt werden (z. B. 30 mm Holz).

In Abbildung 6 (rechts oben und unten) sind zusätzlich zwei Ausführungsbeispiele für Lärmschutzwände aus Holz dargestellt. Die Wände sind mit 30 mm starken Holzplanken ausgeführt. Die Materialstärke wurde aus Festigkeitsgründen gewählt. Aus schalltechnischer Sicht sind auch 25 mm starke Planken ausreichend, solange sichergestellt ist, dass die Wand blickdicht bzw. geschlossen ausgeführt ist.

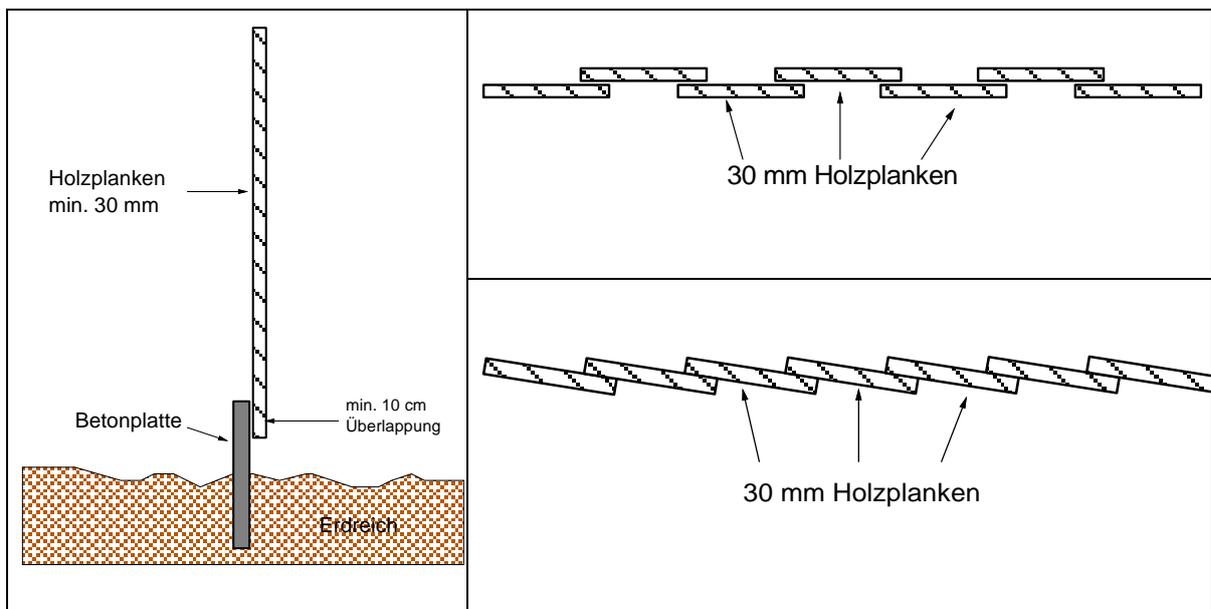


Abbildung 6: Beispiele zur Ausführung einer Schallschutzwand.

5 Zusammenfassung

Die Stadt Varel beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 212 C „Deichhörn – Mitte“ mehrgeschossige Wohn- und Ferienhäuser zusammen mit Pkw-Parkplatzanlagen für die Bewohner im Nordseepark Dangast zu errichten. Darüber hinaus ist im Geltungsbereich des Bebauungsplans Bistro- bzw. Gastronomiebetrieb geplant. In der Umgebung des Vorhabengebietes befinden sich gewerblich genutzte Anlagen. Es ist im Vorfeld nicht auszuschließen, dass die Geräuschimmissionen durch Pkw-Parkverkehr und den Bistrobetrieb an den geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Gebäuden zu Konflikten führen.

Die *itap – Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde beauftragt, die gewerblichen Geräuschimmissionen zu ermitteln und mithilfe einer Immissionsprognose festzustellen, ob die Immissionsrichtwerte TA Lärm für Geräuschimmissionen eingehalten werden können.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

Gewerbliche Geräuschimmissionen nach TA Lärm:

- Im Hinblick auf die gewerbliche Geräuschbelastung durch die vorhandene Vor- und Zusatzbelastung sind im Tagzeitraum keine immissionsschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten. Dies gilt auch in Bezug auf Spitzenpegel erzeugende Geräuschereignisse.
- Im Nachtzeitraum treten sowohl an den geplanten Ferienwohnungen als auch an der benachbarten Bestandswohnbebauung Überschreitungen des Immissionsrichtwerts auf, wenn sich nach 22:00 Uhr Gäste auf der Außenterrasse befinden. In Kapitel 4.7 werden dementsprechend Schallschutzmaßnahmen formuliert, dass die Nutzung der Außenterrasse des Bistros auf den Tagzeitraum zu beschränken ist. Auf dem Parkplatz zur Ausweisung der erforderlichen Stellplätze für die Restaurantbesucher ist außerdem die Errichtung einer 2,0 m hohen Schallschutzwand über eine Länge von 25 m notwendig.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen keine belastbaren Informationen zum zukünftigen Bistrobetrieb vor, weswegen bei der Prognose konservative Annahmen getroffen wurden.

Geräuschimmissionen aus wohnbezogenem Pkw-Parkplatzverkehr nach TA Lärm:

- Im Hinblick auf den ferienwohnenbezogenen Pkw-Parkplatzverkehr wurden Nutzungstypische Immissionspegel festgestellt, welche im Rahmen einer sachgerechten Abwägung durch die Genehmigungsbehörde immissionschutzrechtlich als unkritisch eingestuft werden können (vergleiche hierzu Kapitel 4.6 b)).

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 19. September 2018



.....
Dipl.-Ing. (FH). Heiko Ihde
(stellvertr. Sachgebietsleiter im
Bereich Immissionsschutz)



.....
Christian Busse (B. Eng)
(Immissionsschutz)

Anhang:

- Anhang A1: Teil-Beurteilungspegel für gewerbliche Geräusche inkl. Schallschutzmaßnahmen
- Anhang A2: Spitzenpegel inkl. Schallschutzmaßnahmen
- Anhang B: Grundrisse der Ferienwohnanlage „Nordsee Idyll“ inkl. Gastronomieentwurf, Quelle [15]

Anhang A1: Teil-Beurteilungspegel für gewerbliche Geräusche inkl. Schallschutzmaßnahmen

Mittlere Liste »		IP_0005 2018-09-18 13:44			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)			
IPkt001 »	IP 1 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441526,73 m		y = 5922271,03 m	
		z = 4,80 m			
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	26,5	26,5	22,3	22,3
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	23,3	28,2	18,4	23,8
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	23,3	29,4	19,1	25,1
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	16,4	29,6		25,1
PRKL001 »	Parken BP 214	14,8	29,8		25,1
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	8,9	29,8		25,1
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	-0,0	29,8		25,1
EZQi003 »	Rollcontainer	-3,7	29,8		25,1
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-7,7	29,8		25,1
	Summe		29,8		25,1

IPkt002 »	IP 2 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441482,40 m		y = 5922207,90 m	
		z = 4,80 m			
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	15,3	15,3	10,3	10,3
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	14,9	18,1	10,7	13,5
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	13,9	19,5	9,8	15,0
PRKL001 »	Parken BP 214	13,8	20,5		15,0
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	13,7	21,4		15,0
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	7,3	21,5		15,0
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	1,6	21,6		15,0
EZQi003 »	Rollcontainer	-5,9	21,6		15,0
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-6,6	21,6		15,0
	Summe		21,6		15,0

IPkt003 »	IP 3 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441484,39 m		y = 5922230,97 m	
		z = 4,80 m			
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	17,5	17,5	13,3	13,3
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	16,2	19,9	12,0	15,7
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	14,7	21,0		15,7
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	14,7	21,9	9,7	16,7
PRKL001 »	Parken BP 214	13,9	22,6		16,7
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	7,4	22,7		16,7
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	2,6	22,7		16,7
EZQi003 »	Rollcontainer	-5,1	22,8		16,7
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-5,8	22,8		16,7
	Summe		22,8		16,7

IPkt004 »	IP 4 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441488,74 m		y = 5922266,90 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	24,0	24,0	19,9	19,9
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	19,7	25,4	15,6	21,2
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	16,6	25,9	11,7	21,7
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	16,5	26,4		21,7
PRKL001 »	Parken BP 214	14,1	26,7		21,7
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	7,6	26,7		21,7
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	4,1	26,7		21,7
EZQi003 »	Rollcontainer	-3,6	26,7		21,7
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-4,3	26,7		21,7
	Summe		26,7		21,7

IPkt018 »	IP 5 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441479,29 m		y = 5922331,52 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	35,7	35,7	31,5	31,5
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	34,2	38,0	29,3	33,5
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	31,5	38,9	27,3	34,5
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	20,8	39,0		34,5
PRKL001 »	Parken BP 214	13,1	39,0		34,5
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	9,9	39,0		34,5
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	8,5	39,0		34,5
EZQi003 »	Rollcontainer	1,7	39,0		34,5
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-1,0	39,0		34,5
	Summe		39,0		34,5

IPkt019 »	IP 6 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441448,78 m		y = 5922358,38 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	41,0	41,0	36,0	36,0
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	39,0	43,1	34,8	38,5
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	34,9	43,7	30,7	39,1
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	21,6	43,7		39,1
PRKL001 »	Parken BP 214	16,0	43,7		39,1
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	13,5	43,7		39,1
EZQi003 »	Rollcontainer	10,5	43,7		39,1
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	10,4	43,7		39,1
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	8,9	43,7		39,1
	Summe		43,7		39,1

IPkt005 »	IP 7 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441450,13 m		y = 5922403,30 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	36,6	36,6	32,5	32,5
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	34,8	38,8	29,8	34,3
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	34,5	40,2	30,4	35,8
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	24,4	40,3		35,8
PRKL001 »	Parken BP 214	16,0	40,3		35,8
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	12,0	40,3		35,8
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	9,7	40,3		35,8
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	9,2	40,3		35,8
EZQi003 »	Rollcontainer	3,8	40,3		35,8
	Summe		40,3		35,8

IPkt006 »	IP 8 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441453,90 m		y = 5922417,42 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	34,5	34,5	30,4	30,4
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	32,7	36,7	28,5	32,6
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	31,5	37,9	26,5	33,5
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	25,2	38,1		33,5
PRKL001 »	Parken BP 214	16,1	38,1		33,5
EZQi003 »	Rollcontainer	13,8	38,1		33,5
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	12,2	38,1		33,5
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	9,3	38,2		33,5
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	8,3	38,2		33,5
	Summe		38,2		33,5

IPkt007 »	IP 9 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441491,72 m		y = 5922437,86 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	36,5	36,5		
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	31,7	37,7	27,5	27,5
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	30,8	38,5	26,6	30,1
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	27,9	38,9	22,9	30,9
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	18,2	38,9		30,9
PRKL001 »	Parken BP 214	16,4	38,9		30,9
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	15,1	39,0		30,9
EZQi003 »	Rollcontainer	11,7	39,0		30,9
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	9,3	39,0		30,9
	Summe		39,0		30,9

IPkt008 »	IP 10 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441495,68 m		y = 5922491,97 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	36,9	36,9		
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	33,9	38,7		
EZQi003 »	Rollcontainer	30,7	39,3		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	29,4	39,8		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	23,1	39,9	19,0	19,0
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	19,2	39,9	14,2	20,2
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	18,8	39,9	14,6	21,3
PRKL001 »	Parken BP 214	16,8	39,9		21,3
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	12,0	40,0		21,3
	Summe		40,0		21,3

IPkt009 »	IP 11 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441519,29 m		y = 5922503,08 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	38,9	38,9		
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	37,5	41,2		
EZQi003 »	Rollcontainer	33,6	41,9		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	29,5	42,2		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	24,1	42,2	20,0	20,0
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	23,1	42,3	18,9	22,5
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	19,1	42,3	14,2	23,1
PRKL001 »	Parken BP 214	17,3	42,3		23,1
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	13,6	42,3		23,1
	Summe		42,3		23,1

IPkt010 »	IP 12 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441543,00 m		y = 5922523,10 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	29,8	29,8		
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	28,5	32,2		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	25,5	33,0		
EZQi003 »	Rollcontainer	21,5	33,3		
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	19,9	33,5	15,7	15,7
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	17,3	33,6	12,4	17,4
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	16,7	33,7	12,5	18,6
PRKL001 »	Parken BP 214	15,0	33,8		18,6
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	6,1	33,8		18,6
	Summe		33,8		18,6

IPkt011 »	IP 13 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441567,27 m		y = 5922520,58 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	23,9	23,9		
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	23,5	26,7		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	18,8	27,4		
PRKL001 »	Parken BP 214	15,2	27,6		
EZQi003 »	Rollcontainer	14,4	27,8		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	13,8	28,0	9,6	9,6
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	12,0	28,1	7,8	11,8
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	8,9	28,1	4,0	12,5
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	7,3	28,2		12,5
	Summe		28,2		12,5

IPkt012 »	IP 14 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441589,20 m		y = 5922512,16 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	22,0	22,0		
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	21,6	24,8		
PRKL001 »	Parken BP 214	21,1	26,3		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	16,5	26,8		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	11,3	26,9	7,1	7,1
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	11,0	27,0		7,1
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	7,7	27,1	3,5	8,7
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	7,6	27,1	2,7	9,6
EZQi003 »	Rollcontainer	7,0	27,1		9,6
	Summe		27,1		9,6

IPkt013 »	IP 15 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441529,55 m		y = 5922458,36 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrweg Transporter	30,2	30,2		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	27,3	32,0	23,1	23,1
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	26,5	33,1	22,4	25,7
STRb009 »	Fahrweg südl. Gastro	24,0	33,6	19,0	26,6
EZQi003 »	Rollcontainer	15,5	33,7		26,6
PRKL001 »	Parken BP 214	13,4	33,7		26,6
LIQi002 »	Fahrweg Transporter	11,5	33,7		26,6
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	9,1	33,7		26,6
STRb003 »	Fahrweg MA-Parkplatz	4,8	33,8		26,6
	Summe		33,8		26,6

IPkt014 »	IP 16 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441521,01 m		y = 5922462,51 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	37,0	37,0		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	27,4	37,5	23,3	23,3
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	26,7	37,8	22,5	25,9
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	24,3	38,0	19,3	26,8
EZQi003 »	Rollcontainer	20,9	38,1		26,8
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	18,6	38,2		26,8
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	15,1	38,2		26,8
PRKL001 »	Parken BP 214	13,5	38,2		26,8
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	8,8	38,2		26,8
	Summe		38,2		26,8

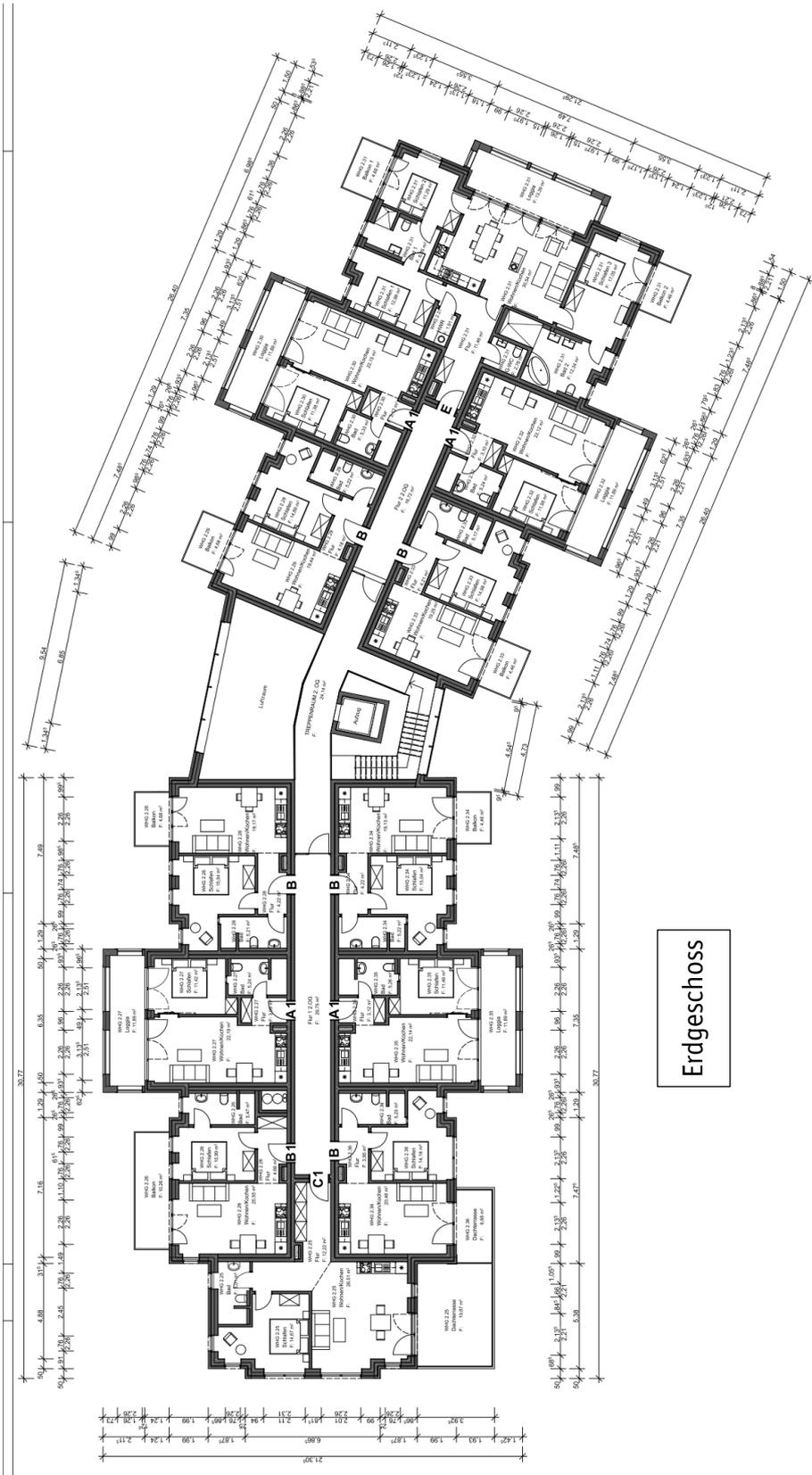
IPkt016 »	IP 17 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441526,52 m		y = 5922477,26 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi003 »	Rollcontainer	37,4	37,4		
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	32,5	38,6		
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	31,2	39,3		
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	31,0	39,9		
PRKL001 »	Parken BP 214	12,5	39,9		
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	9,8	39,9	5,6	5,6
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	8,7	39,9	4,5	8,1
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	4,5	39,9		8,1
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	4,0	39,9	-0,9	8,6
	Summe		39,9		8,6

IPkt017 »	IP 18 IOG	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 32441529,73 m		y = 5922333,16 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
PRKL011 »	Bistro-Parkplatz I	34,1	34,1	29,9	29,9
STRb009 »	Fahrtweg südl. Gastro	30,0	35,6	25,1	31,2
PRKL012 »	Bistro-Parkplatz Süd	28,9	36,4	24,7	32,1
LIQi001 »	Fahrtweg Transporter	20,8	36,5		32,1
PRKL001 »	Parken BP 214	15,5	36,6		32,1
STRb003 »	Fahrtweg MA-Parkplatz	8,9	36,6		32,1
LIQi002 »	Fahrtweg Transporter	2,5	36,6		32,1
EZQi003 »	Rollcontainer	-0,5	36,6		32,1
EZQi001 »	Sonst. Transporterge	-4,6	36,6		32,1
	Summe		36,6		32,1

Anhang A2: Spitzenpegel inkl. Schallschutzmaßnahmen

Immissionspunkt	Beurteilungszeitraum	Lr,Sp	RW,Sp
		/dB(A)	/dB(A)
IP 1 1OG	Werktag (6h-22h)	47,4	85,0
	Nacht (22h-6h)	47,4	60,0
IP 2 1OG	Werktag (6h-22h)	39,4	85,0
	Nacht (22h-6h)	39,4	60,0
IP 3 1OG	Werktag (6h-22h)	41,4	85,0
	Nacht (22h-6h)	41,4	60,0
IP 4 1OG	Werktag (6h-22h)	47,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	47,7	60,0
IP 5 1OG	Werktag (6h-22h)	56,6	85,0
	Nacht (22h-6h)	56,6	60,0
IP 6 1OG	Werktag (6h-22h)	60,0	85,0
	Nacht (22h-6h)	60,0	60,0
IP 7 1OG	Werktag (6h-22h)	59,6	85,0
	Nacht (22h-6h)	59,6	60,0
IP 8 1OG	Werktag (6h-22h)	57,3	85,0
	Nacht (22h-6h)	57,3	60,0
IP 9 1OG	Werktag (6h-22h)	54,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	54,1	60,0
IP 10 1OG	Werktag (6h-22h)	73,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	45,5	60,0
IP 11 1OG	Werktag (6h-22h)	76,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	45,4	60,0
IP 12 1OG	Werktag (6h-22h)	64,5	85,0
	Nacht (22h-6h)	43,4	60,0
IP 13 1OG	Werktag (6h-22h)	57,4	85,0
	Nacht (22h-6h)	34,4	60,0
IP 14 1OG	Werktag (6h-22h)	51,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	33,1	60,0
IP 15 1OG	Werktag (6h-22h)	58,5	85,0
	Nacht (22h-6h)	48,9	60,0
IP 16 1OG	Werktag (6h-22h)	64,0	85,0
	Nacht (22h-6h)	49,0	60,0
IP 17 1OG	Werktag (6h-22h)	80,4	85,0
	Nacht (22h-6h)	31,0	60,0
IP 18 1OG	Werktag (6h-22h)	54,7	85,0
	Nacht (22h-6h)	54,7	60,0

Anhang B: Grundrisse der Ferienwohnanlage „Nordsee Idyll“ inkl. Gastronomie



Erdgeschoss

