

**Abschätzung der
Lärmeinwirkungen aus dem
geplanten Bayside Hotel,
Scharbeutz**

Lärmtechnische Stellungnahme

für die
Gemeinde Scharbeutz
Am Bürgerhaus 2
23683 Scharbeutz

Projektnummer: **12-010**

Stand: **25. Juli 2012**



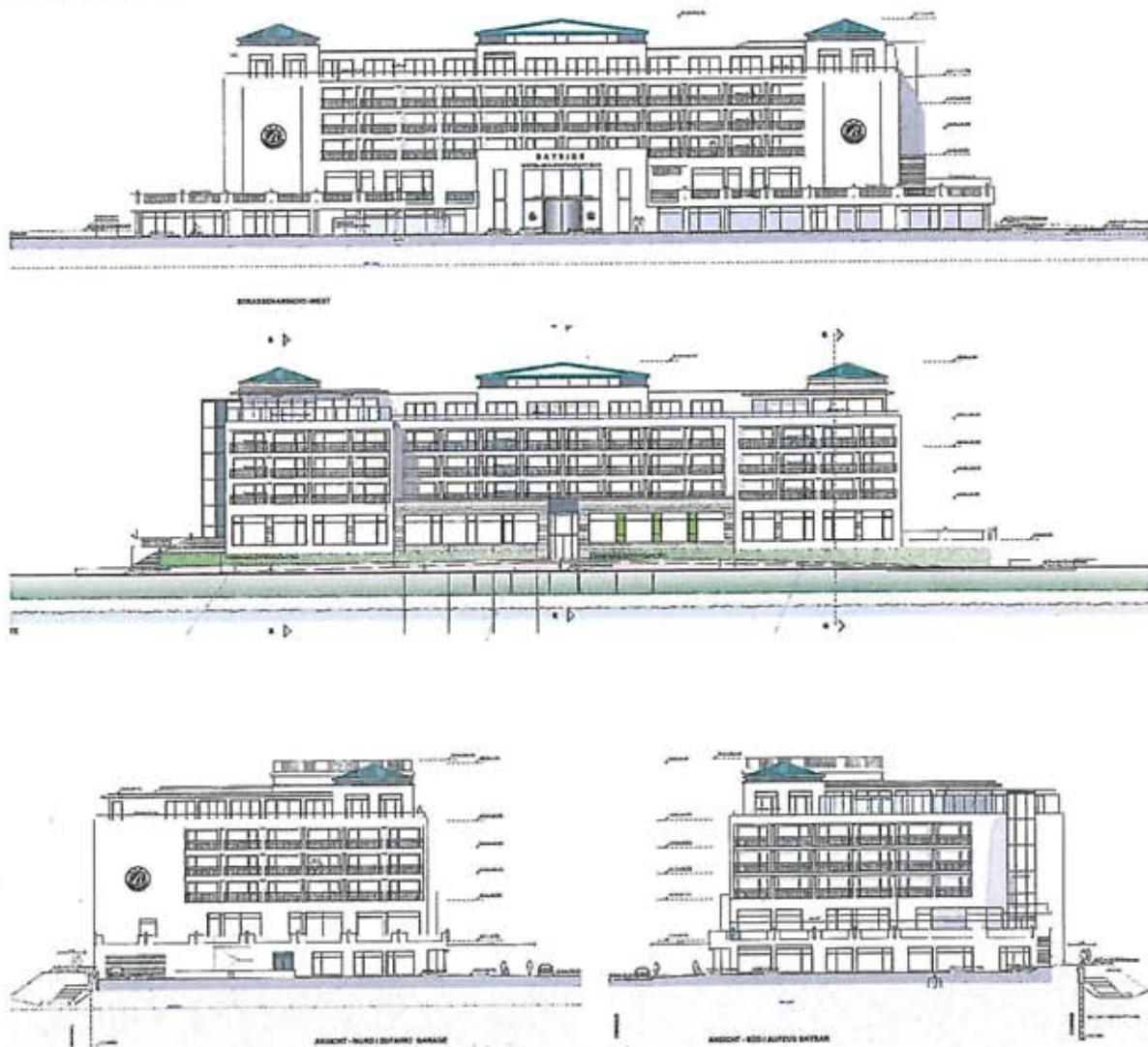
1. Aufgabe

Auf der Fläche des ehemaligen Meerwasserwellenbades in der Gemeinde Scharbeutz gibt es Überlegungen, ein Hotel anzusiedeln. Hierfür ist eine Änderung des bestehenden B-Plans erforderlich.

Ziel der lärmtechnischen Stellungnahme ist es, aus gutachtlicher Sicht die Realisierbarkeit des Vorhabens, also die Lärmeinwirkungen in der Nachbarschaft bei Durchführung der Planung, abzuschätzen und darzustellen.

2. Darstellung der Planung

Ein Vorentwurf¹ für die geplante Nutzung Hotel ist in der nachstehenden Abbildung wiedergegeben.



¹ Vorentwurf, Architekturbüro Jan F. Gollus Dipl.-Ing. Architekt VFA, Stand: 18.7.12;

Beschreibung der möglichen Konflikte

Im Rahmen der Grobabschätzung der Lärmeinwirkungen in der Nachbarschaft bei Durchführung der Planung sind nach gutachterlicher Erfahrung folgende Quellen als mögliche Nutzungskonflikte zu bewerten:

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| <i>Außenparkplatz sowie Zu- / Abfahrt</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |
| <i>Garage sowie Zu- / Abfahrt</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |
| <i>Vorfahrt</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |
| <i>Anlieferung: Lkw parken, Be- und Entladung, Lkw Kühlaggregat</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |
| <i>Außengastronomie</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |
| <i>Haustechnik</i> | → | <i>gegenüber der Nachbarschaft</i> |

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

Die Lärmimmissionen aus dem Gewerbelärm des Hotels in der Nachbarschaft werden nach der TA Lärm² bestimmt und beurteilt.

4. Einstufung der Schutzwürdigkeit der Nachbarschaft

Die Nutzungen westlich der Strandallee und nördlich bzw. südlich der Seestraße liegen nach den B-Plänen 40 und 41 der Gemeinde Scharbeutz in einem ausgewiesenen Mischgebiet (MI)³. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, die von allen gewerblichen Anlagen vor den Fenstern schutzwürdiger Räume in der Nachbarschaft eingehalten werden müssen, betragen 60/ 45 dB(A) Tag/ Nacht. Es sind bereits gewerbliche Emissionsquellen (diverse Gastronomie mit Außenflächen, Ladenzeile entlang der Strandallee, Hotels bzw. Gästehäuser) vorhandenen. Die Bestimmung der Vorbelastung aus anderen gewerblichen Nutzungen kann entfallen, wenn die Geräuschemissionen des Hotels die o.g. Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (**Irrelevanzkriterium der TA Lärm**).

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26. August 1998 (GMBI 1998, Nr. 26, S. 503);

³ telefonisch übermittelt durch Gemeinde Scharbeutz am 07.12.11;

Nachfolgende Abbildung zeigt ein Luftbild der Örtlichkeit (Quelle: Google).



5. Schallquellen

5.1 Park- und Fahrbewegungen Pkw (Gäste, Mitarbeiter)

Es sind für Gäste des Hotels 11 Außenstellplätze und 128 Stellplätze in einer Garage im EG und UG geplant.

Die Anzahl der An- und Abfahrten je Tag wird mit 180 Kfz/ 24h durch den Verkehrsgutachter^{4 5} prognostiziert. Davon entfallen (abgeschätzt) 32 auf den Außenstellplatz und etwa 148 auf die Garagen. Für die ungünstigste Nachtstunde werden 11 Zufahrten berücksichtigt, davon 5 auf dem Außenstellplatz.⁶

Die Ermittlung der Emissionspegel für den geplanten Außenstellplatz erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

| Schallleistungspegel je Stunde | Ausgangsschallleistungspegel | Zuschlag Parkplatzart | Zuschlag Taktmaximal | Schallanteil Durchfahrtsverkehr | Zuschlag Fahrbahnoberfläche | Anzahl der Stellplätze | Anzahl Bewegungen je Zeiteinheit tags (6-22) nachts (22-23) |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|---|
| L _W | L _{Wo} | K _{PA} | K _I | K _D | K _{Stro} | B | N |
| 83,80 | 63 | 0 | 4 | 0,75 | 1,0 | 11 | 32 |
| 75,74 | 63 | 0 | 4 | 0,75 | 1,0 | 11 | 5 |

Für die geplante Garage im EG und im TG wird von einer geschlossenen Bauweise ausgegangen. Emissionen können nur über das geöffnete Garagentor abgestrahlt werden. Für die Abstrahlung aus dem geöffneten Tor der Garage ins Freie gilt, zur sicheren Seite, für jedes Fahrzeug:

$$\text{Garagentor: } L''_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ und } dL(90^\circ) = -8 \text{ dB(A)}$$

Hinweis: Es wird vorausgesetzt, dass das Garagentor und die ggf. erforderlichen Entwässerungsrinnen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend ausgebildet werden. D.h., dass es bei Öffnungs- und Schließvorgängen des Garagentors nicht zu signifikanten Geräusentwicklungen, z.B. Quietschen, kommt. Die ggf. erforderlichen Entwässerungsrinnen sind fest zu verschrauben.

⁴ von der Masuch+Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH 09.12.11;

⁵ Gemäß Parkplatzlärmstudie sind im Tageszeitraum 0,07*(Zahl der Betten) im Querschnitt pro Stunde zu berücksichtigen. Bei 264 Betten ergeben sich rund 295 Kfz im Querschnitt am Tag. Mit 194 (aus 180 Pkw + 14 Lkw) Kfz im Querschnitt an der Ein- und Ausfahrt zu den Außenstellplätzen und der Garage im EG und UG sowie 91 (90 Pkw + 1 Bus) Kfz pro Richtung auf der Vorfahrt ergeben sich rund 285 Kfz Bewegungen für das Hotel. Das Verkehrsaufkommen entspricht somit in etwa dem der Parkplatzlärmstudie.

⁶ Gemäß Parkplatzlärmstudie sind für die lauteste Stunde nachts 0,06*(Zahl der Betten) im Querschnitt zu berücksichtigen. Bei 264 Betten ergeben sich rund 16 Kfz im Querschnitt. Mit 11 Kfz im Querschnitt an der Ein- und Ausfahrt zu den Außenstellplätzen und der Garage im EG und UG sowie 5 Kfz pro Richtung auf der Vorfahrt ergeben sich ebenfalls 16 Kfz Bewegungen in der lautesten Stunde nachts für das Hotel.

Geschlossene Garagen benötigen i.d.R. Be- und Entlüftungsanlagen. Eine Planung hierfür liegt noch nicht vor. Für ggf. erforderliche Be- und Entlüftungsanlagen werden daher zwei Berechnungspunkte mit einem Schalleistungspegel L_{WA} von je 80 dB(A) als „Platzhalter“ hierfür berücksichtigt.

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken auf den Zu- und Ausfahrten (Stellplatzanlage + Garage) wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel bei 20 km/h von

- *Fahrstrecke:* $L_{WA,1h} = 46 \text{ dB(A)/m}$ (auf Betonsteinpflaster) einbezogen.

Im Bereich des Haupteinganges soll eine Vorfahrt für Gäste (zum Ein- und Aussteigen, Gepäckein- und -ausladung) hergestellt werden.

Die Anzahl der An- und Abfahrten je Tag wird mit 90 Kfz/ 24h (inkl. Taxifahrten) durch den Verkehrsgutachter prognostiziert. Für die ungünstigste Nachtstunde werden 5 Abfahrten berücksichtigt. Die Anfahrt von Reisebussen wird mit einem Bus am Tag berücksichtigt.

Für die Emissionen der Fahrstrecken auf der Vorfahrt wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecke Pkw:* $L_{WA,1h} = 46 \text{ dB(A)/m}$ (auf Betonsteinpflaster) berücksichtigt.
- *Fahrstrecke Bus:* $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ (auf Betonsteinpflaster) berücksichtigt.

Die Ermittlung der Emissionspegel für den Parkvorgang auf der Vorfahrt erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Je Fahrzeug sind 2 Parkbewegungen zu berücksichtigen.

| Schallleistungspegel je Stunde | Ausgangsschallleistungspegel | Zuschlag Parkplatzart | Zuschlag Takmaximal | Schallanteil Durchfahrtsverkehr | Zuschlag Fahrbahnoberfläche | Anzahl der Stellplätze | Anzahl Bewegungen je Zeiteinheit tags (6-22) nachts (22-23) |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|---|
| L_W | L_{W0} | K_{PA} | K_I | K_D | K_{Sto} | B | N |
| 89,55 | 63 | 0 | 4 | 0,00 | 0,0 | 1 | 180 |
| 77,00 | 63 | 0 | 4 | 0,00 | 0,0 | 1 | 10 |
| 80,01 | 63 | 10 | 4 | 0,00 | 0,0 | 1 | 2 |

Der Spitzenpegel ist durch das Kofferraumklappen mit $L_{W, \text{Max}} = 99,5 \text{ dB(A)}$ beziehungsweise mit $L_{W, \text{Max}} = 103,5 \text{ dB(A)}$ für den Reisebus geprägt.

5.2 Anlieferungsvorgänge – Fahr- und Rangierbewegungen Lfw + Lkw

Die Anlieferung für das Hotel soll im Bereich der Verkehrsfläche der Strandallee östlich der Seestraße erfolgen. In diesem Abschnitt sind Lieferfahrzeuge in der Zeit von 8 bis 11 Uhr gestattet.

Gemäß der zu erwartenden Waren (s. Kapitel 6.3) sind täglich ca. fünf Lkw sowie diverse Lieferwagen zu erwarten. Zusätzlich berücksichtigen wir zwei Lkw für die Entsorgung (s. Abschnitt 5.5 Entsorgung).



Die Ermittlung der Emissionspegel für das Halten und Fahren in der Lieferzone erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze. Im Bereich der Lieferzone sind je Fahrzeug 2 Parkbewegungen zu berücksichtigen.

| Schallleistungspegel je Stunde | Ausgangsschallleistungspegel | Zuschlag Parkplatzart | Zuschlag Taktmaximal | Schallanteil Durchfahrtsverkehr | Zuschlag Fahrbahnoberfläche | Anzahl der Stellplätze | Anzahl Bewegungen je Stunde |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| L _w | L _{w0} | K _{PA} | K _I | K _D | K _{Stro} | B | N |
| 91,46 | 63 | 14 | 3 | 0,00 | 0,0 | 1 | 14 |

Die Anlieferung für die Shops im EG soll ebenfalls im Bereich der Verkehrsfläche der Strandallee östlich der Seestraße erfolgen. In der Regel sind bei den geplanten Arten von Shops (z.B. Juwelier, hochwertige Mode, Design etc.) nur Belieferung durch Lieferwagen zu erwarten. Zur sicheren Seite wird ein 1 Lkw für die Anlieferung der Shops berücksichtigt.

Es wird Vorgenanntes bezüglich der Emissionen angewendet.

| Schallleistungspegel je Stunde | Ausgangsschallleistungspegel | Zuschlag Parkplatzart | Zuschlag Taktmaximal | Schallanteil Durchfahrtsverkehr | Zuschlag Fahrbahnoberfläche | Anzahl der Stellplätze | Anzahl Bewegungen je Stunde |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| L _w | L _{w0} | K _{PA} | K _I | K _D | K _{Stro} | B | N |
| 83,01 | 63 | 14 | 3 | 0,00 | 0,0 | 1 | 2 |

Der Spitzenpegel ist durch Druckluftgeräusche mit $L_{w, Max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ geprägt.

5.3 Anlieferungsvorgänge – Be- und Entladung

Für die Anlieferung des Hotels sind in der Regel folgende Warengruppen zu berücksichtigen:

- Gastronomiebedarf (Lebensmittel) inkl. Getränke und Leergutrücknahme,
- Wäsche (Tischtücher, Bettzeug, Handtücher etc.) zur/ von der Reinigung,
- Hygieneartikel, Reinigungsmittel etc.

Es werden folgende Liefermengen nach Angaben des Planungsbüros⁷ erwartet:

- Wäsche 2 x wöchentlich mit je 2 Rollcontainern,
- Lebensmittel 3 x wöchentlich je 3 Paletten,
- Getränke 2 x wöchentlich je 5 Paletten + Leergutrücknahme,
- Frischeware (Fleisch, Obst + Gemüse) 1x täglich je 4 Rollwagen,

Wir berücksichtigen zusätzlich einen Lkw z.B. mit Hygienebedarf mit 2 Paletten + 5 Rollwagen.

⁷ Architekturbüro Jan F. Gollus Dipl.-Ing. Architekt VFA telefonisch am 09.12.11;

Die Anlieferungen werden im Tageszeitraum (6-22 Uhr) berücksichtigt.

Für die Frischwaren werden Lkws mit Kühlaggregat eingesetzt. Die zwei liefernden Lkws fahren mit Kühl-Aggregat. Die Verweildauer je Lkw wird mit 30 Minuten angenommen. Nach der Parkplatzlärmstudie gilt:

- Kühlaggregat Lkw $LWA = 97 \text{ dB(A)}$, 15 min in 1 h

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie liefert hier folgende Anhaltswerte:

- Ladearbeiten mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Paletten: $L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$ je Entladung
 $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ voll von, leer auf Lkw zusammengefasst

Die Paletten mit Leergut werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw beladen. Die Ladelärmstudie liefert hier folgende Anhaltswerte:

- Ladearbeiten mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Paletten: $LWA, 1h = 88 \text{ dB(A)}$ je Beladung
 $LWA, 1h = 91 \text{ dB(A)}$ voll auf und leer von Lkw zusammengefasst.

Die Rollwagen werden ebenfalls über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie liefert hier folgende Anhaltswerte:

- Ladearbeiten mit Rollwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand
Rollwagen: $LWA, 1h = 78 \text{ dB(A)}$ je Vorgang
 $LWA, 1h = 81 \text{ dB(A)}$ Be-/ Entladen zusammengefasst.

Die Geräusche des Be- und Entladens von Lieferfahrzeugen (Spartenlieferanten, z.B. Brotwaren + Fisch, Post etc.) per Hand oder Sackkarre sind gegenüber einer Entladung mit Paletten und Rollwagen lärmtechnisch nicht relevant.

Für die Fahrstrecken der Palettenhubwagen von dem Lkw zum Hotel und umgekehrt wird folgender Emissionsansatz⁸ berücksichtigt:

- $L_{WA',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \log(M) + k = 95 - 37 + 10 \cdot \log(M) = 58 \text{ dB(A)}$
 $+ 10 \cdot \log(M)$ (leer)
- $L_{WA',1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \log(M) + k = 89 - 37 + 5 + 10 \cdot \log(M) = 57 \text{ dB(A)}$
 $+ 10 \cdot \log(M)$ (voll)

Zur sicheren Seite wird der lautere Ansatz gewählt. Die Anlieferung zur Küche verläuft über eine ebene und glatte Asphaltstrecke, daher sind die Geräusche, die beim Fahren mit dem Rollwagen und Palettenhubwagen entstehen, vernachlässigbar.

Der Spitzenpegel ist durch Klappergeräusche mit $L_{W, \text{Max}} = 102 \text{ dB(A)}$ geprägt.

⁸ Verbrauchermarktlärmstudie - Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005“;

Für die Fahrstrecken der Rollwagen von der Lieferzone zum Hotel und umgekehrt wird hilfswise folgender Emissionsansatz⁹ berücksichtigt:

- $L_{WA} = 83,5 - 87,5 \text{ dB(A)}$, gemittelt $85,5 \text{ dB(A)}$ (leer)
- $L_{WA} = 75,5 - 76,5 \text{ dB(A)}$, gemittelt 76 dB(A) (voll)

Es wird ein mittlerer Ansatz von $L_{WA} = 80,75 \text{ dB(A)}$ gewählt.

Es ergibt sich somit:

$$L_{WA;1h} = L_{WAT} - 37 + 10 \cdot \log(M) + k = 80,75 - 37 + 10 \cdot \log(M) = 43,75 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(M)$$

Da bis auf die geplante Verkaufsfläche noch nichts Konkretes über die möglichen Shops (z.B. Juwelier, hochwertige Mode, Design etc.) bekannt ist, werden zur sicheren Seite nachfolgende Annahmen in der Berechnung berücksichtigt:

- 20 Rollwagen zusammen für alle Shops

Die Anlieferungen werden im Tageszeitraum (6-22 Uhr) berücksichtigt.

Es wird Vorgenanntes bezüglich der Emissionen angewendet.

Der Spitzenpegel ist durch Be- und Entladungsgeräusche mit $L_{W, \text{Max}} = 112$ (Rollwagen), 114 (Entladen Paletten) und 120 dB(A) (Beladen Paletten) geprägt.

5.4 Außengastronomie

Außengastronomie OG wie Gartenrestaurant

In der Untersuchung wird gemäß Sächsischer Freizeitlärmstudie¹⁰ ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)/Person}$ berücksichtigt.

Es wird, zur sicheren Seite, eine Belegung zwischen 8-22 Uhr, sowie 22-23 Uhr (lauteste Stunde nachts) berücksichtigt. Die Schallleistung der Außengastronomie beträgt bei 85 Personen (Gastronomiefläche von 167 m²):

$$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(85) = 82 \text{ dB(A)} \quad (\approx 60 \text{ dB(A)/m}^2)$$

Der Spitzenpegel ist durch Sprachäußerungen mit $L_{W, \text{Max}} = 86 \text{ dB(A)}$ (Rufen laut) geprägt.

Außengastronomie Staffelgeschoss mit Musik

In einer Stellungnahme des LfU¹¹ wird für „laute“ Gartenlokale ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 71 \text{ dB(A)/Person}$ empfohlen. Wir gehen ferner davon aus, dass im Regelfall Musik in einer ähnlichen Lautstärke wie die Lautstärke der Gespräche dargeboten wird. Die Beschallung wird mit vier Lautsprechern mit einer Schallleistung von je 80 dB(A)

⁹ Schalltechnische Messungen von Einkaufswagen in Standardausführung ..., Bekon Lärmschutz & Akustik GmbH, 2005;

¹⁰ Sächsische Freizeitlärmstudie, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft vertreten durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, 2006;

¹¹ Geräusche aus „Biergärten“ - ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, LfU-2/3Hai, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 01.1999;

berücksichtigt. Die Schalleistung der Außengastronomie beträgt bei 60 Personen (Gastronomiefläche von 119 m²):

$$- L_{WA} = 71 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(60) = 89 \text{ dB(A)} \quad (\approx 68 \text{ dB(A)/m}^2)$$

Zur sicheren Seite wird eine Betriebszeit zwischen 10-22 Uhr, sowie 22-23 Uhr (lauteste Stunde nachts) berücksichtigt.

Der Spitzenpegel von Musik wird mit $L_{W, \text{Max}} = 110 \text{ dB(A)}$ abgeschätzt.

5.5 Entsorgung

Die Entsorgung findet in der Regel im üblichen Abholrhythmus der bereits vorhandenen Nutzungen im Umfeld des geplanten Hotels statt. Üblicherweise geschieht die Abholung im Tageszeitraum (6-22 Uhr). Als Abfallfraktionen sind Papier, Kunststoffe und Restmüll möglich. Zur Berücksichtigung der Abholung für die Untersuchung wird ein zusätzlicher Lkw einbezogen. Die Emissionen werden nach Kapitel 5.2 angewendet.

Für die Entsorgung der anfallenden Lebensmittelreste („Refood“) wird ein Lkw mit Beladung von zwei vollen und die Entladung von 2 leeren Tonnen berücksichtigt. Als Hilfsansatz dient die Be- und Entladung von Rollwagen (s. Kapitel 5.3).

5.6 Hautechnik

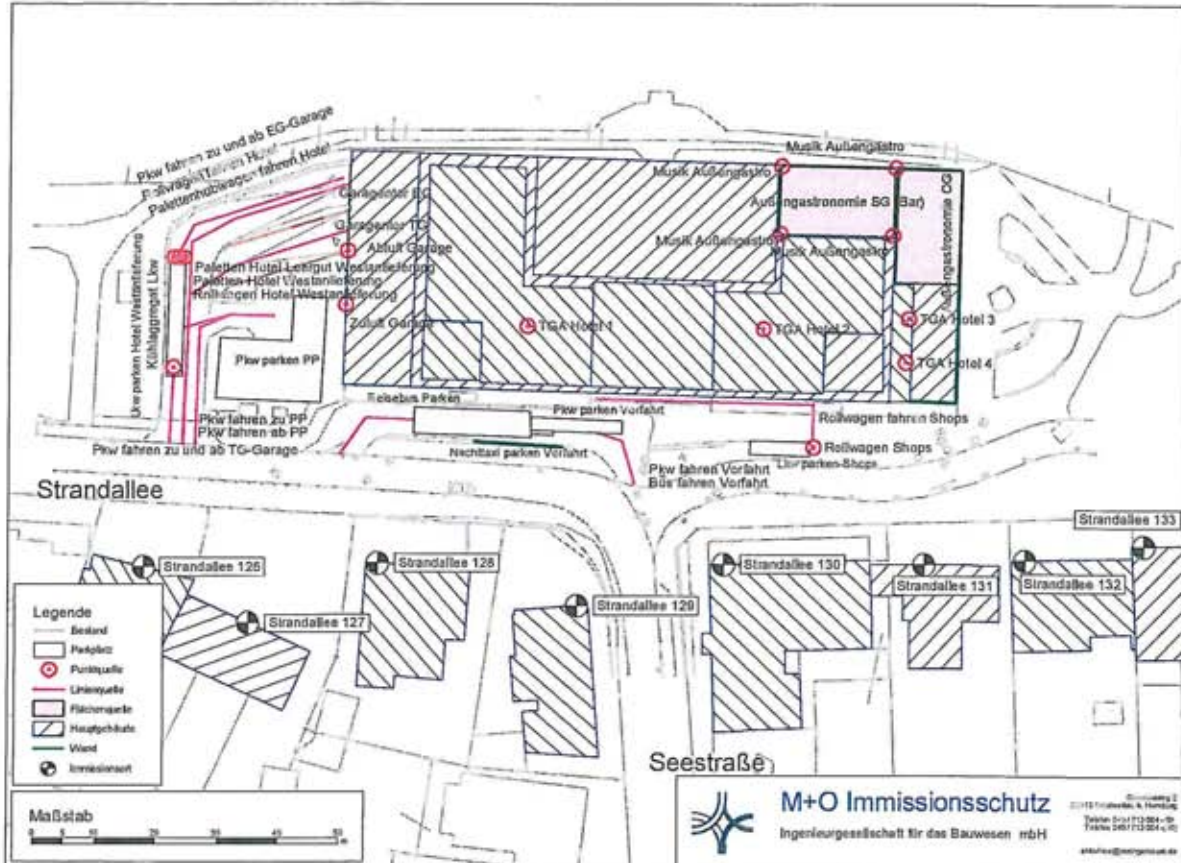
Die Anlagen für die technische Gebäudeausrüstung (TGA- Anlagen) werden erst später errichtet. Auch die Planung ist i.d.R. oft erst weit nach Aufstellung des Bebauungsplans abgeschlossen. Die TGA- Anlagen dienen der Belüftung der Räume, die ggf. erwärmt oder gekühlt werden können, der Abluft aus den Küchenbereichen der Kühlung von Lebensmitteln + Getränken.

Um diese möglichen Emittenten bereits hier zu berücksichtigen, werden 4 „Platzhalter“ mit einem Schalleistungspegel L_{WA} von je 80 dB(A) in die Berechnung einbezogen.

Zur sicheren Seite wird eine Betriebszeit zwischen 6-22 Uhr, sowie 22-23 Uhr (lauteste Stunde nachts) berücksichtigt.

5.7 Zusammenfassung

Nachfolgende Abbildung zeigt die berücksichtigten Emissionsquellen (Darstellung mit Schallschutzmaßnahmen nach Abschnitt 6.3).



6. Immissionen in der Nachbarschaft

6.1 Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms Sound-Plan 7.0 auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens.

6.2 Ergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel mit den zuvor beschriebenen Ansätzen zeigen Überschreitungen des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm (Immissionsrichtwert nach TA Lärm abzüglich 6 dB(A)) am Tag und in der Nacht. Ursachen hierfür sind die Anlieferung am Hotel im Bereich der Strandallee, die Außengastronomieflächen im OG und SG, Teile der TGA und die Pkw-Park- und Fahrvorgänge nachts.

Im nachfolgenden Kapitel sind Ansätze zur möglichen Minderung der vorgenannten Quellen, die zur Überschreitung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm im Tages- und Nachtzeitraum führen, aufgeführt.

6.3 Möglicher Lärmschutz

Die Anlieferung für das Hotel sollte nicht von der Strandallee aus erfolgen sondern im Bereich der Zufahrt zu den Garagen stattfinden. Die Anlieferung der Shops von der Strandallee aus ist jedoch möglich. Anlieferungen mit Lkw und Be- und Entladungen von Rollwagen/ Paletten sind nur zwischen 6-22 Uhr zulässig.

Die Emissionen der Außengastronomieflächen im OG und SG können durch schalldichte Umzäunungen deutlich gemindert werden. Aufgrund der Örtlichkeit und der Lage der geplanten Außengastronomieflächen ist i.d.R. sowieso eine Absturzsicherung und auch ein Windschutz erforderlich. Die Höhe der Umzäunung wurde mit 2,5 m über OK der jeweiligen Terrasse als Möglichkeit zur Minderung der Pegel im Nachtzeitraum berücksichtigt. Die schalldichte Umzäunung kann aus transparenten Materialien (Acryl, Glas) ausgeführt werden, um die Aussicht auf die Umgebung zu ermöglichen. Um die Geräuschimmissionen aus der Hotelvorfahrt (Nachttaxi) zu minimieren, sollte eine schalldichte Wand von z.B. 2,0 m Höhe und 14 m Länge an der Vorfahrt errichtet werden. Die flächenbezogene Masse der Wände muss mindestens 10 kg/m² betragen.

Die Anlagen der TGA (hier Zu- und Abluft Garage sowie TGA Hotel 3+4) dürfen nur bestimmte Emissionen aufweisen. Da diese Anlagen wie in Kapitel 5.1 und 5.6 nur „Platzhalter“ sind, sind die nachfolgenden Minderungsmaßnahmen nur exemplarisch zu sehen. Eine Dimensionierung der zulässigen Emissionspegel aus der technischen Gebäudeausrüstung sollte im Bauantragsverfahren zusammen mit allen anderen Quellen des Hotels vorgenommen werden. Frühestens dann liegt i.d.R. eine konkrete Planung für die Hautechnik vor.

Die Emissionen der Zu- und Abluft Garage sind in den folgenden Berechnungen auf 70 dB(A) nachts, die der TGA Hotel 3+4 auf 65 dB(A) nachts reduziert worden.

Aus den vorgenannten Minderungsmaßnahmen ergeben sich nachfolgende Pegel:

| Name | Stockwerk | Nutz. | Richtung | Richtwert | | | | L/T | Pegel | | | | Richtwertüberschreitung | | | | Richtwert Relevanzkriter. | | Überschr. Relevanzkriter. | |
|-----------------|-----------|-------|----------|-----------|------|--------|--------|-----|-------|----------|----------|----|-------------------------|-------|-------|----|---------------------------|----|---------------------------|--|
| | | | | RW,T | RW,N | RW,T,r | RW,N,r | | Lr,N | Lr,T,max | Lr,N,max | T | N | max,T | max,N | T | N | T | N | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Strandallee 125 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 39 | 77 | 60 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 39 | 77 | 60 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 39 | 77 | 60 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 39 | 77 | 60 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 127 | EG | MI | NO | 60 | 45 | 90 | 65 | 46 | 38 | 75 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | NO | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 38 | 75 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | NO | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 38 | 75 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | NO | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 38 | 75 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 128 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 40 | 75 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | 1,7 | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 40 | 75 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | 1,8 | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 41 | 75 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | 2,1 | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 41 | 75 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | 2,1 | |
| Strandallee 129 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 46 | 38 | 71 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 38 | 72 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 37 | 73 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 37 | 73 | 59 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 130 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 38 | 77 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 38 | 78 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 38 | 77 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 49 | 39 | 77 | 61 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 131 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 47 | 35 | 77 | 55 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 36 | 77 | 56 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 38 | 77 | 56 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 48 | 34 | 73 | 53 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 132 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 45 | 36 | 74 | 54 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 45 | 36 | 74 | 54 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 45 | 37 | 74 | 55 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 45 | 38 | 74 | 55 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| Strandallee 133 | EG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 39 | 33 | 68 | 52 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 1. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 41 | 34 | 69 | 52 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 2. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 41 | 35 | 69 | 52 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| | 3. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 42 | 36 | 69 | 53 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | |
| 4. OG | MI | N | 60 | 45 | 90 | 65 | 42 | 37 | 69 | 53 | - | - | - | - | 54 | 39 | - | - | | |

Die verbleibenden Überschreitungen des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum werden durch die Pkw-Park- und Fahrvorgänge nachts im Bereich der Vorfahrt verursacht. Da das Irrelevanzkriterium weiterhin überschritten wird, ist die Vorbelastung zu ermitteln.

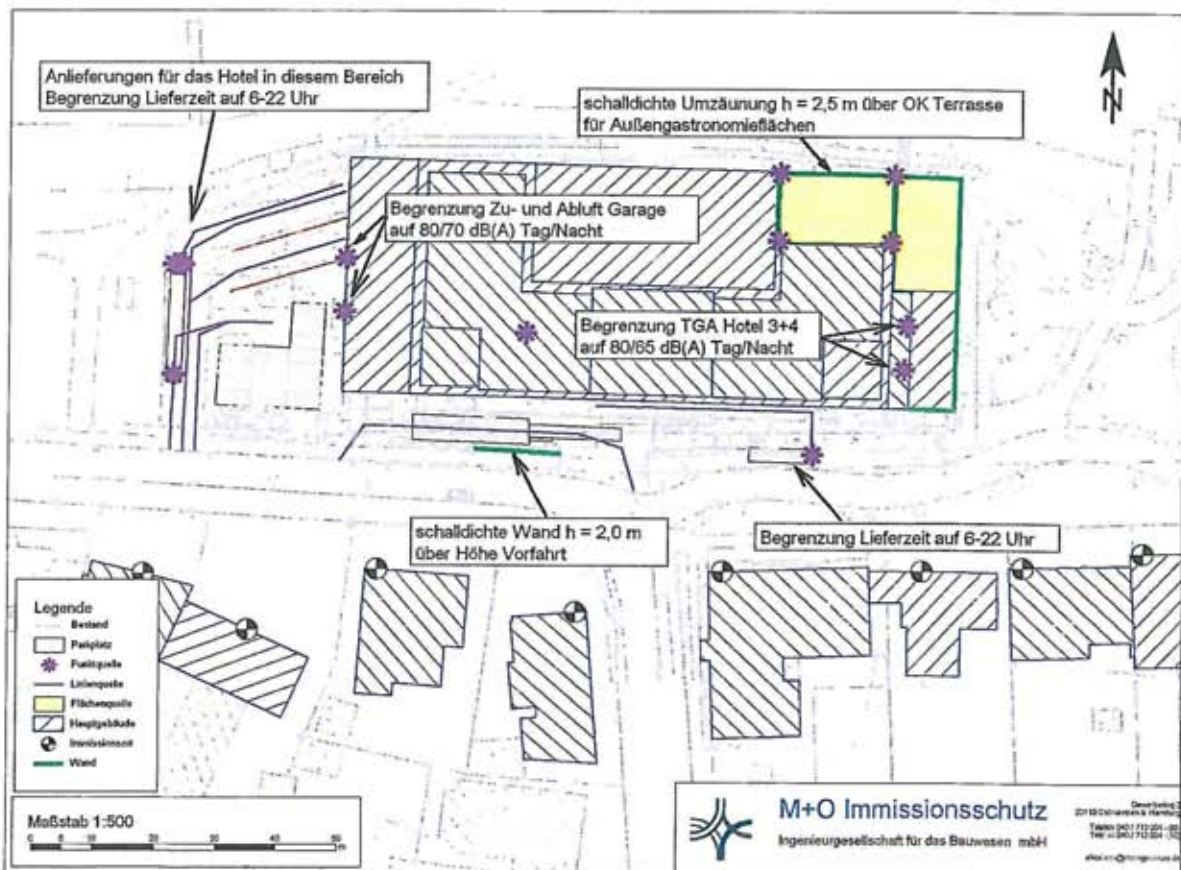
Gewerbelärmemissionen entstehen im Nachtzeitraum im Wesentlichen durch die in der Nähe befindlichen Außengastronomien. Wir haben dabei folgende Bereiche berücksichtigt:

- Terrassenfläche des Restaurants Mittenmang in der Strandallee 129,
- Terrassenfläche des Cafes Dirksen in der Strandallee 130,
- Terrassenfläche des Cafes und Restaurants Wichtig (ehem. Blue Monkey Beachclub) an der Seebrücke.

Das Restaurant Herzbergs ist nur bis 22 Uhr geöffnet und braucht nicht berücksichtigt werden.

Der berechnete Beurteilungspegel am Gebäude Strandallee 128 beträgt aus der Vorbelastung nachts 36 dB(A). Der Gesamtbeurteilungspegel aus Vorbelastung und Zusatzbelastung beträgt demnach 42 dB(A) am Immissionsort Strandallee 128 und hält den Richtwert von 45 dB(A) nachts ein.

Nachfolgende Abbildung zeigt alle bereits beschriebenen Maßnahmen zur Minderung der Pegel im Nachtzeitraum im Überblick auf.



Das Vorhaben ist aus gutachterlicher Sicht unter Beachtung der o.g. Maßnahmen realisierbar.

6.4 anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Das Hotel soll über die Straßen Strandallee und Seestraße erschlossen werden.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen nach Nummer 7.4 TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist. Einschränkend wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr nur dann als erheblich, wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)¹² erstmals oder weitergehend überschritten werden.

¹² 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I 2006 S. 2146);

Aus den ebenerdigen Stellplätzen und den Garagen im EG und UG generiert sich ein Verkehrsaufkommen von 191 Kfz/24h im Querschnitt.

Aus der Vorfahrt werden 96 Kfz/24h und Richtung (Durchfahrt) prognostiziert. Zur sicheren Seite wird dieser Verkehr auf der Straße im Querschnitt (An- und Abfahrt über die gleiche Straße) mit 192 Kfz im Querschnitt /Tag berücksichtigt.

Aus dem Lieferverkehr sind 16 Kfz im Querschnitt /Tag einzubeziehen.

Insgesamt ergibt sich somit ein maximales Verkehrsaufkommen von rund 400 Kfz im Querschnitt am Tag für das Hotel.

Die sich einstellende Verteilung des Verkehrs auf den beiden Straßen Strandallee und Seestraße ist nicht bekannt. Für die nachstehende Betrachtung wird angenommen, dass alle Verkehre ausschließlich über eine dieser Straße zu- und abfließen. Dies stellt im Sinne der möglichen Betroffenen den schlechtesten anzunehmenden Fall dar.

Ist das bestehende Verkehrsaufkommen auf der vorhandenen Straße kleiner/gleich 400 Kfz im Querschnitt am Tag, so könnte sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch durch den Neuverkehr aus dem Hotel um mindestens 3 dB(A) an den Immissionsorten erhöhen. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für Mischgebiete von 64 dB(A)/54 dB(A) Tag/Nacht wären aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens jedoch immer eingehalten. Maßnahmen organisatorischer Art sind in diesem Fall nicht erforderlich.

Ist das Verkehrsaufkommen auf der vorhandenen Straße größer als 400 Kfz im Querschnitt am Tag, so erhöht sich der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch stets um weniger als 3 dB(A) an den Immissionsorten. Maßnahmen organisatorischer Art sind in diesem Fall ebenfalls nicht erforderlich.

Oststeinbek, 25. Juli 2012

Aufgestellt:



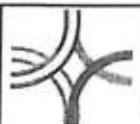
i.A. Dipl.-Ing. K. Lemke

Geprüft:



Dipl.-Ing. (FH) G. Wahlers
Geschäftsführer
Ö.b.u.v. Sachverständiger

| Schallquelle | Gruppe | Quelltyp | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LT,max dB(A) | LN,max dB(A) | M dB(A) |
|---|------------------------|-----------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|------------|
| Strandallee 128 3.OG LrT 48,2 dB(A) LrN 41, dB(A) LT,max 75,4 dB(A) LN,max 61,3 dB(A) | | | | | | | |
| Nachttaxi parken Vorfahrt | Standard Parkplatzlärm | Parkplatz | | 37,3 | | 60 | 0,0 |
| Pkw parken PP | Standard Parkplatzlärm | Parkplatz | 31,2 | 35,1 | 61 | 61 | 0,0 |
| Pkw fahren Vorfahrt | Pkw | Linie | 34,1 | 33,6 | | | 0,0 |
| TGA Hotel 1 | TGA | Punkt | 28,1 | 28,1 | | | 0,0 |
| Pkw fahren zu PP | Pkw | Linie | 19,9 | 26,9 | 49 | 49 | 0,0 |
| Pkw fahren zu und ab EG-Garage | Pkw | Linie | 26,5 | 24,7 | 48 | 48 | 0,0 |
| Pkw fahren zu und ab TG-Garage | Pkw | Linie | 25,3 | 23,4 | 48 | 48 | 0,0 |
| TGA Hotel 2 | TGA | Punkt | 21,5 | 21,5 | | | 0,0 |
| Zuluft Garage | TGA | Punkt | 19,8 | 19,8 | | | 10,0 |
| Abluft Garage | TGA | Punkt | 17,9 | 17,9 | | | 10,0 |
| Außengastronomie SG (Bar) | Außengastronomie | Fläche | 15,4 | 16,6 | | | 0,0 |
| Musik Außengastro | Außengastronomie | Punkt | 6,8 | 7,4 | 37 | 37 | 0,0 |
| Außengastronomie OG | Außengastronomie | Fläche | 4,6 | 5,2 | 10 | 10 | 0,0 |
| Garagentor TG | Pkw | Fläche | -0,4 | 0,7 | 31 | 31 | 0,0 |
| TGA Hotel 4 | TGA | Punkt | -2,0 | -2,0 | | | 15,0 |
| Musik Außengastro | Außengastronomie | Punkt | -3,1 | -2,5 | 28 | 28 | 0,0 |
| Musik Außengastro | Außengastronomie | Punkt | -3,6 | -3,0 | | | 0,0 |
| Musik Außengastro | Außengastronomie | Punkt | -3,9 | -3,3 | | | 0,0 |
| TGA Hotel 3 | TGA | Punkt | -5,4 | -5,4 | | | 15,0 |
| Bus fahren Vorfahrt | Vorfahrt | Linie | 34,6 | | 70 | | 0,0 |
| Garagentor EG | Pkw | Fläche | 8,9 | | 41 | | 0,0 |
| Kühlaggregat Lkw | Anlieferung | Punkt | 35,9 | | | | 0,0 |
| Paletten Hotel Leergut | Anlieferung | Punkt | 41,4 | | 75 | | 0,0 |
| Paletten Hotel Westanlieferung | Anlieferung | Punkt | 41,3 | | 69 | | 0,0 |
| Palettenhubwagen fahren Hotel | Anlieferung | Linie | 30,0 | | 57 | | 0,0 |
| Pkw fahren ab PP | Pkw | Linie | 19,9 | | 48 | | 0,0 |
| Rollwagen Hotel Westanlieferung | Anlieferung | Punkt | 36,4 | | 68 | | 0,0 |
| Rollwagen Shops | Anlieferung | Punkt | 38,7 | | 69 | | 0,0 |
| Rollwagen fahren Hotel | Anlieferung | Linie | 16,3 | | 57 | | 0,0 |
| Rollwagen fahren Shops | Anlieferung | Linie | 18,9 | | | | 0,0 |
| Lkw parken Hotel Westanlieferung | Standard Parkplatzlärm | Parkplatz | 35,4 | | 61 | | 0,0 |
| Lkw parken Shops | Standard Parkplatzlärm | Parkplatz | 28,3 | | 62 | | 0,0 |
| Pkw parken Vorfahrt | Standard Parkplatzlärm | Parkplatz | 38,5 | | 64 | | 0,0 |
| Reisebus Parken | Vorfahrt | Parkplatz | 31,6 | | 70 | | 0,0 |



Legende

| | | |
|--------------|-------|---------------------------------------|
| Schallquelle | | Name der Schallquelle |
| Gruppe | | Gruppenname |
| Quelltyp | | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche) |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LT,max | dB(A) | Maximalpegel Tag |
| LN,max | dB(A) | Maximalpegel Nacht |
| M | dB(A) | Minderung der Quelle |

