

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org

Stadt Georgsmarienhütte -
B-Plan Nr. 285
„Südlich Panoramabad“

Schalltechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005
Lärmpegelberechnung nach DIN 4109
Freizeitlärm und Freizeitlärmrichtlinie

Erläuterungsbericht 07/2020

Planungsbüro Hahm

Am Tie 1

49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

Bn/Re-18148011-11 / 16.07.2020

Inhalt:

1. Zusammenfassung	3
2. Situation und Aufgabenstellung	4
3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte.....	4
3.1 Verkehrslärm	4
3.2 Freizeitlärm.....	5
4. Berechnungsgrundlagen zur Verkehrslärmuntersuchung.....	6
4.1 Aufgabenstellung	6
4.2 Verkehrslärm	7
4.2.1 Berechnungsverfahren	7
4.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm	8
5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation	9
5.1 Verkehrslärm	9
6. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz	10
7. Berechnungsgrundlage zum Freizeitlärm.....	11
7.1 Allgemeines	11
7.1.1 Berechnung der Schalleistung der Außenquellen	11
7.1.2 Parkplätze.....	12
7.1.3 Ermittlung der Immissionspegel.....	12
7.1.4 Ermittlung der Beurteilungspegel	13
7.2.1 Ermittlung der Immissionspegel.....	18
7.2.2 Beurteilung der Freizeitgeräuschsituation	18
8. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten.....	19
8.1 Allgemeines.....	19
8.2 Rasterlärmkarten (Anlage 16 ff)	20
9. Qualität der Prognose.....	20
10. Beurteilungsgrundlagen, Literatur	21

1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm für die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 285 „Südlich Panoramabad“ in der Stadt Georgsmarienhütte ermittelt. Auf Grundlage der vorliegenden Planunterlagen und Grundlagendaten ergeben sich aus dem Verkehrslärm und dem Lärm des Panoramabades folgende Beurteilungen für die geplante Bebauung:

Der Verkehrslärm wurde auf der Basis der Verkehrsbelastungen des Prognoseplanfalles 2030 für den Straßenverkehr auf der Stadtstraße im Einwirkungsbereich des Plangebiets berechnet und beurteilt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die zugehörigen Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, dass die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete im Bereich des Südrings und des Forstweges nicht eingehalten werden.

Ebenfalls werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts für WA-Gebiete entlang des Südrings und des Forstweges überschritten.

Für schützenswerte Räume und in schützenswerten „Außenwohnbereichen“ sind entlang des Südrings unzulässige Geräuschemissionen zu erwarten.

Allein aus den Anforderungen der Energiesparverordnung sind die Dämmwerte der Fenster für einen Lärmpegelbereich II i.d.R. bereits eingehalten, sodass für diesen Lärmpegelbereich keine weiteren Auflagen notwendig sind. Für die Lärmpegelbereiche III und IV sind Festsetzungen im B-Plan zu treffen.

Aus den Berechnungen zum Freizeitlärm des Schwimmbades ergibt sich für den nördlichen Bereich des Plangebietes eine Überschreitung der Immissionswerte im Zeitraum des Tages. Nachts sind hier keine Überschreitungen vorhanden.

Das bedeutet, dass zum Schwimmbad orientierte Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vermieden werden oder zumindest über eine geregelte Belüftung verfügen sollen.

2. Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Georgsmarienhütte ist die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 285 „Südlich Panoramabad“ geplant. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der Schutzanspruch entsprechend der festgesetzten Gebietsnutzung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) zu ermitteln und zu bewerten.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist der Nachweis zu erbringen, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse eingehalten werden. Dazu sind, wenn erforderlich, ausgleichende Maßnahmen festzusetzen.

Im Auftrag der Stadt Georgsmarienhütte ist auf der Basis der Verkehrsmengen des Verkehrsentwicklungsplans die Geräuschsituation durch Verkehrslärm zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] durch den Verkehrslärm sind entsprechende Lärminderungsmaßnahmen vorzuschlagen. Zudem sollen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt werden.

Zudem sind die Geräusche infolge des nördlich gelegenen Panoramabades zu berücksichtigen und zu bewerten.

3. Gebietsausweisung, schalltechnischen Orientierungs- und Richtwerte

3.1 Verkehrslärm

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 285 „Südlich Panoramabad“ ist die Ausweisung von Flächen mit dem Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) vorgesehen. Das Plangebiet wird im Westen durch den Sonnenpfad, im Süden durch den Forstweg und im Osten durch die Ringstraße begrenzt.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] im Rahmen der Bebauungsplanung anzustreben.

Für den Verkehrslärm in Allgemeinen Wohngebieten gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1: Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte bei Verkehrslärm (Blatt 1 zu DIN 18005-1)	
	Tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)

Der Beurteilungszeitraum erstreckt sich über die Zeitbereiche von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (tags) und von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (nachts).

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Soll im Rahmen der Abwägung, weil andere Belange überwiegen, von den Orientierungswerten abgewichen werden, soll möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudestellung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden (DIN 18005-1 [2]).

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

Tabelle 2: Gebietsausweisung und Immissionsgrenzwerte für Verkehr

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte bei Verkehrslärm (Blatt 1 zu DIN 18005-1)	
	Tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

3.2 Freizeitlärm

Freizeitanlagen sind Einrichtungen i.S. des § 3 Abs. 5 Nr. 1 oder 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Dies können auch Grundstücke sein, die sonst z.B. der Sportausübung oder dem Straßenverkehr dienen. Zu den Freizeitanlagen gehören auch Erlebnisbäder wie das Panoramabad.

Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i.S. der TA Lärm '98 betrachtet. Ihre Beurteilung und Messung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm mit der Ausnahme, dass die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nr. 6.5 der TA Lärm an Sonn- und Feiertagen auch in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe c gelten.

Darüber hinaus wird abweichend zu Nr. 7.2 der TA Lärm entsprechend der 18. BImSchG die Anzahl der Tage oder Nächte, an denen die Richtwerte für „seltene Ereignisse“ herangezogen werden können, auf max. 18 begrenzt.

Im Sinne der TA-Lärm [Lit. 8] sind schädliche Umwelteinwirkungen Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen [Lit. 8, Kap. 2.1].

Nach TA-Lärm [Lit. 8, Kap. 6.1] gelten folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- | | | |
|-------------------------------|----------------|------------------|
| 1. Wohngebiet (WR): | tags: 50 dB(A) | nachts: 35 dB(A) |
| 2. Wohngebiet (WA): | tags: 55 dB(A) | nachts: 40 dB(A) |
| 3. Kern-/Mischgebiet (MK/MI): | tags: 60 dB(A) | nachts: 45 dB(A) |
| 4. Gewerbegebiet (GE): | tags: 65 dB(A) | nachts: 50 dB(A) |

(tags: 06:00 – 22:00 Uhr / nachts 22:00 – 06:00 Uhr)

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß TA-Lärm [Lit. 8, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr / 20:00 – 22:00 Uhr) aufgrund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben e) bis g) anzusetzen.

4. Berechnungsgrundlagen zur Verkehrslärmuntersuchung

4.1 Aufgabenstellung

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung des Verkehrslärms durch den Straßenverkehr von den Straßen Südring, Forstweg und Sonnenpfad auf das Bebauungsplangebiet. Aufgrund der Änderung des Bebauungsplans erfolgt die Berechnung nach freier Schallausbreitung als Grundlage für im Bebauungsplan zu treffenden Festsetzungen, unter Berücksichtigung vorhandener Bebauung. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass die entsprechenden Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse gewahrt werden.

Grundlage der Berechnung ist der Entwurf zur Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 285 „Südlich Panoramabad“.

Die Bewertung des Verkehrslärms erfolgt sowohl nach DIN 18005 als auch nach der 16. BImSchV.

4.2 Verkehrslärm

4.2.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Immissionspegel, welche durch den Kfz-Verkehr verursacht werden, erfolgt nach RLS-90 [4]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Verkehrslärm:

Die Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i}$ $\hat{=}$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E}$ $\hat{=}$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)
Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen Lkw-Anteil

D_l $\hat{=}$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:
 $D_l = 10 \cdot \lg(l)$ in dB(A)

D_s $\hat{=}$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

D_{BM} $\hat{=}$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

D_B $\hat{=}$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

L_m $\hat{=}$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i}$ $\hat{=}$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_r $\hat{=}$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

L_m $\hat{=}$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

K $\hat{=}$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem "SoundPLAN" durchgeführt. Die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchgeführt. Das Programmsystem „SoundPLAN“ berechnet den Immissionspegel der einzelnen Emittenten, ausgehend von der Schalleistung der Außenquellen, unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

4.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Als Datengrundlage für die Verkehrsbelastungen auf den zu betrachtenden Straßen, wurden Daten des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Georgsmarienhütte herangezogen. In den dort hinterlegten Verkehrsbelastungen wird kein Schwerverkehrsanteil ausgewiesen.

Daher wurde hier der Lkw-Anteil nach RLS 90 [4] von 10 % am Tag und 3 % in der Nacht herangezogen.

Für die neuen Wohngebiete wurde eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Diese ergab für das Plangebiet südlich Panoramabad ca. 185 Fahrzeuge/Tag und für das Plangebiet südlich des Schulzentrums ca. 2.375 Fahrzeuge/Tag. Diese Fahrten wurden auf das vorhandene Straßennetz verteilt.

Demnach wurde von folgendem Verkehrsaufkommen als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung ausgegangen:

Tabelle 3: Verkehrsbelastungsdaten

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,06	0,011	65	12	10	3	58,1	49
Forstweg	östlich Südring	1690	50	50	50	50	0,06	0,011	101	19	10	3	60	50,9
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,06	0,011	312	57	10	3	64,8	55,8
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,06	0,011	276	51	10	3	64,3	55,3

Bei den Berechnungen wurde von den Geschwindigkeiten, den Fahrbahnbelägen und den topografischen Gegebenheiten des Bestandes ausgegangen. Auf den Stadtstraßen wird eine Fahrgeschwindigkeit im relevanten Einwirkungsbereich von 50 km/h angenommen.

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärm-situation

5.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnung des Verkehrslärms sind dem Anhang 3 bis 9 für die Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung – als farbige Rasterlärmkarten zu entnehmen.

Die Berechnungsergebnisse der Rasterlärmkarten sind wie folgt zu beurteilen:

Für die Beurteilung der Außenwohnbereiche liegt der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Geländemitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Für die Bewertung wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) für tags und nachts herangezogen.

Im Rahmen der Abwägungen, wenn andere Belange überwiegen, kann eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zum Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV [3] toleriert werden. Es wird jedoch empfohlen, in den Bereichen mit Überschreitungen der Orientierungswerte tags, die Außenwohnbereiche im Schallschatten der zugehörigen Gebäude zu errichten.

Die Geräuschsituation während der Tageszeit für die Außenwohnbereiche (2 m über Gelände) ist in der Rasterlärmkarte im Anhang 7 dargestellt. Im Bereich mit Beurteilungspegeln > 60 - 62 dB(A) tags wären evtl. Festsetzungen zum Schutz der Außenwohnbereiche, wie z. B. Terrassen, im Bebauungsplan festzulegen. Während der Tageszeit ist die angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen nur gewährleistet, wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB(A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind. BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 – 4A1075.04 JURIS-Dokumentation (RdNr. 362, 368). Bearbeitungspegel > 60 dB(A) sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Für die Beurteilung zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume ist der Verkehrslärm sowohl für die Tages- als auch Nachtzeit heranzuziehen. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für tags und nachts überschritten werden. Bereiche mit einem Beurteilungspegel > 50 dB(A) nachts sind entlang des Südrings vorhanden.

Gemäß DIN 4109, Kap. 5.3.2 sind die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) nach DIN 18005 vorzunehmen, wobei zur Festlegung der Lärmpegelbereiche diese zu den errechneten Werten 3 dB(A) addiert wurden.

6. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz

Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte tags bzw. nachts sollten im Bebauungsplan gekennzeichnet und die zugehörige textliche Festsetzung vorgenommen werden. Hierbei sind die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] maßgebend.

Die Bereiche für entsprechende textliche Festsetzungen sind dem Antrag zu entnehmen.

Der Lärmpegelbereich II muss in der Regel nicht zwingend festgesetzt werden, da die hier erforderlichen Schallschutzmaßnahmen in der Regel bereits durch die aus der Energieeinsparverordnung resultierenden Anforderungen eingehalten werden. Unter Vorsorgeaspekten wäre dies jedoch vertretbar. Eine Festsetzung der Lärmpegelbereiche III und IV ist aus gutachterlicher Sicht erforderlich, da Wohnbebauung vorgesehen ist.

Gemäß VDI 2719, Kapitel 10.2 [7] ist bei Beurteilungspegeln > 50 dB(A) selbst bei Fenstern mit Spaltlüftungsstellung ein ungestörter Schlaf oft nicht mehr möglich bzw. wird nur noch ein bewehrtes Schalldämmmaß R'_{w} von ca. 15 dB(A) erreicht.

Daher sind schutzbedürftige Räume mit einem Außengeräuschpegel > 50 dB(A) schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig.

Daher sollten auch die Bereiche gekennzeichnet werden, in denen Lüftungseinrichtungen für Schlafräume aufgrund eines Beurteilungspegels > 50 dB(A) nachts erforderlich sein können.

Für die Ausführung der textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan ergeben sich folgende Formulierungsvorschläge:

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 [6]:

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen sind für Neubauten bzw. bauliche Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DN 4109 [6] die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße (erf. $R'_{w,res}$) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten, wenn dort Bebauung vorgesehen ist:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä. erf. $R'_{w,res} = 35$ dB(A)

Bürräume u.ä.: erf. $R'_{w,res} = 30$ dB(A)

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.: erf. $R'_{w, res} = 40 \text{ dB(A)}$

Büroräume u.ä.: erf. $R'_{w, res} = 35 \text{ dB(A)}$

Schallschutz von Schlafräumen:

In den mit der roten Grenzwertlinie gekennzeichneten Bereichen (Anhang 6-8) sind zur Einhaltung der normierten Werte, nachts bei Neubau bzw. baulichen Änderungen, im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen, schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, welche die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern dürfen. Ausgenommen hiervon sind Fenster an den komplett vom Südring abgewandten Fassadenseiten und Räume, die sich von ruhiger Seite belüften lassen. Alternativ kann auf schallgedämpfte Lüftungssysteme bei einem entsprechenden gutachterlichen Einzelnachweis verzichtet werden.

7. Berechnungsgrundlage zum Freizeitlärm

7.1 Allgemeines

Den Ausbreitungsberechnungen für Freizeitlärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die Berechnung erfolgt anhand einer detaillierten Lärmprognose nach TA Lärm [Lit. 8].

7.1.1 Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind:

L_w	=	Schallleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	=	Bezugsentfernung 1m
K_0	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3 \text{ dB}$

7.1.2 Parkplätze

Entsprechend der bayerischen Parkplatzlärmstudie [Lit. 10] berechnet sich nach dem überschlägigen Berechnungsverfahren der flächenbezogene Schalleistungspegel für die einzelnen Parkebenen.

$$L_{w''} = L_{w,o} - K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N) - 10 \lg \left[\frac{S}{1m^2} \right]$$

Hierbei sind:

LW''	=	flächenbezogener Schalleistung in dB(A)/m ²
LW ₀	=	Ausgangsschalleistungspegel von 63 dB(A) für 1 Bewegung + 3 dB(A) für Rangieren
K _{PA}	=	Zuschlag für Parkplatzart nach Tab. 34 [10]
K _I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tab. 34 [10]
K _D	=	2,5 * log (f * B - 9) bei allen Parkplätzen mit der Bezugsgröße "Stellplätze" beträgt der Umrechnungsfaktor f = 1
K _{StrO}	=	Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	=	Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes oder der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/1m ² oder die Netto-Gastraumfläche/1m ² N·B = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegung pro Bezugsgröße und Stunde). Anhaltswerte nach Tab. 33 [10] Hinweis: Eine Bewegung entspricht einer Zufahrt oder einer Abfahrt vom Parkplatz
S	=	Fläche des (Teil-)Parkplatzes in m ²

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programmsystem "SoundPLAN" durchgeführt. Die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie wurden anhand der zur Verfügung gestellten Planunterlagen durchgeführt. Das Programmsystem „SoundPLAN berechnet den Immissionspegel der einzelnen Emittenten ausgehend von der Schalleistung der Außenquellen unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

7.1.3 Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 [Lit. 9] "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2" wird ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A/T,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{A/T}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind:

LA _{fT} (DW)	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
LW	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
DC	=	Richtwirkungskorrektur in dB
		Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
Adiv	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
Aatm	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
Agr	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes.
Abar	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
Amisc	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Bebauung)

Der Bodenabsorptionskoeffizient wird für durchschnittlich versiegelte, Flächen mit 0,5 angenommen.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Spitzenpegelbegrenzungen verglichen.

7.1.4 Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Teilbeurteilungspegel wird aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum ermittelt. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r - entsprechend der TA Lärm - ist das Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung. Die Tageszeit (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) hat einen Beurteilungszeitraum von $T_r = 16$ Stunden und die Nachtzeit (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) hat einen Beurteilungszeitraum von $T_r = 1$ Stunde, wobei in der Nachtzeit die lauteste Nachtstunde maßgebend ist. Nach TA Lärm [Lit. 3] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

Tr = Beurteilungszeitraum tags Tr = 16 h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts Tr = 1 h von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr

T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{me} = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [Lit. 9]

et

K_{T,j} = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 [Lit. 8]

K_{I,j} = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 [Lit. 8]

K_{R,j} = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm [Lit. 8]

Die schalltechnische Untersuchung wird für den Regelbetrieb des Panoramabades durchgeführt. Die Öffnungszeiten sind Montag bis Samstag in den Zeiten von 06:00 Uhr bis 21:00 Uhr. Die Berechnung erfolgt für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, um auch die Übergangszeiten zu berücksichtigen. Die Warenlieferung erfolgt in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Für die Immissionspunkte an der umliegenden Wohnbebauung werden aufgrund Gebietsausweisung als "Allgemeines Wohngebiet" gemäß TA Lärm [Lit. 8] Zuschläge für Tätigkeiten und Vorgänge in den schutzbedürftigen Zeiten (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) vergeben.

Ein Impulszuschlag für allgemeine Betriebsgeräusche, wie Fahrverkehr wird nicht vergeben. Bei einzelnen Geräuschvorgängen, wie bei den Ladetätigkeiten des Lkw wird ein Impulszuschlag berücksichtigt.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde hier nicht weitergehend berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel stellen damit eine für den Betreiber ungünstige Situation dar.

Diese Grundannahmen sind im Programmsystem SoundPLAN hinterlegt und werden in der Berechnung berücksichtigt.

7.2 Schallemissionswerte

Die Ausgangswerte der Berechnungen basieren auf der VDI 3770 (Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen)

Liegewiese [12]

Insgesamt sind 2 Liegewiesen (davon eine im FKK-Bereich) vorhanden.

Schalleistungspegel pro m² Fläche $L_{WA}'' = 62 \text{ dB(A)/m}^2$

Ein Impulzzuschlag ist bei Liegewiesen nicht zu vergeben.

Maximaler Schalleistungspegel (lautes Rufen) $L_{WAF \text{ max}} = 84 \text{ dB(A)}$

Schwimmbecken

Es ist ein großes Schwimmbecken vorhanden.

Schalleistungspegel je m² $L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$

Impulzzuschlag wird nicht vergeben.

Maximaler Schalleistungspegel (lautes Rufen) $L_{WAF \text{ max}} = 86 \text{ dB(A)}$

Sprungbecken

Schalleistungspegel pro m² $L_{WA}'' = 75 \text{ dB(A)/m}^2$

Impulzzuschlag wird nicht vergeben.

Maximaler Schalleistungspegel (lautes Rufen) $L_{WAF \text{ max}} = 86 \text{ dB(A)}$

Spasbecken

Schalleistungspegel pro m² $L_{WA}'' = 80 \text{ dB(A)/m}^2$

Impulzzuschlag wird nicht vergeben.

Maximaler Schalleistungspegel (lautes Rufen) $L_{WAF \text{ max}} = 86 \text{ dB(A)}$

Lautsprecheranlage

An jedem Flutlichtmast der 4 Flutlichtmasten wurde ein Lautsprecher für Durchsagen angesetzt.

Schallleistungspegel je Lautsprecher $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$

Impulszuschlag wird nicht vergeben.

Betriebsdauer ca. 2 Minuten je Stunde.

Lüftungseinrichtungen, Klimaanlage

Angesetzt wurden 4 Geräte auf dem Gebäude

Schallleistungspegel je Anlage $L_{WA} = 70,3 \text{ dB(A)}$

Zuschlag für Lage an Wand/Dach $K_o = 3 \text{ dB(A)}$

Betriebsdauer über 24 Stunden

Lkw-Anfahrt und Abfahrt zur Anlieferzone

Anlieferung pro Werktag im Zeitraum zwischen 7:00 bis 21:00 Uhr nach Aussagen des Bauträgers:

- bis zu 2 Lkw bis 40 t/pro Tag

Mittlerer Schallleistungspegel je Lkw (> 7,5 to); $L_{WAT, 1 h, 1 m} = 63 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$ für Rangieren
 $= 66 \text{ dB(A)}$

Lkw $\geq 105 \text{ kW}$, längenbezogener Schallleistungspegel je Lkw/h für 1 m Wegelement

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{War} des Streckenabschnittes „Lkw-Rangieren“ wird durch das Softwaresystem SoundPLAN nach [Lit. 16] berechnet.

Der Maximalpegel infolge der Bremsentlüftung beträgt 110 dB(A) .

Warenanlieferung / Ladevorgang

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel L_{War} der Schallquelle „Verladegeräusche“ berechnet sich nach [Lit. 16] und wird der Emissionsbibliothek des Softwaresystems Soundplan 8 entnommen. Der Schallleistungspegel L_{WA} (je Vorgang) für jeden Vorgang „Hubwagen“ wird mit 92 dB(A) angesetzt. Der maximale Schallleistungspegel $L_{W, max}$ beträgt 104 dB(A) .

Die Be-/Entladung des Lkw erfolgt über Palettenhubwagen.

Täglich

- 2 Lkw mit bis zu 12 Ladevorgängen je Lkw im Zeitraum von 06:30 bis 21:00 Uhr

Schallleistungspegel = 92 dB(A) je Vorgang.

Maximaler Schallleistungspegel = 104 dB(A)

Parkplatz Panoramabad

Der Betrachtungszeitraum entspricht den Öffnungszeiten von 06:00 bis 21:00 Uhr.

Bezugsgröße B_0 : 1 Stellplatz

Bezugsgröße B : 43 Stellplätze

Bewegungshäufigkeit $N = 0,5$ (das entspricht ca. 21,5 Parkvorgänge je Stunde)

Herstellungsart Parkplatzart $K_{PA} = 3$ dB(A)

Asphaltierte Fahrgassen

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr $K_D = 3,83$ dB(A)

Maximalpegel für Kofferraum/Türschlagen: $L_{W \max} = 100$ dB(A)

(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)

Nach TA-Lärm [Lit. 3] fließt der fließende Kfz-Verkehr des Südrings nicht in die Bewertung des Anlagenlärms mit ein, da sich der Verkehr des Panoramabades direkt mit dem vorhandenen Verkehr vermischt.

Parkplatz entlang Südring

Der Betrachtungszeitraum entspricht den Öffnungszeiten von 06:00 bis 21:00 Uhr (2 Parkstreifen).

Bezugsgröße B_0 : 1 Stellplatz

Bezugsgröße B : 44+37 Stellplätze

Bewegungshäufigkeit $N = 0,5$ entspricht insgesamt 40,5 Parkvorgänge je Stunde)

Herstellungsart Parkplatzart $K_{PA} = 3$ dB(A)

Asphaltierte Fahrgassen

Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4$ dB(A)

Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr $K_D = 0,0$ dB(A)

Maximalpegel für Kofferraum/Türschlagen: $L_{W \max} = 100$ dB(A)

(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)

Nach TA-Lärm [Lit. 3] fließt der fließende Kfz-Verkehr des Südrings nicht in die Bewertung des Anlagenlärms mit ein, da sich der Verkehr der Blumenstraße direkt mit dem vorhandenen Verkehr vermischt.

7.2.1 Ermittlung der Immissionspegel

Die Berechnung der Geräuschsituation wird für die angeführten Freizeit- und Sportanlagen gemäß Freizeitlärmrichtlinie nach der TA-Lärm durchgeführt.

Als Nutzungszeitraum ist die Zeit von 6:00 bis 21:00 Uhr an Werktagen und 08:00 bis 18:00 Uhr an Sonntagen maßgebend.

Für die gesamte Betriebszeit wurde eine Vollausslastung aller Freizeit- und Sportanlagen über den gesamten Zeitraum unterstellt.

Selbst in den Ferien ist dieser Fall erfahrungsgemäß sehr unwahrscheinlich bzw. beschränkt sich auf wenige Tage.

7.2.2 Beurteilung der Freizeitgeräuschsituation

Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach der TA-Lärm erfordert die Bildung der Beurteilungspegel für die verschiedenen Beurteilungszeiträume und den Vergleich mit Immissionsrichtwerten.

Ermittlung der Lärmpegel

Die Lärmpegel sind für den Zeitraum von 6:30 – 21:00 Uhr für umliegende Bebauung ermittelt worden.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in den Lärmkarten (Anlage 16 ff) für eine Berechnungshöhe von 2,0 m (etwa EG) und 5,0 m (etwa 1. OG) dargestellt.

Die Rasterlärmkarten zeigen, dass im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes die zulässigen Orientierungswerte am Tag überschritten werden. Das bedeutet, dass in dem Bereich mit Überschreitungen keine Wohn- und Aufenthaltsräume liegen sollen. Nachts sind keine Überschreitungen vorhanden.

Spitzenpegelkriterium

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die die Richtwerte tags um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu erwarten (Lärmkarte siehe Anlage 20 ff).

8. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

8.1 Allgemeines

Unter Berücksichtigung der genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel gemäß den geltenden Regelwerken mit dem Programmsystem SoundPLAN 8 (Braunstein & Berndt 2018) berechnet. Pegelkorrekturen für Entfernung, Luftabsorption, Topografie und Boden- und Meteorologiedämpfung werden berücksichtigt. Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse fließen in die Berechnung ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (~ 3 m/s) von Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E [5]. Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten (Isophonenkarten) in den Anlagen zusammengestellt.

8.2 Rasterlärnkarten (Anlage 16 ff)

Die Bezeichnung „Rasterlärnkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 2 x 2 m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Beurteilungspegel zugrunde:

- Koordinierung des Flächenpolygons (Untersuchungsgebiet)
- Eingabedaten der Schallquellen (Straßenabschnitte), Topografie inkl. Gebäude

Die berechneten Rasterlärnkarten sind in den Anlagen 16 ff als sogenannte Isophonenkarten dargestellt, d. h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)-Schritten dargestellt worden. Die Rasterlärnkarten dienen zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 2,0 m und 5,0 m Höhe über Gelände.

Die Rasterlärnkarten enthalten die Immissionsorte, welche für eine Beurteilung der Gebäude maßgeblich sind.

9. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt. Es wurden die höchsten Pegel aus abgesicherten Quellen wie z. B. den Landesumweltämtern herangezogen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein auch von den Genehmigungsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel in einer Größenordnung von 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die nach der Umsetzung des Vorhabens messtechnisch erfassten Pegel. Somit liegen die dargestellten Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Gutachter dienen die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte der Stadt Georgsmarienhütte.

10. Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebiets werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

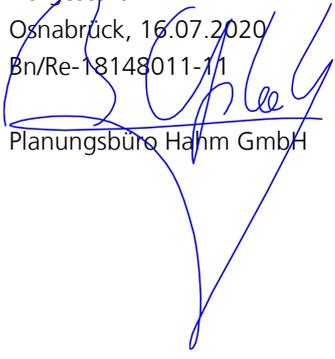
- | | |
|--|---|
| [1] DN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren – |
| [3] 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) |
| [4] RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [5] Braunstein + Berndt GmbH
71522 Backnang | Immissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 8.2 |
| [6] DIN 4109
Ausgabe Nov.1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [7] VDI 2719
August 1987 | Schalldämmmaß von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| [8] TA-Lärm: | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998 |
| [9] DIN ISO 9613/Teil 2: | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999 |
| [10] | Freizeitlärmrichtlinie vom 08.01.2001 |
| [11] | VDI 3770 – Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und
Freizeitanlagen, VDI, September 2012 |
| [12] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 285 „Südlich Panoramabad“, Planungsbüro Hahm GmbH | |
| [13] Verkehrsentwicklungsplan – Stadt Georgsmarienhütte | |

Aufgestellt:

Osnabrück, 16.07.2020

Bn/Re-18148011-1/1

Planungsbüro Hahn GmbH

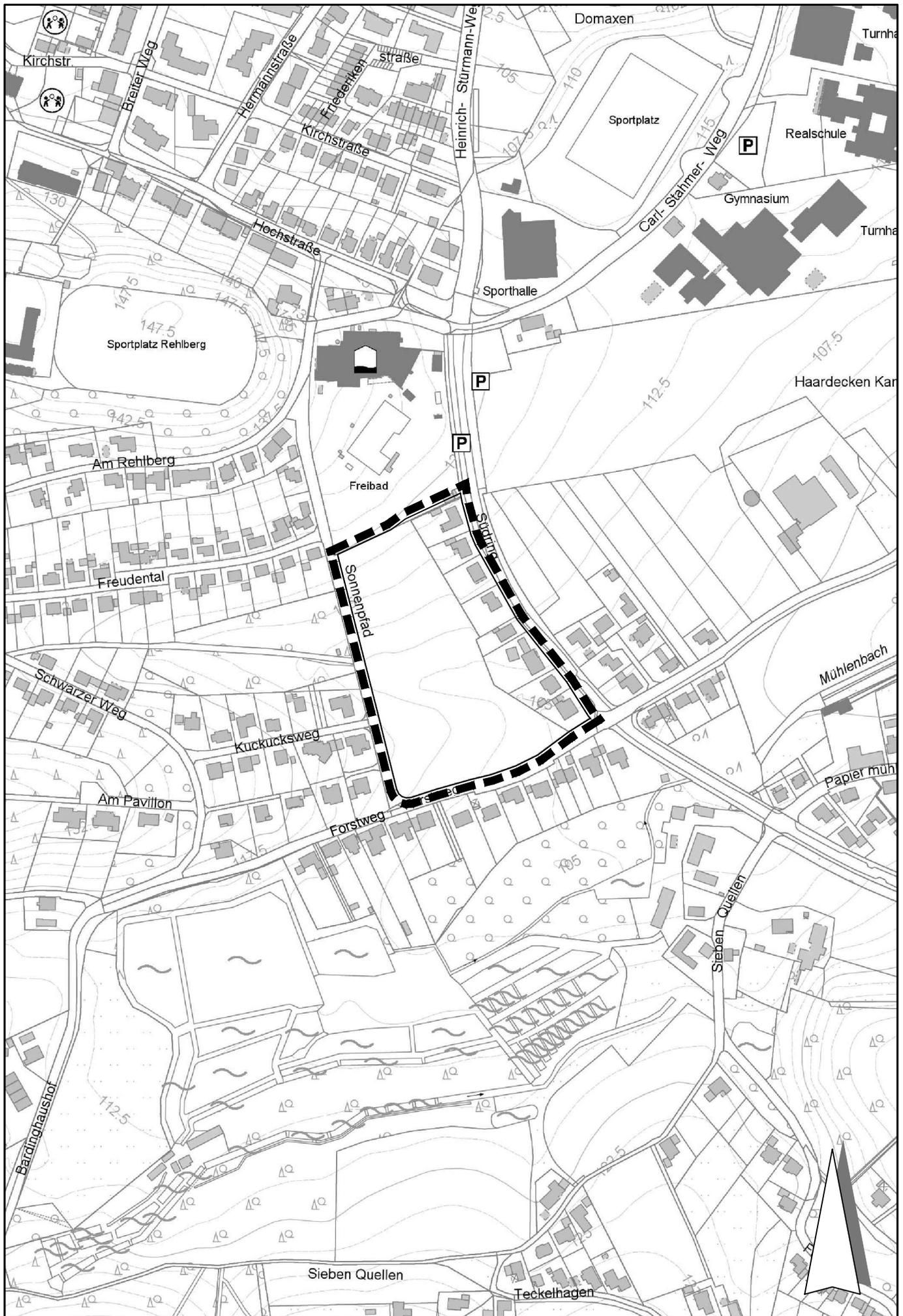


Anhang

- Anhang 1: Übersichtslageplan
- Anhang 2: Geltungsbereich Luftbilddarstellung
- Anhang 3: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags - EG
- Anhang 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags – 1. OG
- Anhang 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts - EG
- Anhang 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts – 1. OG
- Anhang 7: Berechnungsergebnisse Außenbereich / Rasterlärmkarte tags DIN 18005
- Anhang 8: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – tags
- Anhang 9: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – nachts
- Anhang 10: Freizeitlärm-Beurteilungspegel – Einzelpunkt sonntags
- Anhang 11: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schalleistungspegel – werktags
- Anhang 12: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schalleistungspegel – sonntags
- Anhang 13: Freizeitlärm-Oktavspektren der Schalleistungspegel – werktags
- Anhang 14: Freizeitlärm-Oktavspektren der Schalleistungspegel – sonntags
- Anhang 15: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags-
Beurteilungspegel (werktags) – 2,0 m
- Anhang 16: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (werktags) – 5,0 m
- Anhang 17: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (sonntags) – 2,0 m
- Anhang 18: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (sonntags) – 5,0 m
- Anhang 19: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –

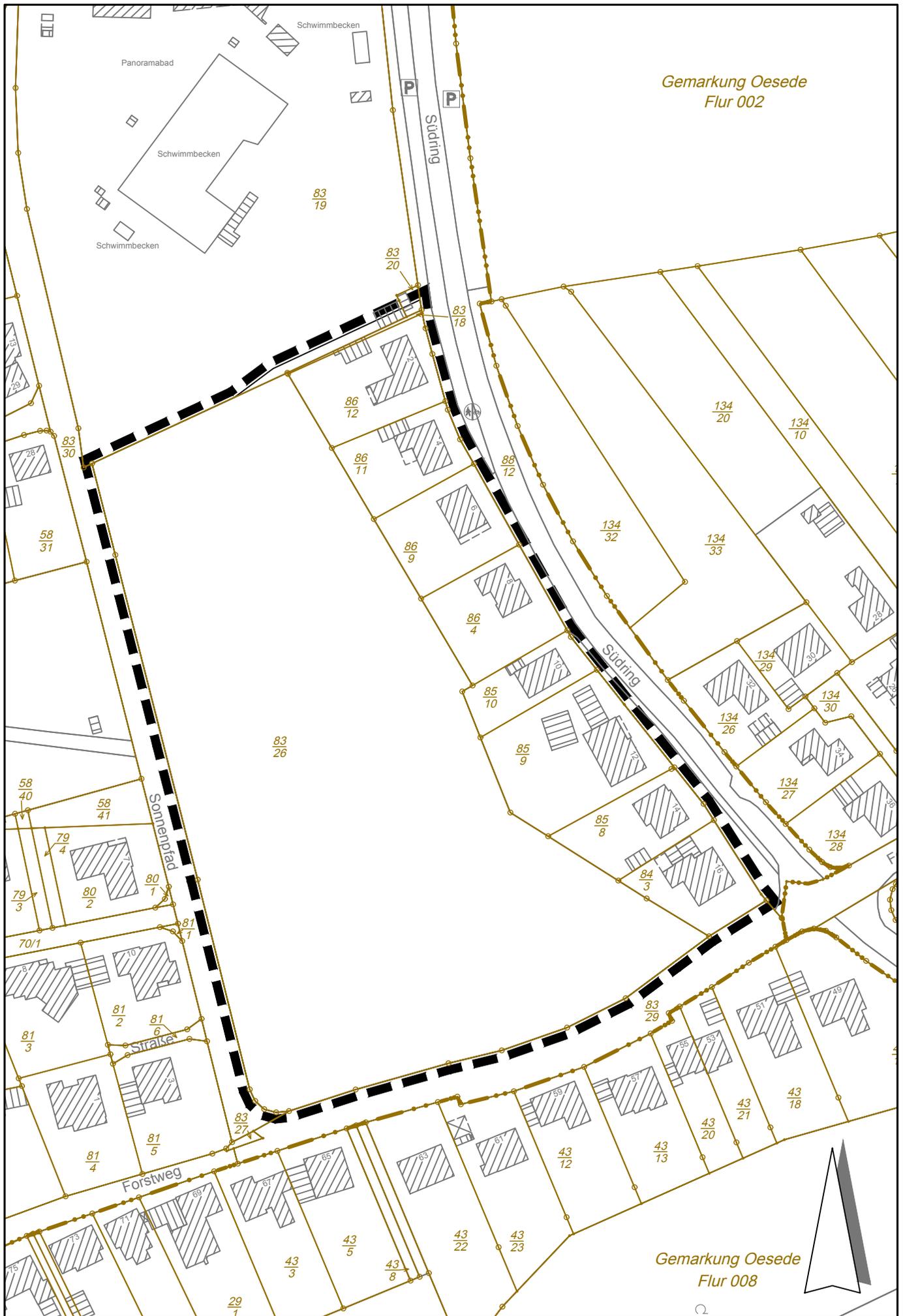
- Spitzenpegel (werktags) – 2,0 m
- Anhang 20: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (werktags) – 5,0 m
- Anhang 21: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (sonntags) – 2,0 m
- Anhang 22: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (sonntags) – 5,0 m

Anhang 1: Übersichtslageplan



Anhang 1: Übersichtslageplan

Anhang 2: Geltungsbereich



Anhang 2: Geltungsbereich

Anhang 3: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags - EG



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

Schalltechnische Untersuchung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Erdgeschoss

Anhang
3

Lärmpegelbereiche

- I <= 55 dB(A)
- II <= 60 dB(A)
- III <= 65 dB(A)
- IV <= 70 dB(A)
- V <= 75 dB(A)
- VI <= 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)

Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Emissionslinie
- Straßenachse

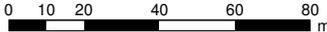
Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109

Bewertungshöhe: EG - 2,80m

Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 4: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 tags – 1. OG



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

Schalltechnische Untersuchung

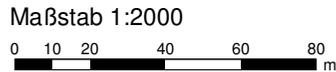
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Obergeschoss

Anhang
4

Lärmpegelbereiche	Zeichenerklärung
I <= 55 dB(A)	— Straße
II <= 60 dB(A)	▨ Hauptgebäude
III <= 65 dB(A)	▨ Nebengebäude
IV <= 70 dB(A)	— Emissionslinie
V <= 75 dB(A)	— Straßenachse
VI <= 80 dB(A)	
VII > 80 dB(A)	

Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109
Bewertungshöhe: OG - 5,60m

Stand: 16.07.2020



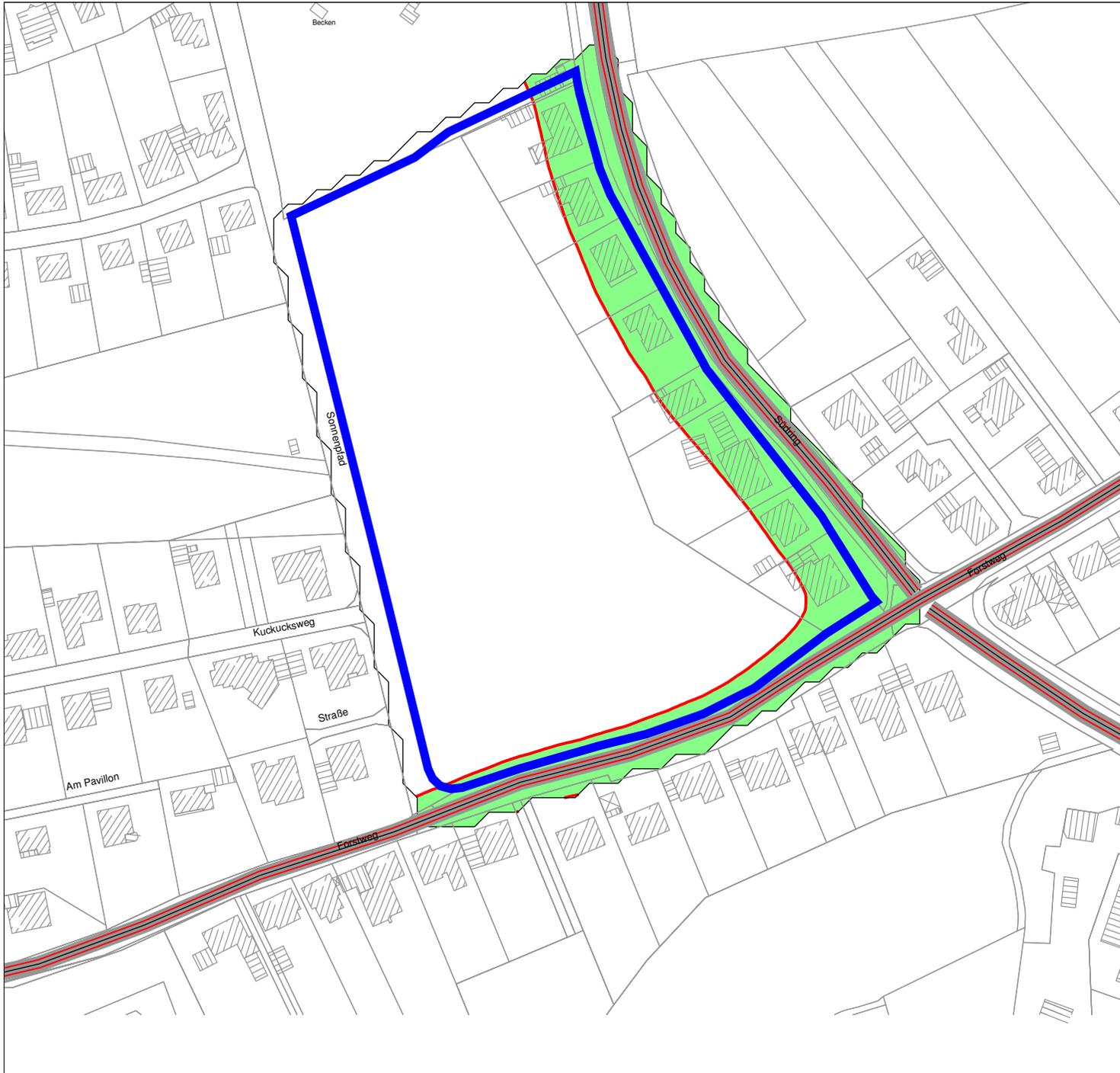
Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts – EG



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

Schalltechnische Untersuchung

Bereich für Lüftungseinrichtungen
Erdgeschoss

Anhang
5

Schallgedämpfte
Lüftungseinrichtungen
für Schlafräume
erforderlich



Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie für
Belüftung von
Schlafräumen

Lüftungseinrichtung nach DIN 18005 / VDI 2719

Bewertungshöhe: EG - 2,80m

Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 6: Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 nachts – 1. OG



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

Schalltechnische Untersuchung

Bereich für Lüftungseinrichtungen
Obergeschoss

Anhang
6

Schallgedämpfte
Lüftungseinrichtungen
für Schlafräume
erforderlich

- Zeichenerklärung
- Straße
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▨ Nebengebäude
 - Grenzwertlinie für Belüftung von Schlafräumen

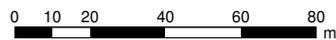
Lüftungseinrichtung nach DIN 18005 / VDI 2719

Bewertungshöhe: OG - 5,60m

Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 7: Berechnungsergebnisse Außenbereich / Rasterlärnkarte tags DIN 18005



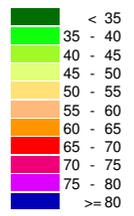
B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

Schalltechnische Untersuchung

Außenwohnbereiche

Anhang
7

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwerlinie 62 dB(A)
- Emissionslinie

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

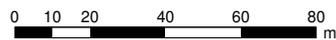
Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: DIN 18005
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach DIN 18005
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	45	
MI	60	50	Stand:16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 8: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV - tags



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

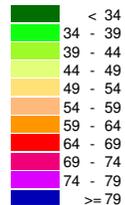
Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm
16. BImSchV - tags

Anhang

8

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Emissionslinie

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

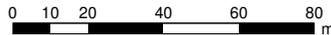
Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: 16. BImSchV
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	59	49	
MI	64	54	Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org



Anhang 9: Darstellung der Lärmbelastungen auf Basis der 16. BImSchV – nachts



B-Plan Nr. 285
"Südlich Panoramabad"

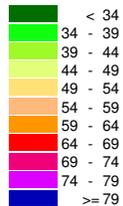
Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm
16. BImSchV - nachts

Anhang

9

Pegelwerte nachts
LrN in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Emissionslinie

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

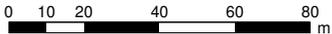
Schallausbreitung nachts (22-6 Uhr)
Bewertungsgrundlage: 16. BImSchV
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	59	49	
MI	64	54	Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2000



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

Internet: www.pbh.org



Anhang 10: Emissionsdatenblatt zur Verkehrslärberechnung

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	Lm25	Lm25
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	63,1	54,1
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	58,1	49,0
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	58,1	49,0
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	58,1	49,0
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	58,1	49,0
Forstweg	östlich Südring	1690	50	50	50	50	0,0600	0,0110	101	19	10,0	3,0	60,0	50,9
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	63,0	54,0
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	62,3	53,3
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	62,3	53,3
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	62,3	53,3
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	62,0	53,0
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	62,0	53,0
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	62,0	53,0
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	64,8	55,8
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	64,3	55,3
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	64,3	55,3
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	64,3	55,3
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	64,3	55,3

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad"

Emissionsberechnung Straße

Legende

<p>Straße Abschnittsname DTV vPkw Tag vPkw Nacht vLkw Tag vLkw Nacht k Tag k(Zeitbereich)*DTV k Nacht k(Zeitbereich)*DTV M Tag M Nacht p Tag p Nacht Lm25 Tag Lm25 Nacht</p>	<p>Kfz/24h km/h km/h km/h km/h km/h Kfz/h Kfz/h % % dB(A) dB(A)</p>	<p>Straßenname Durchschnittlicher Täglicher Verkehr Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich</p>
--	--	---

Anhang 11: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schalleistungspegel – werktags

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - werktags

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Erwachsenen-Schwimmbecken							92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0			
Lautsprecheranlage							77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2			
Lautsprecheranlage							77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2			
Lautsprecheranlage							77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2			
Lautsprecheranlage							77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2			
Liegewiese							98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7			
Lkw-Anlieferung								63,3				63,3												
Lkw-Entladung								102,8				102,8												
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Saunabereich-Außen							90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7			
Spassbecken							106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2			
Sprungbecken							97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0			
Parkplatz - Carl-Stahmer-Weg							84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2			
Parkstreifen am Südring - Ostseite							79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7			
Parkstreifen am Südring - Westseite							80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4			

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad"

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - werktags

Legende

Name		Quellname
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Anhang 12: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schalleistungspegel – sonntags

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - sonntags

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Erwachsenen-Schwimmbecken									92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0						
Lautsprecheranlage									77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2						
Lautsprecheranlage									77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2						
Lautsprecheranlage									77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2						
Lautsprecheranlage									77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2						
Liegewiese									98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7						
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Lüftungseinrichtungen	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3
Saunabereich-Außen									90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7						
Spasbecken									106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2	106,2						
Sprungbecken									97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0						
Parkplatz - Carl-Stahmer-Weg									84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2						
Parkstreifen am Südring - Ostseite									79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7						
Parkstreifen am Südring - Westseite									80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4	80,4						

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad"

Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - sonntags

Legende

Name		Quellname
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Anhang 13: Freizeitlärm-Oktavspektren der Schalleistungspegel – werktags

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - werktags

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
													dB(A)								
Erwachsenen-Schwimmbecken	Fläche	499,62			65,0	92,0	0,0	0,0	86,0	0	Freibad-Werktags					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage					92,0					
Liegewiese	Fläche	4665,80			62,0	98,7	0,0	0,0	84,0	0	Freibad-Werktags					98,7					
Lkw-Anlieferung	Linie	6,50			66,0	74,1	0,0	0,0	110,0	0	Anlieferung_Schwimmbad_mit_Lkw	LKW: Beschleunigung	55,7	59,7	63,7	66,7	69,7	67,7	62,7	57,7	
Lkw-Entladung	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0	104,0	0	Entladung_lkw	LKW: Verladen Hubwagen	59,0	69,0	76,0	82,0	85,0	86,0	86,0	84,0	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Saunabereich-Außen	Fläche	741,98			62,0	90,7	0,0	0,0	84,0	0	Freibad-Werktags					90,7					
Spasbecken	Fläche	413,33			80,0	106,2	0,0	0,0	86,0	0	Freibad-Werktags					106,2					
Sprungbecken	Fläche	157,35			75,0	97,0	0,0	0,0	86,0	0	Freibad-Werktags					97,0					
Parkplatz - Carl-Stahmer-Weg	Parkplatz	913,42			57,6	87,2	0,0	0,0	100,0	0	Parkstreifen am Südring					87,2					
Parkstreifen am Südring - Ostseite	Parkplatz	725,72			54,1	82,7	0,0	0,0	100,0	0	Parkstreifen am Südring					82,7					
Parkstreifen am Südring - Westseite	Parkplatz	658,79			55,2	83,4	0,0	0,0	100,0	0	Parkstreifen am Südring					83,4					

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - werktags

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
DQ-Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Anhang 14: Freizeitlärm-Oktavspektren der Schalleistungspegel – sonntags

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - sonntags

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
													dB(A)								
Erwachsenen-Schwimmbecken	Fläche	499,62			65,0	92,0	0,0	0,0	86,0	0	Freibad_Sonntags					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage_Sonntags					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage_Sonntags					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage_Sonntags					92,0					
Lautsprecheranlage	Punkt				92,0	92,0	0,0	0,0		0	Lautsprecheranlage_Sonntags					92,0					
Liegewiese	Fläche	4665,80			62,0	98,7	0,0	0,0	84,0	0	Freibad_Sonntags					98,7					
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Lüftungseinrichtungen	Punkt				70,3	70,3	0,0	0,0		3	100%/24h	Axiallüfter	37,8	55,4	64,4	63,8	62,0	63,2	60,5	56,9	
Saunabereich-Außen	Fläche	741,98			62,0	90,7	0,0	0,0	84,0	0	Freibad_Sonntags					90,7					
Spasbecken	Fläche	413,33			80,0	106,2	0,0	0,0	86,0	0	Freibad_Sonntags					106,2					
Sprungbecken	Fläche	157,35			75,0	97,0	0,0	0,0	86,0	0	Freibad_Sonntags					97,0					
Parkplatz - Carl-Stahmer-Weg	Parkplatz	913,42			57,6	87,2	0,0	0,0	100,0	0	Parken_Sonntags					87,2					
Parkstreifen am Südring - Ostseite	Parkplatz	725,72			54,1	82,7	0,0	0,0	100,0	0	Parken_Sonntags					82,7					
Parkstreifen am Südring - Westseite	Parkplatz	658,79			55,2	83,4	0,0	0,0	100,0	0	Parken_Sonntags					83,4					

Bebauungsplan Nr. 285 "südlich Panoramabad" Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - sonntags

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
DQ-Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Anhang 15: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (werktags) – 2,0 m



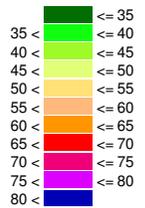
Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

Anhang
15

Schalltechnische Untersuchung
 Gewerbelärm Werktags

Pegelwerte tags
 LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

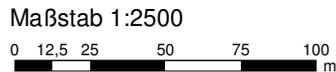
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwerlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 16.07.2020



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



Anhang 16: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (werktags) – 5,0 m



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

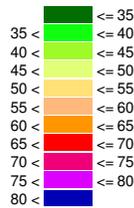
Anhang

16

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Werktags

Pegelwerte tags
 LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich

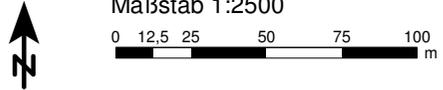
Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 5,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 16.07.2020

Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



Anhang 17: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (sonntags) – 2,0 m



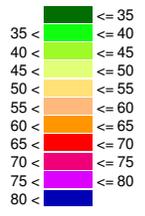
Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 285
"südlich Panoramabad"
in Georgsmarienhütte

Anhang
17

Schalltechnische Untersuchung
Gewerbelärm Sonntags

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

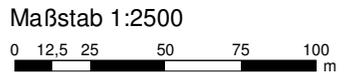
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
(höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 16.07.2020



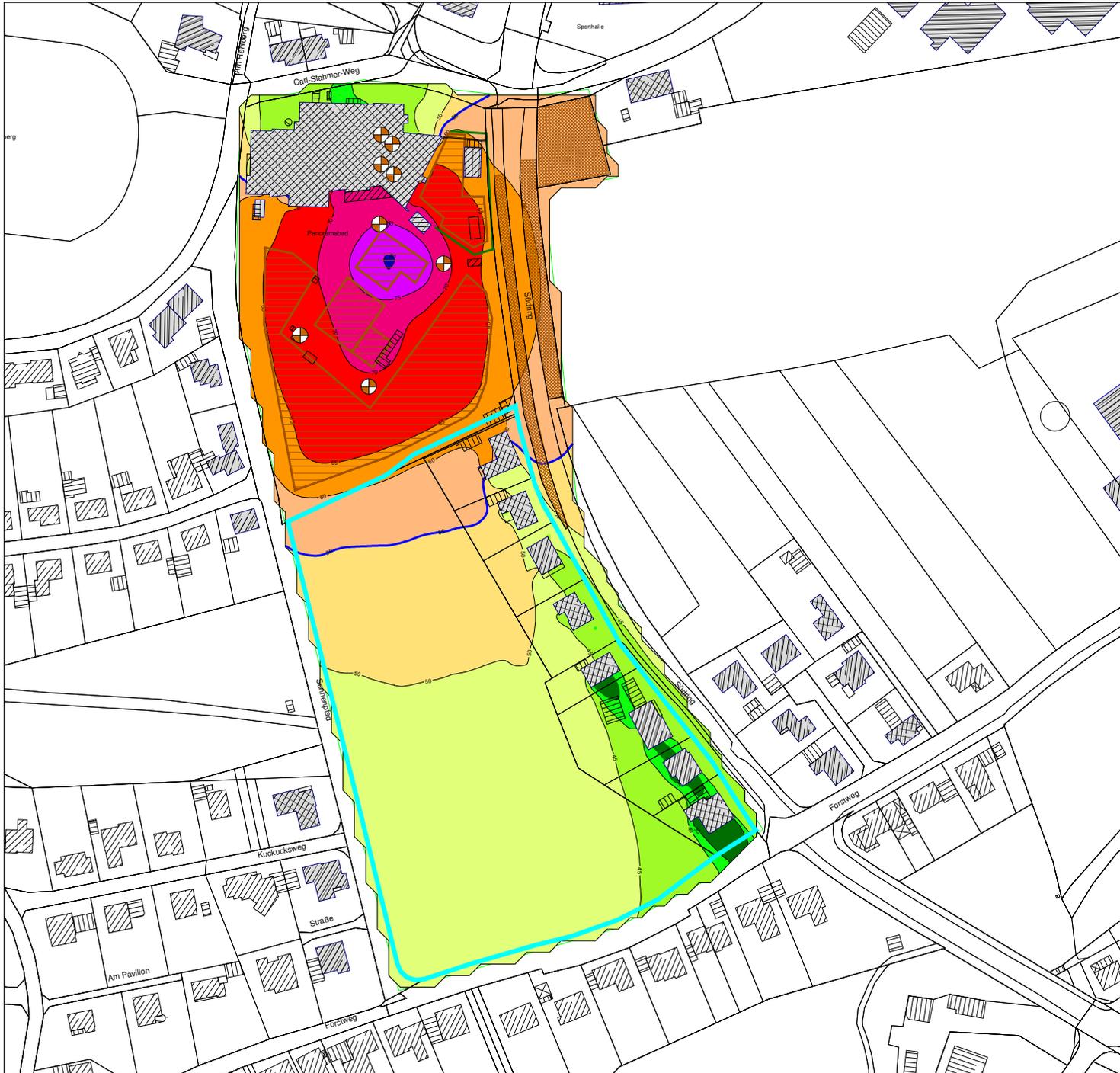
Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org



Anhang 18: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Beurteilungspegel (sonntags) – 5,0 m



B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

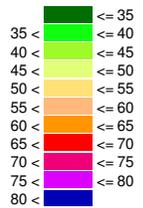
Anhang

18

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbelärm Sonntags

Pegelwerte tags
 LrT in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- Grenzwerlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

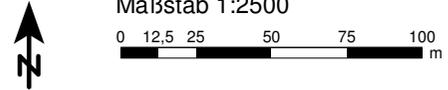
Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Orientierungswerte nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	55	40	
MI	60	45	Stand: 16.07.2020

Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



Anhang 19: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (werktags) – 2,0 m



B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung
 Gewerbelärm Werktags
 Spitzenpegel

Pegelwerte tags
 LrTmax in dB(A)

55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75
80 <	≤ 80
85 <	≤ 85
90 <	≤ 90
95 <	≤ 95
100 <	≤ 100

Zeichenerklärung

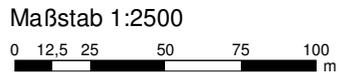
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 16.07.2020



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



Anhang 20: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (werktags) – 5,0 m



B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

Anhang

20

Schalltechnische Untersuchung
 Gewerbelärm Werktags
 Spitzenpegel

Pegelwerte tags
 LrTmax in dB(A)

55 <	≤ 55
60 <	≤ 60
65 <	≤ 65
70 <	≤ 70
75 <	≤ 75
80 <	≤ 80
85 <	≤ 85
90 <	≤ 90
95 <	≤ 95
100 <	≤ 100

Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

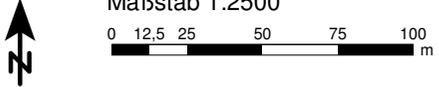
Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 16.07.2020

Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



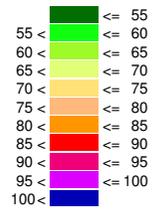
Anhang 21: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (sonntags) – 2,0 m



B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung
 Gewerbelärm Sonntags
 Spitzenpegel

Pegelwerte tags
 LrTmax in dB(A)



Zeichenerklärung

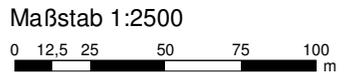
- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzvertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 16.07.2020



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org



Anhang 22: Rasterlärnkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags –
Spitzenpegel (sonntags) – 5,0 m



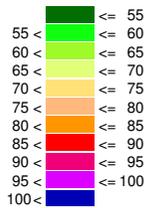
B-Plan Nr. 285
 "südlich Panoramabad"
 in Georgsmarienhütte

Anhang

22

Schalltechnische Untersuchung
 Gewerbelärm Sonntags
 Spitzenpegel

Pegelwerte tags
 LrTmax in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straße
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- ▨ Parkplatz
- ⊙ Punktquelle
- Linienquelle
- Mauer
- ▭ Geltungsbereich
- ▭ Flächenquelle

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten
 Berechnung Emitenten der Planungsmaßnahme
 (höchster Beurteilungspegel ohne Schallschutz)

Schallausbreitung tags (6-22 Uhr)
 Bewertungsgrundlage: TA-Lärm
 Berechnungshöhe: 2,0 m über Gelände

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
 in dB(A):

	Tag	Nacht	
WA	85	60	
MI	90	65	Stand: 16.07.2020



Maßstab 1:2500



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
 49086 Osnabrück
 E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Telefon (0541) 1819 - 0
 Telefax (0541) 1819 - 111
 Internet: www.pbh.org

