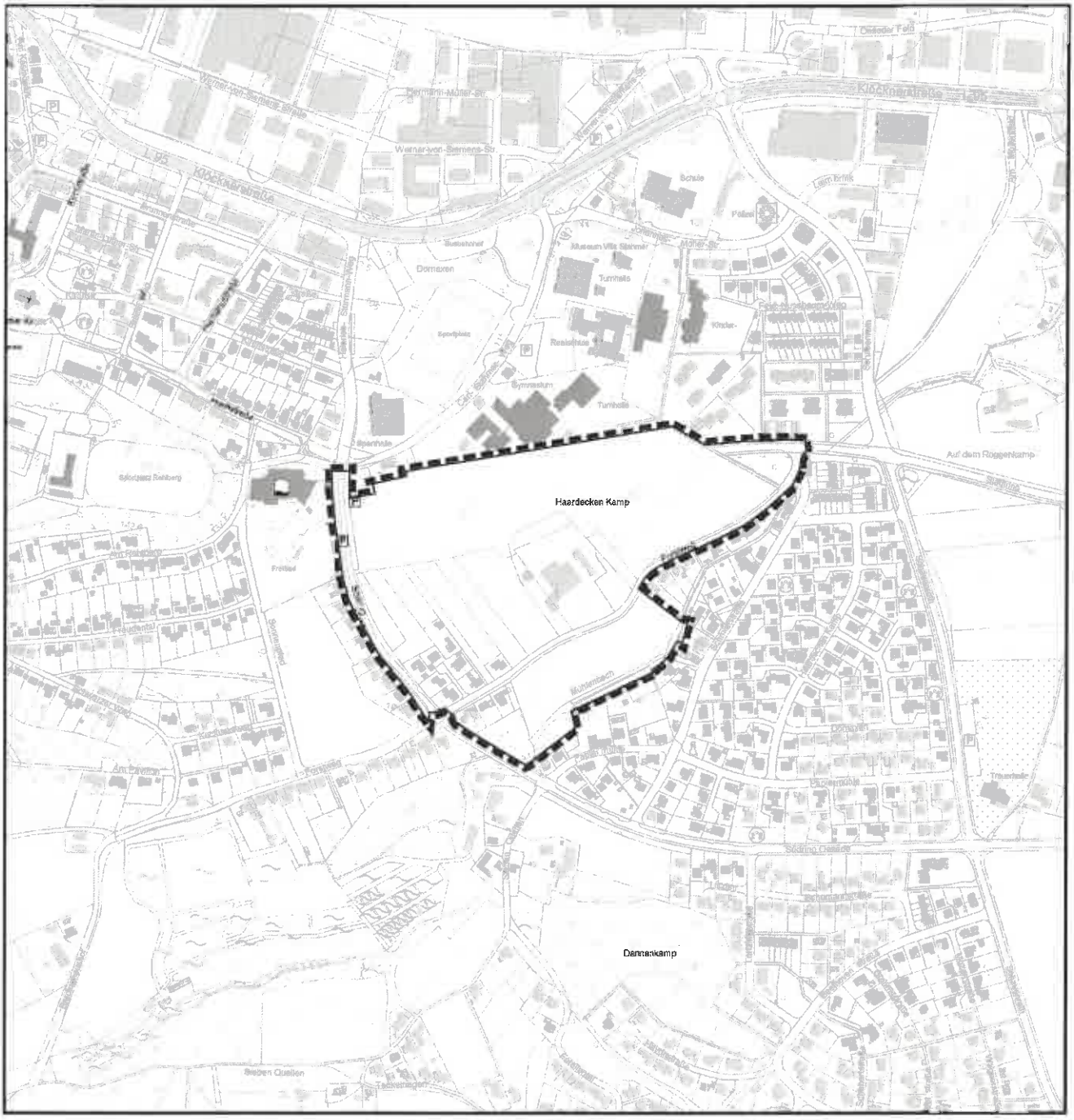
Stadt Georgsmarienhütte

Bebauungsplan Nr. 288 "Südlich Schulzentrum"

Schalltechnische Untersuchung

Erläuterungsbericht 05/2021



Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

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

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

Stadt Georgsmarienhütte -
B-Plan Nr. 288
„Südlich Schulzentrum"

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

Erläuterungsbericht 05/2021

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/Lf-18259021-07 / 19.05.2021

Inhalt:

1. Zusammenfassung 3

2. Situation und Aufgabenstellung 3

3. Gebietsausweisung, schalltechnische Orientierungs- und Richtwerte 4
   3.1 Verkehrslärm 4
   3.2 Freizeitlärm 5

4. Berechnungsgrundlagen zur Verkehrslärmuntersuchung 6
   4.1 Aufgabenstellung 6
   4.2 Verkehrslärm 6
      4.2.1 Berechnungsverfahren 6
   4.3 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm 8

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation 8
   5.1 Verkehrslärm 8

6. Berechnungsgrundlage zum Freizeitlärm 9
   6.1 Allgemeines 9
      6.1.1 Berechnung der Schallleistung der Außenquellen 9
      6.1.2 Parkplätze 9
      6.1.3 Ermittlung der Immissionspegel 10
      6.1.4 Ermittlung der Beurteilungspegel 11
   6.2 Schallemissionswerte 12
      6.2.1 Ermittlung der Immissionspegel 15
      6.2.2 Beurteilung der Freizeitgeräuschsituation 16

7. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten 16
   7.1 Allgemeines 16
   7.2 Rasterlärmkarten (Anlage 16 ff) 17

8. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz 17

9. Qualität der Prognose 22

10. Beurteilungsgrundlagen, Literatur 23

1. Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm für die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 288 „Südlich Schulzentrum" 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 den Stadtstraßen 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, des Forstweges und am Stadtring nicht eingehalten werden.

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

Für schützenswerte Räume und in schützenswerten „Außenwohnbereichen" sind entlang des Südrings, des Forstweges und am Stadtring unzulässige Geräuschimmissionen 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 westlichen 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 sollten.

2. Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Georgsmarienhütte ist die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 288 „Südlich Schulzentrum" 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 Lärmminderungsmaßnahmen vorzuschlagen. Zudem sollen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt werden.

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

3. Gebietsausweisung, schalltechnische Orientierungs- und Richtwerte

3.1 Verkehrslärm

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

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, Stadtring und Carl-Stahmer-Weg 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. 288 „Südlich Schulzentrum".

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:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

L_{mi} ≙ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E}$ ≙ 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_I ≙ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:
$D_I = 10 \cdot \lg (l)$ in dB(A)

D_S ≙ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

D_{BM} ≙ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

D_B ≙ 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 ≙ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

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

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_r ≙ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

L_m ≙ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

K ≙ 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 Schallleistung 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:

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)
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,06	0,011	209	38	10	3	63,1	54,1
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
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,06	0,011	204	37	10	3	63	54
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,06	0,011	173	32	10	3	62,3	53,3
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,06	0,011	162	30	10	3	62	53
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 Verkehrslärmsituation

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.

6. Berechnungsgrundlage zum Freizeitlärm

6.1 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].

6.1.1 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 dB

6.1.2 Parkplätze

Entsprechend der bayerischen Parkplatzlärmstudie [Lit. 10] berechnet sich nach dem überschlägigen Berechnungsverfahren der flächenbezogene Schallleistungspegel 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 Schallleistung in dB(A)/m²
LW0	=	Ausgangsschallleistungspegel von 63 dB(A) für 1 Bewegung + 3 dB(A) für Rangieren
KPA	=	Zuschlag für Parkplatzart nach Tab. 34 [10]
KI	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tab. 34 [10]
KD	=	2,5*log (f * B - 9) bei allen Parkplätzen mit der Bezugsgröße "Stellplätze" beträgt der Umrechnungsfaktor f = 1
KStrO	=	Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	=	Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes oder der Gästebetten oder die Netto-Verkaufsfläche/1m² oder die Netto-Gastraumfläche/1m2 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 m²

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 Schallleistung der Außenquellen unter Berücksichtigung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden.

6.1.3 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 Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{A/T,i}$ jeder Quelle berechnet:

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

Hierbei sind:

LA*f*T (DW)	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
LW	=	Schallleistungspegel 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 Punktschallquelle gleicher Schallleistung 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.

6.1.4 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:

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

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

Tj	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
LAeq	=	Mittelungspegel während der Teilzeit Tj
Cmet	=	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [Lit. 9]
KT,j	=	Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 [Lit. 8]
KI,j	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 [Lit. 8]
KR,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.

6.2 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.

Schallleistungspegel pro m² Fläche L_{WA}"= 62 dB(A)/m²

Ein Impulszuschlag ist bei Liegewiesen nicht zu vergeben.

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

Schwimmbecken

Es ist ein großes Schwimmbecken vorhanden.

Schallleistungspegel je m² L_{WA}"= 65 dB(A)/m²

Impulszuschlag wird nicht vergeben.

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

Sprungbecken

Schallleistungspegel pro m² L_{WA}"= 75 dB(A)/m²

Impulszuschlag wird nicht vergeben.

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

Spaßbecken

Schallleistungspegel pro m² L_{WA}"= 80 dB(A)/m²

Impulszuschlag wird nicht vergeben.

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

Lautsprecheranlage

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

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

Zuschlag für Lage an Wand/Dach K_o = 3 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 dB(A) + 3 dB(A) für Rangieren = 66 dB(A)

Lkw ≥ 105 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 des Schwimmbades direkt mit dem vorhandenen Verkehr vermischt.

6.2.1 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 Vollauslastung 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.

6.2.2 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 westlichen 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).

7. Schalltechnische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

7.1 Allgemeines

Unter Berücksichtigung der genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel gemäß den geltenden Regelwerken mit dem Programmsystem SoundPLAN 8 (Braunstein & Berndt 2020) 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.

7.2 Rasterlärmkarten (Anlage 16 ff)

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte" 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 Rasterlärmkarten 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 Rasterlärmkarten dienen zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 2,0 m und 5,0 m Höhe über Gelände.

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

8. Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum Immissionsschutz

Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1
In der DIN 4109-1 werden die Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen,

- gegen Geräusche aus fremden Räumen: z.B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben oder in baulich damit verbundenen Gebäuden
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) sowie Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume. Diese untergliedern sich in:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume, ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

In Abschnitt 1 – Anwendungsbereich und Zwecke – der DIN 4109-1 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden. Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rolladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen „maßgeblichen Außenlärmpegeln" der einzelnen Quellen. Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen werden Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-1 unter Zugrundelegung des „maßgeblichen Außenlärmpegels" berechnet. Die Berechnung der Lärmpegelbereiche erfolgt dabei unter Berücksichtigung der pegelmindernden Abschirmungen und pegelerhöhenden Reflexionen der Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes. Die abschirmende bzw. reflektierende Wirkung der Bestandsgebäude innerhalb des Plangebietes bleibt in den Berechnungen zur Darstellung der ungünstigsten denkbaren Immissionsverhältnisse unberücksichtigt.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen (z.B. Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) zurückzuführen, so berechnet sich der „maßgebliche Außenlärmpegel" aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln" nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegel" in Kauf genommen.

Die „maßgeblichen Außenlärmpegel" ergeben sich nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten der Lärmberechnungen, zuzüglich Zuschläge für die Berechnungsart und den Nachzeitraum.

Verkehrslärm

Beurteilungspegel tags + 3 dB(A)
Beurteilungspegel nachts + 10 dB(A) + 3 dB(A)

Gewerbelärm
Immissionsrichtwert tags + 3 dB(A)
Immissionsrichtwerte nachts + 10 dB(A) + 3 dB(A)

Freizeitlärm
Immissionsrichtwert tags + 3 dB(A)
Immissionsrichtwerte nachts + 10 dB(A) + 3 dB(A)

Aus dem „maßgeblichen Außenlärmpegel" resultieren gemäß DIN 41069-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche III bis VI.

Die Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w,ges$ für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich – unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten – nach folgender Gleichung:

- $R'w,ges = La - K_{Raumart}$

Dabei ist

- $K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
- $K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2, Kap. 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

- $R'w,ges$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
- $R'w,ges$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'w,ges > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w,ges$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kap. 4.4.1.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach DIN 4109-1 Gleichung (6) in Tabelle 7 festgelegt.

Tab. 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel
Lärmpegelbereich Maßgeblicher Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 *

* Für maßgebliche Außenlärmpegel La > 80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind im Anhang dargestellt.

Vorschlag für die textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan
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 Anhang 36 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 VI ist aus gutachterlicher Sicht erforderlich, da Wohnbebauung vorgesehen ist.

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.

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.	erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB(A)
Büroräume u.ä.:	erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB(A)

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.:	erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB(A)
Büroräume u.ä.:	erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB(A)

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen, Unterrichtsräume u.ä.:	erf. $R'_{w,res}$ = 45 dB(A)
Büroräume u.ä.:	erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB(A)

Schallschutz von Schlafräumen

In den mit der roten Grenzwertlinie gekennzeichneten Bereichen (siehe Anhang 36) sind zur Einhaltung der normierten Werte, nachts beim 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 von der Planstraße abgewandten Fassadenseiten und Räume, die sich von ruhiger Seite belüften lassen. Alternativ kann auf schallgedämpfte Lüftungssysteme bei einem entsprechenden gutachterlichen Einzelnachweis verzichtet werden.

Gemäß VDI 2719, Kap. 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 für schutzbedürftige Räume mit einem Außengeräuschpegel > 50 dB(A) schalldämmende, evtl. 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.

Außenwohnbereiche

Die Geräuschsituation während der Tageszeit für die Außenwohnbereiche (2 m über Gelände) ist in der Rasterlärmkarte im Anhang 6 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 (RdNrn 362, 368). Bearbeitungspegel > 62 dB(A) sind im Plangebiet vorhanden.

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 dienten 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. 288 „Südlich Schulzentrum", Planungsbüro Hahm GmbH

[13] Verkehrsentwicklungsplan – Stadt Georgsmarienhütte

Aufgestellt:
Osnabrück, 19.05.2021
Bn/Lf-18259021-07

Planungsbüro Hahm GmbH

Anhang

Anhang 1:	Übersichtslageplan
Anhang 2:	Geltungsbereich
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:	Emissionsdatenblatt zur Verkehrslärmberechnung
Anhang 11;	Freizeitlärm-Stundenwerte der Schallleistungspegel – werktags
Anhang 12:	Freizeitlärm-Stundenwerte der Schallleistungspegel – sonntags
Anhang 13:	Freizeitlärm-Oktavspektren der Schalleistungspegel – werktags
Anhang 14:	Freizeitlärm-Oktavspektren der Schallleistungspegel – 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

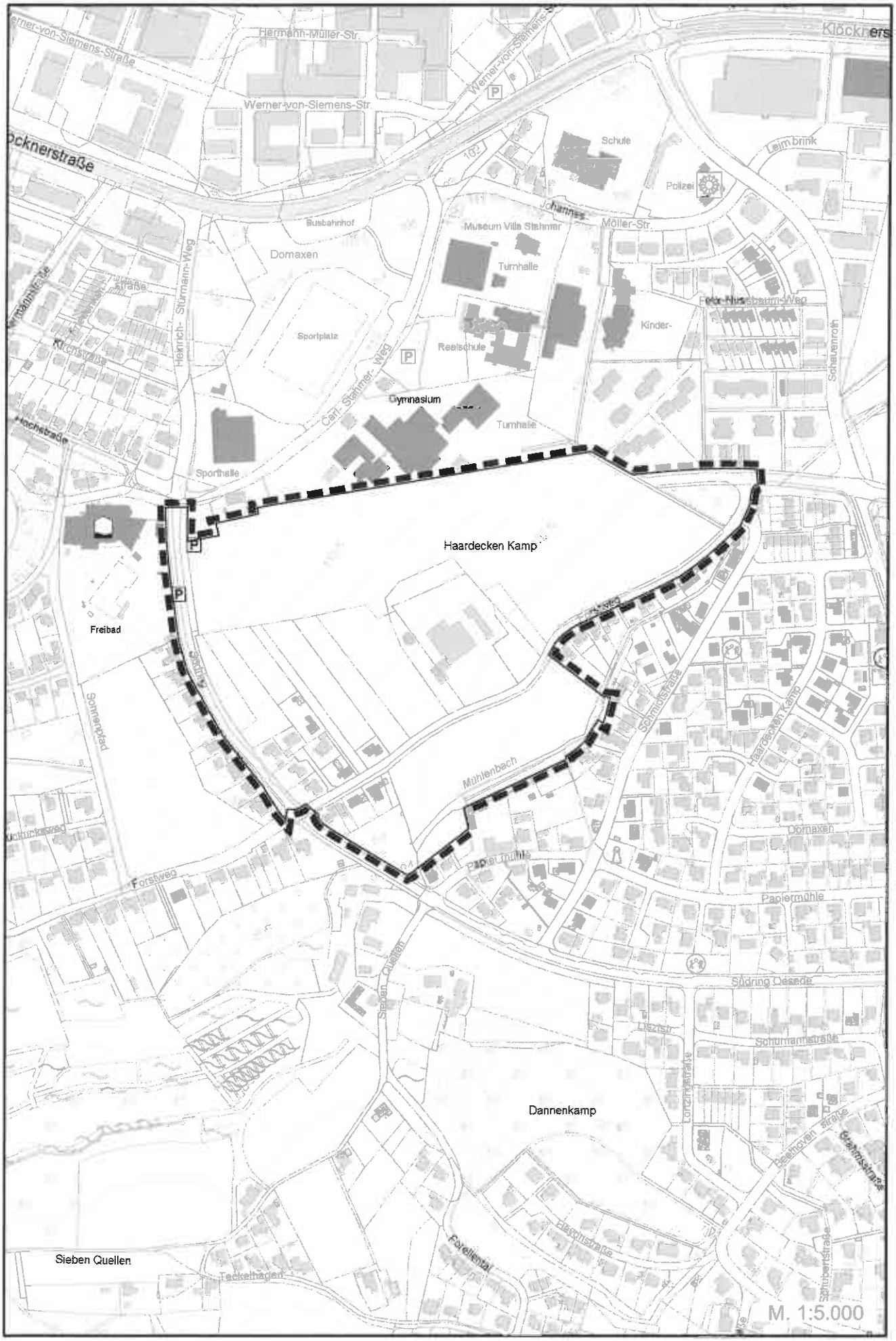
Anhang 20: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags – Spitzenpegel (werktags) – 5,0 m

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

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

Anhang 23: maßgebliche Lärmpegelbereiche

Anhang 1: Übersichtslageplan

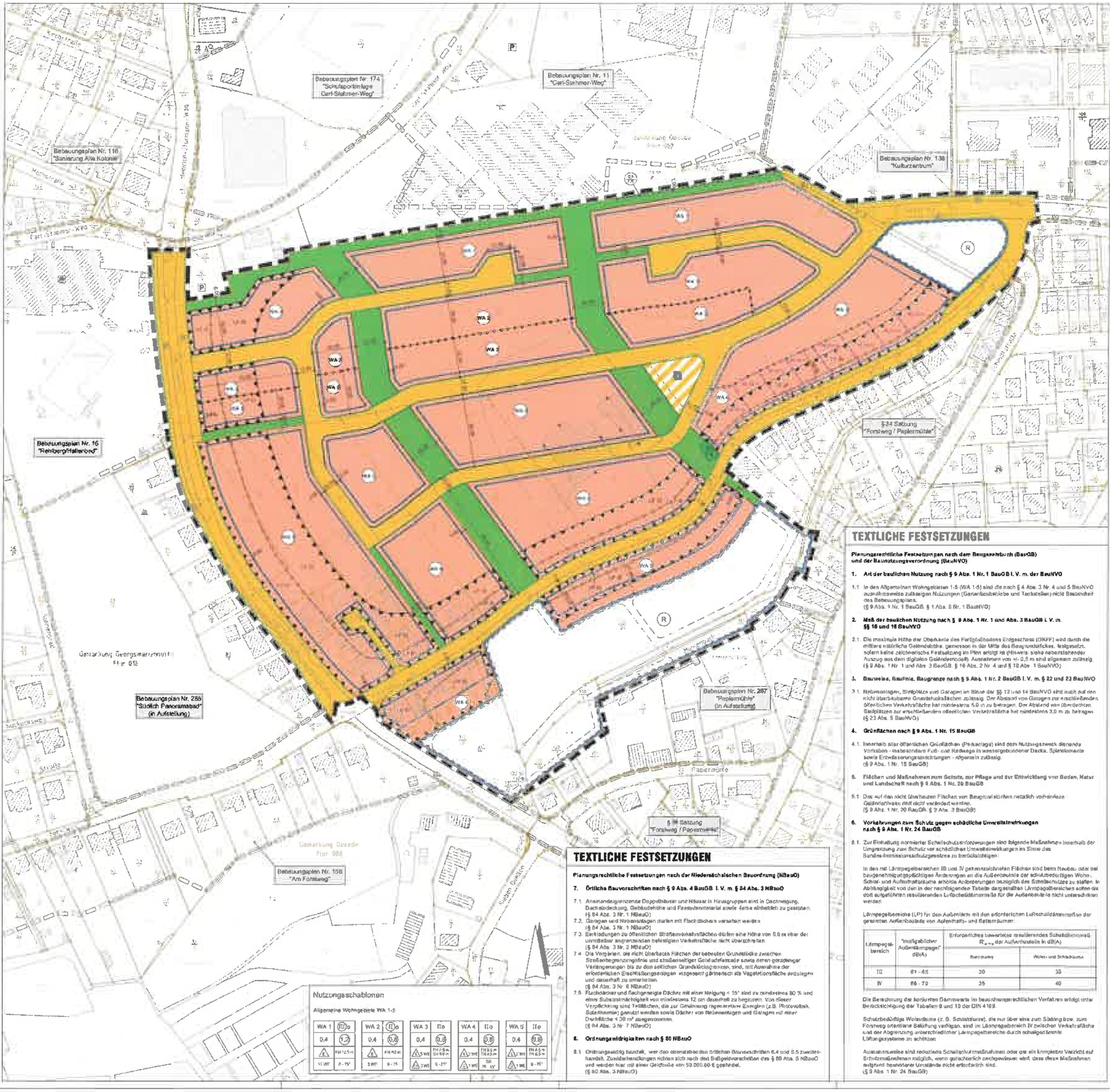


Anhang 1: Übersichtslageplan

Anhang 2: Geltungsbereich

STADT GEORGSMARIENHÜTTE

Bebauungsplan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"



Nutzungsschablonen

Allgemeine Wohngebiete WA 1-5

WA 1	IIIo	WA 2	IIo	WA 3	IIo	WA 4	IIo	WA 5	IIo
0,4	1,2	0,4	0,8	0,4	0,8	0,4	0,8	0,4	0,8
E	FH 12,5 m	E	FH 9,0 m	E 5 WE	FH 9,5 m TH 5,0 m	E 2 WE	FH 8,0 m TH 4,5 m	E 2 WE	TH 4,5 m TH 6,5 m
15 WE	0 - 15°	3 WE	0 - 35°	E 2 WE	0 - 25°	E 1 WE	SD 35 - 45°	E 1 WE	0 - 35°

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Planungsrechtliche Festsetzungen nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO)

7. Örtliche Bauvorschriften nach § 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. § 84 Abs. 3 NBauO

7.1. Aneinandergrenzende Doppelhäuser und Häuser in Hausgruppen sind in Dachneigung, Dacheindeckung, Gebäudehöhe und Fassadenmaterial sowie -farbe einheitlich zu gestalten. (§ 84 Abs. 3 Nr. 1 NBauO)

7.2. Garagen und Nebenanlagen dürfen mit Flachdächern versehen werden. (§ 84 Abs. 3 Nr. 1 NBauO)

7.3. Einfriedungen zu öffentlichen Straßenverkehrsflächen dürfen eine Höhe von 0,8 m über der unmittelbar angrenzenden befestigten Verkehrsfläche nicht überschreiten. (§ 84 Abs. 3 Nr. 3 NBauO)

7.4. Die Vorgärten, als nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke zwischen Straßenbegrenzungslinie und straßenseitiger Gebäudefassade sowie deren geradliniger Verlängerungen bis zu den seitlichen Grundstücksgrenzen, sind, mit Ausnahme der erforderlichen Erschließungsanlagen, insgesamt gärtnerisch als Vegetationsfläche anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. (§ 84 Abs. 3 Nr. 6 NBauO)

7.5. Flachdächer und flachgeneigte Dächer mit einer Neigung < 15° sind zu mindestens 80 % und einer Substratmächtigkeit von mindestens 12 cm dauerhaft zu begrünen. Von dieser Verpflichtung sind Teilflächen, die zur Gewinnung regenerativer Energien (z.B. Photovoltaik, Solarthermie) genutzt werden sowie Dächer von Nebenanlagen und Garagen mit einer Dachfläche < 30 m² ausgenommen. (§ 84 Abs. 3 Nr. 7 NBauO)

8. Ordnungswidrigkeiten nach § 80 NBauO

8.1. Ordnungswidrig handelt, wer den obenstehenden örtlichen Bauvorschriften 6.4 und 6.5 zuwider handelt. Zuwiderhandlungen richten sich nach den Bußgeldvorschriften des § 80 Abs. 5 NBauO und werden hier mit einer Geldbuße von 50.000,00 € geahndet. (§ 80 Abs. 3 NBauO)

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

Planungsrechtliche Festsetzungen nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO)

1. Art der baulichen Nutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. der BauNVO

1.1. In den Allgemeinen Wohngebieten 1-5 (WA 1-5) sind die nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Gartenbaubetriebe und Tankstellen) nicht Bestandteil des Bebauungsplans. (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO)

2. Maß der baulichen Nutzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 BauGB i. V. m. §§ 16 und 18 BauNVO

2.1. Die maximale Höhe der Oberkante des Fertigfußbodens Erdgeschoss (OKFF) wird durch die mittlere natürliche Geländehöhe, gemessen in der Mitte des Baugrundstücks, festgesetzt, sofern keine zeichnerische Festsetzung im Plan erfolgt ist (Hinweis: siehe nebenstehender Auszug aus dem digitalen Geländemodell). Ausnahmen von +/- 0,5 m sind allgemein zulässig. (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 BauGB, § 16 Abs. 2 Nr. 4 und § 18 Abs. 1 BauNVO)

3. Bauweise, Baulinie, Baugrenze nach § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 und 23 BauNVO

3.1. Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen im Sinne der §§ 12 und 14 BauNVO sind auch auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. Der Abstand von Garagen zur erschließenden öffentlichen Verkehrsfläche hat mindestens 5,0 m zu betragen. Der Abstand von überdachten Stellplätzen zur erschließenden öffentlichen Verkehrsfläche hat mindestens 3,0 m zu betragen. (§ 23 Abs. 5 BauNVO)

4. Grünflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB

4.1. Innerhalb aller öffentlichen Grünflächen (Parkanlage) sind dem Nutzungszweck dienende Vorhaben - insbesondere Fuß- und Radwege in wassergebundener Decke, Spielelemente sowie Entwässerungseinrichtungen - allgemein zulässig. (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

5. Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

5.1. Das auf den nicht überbauten Flächen von Baugrundstücken natürlich vorhandene Geländeniveau darf nicht verändert werden. (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB, § 2 Abs. 3 BauGB)

6. Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB

6.1. Zur Einhaltung normierter Schallschutzanforderungen sind folgende Maßnahmen innerhalb der Umgrenzung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu berücksichtigen:

In den mit Lärmpegelbereichen III und IV gekennzeichneten Flächen sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen an die Außenbauteile der schutzbedürftigen Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. In Abhängigkeit von den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Lärmpegelbereichen sollen die dort aufgeführten resultierenden Luftschalldämmmaße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden.

Lärmpegelbereiche (LP) für den Außenlärm mit den erforderlichen Luftschalldämmmaßen der gesamten Außenbauteile von Aufenthalts- und Bettenräumen:

Lärmpegelbereich	"maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämmmaß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB(A)	
		Büroräume	Wohn- und Schlafräume
III	61 - 65	30	35
IV	66 - 70	35	40

Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im bauordnungsrechtlichen Verfahren erfolgt unter Berücksichtigung der Tabellen 9 und 10 der DIN 4109.

Schutzbedürftige Wohnräume (z. B. Schlafräume), die nur über eine zum Südring bzw. zum Forstweg orientierte Belüftung verfügen, sind im Lärmpegelbereich IV zwischen Verkehrsfläche und der Abgrenzung unterschiedlicher Lärmpegelbereiche durch schallgedämmte Lüftungssysteme zu schützen.

Ausnahmsweise sind reduzierte Schallschutzmaßnahmen oder gar ein kompletter Verzicht auf Schutzmaßnahmen möglich, wenn gutachterlich nachgewiesen wird, dass diese Maßnahmen aufgrund besonderer Umstände nicht erforderlich sind. (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

PLANZEICHENERKLÄRUNG

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO)

- WA — Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO)

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

- (0,8) — Geschossflächenzahl (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- 0,4 — Grundflächenzahl (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- (III) — Zahl der Vollgeschosse - zwingend (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- II — Zahl der Vollgeschosse - maximal (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- TH — Traufhöhe in Meter über OKFF (Oberkante Fertigfußboden) - maximal (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
- FH — Firsthöhe in Meter über OKFF (Oberkante Fertigfußboden) - maximal (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

- o — Offene Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)
- E — nur Einzelhäuser zulässig (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)
- Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)
- E 2 WE — Anzahl der Wohneinheiten pro zulässiger Hausform - maximal (Einzelhaus E / Doppelhaushälfte D / Haus in Hausgruppe H) (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)

- Straßenverkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
- Straßenbegrenzungslinie auch gegenüber Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB)
- Fußgängerbereich (Quartiersplatz)

Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

- Öffentliche Grünflächen (Parkanlage) (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB)

- Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB)
- (R) — Regenrückhaltebecken (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB)

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 BauGB)

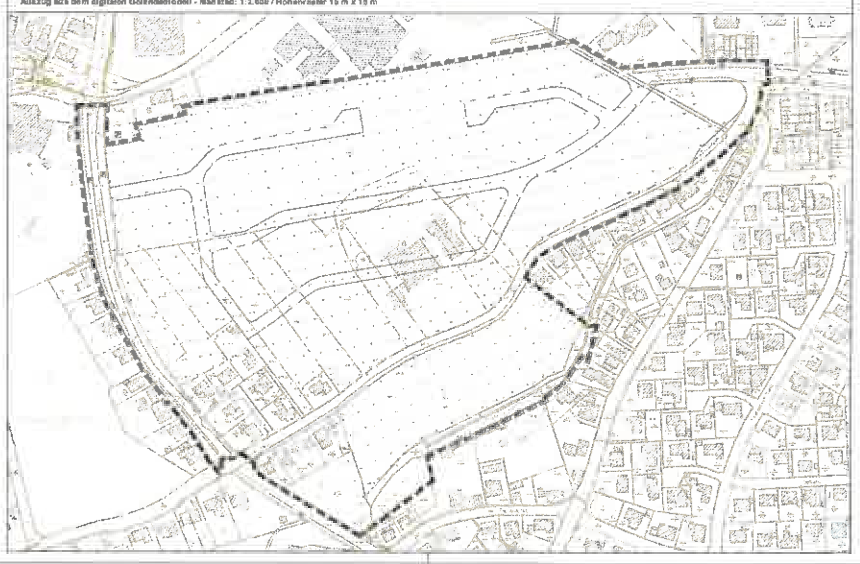
- Erhaltung Bäume (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB)

Sonstige Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z.B. von Baugebieten, oder Abgrenzungen des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebietes (z.B. § 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)
- Abgrenzung unterschiedlicher Höhen der Oberkante des Fertigfußbodens Erdgeschoss (OKFF) in Meter über Normalhöhennull (NHN) - maximal
- SD — zulässige Dachform: Satteldach
- 0 - 25° — zulässige Dachneigungsspanne
- Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)
- Geh- und Fahrrecht zugunsten der Feuerwehr und des Rettungsdienstes
- Umgrenzungen der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)
- Abgrenzung unterschiedlicher Lärmpegelbereiche (LP) gemäß DIN 4109
- LP III — Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

HINWEISE, KENNZEICHNUNGEN, NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

Natürliche Geländehöhen
Auszug aus dem digitalen Geländemodell - Maßstab: 1:2.500 / Höhenraster 15 m x 15 m



PRÄAMBEL

Aufgrund des § 1 Abs. 3 und des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634) und der §§ 10 und 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NKomVG) vom 17.12.2010 (Nds. GVBl. 2010 S. 576) in den jeweils aktuell gültigen Fassungen hat der Rat der Stadt Georgsmarienhütte diesen Bebauungsplan Nr. 288 "Südlich Schulzentrum", bestehend aus der Planzeichnung und den nachstehenden / nebenstehenden / obenstehenden textlichen Festsetzungen, sowie den nachstehenden / nebenstehenden / obenstehenden örtlichen Bauvorschriften, als Satzung beschlossen.
Es gelten die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786) sowie die Niedersächsische Bauordnung (NBauO) vom 03.04.2012 (Nds. GVBl. S. 46) in den jeweils aktuell gültigen Fassungen.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

VERFAHRENSVERMERKE

AUFSTELLUNGSBESCHLUSS gem. § 2 Abs. 1 BauGB

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Georgsmarienhütte hat in seiner Sitzung am 12.12.2018 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 288 "Südlich Schulzentrum" beschlossen.
Der Aufstellungsbeschluss wurde gem. § 2 Abs. 1 BauGB am .... ortsüblich bekannt gemacht.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT gem. § 3 Abs. 1 BauGB / BEHÖRDENBETEILIGUNG gem. § 4 Abs. 1 BauGB

Mit Schreiben vom .... wurden die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange zur Stellungnahme gem. § 4 Abs. 1 BauGB aufgefordert. Die Öffentlichkeit wurde gem. § 3 Abs. 1 BauGB am 16.01.2020 in einer Versammlung über die allgemeinen Ziele und Zwecke der Planung unterrichtet und Gelegenheit zur Äußerung und Erörterung gegeben.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

ÖFFENTLICHE AUSLEGUNG (1) gem. § 3 Abs. 2 BauGB / BEHÖRDENBETEILIGUNG gem. § 4 Abs. 2 BauGB

Der Verwaltungsausschuss der Stadt Georgsmarienhütte hat in seiner Sitzung am .... dem Entwurf des Bebauungsplanes und der Begründung zugestimmt und die öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen. Ort und Dauer der öffentlichen Auslegung wurden am .... ortsüblich bekannt gemacht. Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 288 "Südlich Schulzentrum" und der Begründung haben vom .... bis .... gem. § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte im selben Zeitraum.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

ERNEUTE ÖFFENTLICHE AUSLEGUNG (2) gem. § 3 Abs. 2 BauGB / BEHÖRDENBETEILIGUNG gem. § 4 Abs. 2 BauGB

Der Rat der Stadt Georgsmarienhütte hat in seiner Sitzung am .... dem geänderten / ergänzten Entwurf des Bebauungsplanes und der Begründung zugestimmt und die erneute öffentliche Auslegung gem. § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen. Ort und Dauer der erneuten öffentlichen Auslegung wurden am .... ortsüblich bekannt gemacht. Der Entwurf des geänderten / ergänzten Bebauungsplanes Nr. 288 "Südlich Schulzentrum" und der Begründung haben vom .... bis .... gem. § 3 Abs. 2 i.V.m. § 4a Abs. 3 BauGB öffentlich ausgelegen. Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte im selben Zeitraum.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

SATZUNGSBESCHLUSS gem. § 10 BauGB

Der Rat der Stadt Georgsmarienhütte hat in seiner Sitzung am .... nach Prüfung der Bedenken und Anregungen gem. § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB den Bebauungsplan als Satzung gem. § 10 BauGB sowie die Begründung gem. § 9 Abs. 8 BauGB beschlossen.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

RECHTSVERBINDLICHKEIT DURCH ÖFFENTLICHE BEKANNTMACHUNG gem. § 10 BauGB

Der Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes Nr. 288 "Südlich Schulzentrum" ist am .... ortsüblich bekannt gemacht worden. Der Bebauungsplan ist damit rechtsverbindlich geworden.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

GELTENDMACHUNG DER VERLETZUNG VON VORSCHRIFTEN gem. § 215 Abs. 1 Nr. 1 BauGB

Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes ist die Verletzung von Vorschriften gem. § 214 Abs. 1 S. 1 Nr. 1-3 BauGB, eine Verletzung der Vorschriften über das Verhältnis des Bebauungsplanes und des Flächennutzungsplanes gem. § 214 Abs. 2 BauGB sowie Mängel des Abwägungsvorganges gem. § 214 Abs. 3 S. 2 BauGB beim Zustandekommen des Bebauungsplanes nicht geltend gemacht worden.

Georgsmarienhütte, den ....

....
(Bürgermeisterin)

PLANUNTERLAGE

Kartengrundlage: Liegenschaftskarte Gemarkung Oesede, Flur 002
Maßstab: 1:1.000
"Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung" © November 2018

Herausgeber: Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) Regionaldirektion Osnabrück - Meppen

Die Planunterlage entspricht dem Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die städtebaulich bedeutsamen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach (Stand vom 27.11.2018).
Sie ist hinsichtlich der Darstellung der Grenzen und der baulichen Anlagen geometrisch einwandfrei.
Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grenzen in die Örtlichkeit ist einwandfrei möglich.

Geschäftsnachweis: L4-0870/2018

Osnabrück, ...

LGLN

Dienstsiegel

....
(Unterschrift)

HINWEISE , KENNZEICHNUNGEN, NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN

1. Der Planung zugrunde liegende rechtliche Regelungen und Richtlinien können bei der Stadtverwaltung eingesehen werden.

2. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u.a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht oder Denkmale der Erdgeschichte (hier: Überreste oder Spuren - z.B. Versteinerungen -, die Aufschluss über die Entwicklung tierischen oder pflanzlichen Lebens in vergangenen Erdperioden oder die Entwicklung der Erde geben) freigelegt werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der Denkmalbehörde des Landkreises Osnabrück (Stadt- und Kreisarchäologie im Osnabrücker Land, Lotter Straße 2, 49078 Osnabrück, Tel. 0541/323-2277 oder -4433) unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

3. Die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 BNatSchG gelten unabhängig vom Bebauungsplan und unabhängig von Baugenehmigungen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Vorgaben des Artenschutzes (insbesondere § 44 BNatSchG) auch im Geltungsbereich von bereits rechtskräftigen Bebauungsplänen gelten. Hierauf ist insbesondere zu achten, wenn mit der Bebauung bislang unbebauter Flächen begonnen werden soll. Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass es zu keinen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG kommt. Seitens des Bauherren/ Genehmigungsinhabers ist bei den Planungen zu berücksichtigen, dass im Zuge der Baumaßnahmen, insbesondere bei Abrissarbeiten, Gehölzfällungen / -rodungen, Bodenabtrag oder sonstigen Arbeiten der Baufeldfreimachung durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen ist, dass es zu keinen artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen kommt (§ 39 und § 44 BNatSchG, z.B. Tötung von Vögeln, Zerstörung von Gelegen, erhebliche Beeinträchtigung oder Störung geschützter wild lebender Tier- und Pflanzenarten). Bei Unklarheiten oder beim Auffinden verletzter Tiere (z.B. Vögel, Fledermäuse) ist die Untere Naturschutzbehörde einzubinden.

4. Um eine Beeinträchtigung des Plangebietes über den Immissionspfad Grundwasser auszuschließen, wird aus Vorsorgegründen eine Entnahme und/oder Freilegung von Grundwasser ausgeschlossen.

- Gebäude Katasterbestand
- benachbarte Bebauungspläne
- x — abzubrechende bzw. bereits abgebrochene Gebäude
- mögliche Wegeführung
- mögliche Grundstückseinteilung
- Höhe Schachtdeckel in Meter über Normalhöhennull (NHN) (Die exakte Höhe ist bei Bedarf gegebenenfalls örtlich zu überprüfen.)

GEORGS MARIEN HUETTE

Stadt Georgsmarienhütte

Bebauungsplan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"

Entwurf M. 1:1.000

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

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

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

Tags: 06 - 22 Uhr

Stand: 18.05.2021

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

eratung • Planung • Bauleitung

Te 1
49086 Osnabrück

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

pbh

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Obergeschoss

Anhang

4

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: 1.OG - 5,60m

Tags: 06 - 22 Uhr

Stand: 18.05.2021

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

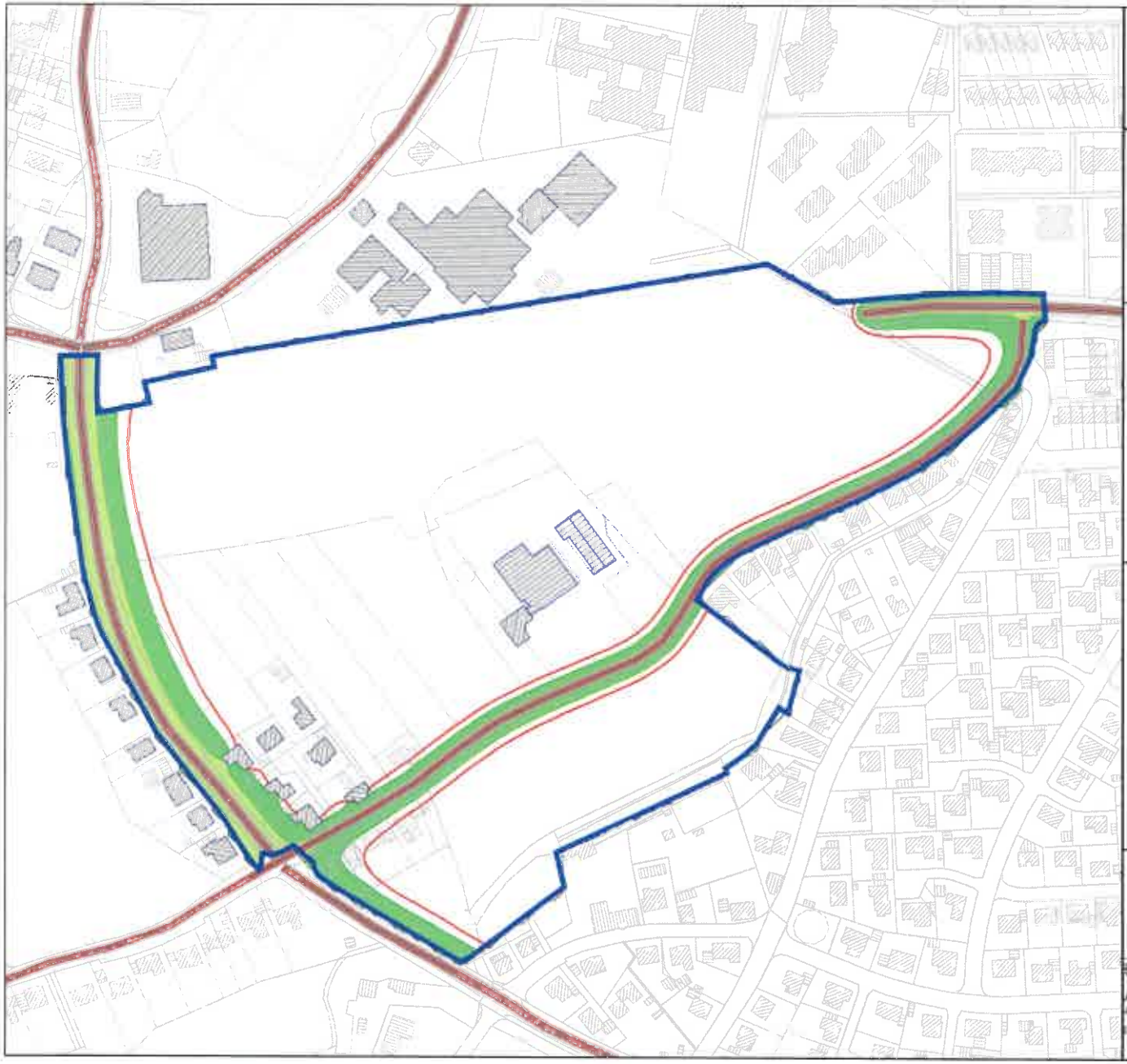
Beratung • Planung • Bauleitung

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

Telefon (0541) 9819 - 0
Telefax (0541) 9819 - 111
Internet: www.pbh.org

pbh

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



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Erdgeschoss

Anhang

5

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
- Grenzwertlinie für Belüftung von Schlafräumen

Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109

Bewertungshöhe: EG - 2,80m

Nachts: 22 - 06 Uhr

Stand: 18.05.2021

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

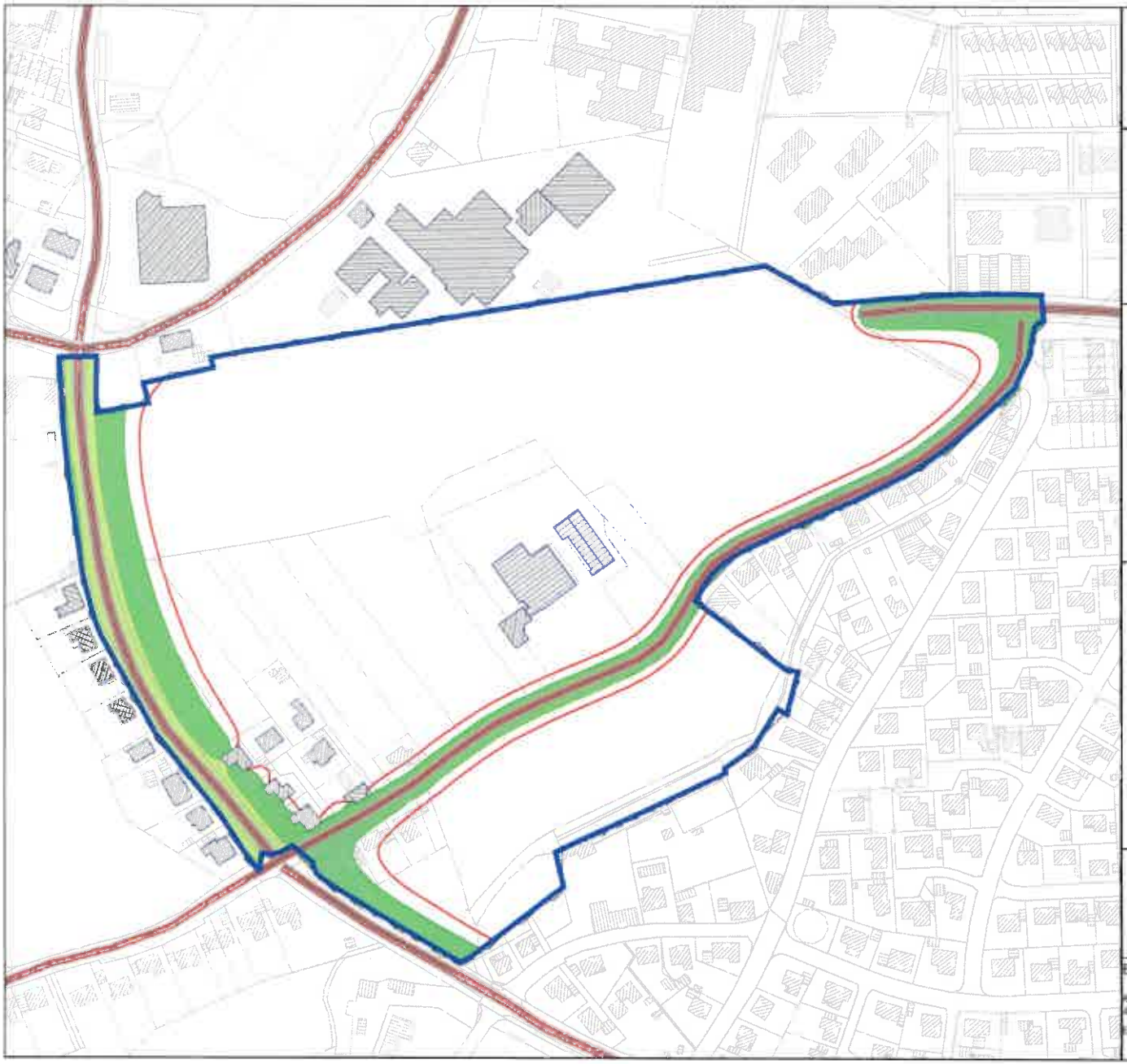
Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

pbh

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



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Obergeschoss

Anhang

6

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
- Grenzwertlinie für Belüftung von Schlafräumen

Lärmpegelbereiche nach: DIN 4109

Bewertungshöhe: OG - 5,60m

Nachts: 22 - 06 Uhr

Stand: 18.05.2021

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49088 Osnabrück

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

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

Internet: www.pbh.org

pbh

Anhang 7: Berechnungsergebnisse Außenbereich / Rasterlärmkarte tags DIN 18005

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Außenwohnbereiche

Anhang

7

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

- < 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- >= 80

Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie 62 dB(A)

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:18.05.2021

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

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

pbh

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm
16. BImSchV - tags

Anhang

8

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

	< 34
	34 - 39
	39 - 44
	44 - 49
	49 - 54
	54 - 59
	59 - 64
	64 - 69
	69 - 74
	74 - 79
	>= 79

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: 19.11.2020

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung

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

Telefon (0541) 1619 - 0
Telefax (0541) 1619 - 111
Internet: www.pbh.org

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrslärm
16. BImSchV - nachts

Anhang

9

Pegelwerte nachts
LrN in dB(A)

- < 34
- 34 - 39
- 39 - 44
- 44 - 49
- 49 - 54
- 54 - 59
- 59 - 64
- 64 - 69
- 69 - 74
- 74 - 79
- >= 79

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: 19.11.2020

Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung
Am Tie 1
49090 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org
pbh PLANUNGSBÜRO

Anhang 10: Emissionsdatenblatt zur Verkehrslärmberechnung

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	LmE Tag	LmE Nacht	
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	64,8	55,8	60,7	50,5	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,6	0,0	64,8	55,8	61,3	51,1	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,1	0,0	64,8	55,8	61,8	51,6	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,2	0,0	64,8	55,8	61,9	51,7	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,2	0,0	64,8	55,8	61,9	51,6	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,1	0,0	64,8	55,8	61,8	51,6	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,6	0,0	64,8	55,8	61,3	51,1	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,4	0,0	64,8	55,8	61,1	50,9	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,5	0,0	64,8	55,8	61,2	51,0	
Südring	nördlich Forstweg	5200	50	50	50	50	0,0600	0,0110	312	57	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,7	0,0	64,8	55,8	61,4	51,2	
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	-4,14	-5,34	4,8	0,0	62,3	53,3	63,0	52,8	
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,9	0,0	62,3	53,3	60,1	49,9	
Hochstraße		2890	50	50	50	50	0,0600	0,0110	173	32	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,7	0,0	62,3	53,3	58,8	48,6	
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	58,1	49,0	53,9	43,7	
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,8	0,0	58,1	49,0	55,7	45,5	
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,1	0,0	58,1	49,0	54,0	43,8	
Forstweg	westlich Südring	1090	50	50	50	50	0,0600	0,0110	65	12	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	58,1	49,0	53,9	43,7	
Forstweg	östlich Südring	1690	50	50	50	50	0,0600	0,0110	101	19	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	60,0	50,9	55,8	45,6	
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	62,0	53,0	57,9	47,7	
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,2	0,0	62,0	53,0	58,1	47,9	
Stadtring		2700	50	50	50	50	0,0600	0,0110	162	30	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	62,0	53,0	57,9	47,6	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,3	0,0	63,0	54,0	59,2	49,0	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,6	0,0	63,0	54,0	60,5	50,2	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	2,7	0,0	63,0	54,0	61,5	51,3	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	2,6	0,0	63,0	54,0	61,5	51,3	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,9	0,0	63,0	54,0	60,8	50,6	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,3	0,0	63,0	54,0	60,2	50,0	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,5	0,0	63,0	54,0	59,4	49,2	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,2	0,0	63,0	54,0	59,1	48,8	
Heinrich-Stöhrmann-Weg		3400	50	50	50	50	0,0600	0,0110	204	37	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,8	0,0	63,0	54,0	59,6	49,4	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,9	0,0	63,1	54,1	59,9	49,7	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,7	0,0	63,1	54,1	59,6	49,4	

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	LmE Tag	LmE Nacht	
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	63,1	54,1	59,0	48,8	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,2	0,0	63,1	54,1	60,2	50,0	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	2,6	0,0	63,1	54,1	61,6	51,4	
Carl-Strahmer-Weg		3490	50	50	50	50	0,0600	0,0110	209	38	10,0	3,0	-4,14	-5,34	2,8	0,0	63,1	54,1	61,8	51,6	
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,0	0,0	64,3	55,3	60,2	50,0	
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	-4,14	-5,34	0,6	0,0	64,3	55,3	60,8	50,6	
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,5	0,0	64,3	55,3	61,7	51,5	
Südring	südlich Forstweg	4600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	276	51	10,0	3,0	-4,14	-5,34	1,3	0,0	64,3	55,3	61,5	51,2	

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Emissionsberechnung Straße

Legende

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

Anhang 11: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schallleistungspegel – werktags

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Stundenwerte der Schallleistungspegel 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. 288 "südlich Schulzentrum"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - werktags

Legende

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

Anhang 12: Freizeitlärm-Stundenwerte der Schallleistungspegel – sonntags

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Stundenwerte der Schallleistungspegel 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						
Spassbecken									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. 288 "südlich Schulzentrum"
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) - sonntags

Legende

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

Anhang 13: Freizeitlärm-Oktavspektren der Schallleistungspegel – werktags

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - werktags

Name	Quelltyp	l oder S	Li	Rw	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	DO-Wand	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	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_Schwimbad_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	
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					
Spassbecken	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. 288 "südlich Schulzentrum"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - werktags

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
DΩ-Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-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 Schallleistungspegel – sonntags

Bebauungsplan Nr. 288 "südlich Schulzentrum"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - sonntags

Name	Quelltyp	l oder S	LI	R'w	L'w	Lw	KI	KT	LwMax	DO-Wand	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
		m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	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					
Spassbecken	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. 288 "südlich Schulzentrum"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - sonntags

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
DO-Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-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 15: Rasterlärmkarte der Immissionen aus Freizeitlärm tags – Beurteilungspegel (werktags) – 2,0 m

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Werktags

Anhang 15

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75
80 <	<= 80

Zeichenerklärung
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Imissionsrichtwerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Stand: 19.11.2020

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

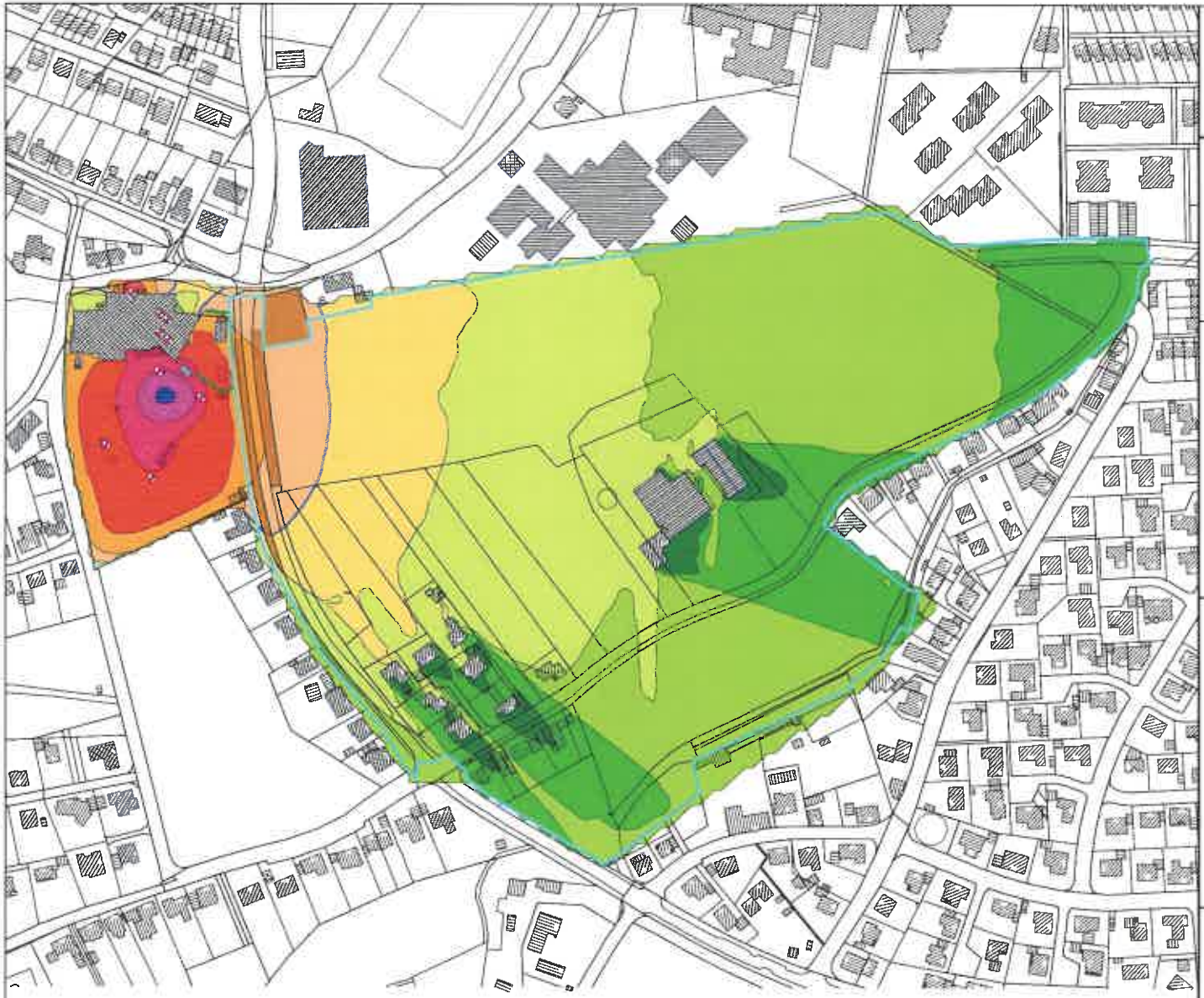
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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

pbh PLANUNGSBÜRO BAHM

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



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Werktags

Anhang 16

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Zeichenerklärung
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Imissionsrichtwerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Stand: 19.11.2020

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung
Am Tie 1
49088 Osnabrück
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
Internet: www.pbh.org
pbh PLANUNGSBÜRO HAHN

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Sonntags

Anhang 17

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Zeichenerklärung

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Imissionsrichtwerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Stand: 19.11.2020

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

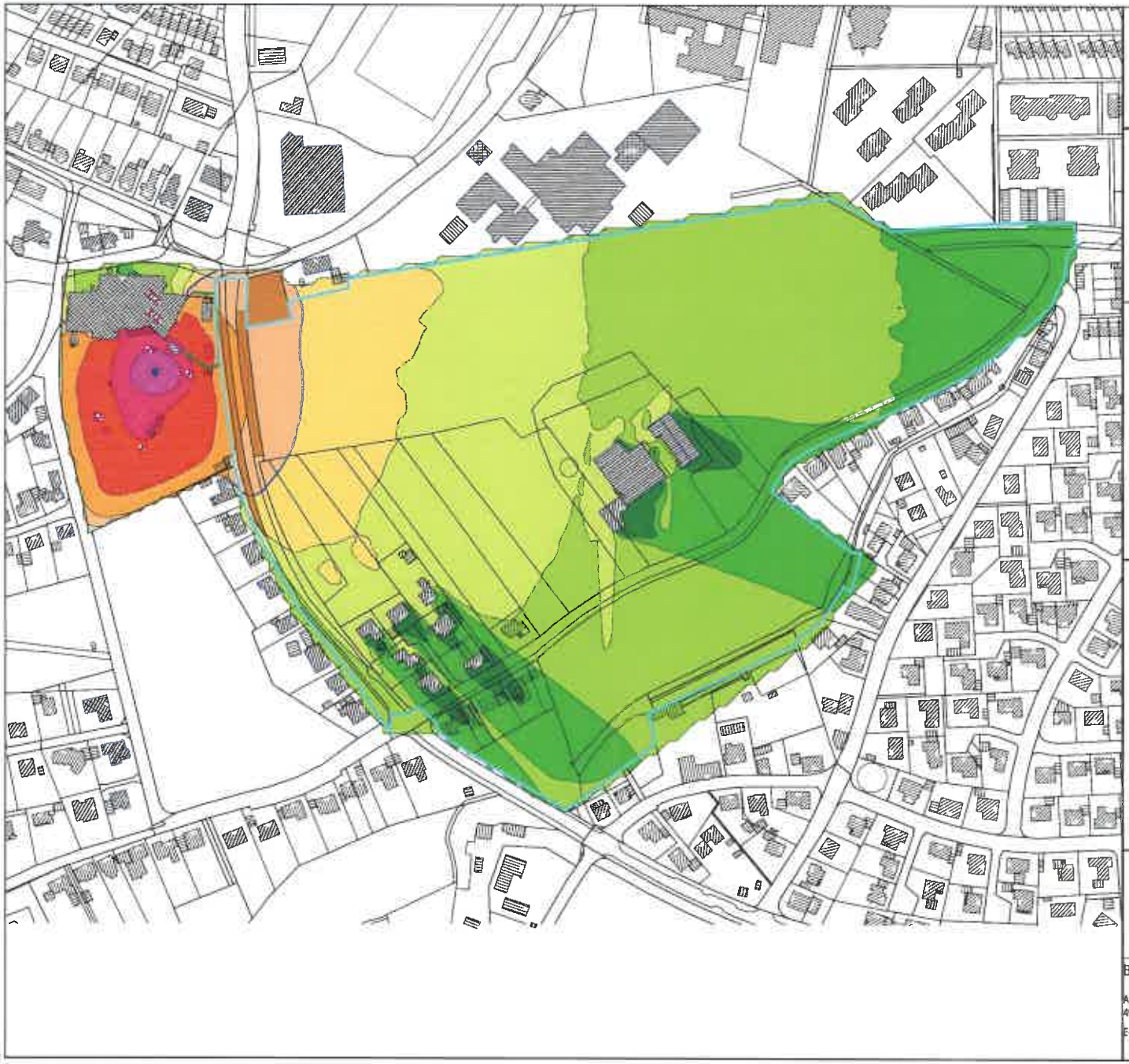
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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

pbh PLANUNGSBÜRO HARM

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



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Sonntags

Anhang 18

Pegelwerte tags
LrT in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

Zeichenerklärung
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Imissionsrichtwerte nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Stand: 19.11.2020

N

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

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

pbh PLANUNGSBÜRO

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Spitzenpegel Werktag

Anhang 19

Pegelwerte tags
LrT,max 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
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	85	60
MI	90	65

Stand: 19.11.2020

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

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

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Spitzenpegel Werktag

Anhang 20

Pegelwerte tags
LrT,max 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
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	85	60
MI	90	65

Stand: 19.11.2020

N

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 120 160 m

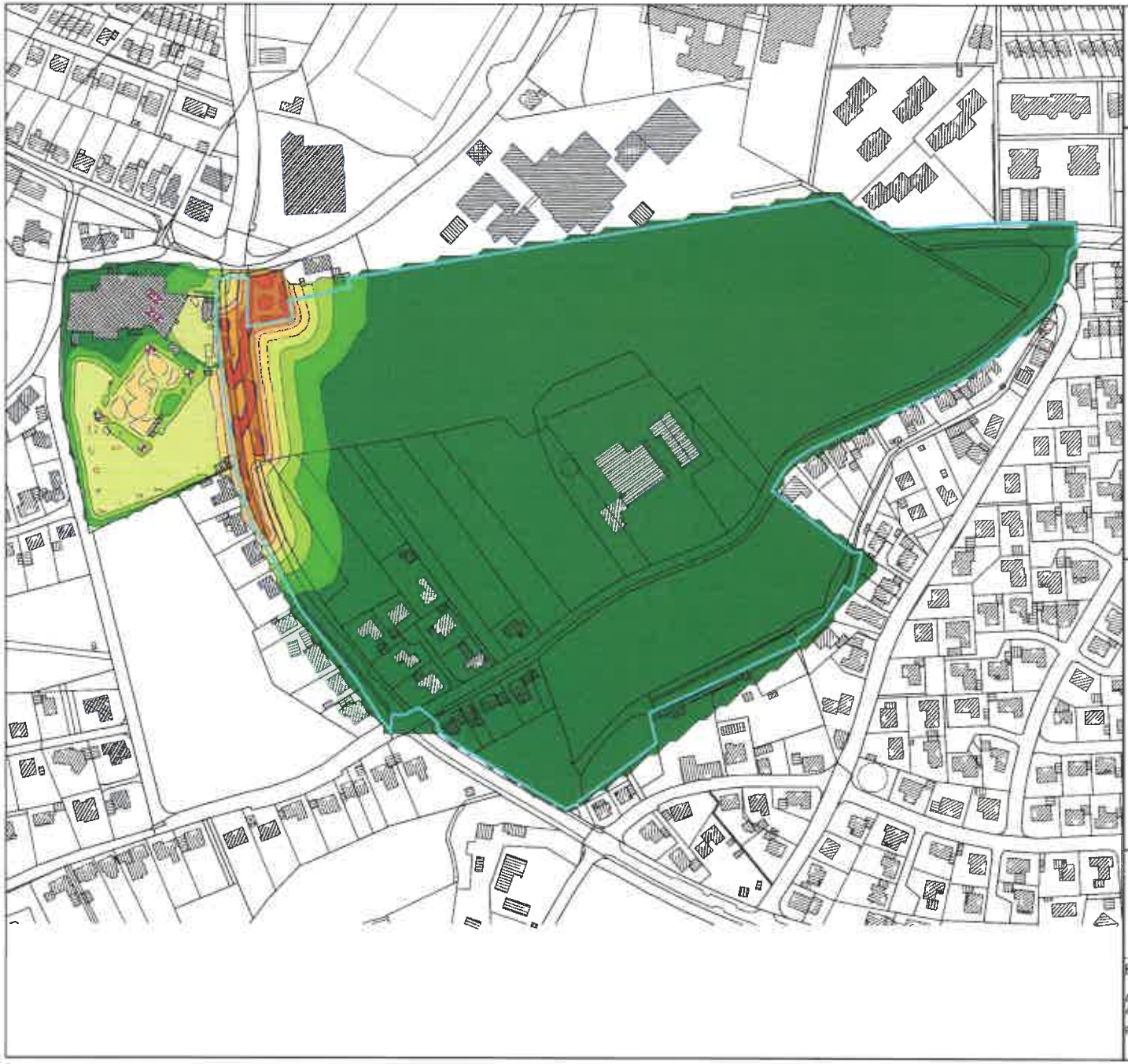
Beratung • Planung • Bauleitung

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

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

pbh PLANUNGSBÜRO H

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



Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Spitzenpegel Sonntag

Anhang 21

Pegelwerte tags
LrT,max in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	<= 95
95 <	<= 10(
10(<	

Zeichenerklärung
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
in dB(A):

	Tag	Nacht
WA	85	60
MI	90	65

Stand: 19.11.2020

N

Maßstab 1:4000
0 20 40 80 120 160 m

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
pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

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

Stadt Georgsmarienhütte

B-Plan Nr. 288
"Südlich Schulzentrum"
in Georgsmarienhütte

Schalltechnische Untersuchung

Freizeitlärm Spitzenpegel Sonntag

Anhang 22

Pegelwerte tags
LrT,max in dB(A)

	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	<= 90
90 <	<= 95
95 <	<= 10(
10(<	

Zeichenerklärung
- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Grenzwertlinie WA
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Immissionsort
- Flächenquelle
- Geltungsbereich

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

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

Spitzenpegelbegrenzung nach TA-Lärm
in dB(A):

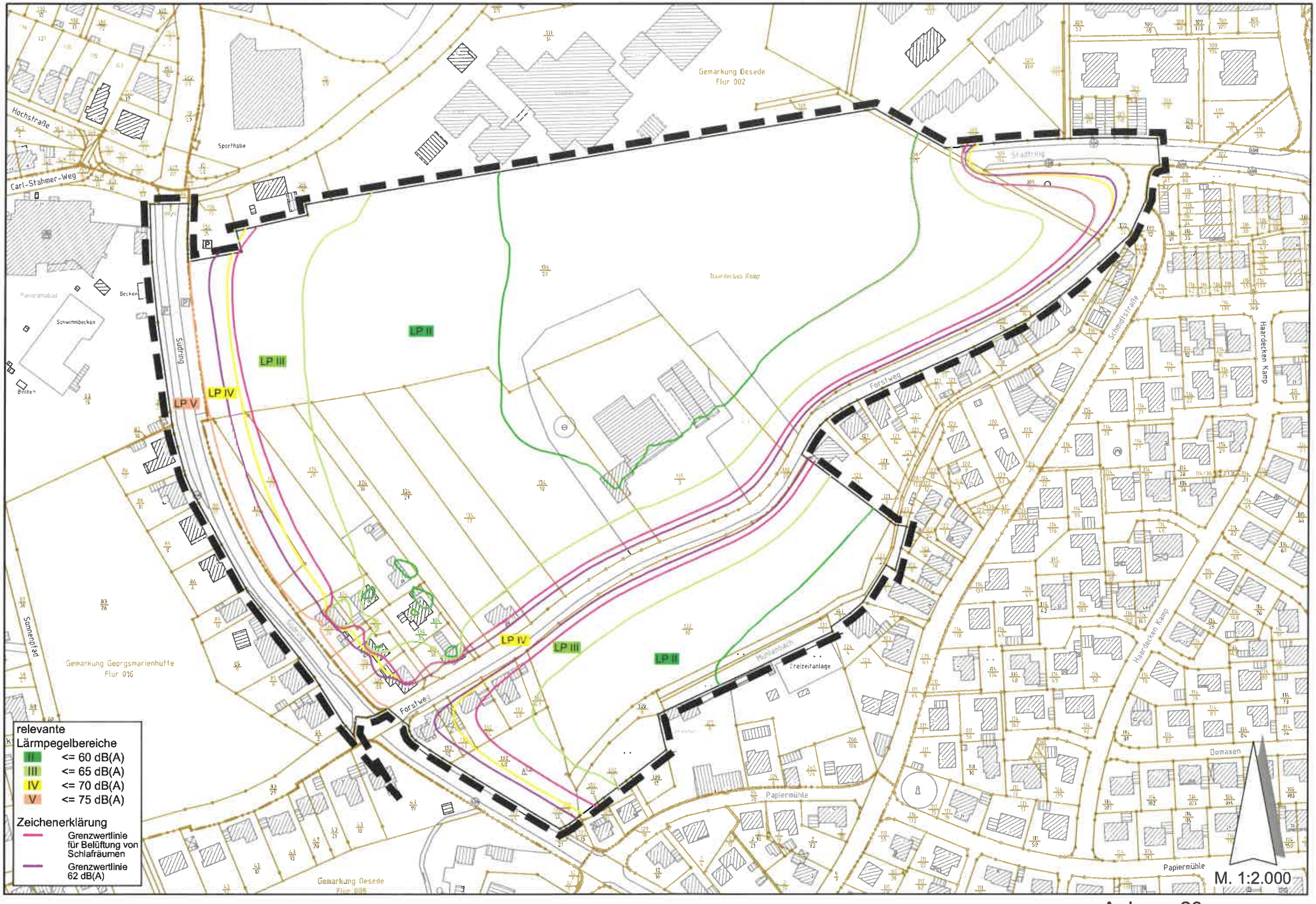
	Tag	Nacht
WA	85	60
MI	90	65

Stand: 19.11.2020

Maßstab 1:4000
0 20 40 80 120 160 m

Beratung • Planung • Bauleitung
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Internet: www.pbh.org
pbh PLANUNGSBÜRO BAHM

Anhang 23: maßgebliche Lärmpegelbereiche



Anhang 23:

Maßgebliche Lärmpegelbereiche für die Festsetzungen im Bebauungsplan