

Bad Essen

im Osnabrücker Land

Bericht-Nr.: SC-221235.01

LANDKREIS OSNABRÜCK

Bebauungsplan Nr. 39

„Waldhotel“

1. Änderung

Schalltechnische Beurteilung

Textteil: 25 Seiten

Anlagen: 8 Seiten

Projektnummer: 221235

Datum: 2023-06-15

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 39 „Waldhotel“ – 1. Änderung in der Gemeinde Bad Essen aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann. Es sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz bezüglich der geplanten Wohnflächen erforderlich.

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen im Tagzeitraum und im Nachtzeitraum in Teilbereichen an der Bergstraße vor. Die Überschreitungen können durch geeignete passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden bewältigt werden.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den von der Bergstraße ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist hier ebenfalls ausreichend zu gewährleisten.

Textliche Festsetzungen bezüglich des Verkehrslärms sind erforderlich. Ein Vorschlag hierfür ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Wallenhorst, 2023-06-15

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i.A. Matthias Dähne

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1	Zusammenfassung.....	3
2	Planungsvorhaben	7
3	Aufgabenstellung.....	7
4	Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.1	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen.....	8
4.2	DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"	8
4.3	Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109.....	9
5	Berechnungsformeln RLS-19 (Straßenverkehrslärm).....	11
6	Untersuchte Immissionsorte	12
7	Straßenverkehrslärm im Plangebiet.....	12
7.1	Lärmemissionen.....	16
7.2	Lärmimmissionen	16
7.3	Teilbereiche und Lärmpegelbereiche.....	21
8	Schalltechnische Beurteilung.....	23

Anhang

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2023-06-15

Proj.-Nr.: 221235

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

Tabellen

Tabelle 1: DIN 18005 – Orientierungswerte (aus Beiblatt 1)	9
Tabelle 2: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)	10
Tabelle 3: Verkehrsmengenentwicklung Zst. 3715 0570 auf der L 84	13
Tabelle 4: Verkehrsmengenentwicklung Zählung Höhe Waldhotel	14
Tabelle 5: Schalltechnische Parameter gem. RLS-19	15

Abbildungen

Abbildung 1: Vorentwurf B-Plan (Stand 04/2023)	7
Abbildung 2: Lage der Zählstelle 3715 0570 auf der L 84 (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)	13
Abbildung 3: Lärmkarte Lr-Tag, ebenerdige Außenwohnbereiche (Höhe = 2 m)	17
Abbildung 4: Lärmkarte Lr-Tag, 2.OG (Höhe = 9,0 m)	19
Abbildung 5: Lärmkarte Lr-Nacht, 2.OG (Höhe = 9,0 m)	20
Abbildung 6: Lärmpegelbereiche und Maßgebliche Außenlärmpegel	22

Abkürzungsverzeichnis

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
EG	= Erdgeschoss
2. OG	= 2. Obergeschoss

Literaturverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ neugefasst durch Bekanntmachung vom 17.05.2013 BGBl. I S. 1274; das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [2] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS 19), Ausgabe 2019
- [5] DIN 4109-1; 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [6] DIN 4109-2, 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

Ergänzende Literatur

- [7] „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ vom 12.06.1990 (veröffentlicht: BGBl. I S. 1036 ff), geändert durch Art 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 9.0

2 Planungsvorhaben

Die Gemeinde Bad Essen plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 37 „Waldhotel“. Es sollen Allgemeine Wohngebiete (WA) und Sondergebiete für Hotel und Ferienhäuser/Ferienwohnungen ausgewiesen werden. Das Plangebiet liegt beidseits der Bergstraße in Bad Essen. Der Bebauungsplangentwurf ist nachfolgend dargestellt.



Abbildung 1: Vorentwurf B-Plan (Stand 04/2023)

Quelle: IPW

3 Aufgabenstellung

Innerhalb dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen des Straßenverkehrslärms (Bergstraße) mit der geplanten Wohnbebauung; ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für Bebauungsplan

4 Beurteilungsgrundlagen

Verkehrslärm im Plangebiet:

- es ist die „DIN 18005“ für die Beurteilung maßgebend

4.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**. Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Für städtebauliche Planungen ist die **DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“** relevant. Sie enthält in ihrem Beiblatt 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Nachfolgend ist die für die Beurteilung im Bauleitplanverfahren maßgebliche rechtliche Grundlage und Norm kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

4.2 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Die Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Im Wesentlichen bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB), an die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, sowie an die Belange des Umweltschutzes.

In Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

Tabelle 1: DIN 18005 – Orientierungswerte (aus Beiblatt 1)

Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB (A)	
	tags	nachts *
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. <u>35</u>
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete, (WS), Cam- pingplatzgebiete	55	45 bzw. <u>40</u>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. <u>40</u>
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. <u>45</u>
Kerngebiete (MK) und Gewerbege- biete (GE)	65	55 bzw. <u>50</u>
Sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungs- art	45 bis 65	35 bis 65

* Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, so- wie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden. In begründeten Fällen sind durch- aus Abweichungen möglich. Dies ist abzuwägen und zu begründen.

4.3 Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109

In der DIN 4109 wird das Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels beschrieben. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden.

Für den Fall, dass eine Nutzung nur tags zu erwarten ist (beispielsweise Bürogebäude) und Überschreitungen an betroffenen Gebäuden nur nachts auftreten, sind keine Maßnahmen not- wendig.

Nach den Vorgaben der DIN 4109 werden passive Lärmschutzmaßnahmen grundsätzlich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) bestimmt. Im Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr) ergibt sich dieser aus dem Beurteilungspegel (L_r , Tag). Zu den errechneten Werten sind 3 dB(A) zu addieren:

$$L_a = L_{r, \text{Tag}} + 3 \text{ dB(A)}$$

Liegen die Emissionen in der Nacht keine 10 dB(A) unter dem Tageswert, wird nach den Vor- gaben der DIN 4109 für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärm- pegel" (L_a) mit dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) bestimmt, wo- bei zum Beurteilungspegel (L_r , Nacht). 13 dB(A) zu addieren sind:

$$L_a = L_{r, \text{Nacht}} + 13 \text{ dB(A)}$$

Diese Festlegung mit einem Zuschlag von 13 dB(A) im Nachtzeitraum gilt dabei allerdings nur für Wohnnutzungen, da nur (in Schlafräumen) ein größeres Schutzbedürfnis besteht, welches einen Zuschlag von 10 dB(A) begründet.

Gemäß DIN 4109-01: 2018-01, Tabelle 7 wird der Lärmpegelbereich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) bestimmt. Nachfolgend ist die Tabelle "Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel" angegeben.

Damit gilt für Aufenthaltsräume je nach Raumart ein erforderliches Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von:

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

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

$L_a =$ der Maßgebliche Außenlärmpegel nach
DIN 4109 – 2: 2018 – 01, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Tabelle 2: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ L_a dB(A)
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

5 Berechnungsformeln RLS-19 (Straßenverkehrslärm)

Die Berechnung erfolgt nach RLS-19.

(Auszug aus RLS-19):

Nach den RLS-19 [4] berechnet sich der längenbezogene Schalleistungspegel mit folgenden Gleichungen:

$$L_{W'} = 10 * \lg(M) + 10 \lg \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} * \frac{10^{0,1+L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1+L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1+L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

RLS-19 Gleichung (4)

M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW11 in %
p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe LKW22 in %
v _{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
L _{W,FzG} (v _{FzG})	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v _{FzG} in dB

Ausgehend von den zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten mit der angegebenen Tag-Nachtverteilung wurden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M ermittelt.

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb,w})$$

RLS-19 Gleichung (5)

L _{W0,FzG} (v _{FzG})	Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v _{FzG} in dB
D _{SD,SDT,FzG} (v _{FzG})	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v _{FzG} in dB
D _{LN,FzG} (g,v _{FzG})	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v _{FzG} in dB
D _{K,KT} (x)	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB
D _{refl} (w,h _{Beb})	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h _{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w in dB

Die Ermittlung der einzelnen Korrekturwerte und Zuschläge sind den RLS-19 zu entnehmen. Die Korrektur für Knotenpunkttypen, den Zuschlag für die Mehrfachreflexion und den der Korrekturwert für die Längsneigung vergibt das genutzte Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN der SoundPLAN GmbH + Co. KG gem. der Digitalisierung.

$$L_{W0,FzG}(v_{FzG}) = A_{W,FzG} + 10 * \lg \left[1 + \left[\frac{v_{FzG}}{B_{W,FzG}} \right]^{C_{W,FzG}} \right]$$

RLS-19 Gleichung (6)

A _{W,FzG}	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG in dB
B _{W,FzG}	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG in km/h
C _{W,FzG}	Emissionsparameter der Fahrzeuggruppe FzG
v _{FzG}	Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe FzG in km/h

1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Die einzelnen Emissionsparameter können der Tabelle 3 der RLS-19 entnommen werden.

6 Untersuchte Immissionsorte

Verkehrslärm im Plangebiet

Es wurden Lärmkarten für das gesamte Plangebiet berechnet (siehe Anlagen 1.2 - 1.4).

- Allgemeines Wohngebiet, Orientierungswerte 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- Sondergebiete SO-1 und SO-2: Hotelbereich und zugeordnete Nutzungen (Ferienhäuser / Ferienwohnungen); wie im Mischgebiet liegend, Orientierungswerte 60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht); da hier zwischen dem Hotel und den Ferienhäusern / Ferienwohnung ein direkter Nutzungszusammenhang besteht, werden die Ferienutzungen hier als wie im Mischgebiet liegend eingestuft.

7 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Der Verkehrslärm wird von der Bergstraße (Landesstraße L 85) verursacht. Der Straßenverkehrslärm ist nach RLS-19 zu berechnen und nach der DIN 18005 zu beurteilen.

7.1 Verkehr

7.1.1 Verkehrsnachfrage Analyse

Bei den Analyseverkehrsmengen wird sowohl auf die Daten der turnusmäßig durchgeführten Straßenverkehrszählungen auf der L 84 als auch auf Zählungen im Bereich des Waldhotels zurückgegriffen.

Die Lage der verwendeten Zählstelle der SVZ ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 2: Lage der Zählstelle 3715 0570 auf der L 84 (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Wie zu erkennen ist, liegt die Zählstelle relativ weit südlich, womit bspw. der Verkehr von Bad Essen nach Schleddehausen über die Straße Am Mahnmal nicht erfasst wird.

Die Verkehrsmengenentwicklungen der letzten drei Straßenverkehrszählungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrsmengenentwicklung Zst. 3715 0570 auf der L 84

Straßenverkehrszählung	DTV _{Kfz}
2010	2.337 Kfz/24h
2015	1.329 Kfz/24h
2021	1.196 Kfz/24h

Wie zu erkennen ist, kam es über die letzten drei Erhebungen zu einem Rückgang beim Kfz-Verkehr.

Als weitere Datengrundlage wird auf Erhebungen aus den Jahren 2010 – 2012 zurückgegriffen, welche auf Höhe des Waldhotels durchgeführt worden sind. Hintergrund der Zählungen waren Beschwerden über laute Motorräder.

Die Ergebnisse der verschiedenen Zählungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4: Verkehrsmengenentwicklung Zählung Höhe Waldhotel

Zähldatum	DTV _{Kfz}
22.09.2010	3.450 Kfz/24h
15.06.2011	2.620 Kfz/24h
10.10.2012	2.360 Kfz/24h

Der Trend – ein Rückgang der Verkehrsmengen - welcher in den Daten der SVZ zu erkennen ist, wird somit durch diese Zählungen bestätigt.

Für die weitere Bearbeitung kann somit die letzte Verkehrsbelastung auf Höhe des Waldhotels genutzt werden. Eine Hochrechnung auf das Jahr 2023 ist aufgrund der Verkehrsmengenabnahmen bzw. des erkennbaren Trends auf der L 84 als nicht notwendig zu erachten.

Die Analyseverkehrsmengen betragen somit:

DTV_{Kfz}: 2.360 Kfz/24h

DTV_{SV}: 180 SV/24h

SV-Anteil: 7,6 %

7.1.2 Prognose 2038

Die Hochrechnung der Analyseverkehrsmengen auf den Prognosehorizont erfolgt unter Anwendung einer allgemeinen Verkehrsmengenprognose. Diese wird aus den Angaben der Verflechtungsprognose zum Bundesverkehrswegeplan entnommen. Demnach ist beim Personenverkehr eine jährliche Zunahme von 0,23 % und beim Lkw-Verkehr von 0,84 % zu erwarten. Für den hier zu berücksichtigenden Prognosezeitraum von 2023 (Analysejahr) bis 2038 (Prognosehorizont) ergeben sich somit folgende Hochrechnungsfaktoren:

Personenverkehr: +3,45 %

Lkw-Verkehr: +12,6%

Die daraus resultierenden Verkehrsmengen sind der nachfolgend dargestellt:

DTV_{Kfz} : 2.458 Kfz/24h

DTV_{SV} : 203 SV/24h

SV-Anteil: 8,2 %

Differenz zur Analyse: + 98 Kfz/24h

7.1.3 Schalltechnische Parameter gem. RLS-19

Da in der aktuellen SVZ keine Daten gem. RLS-19 angegeben sind, müssen diese aus der RLS-19 abgeleitet bzw. entnommen werden. Für Landesstraßen sind folgende Faktoren angegeben:

Tabelle 5: Schalltechnische Parameter gem. RLS-19

Straßenart	Tags (06:00 – 22:00 Uhr)			Nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]	M [Kfz/h]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
Landesstraßen	0,0575 x DTV	3,0	5,0	0,0100 x DTV	5,0	6,0

Für M(t) und M(n) ergeben unter Berücksichtigung der Prognosebelastung die folgenden Werte:

M(t): 0,0575 x 2.458 = 141

M(n): 0,0100 x 2.458 = 25

In der Zählstelle 3715 0570 sind zudem die Werte Für p_{Krad} angegeben. Diese wurden übernommen.

$p_{Krad}(t)$: 9,7 %

$p_{Krad}(n)$: 6,2 %

7.2 Lärmemissionen

Bergstraße L 85

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Bereich des Plangebietes beträgt 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw). Der Korrekturwert für den Straßendeckschichttyp ist hier für Pkw und Lkw $\pm 0,0$ dB. Weitere Zuschläge im Sinne der RLS-19 sind nicht zu berücksichtigen. Die resultierenden Emissionspegel sind in Anlage 2 dokumentiert.

7.3 Lärmimmissionen

Im Bebauungsplangebiet werden Allgemeine Wohngebiete und Sondergebiete ausgewiesen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für

- Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen 55 / 45 dB(A)
- Sondergebiet Hotel, Ferienhäuser/Ferienwohnungen, wie für Mischgebiet (MI) betragen 60 / 50 dB(A)

Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Die berechneten Lärmkarten mit den Beurteilungspegeln sind in den entsprechenden Anlagen 1.1 bis 1.3 beigelegt.

Die Abbildungen enthalten den Bebauungsplanvorentwurf mit Stand von 04/2023.

Anlage 1.1: Beurteilungspegel Tag, Höhe 2,0 m über dem Gelände (AWB) Ebenerdige Außenwohnbereiche (Terrassen)

Vorrangig relevant für die Berechnung ist der Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche, um eine entsprechende Wohnqualität außerhalb der Gebäude gewährleisten zu können. Daher wurden zunächst die Beurteilungspegel in einer Höhe von $h = 2,0$ m über dem Gelände berechnet. Als Planungsziel soll möglichst der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) am Tag eingehalten werden. In vorbelasteten Bereichen ist dies nicht immer möglich.

Auf Grund der geringen Größe des Plangebietes und der vorhandenen und erforderlichen Zufahrten kommt eine Lärmschutzwand entlang der Bergstraße hier nicht in Betracht. Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophone dargestellt.

Allgemeines Wohngebiet (WA-1)

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) in einem Teilbereich entlang der Bergstraße im Plangebiet überschritten. Die Beurteilungspegel liegen im südwestlichen Bereich des Bauteppichs bei rund 62 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 7 dB(A) überschritten. In weiten Bereichen liegen die Beurteilungspegel unterhalb von 60 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 5 dB(A) überschritten. Von den Orientierungswerten kann abgewichen werden. Der Orientierungswert für Mischgebiet tags von 60 dB(A) wird im Wesentlichen gering überschritten. In Mischgebieten ist von wohnverträglichen Lärmwerten auszugehen. Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist daher nicht zu sprechen. Lediglich ist die erwartete Wohnqualität im dargestellten WA-Gebiet etwas eingeschränkt (Teilbereich von 55 bis 60 dB(A)).

Aus lärmtechnischer Sicht ist es vorteilhaft den Schwerpunkt der Nutzungen im Außenwohnbereich auf die vom Lärm abgewandte Seite (hier Nordostseiten) der Gebäude zu legen. Daher

sollen die Aufenthaltsbereiche möglichst im Lärmschatten der geplanten Gebäude vorgesehen werden. Für den Bereich mit Beurteilungspegeln oberhalb von 60 dB(A) wird dies in einem kleinen Teilbereich festgesetzt.

Eine Ausweisung des Allgemeinen Wohngebietes ist aus schalltechnischer Sicht im hier vorliegenden speziellen Fall wie dargestellt möglich.

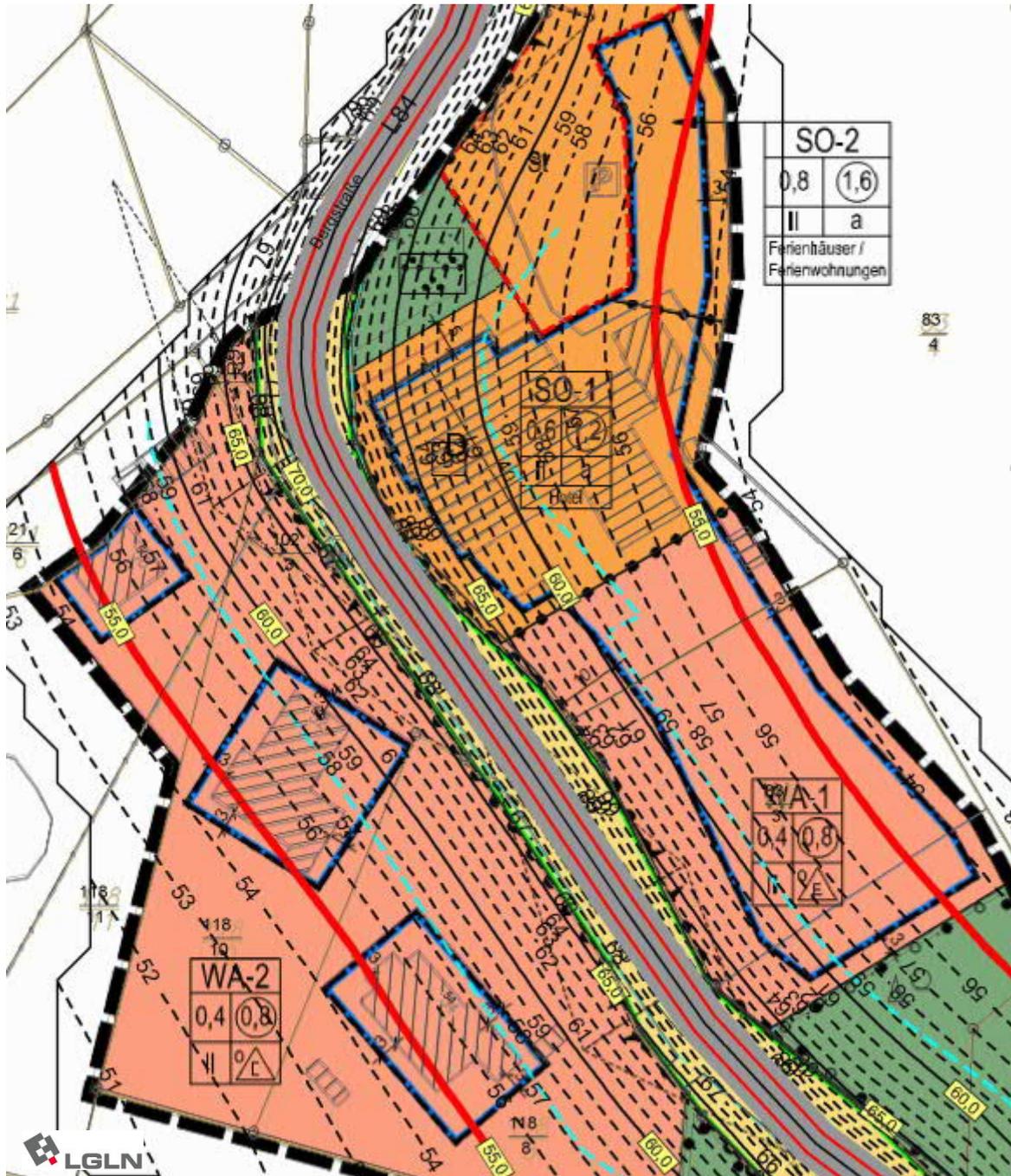


Abbildung 3: Lärmkarte Lr-Tag, ebenerdige Außenwohnbereiche (Höhe = 2 m)

Quelle: LGLN & IPW

Allgemeines Wohngebiet (WA-2)

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) in einem Teilbereich entlang der Bergstraße im Plangebiet überschritten. Die Beurteilungspegel liegen im mittleren Bereich des Plangebietes an der Bauteppichspitze bei rund 62 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 7 dB(A) überschritten. In weiten Bereichen liegen die Beurteilungspegel unterhalb von 60 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 5 dB(A) überschritten. Von den Orientierungswerten kann abgewichen werden. Der Orientierungswert für Mischgebiet tags von 60 dB(A) wird im Wesentlichen nicht überschritten. In Mischgebieten ist von wohnverträglichen Lärmwerten auszugehen. Von schädlichen Umwelteinwirkungen ist daher nicht zu sprechen. Lediglich ist die erwartete Wohnqualität im dargestellten WA-Gebiet etwas eingeschränkt (Teilbereich von 55 bis 60 dB(A)).

Aus lärmtechnischer Sicht ist es vorteilhaft den Schwerpunkt der Nutzungen im ebenerdigen Außenwohnbereich auf die vom Lärm abgewandte Seite (hier Südwestseiten) der Gebäude zu legen. Daher sollen die Aufenthaltsbereiche möglichst im Lärmschatten der Gebäude vorgesehen werden. Für Teilbereiche oberhalb von 60 dB(A) wird dies festgesetzt.

Eine Ausweisung des Allgemeinen Wohngebietes ist aus schalltechnischer Sicht im hier vorliegenden speziellen Fall wie dargestellt möglich.

Sondergebiet (SO-1) Hotel

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 60 dB(A) wie für Mischgebiete in einem Teilbereich entlang der Bergstraße im Plangebiet überschritten. Die Beurteilungspegel liegen im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der Bauteppichspitze bei rund 67 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 7 dB(A) überschritten. Im Bereich von 60 dB(A) bis 67 dB(A) wird die Lage der Außenwohnbereiche festgesetzt.

Aus lärmtechnischer Sicht ist es vorteilhaft den Schwerpunkt der Nutzungen im Außenwohnbereich auf die vom Lärm abgewandte Seite (hier Ostseiten) der Gebäude zu legen. Daher sollen die Aufenthaltsbereiche möglichst im Lärmschatten der Gebäude vorgesehen werden.

Eine Ausweisung des Sondergebietes für Hotel ist aus schalltechnischer Sicht im hier vorliegenden speziellen Fall wie dargestellt möglich.

Sondergebiet (SO-2) Ferienhäuser / Ferienwohnungen

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen (AWB) wird der Orientierungswert (OW) von 60 dB(A) wie für Mischgebiete entlang der Bergstraße im Plangebiet nicht überschritten. Die Beurteilungspegel liegen im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der Bauteppichspitze bei rund 59 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 1 dB(A) unterschritten.

Eine Ausweisung des Sondergebietes für Ferienhäuser / Ferienwohnungen ist aus schalltechnischer Sicht im hier vorliegenden speziellen Fall wie dargestellt möglich.

Anlage 1.2: Beurteilungspegel Tag, Höhe 9,0 m über dem Gelände (2.OG)

Nachfolgend sind die berechneten Beurteilungspegel angegeben.

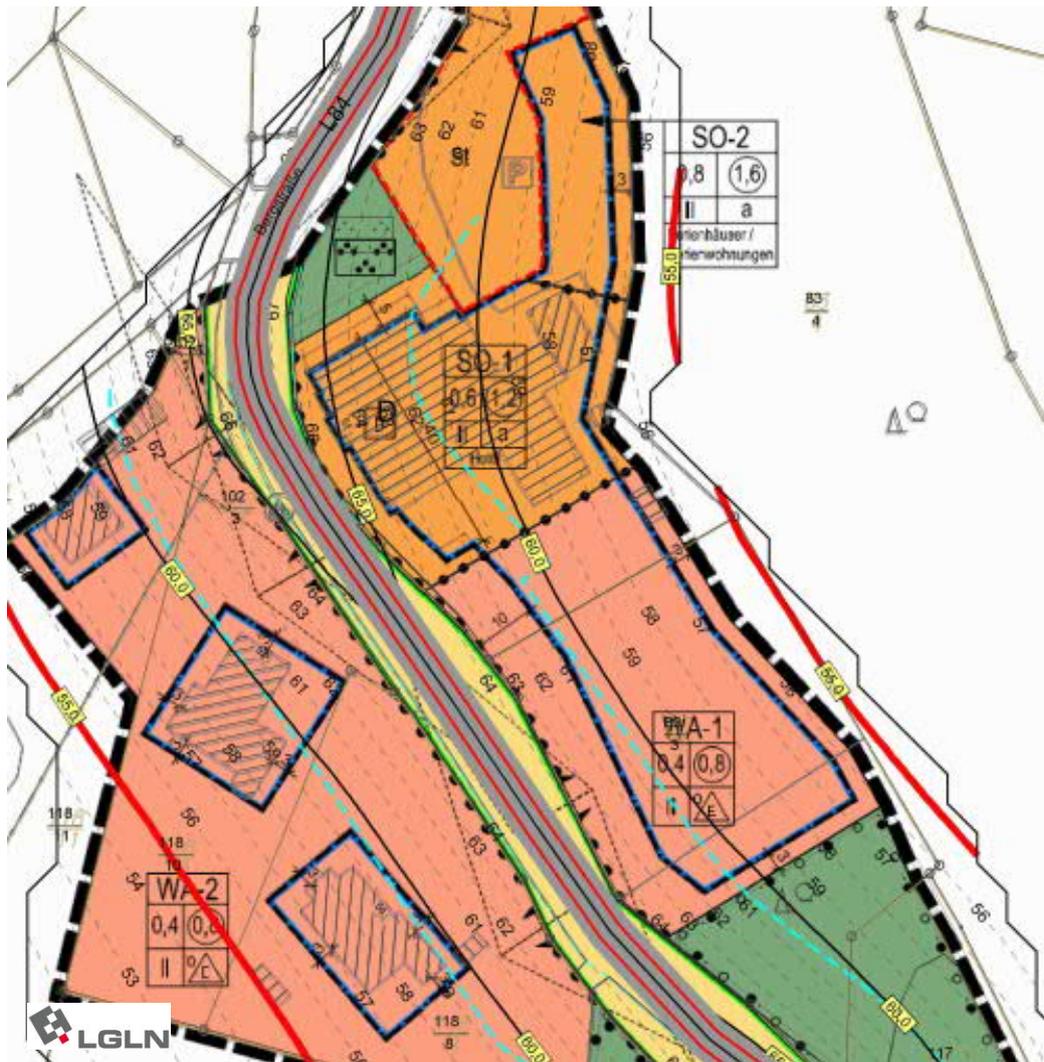


Abbildung 4: Lärmkarte Lr-Tag, 2.OG (Höhe = 9,0 m)

Quelle: LGLN & IPW

Allgemeines Wohngebiet (WA-1 und WA-2)

In den gesamten WA-Bereichen wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) entlang der Bergstraße im Plangebiet überschritten. Die Beurteilungspegel liegen bei maximal 62 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 7 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen können durch die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt werden.

Eine Ausweisung des Allgemeinen Wohngebietes ist aus schalltechnischer Sicht im hier vorliegenden speziellen Fall wie dargestellt möglich.

Sondergebiet (SO-1) Hotel

Der Orientierungswert (OW) von 60 dB(A) wie für Mischgebiete wird in einem Teilbereich entlang der Bergstraße im Plangebiet überschritten. Die Beurteilungspegel liegen im nordwestlichen Bereich des Plangebietes an der Bauteppichspitze bei rund 66 dB(A). Der Orientierungswert wird um rund 6 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen können durch die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt werden.

Eine Ausweisung des Sondergebietes für Hotel ist aus schalltechnischer Sicht wie dargestellt möglich.

Sondergebiet (SO-2) Ferienhäuser / Ferienwohnungen

Der Orientierungswert (OW) von 60 dB(A) wie für Mischgebiete wird entlang der Bergstraße im Plangebiet geringfügig um 1 dB(A) überschritten.

Eine Ausweisung des Sondergebietes für Ferienhäuser / Ferienwohnungen ist aus schalltechnischer Sicht wie dargestellt möglich.

Anlage 1.3: Beurteilungspegel Nacht, Höhe 9,0 m über dem Gelände (2.OG)Allgemeines Wohngebiet

An den Baugrenzen zur Bergstraße hin, wurden Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitung sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Sondergebiet

An den Baugrenzen zur Bergstraße hin, wurden Beurteilungspegel bis zu 58 dB(A) berechnet. Der Orientierungswert von 50 dB(A) wird um bis zu 8 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitung sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ aufgeführt.

Die berechneten Beurteilungspegel sind nachfolgend als Isophonen-Karte dargestellt.

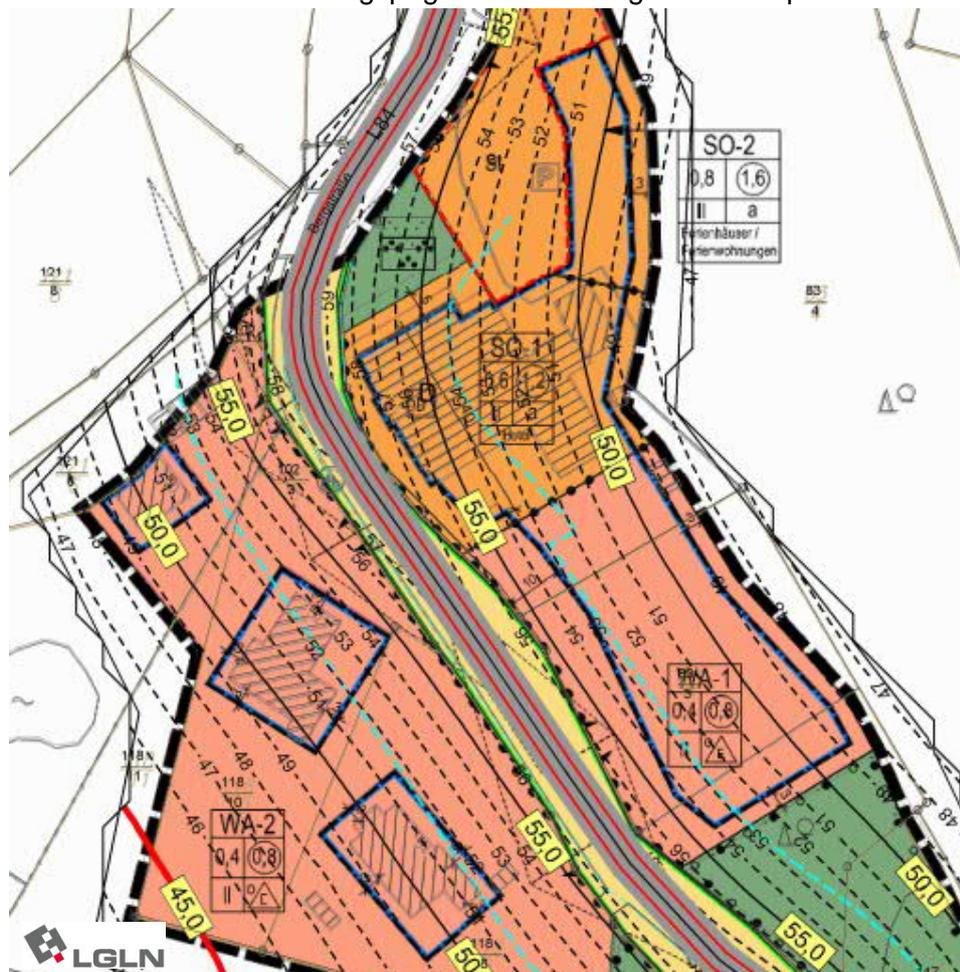


Abbildung 5: Lärmkarte Lr-Nacht, 2.OG (Höhe = 9,0 m)

Quelle: LGLN & IPW

7.4 Teilbereiche und Lärmpegelbereiche

Wie bereits in Kap. 4.3 erläutert, ist für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" (L_a) nach den Vorgaben der DIN 4109 zu berechnen (gemäß DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5). Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht hier weniger als 10 dB(A) beträgt, wird für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts ($L_{r, \text{nachts}}$) als Berechnungsbasis verwendet. Normgemäß ist für diesen Fall ein Zuschlag von $10 + 3 = 13$ dB(A) zu geben. Der "maßgebliche Außenlärmpegel" bestimmt sich damit zu:

$$L_a = L_{r, \text{Nacht}} + 13 \text{ dB(A)}$$

Zur Bewältigung der Überschreitungen wurden die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (2018-01), Tabelle 7 berechnet.

Der höchste maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet im Teilbereich 1 beträgt aufgerundet $L_a \leq 71$ dB(A) (aus: $L_{rN^*} + 13$ dB(A)). Dies entspricht einer Einordnung in den Lärmpegelbereich V (LPB V).

Zur Darstellung im Bebauungsplan werden Teilbereiche für passiven Lärmschutz festgelegt (TB1, 2 und 3). Die nachfolgende Übersicht konkretisiert die Aussagen zu den Lärmpegelbereichen aus den Rasterlärmkarten.

Folgende Teilbereiche (TB) mit den entsprechenden Lärmpegelbereichen wurde berechnet, siehe Anlage 1.4. Ein Formulierungsvorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben. Zudem wurde die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) in 1 dB(A)-Schritten angegeben. Hiermit können die erforderlichen Schalldämm-Maße ebenfalls errechnet werden.

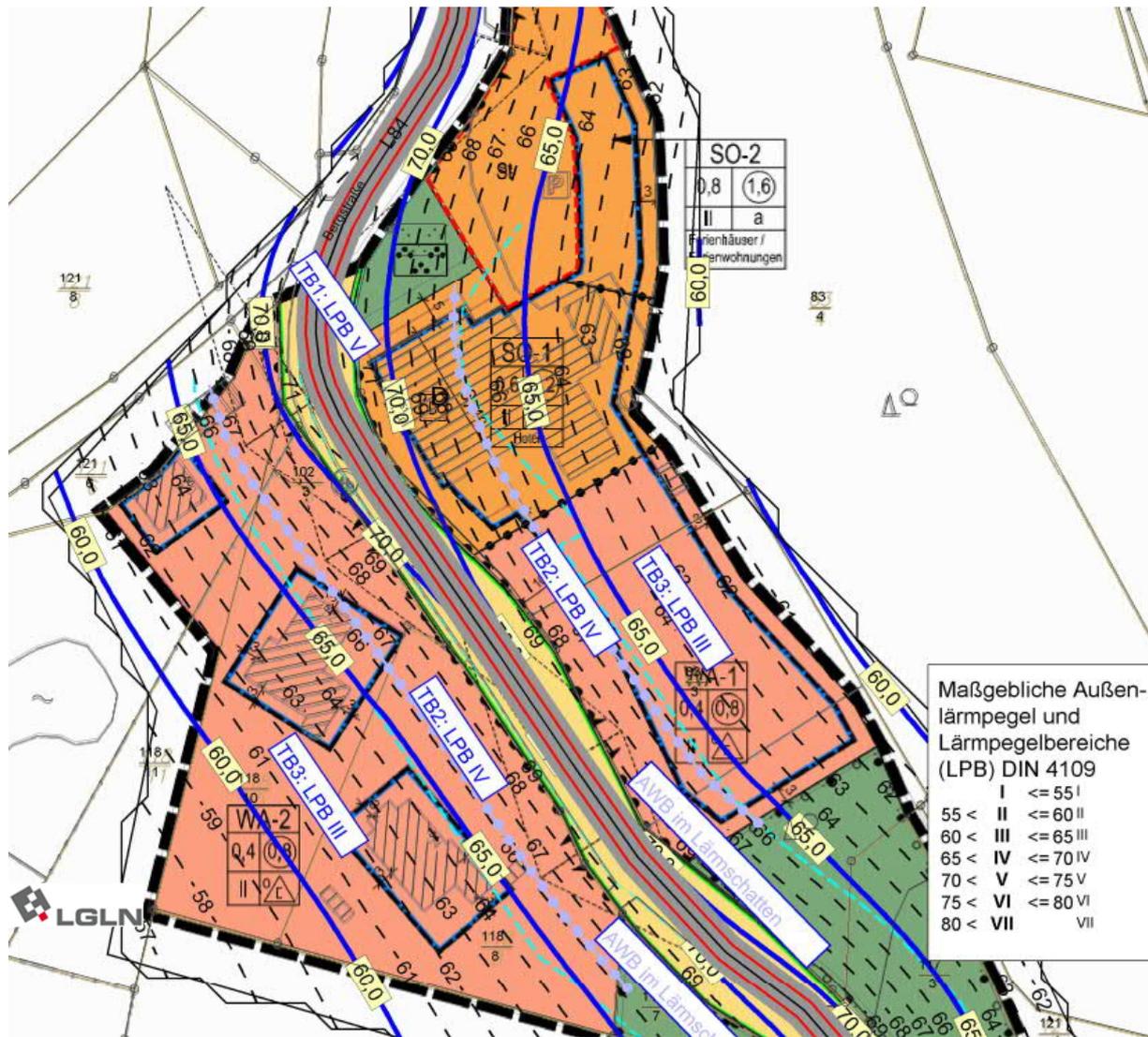


Abbildung 6: Lärmpegelbereiche und Maßgebliche Außenlärmpegel

Nachrichtliche Angaben zu den Schalldämm-Maßen:

Die für die Außenbauteile erforderlichen Schalldämm-Maße können zum jetzigen Zeitpunkt nicht angegeben werden. Daher werden sie im Bebauungsplan nicht festgesetzt.

Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumart ein bestimmtes Schalldämm-Maß $R'_{w, ges}$ aufweisen gemäß 4109-01: 2018-01 (siehe auch Kapitel 4.3). Für Schalldämm-Maße sind ggf. Korrekturen zu berücksichtigen bzw. möglich (entsprechend den Raummaßen und Fenstermaßen).

Auszug aus der DIN 4109-1: 2018-01

„Die erforderlichen gesamten 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 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \lg (S_s / 0,8 * S_G) [dB]$$

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1“.

8 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 39 „Waldhotel“ in der Gemeinde Bad Essen aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form möglich ist. Es sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum Lärmschutz bezüglich der geplanten Wohnflächen erforderlich.

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 liegen quasi im Tagzeitraum und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet vor. Die Überschreitungen können durch geeignete passive Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden bewältigt werden. Es wurden für den Plangebietsbereich die Lärmpegelbereiche von V, IV, III und II berechnet. Die Festsetzungen des Lärmpegelbereiches II werden in der Regel durch die Vorgaben der Energieeinsparungsverordnung erfüllt.

Das Plangebiet ist relativ klein. Zudem liegt teilweise schon ein Gebäudebestand vor. Zufahrten sind vorhanden und erforderlich. Daher werden aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen hier nicht in Betracht gezogen. Da sich die berechneten Beurteilungspegel tags im Außenwohnbereich im Wesentlichen noch im Rahmen des Orientierungswertes für Mischgebiete bzw. auch darunter bewegen, wird die moderate Überschreitung von 55 dB(A) tags im hier vorliegenden speziellen Fall als tolerabel erachtet. Lediglich oberhalb von 60 dB(A) werden Festsetzungen für die Lage der Außenwohnbereiche angegeben.

Durch entsprechende Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan können gesunde Wohnverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden.

Verkehrslärm

Festsetzungen (Text und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Teilbereiche mit Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeines Wohngebiet von 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht) und für Sondergebiet von 60 / 50 dB(A) (Tag / Nacht) werden in Teilbereichen überschritten.

Festsetzungen:

- Die **Außenbauteile von Gebäuden oder Gebäudeteilen**, in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, sind in die in den folgenden Tabellen genannten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-01: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ einzustufen. Dabei werden die maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume auf der Basis der nachfolgenden Lärmpegelbereiche wie folgt festgelegt:

		Geschoss	TB 1	TB 2	TB 3
Lärmpegel-Bereiche (LPB)	Fassaden zur Bergstraße *)	EG u. OG	V	IV	III
	Seitenfassaden *)	EG u. OG	V	IV	III
	Rückseiten *) der Gebäude	EG u. OG	III	II	-
<u>*) Erläuterung/Definition:</u> Fassaden zur Achse der Bergstr.; Vorderfassaden Seitenfassaden Rückseiten der Gebäude		Fassaden die einen <u>Winkel von 0 bis 60 Grad</u> zur Achse der Bergstraße bilden Fassaden die einen <u>Winkel von 60 bis 120 Grad</u> zur Achse der Bergstraße bilden Fassaden die einen <u>Winkel von 120 bis 180 Grad</u> zur Achse der Bergstraße bilden			

- Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist in den Teilbereichen mit Festsetzungen aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben, soweit keine Lüftung über eine Rückseitige Gebäudefassade *) möglich ist, an der kein Lärmpegelbereich angegeben ist. Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämmwerte ist bei der genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen nachzuweisen.
- Außenwohnbereiche: In den angegebenen Bereichen mit Festsetzungen für die Außenwohnbereiche sind die Außenwohnbereiche hinter Gebäuden, Nebengebäuden oder Lärmschutzwänden*) (Rückseiten der Bauwerke) im Lärmschatten in Bezug auf die Bergstraße zu errichten.

Einzelnachweise

- Abweichungen von den o.g. Festsetzungen sind mit dem entsprechenden schalltechnischen Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig.

Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen. Die Teilbereiche, Lärmpegelbereiche und die maßgeblichen Außenlärmpegel (La) sind in der Anlage 1.4 aufgeführt.

Anhang

Straßenverkehrslärm

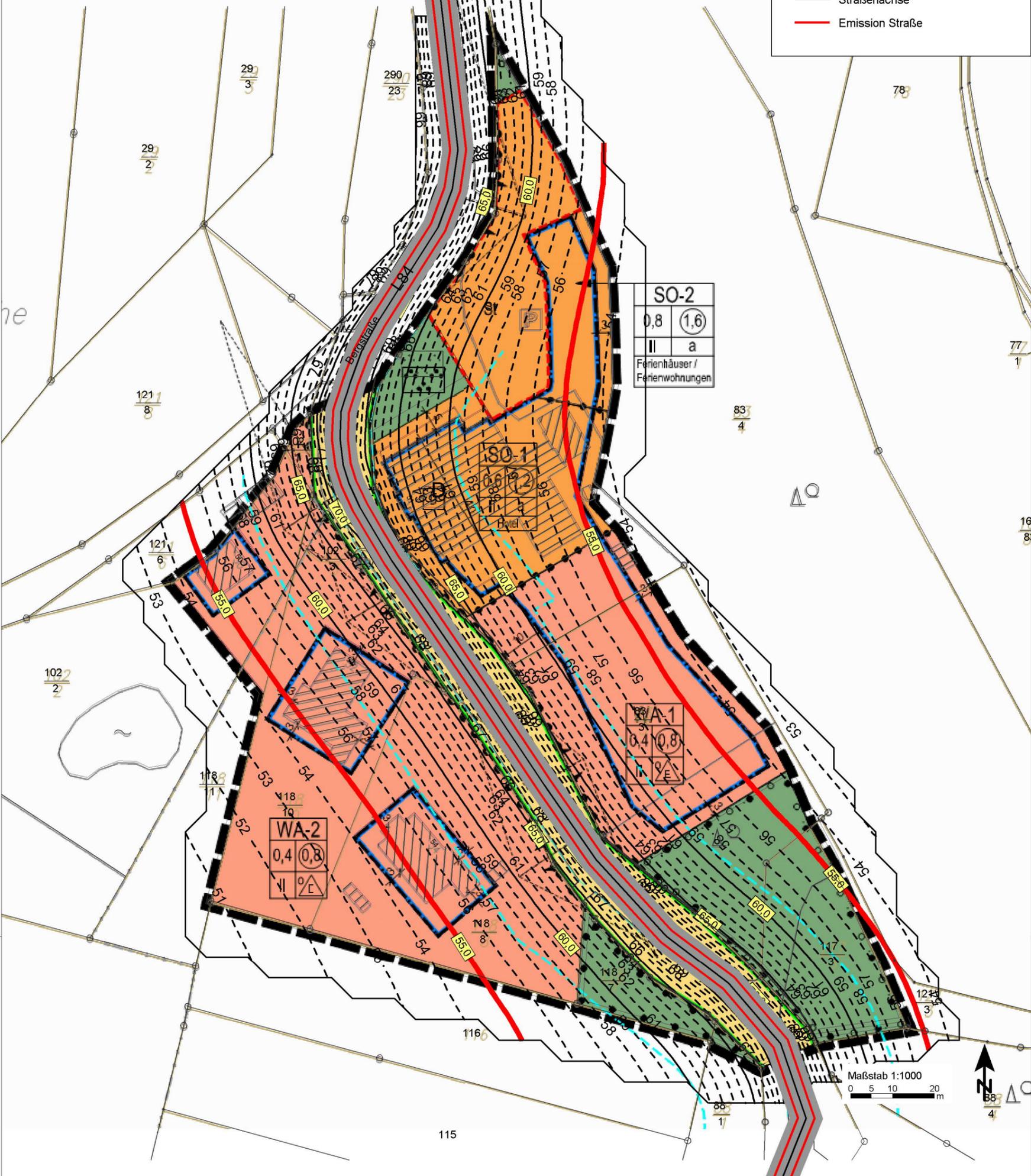
- Anlage 1.1 Lärmkarte (RL 01), Tag, AWB h = 2,0 m, 1 Blatt
 - Anlage 1.2 Lärmkarte (RL 02), Tag, 2.OG h = 9,0 m, 1 Blatt
 - Anlage 1.3 Lärmkarte (RL 02), Nacht, 2.OG h = 9,0 m, 1 Blatt
 - Anlage 1.4 Lärmpegelbereiche u. Teilbereiche, 1 Blatt
-
- Anlage 2 Eingabedaten, 4 Blatt

5796000

5796000

Legende

- ■ B-Plan-Grenze
- Grenzwerlinie WA 55 dB(A) tags
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße



S0-2

0,8	(1,6)
II	a

Ferienhäuser /
Ferienwohnungen

WA-2

0,4	(0,8)
II	a

WA-1

0,4	(0,8)
II	a

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m



5795750

5795750

msm Immo
Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.
Schalltechnische Beurteilung

Lärmkarte: Verkehrslärm Beurteilungspegel Tag
Berechnungshöhe: h=2,0 m (ebenerdiger Außenwohnbereich)

Rechenlauf: 01 Datei: sc01an1-1.sgs

Proj.: 221235 14.06.2023

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.1

454500

5796000

5796000

- Legende**
- ■ B-Plan-Grenze
 - Grenzwerlinie WA 55 dB(A) tags
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emission Straße



5795750

5795750

msm Immo
Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.
Schalltechnische Beurteilung

Lärmkarte: Verkehrslärm Beurteilungspegel Tag
 Berechnungshöhe: h=9,0 m (2. OG)

Rechenlauf: 01 Datei: sc01an1-2.sgs

Proj.: 221235 14.06.2023

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.2

454500

5796000

5796000

Legende

- ■ B-Plan-Grenze
- Grenzwertlinie WA 45 dB(A) nachts
- Straße



SO-2	
0,8	(1,6)
II	a
Ferienhäuser / Ferienwohnungen	

BAA-1	
0,4	(0,8)
II	a
Hotel	

WA-2	
0,4	(0,8)
II	a
Hotel	

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 m

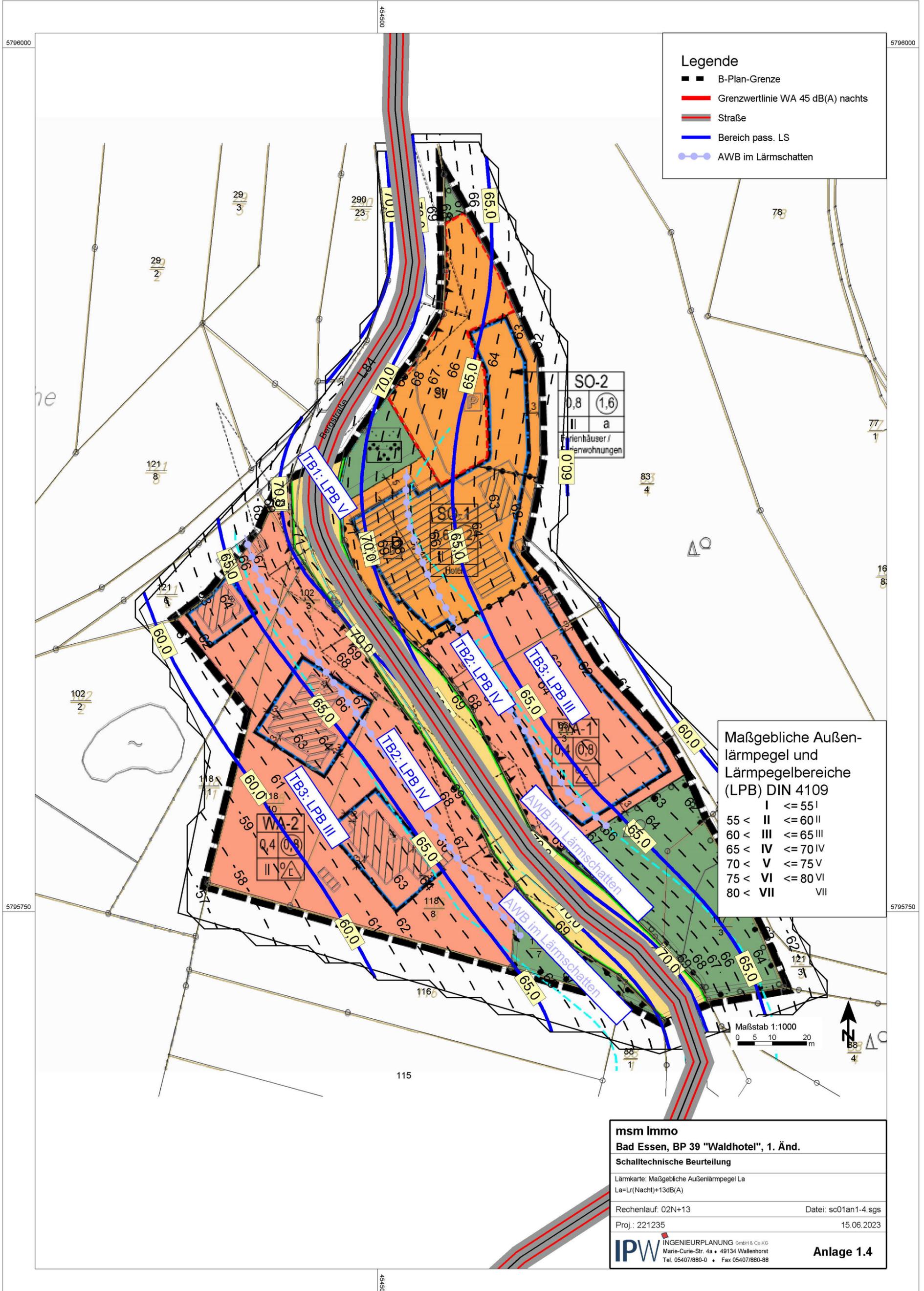


5795750

5795750

msm Immo	
Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.	
Schalltechnische Beurteilung	
Lärmkarte: Verkehrslärm Beurteilungspegel Nacht	
Berechnungshöhe: h=9,0 m (2. OG)	
Rechenlauf: 2	Datei: sc01an1-3.sgs
Proj.: 221235	14.06.2023
 INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88	
Anlage 1.3	

454500



- Legende**
- B-Plan-Grenze
 - Grenzwertlinie WA 45 dB(A) nachts
 - Straße
 - Bereich pass. LS
 - AWB im Lärm Schatten

SO-2	
0,8	(1,6)
II	a
Ferienhäuser / Wohnungen	

Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche (LPB) DIN 4109

I	<= 55 I
55 <	II <= 60 II
60 <	III <= 65 III
65 <	IV <= 70 IV
70 <	V <= 75 V
75 <	VI <= 80 VI
80 <	VII VII



msm Immo
Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.
Schalltechnische Beurteilung

Lärmkarte: Maßgebliche Außenlärmpegel La
 La=Lr(Nacht)+13dB(A)

Rechenlauf: 02N+13 Datei: sc01an1-4.sgs

Proj.: 221235 15.06.2023

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co KG
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Anlage 1.4

Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.
Emissionsberechnung Straße - 01 Straße h=2,0m, AWB

Anlage 2

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	vPkw		vLkw1		vLkw2		M		pPkw		pLkw1		pLkw2		pKrad		D Refl dB(A)	Steigung %	L'w	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	3,8	78,0	70,2
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	7,5	79,5	71,6
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	10,1	80,8	72,9
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	5,9	78,8	70,9
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	8,3	79,9	72,0
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	11,8	81,6	73,7
Bergstr. (Prog.)	2458	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	50	50	141	25	82,3	82,80	3,0	5,00	5,0	6,00	9,7	6,20	0,0	5,4	78,6	70,7

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt-Info

Projekttitel: Bad Essen, BP 39 "Waldhotel", 1. Änd.
Projekt Nr.: 221235
Projektbearbeiter: Dähne
Auftraggeber: msm Immo

Beschreibung:
L84 Straßenverkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
Titel: 01 Straße h=2,0m, AWB
Gruppe: RLK
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 14.06.2023 14:31:14
Berechnungsende: 14.06.2023 14:31:16
Rechenzeit: 00:00:439 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 1167
Anzahl berechneter Punkte: 1167
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (06.12.2022) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Straße: RLS-19
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Benutzerdefiniert
Bebauung: Benutzerdefiniert
Industriegelände: Benutzerdefiniert
Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
Rasterlärnkarte:
Rasterabstand: 5,00 m

Höhe über Gelände: 2,000 m
Rasterinterpolation:
Feldgröße = 9x9
Min/Max = 10,0 dB
Differenz = 0,2 dB
Grenzpegel= 40,0 dB

Geometriedaten

01.sit	14.06.2023 14:19:22
- enthält:	
01-Nutzung.geo	06.04.2023 15:06:04
dxf-apu-2023-03-23.geo	06.04.2023 13:51:10
dxf-bp-02.geo	06.04.2023 13:51:10
dxf-BP.geo	05.04.2023 15:16:56
Geofile1.geo	06.04.2023 14:28:42
S-L84-16.geo	14.06.2023 14:03:32
Rechengebiet.geo	14.06.2023 14:19:16
RDGM0100.dgm	14.06.2023 14:10:52