

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan „Wohngebiet an der Tasdorfer Straße“
in Petershagen**

ENTWURF

Bericht-Nr.: P19-103/E1

im Auftrag der
BPD Immobilienentwicklung GmbH
Niederlassung Berlin

vorgelegt von der
FIRU Gfi mbH
Kaiserslautern

3. November 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Grundlagen	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Plangrundlagen	3
1.3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
1.4	Anforderungen	4
2	Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen	5
2.1	Emissionsberechnung	5
2.2	Immissionsberechnung	5
2.3	Beurteilung	13
3	Schallschutzmaßnahmen	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionsberechnung – Landesstraße 30	5
--	---

Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Tag, 3,0 m	7
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Tag, 6,0 m	8
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Tag, 9,0 m	9
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Nacht, 3,0 m	10
Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Nacht, 6,0 m	11
Karte 6: Verkehrslärmeinwirkungen freie Schallausbreitung Nacht, 9,0 m	12
Karte 7: Maßgebliche Außenlärmpegel gem. DIN 4109 (2018), Tag	17

1 Allgemeine Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung eines Bebauungsplans sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Wohngebiets westlich der Tasdorfer Straße in Petershagen/Eggersdorf geschaffen werden. Nach dem vorliegenden Bebauungskonzept sind im nördlichen und östlichen Teil des Plangebiets Mehrfamilienhäuser und im westlichen Teil Einfamilienhäuser geplant.

Als Grundlage für die Behandlung der Schallschutzbelange in den weiteren Planungen sind die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten in der Umgebung (insbesondere Tasdorfer Straße) zu prognostizieren und zu beurteilen.

Bei prognostizierten Überschreitungen der einschlägigen Orientierungswerte ist ein Schallschutzkonzept zu entwickeln.

1.2 Plangrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- Präsentation Projektentwicklung Petershagen, Bebauungsplan „Wohngebiet an der Tasdorfer Straße“, Stand: 10/2019;
- Informationsblatt zum Bebauungsplan im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden, Stand: 09/2019;
- Auszug Flächennutzungsplan, Stand: 2012;
- Vorentwurf zum B-Plan „Wohngebiet an der Tasdorfer Straße“, Stand 30.10.2020;
- Schätzung des Verkehrsaufkommens, Tasdorfer Straße in Petershagen/ Eggersdorf, Büro Infraconsult GmbH, Stand: 07.09.2020, übermittelt durch den Auftraggeber am 29.10.2020;
- Digitale Höhendaten (DGM) und Gebäudedaten (LoD) für das Plangebiet und die Umgebung;
- Topographische Karte für das Plangebiet und die Umgebung;
- Verkehrszahlen aus der Verkehrsmengenkarte, Stand 2015, aufgerufen über das Geoportal Brandenburg.

1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden **Verkehrslärmeinwirkungen** im geplanten Allgemeinen Wohngebiet erfolgt nach:

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [DIN 18005] in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987,

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die folgenden Berechnungsvorschriften und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen. Dies sind:

- DIN ISO 9613 Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ - „Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999 [DIN ISO 9613-2];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018 [DIN 4109-1];
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe April 1990 [RLS-90].

1.4 Anforderungen

Die **Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Plangebiets** werden anhand der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur **DIN 18005** beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten betragen am Tag 55 dB(A) und in der Nacht 45 dB(A).

Mit der Einhaltung der Orientierungswerte soll nach Beiblatt 1 der DIN 18005 die „mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen“ erfüllt werden. Da sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen, kann im Rahmen der Abwägung beim Überwiegen anderer Belange von ihnen abgewichen werden. In diesem Fall soll ein Ausgleich durch geeignete Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich gesichert werden.

2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Die Verkehrslärmeinwirkungen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Wohngebiet an der Tasdorfer Straße“ durch den Kfz-Verkehr auf der Landesstraße 30 sind zu prognostizieren und zu beurteilen.

2.1 Emissionsberechnung

Für die Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen durch den Kfz-Verkehr auf den relevanten Straßenabschnitten der L 30 erfolgen auf der Grundlage der Angaben zu der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) und dem Schwerverkehrsanteil (SV) aus der Verkehrsmengenkarte 2015 des Landes Brandenburg. In der Verkehrsmengenkarte wird der DTV mit 2.539 Kfz/24h und ein Schwerverkehrsanteil (Kfz>3,5 Tonnen) von 5,1% angegeben. Zur Prognose „auf der sicheren Seite“ erfolgt auf den in der Verkehrsmengenkarte angegebenen DTV ein Aufschlag um 20%. Gemäß RLS-90 sind alle Kfz mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 2,8 Tonnen als Lkw zu beurteilen. Der in der Verkehrsmengenkarte angegebene Schwerverkehrsanteil (Kfz>3,5 Tonnen) von 5,1% wird mit dem Umrechnungsfaktor 1,2 auf den Lkw-Anteil gemäß RLS-90 hochgerechnet. Damit ergibt sich ein Lkw-Anteil von 6,2%.

Angaben zur Verteilung der Pkw und Lkw auf den Tag- und Nachtzeitraum liegen nicht vor. Die Lkw-Anteile werden gemäß RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum umgelegt.

Für die L 30 werden gemäß RLS 90 folgende Emissionspegel berechnet:

Tabelle 1: Emissionsberechnung – Landesstraße 30

Straße	DTV [Kfz/24h]	M Tag	M Nacht	P Tag [%]	P Nacht [%]	V max Pkw/Lkw	L_{m,ET} [dB(A)]	L_{m,EN} [dB(A)]
L 30	3.050	183,0	24,4	6,4	3,2	50/50	57,2	46,9

DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr; M_{Tag/Nacht} = maßgebliche stündliche Verkehrsstärke; p_{Tag/Nacht} = maßgebender Lkw-Anteil; L_{m,E T/N} = Emissionspegel Tag/Nacht

Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Geländemodell ermittelt und berücksichtigt.

2.2 Immissionsberechnung

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch den Kfz-Verkehr auf der Landesstraße 30 erfolgt gemäß RLS-90 auf der Grundlage der o.a. Emissionspegel durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden in einem Raster flächig in 3,0 m (Höhe EG) und 6,0 m (Höhe 1. OG) und in 9,0 m (Höhe 2. OG) über Grund für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet.

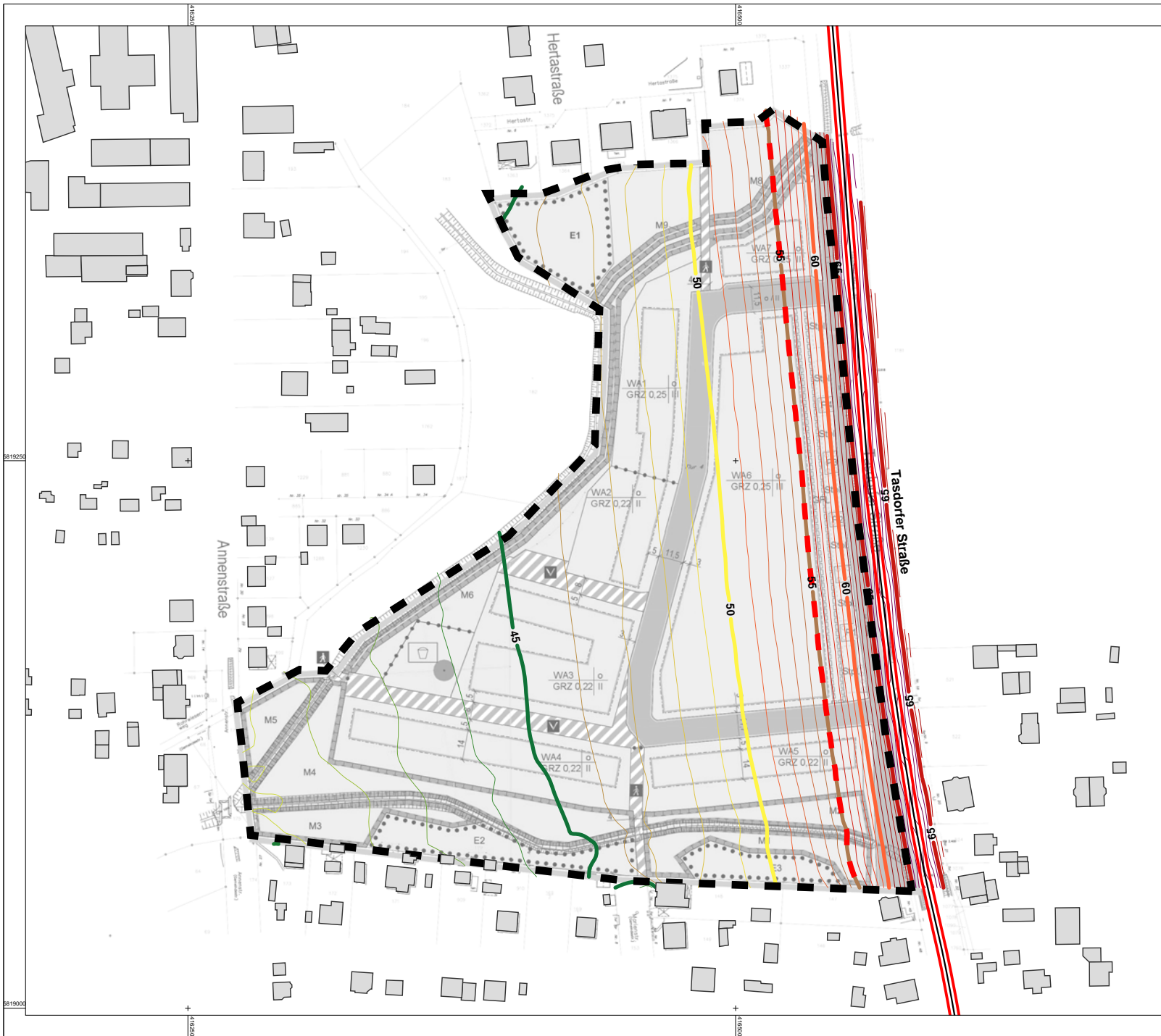
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Wohngebiet an der Tasdorfer Str."
Gemeinde Petershagen

Karte 1:
Verkehrslärmwirkungen
Höhe Erdgeschoss

Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

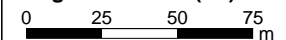
Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 3,0 m über Grund
(2000, 2002; 2020-11-03)



Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Hauptgebäude
35 <	≤ 40		Immissionsort
40 <	≤ 45		Emission Straße
45 <	≤ 50		Straßenachse
50 <	≤ 55		Plangebiet
55 <	≤ 60		ORW-Linie
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wohngebiet an der Tasdorfer Str." Gemeinde Petershagen

**Karte 2:
Verkehrslärmwirkungen
Höhe 1. Obergeschoss**

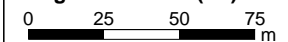
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 6,0 m über Grund
(2000, 2003; 2020-11-03)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35	Hauptgebäude	
35 <	≤ 40	Immissionsort	
40 <	≤ 45	Emission Straße	
45 <	≤ 50	Straßenachse	
50 <	≤ 55	Plangebiet	
55 <	≤ 60	ORW-Linie	
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wohngebiet an der Tasdorfer Str." Gemeinde Petershagen

**Karte 3:
Verkehrslärmwirkungen
Höhe 2. Obergeschoss**

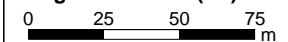
Beurteilungspegel Tagzeitraum
(06.00-22.00 Uhr)

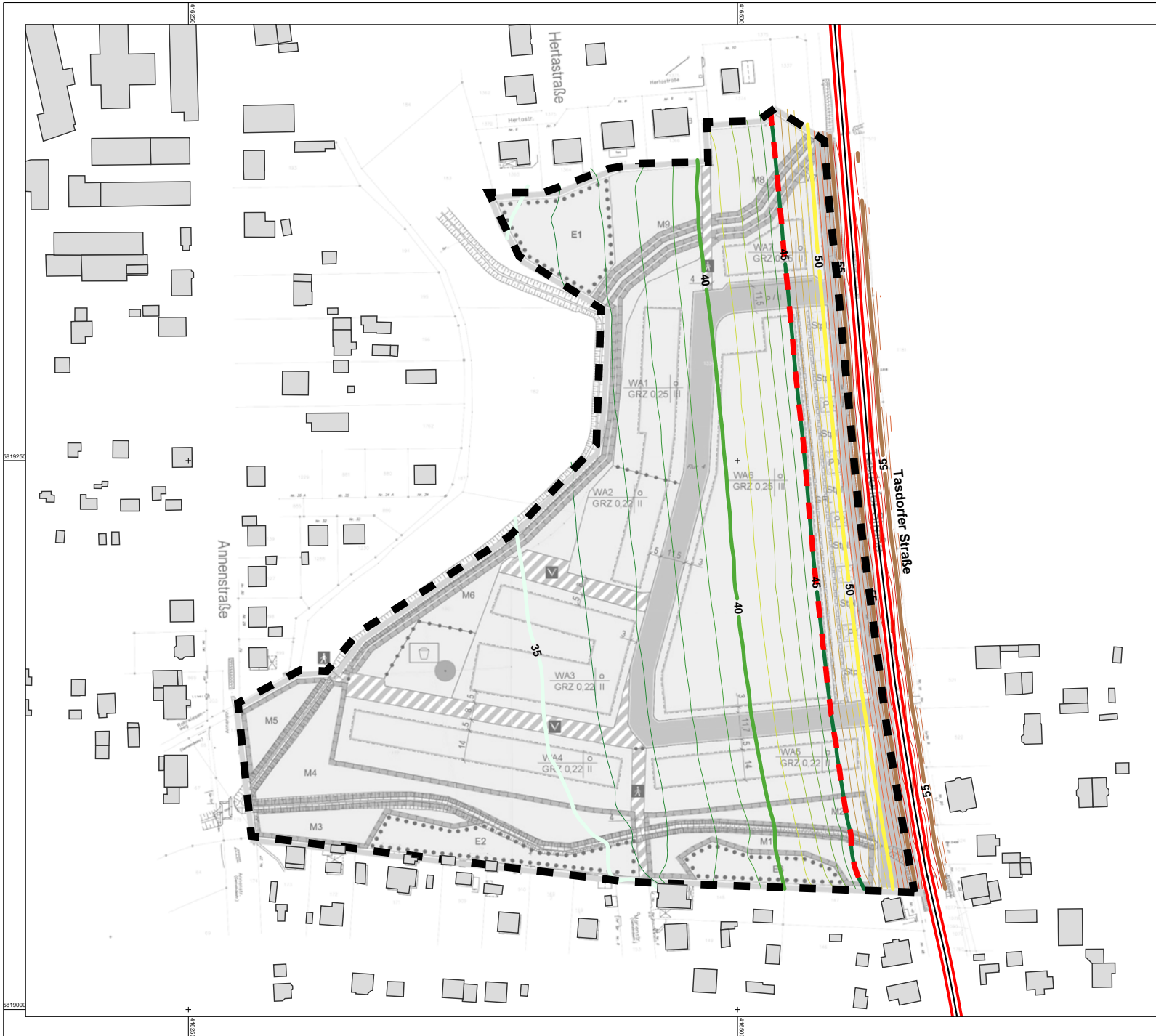
Orientierungswerte DIN 18005
- 55 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 9,0 m über Grund
(2000, 2004; 2020-11-03)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Hauptgebäude
35 <	≤ 40		Immissionsort
40 <	≤ 45		Emission Straße
45 <	≤ 50		Straßenachse
50 <	≤ 55		Plangebiet
55 <	≤ 60		ORW-Linie
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500





Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wohngebiet an der Tasdorfer Str." Gemeinde Petershagen

Karte 4: Verkehrslärmwirkungen Höhe Erdgeschoss

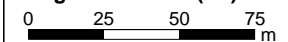
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 3,0 m über Grund
(2000, 2002; 2020-11-03)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Hauptgebäude
35 <	≤ 40		Immissionsort
40 <	≤ 45		Emission Straße
45 <	≤ 50		Straßenachse
50 <	≤ 55		Plangebiet
55 <	≤ 60		ORW-Linie
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500



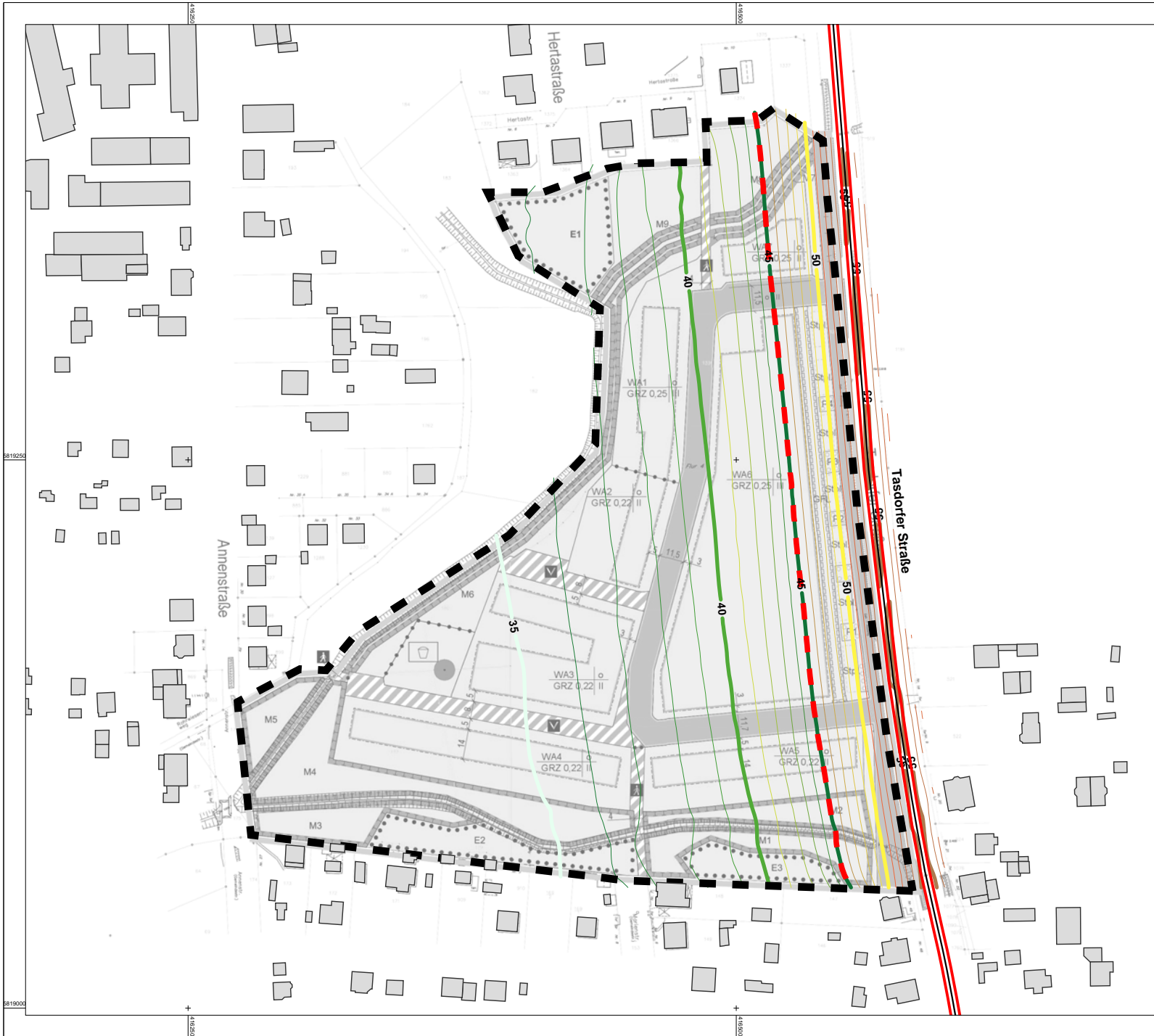
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Wohngebiet an der Tasdorfer Str."
Gemeinde Petershagen

Karte 5:
Verkehrslärmwirkungen
Höhe 1. Obergeschoss

Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 6,0 m über Grund
(2000, 2003; 2020-11-03)

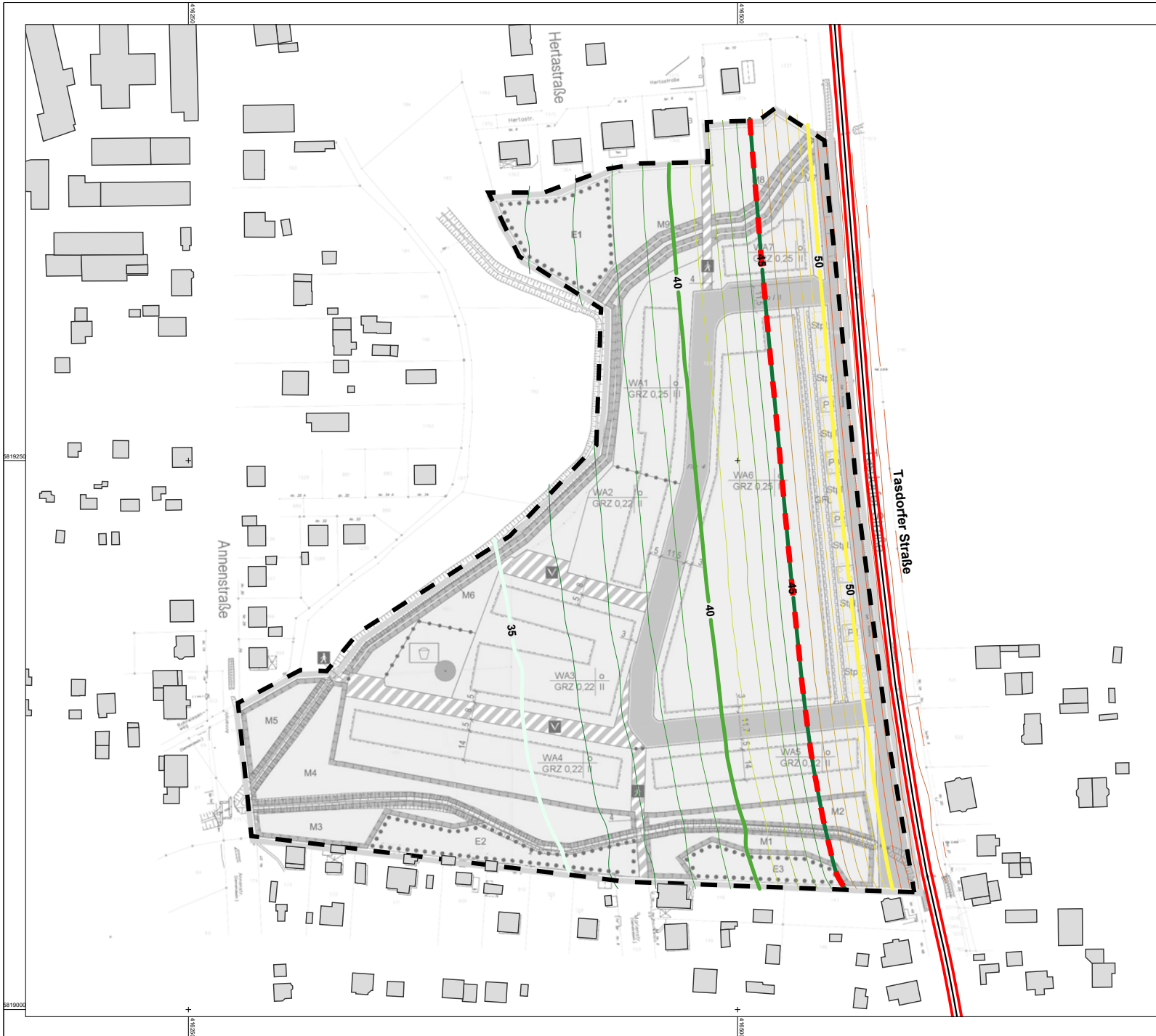


Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Hauptgebäude
35 <	≤ 40		Immissionsort
40 <	≤ 45		Emission Straße
45 <	≤ 50		Straßenachse
50 <	≤ 55		Plangebiet
55 <	≤ 60		ORW-Linie
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500
0 25 50 75 m



Gfi
Gesellschaft für Immissionsschutz
Richard-Wagner-Straße 20-22
67655 Kaiserslautern
Telefon: 0631 / 36245-11
Telefax: 0631 / 36245-15
Mail: info@firu-gfi.de
Internet: www.firu-gfi.de
FIRU Gfi mit4 - Ein Unternehmen der FIRU Gruppe Kaiserslautern info@firu-gfi.de



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wohngebiet an der Tasdorfer Str." Gemeinde Petershagen

**Karte 6:
Verkehrslärmwirkungen
Höhe 2. Obergeschoss**

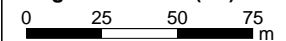
Beurteilungspegel Nachtzeitraum
(22.00-06.00 Uhr)

Orientierungswerte DIN 18005
- 45 dB(A) Allgemeines Wohngebiet

Isophone 9,0 m über Grund
(2000, 2004; 2020-11-03)

Pegel in dB(A)		Legende	
35 <	≤ 35		Hauptgebäude
35 <	≤ 40		Immissionsort
40 <	≤ 45		Emission Straße
45 <	≤ 50		Straßenachse
50 <	≤ 55		Plangebiet
55 <	≤ 60		ORW-Linie
60 <	≤ 65		
65 <	≤ 70		
70 <	≤ 75		
75 <	≤ 80		
80 <			

Originalmaßstab (A4) 1:2500



2.3 Beurteilung

Die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet werden anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete beurteilt.

Freie Schallausbreitung

Tagzeitraum (06.00-22.00 Uhr)

Bei freier Schallausbreitung werden im Tagzeitraum in **3,0 m über Grund** Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 65 dB(A) entlang der L 30 an der östlichen Plangebietsgrenze prognostiziert. Der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird an der östlichen Plangebietsgrenze um bis zu 10 dB(A) überschritten. Ab einer Entfernung von ca. 30 m zur L 30 in westlicher Richtung wird der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) eingehalten.

In einer Höhe von **6,0 m über Grund** wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) an der östlichen Plangebietsgrenze um bis zu 8 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von ca. 40 m zur Straße in westlicher Richtung wird der Orientierungswert eingehalten.

In **9,0 m über Grund** wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) an der östlichen Plangebietsgrenze um bis zu 7 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von ca. 45 m zur Straße wird der Orientierungswert eingehalten.

Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr)

Im Nachtzeitraum werden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in einer Höhe von **3,0 m** über Grund im geplanten Allgemeinen Wohngebiet entlang der L 30 Verkehrslärmeinwirkungen von bis zu 54 dB(A) berechnet. Der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um bis zu 9 dB(A) überschritten. Ab einer Entfernung von ca. 30 m zur L 30 in westlicher Richtung wird der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) eingehalten.

In **6,0 m** über Grund wird bei freier Schallausbreitung der Orientierungswert der DIN 18005 in Allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) um bis zu 7 dB(A) an der östlichen Plangebietsgrenze überschritten. Ab einem Abstand von 35 m zur L 30 wird der Orientierungswert eingehalten.

In **9,0 m über Grund** wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten von 45 dB(A) an der östlichen Plangebietsgrenze um bis zu 7 dB(A) überschritten. Ab einem Abstand von 40 m zur Straße wird der Orientierungswert eingehalten.

Wegen der zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte entlang der L 30 werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Es wird die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen.

3 Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor den Verkehrslärmeinwirkungen sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (Januar 2018) definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Die Anforderungen sind abhängig von den maßgeblichen Außenlärmpegeln, in denen die zu schützenden Nutzungen liegen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“ (Januar 2018) unter Berücksichtigung der verschiedenen Lärmarten (u.a. Straßenverkehr, Schienenverkehr, Gewerbe- und Industrieanlagen) zu ermitteln. Bezogen auf den Gewerbelärm wird nach DIN 4109-2 im Regelfall als „maßgeblicher Außenlärmpegel“ der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie geltende Tag-Immissionsrichtwert angesetzt. In dem im Bebauungsplan vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiet beträgt der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm 55 dB(A).

Es wird empfohlen, die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109, von denen das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von konkreten Bauvorhaben abzuleiten ist, für den ungünstigsten Fall der freien Schallausbreitung im Plangebiet in 9,0 m über Grund für den Tagzeitraum festzusetzen. Von den Anforderungen an das erforderliche Schalldämmmaß kann im Baugenehmigungsverfahren abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass zur Sicherstellung verträglicher Innenpegel geringere Maßnahmen ausreichen. Dies gilt beispielsweise für Außenbauteile an den lärmabgewandten Fassaden der geplanten Gebäude.

In Karte 7 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für den schalltechnisch ungünstigen Fall der freien Schallausbreitung für den Tag dargestellt.

Festsetzungsvorschlag passiver Schallschutz:

„Zum Schutz vor Außenlärm sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109-1 (Januar 2018) unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels und der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung (Gleichung 6):

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

Dabei ist

- $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ 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 Punkt 4.5.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

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, Büroräume und Ähnliches.

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

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 (Januar 2018), 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 (Januar 2018), 4.4.1.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere bei gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erforderlich sind.“

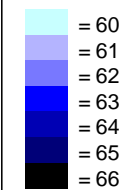
Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Planzeichnung oder in den Plänen zur Festsetzung zu kennzeichnen.

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
"Wohngebiet an der Tasdorfer Str."
Gemeinde Petershagen

Karte 7:
Maßgebliche Außenlärmpegel
gemäß DIN4109 (2018-01)
Freie Schallausbreitung 9 m ü. Gr.

Maßgebl. Außenlärmpegel in 9 m ü. Gr.
(2004; 2020-11-02)

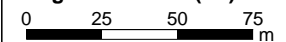
Pegel
in dB(A)



Legende

- Hauptgebäude
- Emission Straße
- Straßenachse
- Plangebiet

Originalmaßstab (A4) 1:2500



Urheberrechtliche Hinweise

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teile davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH