Anlage 6 zur Sitzungsvorlage Nr. 3386/2020/5
zum Satzungsbechluss

STADT WARENDORF

Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp" im Ortsteil Hoetmar

Schalltechnische Beurteilung

Projektnummer: 220613
Datum: 2021-08-04

IPW INGENIEURPLANUNG Wallenhorst

1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp" im Ortsteil Hoetmar der Stadt Warendorf aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden im Plangebiet teilweise am Tag und teilweise in der Nacht überschritten. Bezüglich des Straßenverkehrslärms sind daher Festsetzungen zum passiven Lärmschutz im Bebauungsplan erforderlich.

Durch entsprechende Maßnahmen wie beispielsweise die Festsetzung von Lärmpegelbereichen oder Vorgaben zur Anordnung von Außenwohnbereichen kann im Bebauungsplan der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden.

Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Lärmimmissionen sind hiermit ausreichend gewährleistet.

Wallenhorst, 2021-08-04
IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

i. A. Matthias Dähne

i.A. Kevin On

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

1 Zusammenfassung 2

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung 5

3 Beurteilungsgrundlagen und Methodik 6

3.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen 6

3.2 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" 6

3.3 Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109 7

3.4 Straßenverkehrslärm - Berechnung nach RLS-90 9

4 Straßenverkehrslärm im Plangebiet 9

4.1 Lärmemissionen 9

4.2 Lärmimmissionen 10

4.3 Beurteilung 11

5 Schalltechnische Beurteilung 12

Anhang

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne
Kevin On, B.Sc.

Wallenhorst, 2021-08-04
Proj.-Nr.: 220613

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 9001-2008

Abkürzungsverzeichnis

OW = Orientierungswerte gem. DIN 18005 in dB(A)
$L_{m,E}$ = Emissionspegel des Verkehrsweges in dB(A)
R´w = Schalldämm-Maß in dB

Literaturverzeichnis

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ neugefasst durch B. v. 17.05.2013 BGBl. I S. 1274; zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 1 G. v. 09.12.2020 BGBl. I S. 2873
[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] RLS - 90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), 2/92
[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

Rechenprogramm

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 8.2

2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Stadt Warendorf beabsichtigt durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.15 "Weidkamp" im Ortsteil Hoetmar ein neues Wohngebiet zu entwickeln, um den aktuellen Bedarf an Wohnraum zu decken. Ziel der Planung ist es, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes zu schaffen. Das Plangebiet liegt nordöstlich der „Dechant-Wessing-Straße“ (K 20) und nordwestlich der Straße „Up de Geist“. Zur Veranschaulichung der Planung wurde das potentielle Plangebiet (Bebauungsplan Nr. 4.15) beispielhaft eingezeichnet, siehe nachfolgende Darstellung.

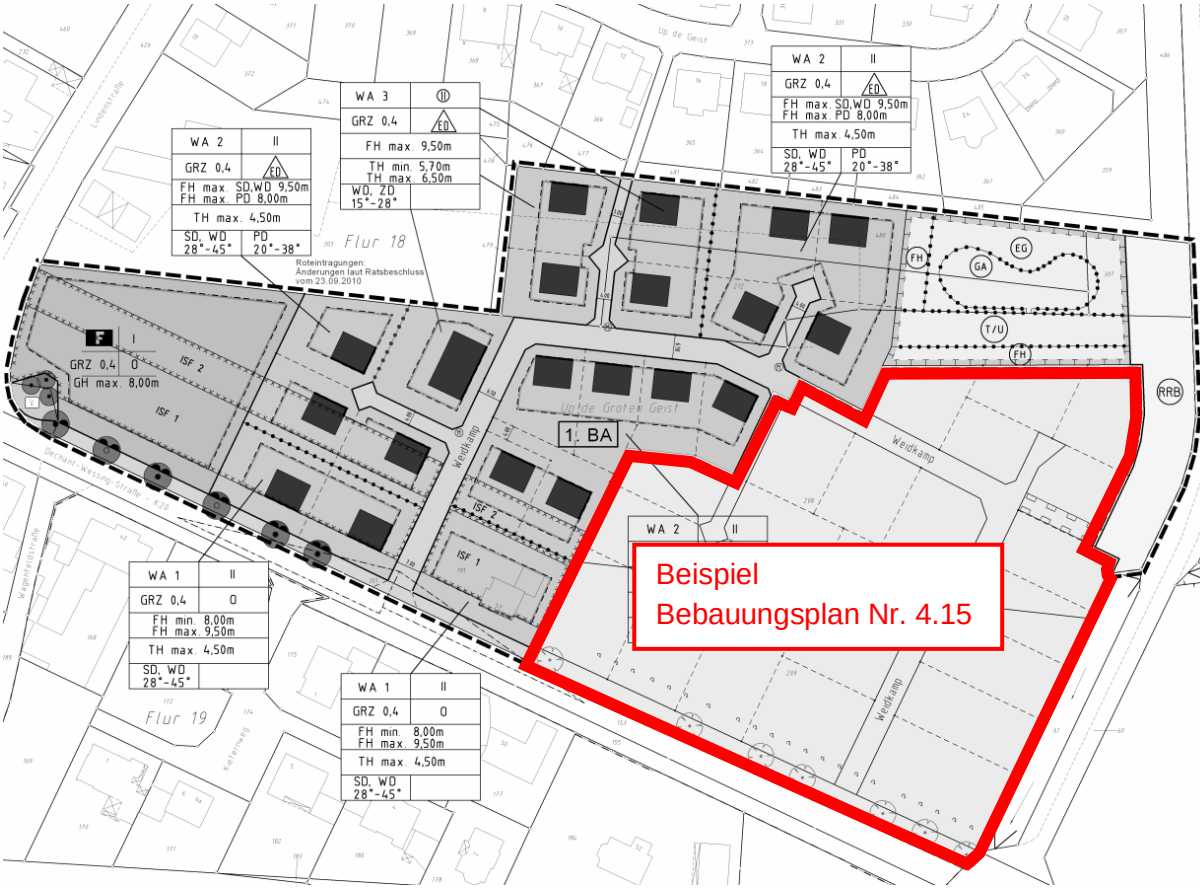


Abbildung 1: Bebauungsplan Nr. 4.15 - beispielhafte Darstellung
Planhintergrund (Bebauungsplan Nr. 4.13 - Stand 07/2010)

Quelle: IPW

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- Einwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet, ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den Bebauungsplan

3 Beurteilungsgrundlagen und Methodik

3.1 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen und Normen

Für die Beurteilung der Lärmsituation sind unterschiedliche Beurteilungsgrundlagen relevant. Übergeordnet ist dies das **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1].**Es enthält grundlegende Aussagen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Für städtebauliche Planungen ist die **DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“** relevant. Sie enthält in ihrem Beiblatt 1 Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Nachfolgend sind einige für diese Beurteilung maßgebliche rechtliche Grundlagen und Normen kurz erläutert und auszugsweise aufgeführt.

3.2 DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" [2] 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.

Diese 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).

Insgesamt 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,
    - die Belange des Umweltschutzes.

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

Tabelle 1: DIN 18 005, Beiblatt 1 - Orientierungswerte

Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB (A)	
	tags	nachts *
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete, (WS), Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

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

Diese Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden, so dass in begründeten Fällen durchaus Abweichungen möglich sind.

3.3 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 notwendig.
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:

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

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:

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

$K_{Raumart} = 25\ dB$ 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: 2018 − 01, 4.4.5

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 und Ähnliches

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

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegel-bereich	„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 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Nachrichtliche Angaben zu den Schalldämm-Maßen:

Die für die Außenbauteile erforderlichen Schalldämm-Maße können zum jetzigen Zeitpunkt noch 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. 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.

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

3.4 Straßenverkehrslärm - Berechnung nach RLS-90

Zur Ausbreitungsrechnung ist der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ (tags und nachts) der Straßen erforderlich. Diese wird nach der RLS-90 berechnet. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Er wird nach dieser Richtlinie aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des Straßenabschnittes berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{(Gleichung (6) der RLS-90)}$$

mit

$L_m^{(25)}$ = der Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Verkehrsweg
D_V = Korrektur nach Gl. (8) der RLS 90 für von 100 km/h abweichende zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO} Korrektur nach Tabelle 4 der RLS-90 für unterschiedliche Straßenoberflächen (z.B. von 0 dB bei nicht geriffelten Gussasphalten und 6 dB bei nicht ebenen Pflasteroberflächen)
D_{Stg} = Zuschlag nach Gl. (9) der RLS-90 für Steigungen und Gefälle
D_E = Korrektur bei Spiegelschallquellen

$L_m^{(25)}$ = der Mittelungspegel in 25 m Abstand ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M und dem maßgebenden Lkw-Anteil über 2,8 t in % nach folgender Gleichung:
$L_m^{(25)} = 37{,}3 + 10 \cdot \lg[M \cdot (1 + 0{,}082 \cdot p)]$
M = maßgebende stündliche Verkehrsstärke
p = maßgebender Lkw-Anteil in % (Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t)

4 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm ist gemäß der RLS-90 zu berechnen und nach der DIN 18005 zu beurteilen. Südwestlich des Plangebietes verläuft die schalltechnisch relevante Dechant-Wessing-Straße (K 20), die an dem Plangebiet angrenzt.

4.1 Lärmemissionen

Die Straßenverkehrsdaten wurden aus dem Verkehrsentwicklungsplan Warendorf aus dem Jahr 2011 entnommen. Relevant für die Lärmimmissionen ist die Dechant-Wessing-Straße (Kreisstraße K 20). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt hier 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw). Für die Prognose wurde ein Zuschlag von 24 % auf den DTV für das Jahr 2035 berücksichtigt. Die Lkw-Anteile wurden gemäß RB-Lärm-92 umgerechnet (Faktoren für „Landstraßen“: Tag 1,06 und Nacht 0,52; gelten für Landesstraßen, Kreisstraßen und Gemeindeverbindungsstraßen).

DTV	Durchschnittliche-Tägliche-Verkehrsstärke
$p_{t,n}$	Lkw-Anteile Tag, Nacht in Prozent
SVZ	Straßenverkehrszählung

Dechant-Wessing-Straße (K 20)

DTV $_{Analyse}$ = 3.000 Kfz/24 h SV = 4,3 %

DTV$_{Prognose}$ = 3.720 Kfz/24 h $p_{t/n}$ = 4,4 / 2,2%

Emissionspegel $L_{m,E}$ = **57,1** / **47,2** dB(A) (Tag / Nacht)

4.2 Lärmimmissionen

Die Verkehrslärmimmissionen wurden für unterschiedliche Abstände von der Mitte der Straße berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen **55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)**.

Nachfolgend sind die Berechnungsdaten und Ergebnisse angegeben, siehe auch Anlage 2.

Berechnungs-punkt (Stationierung)		Emissions-pegel Lme,T dB(A)	Lme,N dB(A)	s m	D_s dB(A)	h_m m	D_{BM} dB(A)	Beurteilungs-peg Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	Immissions-gren Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Kommentare
ab 11 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	10,6	5,4	3,3	0,0	62,0	52,0	55	45	LPB III
	f			14,1	4,1	3,3	0,0					
ab 29 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	26,9	1,2	3,3	-0,9	57,0	47,0	55	45	LPB II
	f			30,8	0,6	3,3	-1,3					
ab 38 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	35,7	-0,1	3,3	-1,7	55,0	45,0	55	45	Einhalt. OW Tag/Nacht
	f			39,7	-0,6	3,3	-2,0					
ab 29 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	26,7	1,3	1,3	-3,0	55,0	45,0	55	0	Einhalt. OW Tag AWB
	f			30,7	0,6	1,3	-3,3					

Tabelle 3: Emissionen und Beurteilungspegel

Teilbereiche und Lärmpegelbereiche – Immissionshöhe = 6 m

Teilbereich 1:
Ab einem Abstand von 11 m von der Straßenmitte wurden Beurteilungspegel von **62 / 52 dB(A) (Tag / Nacht)** berechnet. Die Orientierungswerte werden um rund 7 / 7 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten. Maßnahmen zum passiven Lärmschutz im allgemeinen Wohngebiet sind daher erforderlich. Dies entspricht dem Lärmpegelbereich III (LPB III; aus L_a = 62 dB(A) + 3 dB(A) = 65 dB(A)).

Teilbereich 2:
Ab einem Abstand von 29 m von der Straßenmitte wurden Beurteilungspegel von aufgerundet **57 / 47 dB(A) (Tag / Nacht)** berechnet. Die Orientierungswerte werden um 2 / 2 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten. Maßnahmen zum passiven Lärmschutz im allgemeinen Wohngebiet sind daher erforderlich. Dies entspricht dem Lärmpegelbereich II (LPB II; aus L_a = 57 dB(A) + 3 dB(A) = 60 dB(A)).

Ab einem Abstand von 38 m von der Straßenmitte werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Maßnahmen zum passiven Lärmschutz sind ab diesem Abstand nicht mehr erforderlich.

Außenwohnbereiche

Bei Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) wird der Nachtzeitraum nicht betrachtet. Innerhalb eines Abstandes von 11 bis 29 m (von der Straßenmitte) wurden maximale Beurteilungspegel von 62 dB(A) (Tag) berechnet (in 2,0 Meter über dem Gelände; bei den geringen Abständen gelten diese Werte auch für Balkone und Loggien z.B. im 1. OG bzw. DG In der

Immissionsschutzfläche TB 1 sind die Außenwohnbereiche nordöstlich der Gebäude oder im Lärmschatten anderer mindestens 2,5 m hoher Nebengebäude, Garagen oder Lärmschutzwände anzuordnen. Die durchgehende Länge dieser Baukörper soll hierbei in Summe mind. 8,0 m betragen.

In der farbigen Lärmkarte (siehe Anlage 3) wurde nachgewiesen, dass die ebenerdigen Außenwohnbereiche nordöstlich und nordwestlich der Gebäude durch eine Lärmschutzwand oder ein Nebengebäude von mindestens 2,5 m Höhe und rd. 8,0 m Länge gut vor Lärm geschützt werden können. Die Beurteilungspegel werden durch die aktiven Lärmschutzmaßnahmen auf einen Wert von unter 55 dB(A) reduziert.

Ab einem Abstand von 29 m werden die Orientierungswerte tags im Außenwohnbereich eingehalten, siehe Anlage 2, Berechnungszeile 4. Festsetzungen sind ab diesem Abstand nicht mehr erforderlich.

<u>Balkone und Loggien auf der Rückseite der Gebäude:</u>
Für Balkone und Logien wird die Einhaltung des Wertes von 60 dB(A) als ausreichend angesehen. Die Einhaltung dieses Wertes wird nachfolgend überprüft.
Hierzu ist in der DIN 4109-2:2018-01 Kapitel 4.4.5.1 „Allgemeines“ folgendes nachzulesen (Auszug):

> *„Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis*
> *- bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
> *- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A),*
> *gemindert werden.“*

Somit sind hier bei einer unterstellten offenen Bebauung 5 dB(A) abzuziehen. Dies kann auch für den Beurteilungspegel tags angenommen werden. Ab einem Abstand von 11 m wurde ein Beurteilungspegel tags von 62 dB(A) berechnet (siehe Anlage 2). Bei Außenwohnbereichen sind die Nachtwerte nicht zu betrachten. Für die rückseitige Fassade ergibt sich 62 - 5 = 57 dB(A). Hiermit ist der Nachweis erbracht.

4.3 Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht) werden sowohl in einer Höhe von 2,0 m (Außenwohnbereiche) als auch in den Obergeschossen (exemplarisch ermittelt: 1. Obergeschoss) überschritten. Die festgestellten Überschreitungen können mit der Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen für die Gebäude und einer bestimmten Anordnung von Außenwohnbereichen mit ggf. aktivem Lärmschutz bewältigt werden. Das Plangebiet ist entlang der Straße relativ schmal. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind bisher entlang der Straßen nicht vorhanden. Daher wird aus städtebaulicher Sicht von aktiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Wohngebäude abgesehen.

5 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp" im Ortsteil Hoetmar aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann. Festsetzungen zum Lärmschutz sind erforderlich.

Straßenverkehrslärm von der Kreisstraße 20
Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden teilweise tags und nachts im Nahbereich der K 20 überschritten. Die Überschreitungen können bewältigt werden. Daher sind geeignete Festsetzungen zum Lärmschutz erforderlich. Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor den von der angrenzenden Dechant-Wessing-Straße ausgehenden Lärmemissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse und der Schutz der Bevölkerung vor Lärmimmissionen sind hiermit ausreichend gewährleistet.

Für den Bebauungsplan ergeben sich folgende schalltechnische Rahmenbedingungen, Hinweise und Festsetzungen:

Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Hinweis

Das Plangebiet wird von der vorhandenen Kreisstraße 20 im Südwesten beeinflusst. Von der genannten Verkehrsfläche gehen Emissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrsanlage errichteten baulichen Anlage können gegenüber dem Baulastträger der Straße keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.

Festsetzungen (Text und Planzeichnung)

Formulierungsvorschlag:

Teilbereiche mit Festsetzungen zum passiven Lärmschutz:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden teilweise überschritten. Es werden maximal rd. 62 / 52 dB(A) (Tag / Nacht) erreicht.

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 4109-1 (2018) "Schallschutz im Hochbau" einzustufen.*

		Geschoss	Teilbereiche (TB)	
			1	2
Lärmpegel-Bereiche (LPB)	Fassaden zur Dechant-Wessing-Straße K 20*)	EG u. OG	III	II
	Seitenfassaden *)	EG u. OG	III	II
	Rückseiten *) der Gebäude	EG u. OG	II	-

**) Erläuterung/Definition:*

Fassaden zur Straße K 20	*Fassaden, die einen Winkel von 0 bis 60 Grad zur Straßenachse bilden*
Seitenfassaden	*Fassaden, die einen Winkel von 60 bis 120 Grad zur Straßenachse bilden*
Rückseiten der Gebäude	*Fassaden, die einen Winkel von 120 bis 180 Grad zur Straßenachse bilden*

- *Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist innerhalb der festgesetzten Teilbereiche mit einem Lärmpegelbereich (TB1 und TB2) aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben, sofern keine Lüftungsmöglichkeit über von der Lärmquelle abgewandte Fenster besteht. Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen. Die Einhaltung der erforderlichen und noch zu ermittelnden Schalldämmwerte ist bei der genehmigungs- oder anzeigepflichtigen Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden oder Gebäudeteilen nachzuweisen.*

Außenwohnbereiche:

- *In der Immissionsschutzfläche TB 1 sind die Außenwohnbereiche nordöstlich der Gebäude oder im Lärmschatten anderer mindestens 2,5 m hoher Nebengebäude, Garagen oder Lärmschutzwände anzuordnen. Die durchgehende Länge dieser Baukörper soll hierbei in Summe mind. 8,0 m betragen (Winkel von 120 bis 180 Grad in Bezug auf die Straßenbegrenzungslinie der K 20; Mindestflächengewicht 10 kg/m² [DIN ISO*

9613 -2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB [VDI 2720 - 1]). Mit Einzelnachweisen kann von der Festsetzung abgewichen werden.

Hinweise:

- *In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Stadt Warendorf zur Einsicht bereitgehalten.*
- *Mit Einzelnachweisen kann von den Festsetzungen abgewichen werden.*

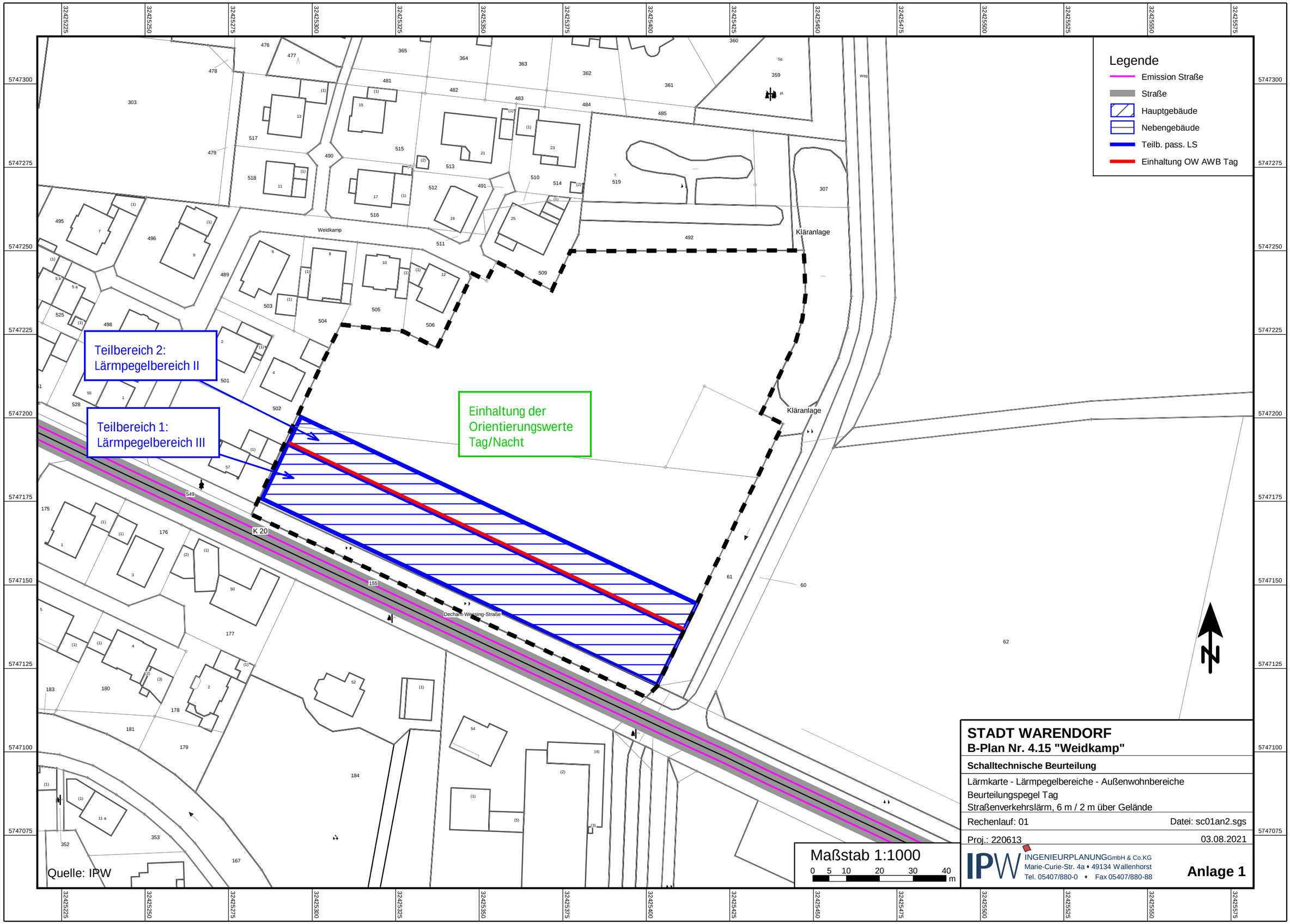
Die Teilbereiche sind in der Anlage 1 dargestellt und im Bebauungsplan entsprechend zu kennzeichnen.

Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

Anhang

Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Anlage 1	Übersichtslageplan, 1 Blatt
Anlage 2	Emissionspegel, Beurteilungspegel, Straße, 1 Blatt
Anlage 3	Rasterlärmkarte (RLK), Tag, AWB h=2 m, 1 Blatt
Anlage 4.1	Emissionsberechnung Straße, 2 Blatt
Anlage 4.2	Eingabedaten - Rechenlauf, 2 Blatt



Bericht-Nr.: SC-220613.03

Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp"
Berechnung und Protokoll für Mittelungspegel an langen, geraden Straßen

Name der Straße: K 20

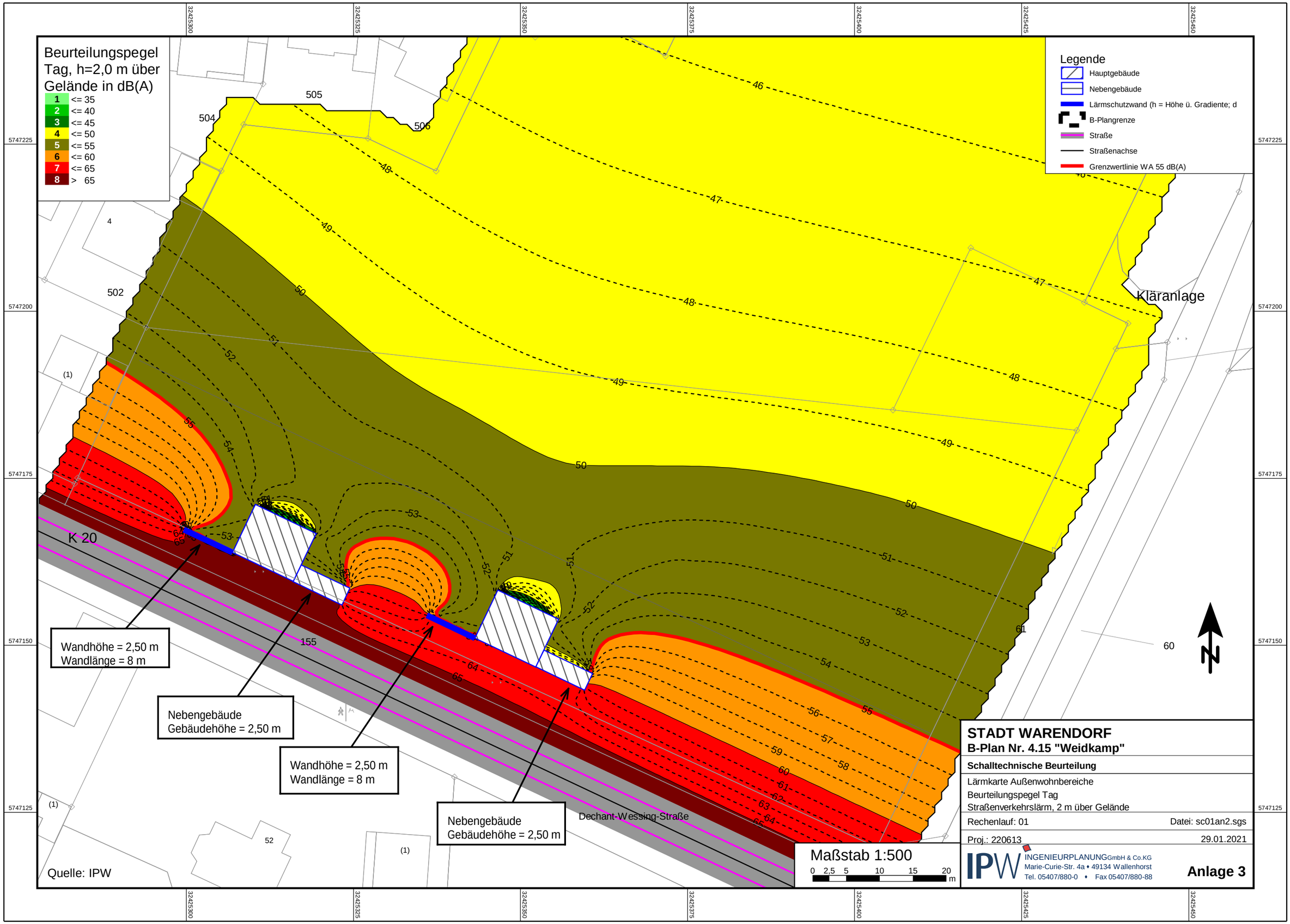
		Tag	Nacht
Verkehrszahlen	: 3720 Kfz/24h	Tag	Nacht
	M	0,060	0,008
	M (Kfz/h)	223	30
	p (% Lkw)	4,4	2,2
Geschwindigkeit Kfz	: Pkw 50 km/h, Lkw 50 km/h		
Straßenoberfläche	: Asphaltbeton 0/11 ohne Splittung		
Steigung	: 0,0 %		

	Tag	Nacht	
$L_{m(25)}$	62,1	52,8	dB(A)
D_V	-5,0	-5,6	dB(A)
D_{StrO}	0,0	0,0	dB(A)
D_{Stg}	0,0	0,0	dB(A)

Berechnungs-punkt (Stationierung)		Emissions-pegel Lme,T dB(A)	Lme,N dB(A)	s m	D_s dB(A)	h_m m	D_{BM} dB(A)	Beurteilungs-peg Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	h m	D_B dB(A)	$d_Ü$ m	Beurteilungs-peg Lr,T dB(A)	Lr,N dB(A)	Immissions-gren Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Kommentare
ab 11 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	10,6	5,4	3,3	0,0	62,0	52,0	0,0	0,0	0,0	62,0	52,0	55	45	LPB III
	f			14,1	4,1	3,3	0,0				0,0						
ab 29 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	26,9	1,2	3,3	-0,9	57,0	47,0	0,0	0,0	0,0	57,0	47,0	55	45	LPB II
	f			30,8	0,6	3,3	-1,3				0,0						
ab 38 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	35,7	-0,1	3,3	-1,7	55,0	45,0	0,0	0,0	0,0	55,0	45,0	55	45	Einhalt. OW Tag/Nacht
	f			39,7	-0,6	3,3	-2,0				0,0						
ab 29 m von Mitte K20	n	57,1	47,2	26,7	1,3	1,3	-3,0	55,0	45,0	0,0	0,0	0,0	55,0	45,0	55	0	Einhalt. OW Tag AWB
	f			30,7	0,6	1,3	-3,3				0,0						

Legende

Zeichen	Bedeutung	Einheit
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke	Kfz/24h
M Tag	maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag	Kfz/h
M Nacht	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht	Kfz/h
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag	%
p Nacht	Schwerverkehrsanteil Nacht	%
Lm(25) Tag	Emissionspegel in Abstand von 25 m Tag	dB(A)
Lm(25) Nacht	Emissionspegel in Abstand von 25 m Nacht	dB(A)
Lme Tag	Emissionspegel Tag	dB(A)
Lme Nacht	Emissionspegel Nacht	dB(A)
Lr,T	Beurteilungspegel Tag	dB(A)
Lr,N	Beurteilungspegel Nacht	dB(A)
Dv Tag	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten am Tag	dB(A)
Dv Nacht	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in der Nacht	dB(A)
Dstro Tag	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen Tag	dB(A)
Dstro Nacht	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen Nacht	dB(A)
Dstg Tag	Korrektur für Steigungen und Gefälle Tag	dB(A)
Dstg Nacht	Korrektur für Steigungen und Gefälle Nacht	dB(A)
s	Abstand zwischen Fahrstreifen Emissions- und Immissionsort	m
Ds	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände	dB(A)
hm	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort Höhe	m
DBM	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung	dB(A)
h	Höhe der Abschirmeinrichtung über Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche	m
DB	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen	dB(A)
dÜ	Überstandslänge	m
AWB	Außenwohnbereiche	
OG	Obergeschoss	
OW	Orientierungswert	
TB	Teilbereiche	
LPB	Lärmpegelbereiche	



Bericht-Nr.: SC-220613.03

Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp"
Emissionsberechnung Straße - 300 RLK AWB h=2m

Anlage 4.1

Straße	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	D Stro(d)	Steigung	D Stg	D Refl	LmE Tag	LmE Nacht
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Dechant-Wessing-Straße (K 20)	0,000	3720	50	50	50	50	223	30	4,4	2,2	0,00	0,0	0,0	0,0	57,1	47,2

Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
D Stro(d)	dB(A)	Korrekturwerte Straßenoberfläche Tag
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan Nr. 4.15 "Weidkamp"
Projekt Nr.:	220613
Projektbearbeiter:	Kevin On, B.Sc.
Auftraggeber:	Warendorf

Beschreibung:
- Straßenverkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Rasterkarte
Titel:	300 RLK AWB h=2m
Gruppe	Noname.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	27.01.2021 15:41:58
Berechnungsende:	27.01.2021 15:42:01
Rechenzeit:	00:01:405 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	16693
Anzahl berechneter Punkte:	16693
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (26.01.2021) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
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

Richtlinien:

Straße:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand:	1,00 m	
Höhe über Gelände:	2,000 m	
Rasterinterpolation:		
	Feldgröße =	9x9
	Min/Max =	10,0 dB

Differenz =	0,1 dB
Grenzpegel=	40,0 dB

Geometriedaten

300.sit	27.01.2021 15:13:36	
- enthält:		
300_Gebäude.geo	27.01.2021 13:50:08	
B_Plangebiet.geo	27.01.2021 13:14:38	
DXF_0.geo	26.01.2021 16:37:08	
DXF_Besondere Vegetationsmerkmale.geo		27.01.2021 14:21:34
DXF_Flurstücke_Grenzpunkte.geo		27.01.2021 13:53:16
DXF_Gebäude.geo	27.01.2021 13:47:00	
DXF_Geltungsbereich.geo	20.01.2021 14:48:46	
DXF_Gewässer.geo	27.01.2021 13:53:18	
DXF_Hilfsebene.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Lagebezeichnungen.geo		20.01.2021 14:47:52
DXF_Netzpunkte.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Primäres DGM.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Reliefformen.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Siedlung.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Siedlungsflächen - Bauwerke u. Einrichtungen.geo		20.01.2021 14:47:52
DXF_Vegetation.geo	20.01.2021 14:47:52	
DXF_Verkehr - Bauwerke _ Anlagen u. Einrichtungen.geo		20.01.2021 14:47:52
DXF_Verkehr.geo	20.01.2021 14:47:52	
Geb-01.geo	20.01.2021 14:49:58	
Hoehen.geo	20.01.2021 14:49:58	
LS-Wand-01.geo	21.01.2021 12:51:06	
OSM_Straße.geo	27.01.2021 15:13:36	
Rechengebiet01.geo	27.01.2021 13:25:00	
Str-01.geo	20.01.2021 14:49:58	