

TÜV NORD Umweltschutz

Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik

Messstelle nach §§ 26/28 BImSchG • Güteprüfstelle für Bauakustik

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen der geplanten Erweiterung
des Vorhaben- und Erschließungsplanes
„Wohnidyll Dubelohgärten“ in Paderborn

Auftraggeber(in): J. Wiepen Bauträger GmbH
Alois-Lödige-Straße 11
33100 Paderborn

Ort/Datum: Bielefeld, den 26. Februar 2008

Aktenzeichen: 8000 620 121

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Peter Döding
Tel.: 0521 786-283
Fax: 0521 786-166

Berichtsumfang: 16 Seiten Text, 6 Anlagen

Zusammenfassung

Die *J. Wiepen Bauträger GmbH* plant die Erweiterung des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Wohnidyll Dubelohgärten“. Eine bisher ungenutzte Fläche nordöstlich der Dubelohstraße soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Unsere Aufgabe war es, die vom Straßen- und Schienenverkehr verursachten und auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen zu ermitteln.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) *tags/nachts* im überwiegenden Bereich des Plangebietes überschritten werden. Im nordöstlichen Bereich werden die Werte auf Teilflächen unterschritten.

Die Bereiche mit Immissionspegeln von mehr als 55 dB(A) tagsüber bzw. 45 dB(A) nachts sind im Plan als vom „Verkehrslärm vorbelastet“ zu kennzeichnen. Wenn die entsprechenden Flächen bebaut werden sollen, sind dort Vorkehrungen bei der Grundrissplanung der Wohngebäude und passive Schallschutz-Maßnahmen vorzusehen. Der erforderliche bauliche Schallschutz für die Gebäude ergibt sich auf der Basis der als Anhang 6 beigefügten Karten mit Lärmpegelbereichen aus den Tabellen 8 bis 10 der Norm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ / 6/.

Besonders bei Schlaf- und Kinderzimmern muss ggf. mit schallgedämmten Belüftungseinrichtungen eine Belüftung der Räume nachts bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden.

Freisitze und Terrassen (Außenwohnbereiche) sollten durch geeignete Anordnung und ggf. durch zusätzliche Maßnahmen (Grundstückseinfriedungen in Form von Wällen oder Wänden) geschützt werden.

TÜV NORD Umweltschutz

Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik

Der Sachverständige



Dipl.-Ing. Peter Döding

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. Heinz Podlacha

Inhaltsverzeichnis

Text:	Seite
Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3. Beurteilungsmaßstäbe	6
4. Geräuschemissionen	7
4.1 Schienenverkehr	7
4.2 Straßenverkehr	8
5. Berechnung der Geräuschemissionen und Beurteilung	10
Anlagen:	
Anhang 1: Übersichtsplan	
Anhang 2: Schalltechnische Orientierungswerte (Auszug aus Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1)	
Anhang 3, Bl. 1: Schallimmissionsplan, Erdgeschoss, <i>Tageszeit</i>	
Anhang 3, Bl. 2: Schallimmissionsplan, Erdgeschoss, <i>Nachtzeit</i>	
Anhang 4, Bl. 1: Schallimmissionsplan, 1. Obergeschoss, <i>Tageszeit</i>	
Anhang 4, Bl. 2: Schallimmissionsplan, 1. Obergeschoss, <i>Nachtzeit</i>	
Anhang 5, Bl. 1: Schallimmissionsplan, 2. Obergeschoss/Dachgeschoss, <i>Tageszeit</i>	
Anhang 5, Bl. 2: Schallimmissionsplan, 2. Obergeschoss/Dachgeschoss, <i>Nachtzeit</i>	
Anhang 6: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 1. Obergeschoss	

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Aufgabenstellung

Die *J. Wiepen Bauträger GmbH* plant die Erweiterung des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Wohnidyll Dubelohgärten“. Nordöstlich der Dubelohstraße sollen weitere Wohnbauflächen entwickelt werden. Der Anhang 1 zeigt einen Übersichtsplan mit den örtlichen Gegebenheiten.

Die Erweiterungsfläche grenzt unmittelbar an die Dubelohstraße. Westlich der neuen Planfläche verläuft in ca. 150 m bis ca. 200 m Abstand die Bahnstrecke „Bielefeld – Paderborn“, auf der Züge der NordWestBahn verkehren.

Sowohl vom Fahrzeugverkehr auf der *Dubelohstraße* als auch vom Schienenverkehr werden Geräuschemissionen verursacht, die auf das Plangebiet einwirken.

Wir sind von der *J. Wiepen Bauträger GmbH* beauftragt worden, diese Geräuschemissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

/ 1/ **BlmSchG** **"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge"** (Bundes-Immissionsschutzgesetz),
in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002,
zuletzt geändert am 23. Oktober 2007

/ 2/ **BauGB** **"Baugesetzbuch"**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004,
zuletzt geändert am 21. Dezember 2006

- / 3/ **BauNVO** **"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990,
zuletzt geändert am 22. April 1993
- / 4/ **DIN 18005** **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise**
Teil 1 **für die Planung**
Ausgabe Juli 2002
- / 5/ **Beiblatt 1 zur** **"Schallschutz im Städtebau" – Schalltechnische Orientierungswerte**
DIN 18005 **für die städtebauliche Planung**
Teil 1 Ausgabe Mai 1987
- / 6/ **DIN 4109** **"Schallschutz im Hochbau"**
Anforderungen und Nachweise
Ausgabe November 1989
- / 7/ **16. BImSchV** **"Verkehrslärmschutzverordnung"**
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes
vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 19. September 2006
- / 8/ **Akustik 03** **"Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen**
von Schienenwegen (Schall 03)"
Bundesbahn-Zentralamt München, Ausgabe 1990

- / 9/ **RLS-90** **"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"**
Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau
Ausgabe April 1990, berichtiger Nachdruck Februar 1992
- /10/ **24. BImSchV** **„Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung“**
Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes
vom 4. Februar 1997, zuletzt geändert am 23. September 1997

3. Beurteilungsmaßstäbe

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“ (§ 50 BImSchG).

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 / 5/ (siehe Anhang 2) aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen. Danach sollten die folgenden Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden:

➤ allgemeine Wohngebiete	(WA):		
tagsüber	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	55	dB(A),
nachts	(22:00 Uhr bis 06:00 Uhr):	45 / 40	dB(A);

Anmerkung: Der niedrigere *Nachtwert* gilt für Gewerbelärm, der höhere Wert für Verkehrslärm.

Weitere Einzelheiten können dem Anhang 2 entnommen werden.

4. Geräuschemissionen

4.1 Schieneverkehr

Entsprechend der Akustik 03 / 8/ wird der auf dem Gleis fließende Verkehr als eine Linien-Schallquelle auf der Gleisachse in Höhe der Schienenoberkante (SO) betrachtet. Bei der Berechnung der Schallemissionen werden Art, Anzahl und Länge, Geschwindigkeit und Bremsbauart der Züge in einzelnen Klassen berücksichtigt. Dieser Emissions-Schallpegel $L_{m,E}$ ergibt sich dann für die *Tages-* und *Nachtzeit* getrennt nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[\sum_i 10^{0,1(5l + D_{FZ} + D_D + D_l + D_v)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

mit i = Anzahl gleicher Klassen;

D_{FZ} = Einfluss der Fahrzeugart gemäß Tabelle 4 in / 8/;

D_D = Einfluss der Bremsbauart gemäß folgender Gleichung, worin p der prozentuale Anteil schiebengebremster Fahrzeuge an der Länge des Zuges einschließlich Lok ist:

$$D_D = 10 \lg (5 - 0,04 p);$$

D_l = Einfluss der Anzahl und Längen der Züge:

$$D_l = 10 \lg (0,01 \cdot l)$$

mit l als der Summe der Längen aller Züge der Zugklasse i ;

D_v = Einfluss der Geschwindigkeit der Züge,

$$D_v = 20 \lg (0,01 \cdot v);$$

D_{Fb} = Einfluss der Fahrbahnart gemäß Tabelle 5 in / 8/;

D_{Br} = Einfluss von Brücken bei Planungen gemäß Punkt 5.6 in / 8/;

$D_{Bü}$ = Einfluss von Bahnübergängen gemäß Punkt 5.7 in / 8/;

D_{Ra} = Einfluss von Kurvenradien gemäß Tabelle 6 in / 8/.

Nach Angaben der NordWestBahn in Osnabrück fahren auf der Strecke „Bielefeld – Paderborn“ maximal 33 Züge *tagsüber* und 5 Züge *nachts*. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt im Bereich des Plangebietes $v = 60$ km/h. Der Anteil scheibengebremster Fahrzeuge beträgt 100 %, die Zuglänge kann je nach Bedarf zwischen 41 m und 150 m variieren. Wir gehen nachfolgend von einer mittleren Zuglänge von 82 m aus (2 Fahrzeuge à 41 m zusammengeschleppt).

4.2 Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissions-Schallpegel erfolgt nach den Vorschriften der „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90*“ / 9/, berichtiger Nachdruck Februar 1992. Danach ist die Schallemission einer Straße abhängig von der Verkehrsstärke, dem maßgebenden LKW-Anteil, der Straßenoberfläche, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Steigung des betrachteten Straßenabschnittes und wird gekennzeichnet durch den Emissionspegel $L_{m,E}$. Das ist der Mittelungspegel bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand von der Straßenachse bzw. der Mitte eines Fahrstreifens.

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird getrennt für den *Tag* (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und für die *Nacht* (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) für die beiden äußeren Fahrstreifen nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

mit $L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg [M (1 + 0,082 p)]$

Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte des Fahrstreifens und in 4 m Höhe über Fahrbahnniveau, bei nicht geriffeltem Gussasphalt, bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, Gradienten < 5 % und bei freier Schallausbreitung. Dieser Wert kann nach der vorstehenden Beziehung ermittelt werden.

Dabei werden die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M und der maßgebende LKW-Anteil p nach der Tabelle 3 der „RLS-90“ / 9/ bestimmt, sofern keine geeigneten, projektbezogenen Untersuchungsergebnisse zur Verfügung stehen, die zur Ermittlung

- a) der stündlichen Verkehrsstärke M (in KFZ/h) und
- b) des mittleren LKW-Anteils p (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in Prozent am Gesamtverkehr

für den Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr bzw. 22:00 Uhr und 06:00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres herangezogen werden können.

- D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten.
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen.
- D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle.
- D_E = Korrektur zur Berücksichtigung von Reflexionen.

Mit diesem Emissionspegel berechnet sich beispielsweise der Mittelungspegel L_m eines „langen, geraden“ Fahrstreifens am Immissionsort wie folgt:

$$L_m = L_{m,E} + D_{SL} + D_{BML} + D_{BL}$$

- mit D_{SL} = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption.
- D_{BML} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung.
- D_{BL} = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen.

Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich von mehr als einer Schallquelle (eines Fahrstreifens), so sind zunächst die Mittelungspegel aller Einzel-Schallquellen zu berechnen. Durch anschließende Summation ist aus diesen Mittelungspegeln der resultierende Mittelungspegel zu bestimmen. Daraus ergibt sich der Beurteilungspegel L_r einer Straße zu:

$$L_r = L_m + K$$

mit $K =$ Zuschlag nach der Tabelle 2 der „RLS-90“ / 9/ für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen.

Anmerkung: Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer lichtzeichengeregelter Kreuzungen oder Einmündungen, so ist nur der Zuschlag für die ihm Nächstgelegene zu berücksichtigen.

Nach Angaben der Stadt Paderborn haben Verkehrszählungen im Jahr 2000 für die *Dubelohstraße* einen DTV-Wert von 8.390 KFZ/24 h ergeben. Die Verkehrsbelastung wird auf das Jahr 2015 hochgerechnet. Wir gehen von 11 % Steigerung in 15 Jahren aus, sodass bei den Berechnungen ein DTV-Wert von 9.320 KFZ/24 h ausgegangen wird.

Zum LKW-Anteil liegen keine konkreten Daten vor. Wir legen daher die in der Tabelle 3 der „RLS-90“ / 9/ aufgeführten Standardwerte für Gemeindestraßen zugrunde (*tagsüber* 10 % LKW-Anteil, *nachts* 3 % LKW-Anteil). Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h, die Steigung ist kleiner als 5 %. Die Straßenoberfläche besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt.

5. Berechnung der Geräuschimmissionen und Beurteilung

Auf der Basis dieser Ausgangsdaten haben wir die auf der Erweiterungsfläche zu erwartenden Beurteilungspegel mit dem Programmsystem „IMMI“, Version 6.3 des Ingenieurbüros Wölfel Messsysteme-Software nach den Vorgaben der „RLS-90“ / 9/ und der „Akustik 03“ / 8/ (einschließlich Schienenbonus) berechnet. Für die Abschirmung im Plangebiet wurde der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Bebauungsvorschlag berücksichtigt (bei anderen Gebäudekonstellationen würden sich ggf. andere Immissionspegel ergeben).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Form von Schallimmissionsplänen in Anhang 3 (Erdgeschoss und Außenwohnbereich), Anhang 4 (1. Obergeschoss) und Anhang 5 (2. Obergeschoss / Dachgeschoss) dargestellt und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Auf Teilflächen im nordöstlichen Bereich der Erweiterungsfläche werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) *tags/nachts* eingehalten.
- In den überwiegenden Bereichen der neuen Planfläche liegen die Geräuschimmissionen sowohl *tagsüber* als auch *nachts* oberhalb der Orientierungswerte. Die Beurteilungspegel betragen bis 68 dB(A) *tagsüber* und 58 dB(A) *nachts*. An den rückwärtigen der Straße abgewandten Hausseiten ergeben sich durch die Eigenabschirmung der Gebäude etwas geringere Immissionspegel als an den übrigen Gebäudefassaden.

Aktive Schallschutz-Maßnahmen mit ausreichender Höhe entlang der *Dubelohstraße* können voraussichtlich nicht realisiert werden.

Wenn andere als schalltechnische Belange überwiegen, kann mit sachgerechter Abwägung von den Orientierungswerten abgewichen werden. In dem Abwägungsprozess "Bauleitplanverfahren" stellt sich nach Fickert/Fieseler, Kommentar zur Baunutzungs-Verordnung, 9. Auflage, in § 1 Rn 45.2/46 der "Abwägungsspielraum" wie folgt dar:

*"Dabei ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, ob die Neuansiedlung mit der Folge, dass mehr Einwohner als vorher von der Vorbelastung betroffen werden, gerade an **diesem** Standort erforderlich ist und ob andere Belange überwiegen, die die teilweise Zurückstellung des Immissionsschutzes rechtfertigen.*

*Erfolgt die Neuansiedlung durch B-Plan, muss in den Bebauungsplanunterlagen auf die **vorhandene Vorbelastung** hingewiesen werden, und zwar nicht als "Festsetzung", weil eine Vorbelastung durch Immissionen nicht festgesetzt werden kann, sondern in der Begründung mit einer entsprechenden Kenntlichmachung auf dem Plan (nach § 9 Abs. 5 Nr. 1 BauGB).*

Dies dient der Unterrichtung der vom B-Plan Betroffenen über die Immissionsverhältnisse im Planbereich und der berechtigten Abwehr von ungerechtfertigten Ansprüchen Betroffener, die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln.

Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB (menschenwürdige Umwelt, Wohnbedürfnisse, Umweltschutz) und der u. a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:

- *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*
- *von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweise Zurückstellung des Immissionsschutzes unter Einsatz - soweit wie möglich - aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;*
- *von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrengrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten für Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden."*

Wenn im vorliegenden Fall eine Bebauung des Plangebietes realisiert werden soll, ist der Bereich mit Beurteilungspegeln > 55 dB(A) tags bzw. > 45 dB(A) nachts im Vorhaben- und Erschließungsplan als vom „Verkehrslärm vorbelastet“ zu kennzeichnen.

Gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude können dann durch Schalldämm-Maßnahmen an den Gebäuden (passive Maßnahmen) erreicht werden. Durch eine abgestimmte Grundrissplanung sollten Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern wenn möglich an der der Straße abgewandten Seite angeordnet werden, damit *nachts* eine Belüftung der Räume durch geöffnete Fenster – bei vertretbaren Innenpegeln – erreicht werden kann.

Falls das nicht möglich ist, sollte mit schallgedämmten Belüftungseinrichtungen eine Belüftung der Räume nachts bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden.

Der erforderliche passive Schallschutz an den zu schützenden Wohngebäuden wird nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ / 6/ auf der Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels dimensioniert. Dieser berechnet sich aus dem für die Tageszeit ermittelten Immissionserschallpegel unter Berücksichtigung eines Pegelzuschlages von 3 dB(A).

Der Anhang 6 zeigt einen Plan mit den Lärmpegelbereichen für das 1. Obergeschoß der geplanten Gebäude.

Ausgehend von diesen maßgeblichen Außenlärmpegeln wird eine Einstufung der Lärmbereiche vorgenommen. Die einzelnen Lärmpegelbereiche sind wie folgt festgelegt:

Tabelle 1: Zuordnung der Lärmpegelbereiche

maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
bis 55 dB(A)	I
56 dB(A) bis 60 dB(A)	II
61 dB(A) bis 65 dB(A)	III
66 dB(A) bis 70 dB(A)	IV
71 dB(A) bis 75 dB(A)	V
76 dB(A) bis 80 dB(A)	VI
> 80 dB(A)	VII

Abhängig von den Lärmpegelbereichen sind folgende Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt:

Tabelle 2: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen
(Tabelle 8 der DIN 4109)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliche
erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB				
I	bis 55	35	30	--
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

In den Lärmpegelbereichen **II bis III** sind zwar unter Berücksichtigung des derzeitigen Baustandards bei normaler Bauweise keine besonderen, darüber hinausgehenden Anforderungen zu stellen; allerdings empfehlen wir, sowohl bei der Fensterauswahl als auch beim Dachgeschoss-Ausbau in diesen Bereichen die schalltechnischen Anforderungen der „DIN 4109“ / 6/ zu beachten.

Werden Wohngebäude im Gebiet der Lärmpegelbereiche **IV und V** (hier erste Baureihe an der Dubelohstraße) errichtet, so ist der Nachweis zu führen, dass der erforderliche bauliche Schallschutz nach der „DIN 4109“ eingehalten wird.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße $R'_{W, res}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche dieses Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu mindern. Bei normalen Raumgrößen mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m kann eine pauschale Korrektur von -2 dB berücksichtigt werden.

Die zu betrachtenden Außenbauteile bestehen aus Wand- und Fensterelementen. Die resultierende Schalldämmung von aus verschiedenen Elementen bestehenden Bauteilen errechnet sich ausgehend von den Schalldämm-Maßen der einzelnen Elemente unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Flächenverhältnisse an den Gesamtflächen. Für weitere Erklärungen verweisen wir auf den Punkt 11 im Beiblatt zur DIN 4109.

Im Regelfall sind die Wände das besser schalldämmende Element und die Fenster die bauakustische Schwachstelle. Bei Fenstern wird zur Erleichterung ihrer Auswahl eine Einteilung in folgende Schallschutzklassen vorgenommen:

Tabelle 3: Schallschutzklassen von Fenstern*)
Einfachfenster mit Isolierverglasung

Schallschutzklasse	Bewertetes Schalldämm-Maß R'_{W} des am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters, gemessen nach EN ISO 140-5**) in dB	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R'_{W} des im Prüfstand (P-F) eingebauten funktionsfähigen Fensters in dB	Erforderlicher R'_{W} -Wert der Verglasung für Einfachfenster mit Isolierverglasung in dB
1	25 bis 29	≥ 27	≥ 27
2	30 bis 34	≥ 32	≥ 32
3	35 bis 39	≥ 37	≥ 37
4	40 bis 44	≥ 42	≥ 45
5	45 bis 49	≥ 47	***)
6	≥ 50	≥ 52	****)

*) Nach VDI-Richtlinie 2719 Tabelle 2 + 3.

**) Ersetzt die bisherige Norm DIN 52210

***) Einfachfenster mit Isolierglas für die Klasse 5 müssen einer Baumusterprüfung im Prüfstand nach EN ISO 140 unterzogen werden.

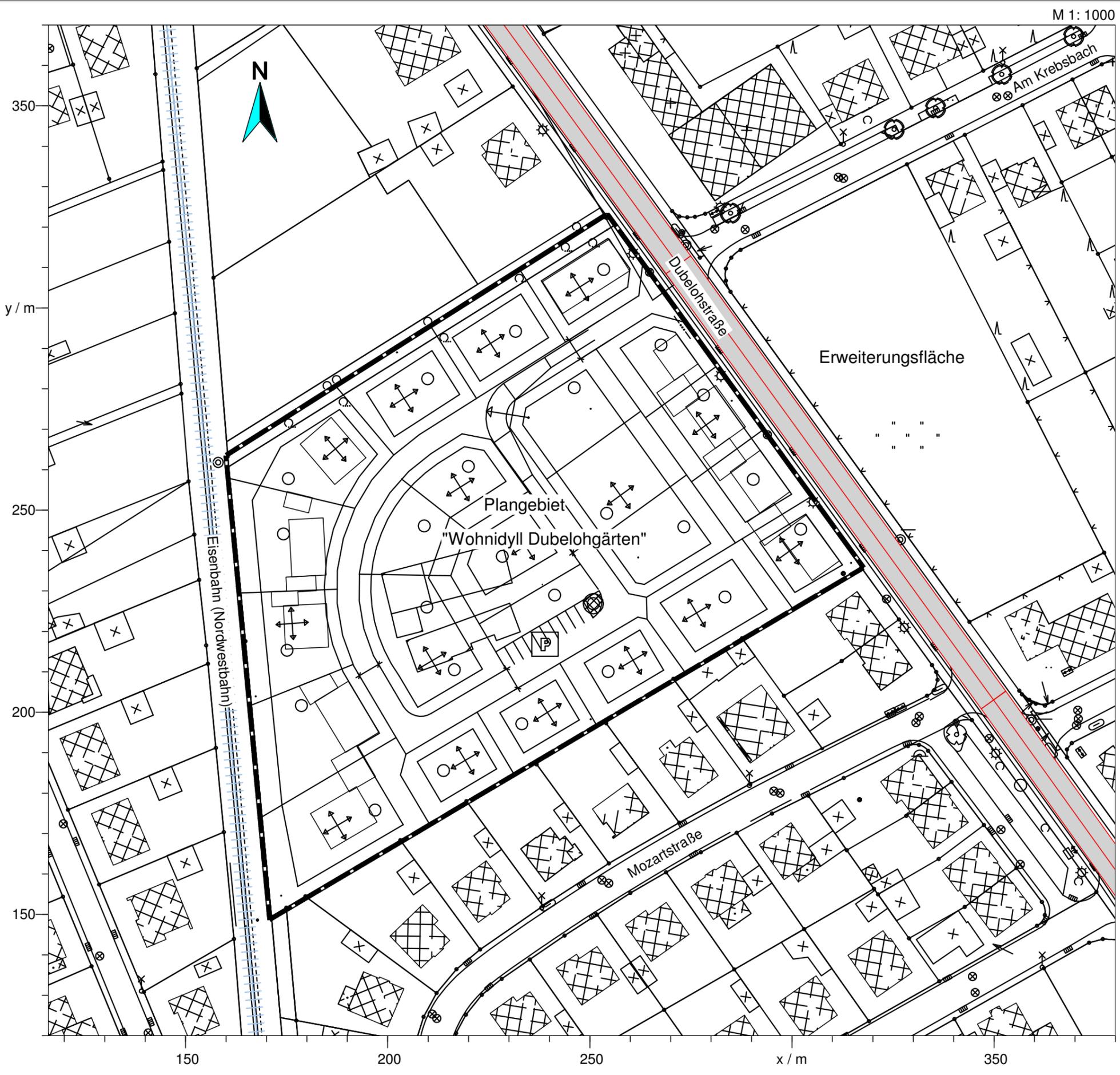
****) Die Schallschutzklasse 6 wird bislang nur mit geprüften Kastenfenstern erreicht.

Zusätzlich ist bei der Festlegung der erforderlichen Dämmung der Fenster aufgrund der Frequenzverteilung der einwirkenden Verkehrsgeräusche der Spektrums-Anpassungswert C_{tr} zu berücksichtigen. Dieser Wert ist dem jeweiligen Prüfzeugnis eines Fensters zu entnehmen.

Zum Schutz der Außenwohnbereiche schlagen wir vor, Freisitze und Terrassen im Schallschatten von Gebäuden anzulegen. In besonders belasteten Bereichen entlang der Dubelohstraße sollten zusätzlich bauliche Maßnahmen durchgeführt werden.

Denkbar ist z. B. die Ausführung von Grundstückseinfriedungen in Form von mindestens 2 m hohen Schallschutzwällen oder begrünten Wänden.

– Ende des Textteils –



Auftraggeber:	WIEPEN Bauräger GmbH
Projekt:	Erweiterung Vorh.- u. Erschließungsplan "Wohnidyll Dubelohgärten"
Planinhalt:	Übersichtsplan
Bearbeiter:	TNUL-Bi / Döding
Datum:	26.02.2008
Projektdatei:	BPlan_0208_Dubeloh.ipr

1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags 50 dB(A)
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags 55 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A)
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags 60 dB(A)
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags 65 dB(A)
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
tags 45 dB(A) bis 65 dB(A)
nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) ¹⁾.

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

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

1.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Die in Abschnitt 1.1 genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

¹⁾ Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 Bau NVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Abschnitt 1.1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

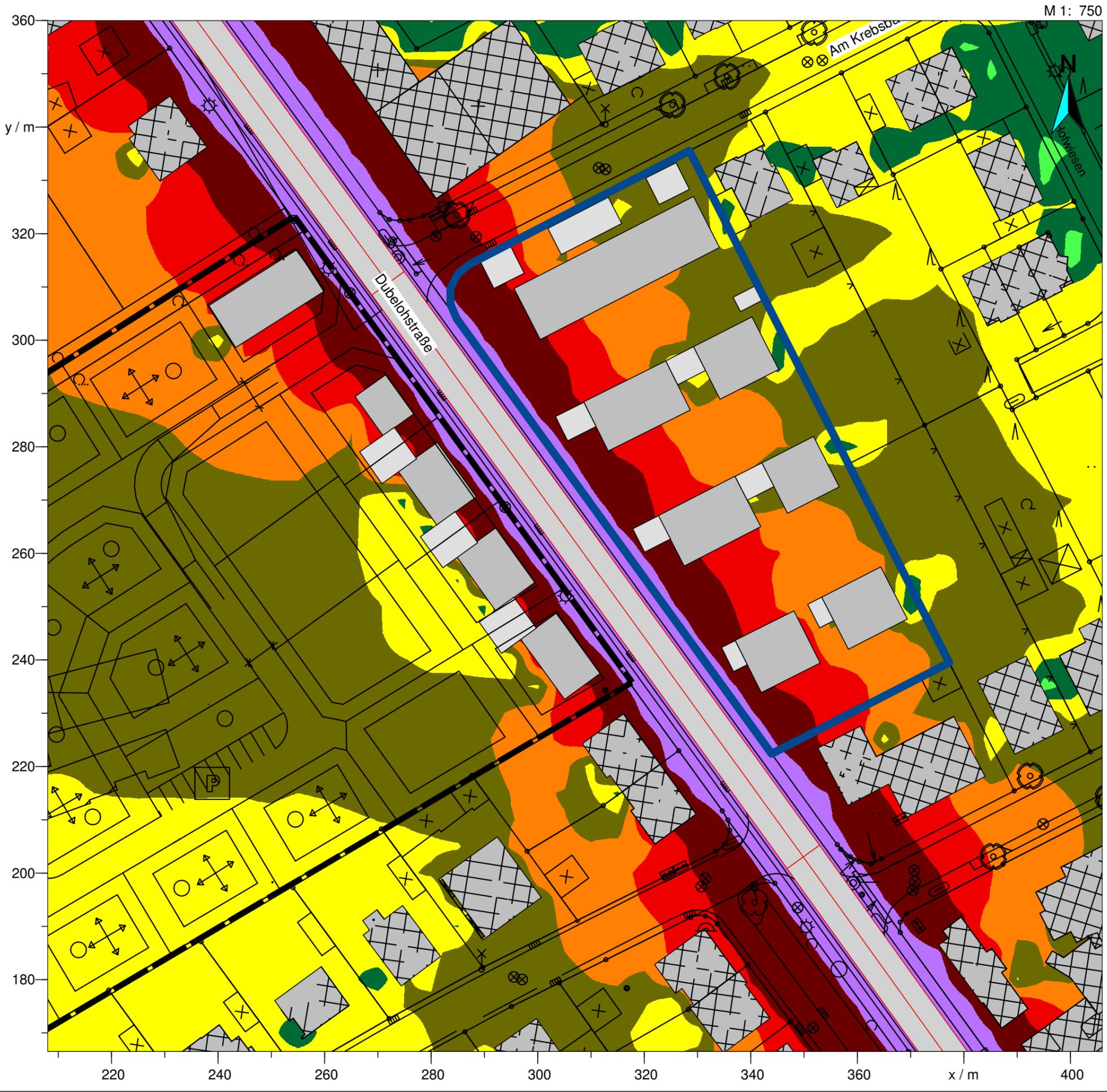
Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignet Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. VDI 2718 (z. Z. Entwurf)) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 in Verbindung mit Abschnitt 1.1 berechneten Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, daß diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

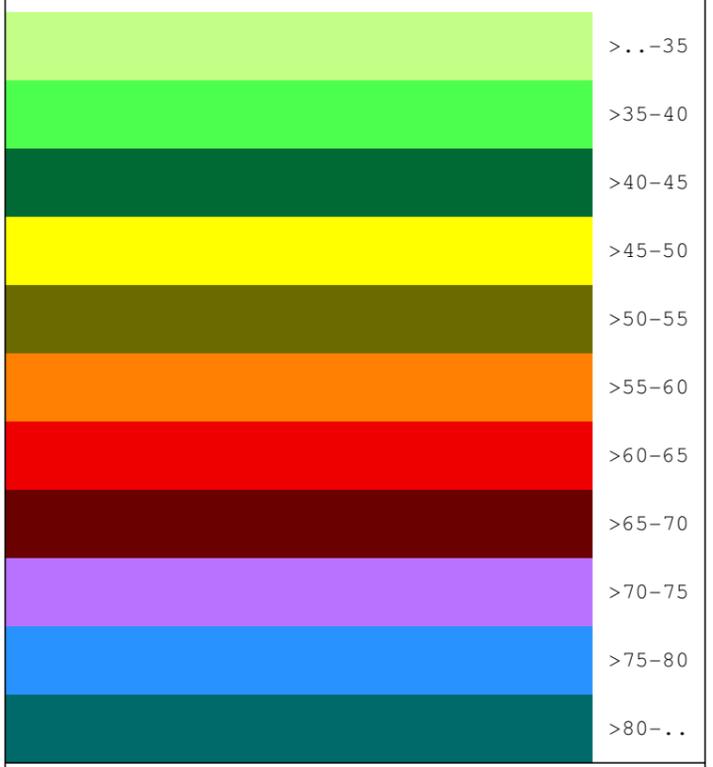


M 1 : 750

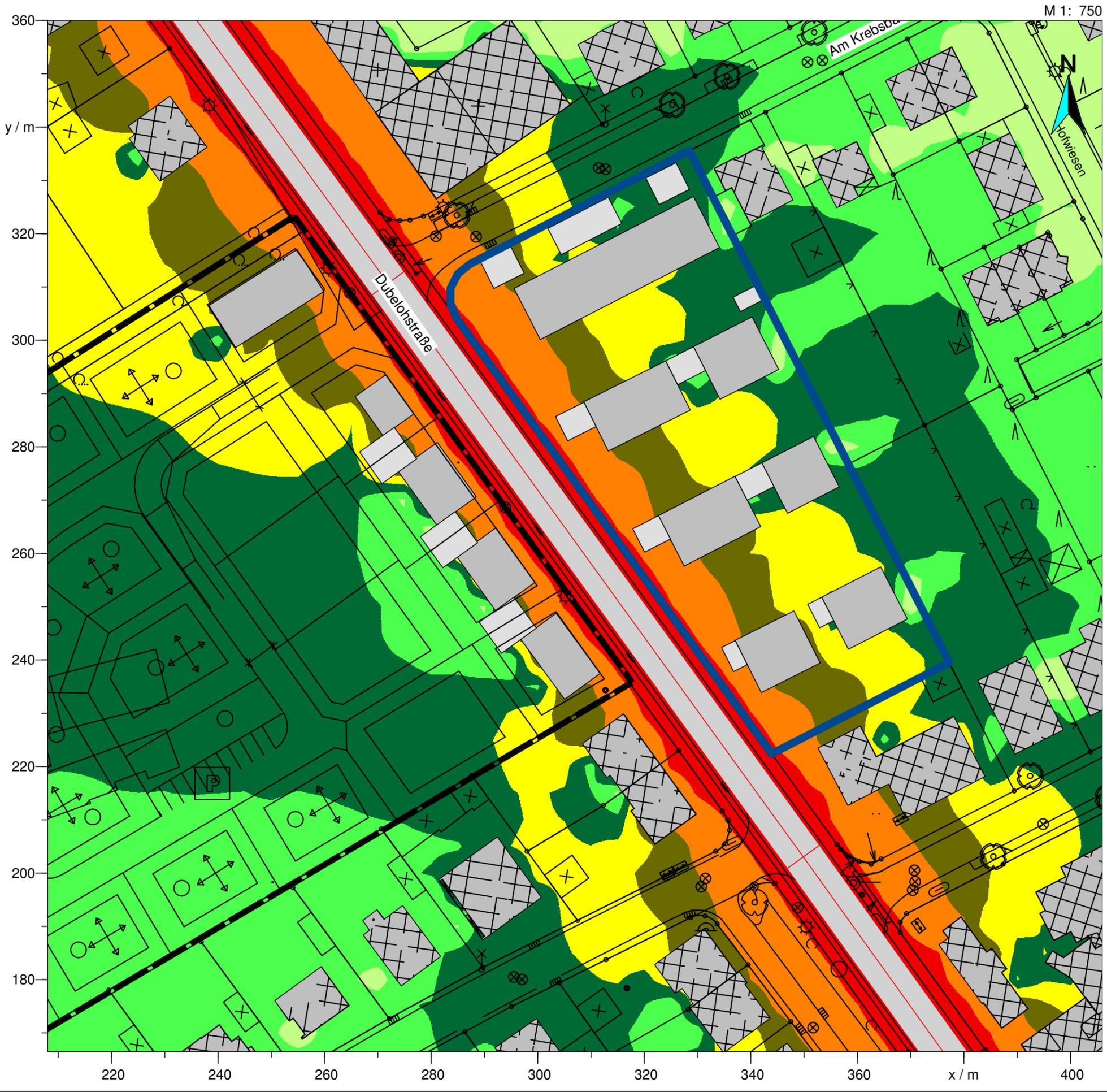


Anhang 3, Bl. 1
8000 620 121

Tag
Pegel
dB(A)



Auftraggeber: J. Wiepen Baurträger GmbH
 Projekt: Erweiterung Vorh.- u. Erschließungsplan "Wohnidyll Dubelohgärten"
 Planinhalt: Schallimmissionsplan
 Schienenverkehr + Straßenverkehr,
 Tageszeit, Erdgeschoß
 Bearbeiter: TNUL-Bi / Döding
 Datum: 26.02.2008
 Projektdatei: BPlan_0208_Dubeloh.ipr

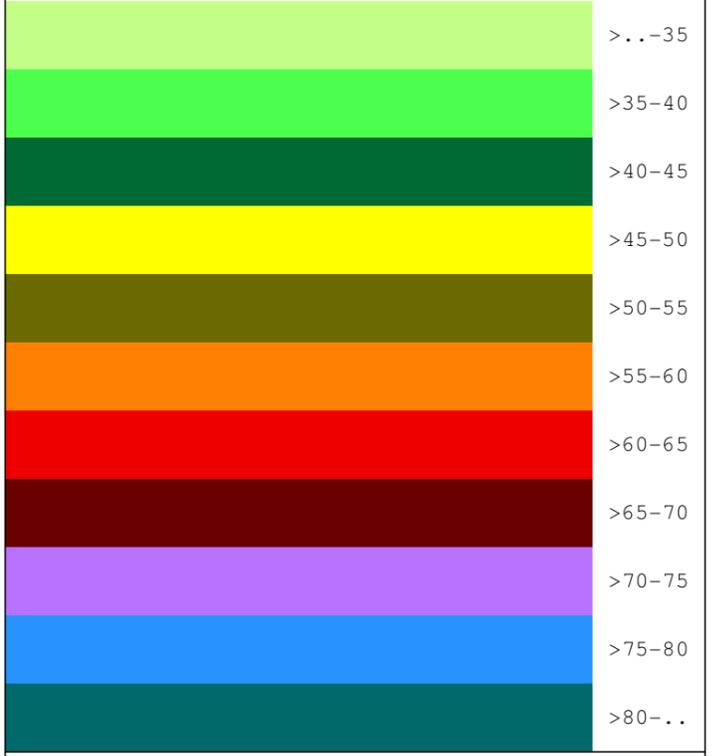


M 1: 750



Anhang 3, Bl. 2
8000 620 121

Nacht
Pegel
dB(A)



Auftraggeber: J. Wiepen Baurträger GmbH
 Projekt: Erweiterung Vorh.- u. Erschließungsplan "Wohnidyll Dubelohgärten"
 Planinhalt: Schallimmissionsplan
 Schienenverkehr + Straßenverkehr,
 Nachtzeit, Erdgeschoß
 Bearbeiter: TNUL-Bi / Döding
 Datum: 26.02.2008
 Projektdatei: BPlan_0208_Dubeloh.ipr