

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 geriffelten Gussasphalt.

5. Berechnung der Geräusch-Immissionen und Beurteilung

Auf der Basis dieser Ausgangsdaten haben wir die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel mit dem Programmsystem „IMMI“, Version 5.3.1a des Ingenieurbüros Wölfel Messsysteme-Software nach den Vorgaben der „RLS-90“ / 9/ und der „Akustik 03“ / 8/ (einschließlich Schienenbonus) berechnet. Die Abschirmung durch die entlang der Dubelohstraße und entlang der Bahnlinie geplanten Gebäude wurde 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:

- An der westlichen Bebauung entlang der Bahntrasse werden die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) *tags/nachts* eingehalten.
- An der ersten Baureihe entlang der *Dubelohstraße* liegen die Geräusch-Immissionen auf der Straßen zugewandten Seite sowohl *tagsüber* als auch *nachts* oberhalb der Orientierungswerte. Die Beurteilungspegel betragen bis 68 dB(A) *tagsüber* und 58 dB(A) *nachts*. An den der Straße abgewandten Hausseiten ergeben sich durch die Eigenabschirmung der Gebäude deutlich geringere Immissionspegel.
- Im mittleren Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte sowohl *tagsüber* als auch *nachts* eingehalten. Im Außenwohnbereich betragen die Pegel tagsüber im größten Teil der Planfläche weniger als 55 dB(A), im nördlichen Bereich ergeben sich Immissionspegel bis 65 dB(A).

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

Wenn andere als schalltechnische Belange überwiegen, kann mit plausiblen Begründungen im Rahmen einer 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 Bauungsplanunterlagen 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 durch den "Betrieb", die in Kenntnis der Vorbelastung siedeln. Voraussetzung dafür ist, dass sich die Immissionssituation nicht nachträglich durch Änderungen des "Betriebs" verschlechtern kann.

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, muss der Bereich mit Geräuschpegeln $> 55 \text{ dB(A)}$ tags bzw. $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts im Vorhaben- und Erschließungsplan als vom „Verkehrslärm vorbelastet“ gekennzeichnet werden.

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 an der der Straße abgewandten Seite angeordnet werden, damit *nachts* eine Belüftung der Räume durch geöffnete Fenster – bei vertretbaren Innenpegeln – erreicht werden kann.

Ansonsten sollte über schallgedämmte Belüftungseinrichtungen eine Belüftung der Räume 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 Immissions-Schallpegel unter Berücksichtigung eines Pegelzuschlages von 3 dB(A).

Der Anhang 6 zeigt einen Plan mit den Lärmpegelbereichen für das 2. Obergeschoß/Dachgeschoß.

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)

Lärmpegel- bereich	maßgeblicher Außenlärm- pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherber- gungsstätten, Unterrichts- räume und Ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliche
	in dB(A)	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.

Gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Gebäude können somit durch die vorgenannten Maßnahmen erreicht werden.

Zum Schutz der Außenwohnbereiche schlagen wir vor, Freisitze und Terrassen im Schallschatten von Gebäuden anzulegen. In besonders belasteten Bereichen (nördliche Ecke des Plangebietes) sollten zusätzlich bauliche Maßnahmen durchgeführt werden. Denkbar ist z. B. die Ausführung von Grundstückseinfriedungen in Form von ca. 2 m hohen Schallschutzwällen oder -wänden.

6. Zusammenfassung

Die *J. Wiepen Bauträger GmbH* plant die Aufstellung des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Wohnidyll Dubelohgärten“. Unsere Aufgabe war es, die vom Straßen- und Schienenverkehr verursachten und auf das Plangebiet einwirkenden Geräusch-Immissionen zu ermitteln.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts im überwiegenden Bereich des Plangebietes (u. a. auch an der Westseite entlang der Bahntrasse) eingehalten werden. Im nördlichen und nördöstlichen Bereich entlang der „Dubelohstraße“ werden die Orientierungswerte überschritten.

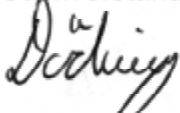
Die Bereiche mit Immissionspegeln von mehr als 55 dB(A) tagsüber bzw. 45 dB(A) nachts müssen im Plan als vom „Verkehrslärm vorbelastet“ gekennzeichnet werden. Wenn die entsprechenden Flächen bebaut werden sollen, sind dort Vorkehrungen bei der Grundrissplanung der Wohngebäude und passive Schallschutz-Maßnahmen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

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

J_Wiepen_Wohnidyll

Anhang 1
8000 610 724

Auftraggeber: WIEPEN Bauträger GmbH



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.