

## Schalltechnisches Gutachten

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

Seite

3

5

9

8

7

9

14

**Auftraggeber(in):**

J. Wiepen Bauträger GmbH  
Schäferweg 3  
33100 Paderborn

Tel.: 0521 786-283 und 786-0

Fax: 0521 786-166

**Berichtsumfang:**

14 Seiten Text, 6 Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Text:</b>		<b>Seite</b>
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
3.	Beurteilungsmaßstäbe	5
4.	Geräusch-Emissionen	6
4.1	Schienenverkehr	6
4.2	Straßenverkehr	7
5.	Berechnung der Geräusch-Immissionen und Beurteilung	9
6.	Zusammenfassung	14

### **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, 2. Obergeschoss/Dachgeschoss

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

## 1. Aufgabenstellung

Die *J. Wiepen Bauträger GmbH* plant die Aufstellung des Vorhaben- und Erschließungsplanes „Wohnidyll Dubelohgärten“. Das Plangebiet befindet sich westlich / südwestlich der *Dubelohstraße* in Paderborn.

Der Anhang 1 zeigt einen Übersichtsplan mit den örtlichen Gegebenheiten.

Westlich der Planfläche verläuft die Bahnstrecke „Bielefeld – Paderborn“, auf der Züge der NordWestBahn verkehren.

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

Wir sind von der *J. Wiepen Bauträger GmbH* beauftragt worden, diese Geräusch-Immissionen 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/ **BImSchG**      "**Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge**" (Bundes-Immissionsschutzgesetz),  
Neufassung in der Bekanntmachung vom 26. September 2002

/ 2/ **BauGB**      "**Baugesetzbuch**" vom 27. August 1997

- / 3/ **BauNVO**      **"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"**  
(Baunutzungsverordnung), Bundesgesetzblatt vom 23. Januar 1990
- / 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** **"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des**  
**Bundes-Immissionsschutzgesetzes"**  
(Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990,  
Bundesgesetzblatt, S. 1036
- / 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, berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /10/ **24. BImSchV**    **"Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"**  
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung),  
vom 12. Februar 1997, Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1997,  
Teil I, Nr. 8, S. 172

### 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:

➤ <b>allgemeine Wohngebiete</b>	<b>(WA):</b>		
<b>tagsüber</b>	(06:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	55	dB(A),
<b>nachts</b>	(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. Berechnung der Geräusch-Immissionen

##### 4.1 Schienenverkehr

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:

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

- 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  $v = 60 \text{ km/h}$ . Der Anteil scheibengebremsster 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 zusammengekoppelt).

## 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/, berichtigter 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, Gradiente  $< 5 \%$  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 Meteorologie-dämpfung.
- $D_{BL}$  = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen.