

## **Prognose von Schallimmissionen**

<b>Auftraggeber:</b>	Burges Immobilien GmbH Westenhellweg 30 59494 Soest
<b>Art der Anlage:</b>	Bebauungsplan
<b>Plangebiet:</b>	Bebauungsplan Nr. 03.067 „östlich Siedlungsstraße“ Von-Thünen-Straße, 59069 Hamm (Nordrhein-Westfalen)
<b>Zuständige Behörde:</b>	Stadt Hamm
<b>Projektnummer:</b>	553003871
<b>Durchgeführt von:</b>	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-82 E-Mail: daniel.moeller@dekra.com MÖ
<b>Auftragsdatum:</b>	27.05.2013
<b>Berichtsumfang:</b>	12 Seiten Textteil und 6 Seiten Anhang
<b>Aufgabenstellung:</b>	Ermittlung der Geräuschimmissionen an der Von-Thünen-Straße in Hamm und Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Beauftragung	3
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
4 Beschreibung der Örtlichkeiten	4
5 Beurteilungskriterien	5
5.1 DIN 18005	5
5.2 DIN 4109	5
6 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	6
6.1 Berechnungsverfahren	6
6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	6
7 Berechnungsergebnisse	7
7.1 Beurteilungspegel	7
7.2 Lärmpegelbereiche	8
8 Hinweise zur Beurteilung	8
8.1 DIN 18005	8
8.2 DIN 4109	8
9 Vorschläge für die schalltechnischen Festsetzungen	10
10 Schlusswort	12

## Anlagen

## 1 Aufgabenstellung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 69.696 – Alte Eiche - liegt direkt nördlich der Von-Thünen-Straße (K8). Im Plangebiet sollen mehrere Wohneinheiten errichtet werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das Verkehrsaufkommen auf der direkt angrenzenden Von-Thünen-Straße und der in ca. 100 m südlich verlaufenden Bahnstrecke im Bereich des Plangebietes durch flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel darzustellen. Des Weiteren sind die zu erwartenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [1] für den bauordnungsrechtlichen Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm jeweils für das Erdgeschoss und das 1.Obergeschoss aufzuführen.

## 2 Beauftragung

Am 27.05.2013 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Burges Immobilien GmbH aus 59494 Soest mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen folgende Richtlinien, Vorschriften und projektbezogenen Unterlagen zugrunde:

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| [1] | DIN 4109         | „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen und Nachweise“ (11/1989), DIN 4109/A1 Änderung A1 (01/2001) sowie DIN 4109- Berichtigung 1 (08/1992)                      |
| [2] | DIN 4109, Bbl. 1 | Bbl. 1 „Schallschutz im Hochbau: Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“ (11/1989), DIN 4109/Bbl. 1/A1 Änderung A1 (09/2003) sowie DIN 4109 Bbl. 1/A2 Änderung (02/2010) |
| [3] | Richtlinie       | Rd. Erlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport betreffend DIN 4109 vom 29.07.2003; IIB2-408 (Ministerialblatt NRW Nr. 38, S. 1043)                 |
| [4] | DIN 18005-1      | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002) Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltech-                 |

- |      |   |
|------|---|
|      | nische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987)   |
| [5]  | 16.BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990)                       |
| [6]  | RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)  |
| [7]  | RAS-Q 96 „Richtlinien für die Anlage von Straßen“ (1996)  |
| [8]  | Verkehrszahlen Bestandszahlen aus dem Jahr 2007 und Prognosezahlen für das Jahr 2020 für die Von-Thünen-Straße, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Hamm |
| [9]  | Verkehrszahlen Bestandszahlen aus dem Jahr 2012 und Prognosezahlen für das Jahr 2025, zur Verfügung gestellt durch die Deutsche Bahn AG                     |
| [10] | Planunterlagen Planstand 30.07.2013 vom Büro Planconcept Nachtigall aus Hamm  |

#### 4 Beschreibung der Örtlichkeiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 03.067 „östliche Siedlungsstraße“ sowie die umliegende Bebauung sind der folgenden Darstellung zu entnehmen.

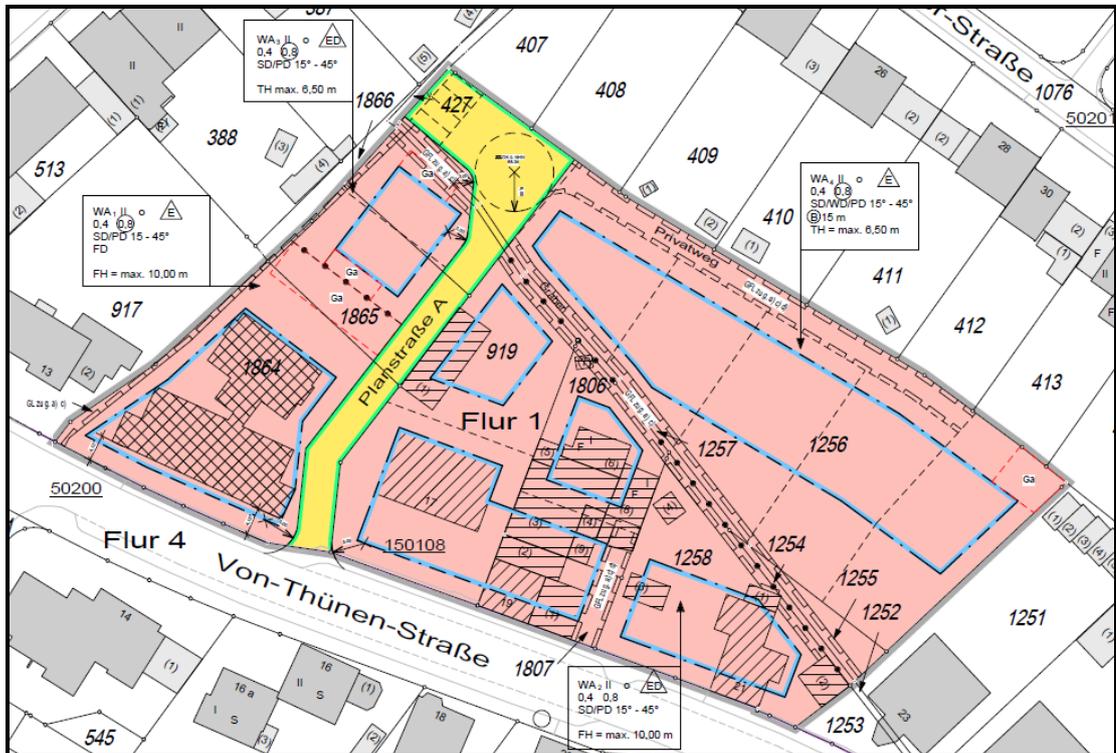


Abbildung 1 – Bebauungsplanentwurf

Das Plangebiet wird südlich durch die Von-Thünen-Straße, westlich durch das Gebäude Nr. 13 und östlich durch das Gebäude Nr. 23, begrenzt.

## **5 Beurteilungskriterien**

### **5.1 DIN 18005**

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] betragen:

für Mischgebiete:

tags 60 dB(A)

nachts 50 dB(A)

für Allgemeine Wohngebiete:

tags 55 dB(A)

nachts 45 dB(A)

Der betrachtete Bereich ist im digitalisierten, dreidimensionalen Berechnungsmodell abgebildet.

Hinweis:

Die 16.BImSchV [5] gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege), wird jedoch teilweise von Städten und Gemeinden als Grundlage für immissionsschutztechnische Abwägungen herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [5] betragen:

für Mischgebiete:

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

für Allgemeine Wohngebiete:

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

### **5.2 DIN 4109**

In der folgenden Tabelle 1 werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß DIN 4109 [1] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des Lärmpegelbereiches zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 1 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumart		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume <sup>1</sup> und ähnliches
		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	<sup>2</sup>	50	45
VII	> 80	<sup>2</sup>	<sup>2</sup>	50

## 6 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

### 6.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung, der durch den Straßen- und Schienenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der DIN 18005 [4].

### 6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Kfz-Verkehr werden nach den Vorgaben der RLS-90 [6] ermittelt. Grundlage der Berechnungen sind die durch die Stadt Hamm zur Verfügung gestellten Prognosezahlen für das Jahr 2020.

Die Eingangsdaten für die Berechnungen werden folgend zusammengefasst.

Von-Thünen-Straße $DTV_{2020} = 4.300 \text{ Kfz}/24\text{h}$			
tags (06.00 – 22.00 Uhr)		nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	
M [Kfz/h]	p [%]	M [Kfz/h]	p [%]
0,06 x DTV = 258,0	< 5	0,008 x DTV = 34,4	< 5

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für den zu betrachtenden Teilbereich der Von-Thünen-Straße (K8) wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und ein Korrekturfaktor für die Straßenoberfläche von  $D_{Str0} = 0$  dB berücksichtigt.

Ampelanlagen bestehen im betrachteten Bereich nicht, die Lkw-Anteil wurde durch die Stadt Hamm gestellt. Die Verkehrsverteilung (zur Tages- und Nachtzeit) erfolgt gemäß RLS-90 [6].

Die Geräuschemissionen durch den Schienen-Verkehr werden nach den Vorgaben der Schall 03 ermittelt. Grundlage der Berechnungen sind die durch die Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellten Prognosezahlen für das Jahr 2025. Die Eingangsdaten für die Berechnungen werden folgend zusammengefasst.

<b>Prognose 2025</b>							
Anzahl		Zugart	SB-Anteil	v_max	Länge	D Fz	
Tag	Nacht		%	km/h	m	dB(A)	
39	31	GZ-E	10	100	700	0	
10	8	GZ-E	10	120	700	0	
55	11	RB-ET	100	160	80	-2	
3	1	RB-ET	100	160	150	-2	
16	0	RE-E	100	160	160	0	
15	1	IC-E	100	160	210	0	
138	52	<b>Summe beider Richtungen</b>					

Als Fahrbahnart wurde entsprechend dem Bestand grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen angesetzt.

## 7 Berechnungsergebnisse

### 7.1 Beurteilungspegel

Die ermittelten Beurteilungspegel in Höhe des Erdgeschosses (ca. 2,8 m über Gelände) und 1.Obergeschosses (ca. 5,6 m über Gelände) für den Tages- und Nachtzeitraum sind der Anlage I zu entnehmen.

Aus der Darstellung (s. Anlage I) ist zu entnehmen, dass sich jeweils in Höhe des 1.OG höhere Beurteilungspegel ergeben, als im Erdgeschoss. Zur Tages- und Nacht-

zeit liegen die Beurteilungspegel im Norden des Plangebietes größtenteils zwischen 50 – 55 dB(A). In der ersten Baureihe ergeben sich Beurteilungspegel von 55 – 70 dB(A). Zur Nachtzeit sind die Geräuschimmissionen durch die angegebenen Frequentierungen zum Bahnverkehr maßgebend.

## **7.2 Lärmpegelbereiche**

Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [1] (um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 [4] zur Tageszeit) sowie die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [1] sind für das Erdgeschoss und 1.Obergeschoss der Anlage II zu entnehmen.

Aus der Darstellung in Anlage II ist zu entnehmen, dass der nördliche Bereich des Plangebietes im Lärmpegelbereich II liegt. Die ungünstigsten nach Süden weisenden Fassaden liegt zum Teil im Lärmpegelbereich IV (s. Anlage II, Blatt 1).

## **8 Hinweise zur Beurteilung**

### **8.1 DIN 18005**

Gemäß Beiblatt 1 zu [4] gilt:

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. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

### **8.2 DIN 4109**

Gemäß [3] gilt:

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es, wenn:

der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder

der sich aus amtlichen Lärmkarten oder Lärminderungsplänen nach § 47 a des Bundesimmissionsschutzgesetzes ergebene „maßgebliche Außenlärmpegel“ auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,
- 66 dB(A) bei Büroräumen.

Dementsprechend sind ohne zusätzliche Festsetzungen bei Wohnnutzungen ausschließlich ab einschließlich dem Lärmpegelbereich III Schallschutzmaßnahmen gemäß den zuvor aufgeführten Punkten a und b vorzusehen.

Für einen „Standard-Raum“ (4 m x 4 m x 2,5 m) mit einem Fensterflächenanteil von ca. 40 % sollten zur Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 [1], im Lärmpegelbereich IV, Fenster mit einem Schalldämm-Maß von  $R_{w,R} \geq 36$  dB (Prüfstandswert  $R_{w,P} = R_{w,R} + 2$  dB = 34 dB) eingesetzt werden (der Berechnung liegt ein bewertetes Schalldämm-Maß der Außenwand von  $R'_{w,R,Wand} \geq 50$  dB zu Grunde).

Im Lärmpegelbereich III ergeben sich bei der zuvor aufgeführten Musterberechnung keine gesonderten Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Fenster. Es ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Schalldämm-Maß von  $R_{w,R} \geq 31$  dB, dies wird jedoch üblicherweise bereits durch eine „normale“ Isolierverglasung erreicht.

Bei Schlafräumen ist eine ausreichende Belüftung z.B. durch den Einsatz von schalldämmten Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Anmerkung:

Gemäß DIN 4109 [1] (11/89), Pkt. 5.5. ist folgende Vorgabe zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Lärmquellen des Straßen- sowie Schienenverkehrs zu entnehmen.

*... Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (06.00 -22.00 Uhr) nach DIN 18005, Teil 1 zu bestimmen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. ...*

Dementsprechend ist gemäß DIN 4109 [1] die Ermittlung von maßgeblichen Außenlärmpegeln für die Nachtzeit nicht vorgesehen.

Im Entwurf der DIN 4109 Teil 1 (Oktober 2006) werden auch Beurteilungspegel für die Nachtzeit betrachtet. Diese Vorgehensweise könnte beim Inkrafttreten einer „neuen“ DIN 4109 Einfluss auf die bauordnungsrechtlichen Anforderungen nach sich ziehen.

## 9 Vorschläge für die schalltechnischen Festsetzungen

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der Ergebnisse wird empfohlen, in den Bebauungsplan eine Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (s. Tabelle 1, für die erste Baureihe s. Anlage II, Blatt 1 und für das übrige Plangebiet s. Abb. 2) aufzunehmen. Es sollte in den Festsetzungen eine Aussage getroffen werden, dass in den Lärmpegelbereichen III bis V ein besonderer baulicher Schallschutz erforderlich wird.



Abbildung 2 – Darstellung Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Auf die Festsetzung konkreter Bauausführungen kann unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung verzichtet werden, da die Angaben der Lärmpe-

gelbereiche die Mindestanforderungen an den Schutz gegen Außenlärm hinreichend genau bestimmt. Die Wirksamkeit konkreter Maßnahmen ist im nachgeschalteten Baugenehmigungsverfahren nach den Kriterien der DIN 4109 [1] nachzuweisen.

Ergänzend kann für die lärmbelasteten Hausseiten der Einbau fensterunabhängiger Lüftungsanlagen festgesetzt werden. (Hinweis: Es entsteht hierdurch für bereits bestehende Wohnhäuser keine Pflicht der Nachrüstung, sofern an diesen Wohnhäusern keine genehmigungspflichtigen Veränderungen erfolgen.)

Wenn der vorliegende schalltechnische Bericht Bestandteil der Festsetzungen des Bebauungsplans sein soll, muss dieser direkt in Verbindung mit dem B-Plan gemäß § 10 Abs. 3 Satz 2 Bau GB zu jedermanns Einsicht bereit gehalten werden<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Lt. der aktuellen Rechtsprechung wird es als problematische angesehen, auf ein Gutachten zu verweisen, dass „bei der Verwaltung“ einzusehen ist.

## 10 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das genannte Plangebiet im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Plangebiete ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 30.07.2013

### DEKRA Automobil GmbH

Industrie, Bau und Immobilien

Fachgebietsverantwortlicher



Dipl.-Ing. Thomas Knuth

Projektleiter



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller

