

## **Prognose von Schallimmissionen**

<b>Auftraggeber:</b>	Firma Hans Haferkemper Zum Geistholz 10 59302 Oelde
<b>Art der Anlage:</b>	Vorhaben- und Erschließungsplan
<b>Standort der Anlage:</b>	Warendorfer Straße Oelde (Nordrhein-Westfalen)
<b>Zuständige Behörde:</b>	Stadt Oelde
<b>Projektnummer:</b>	553004161
<b>Durchgeführt von:</b>	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. Thomas Knuth Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-79 E-Mail: thomas.knuth@dekra.com KNU
<b>Auftragsdatum:</b>	27.06.2014
<b>Berichtsumfang:</b>	18 Seiten
<b>Aufgabenstellung:</b>	Schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben- und Erschließungsplan „ehemalige Gärtnerei Brinkmann“ in Oelde

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6 Beurteilungskriterien	6
6.1 DIN 18005	6
6.2 DIN 4109	6
7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	7
7.1 Berechnungsverfahren	7
7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	8
8 Berechnungsergebnisse	8
8.1 Beurteilungspegel	9
8.2 Lärmpegelbereiche	13
9 Hinweise zur Beurteilung	16
9.1 DIN 18005	16
9.2 DIN 4109	16
10 Schlusswort	18

## 1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Entwicklung eines Baugebietes auf dem Gelände der ehemaligen Gärtnerei Brinkmann an der Warendorfer Straße in Oelde. Zu diesem Zweck soll ein Vorhaben- und Erschließungsplan aufgestellt werden.

Die Situation ist im Hinblick auf die Geräuschemissionen durch den Kfz-Verkehr auf der Warendorfer Straße aus schalltechnischer Sicht zu prüfen. Die schalltechnische Untersuchung kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] für ein allgemeines Wohngebiet während der Tages- und Nachtzeit werden unter Berücksichtigung der Bebauung an der Warendorfer Straße bis auf einen kleinen Teilbereich im äußersten Westen des Plangebietes eingehalten. Die Ergebnisse sind unter Punkt 8 dokumentiert.

## 2 Beauftragung

Am 27.06.2014 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Firma Hans Haferkemper aus 59302 Oelde mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

Das Plangebiet „ehemalige Gärtnerei Brinkmann“ liegt an der Warendorfer Straße in Oelde. Im Plangebiet sollen acht Ein- und ein Mehrfamilienhaus errichtet werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das Verkehrsaufkommen auf der Warendorfer Straße im Bereich des Plangebietes durch flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel in zwei Varianten (ohne und mit Bebauung) darzustellen. Des Weiteren sind die zu erwartenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [1] für den bauordnungsrechtlichen Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm jeweils für das EG und das 1. OG aufzuführen.

## 4 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)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |

- [5] RLS-90                    „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
- [6] Verkehrszahlen        Daten der Verkehrszählung 2010; Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen (NWSIB)
- [7] Planung                 Plansatz vom Architekturbüro Hilker; 2013-09-04

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das an der Warendorfer Straße gelegene zu betrachtende Plangebiet sowie die umliegende Bebauung sind der folgenden Abbildung zu entnehmen. Es soll die Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes erhalten.

Es ist durch das bestehende Gebäude eines Blumenhandels abgeschirmt. Das Gelände ist schalltechnisch eben. Die Erschließung erfolgt über die Ferdinand-Krüger-Straße. Rings um das Gelände befinden sich bestehende Einfamilienhäuser. Südwestlich des Plangebietes befindet sich an der Warendorfer Straße 96 ein Dachdecker-Betrieb.

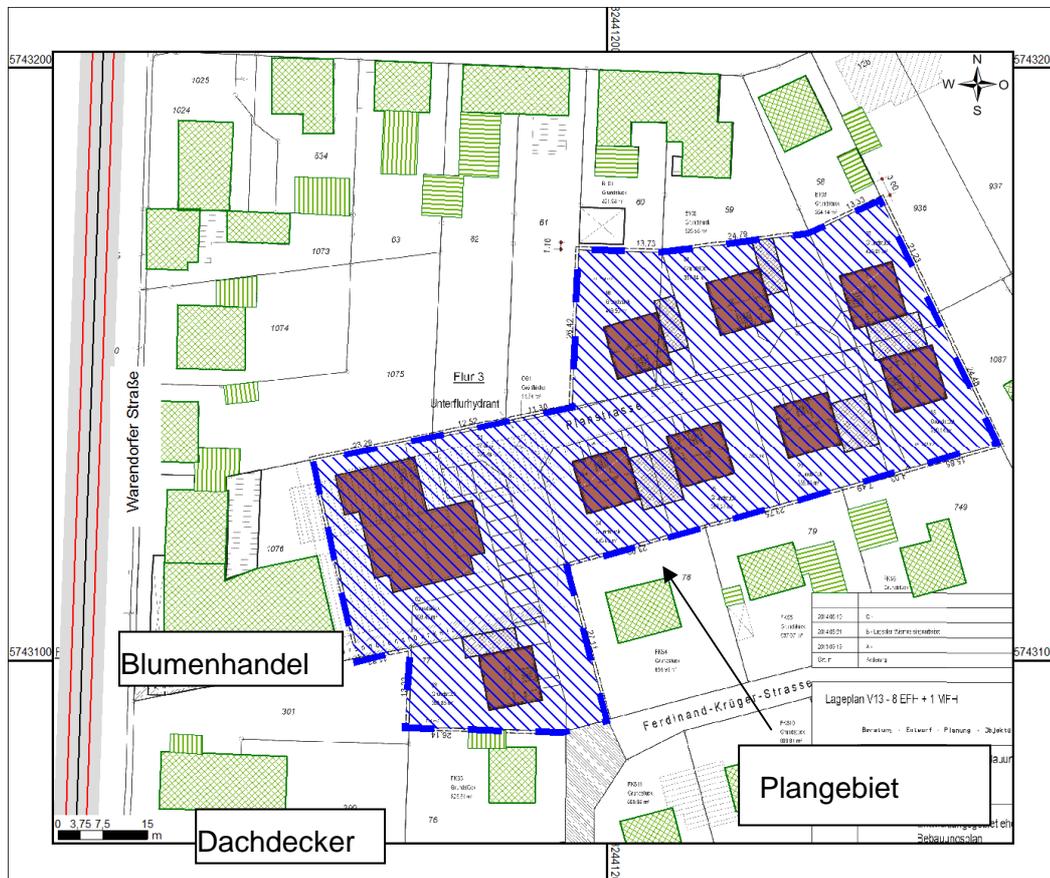


Abbildung 1 – Lageplan

## 6 Beurteilungskriterien

### 6.1 DIN 18005

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] betragen für Allgemeine Wohngebiete:

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

### 6.2 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

<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.

## 7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

### 7.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung, der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel erfolgt nach dem in der DIN 18005 [4] genannten Berechnungsverfahren der RLS-90 [5].

Angrenzend an das Baugebiet ist ein Dachdeckerbetrieb (Warendorfer Straße 96) und ein Blumenhändler (Warendorfer Straße 100) angesiedelt.

Der Dachdecker betreibt auf dem angrenzenden Gelände ein genehmigtes Lager mit Büro. Die Betriebszeiten belaufen sich gem. der genehmigten Betriebsbeschreibung an Werktagen von 08.00 Uhr bis 16.00 Uhr. Selbst wenn diese Betriebszeiten ggf. durch Anlieferung etc. geringfügig unter- oder überschritten werden, ist davon auszugehen, dass Emissionen aus diesem Betrieb während der Tagzeiten ohne relevante Auswirkungen auf das Plangebiet bleiben und somit nicht näher betrachtet werden müssen. Anlieferungen und Arbeiten während der Nachtzeiten erfolgen lt. bisherigen Kenntnisstand nicht.

Der Dachdecker betreibt sein Gewerbe in der Regel vor Ort an der Stelle der Ausführung und nicht auf dem Grundstück an der Warendorfer Straße. Vorbereitende Arbeiten beschränken sich üblicherweise auf das morgendliche Beladen und ggf. Abladen zum Betriebsschluss. Im überwiegenden Teil der Tageszeit ist nach Erfahrung mit vergleichbaren Projekten von einer nicht immissionsrelevanter Geräuschbelastung auszugehen. Weitere Untersuchungen lassen sich nur in sehr enger Abstimmung mit dem Dachdeckerbetrieb vornehmen und sind momentan nicht Gegenstand der Aufgabenstellung.

Gleiches gilt für den Blumenhandel: Die genehmigten Betriebszeiten belaufen sich nach Aussage der Stadt Oelde auf die Tagzeiten zwischen 08.00 Uhr und 18.00 Uhr. Auch wenn die Anlieferungen geringfügig außerhalb dieser Zeiten liegen mögen, ist von keiner relevanten Belastung aus diesem Gewerbe auszugehen. Die Anlieferung und der Kundenverkehr erfolgt wie auch bei dem Dachdeckerbetrieb von der Warendorfer Straße aus. Die vorhandenen Gebäude wirken in diesem Fall für den Blumenhandel abschirmend. Eine Geräuschbelastung aufgrund technischer Gebäudeausstattung liegt dabei nach Aussagen des Planers nicht vor.

Nach Inaugenscheinnahme ist davon auszugehen, dass diese Betriebe nicht immissionsrelevant auf das Plangebiet einwirken und daher nicht weiter betrachtet werden.

## 7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Kfz-Verkehr werden nach den Vorgaben der RLS-90 [5] ermittelt.

Grundlage der Berechnungen sind die aus der Datenbank des Landesbetrieb Straßenbau entnommenen Zählraten [6]. Demnach ist mit einem auf das Jahr 2020 hochgerechneten Prognose-DTV<sup>3</sup> von 15.100 Kfz/Tag (davon 710 Schwerverkehre) für die Warendorfer Straße zu rechnen. Die übrigen umliegenden Straßen wirken nach Inaugenscheinnahme nicht immissionsrelevant auf das Bebauungsplangebiet ein.

Die maßgebenden Verkehrsstärken M werden gemäß [5] und der maßgebende Lkw-Anteil p entsprechend [6] wie folgt berücksichtigt.

**Tabelle 2 – Verkehrsstärken 2020**

tags (06.00 – 22.00 Uhr)		nachts (22.00 – 06.00 Uhr)	
M	p <sup>4</sup>	M	p
[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]
<b>Warendorfer Straße</b>			
0,06 x DTV	4,8	0,011 x DTV	2,4

Für den zu betrachtenden Teilbereich der Warendorfer Straße wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h und ein Korrekturfaktor für die Straßenoberfläche von  $D_{StrO} = 0$  dB angesetzt. Lichtsignalanlagen sind nicht zu berücksichtigen.

## 8 Berechnungsergebnisse

Folgende Varianten werden untersucht:

Variante 1: Ausbreitung ohne Berücksichtigung der Gebäude innerhalb und außerhalb des Plangebietes (freie Schallausbreitung)

Variante 2: Ausbreitung mit Berücksichtigung einer eventuellen Gebäudeanordnung innerhalb des Plangebietes und Bestandsgebäuden.

Eine eventuelle Gebäudeanordnung wurde dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Plansatz [7] entnommen. Dabei wurden das westliche Mehrfamilienhaus als 2-geschossig zzgl. Dach und die übrigen Häuser als eingeschossig zzgl. Dach entspre-

<sup>3</sup> Im Rahmen einer Abschätzung auf der sicheren Seite wird ein Hochrechenfaktor von 10% berücksichtigt.

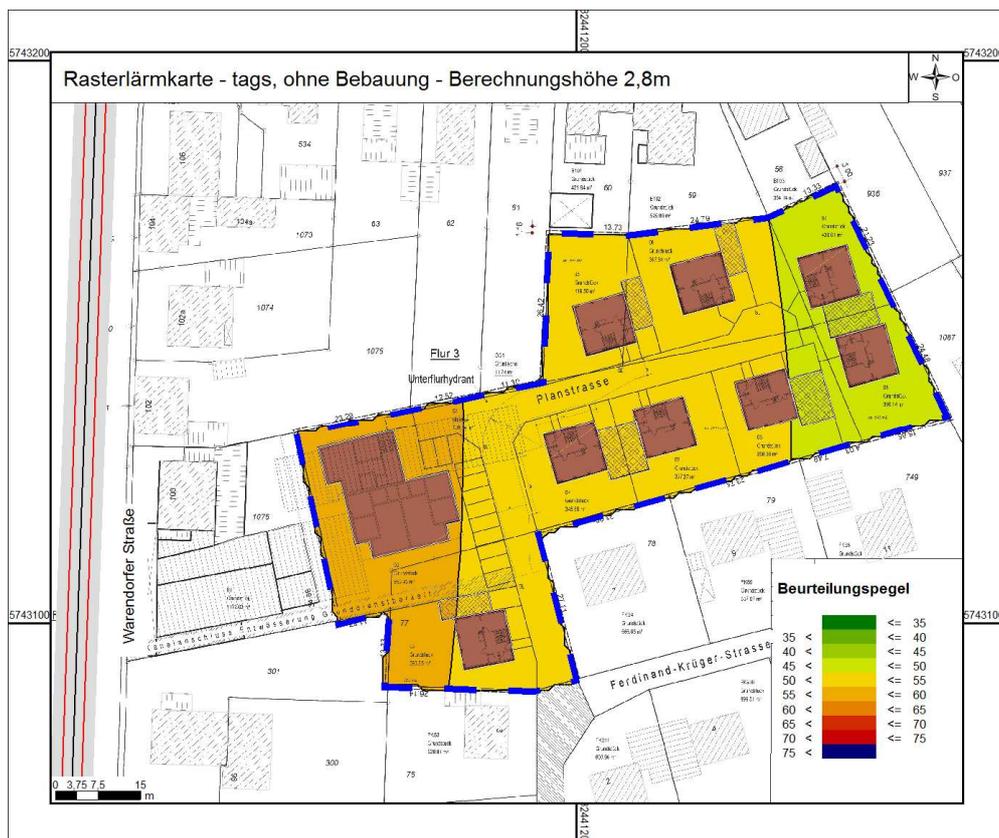
<sup>4</sup> Die SV-Anteile sind den Rechenbeispielen zu den RLS-90 entnommen

chend der Planung in das Berechnungsmodell eingestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden folgend zuerst als Beurteilungspegel und dann als maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 [1] dargestellt. Dabei werden zur Verdeutlichung die Karten für die Berechnungshöhen von 2,8 m über Grund ( $\hat{=}$  ca. EG) bzw. 5,6 m über Grund ( $\hat{=}$  ca.1.OG) dargestellt.

### 8.1 Beurteilungspegel

Die ermittelten Beurteilungspegel sind den folgenden flächenhaften Darstellungen zu entnehmen.



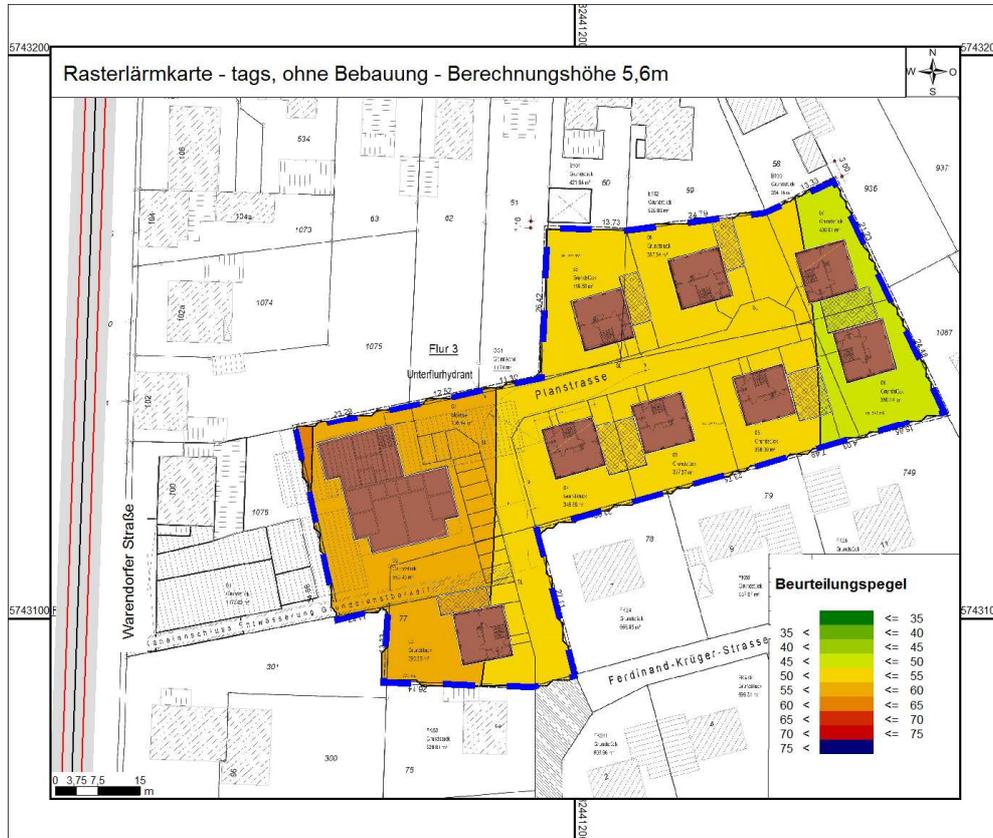
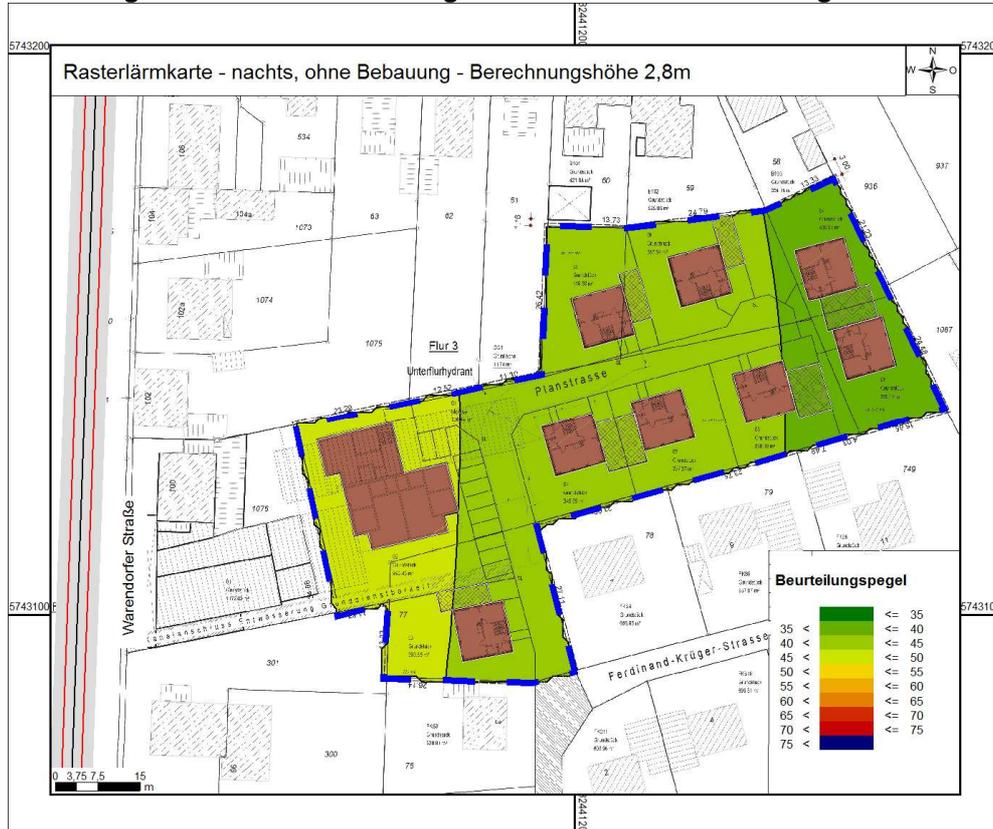


Abbildung 2 – Rasterlärmkarten tags bei freier Schallausbreitung



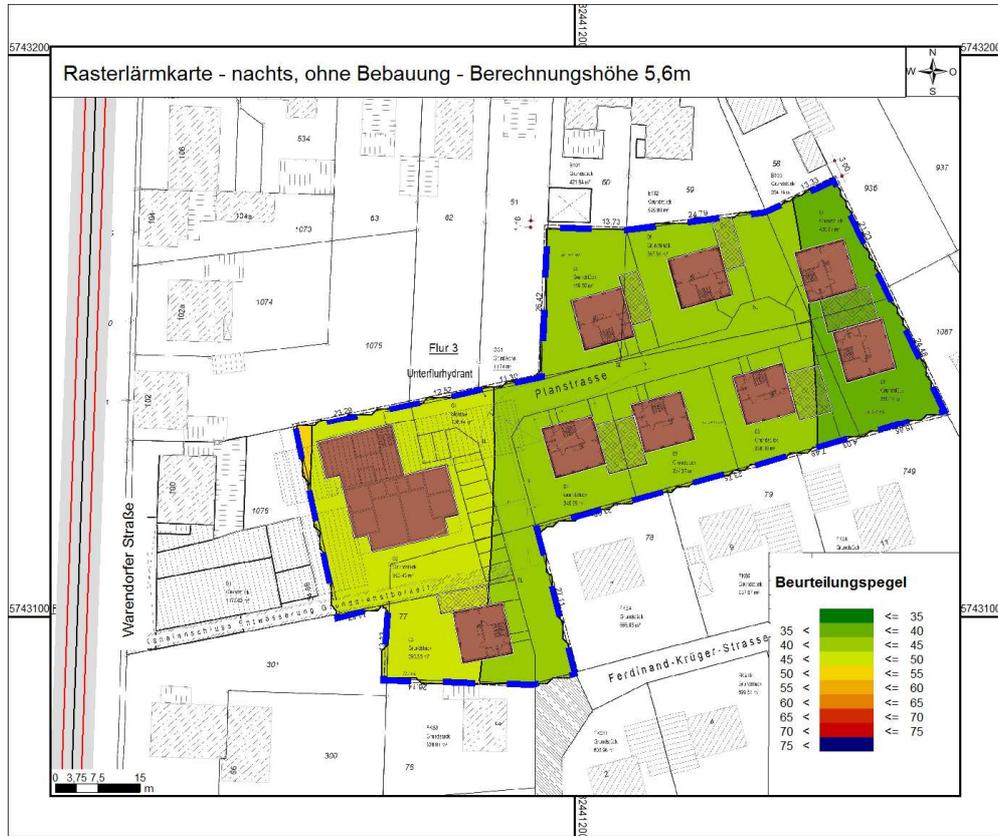
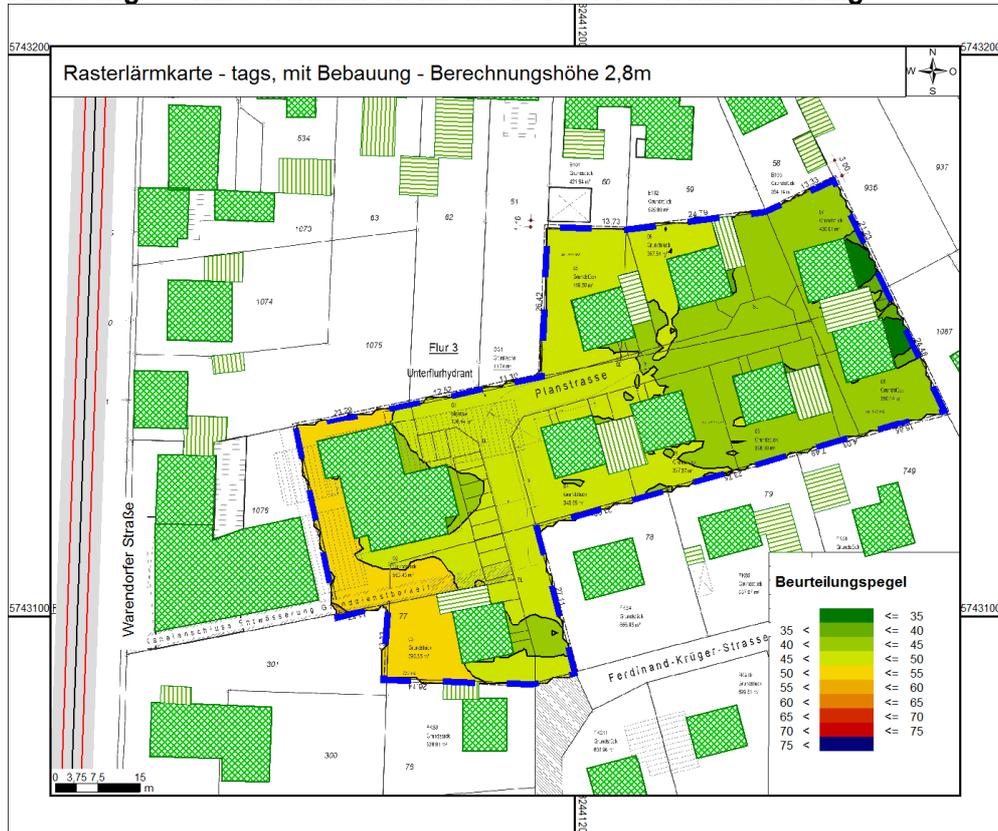


Abbildung 3 – Rasterlärmkarten nachts bei freier Schallausbreitung



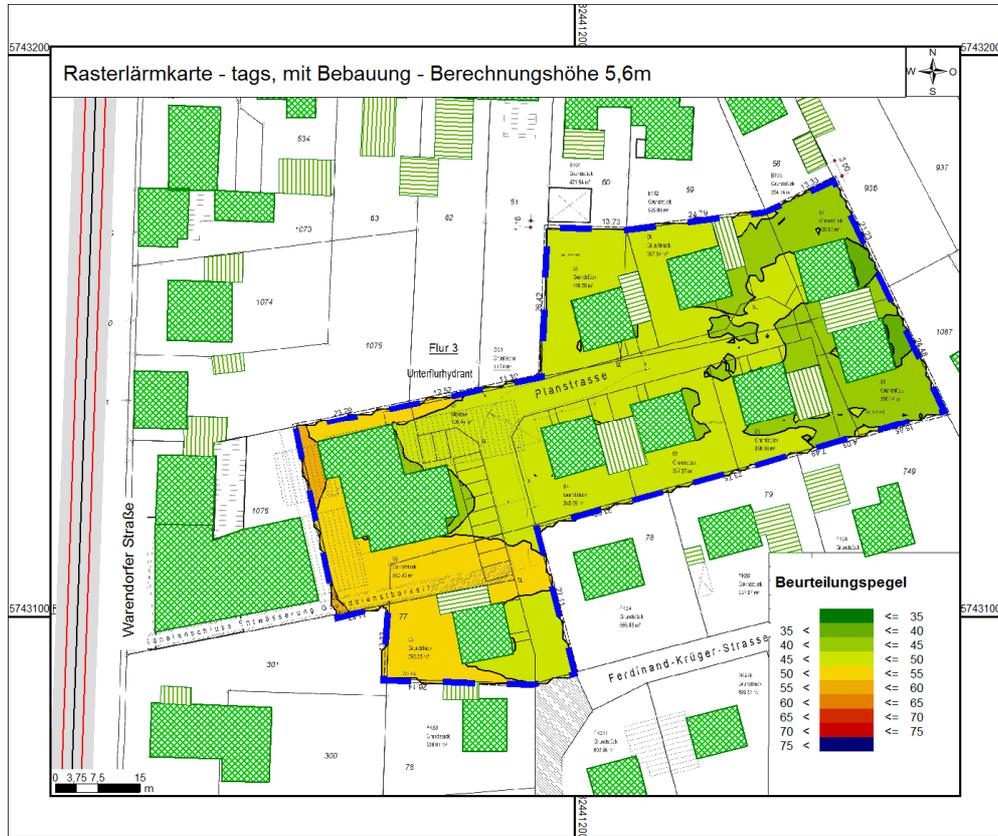
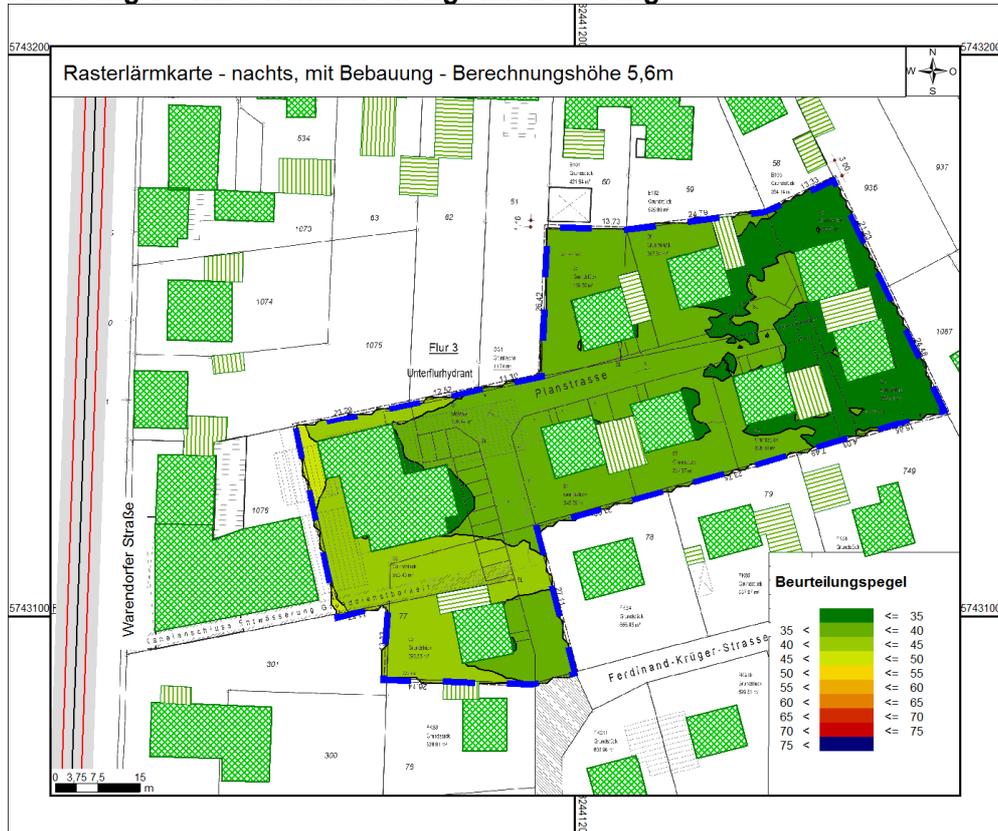


Abbildung 4 – Rasterlärkarten tags mit Bebauung



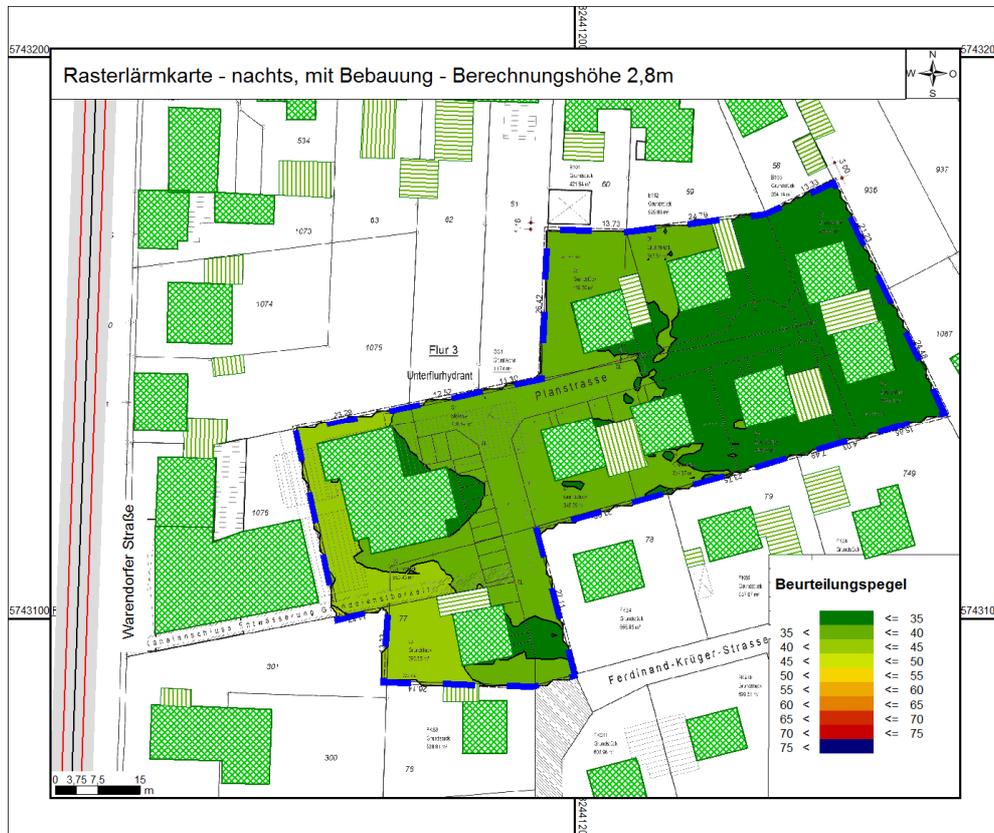


Abbildung 5 – Rasterlärkarten nachts mit Bebauung

## 8.2 Lärmpegelbereiche

Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [1] (um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) gemäß DIN 18005, Teil 1 [4]) sowie die Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 [1] sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen. Entsprechend der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109 [1] wird die Ermittlung von maßgeblichen Außenlärmpegeln für die Nachtzeit nicht vorgenommen.

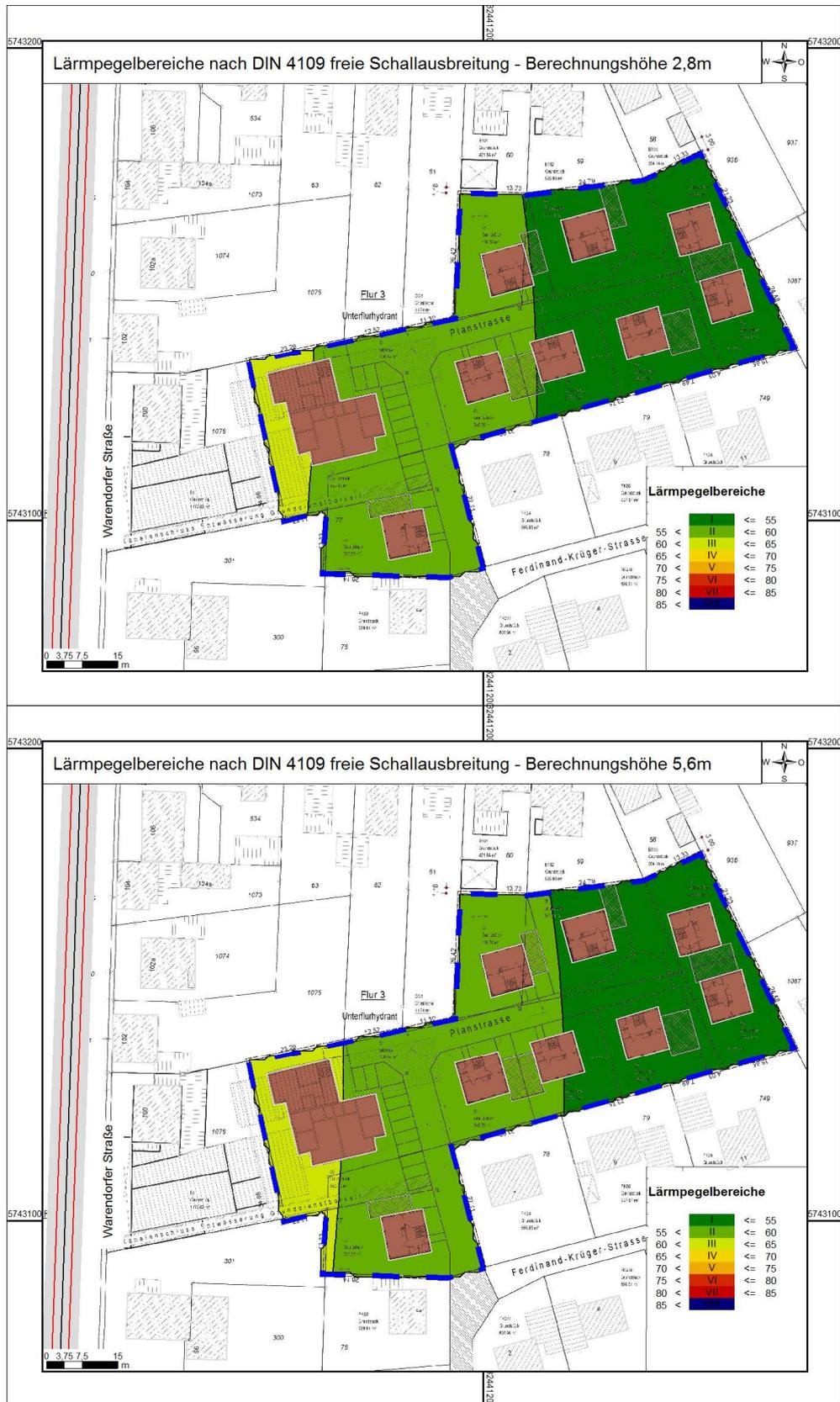


Abbildung 6 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung

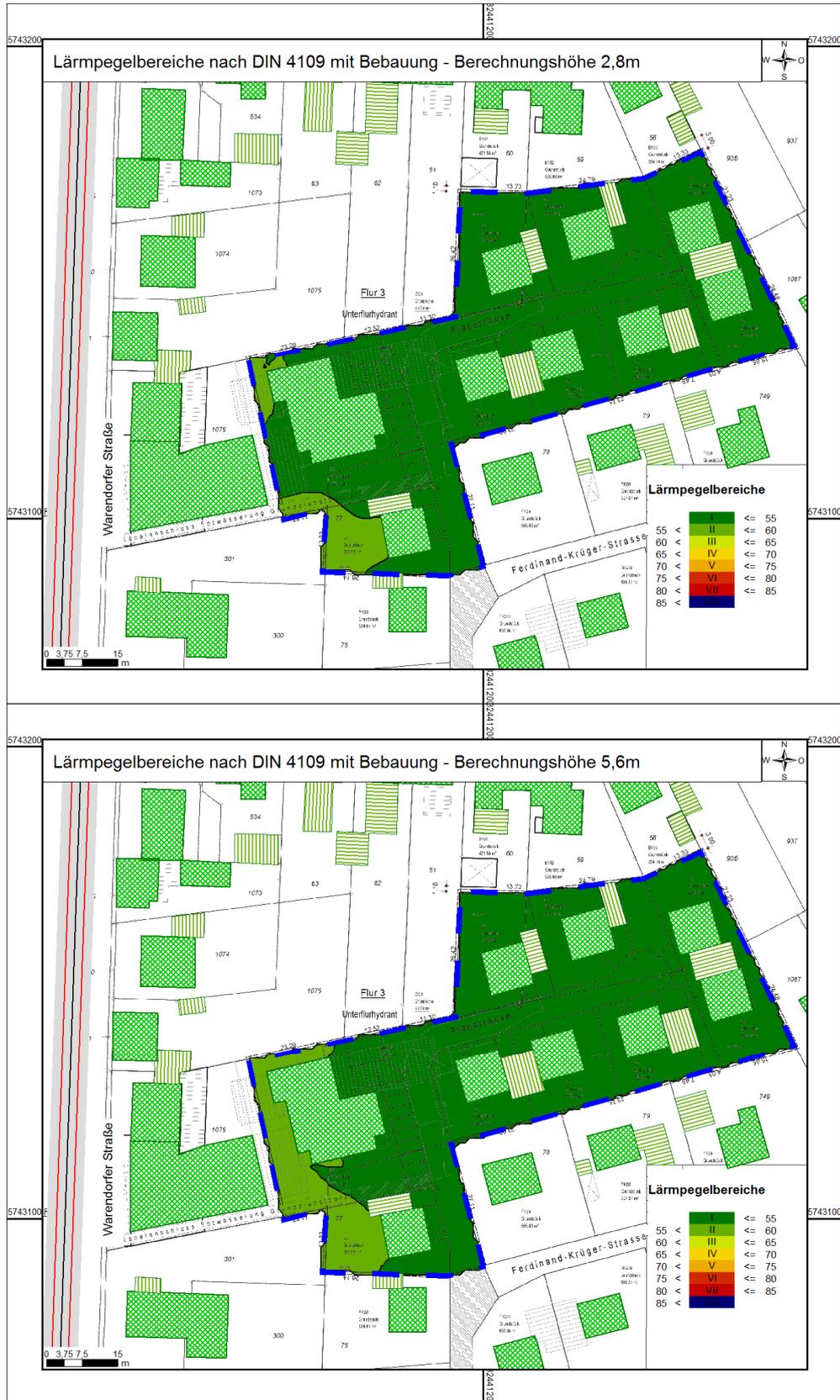


Abbildung 7 – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 mit Gebäuden

## 9 Hinweise zur Beurteilung

### 9.1 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.

Es zeigt sich, dass bei freier Schallausbreitung ohne die abschirmende Bebauung der Bestandsgebäude an der Warendorfer Straße die Beurteilungspegel tags im westlichen Teilbereich des Plangebietes zwischen 55dB(A) und 60dB(A) liegen. Nachts werden dort Werte zwischen 45dB(A) und 50dB(A) erreicht.

Bei Berücksichtigung der Bestands- und Planbebauung werden an den der Warendorfer Straße zugewandten Gebäudefassaden der westlich gelegenen Gebäude Beurteilungspegel tags von bis zu 55 dB(A) im Erdgeschoss erreicht. Im 1. OG sind in Teilbereichen des Mehrfamilienhauses Werte zwischen 55 dB(A) und 60 dB(A) zu erwarten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] für die Freibereiche eines Allgemeinen Wohngebietes während der Tageszeit von 55dB(A) können bei Berücksichtigung der Eigenabschattung der Plangebäude im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

### 9.2 DIN 4109

Gemäß [3] gilt:

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

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) 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 4,5 m x 2,5 m) mit einem Fensterflächenanteil von ca. 40 % sollten zur Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109, im Lärmpegelbereich VI, Fenster mit einem Schalldämm-Maß von  $R_{w,R} \geq 45$  dB (Prüfstandswert  $R_{w,P} = R_{w,R} + 2$  dB = 47 dB) eingesetzt werden (der Berechnung liegt ein bewertetes Schalldämm-Maß der Außenwand von  $R'_{w,R, Wand} \geq 55$  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.

## 10 Schlusswort

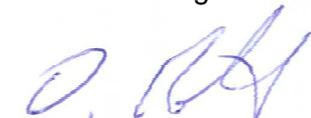
Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen. Sollten sich relevante Änderungen z.B. des angenommen Betriebes des Dachdeckers bzw. des Blumenhändlers ergeben (veränderte Betriebszeiten, laute Gerüstverladung, haustechnische Anlagen etc.) so ist eine schalltechnische Ergänzung notwendig.

Bielefeld, 04.07.2014

DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Möller'.

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'T. Knuth'.

Dipl.-Ing. Thomas Knuth