

D

**Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. III/A18
„Niewaldstraße“**

– **Prognose von Schallimmissionen**

Stand: Vorentwurf, Juli 2021



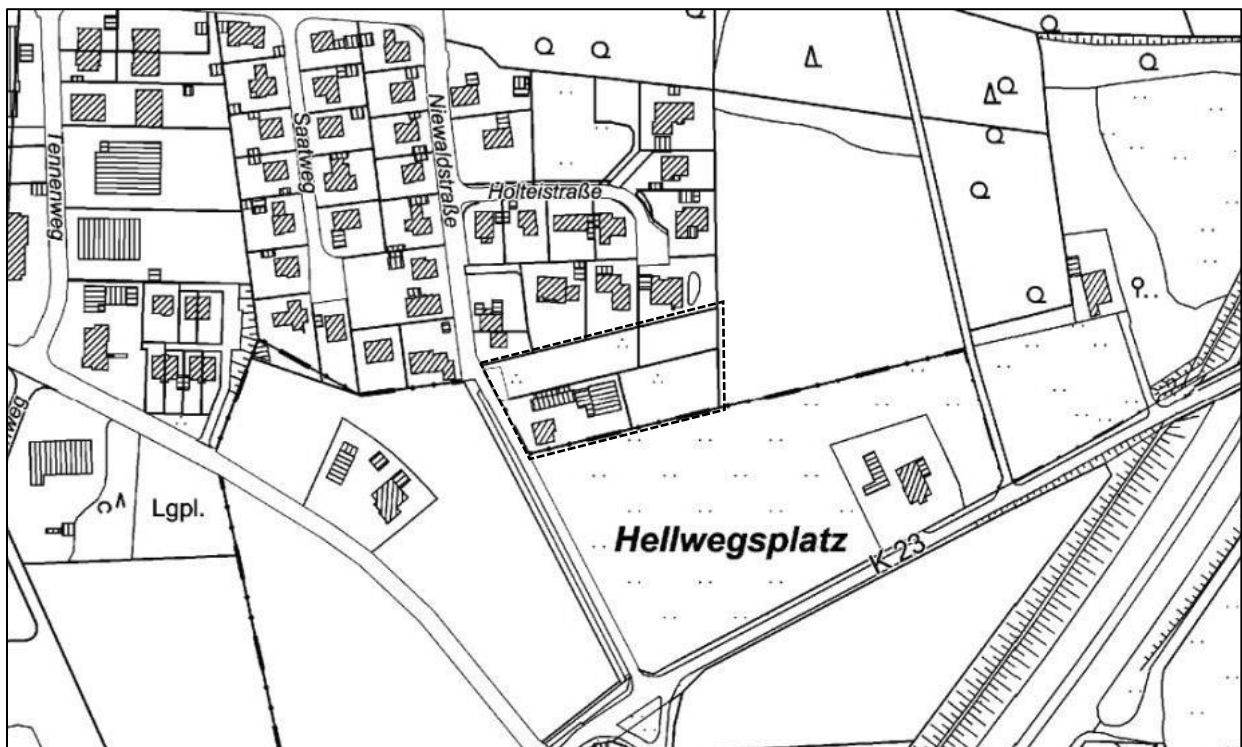
Stadt Bielefeld
Stadtbezirk Heepen

Bebauungsplan Nr. III/A18 **„Niewaldstraße“**

Neuaufstellung

Prognose von Schallimmissionen

Vorentwurf, Juli 2021



Verfasser:

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Prognose von Schallimmissionen
durchgeführt von der Messstelle nach § 29b BImSchG

Auftraggeber:	MPM Bau GbR Mittelstraße 7 33602 Bielefeld
Vorhaben:	Bebauungsplan
Plangebiet:	Niewaldstraße Bielefeld (Nordrhein-Westfalen)
Zuständige Behörde:	Stadt Bielefeld
Projektnummer:	553391109
Durchgeführt von:	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
Auftragsdatum:	19.10.2017
Berichtsumfang:	13 Seiten Textteil und 6 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplans II/A2 "Niewaldstraße" in Bielefeld

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 Abwägungshinweise Verkehrslärm	7
6.2 DIN 4109	7
7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	8
7.1 Berechnungsverfahren	8
7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	10
7.3 Hinweise zur Beurteilung	11
7.4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	11
7.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen	11
8 Schlusswort	13

Anlagen

1 Zusammenfassung

In Bielefeld ist die Entwicklung eines Wohngebietes beabsichtigt. Im Rahmen der hier vorliegenden Schallimmissionsprognose sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen incl. der BAB A2 (Verkehrslärm) zu ermitteln.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für den Verkehrslärm erfolgte nach den Bestimmungen der 16.BImSchV [2]. Die sich ergebenden Beurteilungspegel sind der Anlage sowohl für den Fall mit als auch ohne Planbebauung zu entnehmen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete von

tags: $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ und

nachts: $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

werden in Teilbereichen überschritten.

Nach DIN 4109 [3] bzw. [4] ergeben sich für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche I bis IV.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 19.10.2017 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der MPM Bau GbR aus 33602 Bielefeld mit der Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

In Bielefeld ist die Entwicklung eines Wohngebietes beabsichtigt. Im Rahmen der hier vorliegenden Schallimmissionsprognose sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschemissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen incl. der BAB A2 (Verkehrslärm) zu ermitteln.

Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die resultierenden Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [3] bzw. [4] abzuleiten.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Vorschriften, Richtlinien und projektbezogenen Unterlagen zugrunde.

- | | | |
|-----|-------------|---|
| [1] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (12/2014) |
| [3] | DIN 4109-1 | „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ (01/2018) |
| [4] | DIN 4109-2 | „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (01/2018) |
| [5] | VV TB NRW | Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (01/2019) |
| [6] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [7] | RB-Lärm92 | Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen des Bundesministers für Verkehr; Abt. Straßenbau (Ausgabe 1992) |

- | | |
|--------------------|---|
| [8] Planung | Gestaltungsplan Poggenhans & Mühl 02.2019 |
| [9] Verkehrszahlen | Stadt Bielefeld |

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Programm SoundPlan Version 7.4.

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das geplante Wohngebiet soll im Stadtteil Altenhagen errichtet werden. Ziel ist die Errichtung von 9 Einzelhäusern. Die mittlere Gebäudehöhe wurde mit 6 m angegeben.

Der Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplans grenzt östlich, südlich und westlich an Freiflächen und nördlich an bestehende Wohnbebauung an.

Im Süden verlaufen die BAB A2 und der Kusenweg.

Die folgende Abbildung liefert eine Übersicht. Im Anhang ist der überlassene und berücksichtigte Gestaltungsentwurf beigefügt.

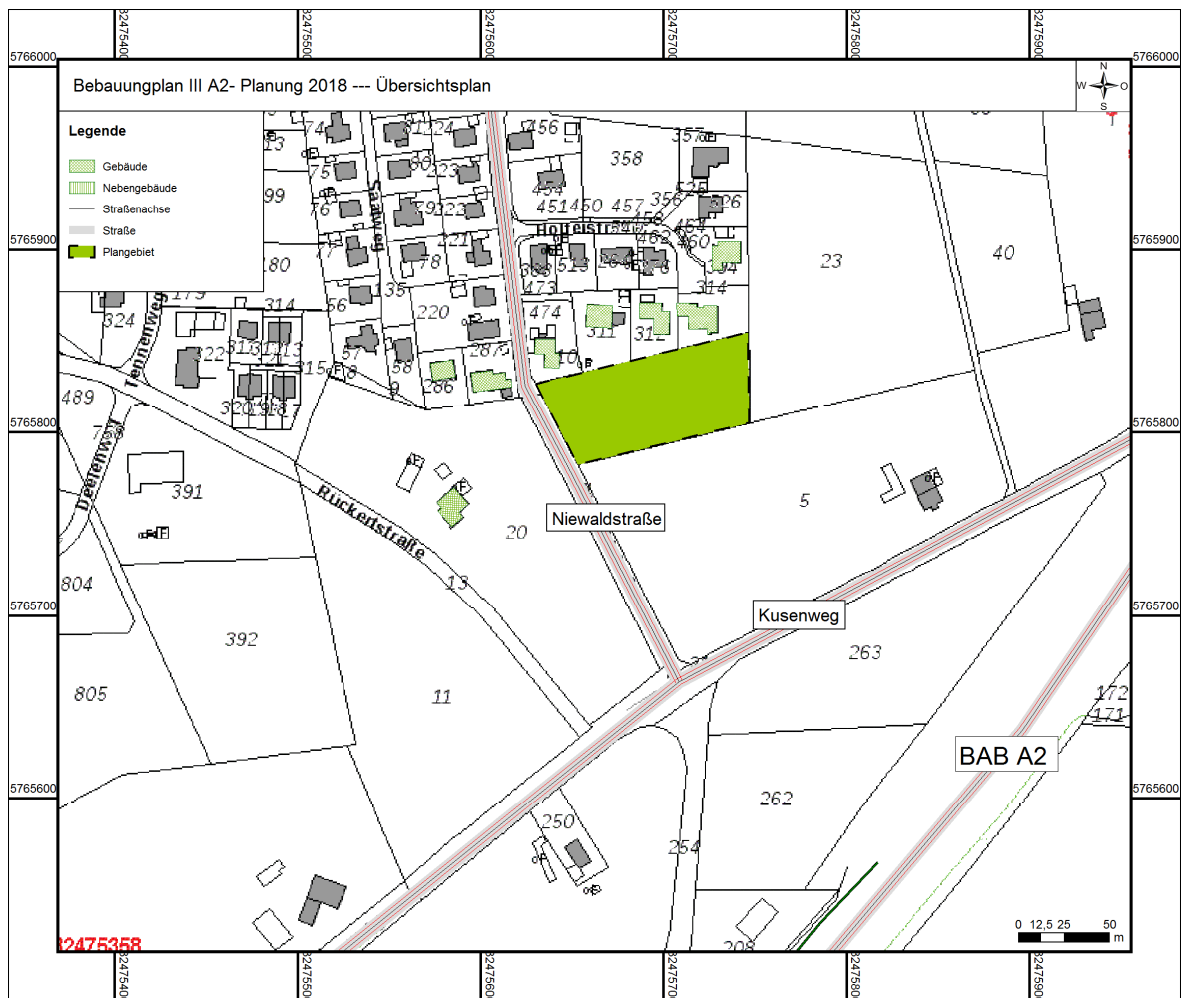


Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan

6 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005-1 [1] heranzuziehen. Im Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Diese Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 [1] betragen für Verkehrslärm bei allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6- 22 Uhr) $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$

nachts (22- 6Uhr) $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

6.1 Abwägungshinweise Verkehrslärm

In Ortschaften, die von (vielfahrenen) Verkehrswegen passiert werden, können oftmals die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] nicht eingehalten werden. Nach DIN 18005, Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere bei der „Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.

Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV [2]), die den Neubau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Grenzwert (GW) für Wohngebiete

tags (6 - 22 Uhr)	$GW_T = 59 \text{ dB(A)}$
nachts (22 - 6 Uhr)	$GW_N = 49 \text{ dB(A)}$

vor.

Ergibt sich in der Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt 1) [1] sowie ggf. auch der Grenzwerte der 16.BImSchV [2] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [3] bzw. [4] vorzusehen.

6.2 DIN 4109

Die Beurteilung der städtebaulichen Verträglichkeit der Planungen obliegt der Genehmigungsbehörde. Zur Berechnung des Schallschutznachweises gegen Außenlärm bzw. zur Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen ist die DIN 4109 [3] heranzuziehen. Maßgebliche Eingangsgröße in die Berechnungen ist der

„maßgebliche Außenlärmpegel“. Dieser ergibt sich aus der Überlagerung der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm (bestehend aus Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehr) und soweit vorhanden dem Gewerbelärm. Gewerbelärm liegt hier nicht vor.

Die Berechnungen zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärms sind getrennt für tags und nachts durchzuführen. Nachts ist bei Schlafräumen aufgrund der erhöhten Störwirkung ein Zuschlag von 10 dB(A) zu addieren. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Beurteilungspegeln zusätzlich 3 dB(A) zu addieren.

Somit ergeben sich die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) aus den Beurteilungspegel L_r und Zu- und Abschlägen wie folgt:

$L_a = L_{r, \text{Verkehr}} + 3 \text{ dB(A)}$ für den Tageszeitraum.

bzw. :

$L_a = L_{r, \text{Verkehr}} + 10 + 3 \text{ dB(A)}$ für den Nachtzeitraum

Dabei sind die Additionen der Zuschläge (hier: „10“ und „3“) arithmetisch durchzuführen.

7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung, der durch den Straßenverkehrslärm verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten, erfolgte nach dem Berechnungsverfahren (Teilstückverfahren) der RLS-90 [6]. Danach wird eine Straße in Teilstücke mit annähernd konstanten Emissionen und Ausbreitungsbedingungen zerteilt. Die Länge der Teilstücke ist außerdem vom Abstand zum Immissionsort abhängig. Der Mittelungspegel von einem Teilstück wird wie nachfolgend beschrieben gebildet:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

Hierbei sind:

$L_{m,i}$ = Mittelungspegel eines Teilstücks in dB(A)

$L_{m,E}$	=	Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A)
D_i	=	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D_S	=	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	=	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_E	=	Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel L_m wird durch folgende Parameter bestimmt:

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

mit:

$L_{m,E}$	=	Emissionspegel eines Teilstücks in dB(A)
$L_{m(25)}$	=	Mittelungspegel in 25 m horizontalem Abstand zur Straße unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und des Lkw-Anteils Der Mittelungspegel gilt für folgende Randbedingungen, die durch die weiteren Parameter der o. g. Formel korrigiert werden: zul. Höchstgeschwindigkeit 100 km/h, Straßenoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Steigung $\leq 5\%$, freie Schallausbreitung bei einer mittleren Höhe von 2,5 m über Geländeoberkante
D_v	=	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	=	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	=	Zuschlag für Steigungen und Gefälle $\geq 5\%$
D_E	=	Korrektur zur Berücksichtigung von Spiegelschallquellen

Der Mittelungspegel einer Straße errechnet sich aus der energetischen Summe der Mittelungspegel von den einzelnen Teilstücken der Straße:

$$L_m = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{m,i})} \right] \text{ dB(A)}$$

mit:

L_m	=	Mittelungspegel einer Straße (Mittelung des nahen und fernen Fahrsteifens)
$L_{m,i}$	=	Mittelungspegel von einem Teilstück der Straße
I	=	Anzahl der Teilstücke

Der Beurteilungspegel einer Straße errechnet sich aus

$$L_r = L_m + K \text{ dB(A)}$$

Wenn der Abstand des Immissionsortes zu einer lichtzeichengeregelten Kreuzung oder Einmündung nicht mehr als 100 m beträgt, wird aufgrund der erhöhten Störwirkung je nach Abstand ein Zuschlag von 1 - 3 dB(A) berücksichtigt.

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Im Folgenden werden die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsansätze und Frequentierungen zusammengefasst.

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 Jahren zu berücksichtigen.

Die zukünftig im Prognosejahr 2030 zu erwartenden Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen wurden auf Basis des Verkehrsmodells der Stadt Bielefeld in Ansatz gebracht. Die sich ergebenden Schwerverkehrsanteile wurden nach den Vorgaben der Rechenbeispiele zur RLS-90 [6] berücksichtigt.

Für die Berechnungen ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte.

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	V _{zul} [km/h]	p _{Tag} [%]	L _{m,E,T} [dB(A)]	p _{Nacht} [%]	L _{m,E,N} [dB(A)]
BAB A2	93.200	120*	16,9	79,4	30,6	74,4
Kusenweg	3.700	70	5,7	59,9	1,7	49,3
Niewaldstraße	500	50	2	47,0	1	39,0
Niewaldstraße	500	30	2	44,7	1	36,7

* anzusetzende Maximalgeschwindigkeit lt. RLS 90

Es wird ein Pegelkorrekturwert $D_{\text{StrO}} = 0$ berücksichtigt. Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Eine nach RLS-90 [6] zu berücksichtigende Steigung der Verkehrswege von mehr als 5% wird, falls erforderlich, programmtechnisch vergeben. Die von Nord nach Süd abfallende Topographie wurde in den Berechnungen berücksichtigt.

Ebenfalls Berücksichtigung fand die entlang der Fahrbahn Hannover – Bielefeld vorhandene Schallschutzanlage (Wall bzw. Schallschutzwand).

Die Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel L_r erfolgte nach den Bestimmungen der 16.BImSchV [2]. Die sich durch die genannten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang grafisch dargestellt.

Innerhalb der bebaubaren Fläche des Plangebietes ergeben sich für das Erdgeschoss sowohl bei Berücksichtigung als auch ohne Berücksichtigung der Planbebauung in Teilbereichen Überschreitungen des Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete.

7.3 Hinweise zur Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 (Beiblatt1) [1] für allgemeine Wohngebiete von tags $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ werden in Bereichen des Plangebietes überschritten. Da über die berücksichtigte Gebäudestellung (architektonische Selbsthilfe) und den Wall entlang der BAB hinaus aktiver Schallschutz zunächst nicht vorgesehen ist, könnten passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern angedacht werden. Zu diesem Zweck werden die Lärmpegelbereiche nach den Vorgaben der DIN 4109 [3] bzw. [4] berechnet.

7.4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Im Anhang sind die zur Auslegung des passiven Schallschutzes an den Gebäuden heranzuziehenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelt wurden, da in diesem der Beurteilungspegel weniger als 10 dB(A) leiser als im Tageszeitraum ist. Es ergeben sich die Lärmpegelbereich I bis IV.

Im Lärmpegelbereich II und III ergeben sich keine gesonderten Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Fenster. Es ergibt sich rechnerisch ein erforderliches Schalldämm-Maß von $R_{w,R} \geq 31 \text{ dB}$, dies wird jedoch üblicherweise bereits durch eine „normale“ Isolierverglasung erreicht. Dabei ist auf eine ausreichende Lüftung der Räume zu achten.

Es sind Außenbereiche zur Schaffung von Außenwohnbereichen im Schallschatten der geplanten Häuser vorhanden, bei denen der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete zur Tageszeit unterschritten wird.

7.5 Vorschlag für textliche Festsetzungen

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierung vor.

Textliche Festsetzungen:

Es gelten die Lärmpegelbereiche II, III und IV (Grundlage Anlage 4). Bei Neubau oder

Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

Innerhalb des Plangebietes sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res.}$ entsprechend der DIN 4109 zu gewährleisten:

Die Anforderungen ergeben sich nur für Fenster / Balkontüren von Räumen, die zum ständigen Aufenthalt von Personen dienen. Dies sind Wohn-, Schlaf-, Kinder-, Ess-, Gäste-, Fernsehzimmer, Wohnküche sowie Büro und Schulungsräume etc.. Zu den untergeordneten Räumen, für die sich keine Anforderungen ergeben, zählen Bad, WC, Treppenhäuser, Flure, Abstellräume, Kochnischen, etc..

es ist darauf hinzuweisen, dass Schallschutzfenster nur im geschlossenen Zustand voll wirksam werden. Es ist gemäß DIN 4109 auf einen ausreichenden Luftwechsel zu achten. Diese Anmerkung gilt insbesondere für Schlafräume, Kinderzimmer und Gäste-räume. Ein ausreichender Luftwechsel kann hier durch geeignete schallgedämmte Lüftungen erreicht werden.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH 55331109-B02.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [3] erforderlich werden.

8 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 Gestaltungspläne ist nicht zulässig.

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

Bielefeld, 12.03.2019

DEKRA Automobil GmbH

Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

Projektleiter

Dr. rer. nat. Lutz Boberg

Dipl.-Ing. Thomas Knuth

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

Bericht- Nr.: 21486/A32036/553391109-B02

Anlage
zum Bericht 553391109-B02 vom 12.03.2019

