

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. W. Meyer

Durchwahl: 05137/8895-24

w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

23.11.2020

- 20068 -

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 143

„Leo – Fall – Straße“

in Neustadt a.Rbg.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. „Typische Emissionskennwerte Gewerbelärm“	5
5. Berechnung der Beurteilungspegel	7
5.1 Rechenverfahren	7
5.2 Rechenergebnisse.....	8
6. Beurteilung.....	8
6.1 Grundlagen.....	9
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	10
6.2.1 Vorbemerkung	10
6.2.2 Beurteilung des „Abstrakten Planfalls“.....	10
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung.....	13
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	17
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	18

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

Dieses Gutachten umfasst:

18 Seiten Text
4 Anlagen

Datei:20068g, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

**BAU-, BETREUUNGS-
UND VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH
DES BAUVEREIN NEUSTADT A.RBG.
WINDMÜHLENSTRAÙE 15
33535 NEUSTADT A.RBG.**

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die BAU-, BETREUUNGS- UND VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH beabsichtigt auf einem Grundstück an der *Leo-Fall-StraÙe* in Neustadt a.Rbg. Wohnbauflächen zu entwickeln. Mit der Änderung des Bebauungsplans Nr. 143 sollen aus diesem Grunde die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung von Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Allgemeinen Wohngebiets* (WA gemäß BauNVO¹) geschaffen werden. Hierzu sollen bisher als *Gewerbegebiet* (GE gemäß BauNVO) ausgewiesene Bauflächen überplant werden; für die südlich bzw. östlich an das betrachtete Baugrundstück Grundstück angrenzenden Bauflächen soll die Ausweisung als *Gewerbegebiet* bestehen bleiben.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zur geplanten Änderung des Bebauungsplans sollen die auf die betrachtete Baufläche einwirkenden Gewerbelärmimmissionen für den abstrakten Planfall“ unter Beachtung der für die benachbarten GE- Flächen im B-Plan festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel ermittelt und beurteilt werden. Für Gewerbegebietsflächen, in denen keinen emissionsseitigen Einschränkungen definiert sind, werden die für die jeweilige Gebietsausweisung typischen Emissionskennwerte in Ansatz gebracht.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt unter Beachtung der VVBauGⁱ i.V. mit Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ. Darüber hinaus werden die Regelungen der TA Lärmⁱⁱⁱ diskutiert.

Die Berechnungen erfolgen für eine „freie Schallausbreitung“ sowie beispielhaft unter Berücksichtigung des aktuellen Bebauungsentwurfs.

¹ Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Der betrachtete Änderungsbereich des B-Plans 143 befindet sich in Neustadt a.Rbg. unmittelbar westlich der *Leo-Fall-Straße*, von der auch die verkehrliche Erschließung der geplanten Wohnnutzungen erfolgen soll. Im Norden bzw. Nordwesten schließen sich vorhandene Wohnnutzungen an das Plangebiet an, unmittelbar westlich grenzt ein Garagenhof an.

Der Änderungsbereich ist im Osten, Süden und Südwesten von *ingeschränkten* bzw. *uneingeschränkten Gewerbegebietsflächen* umgeben, die sich innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans 143 befinden. Für Teilflächen dieser Gewerbegebietsflächen sind flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt.

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionsbelastung für den „abstrakten Planfall“ werden die jeweils festgesetzten bzw. die für die jeweilige Gebietsausweisung typischen flächenbezogenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht (vgl. Abschnitt 4.).

Unter Beachtung des vorliegenden Bebauungsentwurfs ist der Neubau eines Mehrfamilienhauses sowie eines Doppelhauses vorgesehen. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung werden exemplarisch die auf die geplanten Baukörper einwirkenden Gewerbelärmimmissionen fassadenscharf ermittelt und dargestellt. Darüber hinaus erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Immissionsbelastung in Form von Lärmkarten.

4. „Typische Emissionskennwerte Gewerbelärm“

Gemäß DIN 18005-1 sollen für **Gewerbegebiete** "typische" flächenbezogener Schalleistungspegel^{iv} von 60 dB(A) und für **Industriegebiete** entsprechende Pegelwerte von 65 dB(A) "tags und nachts" berücksichtigt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gem. Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:

Für nach der TA Lärm zu beurteilenden Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der sogenannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten *GE-* und *GI-*Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22 und 6 Uhr (BEURTEILUNGSZEIT *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang muss auch beachtet werden, dass aus den innerhalb von Gewerbegebieten einzuhaltenden IMMISSIONSRICHTWERTEN^v ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schalleistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriellen/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE-BauNVO)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEE)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	flächenbezogener Schalleistungspegel L _w in dB(A)	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 70	≅ 60
Gle	65 - 70	50 – 60
GE	63 - 68	48 – 53
GEE	57 - 63	*) – 48

*) bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige flächenbezogene Schalleistungspegel von untergeordneter Bedeutung.

Nachfolgend werden für die an den betrachteten Änderungsbereich angrenzenden *Gewerbegebietsflächen* unter Beachtung der Darstellung im Bebauungsplan folgende flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) berücksichtigt:

GEE „west“: 6.00 – 22.00 Uhr: $L_w = 60 \text{ dB(A)}$
 22.00 – 6.00 Uhr: $L_w = 45 \text{ dB(A)}$

GE „süd/südost“: 6.00 – 22.00 Uhr: $L_w = 55 \text{ dB(A)}$
 22.00 – 6.00 Uhr: $L_w = 40 \text{ dB(A)}$

GE „südwest“: 6.00 – 22.00 Uhr: $L_w = 60 \text{ dB(A)}$
 22.00 – 6.00 Uhr: $L_w = 45 \text{ dB(A)}$

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen im Rahmen **städtetbaulicher Planungen** erfolgt i.d.R. Frequenz-unabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2^{vi}, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnung des abstrakten Planfalls von einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen bei einer mittleren Quellhöhe ausgegangen. Für die hier betrachteten Gewerbegebiete wurde eine mittlere Quellhöhen von:

GE-Gebiete: $h_Q = 3,0 \text{ m}$ über GOK

berücksichtigt.

Dabei wurde für die Berechnungspunkte im Plangebiet eine typische Immissionshöhe

$h_{Imm} = 3,0 \text{ m}$ über Geländehöhe

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Für den geplante Außenwohnbereiche im EG (=> Terrassen) wurde eine Immissionshöhe von:

2,0 m

zugrunde gelegt.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{vii} programmiert.

Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Max. Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max. Reflexionsentfernung:</i>	200 m
<i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i>	50 m
<i>Toleranz:</i>	0,01 dB

Die Berechnungen erfolgen für eine „freie Schallausbreitung“ sowie beispielhaft unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Gewerbelärm für den hier betrachtete Änderungsbereich des Bebauungsplans sind der Anlage 2, Blatt 1 ff zu entnehmen.

In dieser Anlage sind die Ergebnisse flächenhaft für eine „freie Schallausbreitung“ (ohne geplante Baukörper) für das 1. Obergeschoss dargestellt. Angegeben sind die Immissionsbelastungen für Tages- bzw. Nachtzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr, Blatt 1; 22.00 bis 6.00 Uhr, Blatt 2).

Anlage 3 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen unter Beachtung des aktuellen Bebauungsentwurfs fassadenscharf für die einzelnen Gebäudeseiten der geplanten Wohnbebauung in Form von Gebäudelärmkarten angegeben. Dargestellt sind die Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „tagsüber“ (6.00 bis 22.00 Uhr). Auf eine explizite Darstellung der Immissionsbelastung in der Nachtzeit wurde verzichtet, da sich entsprechend der Pegeldifferenz der angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel um 15 dB niedrigere Beurteilungspegel ergeben und die ORIENTIERUNGSWERTE *tags* und *nachts* sich ebenfalls um 15 dB unterscheiden..

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der beabsichtigten städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 bzw. 40 dB(A).</i>

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Für **Gewerbelärmeinflüsse** sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die **IMMISSIONSRICHTWERTE** nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>40 dB(A)</i>

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet.:

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{viii} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Vorbemerkung

Da die ORIENTIERUNGSWERTE (*Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, s.o.) und IMMISSIONSRICHTWERTE (nach Nr. 6.1 der TA Lärm^{ix}) bei *Gewerbelärmimmissionen* für die hier zu beurteilende schutzwürdigen Nachbarbauflächen zahlenmäßig übereinstimmen, werden die Begriffe im nachfolgenden Text nicht differenziert; es wird einheitlich auf die in der Bauleitplanung heran zu ziehenden **ORIENTIERUNGSWERTE** abgestellt.

6.2.2 Beurteilung des „Abstrakten Planfalls“

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Immissionsbelastung durch Gewerbelärm für den „abstrakten Planfall“ im Bereich des betrachteten Änderungsbereichs wie folgt dar:

Bei „freier Schallausbreitung“ werden die für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE von:

<u>WA-Gebiet:</u>	6.00 – 22.00 Uhr:	OW = 55 dB(A)
	22.00 – 6.00 Uhr:	OW = 40 dB(A)

in rd. der Hälfte des Plangebiets überschritten. Dabei beträgt die Überschreitung der Bezugspegel im Bereich der am stärksten betroffenen Bauflächen, an der südöstlichen Grenze des Änderungsbereichs, bis zu 5 dB (vgl. Anlage 2, Blatt 1 und 2). Unter Beachtung des beispielhaft untersuchten Bebauungsentwurfs ergibt sich eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE für WA-Gebiete für die Ostfassade sowie für Teile der Südfassade der geplanten Bebauung. Darüber hinaus ist die Nordfassade des Doppelhauses teilweise von einer Überschreitung der Bezugspegel betroffen (vgl. Anlage 3, Blatt 1 bis 4).

Anders als nach allgemeinen städtebaulichen Gesichtspunkten (Beiblatt 1 zu DIN 18005) sind bei der Beurteilung von „Anlagengeräuschen“ nach den Beurteilungskriterien der TA Lärm „strengere“ Maßstäbe zu berücksichtigen, da die Einhaltung der in Ziffer 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte grundsätzlich keiner „Abwägung“ zugänglich ist. Diesem Gesichtspunkt kommt insbesondere deshalb Bedeutung zu, da es sich bei der geplanten Wohnbebauung um eine – bezogen auf das bestehende Gewerbegebiet – „heranrückende Bebauung“ handelt. Bei einer solchen Neuplanung sind – anders als bei bestehenden Nachbarschaftssituationen – die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 als Obergrenzen des Abwägungsspielraums zu verstehen. Dabei ist nach den uns vorliegenden Informationen der in der TA Lärm definierte „maßgebliche Immissionsort“ beurteilungsrelevant (vgl. hierzu z. B. Beschluss des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.06.2012, **BVerw G 4 BN 6.12**).

Der „maßgebliche Immissionsort“ wird im Anhang A.1.3 der TA Lärm wie folgt definiert.

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;

Ende des Zitats.

Mit Blick auf die aktuelle Entscheidung des BVerwG ² muss offen bleiben, in welcher Form eine Kompensation von Richtwertüberschreitungen durch **Gewerbelärm** mit Hilfe von passiven Lärmschutzmaßnahmen erfolgen kann ³.

Rein physikalisch ist die Einhaltung eines angestrebten Innenpegels durch entsprechende Festsetzung zum passiven Schallschutz im Bebauungsplan möglich. Allerdings ist im Hinblick auf Gewerbelärm nach der o.a. Gerichtsentscheidung rechtlich ⁴ zu klären, in welcher Form eine festgesetzte bauliche Ausführung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume den aus dem Urteil abzuleitenden Anforderungen genügt.

Vom besonderen Interesse ist dabei die Frage des „maßgeblichen Immissionsortes“ (öffnbare / nicht öffnbare Fenster). Bei der Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen sollte in jedem Fall die Reihenfolge

- Ausrichtung des Gebäudes
- Grundrissgestaltung
- passiver Schallschutz

beachtet werden.

Soweit auch bei geeigneter Ausrichtung der vorgesehenen Gebäude und entsprechender Grundrissgestaltung nicht vermieden werden kann, dass der Außenlärmpegel durch Gewerbelärm vor den Fenstern von schutzbedürftigen Räumen

² BVerwG 4C8.11 vom 29.11.2012

³ Der Deutsche Baugerichtstag hat sich mit den Konsequenzen aus der Entscheidung des BVerwG zum passiven Schallschutz bei einwirkenden „Anlagengeräusche“ (TA Lärm) auseinandergesetzt (5. Deutscher Baugerichtstag; Arbeitskreis VIII – Öffentliches Recht). Die Empfehlungen sind nicht eindeutig.

⁴ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

(z.B. Büro-, Ruhe- oder Schlafräume) den für WA-Gebiete maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERT bzw. IMMISSIONSRICHTWERT überschreitet, kommen nur zwei Varianten in Frage:

1. Anordnung der Fenster von schutzbedürftigen Räumen in den nach Norden bzw. Westen orientierten Gebäudeseiten
2. Nicht öffnenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungsöffnungen.

Im Bereich, schutzwürdiger Außenwohnbereiche (Terrassen) ergibt sich eine Überschreitung des WA- ORIENTIERUNGSWERT tags an den Gebäudeost- und z.T. an den Gebäudesüdseiten der geplanten Bebauung. Geht man im Rahmen der **Abwägung** davon aus, dass eine Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS tags um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (vgl. hierzu Abschnitt 6.1), so ist festzustellen, dass der dann zu beachtende Bezugspegel von 58 dB(A) am Tage — abgesehen von den Gebäudeostseiten sowie der Südostseite des Doppelhauses - eingehalten bzw. unterschritten wird (vgl. Anlage 3, Blatt 5).

Hierzu ist anzumerken, dass an den betroffenen Südseiten der Baukörper durch die Herstellung aktiver Schallschutzmaßnahmen im Nahbereich der Außenwohnbereiche (Wandelemente etc.) die Einhaltung des WA- ORIENTIERUNGSWERTS bzw. des Bezugspegels von 58 dB(A) erreicht werden kann.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird deshalb nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Um den Schutzanspruch innerhalb des Gebäudes sicherzustellen wären für die von einer Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE betroffenen Außenfassaden der geplanten Nutzungen Schalldämm-Maße erforderlich, die, die den

Lärmpegelbereichen I bis III

gemäß DIN 4109 entsprechen (vgl. Anlage 4).

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), so können diese für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde gelegt werden.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen verschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung nicht durch weitere Außenbauteile (z.B. Lüfter, Rollladensysteme) verringert wird.

Um einen aus verschiedenen, auch vom baulichen Schallschutz unabhängigen Gründen erforderlichen Luftwechsel (z.B. Hygiene, Feuchte- und Schadstoffabfuhr, Behaglichkeit) gewährleisten zu können, kann in Wohnräumen und vergleichbar genutzten Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, die Raumlüftung – zumindest aus schalltechnischer Sicht konfliktfrei - durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht hier der üblichen Nutzergewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren, Fernsehen usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „freie Lüftung“ bzw. „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird; für Schlafräume und Kinderzimmer kann dies in der Regel nicht vorausgesetzt werden.

Entsprechend der DIN 18005 (Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1) ist bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In diesem Sinne ist ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) in der Nachtzeit für nachts schutzwürdige Räume die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten.

In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 als Außenbauteile, zur kontinuierlichen Lüftung vorgesehene Lüftungseinrichtungen im Betriebszustand, zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 10 dB über dem Schalldämmmaß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn im konkreten Einzelfall nachgewiesen wird, dass durch vorgelagerte Baukörper oder andere pegelmindernde Einflüsse niedrigere Lärmbelastungen auf das jeweils zu genehmigende Bauvorhaben einwirken.

Im Hinblick auf die Belange des Immissionsschutzes werden die folgenden Festsetzungen vorgeschlagen:

Hinweis: Die Frage⁵, inwieweit die nachfolgend allein unter schalltechnischen Gesichtspunkten formulierten Anforderungen nach allgemeinen planungs- und verwaltungsrechtlichen Kriterien zulässig und vollständig sind, ist gesondert zu prüfen! Es muss offen bleiben, inwieweit für den Außenwohnbereich eines Grundstückes Maßnahmen im Bebauungsplan verbindlich festgesetzt werden sollen. Ein entsprechend Textvorschlag ist unter Punkt (4) formuliert.

- (1) Zum Schutz vor gewerbebedingten Schallimmissionen sind in den von Überschreitungen des WA-Orientierungswerts durch Gewerbelärm betroffenen Gebäudeseiten der Gebäude gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die Fenster von schutzbedürftigen Räumen vom Gewerbegebiet abgewandt anzuordnen oder als nicht offenbare Fenster auszuführen und die betroffenen Räume mit Lüftungseinrichtungen entsprechend Ziffer (3) auszustatten.
- (2) *Für schutzbedürftige Räume sind im Falle von Neubauten oder baulichen Veränderungen bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der nachfolgend angegebenen Lärmpegelbereiche vorzusehen:*

⁵ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich (LPB)
bis 55	I
55 bis 60	II
60 bis 65	III

- (3) In den von Überschreitungen des WA-Orientierungswerts betroffenen Gebäudeseiten der Gebäudesind gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen zusätzlich Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel in den genannten Räumen sorgen. Aktive Lüftungseinrichtungen müssen ein für Schlafräume geeignet niedriges Eigengeräusch aufweisen. Die „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) von fassadenintegrierten Lüftungseinrichtungen sollte etwa 10 dB über dem Schalldämmmaß der Fenster liegen.
- (4) Bei den von einer Überschreitung des Orientierungswerts betroffenen Wohngrundstücken sind gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone etc.) an den vom Gewerbegebiet abgewandten Gebäudeseiten anzuordnen.
- (5) Ausnahmsweise kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB von den Festsetzungen unter (1) bis (4) abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch vorgelagerte Gebäude oder durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109, Fassung 01/2018) vorliegt.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH

(Dipl.-Ing. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörriichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
- ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
- iv Der *flächenbezogene Schalleistungspegel* L_W ergibt sich aus der Summe der Schalleistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:
- $$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg \frac{S}{1 \text{ m}^2}$$
- Der Kennwert entspricht nach der Nomenklatur der DIN 45691 dem *Emissionskontingent* E_K
- v Der IMMISSIONSRICHTWERT von 50 dB(A) nachts (vgl. Nr. 6.1 der TA Lärm) betrifft den Schutzanspruch der nach der BauNVO „ausnahmsweise zulässigen Betriebsleiterwohnungen“, soweit eine derartige Nutzung durch den Bebauungsplan nicht explizit ausgeschlossen wurde.
- vi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- vii SoundPlan GmbH, Backnang; Programmversion 8.1
- viii entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.
- ix Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998