

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissions-
schutz Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}

Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Krause
Durchwahl: 05137/8895-19
s.krause@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen, 08.08.2017

- 17145 -

Schalltechnisches Gutachten

zur geplanten Aufstellung des

Bebauungsplans Nr. 9 „Hägenhorstweg“

der Gemeinde Echem

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung	3
3. Örtliche Situation	3
4. Hauptgeräuschquelle Schienenverkehr	5
5. Berechnung der Geräuschimmissionen	6
5.1 Rechenverfahren	6
5.2 Rechenergebnisse	7
6. Beurteilung	7
6.1 Grundlagen	7
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	8
6.2.1 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	9
6.2.2 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im	10
Rahmen der Bauleitplanung	10
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	13

Anhang: Emissionen, Betriebsprogramm DB-Strecke

Anlage 1, Rasterlärmkarten

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.

1. Auftraggeber

INGENIEURGESELLSCHAFT HEIDT + PETERS MBH
SPRENGERSTRASSE 38 C

29223 CELLE

2. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Echem beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 9 „Hägenhorstweg“ mit dem Ziel Wohnbauflächen auszuweisen. Hierzu soll die geplante Baufläche als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVOⁱ) ausgewiesen werden. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sollen die auf das Plangebiet einwirkenden Schienenverkehrslärmimmissionen der westlich gelegenen eingleisigen Eisenbahnstrecke 1150 ermittelt und beurteilt werden. Durch diese am Plangebiet vorbeiführende Bahnstrecke wirken Schienenverkehrsgeräusche auf dieses Gebiet ein.

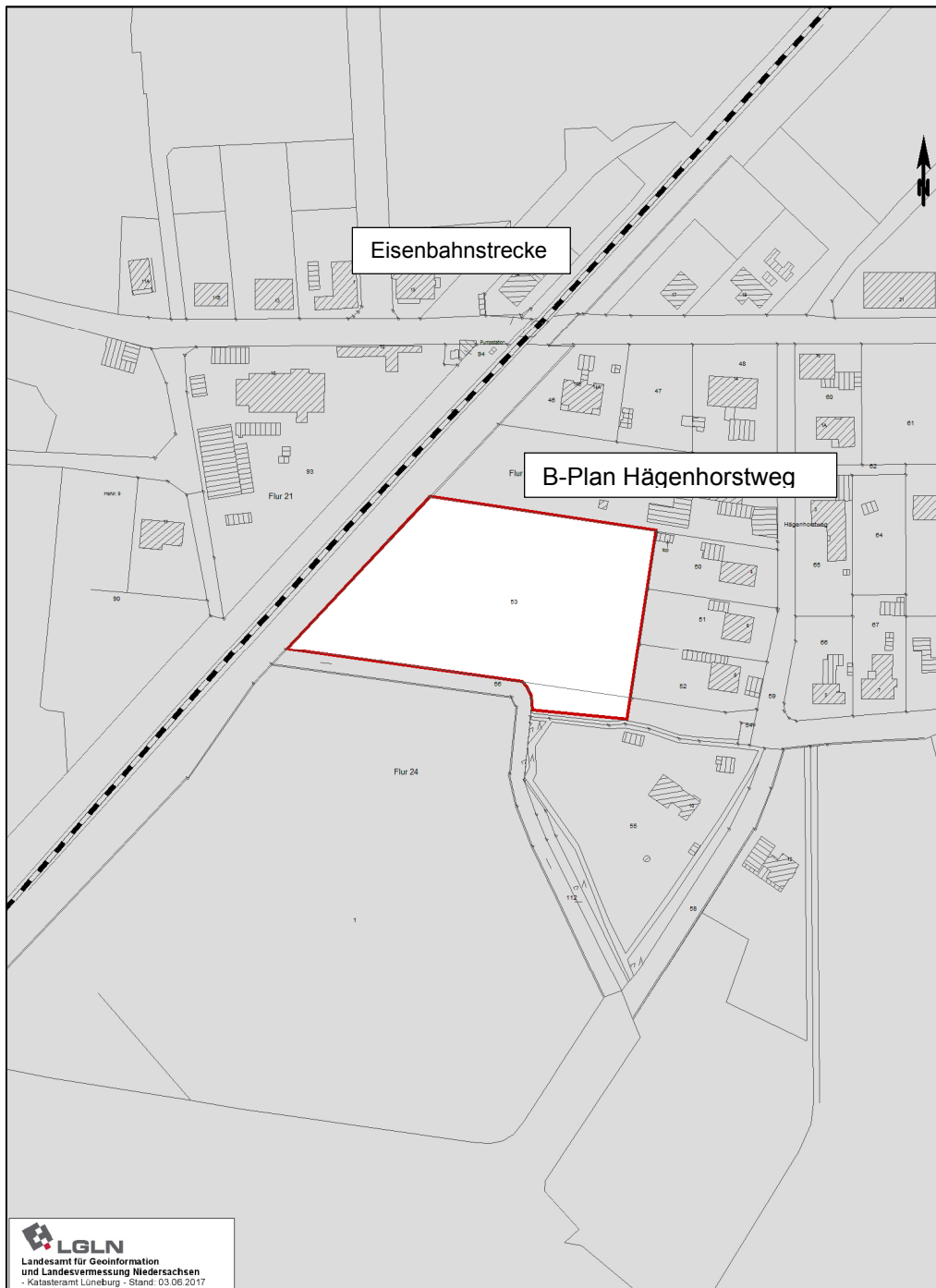
Ziel dieses Gutachtens ist es, die Außenlärmbelastung als Grundlage einer Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes zu ermitteln. Darüber hinaus werden die ebenfalls durch Geräusche aus der Bahnstrecke ggf. betroffenen „Außenwohnbereiche“ (Terrassen, Balkone) untersucht und in die Beurteilung einbezogen. Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱ. Bezüglich der Bemessung des „passiven Schallschutzes“ werden die Vorgaben der DIN 4109 herangezogen.

Die Berechnungen erfolgen flächenhaft in Form von Rasterlärmkarten in unterschiedlichen Berechnungshöhen.

3. Örtliche Situation

Der geplante Geltungsbereich ist der nachfolgenden Grafik (unmaßstäblich) zu entnehmen. Das Plangebiet befindet sich am südlichen Ortsrand von Echem, direkt östlich der Bahnstrecke 1150. Die vorgesehene Wohnbaufläche befindet sich im Zentrum des Plangebiets. Die Bahnstrecke verläuft am westlichen Plangebietsrand in einem Abstand von rd. 20 m zur vorgesehenen Wohnbaufläche im Plangebiet. Das östlich der Bahnstrecke liegenden Abstellgleis ist nach Information der DB AG (Abt. Lärmschutz TUL Berlin) nicht mehr im Betrieb.

Abb. 1: Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 9 „Hägenhorstweg“ in Echem



4. Hauptgeräuschquelle Schienenverkehr

Maßgebend ist der Zugverkehr auf der eingleisigen Strecke 1150. Die den Emissionsberechnungen zu Grunde liegenden Daten (Prognose 2025) wurden von der Deutschen Bahn AG Bereich Lärmschutz TUL Berlin, (Juni 2017) erworben, s.a. Anhang.

Die Ermittlung von Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt rechnerisch nach den in der *Schall 03ⁱⁱⁱ* (vgl. auch Anlage 2 zur 16. *BImSchV*) beschriebenen Verfahren. Messungen von Verkehrslärm sind gemäß den vorgenannten Regelwerken nicht vorgesehen. Berechnet werden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die Beurteilungszeiten von 06.00 - 22.00 Uhr (tags) und 22.00 - 06.00 Uhr (nachts). Die entsprechenden Regelwerke sind in der hier verwendeten Berechnungssoftware *SoundPLAN* hinterlegt.

Die Schallemissionen bzw. der Emissionspegel von Zügen werden in Abhängigkeit folgender Faktoren berechnet:

- Fahrzeugart /-zusammensetzung
- Anzahl der Achsen
- Fahrbahnart, z.B. Feste Fahrbahn, Bahnübergang
- Geschwindigkeit
- Kurvenradius sofern dieser kleiner als 500 m ist
- Bahnübergänge
- Brückentypen; K_{Br} von +3 dB(A) bzw. +6 dB(A)

Aus diesen Parametern wird die Schallemission der Zügeinheiten als frequenzabhängiger (von 63 Hz bis 8000 Hz) längenbezogener Schalleistungspegel berechnet, der den Immissionsberechnungen zugrunde gelegt wird. Die entsprechenden Eingangswerte aus den Vorgaben der *Schall 03* sind im Rechenprogramm *SoundPLAN*® (Version 7.4, *SoundPLAN GmbH*) implementiert. Die Standard-Fahrbahn als Ausgangsgröße ohne Korrektur beinhaltet folgende Fahrbahnarten:

- Holzschwelle im Schotterbett
- Betonschwelle im Schotterbett
- Stahlschwellen im Schotterbett

Die Emissionen im Bereich von Bahnhöfen werden gemäß Richtlinie SCHALL 03 ebenfalls mit der Höchstgeschwindigkeit berechnet, obwohl die Geschwindigkeiten der anhaltenden Nahverkehrszüge praktisch niedriger sind. Die speziellen Bahnhofsgeräusche, wie bspw. Bremsen, werden auf diese Weise angemessen berücksichtigt.

5. Berechnung der Geräuschemissionen

5.1 Rechenverfahren

Die Ermittlung der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgte rein rechnerisch entsprechend der *SCHALL 03*. Die für die Immissionsberechnung erforderlichen Eingabedaten wurden vom Auftraggeber digital geliefert. Hierbei wurden alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Streckenabschnitte, Böschungskanten und Höheninformationen aufgenommen. Bei der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wurden die durch die vorhandene Bebauung verursachten Abschirm- und Reflexionseffekte berücksichtigt.

Für die flächenhaften Immissionsberechnungen wurden exemplarisch Höhen von 3 m (Freiflächen, Balkone EG, EG) und von 5,6 m über Gelände (entspr. 1. OG) gewählt.

Für Schienenverkehrsgeräusche wird gemäß Schall 03 die Quelle in Höhe der Schienenoberkante angesetzt, d.h. i.d.R.

$$h_Q = 0,6 \text{ m über Bahndamm}$$

berücksichtigt.

Für die betrachtete Bahnstrecke wird die Standard-Fahrbahn (*Schotterbett mit Beton-schwellen*) berücksichtigt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm SoundPLAN programmiert. Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Mittelungspegel getrennt für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr (Tag) und 22.00 - 06.00 Uhr (Nacht).

5.2 Rechenergebnisse

Die Rechenergebnisse sind in der Anlage 1, Bl. 1 bis 6 in Form farbiger Lärmkarten dargestellt. Die Berechnungen der Anlage 1 erfolgen dabei weitgehend bei „freier Schallausbreitung“. Nur vorhandene Gebäude die explizit in der Anlage dargestellt sind, werden bei den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt. Die Anlagen sind wie folgt geordnet:

Anlage 1, Blatt 1	Schienenverkehrslärm, Rasterlärmkarte (RLK) „Tag“ Außenwohnbereich/EG, Berechnungshöhe 3 m ü. Gel
Anlage 1, Blatt 2	Schienenverkehrslärm, Rasterlärmkarte (RLK) „Nacht“ EG, Berechnungshöhe 3 m ü. Gel
Anlage 1, Blatt 3	Schienenverkehrslärm, Rasterlärmkarte (RLK) „Tag“ Außenwohnbereich/1.OG, Berechnungshöhe 5,6 m ü. Gel.
Anlage 1, Blatt 4	Schienenverkehrslärm, Rasterlärmkarte (RLK) „Nacht“ 1.OG, Berechnungshöhe 5,6 m ü. Gel.
Anlage 1, Blatt 5	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (H = 5,6 m ü.Gel.) $L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$
Anlage 1, Blatt 6	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 (H = 5,6 m ü.Gel.) $L_{m,a} = L_{m,N} + 13 \text{ dB(A)}$

Die Immissionsbelastung wird durch die in Anlage 1 dargestellten Schienenverkehrslärmimmissionen bestimmt.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

In Beiblatt 1 zu DIN 18005^{iv} "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.**

Darüber hinaus ist zu beachten, dass es sich bei den aufgeführten ORIENTIERUNGSWERTEN lediglich um „Hilfswerte“ für die Bauleitplanung handelt. Die ORIENTIERUNGSWERTE geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Es ist eine Rechtsfrage, inwieweit im Hinblick auf die Einwirkung von **Verkehrsgereuschen** ein Abwägungsspielraum über den genannten ORIENTIERUNGSWERT hinaus besteht. Die aufgeführten ORIENTIERUNGSWERTE sind nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen, vielmehr kann eine Bandbreite von etwa $\pm 3 \text{ dB(A)}$ ¹ unter allgemeinen lärmtechnischen Gesichtspunkten als „abwägungsfähig“ angesehen werden. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass eine Überschreitung des jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTES um bis zu 3 dB(A) als nicht „wesentlich“ einzustufen ist (→ vgl. hierzu Ausführungen am Ende dieses Abschnitts). Bei Orientierungswertüberschreitung von mehr als 3 dB(A) könnte eine Abwägungsmöglichkeit ebenfalls gegeben sein, soweit es um den Schutz künftiger Wohngebäude geht, da bei einer nicht zu großen Außenlärmbelastung (jedoch oberhalb der angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTE) auf den nach Stand der Bautechnik ohnehin vorhandenen baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm verwiesen werden kann.

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

Unter Beachtung der im Abschnitt 4 beschriebenen Randbedingungen stellt sich die Immissionsbelastung durch Schienenverkehrslärm innerhalb des Plangebietes wie

¹ Im Einzelfall kann auch die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 um (etwas) mehr als 5 dB(A) noch abwägungsgerecht sein, s.a. OVG NRW, Beschl. V. 18.06.2001 – 7a D182/98. NE -.

folgt dar.

6.2.1 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen werden die für *Allgemeine Wohngebiete* (WA gem. BauNVO) maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE VON

$$\begin{aligned} \text{WA-Gebiet: } OW_{\text{tags}} &= 55 \text{ dB(A)} \\ &OW_{\text{nachts}} = 45 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

durch Schienenverkehrslärm im Plangebiet, innerhalb der bebaubaren Fläche, überschritten (s. Anlage 1, Blätter 1 bis 4).

Im Bereich der Freiflächen (Terrassen), im Erdgeschoss und für das 1. Obergeschoss wird der Orientierungswert von 55 dB(A) tags bei freier Schallausbreitung für ca. 40 % der Wohnbaufläche überschritten. Die Überschreitungen des WA-Orientierungswerts tags betragen um bis zu 6 dB(A) innerhalb der Baugrenze, s. Anlage 1 Blatt 1 und 3.

Nachts errechnen sich bei freier Schallausbreitung innerhalb der Wohnbaufläche (Baugrenze) OW-Überschreitungen zwischen 5 dB(A) und 17 dB(A), Anlage 1 Blatt 2 und 4.

Für ggf. vorgesehene Balkone/Loggien ist unter Beachtung der OW-Überschreitungen die Anordnung an den schienenabgewandten Gebäudeseiten (Ostseiten) für den westlichen Planbereich vorzusehen. An diesen Gebäudeseiten kann durch die Eigenabschirmung der geplanten Baukörper ein um rd. 5 – 8 dB(A) niedrigerer Beurteilungspegel erwartet werden.

Neben der Ausrichtung und Grundrissgestaltung der geplanten Bebauung sind auch passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel festzulegen.

Dabei sollte durch eine optimierte Grundrissgestaltung die Anordnung von Fenstern von Schlafräumen und Kinderzimmern auf den der Bahnstrecke zugewandten Gebäudewestseiten soweit wie möglich ausgeschlossen werden (architektonische Maßnahmen zur Selbsthilfe). An den bahnzugewandten Seiten sollten nicht schutzwürdige Nutzungen, wie Treppenhäuser, Bäder, Küchen (keine Wohnküchen), Abstellräume etc., vorgesehen werden.

Für die verbleibenden von einer Überschreitung der Orientierungswerte betroffenen

Gebäudeseiten wird die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Hierdurch kann der Schutzanspruch innerhalb der Räume bei geschlossenem Fenster gewährleistet werden.

6.2.2 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der 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 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.

Nach dem Formalismus der Norm DIN 4109 ergibt sich der so genannte *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL bzw.

$$L_{m,a} = L_{m,N} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

aus dem für die Beurteilungszeit „nachts“ berechneten BEURTEILUNGSPEGEL, wenn die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Im vorliegenden Fall entspricht die in der Nachtzeit zu erwartende Immissionsbelastung des Plangebiets in etwa der am Tage, damit ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL nachts zzgl. 13 dB(A) zu ermitteln, s. Anlage 1 Blatt 6. Für rein taggenutzte Räume (Wohnzimmer, Wohnküchen, Arbeitszimmer) werden die Lärm-

pegelbereiche anhand der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ tags zzgl. 3 dB(A) ermittelt, s. Anlage 1 Blatt 5.

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 1 Blatt 5 und 6 zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet für Wohnbaufläche die

Lärmpegelbereiche I bis V

zu berücksichtigen.

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 Raumbelüftung – 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) nachts für Schlafräume und Kinderzimmer die gewünschte bzw. erforderliche Raumlüftung kontinuierlich über eine von einem aktiven manuellen Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung zu gewährleisten.

„Übliche“ Fenster weisen in gekippt geöffneter Stellung - unabhängig vom Schalldämm- Maß des Fensters in geschlossener Stellung - eine Dämmwirkung auf, die einem bewerteten Schalldämm-Maß $R_w \approx 15$ dB entspricht. Bei Außenlärmbelastungen unter 45 dB(A) nachts ist damit ein ausreichender baulicher Schallschutz eventuell auch bei einer „freien Lüftung“ über gekippt geöffnete Fenster gewährleistet. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die DIN 4109 als verbindliche Bauvorschrift auch für geringere Außenlärmbelastungen passiven Schallschutz definiert.

Daher ist für Schlaf- und Kinderzimmer auch bei geringeren Außenlärmbelastungen für eine geeignete Belüftung ohne unzulässige Beeinträchtigung des passiven Schallschutzes zu sorgen.

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 zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (ventilatorgestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

Bei Beachtung obiger Angaben ist die Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel in für zum Wohnen genutzten Räumen gegeben.

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

Bonk-Maire-Hoppmann GbR

Sachbearbeiter

vertreten durch (Dipl.-Phys. M. Krause)

(Dipl.-Ing. S. Krause)

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 "gehörrichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ 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. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit etc.*

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 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.
 - ii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - iii Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung der Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes „Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen – Schall 03“, vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014.
 - iv Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Mai 1987 ist auf dem Deckblatt mit folgendem Hinweis versehen: "Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlichen, genormten Festlegungen." Das Beiblatt wurde im Zusammenhang mit der Neufassung der DIN (2002) nicht novelliert.