



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Erlehe", 1. Änderung
Gemeinde Roßdorf

AUFTRAGGEBER:

Vierte Animus GmbH + Co. KG
Donnersbergring 14
64295 Darmstadt

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 13-2414/4

29.06.2016

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

INHALT

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

ANHANG

0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zu Verkehrsgeräuscheinwirkungen der Wilhelm-Leuschner-Straße (L 3104) auf das Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Erlehe", 1. Änderung, der Gemeinde Roßdorf führt zu folgenden Ergebnissen:

Mit der in den Abbildungen im Anhang dargestellten **Lärmschutzanlage** und den in **Kap. 6.3** beschriebenen, ergänzenden **passiven Schallschutzmaßnahmen** (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/, schalldämmende Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer) sind im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet. Insbesondere in Erdgeschoßhöhe sind die nach Westen hin orientierten Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen) ausreichend geschützt.

Die Lärmschutzanlage steigt im Süden, im Bereich des abgewinkelten Überstandes von 1,5 m auf 2,5 m über Straßenoberkante zur Wilhelm-Leuschner-Straße hin an und besitzt nach Norden hin bis zur Gebietszufahrt eine Höhe von 2,5 m über Straßenoberkante. Nördlich der Gebietszufahrt wird die Lärmschutzanlage über eine Länge von ca. 54 m mit einer Höhe von 2,5 m über Straßenoberkante weitergeführt, den Rest nach Norden hin mit einer Höhe von 2,0 m über Straßenoberkante. Das Schalldämm-Maß der Lärmschutzanlage muss $R_w \geq 25$ dB betragen.

Mit dieser im Vergleich zur schalltechnischen Untersuchung /6/ zum Bebauungsplan in den Abmessungen teilweise reduzierten Lärmschutzanlage wird unter Berücksichtigung des aktualisierten verfeinerten Geländemodells nach Norden hin bis zur zwischenzeitlich errichteten Doppelhaushälfte auf dem Flurstück Nr. 499 eine vergleichbare Situation wie in der schalltechnischen Untersuchung /6/ hergestellt.

Mögliche weitere, allerdings im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben nicht realisierbare Lärmschutzmaßnahmen werden in **Kap. 6.2** erläutert.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan "Erlehe" der Gemeinde Roßdorf zwischen dem Blütenweg und der Wilhelm-Leuschner-Straße (L 3104) trat am 04.09.2014 in Kraft.

Der dem Bebauungsplan zugrundeliegende städtebauliche Entwurf sah vor, dass in Teilbereichen des Plangebietes Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Im Verlauf der weiteren Planungen stellten sich diesbezüglich Schwierigkeiten der Vermarktung dar. Die Nachfrage nach Mehrfamilienhäuser war nur bedingt vorhanden, so dass innerhalb der Grundstücke für Mehrfamilienhäuser auch Einfamilienhäuser gebaut werden sollten. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes, insbesondere die der Höhenbezugspunkte, stellten sich jedoch als nicht praktikabel für diese Art der Bebauung dar.

Des Weiteren wurde in der schalltechnischen Untersuchung /6/ zum Bebauungsplan entlang der Wilhelm-Leuschner-Straße eine insgesamt ca. 290 m lange Lärmschutzanlage berücksichtigt, die eine Höhe von 2,5 m über Straßenoberkante besitzt. Die Ausführungsplanung der Lärmschutzanlage führte jedoch zum Ergebnis, dass aus Gründen des Naturschutzes (vorhandener Baumbestand) sowie aufgrund der topografischen Verhältnisse die vollständige Errichtung des nördlichen Abschnitts der Lärmschutzanlage nicht realisierbar ist. Zudem wären die massiven Abmessungen einer Lärmschutzanlage in diesem Abschnitt nicht mit dem Stadtbild verträglich. Darüber hinaus soll auf Anliegerwunsch im Süden, im Bereich des abgewinkelten Überstandes die Lärmschutzanlage von 2,5 m auf 1,5 m über Straßenoberkante abgetrept werden.

Zur Berücksichtigung der o. g. erforderlichen Anpassungen, ist die 1. Änderung des Bebauungsplanes "Erlehe" notwendig.

Als Art der baulichen Nutzung ist "Allgemeines Wohngebiet" (WA) festgesetzt.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes hat folgende Aufgaben:

- Prognose und Beurteilen der Straßenverkehrsgeräuscheinwirkungen auf das Plangebiet. Bemessen einer Lärmschutzanlage entlang der Wilhelm-Leuschner-Straße so, dass 1. in den Außenwohnbereichen in Erdgeschosshöhe (Terrassen, Gärten) im Rahmen des Abwägungsspielraumes die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz überwiegend eingehalten werden und dass 2. nach Norden hin bis zur zwischenzeitlich errichteten Doppelhaushälfte

auf dem Flurstück Nr. 499 eine vergleichbare Situation wie in der schalltechnischen Untersuchung /6/ hergestellt wird. Hierzu soll eine zwischenzeitlich verfeinerte Höhenvermessung zu Grunde gelegt werden, die bei den Schallausbreitungsrechnungen insbesondere die Böschung von der Wilhelm-Leuschner-Straße zum Plangebiet hin realistisch darstellt.

- Angabe von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 /4/ im Plangebiet als Grundlage für ggf. erforderlichen zusätzlichen objektbezogenen (passiven) Schallschutz. Ermitteln des Erfordernisses schalldämmender Lüftungseinrichtungen.

2 **Grundlagen**

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)

- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

- /4/ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989, bauaufsichtlich als technische Baubestimmung eingeführt mit dem Erlass des Hessischen Ministeriums des Inneren vom 11.12.1990-VA21-64b 16/37-2/90-(StAnz. 1/1991 S. 16) nach § 3 Abs. 3 der Hessischen Bauordnung (HBO)

- /5/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987

- /6/ "Schalltechnische Untersuchung - Bebauungsplan "Erlehe", Roßdorf", eigener Bericht Nr. 13-2414 vom 25.03.2013.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Schallschutz für Außenwohnbereiche

Nach DIN 18005 /1/ sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in **Tab. 3.1** dargestellten **Orientierungswerte für Verkehrslärm** zuzuordnen. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor den Gebäuden und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Tab. 3.1: Orientierungswerte für Verkehr nach DIN 18005 /1/

	Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, 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 Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

Zur Bedeutung der Orientierungswerte sind beispielhaft folgende Gerichtsbeschlüsse zitiert:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte der DIN 18005 /1/ lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 /1/ sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

3.2 Schallschutz gegen Außenlärm für Aufenthaltsräume

Als Grundlage für den objektbezogenen Schallschutznachweis gegen Außenlärm dienen die Lärmpegelbereiche in **Tab. 3.2** (entspricht Tab. 8 der DIN 4109 /4/). Anhand der Lärmpegelbereiche können bei der Gebäudeplanung in eindeutiger Weise die Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ermittelt werden. Die Lärmpegelbereiche werden gemäß DIN 4109 /4/ aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln abgeleitet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel berechnen sich aus den Beurteilungspegeln "tags" durch Addition von 3 dB(A) (die maßgeblichen Außenlärmpegel dürfen daher nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden).

Tab. 3.2: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	"Maßgeblicher Au- ßenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über- nachtungsräume in Beherbergungsstät- ten, Unterrichts- räume und ähnli- ches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB					
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ 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.
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Diese Art der Wohnungslüftung wird allerdings problematisch, wenn die Wohngebäude durch hohen Außenlärm belastet sind.

Vor allem bei Schlafräumen, bei denen eine nächtliche Stoßlüftung nicht zumutbar ist, ist eine ausreichende Frischluftzufuhr nur mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen möglich.

Über die Notwendigkeit des Einsatzes solcher Fensterlüftungssysteme macht die VDI 2719 /5/ folgende Aussage:

"Da Fenster in Spaltlüftung nur ein bewertetes Schalldämmmaß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafraum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen. ... Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung benutzt werden."

Die VDI 2719 /5/ stellt den Stand der Technik dar, der aus zivilrechtlichen Gründen bei der schalltechnischen Gebäudeplanung zu beachten ist.

4 Vorgehensweise

Vom Plangebiet und dessen Umgebung wird auf der Grundlage der digitalen ALK, des Bebauungsplanentwurfes sowie der aktuellen Höhendaten ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4).

Die Emissionspegel der Wilhelm-Leuschner-Straße (L 3104) werden im nachfolgenden Kapitel getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet.

Die flächenhaften Schallausbreitungsrechnungen (Rasterweite 5 m * 5 m) im Plangebiet erfolgen unter Berücksichtigung der bestehenden und der geplanten Bebauung sowie der Lärmschutzanlage für die Immissionshöhe 2,0 m über Gelände (Außenwohnbereiche, Terrassen, Gärten), für das 1. Obergeschoss (Immissionshöhe 5,6 m) und für das 2. Obergeschoss (Immissionshöhe 8,4 m). Für die schalltechnischen Festsetzungen im Bebauungsplan erfolgen im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung zudem für das 2. Obergeschoss Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung.

Die richtlinienkonformen Schallausbreitungsrechnungen gehen von einer die Schallausbreitung begünstigenden Mitwind- bzw. Temperaturinversion aus.

Die Lärmschutzanlage entlang der Wilhelm-Leuschner-Straße wird so bemessen, dass 1. in den Außenwohnbereichen in Erdgeschosshöhe (Terrassen, Gärten) im Rahmen des in **Kap. 3.1** erläuterten Abwägungsspielraumes die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten werden und dass 2. nach Norden hin bis zur zwischenzeitlich errichteten Doppelhaushälfte auf dem Flurstück Nr. 499 eine vergleichbare Situation wie in der schalltechnischen Untersuchung /6/ zum Bebauungsplan hergestellt wird.

Aus den Beurteilungspegeln "Straße" tags werden gemäß DIN 4109 /4/ durch Addition von 3 dB(A) die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Anhand Tab. 8 der DIN 4109 /4/ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel in 5-dB(A)-Klassen unterteilt und entsprechenden Lärmpegelbereichen zugeordnet. Die Lärmpegelbereiche bilden die Grundlage für den objektbezogenen Schallschutznachweis gegen Außenlärm.

Es wird geprüft, ob die Nachtpegel über 50 dB(A) liegen und somit gemäß VDI 2719 /5/ in Schlaf- und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich sind.

5 Ausgangsdaten

In **Tab. 5.1** werden die Emissionspegel der Wilhelm-Leuschner-Straße (L 3104) gemäß RLS-90 /3/ auf der Grundlage der aktuellen Verkehrsmengenkarte 2010* für das Land Hessen berechnet. Die Aufteilung des DTV-Wertes auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt gemäß den einschlägigen Faktoren für Landesstraßen nach Tab. 3 der RLS-90 /3/. Die prozentualen Lkw-Anteile tags/nachts werden aus den 24-h-Werten der Verkehrsmengenkarte unter Beibehaltung des Verhältnisses der Anhaltswerte für Landesstraßen nach Tab. 3 der RLS-90 /3/ von tags/nachts 20%/10% ermittelt. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2025 mit 1 %/a angesetzt. Die OD bildet die Trennlinie der in **Tab. 5.1** aufgeführten Geschwindigkeitsbereiche.

Die erhöhten Lärmemissionen durch die Steigung > 5 % der Wilhelm-Leuschner-Straße außerorts werden gemäß Gl. 9 der RLS-90 /3/ berücksichtigt.

*: http://www.mobil.hessen.de/irj/HSVV_Internet?rid=HMWVL_15/HSVV_Internet/sub/9c3/9c37501f-e07c-431f-012f-31e2389e4818,,22222222-2222-2222-2222-222222222222.htm

Tab. 5.1: Verkehrsmengen und Emissionspegel der Wilhelm-Leuschner-Straße (L 3104)

Straßenabschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	DTV Kfz/24h	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %	v_Pkw km/h	v_Lkw km/h	D_StrO dB(A)	Steigg. %	L_m,E,T dB(A)	L_m,E,N dB(A)
W.-Leuschner-Str. (L 3104):	0,06*DTV		0,008*DTV								
Zählung 2010	7.666	460	61	3,2	1,6	50	50	0	< 5	59,7	49,9
Prognose 2025											
v = 50 km/h	8.900	534	71	3,2	1,6	50	50	0	< 5	60,3	50,5
v = 70 km/h	8.900	534	71	3,2	1,6	70	70	0	5,2	62,8	53,2

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 $L_{m,E} = L_{m,E}(25) + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$ mit $D_{Stro} = 0$
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)

Die Emissionspegel für das Prognosejahr 2025 aus **Tab. 5.1** werden im Modell den Linienschallquellen der Wilhelm-Leuschner-Straße zugeordnet. Die Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Verkehrsgärscheinwirkungen der Wilhelm-Leuschner-StraÙe (L 3104) auf das Wohngebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Erlehe", 1. Änderung, der Gemeinde RoÙdorf führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Die Nummerierung der im Anhang beigefügten Schallimmissionspläne richtet sich nach folgender Systematik:

Abb. Nr.	Thema
x.y	Immissionshöhe: x = 1 EG x = 2 1. OG x = 3 2. OG / DG
x.y	y = 1 Beurteilungspegel tags y = 2 Beurteilungspegel nachts y = 3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/

Bei den Berechnungen wird die in den Abbildungen im Anhang dargestellte **Lärmschutzanlage** berücksichtigt, die im Süden, im Bereich des abgewinkelten Überstandes von 1,5 m auf 2,5 m über Straßenoberkante zur Wilhelm-Leuschner-StraÙe hin ansteigt, nach Norden hin bis zur Gebietszufahrt eine Höhe von 2,5 m über Straßenoberkante besitzt. Nördlich der Gebietszufahrt wird die Lärmschutzanlage über eine Länge von ca. 54 m mit einer Höhe von 2,5 m über Straßenoberkante weitergeführt, den Rest nach Norden hin mit einer Höhe von 2,0 m über Straßenoberkante. Das Schalldämm-MaÙ der Lärmschutzanlage muss $R_w \geq 25$ dB betragen.

Mit dieser im Vergleich zur schalltechnischen Untersuchung /6/ zum Bebauungsplan in den Abmessungen teilweise reduzierten Lärmschutzanlage wird unter Berücksichtigung des aktualisierten verfeinerten Geländemodells nach Norden hin bis zur zwischenzeitlich errichteten Doppelhaushälfte auf dem Flurstück Nr. 499 eine vergleichbare Situation wie in der schalltechnischen Untersuchung /6/ hergestellt.

6.1 Beurteilung

Im **Tagzeitraum** wird unter Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzanlage in Erdgeschossöhe in den nach Westen hin orientierten Außenwohnbereichen (Terrassen, Gärten) gemäß **Abb. 1.1** im Anhang der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im überwiegenden Teil des Plangebietes eingehalten bzw. lediglich unmittelbar entlang der Wilhelm-

Leuschner-Straße sowie zumindest teilweise am südlichen und nördlichen Rand des Plangebietes im Rahmen des Abwägungsspielraumes um weniger als 5 dB(A) überschritten. Somit sind nach den Ausführungen in **Kap. 3.1** gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Zu den höheren Geschosslagen hin nehmen die Beurteilungspegel aufgrund der abnehmenden Abschirmwirkung der Lärmschutzanlage zu. Orientierungswertüberschreitungen treten vorwiegend nur an den straßenseitigen Fassaden auf. Da jedoch ausreichend geschützte Außenwohnbereiche in Erdgeschosshöhe zur Verfügung stehen, kann an den Fassaden mit verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.3**).

Im **Nachtzeitraum** liegen gemäß **Tab. 5.1** die Emissionspegel und damit auch die Beurteilungspegel der Wilhelm-Leuschner-Straße um ca. 10 dB(A) unter den Tagwerten. Da auch der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts um 10 dB(A) unter dem Tagwert liegt, gelten obige Ausführungen für den Tagzeitraum sinngemäß auch für den Nachtzeitraum.

6.2 Weitere Möglichkeiten des Lärmschutzes

Um ohne zusätzliche Lärmschutzanlage die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete einzuhalten, wäre ein Mindestabstand von der Wilhelm-Leuschner-Straße von ca. 70 m erforderlich.

Durch eine Erhöhung der o. g. Lärmschutzanlage könnte in Bereichen, in denen die Lärmschutzanlage bereits wirkt, mit jedem zusätzlichen Meter eine Pegelminderung von zusätzlich ca. 1 bis 2 dB(A) erreicht werden. In Bereichen, wo erst mit Erhöhung der Lärmschutzanlage die abschirmende Wirkung einsetzt (z. B. in den oberen Geschosslagen), sind anfangs auch höhere Pegelminderungen erreichbar. Zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete unmittelbar hinter der Lärmschutzanlage bis zum 2. OG wäre eine Höhe der Lärmschutzanlage erforderlich, die ca. der Firsthöhe der vorgesehenen Bebauung entspricht.

Durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Wilhelm-Leuschner-Straße auf 50 km/h außerhalb der OD über die Länge des Plangebietes kann eine Pegelminderung in diesem Abschnitt um ca. 2 dB(A) erreicht werden.

Eine differenzierte Baugebietsausweisung (z. B. eine immissionsunempfindlichere Mischgebietsausweisung im Bereich mit hoher Lärmeinwirkung) widerspricht dem Planungsziel "Wohnen". Somit kann hierdurch im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben nicht auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden.

6.3 Passiver Schallschutz

Lärmpegelbereiche

Gemäß den **Abbildungen x.3** im Anhang (x = 1 bis 3) betragen unter Berücksichtigung der o. g. Lärmschutzanlage im Plangebiet nach DIN 4109 /4/ die Lärmpegelbereiche I bis IV, wobei der Lärmpegelbereich IV lediglich in den oberen Geschossen unmittelbar entlang der Wilhelm-Leuschner-Straße auftritt. Die Lärmpegelbereiche bilden, wie in **Kap. 3.2** erläutert, die Grundlage für den objektbezogenen Schallschutznachweis nach DIN 4109 /4/ gegen Außenlärm, d. h. für die Bemessung der Schalldämmung von z. B. Fenstern.

Zur Orientierung: Gemäß Tab. 10 der DIN 4109 /4/ gilt für Gebäude mit Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % überschlägig und vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises:

- bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /5/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 1 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 3).

Vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich III Außenbauteile, die den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /5/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei einer Außenlärmbelastung von nachts ≥ 50 dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /5/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Den **Abbildungen x.2** im Anhang (x = 1 bis 3) können jene Fassaden und Geschosse entnommen werden, an denen der Nachtwert von 50 dB(A) überschritten wird, so dass hier in Schlafräumen und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind.

6.4 Fazit

Mit der oben beschriebenen **Lärmschutzanlage** und den in **Kap. 6.3** beschriebenen, ergänzenden **passiven Schallschutzmaßnahmen** (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /4/, schalldämmende Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer) sind im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.



Dr. Frank Schaffner

Anhang

















