

Hamburg, 20.01.2021
TNU-C-HH / Mel

**Verkehrslärmuntersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 15
der Gemeinde Fleckeby**

Auftraggeber: Amt Schlei-Ostsee
Holm 13
24340 Eckernförde

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000675205 / 120SST103-1

Umfang des Berichtes: 11 Seiten
3 Anhänge (3 Seiten)

Bearbeiter: M.Sc. Alexander Rinke
Tel.: 040 / 8557 – 2582
E-Mail: arinke@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: Dipl.-Phys. J. Melchert
Tel.: 040 / 8557 – 2125
E-Mail: jmelchert@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	4
1 Örtliche Gegebenheiten	5
2 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau.....	5
3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau.....	7
3.2.1 Allgemein.....	7
3.2.2 Berechnung der Außenlärmpegel	7
3.2.3 Schalldämm-Maß	8
4 Ermittlung der Geräuschemissionen.....	8
4.1 Maßgebende Geräuschquellen.....	8
4.2 Straßenverkehr.....	8
5 Geräuschimmission und Beurteilung.....	10
5.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen.....	10
5.2 Ergebnisse	11
6 Anforderungen an den Schallschutz.....	11
6.1 Immissionspunkte.....	11
6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Schalldämm-Maß	11
6.3 Festsetzungen zum Schallschutz.....	12
7 Literaturverzeichnis	13

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (OW) nach DIN 18005.....	6
Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung	7
Tabelle 3: Verkehrsmengenansatz und Emissionspegel	10
Tabelle 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Schalldämm-Maße	12

Verzeichnis der Anhänge

- Anhang 1.1 Übersichtsplan mit Rasterlärmkarte bei Tag
- Anhang 1.2 Übersichtsplan mit Rasterlärmkarte bei Nacht
- Anhang 2 Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte

Versionsverzeichnis:

Ausgabe:	Datum:	
	07.01.2021	Erstfassung
01	20.01.2021	Anpassungen an aktualisierte Konzeptzeichnung
		A. Rinke

Zusammenfassung

Aufgabenstellung

Die Gemeinde Fleckeby plant mit dem Bebauungsplan Nr. 15 eine Erweiterung eines östlichen Wohngebietes in Götheby-Holm. Hierfür wird eine Fortschreibung der Verkehrslärmuntersuchung von 2012 zum angrenzenden Bebauungsplan Nr. 14 durchgeführt.

Ein schalltechnischer Planungsaspekt ergibt sich durch den Verkehrslärm der vorbeiführenden Kreisstraße K55. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der Gemeinde Fleckeby mit einer Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet beauftragt.

Datengrundlage zum Verkehrsaufkommen ist eine Zählung, die im Rahmen der bestehenden Verkehrslärmuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 14 erfolgte und weiterhin als zutreffend bewertet wird. Plangrundlage ist ein Grundstücks- und Baukonzept. Die K55 verläuft am Plangebiet in Außerortslage mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 100 km/h. Beurteilungsmaßstab sind die schalltechnischen Orientierungswerte für WA-Gebiete von tags/nachts 55/45 dB(A).

Ergebnis der Untersuchung

Die Verkehrsgeräuschimmissionen rufen im Plangebiet nahe der K55 (3 m Abstand zur Plangebietsgrenze) Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) im Tagzeitraum und von bis zu 52 dB(A) im Nachtzeitraum hervor.

Die o.g. Orientierungswerte werden straßennah in einem Streifen überschritten, dessen Breite im Tageszeitraum ca. 9 bis 15 m und im Nachtzeitraum 13 bis 23 m beträgt (vgl. Anhang 1.1 und Anhang 1.2). Gemäß Grundstückskonzept sind nur die direkt an die K55 grenzenden Grundstücke betroffen.

Für die Berechnung der passiven Lärmschutzanforderungen wurde der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 (2018) für zwei Immissionsorte bestimmt:

- IO1: Orientiert an dem der Straße dichtesten Haus auf der Konzeptzeichnung wurde dieser Immissionsort in 6,5 m Abstand zum straßenseitigem Rand des Plangebiets auf Höhe des 1. OG gelegt.
- IO2: Dieser Immissionsort liegt in einem typischen Minimalabstand der Baugrenzen von 3 m zur Plangebietsgrenze auf Höhe des 1. OG.

Danach ist in Aufenthaltsräumen mit möglicher Schlafnutzung ein resultierendes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 32 dB für IO1 bzw. 35 dB für IO2 einzuhalten.

M.Sc. Alexander Rinke

Dipl.-Phys. J. Melchert

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Wohngebiet liegt in der Gemeinde Fleckeby in Götheby-Holm. Es erstreckt über eine Länge von ca. 400 m in nordsüdlicher Richtung und 160 m in westöstlicher Richtung. Es wird südlich von der Kreisstraße K55 und nördlich durch den Möhlhorster Weg begrenzt. Westlich liegt das Wohngebiet mit dem Bebauungsplan Nr. 14, dessen Verkehrslärmuntersuchung hier fortgeschrieben wird. Östlich befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die relative Lage zur Umgebung kann ebenfalls dem Anhang entnommen werden.

Der südliche Plangebietsteil liegt hinter dem Ortsausgang. Somit ergibt sich für den unmittelbar an das Plangebiet grenzenden Teil der K55 eine zulässige Verkehrsgeschwindigkeit von 100 km/h.

2 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan Nr. 15 der Gemeinde Fleckeby erfolgt entsprechend der DIN 18005 /1/. Die Regelungen bzw. die mit geltenden Richtlinien sind in Kapitel 3 zusammengestellt.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrs erfolgt auf der Grundlage von Verkehrsmengendaten. Der Einfluss der K55 wird für den Prognosehorizont 2035 im Untersuchungsbereich entsprechend den RLS-90 /2/ ermittelt und beurteilt.

Wir weisen an dieser Stelle darauf hin, dass die RLS-90 künftig durch die RLS-19 ersetzt werden. Diese wurde teilweise schon eingeführt, für die DIN 18005 wird noch an einer Novellierung gearbeitet, weshalb sie noch auf die RLS-90 verweist.

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgen auf der Grundlage von Rasterberechnungen nach den Berechnungsverfahren der RLS-90 im Zusammenhang mit der DIN 18005.

Zur Ableitung erforderlicher passiver Lärmschutzmaßnahmen werden hier gegenüber dem Verkehrslärm die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 /3/ und -2 /4/ in der Fassung von 2018 ermittelt bzw. aufgezeigt und daraus Schalldämm-Maße abgeleitet.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Die DIN 18005 /1/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Nach § 50 BImSchG /5/ sind die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechenvorschriften verwiesen. Für den Straßenverkehrslärm bei Bebauungsplänen bilden die RLS-90 /2/ die Grundlage zur Ermittlung des Beurteilungspegels.

Der Beurteilungsegel L_r ist der Parameter zur Beurteilung der Schallimmissionen. Er wird für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) separat berechnet. Der Beurteilungspegel L_r wird gemäß DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_W der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben (vgl. Tabelle 1).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für die städtebauliche Planung nach DIN 18005

Gebietsnutzungsart	OW in dB (A)	
	Tag	Nacht ¹⁾
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete und Mischgebiete (MD, MI)	60	50 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 45
Schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgeräusche anzuwenden.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte können bei Straßen- und Schienenverkehr die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden. Sie

sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch nach BauGB, § 9 Abs. 5 Nr. 1 im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Wände oder Wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollten über die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1 /3/ gegebenenfalls bauliche passive Maßnahmen zur Schalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt werden.

3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

3.2.1 Allgemein

Zum Schutz gegen Außenlärm (hier Verkehrslärm) müssen die Außenbauteile von Gebäuden bestimmten Mindestanforderungen an das resultierende Luftschalldämm-Maß genügen (vgl. Tabelle 2). Dazu sind die vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel - als Einzahlwert ohne Differenzierung in Tag und Nacht - zu ermitteln, denen nach DIN 4109 vormals Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Mindest-Schalldämm-Maße zugeordnet waren. Die neueste Fassung der DIN 4109 von 2018 /3/ verzichtet auf die Abstufung in 5-dB(A)-Klassen nach Lärmpegelbereichen zugunsten von 1-dB(A)-Stufen.

Tabelle 2: Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung von Außenbauteilen gem. DIN 4109 und vormalige Zuordnung von Lärmpegelbereichen

Lärmpegelbereich (veraltet)	maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$		
		Krankenanstalten und Sanatorien [dB]	Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä. [dB]	Büoräume u.ä. [dB]
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	1)	50	45
VII	> 80		1)	50

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

3.2.2 Berechnung der Außenlärmpegel

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) durch Straßenverkehrslärm werden nach DIN 4109-2 /4/ Kapitel 4.4.5.2 an Hand der Tag- Beurteilungspegel ermittelt, wenn die Tag-Nacht-Differenz mindestens 10 dB beträgt. Andernfalls wird der Nacht-Beurteilungspegel mit einem Aufschlag von 10 dB

zugrunde gelegt, wenn auch Schlafräume zugelassen werden. Zu diesen Werten sind stets weitere 3 dB zu addieren.

Bei zusätzlich einwirkendem Gewerbelärm würden die zulässigen Gewerbelärmimmissionen bei der Bemessung des Außenlärmpegels L_a nach Maßgabe des geltenden Richtwertes der TA Lärm (IRW) im Grundsatz mitberücksichtigt. Dabei gilt mit energetischer Addition (++):

- $L_a = [\text{Tagwert Verkehr ++ Tagwert IRW}] + 3 \text{ dB}$ für reine Tag-Nutzung
oder Verkehrslärmdifferenz Tag-Nacht $\geq 10 \text{ dB}$
- $L_a = [(\text{Nachtwert Verkehr} + 10 \text{ dB}) ++ \text{Tagwert IRW}] + 3 \text{ dB}$ für mögliche Schlafräume
bei Verkehrslärmdifferenz Tag-Nacht $< 10 \text{ dB}$

3.2.3 Schalldämm-Maß

Gemäß der DIN 4109 /3/ sind den Beurteilungspegeln die ‚Maßgeblichen Außenlärmpegel‘ zugeordnet.

Dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a ist ein Mindestwert für das bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen, inkl. Fenstern und Dachschrägen von Aufenthaltsräumen zugeordnet. Ziel ist einen ausreichenden Schallschutz für Innenräume sicher zu stellen. Dabei gilt nach der DIN 4109-1 die Zuordnung für die Raumarten:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

- Darin ist
- $K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ (a) für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
 - $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ (b) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 - $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ (c) für Büroräume und Ähnliches.

Für (a) ist mindestens $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ einzuhalten; für (b) ist mindestens $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ einzuhalten.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Maßgebende Geräuschquellen

Maßgebende Geräuschquelle mit Wirkung auf den Bereich des Plangebietes und die Umgebung ist:

Geräuschtyp Verkehr:

- Straßenverkehr auf der K55

Die genannten Geräuschquellen werden nachfolgend beschrieben. Sonstiger Verkehr (Möhlenhorster Weg) wird als geringfügig eingestuft.

4.2 Straßenverkehr

Allgemeines Berechnungsverfahren

Der von einer Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden grundsätzlich berechnet.

Das ist darin begründet, dass damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und
- die Ermittlung für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen kann.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind (etwa 3 m/s) zum Immissionsort hin und Temperaturinversion zugrunde gelegt, da diese Bedingungen die Schallausbreitung begünstigen.

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Der Beurteilungspegel wird getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) gemäß der RLS-90 /2/ berechnet.

In die Berechnung des Beurteilungspegels gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die LKW-Anteile für Tag und Nacht
- die Geschwindigkeit für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen).

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt. Die maßgebende Verkehrsstärke M wird in Kfz pro Stunde (Kfz/h) angegeben. Wenn projektbezogene Untersuchungen (Verkehrsuntersuchungen) vorliegen, ist auf die Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 zu verzichten.

Als Geschwindigkeiten werden richtlinienkonform die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt. Die Steigung und das Gefälle werden durch einen Zuschlag berücksichtigt, der von der Längsneigung der Straße abhängt. Steigungen und Gefälle kleiner 5% bleiben dabei unberücksichtigt. Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90, entnommen.

Die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 berechnet.

Fahrverkehr auf der K55:

Für die Kreisstraße K55 im Bereich zwischen südlichem Ortausgang von Götheby-Holm bis Hummelfeld liegen, wie schon bei der Bearbeitung zum Bebauungsplans Nr. 14 2012, keine Verkehrsmengendaten aus regelmäßigen Zählungen oder Netzberechnungen vor.

Zur damaligen Bearbeitung wurde daher vom Amt Schlei-Ostsee eine stichprobenhafte Verkehrszählung veranlasst, die nach einer linearen Hochrechnung auf einen Ganztageswert von 836 Kfz/24h mit 3,1 % Güterverkehrsanteil führte. Auf dieser Berechnungsgrundlage wurde i.S.d. RLS-90 unter Einbeziehung eines Prognosevorhaltemaßes für das Horizontjahr 2025 ein Verkehrsaufkommen von 900 Kfz/24h bestimmt.

Nach Erkenntnis des Auftraggebers ist diese Bemessung weiterhin zutreffend und soll für den Bebauungsplan Nr. 15 fortgeschrieben werden. Mit einem Prognosevorhaltemaß von 0,5 % pro Jahr und einem unveränderten Güterverkehrsanteil ergibt sich für das Horizontjahr 2035 der folgende Ansatz:

Tabelle 3: Verkehrsmengenansatz und Emissionspegel

Straßenabschnitt	DTV ₂₀₃₅ Kfz/24h	Stünd. Verkehrsstärke M		Lkw-Anteil p		v zul km/h	D _{StrO} dB	Emission L _{m,E} ¹⁾ dB(A)	
		Kfz/h		%				T	N
		M _t	M _n	p _t	p _n				
K55 innerörtlich	946	56,8	7,7	3,1	3,1	50	0	50,5	41,8
K55 außerörtlich	946	56,8	7,7	3,1	3,1	100	0	55,8	47,0

1) Der Emissionspegel L_{m,E} gibt den mittleren Emissionspegel in 25 m Abstand an.

5 Geräuschimmission und Beurteilung

5.1 Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen

Mit den in Kapitel 4.2 genannten Emissionsansätzen der wesentlichen Schallquellen erfolgt die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen im Planungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 15 in Form von Rasterlärmkarten.

Die Grundlage bilden die im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften. Die Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm CadnaA 2020 der DataKustik GmbH durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse gelten für eine Wetterlage, welche die Schallausbreitung begünstigt (Mitwindwetterlage bis 3 m/s und Temperaturinversion).

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet wird die Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet. Grundlage für die Erstellung des digitalen Modells bildet die Ortsbesichtigung vom 15.12.2020.

Die berechneten Rasterlärmkarten (siehe Anhänge) sind mit einer farbigen Darstellung der Beurteilungspegel in Pegelklassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) codiert. Die Berechnung erfolgt in Erdgeschosshöhe.

Die Zuordnung der Schutzbedürftigkeit erfolgt analog dem Bebauungsplans Nr. 14, der als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgeschrieben ist, wodurch dem Bebauungsplan Nr. 15 die Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zuzuordnen sind.

5.2 Ergebnisse

Beurteilungspegel zur Tageszeit

Das Ergebnis ist graphisch im Anhang 1.1 als Rasterlärmkarte aufgetragen. Der Orientierungswert von 55 dB(A) (als hellblaue Linie gekennzeichnet, ca. 9 bis 15 m von der straßenseitigen Plangebietsgrenze entfernt) wird in allen straßennahen Parzellen mit maximal 59 dB(A) um 4 dB(A) überschritten. Für 3 m Abstand zur Plangebietsgrenze beträgt der Tag-Beurteilungspegel höchstens 60 dB(A).

Beurteilungspegel zur Nachtzeit

Die Rasterlärmkarte zur Nachtzeit ist im Anhang 1.2 zu finden. Der Lauf der Orientierungswertlinie bei 45 dB(A) ist auch hier als hellblaue Linie zu erkennen und befindet sich ca. 13 bis 23 m von der Plangebietsgrenze entfernt. Auch in der Nachtzeit wird in straßennahen Parzellen der Orientierungswert mit 51 dB(A) um maximal 6 dB(A) überschritten. Für 3 m Abstand zur Plangebietsgrenze beträgt der Nacht-Beurteilungspegel 52 dB(A).

6 Anforderungen an den Schallschutz

6.1 Lage der Immissionspunkte

Für die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel und der Schalldämm-Maße beziehen wir uns hierbei auf zwei fiktive Immissionsorte, die relevante Straßenabstände repräsentieren: Der erste Immissionsort IO1 orientiert sich an der Konzeptzeichnung des Bebauungsplans. Er befindet sich an der Fassade des Konzepthauses, das der Straße am nächsten kommt (südwestlich), d.h. in einem Abstand von 6,5 m zur Plangebietsgrenze. Die entspricht einem Abstand von ca. 10,5 m für die straßennahen Konzeptgrundstücke südöstlich der geplanten Zufahrt.

Der zweite Immissionsort IO2 befindet sich in einem für ländliche Gebiete typischen Minimalabstand von 3 m zur straßenseitigen Plangebietsgrenze, um den konservativsten Fall abzubilden, wenn die Grundstücke bis an die Plangebietsgrenze reichen sollten. Beide Immissionspunkte befinden sich in Höhe des 1. OG, welches für beide Immissionsorte als maßgeblich identifiziert wurde.

Die Lage der Immissionsorte ist in Anhang 2 dargestellt.

Eine Behandlung von Außenwohnbereichen der ersten Baureihe ist u.E. bei Tag-Beurteilungspegeln ≤ 60 dB(A) nicht erforderlich.

6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel und Schalldämm-Maß

Die Außenlärmpegel und Schalldämm-Maße ergeben sich nach den in Kapitel 3.2 dargestellten Rechenverfahren. Da es sich um Wohnbebauung handelt wird, ist $K_{\text{Raumart}} = 30$ dB anzusetzen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Schalldämm-Maße an den Immissionsorten

Immissionsort	Beurteilungspegel		Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]	Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ [dB]
	Tags $L_{r,T}$ [dB(A)]	Nachts $L_{r,N}$ [dB(A)]		
IO1	57	49	62	32
IO2	60	52	65	35

6.3 Festsetzungen zum Schallschutz

Bedarf an Festsetzungen für den Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 15 besteht hinsichtlich des Verkehrslärms für den südlichen Teil des Plangebiets in erster Reihe zur K55. Für das sonstige Plangebiet sind keine Schallschutzfestsetzungen erforderlich.

Wird diese Fläche des Geltungsbereichs bezeichnet, bspw. ‚Teilbereich X‘, kann eine schalltechnische Festsetzung beispielweise lauten:

Im Teilbereich X sind für Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß den Anforderungen nach DIN 4109-1 (2018) mit einem Mindestwert des resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w,res}$ von 35 dB einzuhalten. Dieser Wert ist auf die Gesamtheit von Wänden, Fenstern, Türen, Dachschrägen, Dachgauben etc. um Dachgeschossaufenthaltsräume bezogen.

An Fassadenseiten, die vollständig von der Landesstraße abgewandt sind, können die Anforderungen um 5 dB reduziert werden.

Betroffene Schlafräume sind mit schallgedämmten Raumlüftungsgeräten auszustatten, sofern kein vollständig von der Landesstraße abgewandtes Fenster gegeben ist und der notwendige hygienische Luftwechsel nicht anderweitig gewährleistet werden kann.

Sofern die Baugrenze in Entsprechung zur Konzeptzeichnung in mindestens 10,5 m Abstand zur Plangebietsgrenze festgesetzt wird, kann der Anforderungswert 35 dB auf 32 dB reduziert werden.

7 Literaturverzeichnis

- /1/ „DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau", Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung,“ 07 / 2002.
- /2/ Bundesministerium für Verkehr, „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen,“ 1990, berechtigter Nachdruck 1992.
- /3/ „DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen,“ 07 / 2018.
- /4/ „DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen,“ 01 / 2018.
- /5/ „BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen,“ 15 / 03 / 1974, zuletzt geändert 09 / 12 / 2020.