INGENIEURBÜRO FÜR TECHNISCHE AKUSTIK UND BAUPHYSIK
ITAB GMBH

Ing.-Büro für tech. Akustik und Bauphysik Wellinghofer Amtsstr. 4 · 44265 Dortmund

ERMITTLUNG DES MASSGEBLICHEN AUSSENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109:2018-01 BEBAUUNGSPLANS NR. 1/20 (696) ‚EINZELHANDEL FLEYER STRAßE/FEITHSTRAßE' 58097 HAGEN

BNr. 7447-2 H 2021

Gutachtlicher Bericht auf der Grundlage von Geräuschimmissions-Prognoseberechnungen nach DIN 18005, Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109

Auftraggeber	:	Sebralla Architekten Friedrich-Ebert-Str. 112 58454 Witten
Bauherren	:	[redacted] vertreten durch die A+H Bauträger und Verwaltungsges. mbH Herrn Holger Jüngst Elberfelder Str. 103 58095 Hagen
Umfang	:	16 Seiten 5 Anlagen
Bearbeitung	:	Dipl.-Ing. (FH) Chr. Hammel Julian Sandau

Dortmund, 02. Juni 2021, aktualisiert am 08. Juli 2021

Bauakustik
Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Schallschutz am Arbeitsplatz

Bauphysik
Wärmeschutz
Feuchteschutz
Luftdichtigkeit

Messungen DIN 4109
Messungen nach TA Lärm

Staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz
Ing.-Kammer-Bau NRW
Architektenkammer NRW

Wellinghofer Amtsstr. 4
44265 Dortmund
Telefon 0231 948017-0
Telefax 0231 948017-23
e-Mail itab@itab.de
Internet www.itab.de

Geschäftsführer:
Christian Hammel Dipl.-Ing. (FH)
Markus Motz Dipl.-Ing. Architekt

Amtsgericht Dortmund
HRB 11631

Stadtsparkasse Dortmund
IBAN
DE69 4405 0199 0301 0146 19
BIC
DORTDE33XXX

1. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der vorliegenden Geräuschimmissions-Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplans Nr. 1/20 (696), ‚Einzelhandel Fleyerstr./Feithstr.' in 58097 Hagen durch Straßenverkehrslärm auf Basis von Analysedaten zum Straßenverkehr der Stadt Hagen ermittelt und beurteilt.

Für die Beurteilung des Verkehrslärms ergeben sich folgende Untersuchungsergebnisse:

Die Berechnungen zum Verkehrslärm haben ergeben, dass Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 für Mischgebiet (MI) sowohl im Tages- wie auch im Nachtzeitraum zu erwarten sind.
Die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01 bzw. VDI 2719 sind in Anlage 4 bzw. 5 dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte ist im weiteren Abwägungsprozess somit zu entscheiden, ob Festsetzungen zum Schallschutz gegen Verkehrslärm vorgenommen werden sollen. Vorschläge zu entsprechenden Festsetzungen sind in Abschnitt 4 angegeben.

I T A B

Dipl.-Ing. (FH) Ch. Hammel

ING.-BÜRO F. TECHN. AKUSTIK U. BAUPHYSIK DORTMUND
BAUAKUSTISCHE MESSUNGEN
GERÄUSCHMESSUNGEN NACH TA-LÄRM
BERAT. INGENIEURE ING. KAMMER BAU ARCH.-KAMMER NRW
ITAB GMBH

Julian Sandau

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.

Inhalt Blatt

1.	ZUSAMMENFASSUNG	2
2.	SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	4
3.	GRUNDLAGEN ZU ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	5
3.1	Verkehrslärmimmissionen	5
3.2	Ausgangsdaten zum Straßenverkehr	7
3.3	Berechnungsverfahren	8
3.4	Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm	10
4.	VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	12
5.	GRUNDLAGEN UND LITERATUR	15
6.	ANLAGEN	16

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Hagen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 1/20 (696) ‚Einzelhandel Fleyerstr./Feithstr.' die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Umbau und die Erweiterung eines im im B-Plangebiet vorhandenen EDEKA-Supermarktes sowie den Entfall der derzeitig noch vorhanden Tankstelle.

Ein Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebiets ist in der Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet, ausgehend von der angrenzenden Fleyerstr. und Feithstr., sollen die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und für die Beurteilung herangezogen werden.

Die Ergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchungen sind in Form eines gutachtlichen Berichts darzustellen.

3. GRUNDLAGEN ZU ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

3.1 Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planung auf der Grundlage der DIN 18005-1 [4]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] sind schalltechnische Orientierungswerte enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1	
	Tag	Nacht
Mischgebiet (MI)	60	50

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [5] für Verkehrslärm

In der DIN 18005 [4 ff.] wird darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen ist.
Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [5] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein

Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung – mit plausibler Begründung – eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [6]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [6] mit gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für das geplante Misch- und Sondergebiet gelten somit folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [6]:

Gebietsnutzung	**Immissionsgrenzwerte in dB(A) gemäß 16. BimSchV**	
	Tag	**Nacht**
Mischgebiet (MI)	64	54

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] für Verkehrslärm

Ferner wird im Sinne der Lärmvorsorge empfohlen, in Bereichen mit einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder darüber hinaus keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen. Diese Werte kennzeichnen die Grenze, ab der nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung eine Gesundheitsgefährdung beginnen kann.

3.2 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr

Die Ausgangsdaten für die Untersuchungen zum Straßenverkehr wurden durch die Stadt Hagen, FB Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung [2] zur Verfügung gestellt.

Darauf aufbauend werden die im Folgenden aufgelisteten Verkehrshäufigkeiten rechnerisch berücksichtigt.

Straße	ID	DTV KFZ/24h	Emissionspegel L_W' Tags [dB(A)]	Nachts [dB(A)]
Fleyer Straße	S01	7797	81,1	73,5
Hoheleye	S02	2963	76,9	69,3
Feithstraße nordwestl. Fleyer Str.	S03a	29400	87,0	79,7
Feithstraße südöstl. Fleyer Str.	S03b	25062	86,3	79,0
Loxbaumstraße	S04	751	70,9	63,3

Tabelle 3: Verkehrsmengen Straßenverkehr nach [2]

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit für die Straßen wird 50 km/h für Pkw und Lkw berücksichtigt. Als Fahrbahnoberfläche wird ein ebener Fahrbahnbelag mit einem Zuschlag gemäß RLS 19 von ΔL = 0 dB berücksichtigt.

Die Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke *M* in Kfz/h und der Anteil des Schwerverkehrs der Fahrzeuggruppen Lkw1 p_1 und Lkw2 p_2 in % erfolgt anhand der Standardwerte der Tabelle 2 der RLS 19.

Bezeichnung	L_w'		Zähldaten		genaue Zähldaten					
	Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)	
	dB(A)	dB(A)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Fleyer Straße	81,1	73,5	7797	Gemeindestr.	448,3	78	3	3	4	4
Hoheleye	76,9	69,3	2963	Gemeindestr.	170,4	29,6	3	3	4	4
Feithstr. nordwestl. Fleyer Str.	87,0	79,7	29400	Landesstr.	1690,5	294	3	5	5	6
Feithstr. südöstl. Fleyer Str.	86,3	79,0	25062	Landesstr.	1441,1	250,6	3	5	5	6
Loxbaumstraße	70,9	63,3	751	Gemeindestr.	43,2	7,5	3	3	4	4

Tabelle 4: Eingabedaten zum Straßenverkehr

3.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS 19 [8]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Beurteilungspegel eines Teilstückes der betrachteten Fahrstreifen errechnet sich gemäß Gleichung (2) der RLS 19:

$$L_r' = 10 \cdot lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_W',i + 10 \cdot lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_w'_{,j}$	längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks, in dB(A)
l_i	Länge des Fahrstreifenteilstücks, in m
$D_{A,i}$	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück zum Immissionsort, in dB(A)
$D_{RV1,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrbahnstück, in dB(A)
$D_{RV2,i}$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrbahnstück, in dB(A)

Darin ergibt sich der längenbezogene Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks anhand Gleichung (4) der RLS 19:

$$L_W' = 10 \cdot lg[M] + 10 \cdot lg\left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,\mathrm{Pkw}}(v_{\mathrm{Pkw}})}}{v_{\mathrm{PKW}}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,\mathrm{Lkw1}}(v_{\mathrm{Lkw1}})}}{v_{\mathrm{LKW1}}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,\mathrm{Lkw2}}(v_{\mathrm{Lkw2}})}}{v_{\mathrm{LKW2}}}\right] - 30$$

mit

M	stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, in Kfz/h
$L_{W,FzG}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}, in dB(A)
$v_{FzG}(v_{FzG})$	Geschwindigkeit der Fahrzeuge, in km/h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2, in %

Bei der Ermittlung des Schallleistungspegels für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG sind nach Gleichung (5) der RLS 19 weiterführend zusätzliche Korrekturen für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung, den Knotenpunkttyp sowie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen:

$$L_{W,\mathrm{FzG}}(v_{\mathrm{FzG}}) = L_{W0,\mathrm{FzG}}(v_{\mathrm{FzG}}) + D_{SD,\mathrm{SDT,FzG}}(v_{\mathrm{FzG}}) + D_{LN,\mathrm{FzG}}(g,v_{\mathrm{FzG}}) + D_{K,\mathrm{KT}}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}, in dB(A)
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}, in dB(A)
$D_{I,N,FzG}(v_{FzG})$	Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}, in dB(A)
$D_{K,KT}(x)$	Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x, in dB(A)
$D_{refl}(w,h_{Beb})$	Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Fläche w, in dB(A)

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software CADNA/A [11].

3.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Straßenverkehrslärm sind der Anlagen 3 zu entnehmen. Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für das maßgebliche 1. Obergeschoss der vorhandenen Bebauung.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Wie die farbigen Lärmkarten zur Verkehrslärmsituation zeigen, ergeben sich an den vorhandenen Gebäuden Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts nach DIN 18005 von bis zu 10 dB(A) im Tages- und 13 dB(A) im Nachtzeitraum. Aufgrund der festgestellten Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte können zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen Vorgaben zu passiven Lärmschutz-Maßnahmen im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Entscheidet sich die Stadt Hagen im Rahmen des weiteren Abwägungsprozesses zur Festsetzung von passiven Schallschutz-Maßnahmen, entsprechend den Vorgaben nach DIN 4109:2018-01, sind folgende Abschnitte zu beachten:

Verkehrslärm: Schalltechnische Anforderung an die Bauausführung

Allgemeines

Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen sind für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [4] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen sowie an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt auf Basis der DIN 4109:2018-01 [10]

unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Verkehrslärmeinwirkungen für den Tageszeitraum bzw. für Schlafräume für den Nachtzeitraum (und einem Zuschlag von 10 + 3 dB(A)).

Maßgebliche Außenlärmpegel L_A nach DIN 4109:2018

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018 sind in der Anlage 4 dargestellt.

Es ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) nach DIN 4109 [10] für

Wohn- und Schlafräume im Plangebiet
von $\text{erf. } R'_w \geq L_A - 30 \text{ dB}$

Büroräume u. ä. im Plangebiet
von $\text{erf. } R'_w \geq L_A - 35 \text{ dB}$

Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen

Aufgrund der festgestellten maßgeblichen Außenlärmpegel von bis zu 75 dB(A) sind Aufenthaltsräume nach DIN 4109 [10] an der Nord-, West- und Ostfassade mit - ggf. fensterunabhängigen - schallgedämpften Lüftungseinrichtungen auszustatten.
Die Anforderungen des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ sind auch unter Berücksichtigung dieser Lüftungseinrichtungen einzuhalten.

4. VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für mögliche textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan Nr. 1/20 (696) ‚Einzelhandel Fleyerstr./Feithstr.' in 58097 Hagen:

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109:

Im gesamten Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R_{w,res}$ = L_A – 30 dB(A), bzw. von Büroräumen u. ä. im Sinne der DIN 4109 die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R_{w,res}$ = L_A – 35 dB(A) einzuhalten. Der maßgebliche Außenlärmpegel L_A ist dem nachfolgenden Bild zu entnehmen.

Für Aufenthaltsräume, die nicht dem Nachtschlaf dienen (z.B. Büroräume, Praxisräume), gelten bezogen auf die oben aufgeführten erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße R'w,res der gesamten Außenhülle um 3 dB(A) geringere Anforderungen. Die erforderlichen Mindestwerte der Schalldämm-Maße dürfen dabei nicht unterschritten werden.

Im Plangebiet sind bei Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Aufenthaltsräumen schallgedämpfte – ggf. fensterunabhängige – Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamt-Schalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.

Alternativ zu diesem Textvorschlag können die zulässigen Innenpegel nach Richtlinie VDI 2719 gemäß Abschnitt 1.4 mit nachfolgendem Textvorschlag festgesetzt werden:

Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung“ [Stand: August 1987]

Zum Schutz von verkehrsbezogenem Außenlärm sind im festgesetzten MI-Gebiet bei Vorhaben, die der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen i.S.v. § 29 BauGB dienen, sowie in Verfahren für Vorhaben, die nach BauO NRW von der Genehmigung freigestellt sind, aufgrund der Straßenverkehrslärmbelastung der umliegenden Straßen für die Gebäude bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen.

Die zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen müssen sicherstellen, dass sie eine Schallpegeldifferenz bewirken, die zur Nicht-Überschreitung folgender Innenschallpegel (Mittelungspegel (L_m) gemäß VDI-Richtlinie 2719, Ziffer 6.3) führen:

	Raumart gemäß VDI-Richtlinie 2719, Ziffer 6.3	***Mittelungspegel (L_m) gemäß VDI-Richtlinie 2719, Ziffer 6.3***
1.	*Schlafräume, nachts*	
1.1	*in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus und Kurgebieten*	*30 dB(A)*
1.2	*in allen übrigen Baugebieten*	*35 dB(A)*
2.	*Wohnräume, tagsüber*	
2.1	*in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus und Kurgebieten*	*35 dB(A)*
2.2	*in allen übrigen Baugebieten*	*40 dB(A)*
3.	*Kommunikations- und Arbeitsräume, tagsüber*	
3.1	*Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen*	*40 dB(A)*
3.2	*Büros für mehrere Personen*	*45 dB(A)*
3.3	*Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden*	*50 dB(A)*

Die Auflistung ist nur insoweit anwendbar, als die dort genannten Raumarten nach den Festsetzungen über die Art der baulichen Nutzung zulässig sind.

Sofern diese Innenschallpegel (Mittelungspegel (L_m) gemäß VDI-Richtlinie 2719, Ziffer 6.3) nicht schon durch Grundrissgestaltungen und / oder Baukörperanordnungen eingehalten werden können, sind schallschützende Außenbauteile, wie z. B. Schallschutzfenster, Schallschutzfenster mit integrierter schallgedämmter Lüftungseinrichtung, vorgesetzte Glaserker, Außentüren, Dachflächen, Wände etc. entsprechend der VDI-Richtlinie 2719 zu verwenden.

5. GRUNDLAGEN UND LITERATUR

Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

[1] Planunterlagen zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber

[2] Verkehrsdaten zum Straßenverkehr, zur Verfügung gestellt durch die Stadt Hagen, FB Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung vom 04.05.2021

[3]	Bundesimmissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBI. I S.3830)	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen
[4]	DIN 18005-1 Ausgabe Juli 2002	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
[5]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Ausgabe Mai 1987	Schallschutz im Städtebau Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung - Berechnungsverfahren -
[6]	16. BImSchV Ausgabe November 2020	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
[7]	TA Lärm Ausgabe Aug. 1998^	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
[8]	RLS-19 Ausgabe 2019	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
[9]	DIN ISO 9613-2 Ausgabe Okt. 1999	Akustik Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
[10]	DIN 4109 Ausgabe 2018-01	Schallschutz im Hochbau
[11]	CADNA/A	Computerprogramm von Lärmimmissionen, DATAKUSTIK GmbH Version 2021 MR2

6. ANLAGEN

- Anlage 1-1: Lageplan mit Luftbild
- Anlage 1-2: Geltungsbereich Bebauungsplan 1/20(696)
- Anlage 2: Angaben zur Straßenverkehrsbelastung (DTV)
- Anlage 3-1: RLK - Tageszeitraum
- Anlage 3-2: RLK - Nachtzeitraum
- Anlage 4: maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
- Anlage 5-1: maßgeblicher Außenlärmpegel nach VDI 2719, Tageszeitraum
- Anlage 5-2: maßgeblicher Außenlärmpegel nach VDI 2719, Nachtzeitraum