

Hannover, 27.03.2019

**Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
„Mindener Straße“
der Stadt Rinteln**

Auftraggeber: IDB Schaumburg GmbH
Klosterstr. 11
31737 Rinteln

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B0421903

Umfang: 14 Seiten Text, 8 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	3
2.2	Verwendete Unterlagen	4
2.3	Beurteilungsgrundlagen	5
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	5
3.1	Straßenverkehrslärm	5
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	7
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	7
4.2	Ergebnisse	7
4.3	Beurteilung	8
5	Zusammenfassung	14

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des geplanten allgemeinen Wohngebiets
Anlage 2.1	Geräuschimmissionen EG, flächenhaft Verkehrslärm, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.2	Geräuschimmissionen 1. OG, flächenhaft Verkehrslärm, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.3	Geräuschimmissionen EG, flächenhaft Verkehrslärm, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.4	Geräuschimmissionen 1. OG, flächenhaft Verkehrslärm, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.5	Maßgeblicher Außengeräuschpegel
Anlage 2.6	Geräuschimmissionen EG mit Wand, H = 2 m/3 m, flächenhaft Verkehrslärm, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.7	Geräuschimmissionen 1. OG mit Wand, H = 4 m/5 m, flächenhaft, Verkehrslärm, Beurteilungszeit Nacht

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Rinteln beabsichtigt, freie Flächen südwestlich der Mindener Straße (L 441) als allgemeines Wohngebiet (WA gemäß § 4 BauNVO [3]) auszuweisen. Das Plangebiet liegt direkt an der L 441.

In dieser Untersuchung soll der Verkehrslärm der L 441 auf den geplanten Bauflächen ermittelt und beurteilt werden. Gegebenenfalls werden Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm erarbeitet.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [4] in Verbindung mit den RLS-90 [6]. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatts 1 zu DIN 18005.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- | | |
|-------------------|--|
| [1] BImSchG | "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung |
| [2] Baugesetzbuch | "Baugesetzbuch"
in der jeweiligen Fassung |

[3]	BauNVO	"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke" (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der derzeit gültigen Fassung
[4]	DIN 18005-1	"Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" Ausgabe Juli 2002
[5]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe Mai 1987
[6]	RLS-90	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen" Ausgabe 1990
[7]	DIN 4109-1:2018-01	"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" Juli 2016
[8]	DIN 4109-2:2018-01	"Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen" Juli 2016
[9]	VDI 2719	"Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen" Ausgabe August 1987
[10]	VLärmSchR 97	"Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes" Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Bundesminister für Verkehr
[11]	24. BImSchV	"Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 04. Februar 1997

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Städtebaulicher Entwurf,
- Angaben der Verkehrsmengenkarte Niedersachsen 2015.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

» ...

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

• • •

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.«

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Straßenverkehrslärm

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{m|E} = L_m^{(25)} + D_{\eta} + D_{stro} + D_{sta} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen. Der Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ wird aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem mittleren Lkw-Anteil p in % für Lkw mit einem zGG. von mehr als 2,8 t errechnet. Die genannten Verkehrsstärken sind Jahresmittelwerte.

In der Verkehrsmengenkarte für Niedersachsen werden für das Jahr 2015 folgende Angaben gemacht:

Tabelle 1: Gesamtverkehr und Lkw-Anteile im Jahr 2015

Bezeichnung	DTV	DTV Lkw
L 441	4200	100

Mit 1 % Steigerung pro Jahr erhält man als hilfsweise ermittelte Prognose die folgenden Werte:

Tabelle 2: Gesamtverkehr und Lkw-Anteile im Jahr 2015

Bezeichnung	DTV	DTV Lkw
L 441	4830	115

Zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke und nicht bekannter Tag-Nacht-Verteilungen der Lkw-Anteile kann auf Tabelle 3 der RLS-90 zurückgegriffen werden.

Tabelle 3: Tabelle 3 der RLS-90

Straßengattung	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	0,06*DTV	20	0,008*DTV	10
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen				

Verteilt man die ermittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der Lkw gemäß Tabelle 3 der RLS-90 auf die Zeiten Tag und Nacht, so erhält man als neue Lkw-Anteile:

L 441: $Anteil p_{Lkw,Tag} = 2,4 \%$

$Anteil p_{Lkw,Nacht} = 1,2 \%$

bei einer DTV von 4565 Kfz/24 h. Mit diesen Verkehrsstärken erhält man die folgenden Emissionspegel:

Tabelle 4: Emissionspegel 2030

Bezeichnung	zul. Höchstgeschw.	$L_{m,E,Tag}$	$L_{m,E,Nacht}$
L 441	50 km/h	57,2 dB(A)	47,6 dB(A)

Die Tag-/Nacht-Differenz des Verkehrslärms beträgt somit 10 dB. Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB für nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte gem. Tabelle 4 der RLS-90) sowie kein Steigungszuschlag ($D_{Stg} = 0$ dB) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-90 [6] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungs weg beachtet werden. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung. Das ansteigende Gelände innerhalb des Plangebiets wurde durch Verwendung eines digitalen Geländemodells berücksichtigt.

Als Quellhöhe der Verkehrslärmquellen wird richtliniengerecht $h_Q = 0,5$ m über Gelände verwendet.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 8.1.

4.2 Ergebnisse

In den Plänen der Anlagen 2.1 bis 2.4 sind die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen für Verkehrslärm flächenhaft im Plangebiet dargestellt. Die Anlagen 2.1 bis 2.4 stellen farbig die Bereiche gleichen Beurteilungspegels in 5-dB(A)-Intervallen am Tage und in der Nacht dar. Eine feinere Unterteilung in 1-dB-Schritten ist gestrichelt dargestellt. Anlage 2.5 stellt die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 dar.

4.3 Beurteilung

Allgemeines

Der gebietsbezogene Geräuschimmissionsschutz von Bauflächen verfolgt das Ziel, schutzbedürftige Aufenthaltsräume, d. h. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) zu schützen.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind darüber hinaus die in der VLärmSchR [10] definierten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze, ...) vor Verkehrslärm zu schützen. Deren Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag automatisch gegeben.

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern Geräuscheinwirkungen im Plangebiet abgewogen werden können. Im Einzelfall kann daher eine Überschreitung von 3 dB, gegebenenfalls sogar bis 5 dB abwägungsfähig sein.

Flächenhafte Beurteilung der Geräuschimmissionen im Plangebiet

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse der Anlage 2.1 ist festzustellen, dass der bei städtebaulichen Planungen zur Beurteilung von Verkehrslärm heranzuziehende Orientierungswert des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A)) am Tage auf Höhe der Beurteilung von Außenwohnbereichen (2 m) im Bereich der ersten Bebauungsreihe des städtebaulichen Entwurfs überschritten wird. Bezieht man die Beurteilung am Tage auf die Höhe des 1. Obergeschosses (bei I-geschossiger Bebauung ein ausgebautes Nicht-Vollgeschoss), so errechnet sich aufgrund der modellbedingten geringeren Bodendämpfung ein um rd. 10 m breiterer Überschreitungskorridor. Die Überschreitungen können im Bereich der Gebäude in 2 m Höhe bis zu 2 dB betragen.

Nachts wird der Orientierungswert von 45 dB(A) ebenfalls im Bereich der ersten Bebauungsreihe des städtebaulichen Entwurfs überschritten. Die Überschreitungen können im Bereich der Gebäude im 1. Obergeschoss bis zu 4 dB betragen.

Die ermittelten Überschreitungen, sowohl in den Außenwohnbereichen am Tage als auch an den Fassaden tags und nachts, liegen gegebenenfalls noch im abwägungsfähigen Bereich. Aufgrund der nachts ermittelten bereichsweise vorliegenden Überschreitungen werden allerdings planerische Maßnahmen zum Schallschutz vorgeschlagen.

Als erste Maßnahme zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm soll gemäß § 50 BImSchG geprüft werden, ob Schutzabstände zu der östlich des Plangebiets gelegenen Verkehrslärmquelle eingehalten werden können.

Diese Abstände können verringert werden, wenn aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Deren Wirkung hängt von der wirksamen Höhe der Schirmkante und der zu schützenden Immissionshöhe ab.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutzvariante)

Um einer fehlerhaften Abwägung vorzubeugen, wäre bei einer ermittelten Überschreitung von Orientierungswerten zunächst die Frage zu beantworten, welche aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder -wällen erforderlich wären, um den gebietsbezogenen Immissionsschutz zu gewährleisten (vgl. hierzu z. B. HessVGHUrteil 4C694 10N vom 29.03.2012).

Ein innerstädtisches Lärmschutzbauwerk zum Schutz des Plangebiets müsste als bauliche Vorkehrung zum Schutz vor Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets festgesetzt werden. Die Anlagen 2.6 und 2.7 stellen beispielhaft die Wirkung von Lärmschutzwänden dar. Dabei stellt Anlage 2.6 den Fall einer Einhaltung des Orientierungswerts am Tage auf Höhe des Erdgeschosses, Anlage 2.7 den Fall einer Einhaltung des Orientierungswerts nachts auf Höhe des 1. OG dar.

Außenwohnbereiche

Der Schutz der Außenwohnbereiche ist bei flächendeckender Unterschreitung des Orientierungswerts am Tage z. B. bei der Errichtung der in Anlage 2.6 dargestellten Wand gegeben. In dem ohne Lärmschutzbauwerk von Überschreitungen betroffenen Bereich kann gegebenenfalls der Abwägungsspielraum genutzt werden, auch dann können Außenwohnbereiche beliebig angeordnet werden. Sollte das Ziel der Abwägung sein, den Orientierungswert am Tage in den Außenwohnbereichen einzuhalten, müssten Außenwohnbereiche auf der der Mindener Straße abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

Umgang mit verbleibenden Überschreitungen von Orientierungswerten

Schutz von Aufenthaltsräumen - Passive Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 insbesondere nachts im 1. OG kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet auch durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von Aufenthaltsräumen bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

Allerdings ist primär auf die sog. architektonische Selbsthilfe abzustellen. Setzt sich ein Vorhaben Lärmimmissionen aus, muss es sich in zumutbarer Weise selbst schützen. Dabei werden passive Schallschutzmaßnahmen nicht als architektonische Selbsthilfe angesehen. Primär wäre als erste geeignete Maßnahme zum Schutz von Aufenthaltsräumen deren Anordnung (insbesondere der Fenster) an der lärmabgewandten Gebäudeseite zu nennen. Bei offener Bauweise ergibt sich hier ein um 5 dB geringerer, bei geschlossener Bauweise

ein um 10 dB geringerer Geräuschpegel. Bei geeigneter Anordnung kann bei offener Bebauung somit im vorliegenden Fall von einer Einhaltung des Orientierungswerts für allgemeine Wohngebiete an den lärmabgewandten Fassaden von Gebäuden auf den bis zur 60-dB(A)-Isophone durch Verkehrslärm vorbelasteten Flächen am Tage und bis zur 50-dB(A)-Isophone in der Nacht ausgegangen werden. Sollte eine geeignete Anordnung nicht möglich sein, kann der Immissionsschutz im Fall von Verkehrslärm auch durch Festsetzung von Maßnahmen zum baulichen Schallschutz (Näheres hierzu weiter unten im Text), also Vorgaben für die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile, sichergestellt werden.

Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2018-01 [7], der VDI 2719 [9] und der 24. BImSchV [11] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenen Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

Ausgangswert für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen im Fall von Verkehrslärm ist der zur Berücksichtigung des gerichteten Schalleintrags einer Linienquelle und der Winkelabhängigkeit des Schalldämm-Maßes um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel vor dem Fenster. In der DIN 4109-1:2018-01 wird dieser Wert maßgeblicher Außenlärmpegel genannt:

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB}$$

Die DIN 4109 enthält ebenfalls Angaben zu Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße von Außenbauteilen. Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen $R'_{w,ges}$ werden gemäß DIN 4109-1:2018-01, Gleichung 6 je nach Raumart in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bestimmt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sog. Lärmpegelbereich. Mit Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außengeräuschpegel abgestellt, der im Grunde in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5-dB-Schritten, es kann nun über den maßgeblichen Außengeräuschpegel in 1-dB-Schritten festgesetzt werden. Dies führt insbesondere bei hohen maßgeblichen Außengeräuschpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Für den Fall, dass in Bebauungsplänen nur Lärmpegelbereiche angegeben werden, kann über Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 die bekannte Zuordnung zu maßgeblichen Außenlärmpegeln erfolgen:

Tabelle 5: Tabelle 7 DIN 4109-1:2018-01

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a >80 dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Es ist jedoch zu betonen, dass aus fachlicher Sicht die Angabe des maßgeblichen Außengeräuschpegels gem. DIN 4109-2:2018-01 in 1-dB-Schritten dem Stand der Technik entspricht.

Im vorliegenden Fall kann aufgrund der vergleichsweise geringen Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß auch vereinfachend von der bekannten Beschreibung der Anforderungen durch Lärmpegelbereiche in 5-dB-Intervallen anstatt durch maßgebliche Außengeräuschpegel in 1-dB-Intervallen Gebrauch gemacht werden.

Bei den ausgewiesenen Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem lt. Gleichung (32) der DIN 4109-2:2018-01 anzusetzenden Sicherheitsbeiwert von 2 dB wird die Anforderung an die Schalldämmung der

Fassade zunächst um 2 dB erhöht ^a. Der Sicherheitsbeiwert soll dabei die durch den Einbau eines Fensters entstehenden Toleranzen abdecken. Die entstehenden Fugen werden zwar luftdicht verschlossen, aus akustischer Sicht verringern Dichtstoffe allerdings die Schalltransmission wesentlich schlechter als die Fensterkonstruktion. In der Summe reduziert sich das mittlere Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktion. Diese Verringerung der Schalldämmwirkung des Fensters im eingebauten Zustand wird in der DIN 4109-2:2018-01 mit 2 dB angegeben.

Ergebnisse zum passiven/baulichen Schallschutz

In Anlage 2.5 werden die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 bei freier Schallausbreitung angegeben. Zusätzlich sind diese in die „alten“ Lärmpegelbereiche klassifiziert.

Abweichungen von Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis geführt wird, dass durch anderweitige bauliche Maßnahmen am Gebäude (Abschirmungen, Gebäudeform) eine Einhaltung des jeweiligen Orientierungswerts oder eine Reduzierung des maßgeblichen Außengeräuschpegels in dem betreffenden Fassadenabschnitt des Gebäudes erreicht wird. Dabei dürfen beim Nachweis Abschirmungen durch andere Gebäude nicht berücksichtigt werden.

Raumbelüftung

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Dieser ist ggf. schon bei geschlossenen Fenstern, ohne die Umsetzung besonderer schalltechnischer Anforderungen an die Außenbauteile gegeben. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen wäre selbst bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte nicht auszugehen, da eine ausrei-

^a Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018-01 bezieht sich auf das Bauschalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils. Erforderliche Bauschalldämm-Maße z. B. von Fenstern können gegebenenfalls auch bei Berücksichtigung des Sicherheitsbeiwertes nicht direkt mit den Angaben in Prüfzeugnissen verglichen werden, da noch weitere konstruktiv bedingte und akustisch wirksame Besonderheiten mit Abschlägen berücksichtigt werden müssen.

chende Ruhe (z. B. bei Telefonaten oder Gesprächen) durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (z. B. Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schallgedämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte somit bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Dies ist im Bereich festzusetzender Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von Außenbauteilen der Fall.

Je nach Bauweise bewirkt auch hier die Eigenabschirmung des jeweiligen Baukörpers eine Pegelminderung von bis zu 5 dB oder bis zu 10 dB, sodass gegebenenfalls bei an der quellabgewandten Gebäudeseite angeordneten Schlafräumen und Kinderzimmern Schlafen bei gekipptem Fenster bis zur 50-dB(A)-Isophone (Nacht) möglich ist.

Empfehlung für die textliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Folgende Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bauungsplan kann gegeben werden:

„Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete am Tage und in der Nacht durch den Verkehrslärm der L 441 bis zu einem Abstand von rd. 55 m zur Achse der L 441 sind Maßnahmen zum passiven Schallschutz vorzusehen.

Außenwohnbereiche sind auf der von der L 441 abgewandten Gebäudeseite anzurichten.

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind in dem von Überschreitungen betroffenen Bereich vorzugsweise auf der von der L 441 abgewandten Gebäudeseite anzurichten.

Ausnahmen können zugelassen werden, wenn die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außengeräuschpegeln nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz beachtet werden.

In dem Bereich mit festgesetzten Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von Außenbauteilen ist nachts ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen “

Falls gewünscht, kann folgende Öffnungsklausel in die textlichen Festsetzungen aufgenommen werden:

„Ausnahmen von den Festsetzungen sind zulässig, wenn im Einzelfall auf Grundlage einschlägiger Regelwerke der Nachweis erbracht wird, dass z. B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten die Orientierungswerte eingehalten oder geringere maßgebliche Außengeräuschpegel als festgesetzt erreicht werden können.“

5 Zusammenfassung

In dieser schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der L 441 auf den Flächen des geplanten allgemeinen Wohngebiets rechnerisch ermittelt worden.

In einem ca. 55 m breiten Streifen entlang der L 441 sind die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete tags und nachts überschritten. Die Überschreitungen liegen mit 2 dB am Tage und 4 dB nachts noch im abwägungsfähigen Bereich. Ist die Einhaltung von Orientierungswerten das Abwägungsergebnis, sollten in diesen Bereichen vorzugsweise Außenwohnbereiche und Fenster von Aufenthaltsräumen auf der straßenabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Dann wären die jeweiligen Orientierungswerte in den Außenwohnbereichen und an den Fenstern von Aufenthaltsräumen durch den Verkehrslärm eingehalten. Ist eine geeignete Anordnung von Aufenthaltsräumen nicht möglich, muss in den von Überschreitungen betroffenen Bereichen ein ausreichendes gesamtes bewertetes Schalldämm-Maß von Außenbauteilen beachtet werden. In dem Bereich des Plangebiets, in dem Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von Außenbauteilen gestellt werden, muss bei Schlafräumen eine ausreichende Lüftung bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden. Dieses Erfordernis kann nicht abgewogen werden.

GTA mbH

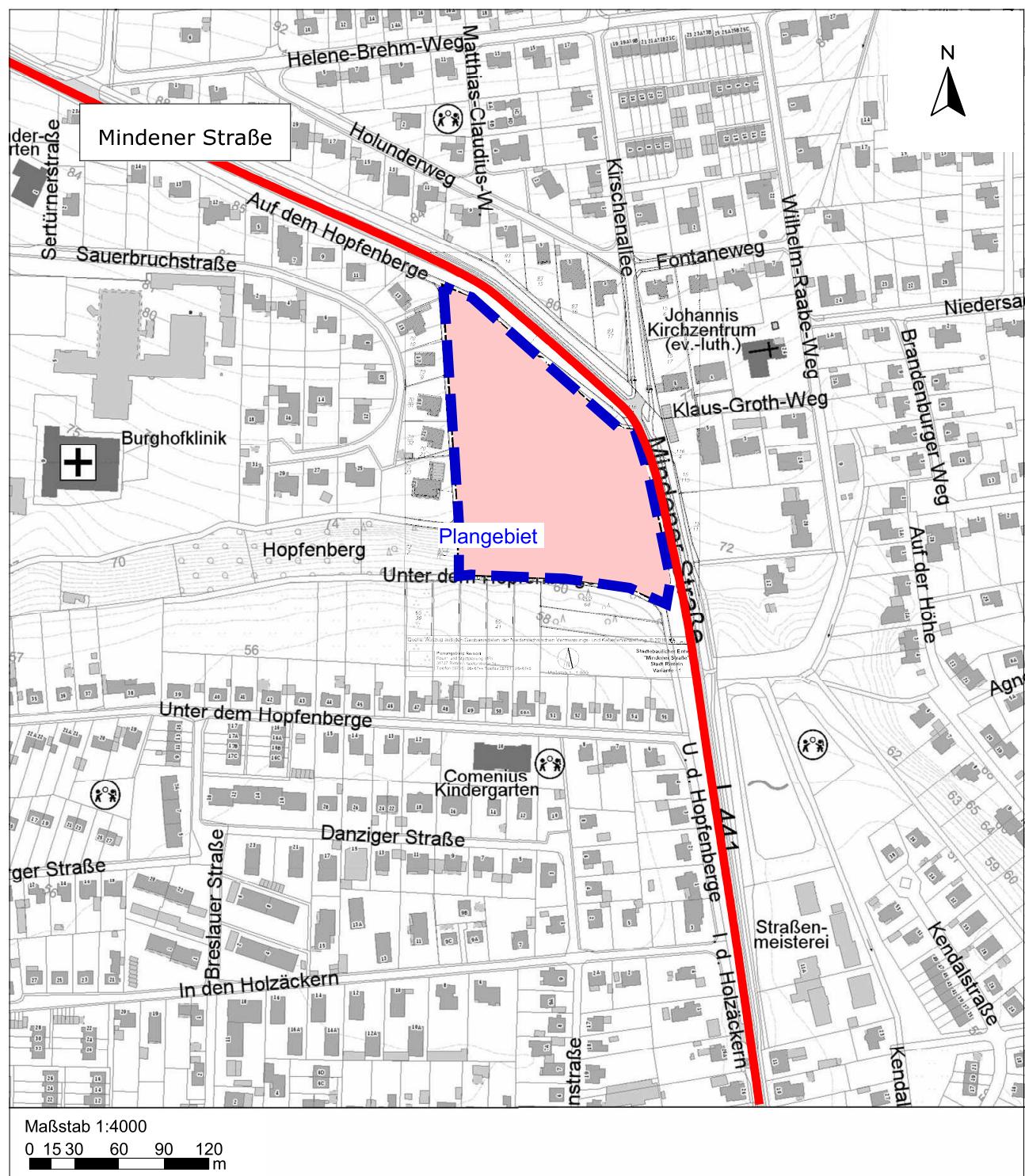
im Rahmen der Qualitätssicherung gelesen:



Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
(stellvertr. Leiter der Prüfstelle)



Dipl.-Geogr. Stefan Trojek



Projekt:

Bebauungsplan

Mindener Straße

Stadt Rinteln

Darstellung:
Lageplan mit
Lage und Bezeichnung
der Geräuschquellen

Projekt-Nr.: B0421903

Datum: 27.03.2019

Anlage: 1

Zeichenerklärung

 Plangebiet

 Straße

 Allgemeine Wohngebiete



Projekt:

Bebauungsplan

Zeichenerklärung

— Straßenachse

Darstellung:

Mindener Straße

Orientierungswert WA

Stadt Rinteln

Verkehrslärm EG / Außenwohnbg.

Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK

- Tag -

Projekt-Nr.:

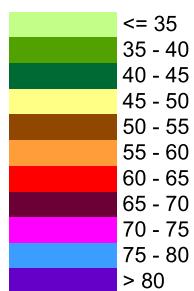
B0421903

Datum:

27.03.2019

Anlage:

2.1





Projekt:

Bebauungsplan

Zeichenerklärung

Entfernung

Orient

Fläche

Straße

Darstellung:

Mindener Straße

Stadt Rinteln

Verkehrslärm

Immiss

- Tag -

PRACTICAL

B0421903

Projekt-

Datum:

27.03.2019

Datum:
Anlage:

Anlage.

2.2



Projekt:

Bebauungsplan
Mindener Straße
Stadt Rinteln
Verkehrslärm EG
Immissionsbelastung, 2,4 m ü GOK
- Nacht -

Zeichenerklärung
— Straßenachse
— Orientierungswert WA

Darstellung:

Projekt-Nr.: B0421903
Datum: 27.03.2019
Anlage: 2.3





Projekt:

Bebauungsplan

Projekt-Nr.:

Darstellung:

Mindener Straße

B0421903

Stadt Rinteln

Datum:

Verkehrslärm 1. OG

27.03.2019

Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK

Anlage:

- Nacht -

B0421903

2.4





maßgeblicher
Außengeräuschpegel
in dB



Projekt:

Bebauungsplan

Mindener Straße

Stadt Rinteln

Darstellung:
Maßgebliche Außengeräuschpegel
gem. DIN 4109-2:2018-01,

Projekt-Nr.:

B0421903

Datum:

27.03.2019

Anlage:

2.5



Projekt:

Bebauungsplan

Projekt-Nr.:

B0421903

Darstellung:

Mindener Straße

Stadt Rinteln

Verkehrslärm EG / Außenwohnbg.

Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK

- Tag - mLS

Projekt-Nr.:

27.03.2019

Datum:

2.6

Anlage:





Projekt:

Bebauungsplan

Zeichenerklärung

Straßenachse

Darstellung:

Mindener Straße

Orientierungswert WA

Stadt Rinteln

Wand

Verkehrslärm 1. OG

Projekt-Nr.:

Immissionsbelastung, 5,8 m ü GOK

Datum:

- Nacht - mLS

Anlage:

B0421903

27.03.2019

2.7