

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH | Freiheit 6 | 13597 Berlin

Bruckbauer und Hennen GmbH
Schillerstraße 45
14913 Jüterbog

Ihr Zeichen
Ihre Nachricht vom 2025-02-28
Unser Zeichen tm-od
Unsere Nachricht vom 2025-02-28

Ihr Ansprechpartner Oliver Dominik
Telefon +49 (0)30 887 27 67-60
Telefax +49 (0)30 887 27 67-99
E-Mail oliver.dominik@hoffmann-leichter.de

Datum 7. April 2025

Schalltechnische Stellungnahme zum B-Plan Nr. 08 »Feldstraße« der Gemeinde Nuthe-Urstromtal

Die Gemeinde Nuthe-Urstromtal plant die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 08 »Feldstraße«. Mit der Aufstellung des B-Plans sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein allgemeines Wohngebiet (WA) geschaffen werden. Im Rahmen der nachfolgenden Stellungnahme sollen hierzu die zu erwartenden Geräuschimmissionen im Plangebiet durch den Schienenverkehr ermittelt und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden.

1 Rechtliche Grundlagen

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«¹ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 1 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV², welche ebenfalls Tabelle 1 entnommen werden können. In der Regel kann davon ausgegangen werden, dass bei der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 34 BauGB gewährleistet werden können.

1 DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.

2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Orientierungswert DIN 18005		Immissionsgrenzwert 16. BImSchV	
	tags	nachts	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	64 dB(A)	54 dB(A)

Die DIN 18005 sieht eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des zugehörigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt wird.

2 Verkehrliche Eingangsdaten und Emissionsberechnung

Die berücksichtigten Zuganzahlen gemäß der Schienenverkehrsprognose 2030 der Deutschen Bahn AG für die Strecke 6132 sind in Tabelle 2 dargestellt. Eine Betrachtung der straßenseitigen Emissionen der Feldstraße erfolgt im Rahmen dieser Stellungnahme nicht.³

Tabelle 2 Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte | Prognose 2030

		Anzahl		v _{max}	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
Strecke	Zugart	Tag	Nacht	km/h	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl
6132	Grundlast	10	6	100	7-Z5- A4	1	10-Z5	10		
	GZ-E	5	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	IC-E	46	6	200	5-Z5- A16	1				
	ICE	45	3	230	4-V1	2				
	IC-E	13	3	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9		
	ICE	30	2	300	3-Z9- A32	1				
	RB/RE-E	61	11	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	5		

³ Aufgrund des übergeordneten Einflusses der Bahntrasse ist davon auszugehen, dass mögliche Emissionen der Feldstraße keine relevanten Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse haben.

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden gemäß Schall 03-2014 berechnet. Dabei werden drei verschiedene Emissionslinien berücksichtigt, eine auf Geländehöhe zur Berücksichtigung der Rollgeräusche zwischen Rad und Schiene, eine auf 4 m Höhe zur Berücksichtigung der Motorgeräusche und eine auf 5 m Höhe zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Stromabnehmer. Die entsprechenden Emissionspegel können Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3 Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014

Strecke	$L_{m,E}$ in dB(A)					
	tags			nachts		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
6132 je Richtung	87,2	71,1	64,8	83,6	67,5	58,6

3 Methodik

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 durchgeführt. Der Ausbreitungsrechnung liegt die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Modells zugrunde, das zu berücksichtigende Abschirmungen (bestehende und / oder geplante Bebauung), ein Gelände sowie alle relevanten Schallquellen mit den entsprechenden Emissionsparametern beinhaltet. Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

4 Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet

Da es sich im vorliegenden Fall um einen Angebotsbebauungsplan handelt, sind die schalltechnischen Anforderungen bzw. die erforderlichen textlichen Festsetzungen auf Basis der freien Schallausbreitung zu ermitteln. Mögliche Abschirmwirkungen durch Gebäudekörper innerhalb des B-Plangebiets werden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Die Situation der freien Schallausbreitung ist für eine Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) in Abbildung 1 für den Tageszeitbereich und in Abbildung 2 für den Nachtzeitbereich dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass innerhalb des B-Plangebiets deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete zu erwarten sind. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts. Die Überschreitungen betragen demnach im Tageszeitbereich bis zu 4 dB(A) und im Nachtzeitbereich bis zu 11 dB(A). Überschreitungen der abwägungsrelevanten Grenzwerte der 16. BImSchV ergeben sich ebenfalls tags und nachts. Die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden vollständig eingehalten.

Außenwohnbereiche

Gemäß Arbeitshilfe Bebauungsplan des Landes Brandenburg [14] ergibt sich für die Beurteilung von Außenwohnbereichen ein Immissionswert von 65 dB(A). Abweichend zur Arbeitshilfe Bebauungsplan sieht die DIN 18005 jedoch eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des Grenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt werden kann und keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden. An der in Abbildung 1⁴ dargestellten Grenzwertlinie (59 dB(A)) wird ersichtlich, dass der tageszeitliche Grenzwert der 16. BImSchV im gesamten B-Plangebiet unterschritten wird und somit keine Maßnahmen zum Schutz möglicher Außenwohnbereiche im B-Plan erforderlich werden.



Abbildung 1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 – 22:00 Uhr

⁴ Für die Beurteilung möglicher Außenwohnbereiche wird als Ansatz zur sicheren Seite die Berechnungshöhe von 5 m über Gelände zugrunde gelegt, auch wenn davon auszugehen ist, dass sich in 2m Höhe (ebenerdige Terrassen) geringfügig niedrige Beurteilungspegel ergeben.

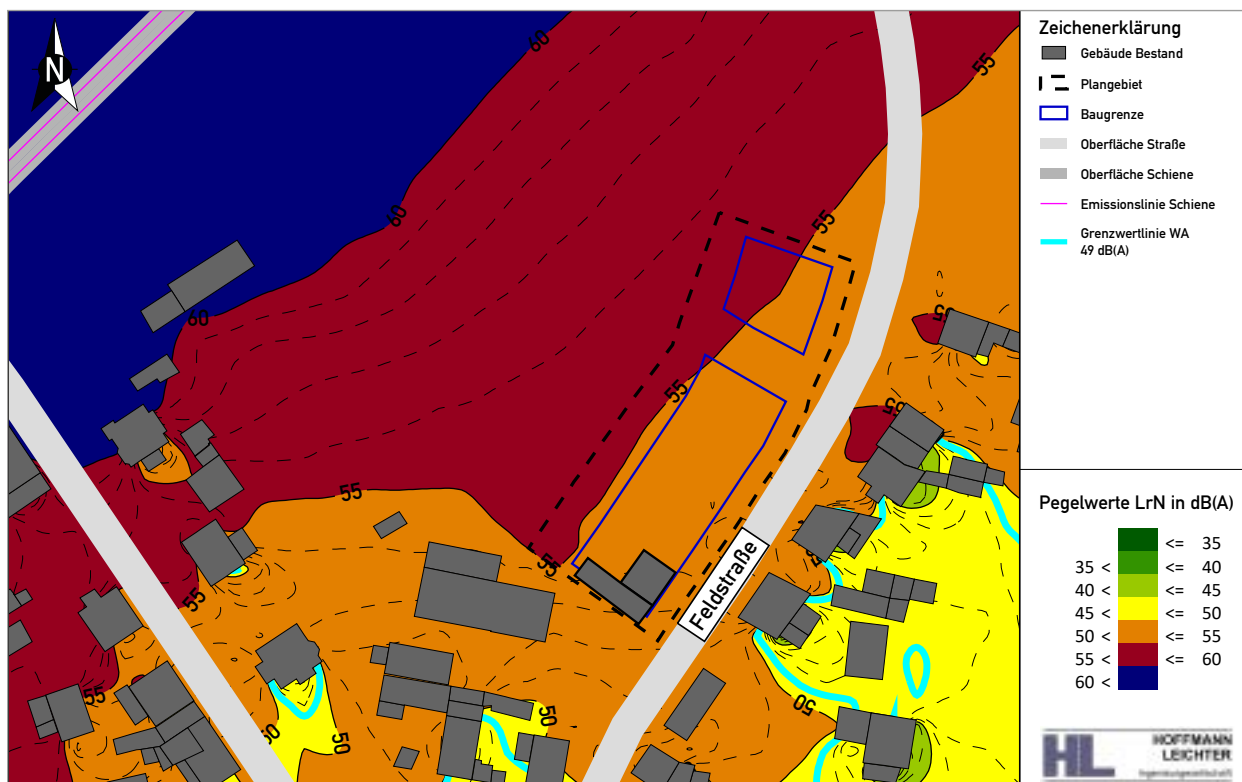


Abbildung 2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 – 06:00 Uhr

5 Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Beurteilungspegel im B-Plangebiet ist die Prüfung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Als aktive Schallschutzmaßnahme wären dem Grunde nach Schallschutzwände oder -wälle denkbar. Aufgrund Lage der Bahntrasse zum Plangebiet und der damit verbundenen Ausdehnung des Lärmschutzbauwerks sowie der zu erwartenden Kosten stellen sich diese Maßnahmen jedoch als schwer umsetzbar dar. Im vorliegenden Fall wäre die Errichtung einer Lärmschutzwand unmittelbar an der Bahntrasse eine wirkungsvolle Möglichkeit zur Verbesserung der Lärmsituation im Plangebiet, jedoch ist dies nicht mit dem B-Plan regelbar. Im Hinblick auf die eingeschränkte Umsetzbarkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen sind zum Schutz vor Verkehrslärm entsprechende textliche Festzungen in den B-Plan aufzunehmen. Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse kommen passive Schallschutzmaßnahmen wie optimierte Grundrissausrichtungen in Frage. Bei Errichtung von freistehenden Einfamilien- oder Doppelhäusern ist jedoch voraussichtlich in vielen Fällen keine vollständige Umsetzung einer lärmoptimierten Grundrissausrichtung möglich. Daher sollte zur Gewährleistung des erforderlichen Schallschutzes auch hinsichtlich des hierbei angestrebten Innenraumpegels eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile erfolgen. Die Erfüllung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz ist gemäß DIN 4109⁵ im Rahmen des nachgelagerten Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel in einer Berechnungshöhe von 5 m über Gelände sind in Abbildung 3 dargestellt.

5 DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

6 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Eine textliche Festsetzung zur Grundrissausrichtung könnte in Anlehnung an die Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm muss mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zu der von der Gleisanlage abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.

Bei Wohnungen mit Fenstern zur Gleisanlage, die nicht über mindestens ein Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden.«

Eine textliche Festsetzung zur Schalldämmung der Außenbauteile könnte in Anlehnung an die Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Schienenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich der Ergänzungssatzung ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

$$\begin{aligned} R'_{w,ges} &= L_A - K_{Raumart} \\ \text{mit } L_A &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\ \text{mit } K_{Raumart} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches.} \end{aligned}$$

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_A erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

Dabei sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die Aufenthaltsräume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu berücksichtigen.

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.«

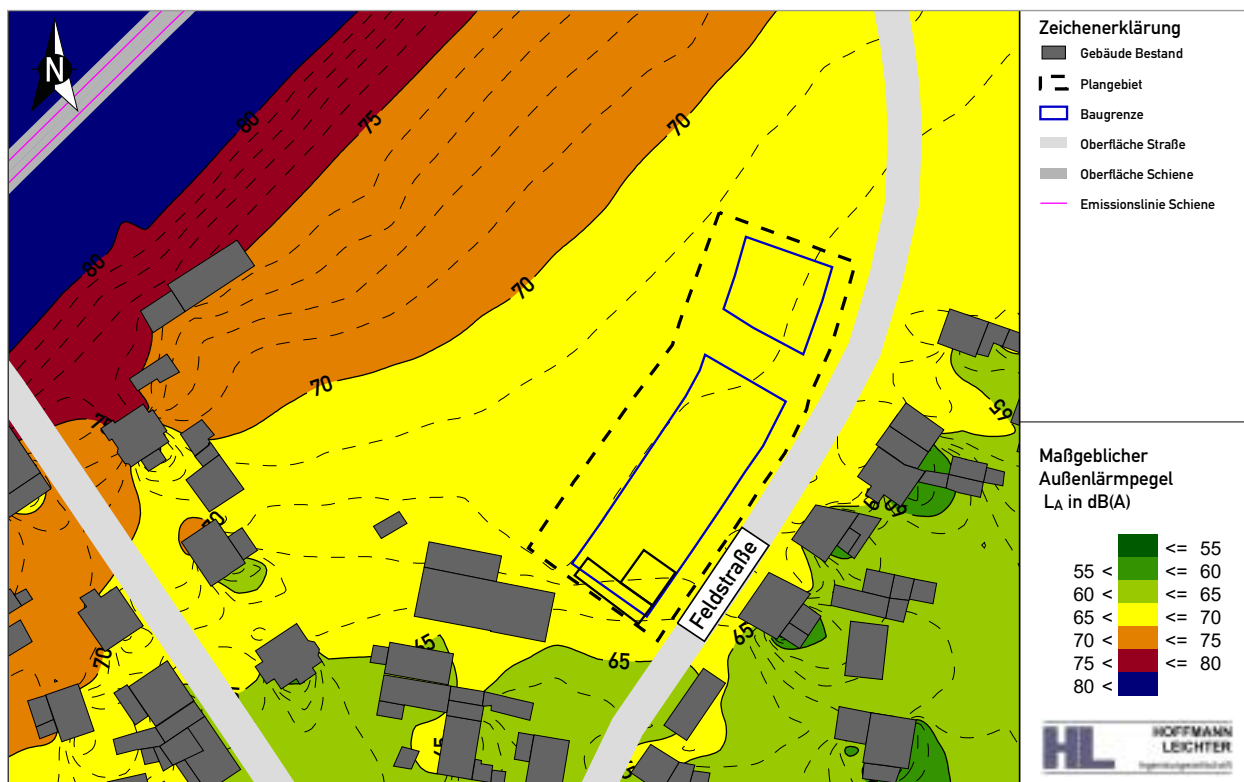


Abbildung 3 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | 5 m Höhe über Gelände

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

HOFFMANN-LEICHTER
Ingenieurgesellschaft mbH

Stellungnahme verfasst durch

Oliver Dominik
(Projektingenieur)

Geprüft und freigegeben durch

Tom Malchow
(Teamleiter)