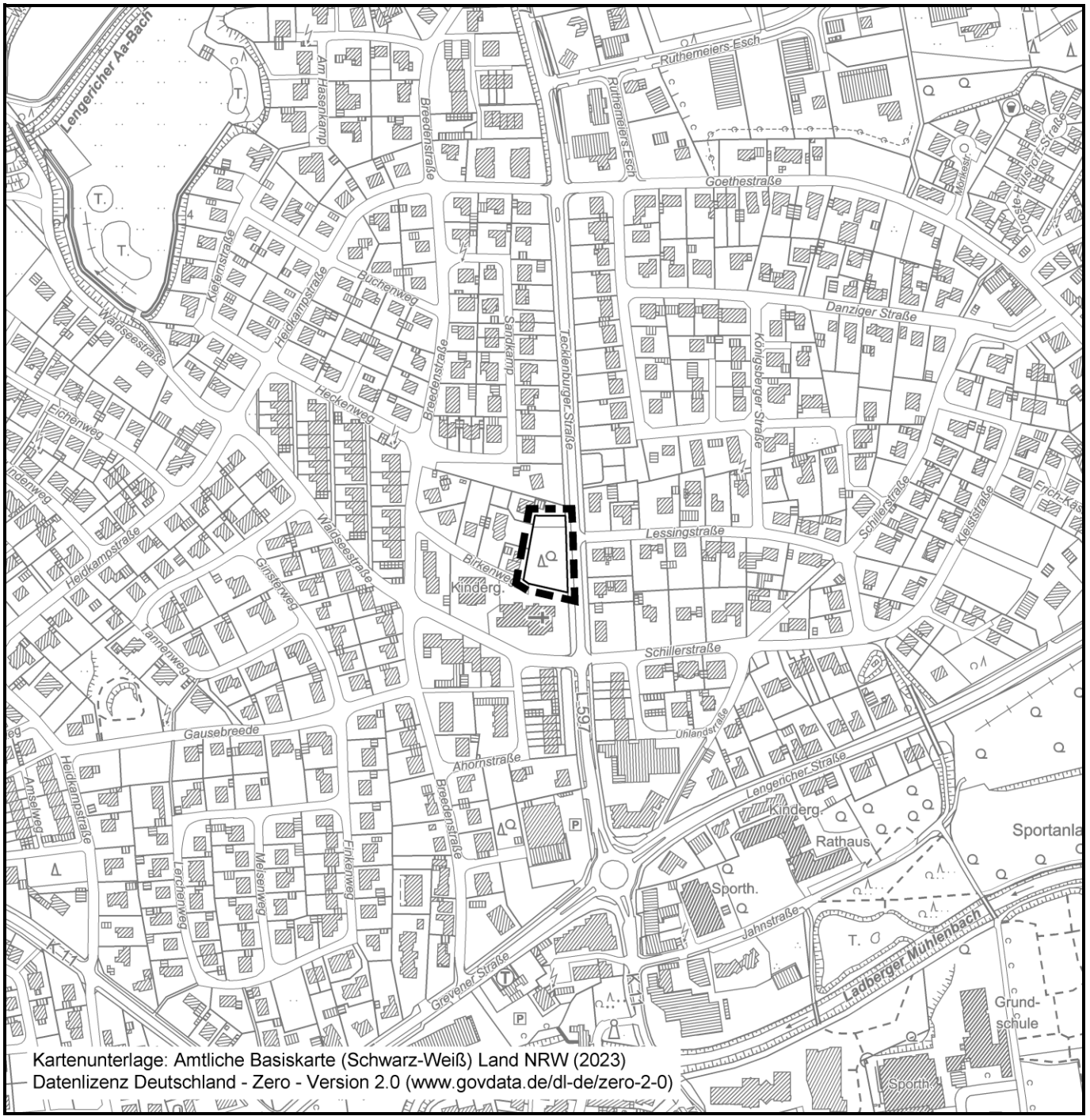
Gemeinde Ladbergen

Bebauungsplan Nr. 7
"Gausebreede" – 20. Änderung

Schalltechnische Untersuchung



Kartenunterlage: Amtliche Basiskarte (Schwarz-Weiß) Land NRW (2023)
Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0)

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819 – 0
Telefax (0541) 1819 – 111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

pbh
PLANUNGSBÜRO HAHM

Gemeinde Ladbergen

Bebauungsplan Nr. 7
„Gausebreede“ – 20. Änderung

Schalltechnische Untersuchung
(Verkehrslärm)

Planungsbüro Hahm GmbH
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Telefon (0541) 1819-0
Telefax (0541) 1819-111
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Internet: www.pbh.org

Ri/Pr
Stand: 09.01.2024

Inhalt:

1 Zusammenfassung 2

2 Ausgangslage und Aufgabenstellung 3

3 Rechtliche Grundlagen 4

4 Berechnungsgrundlagen 5

4.1 Straßenverkehr 5

4.2 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten 6

5 Berechnungsergebnisse 7

5.1 Schutzmaßnahmen 9

5.2 Vorschläge für Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm 11

6 Planungsgrundlagen/Verwendete Unterlagen 12

Anlagen:

Anlage 1: Dokumentation Straßenverkehr

Karte 1: Isophonenkarte Verkehrslärm Tag
Karte 2: Isophonenkarte Verkehrslärm Nacht
Karte 3: Darstellung der Lärmpegelbereiche

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ladbergen beabsichtigt, den Bebauungsplanes Nr. 7 „Gausebreede“ zu ändern. Ziel der Änderung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes. Hierbei waren die Belange des Schallschutzes für die geplante Bebauung zu berücksichtigen.

Aufgabe dieser Untersuchung war es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes abzusichern.

Der Verkehrslärm der relevanten Straßenabschnitte wurde auf der Basis der DIN 18005 in Verbindung mit der RLS-19 untersucht und bewertet.

Das Plangebiet soll laut Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 7 als Allgemeinen Wohngebietes ausgewiesen werden.

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass es im Plangebiet durch den Straßenverkehrslärm am Tag und in der Nacht zu deutlichen Schallbelastungen kommt, die über den Orientierungswerten der DIN 18005 für die geplante Gebietsausweisung liegen.

Es müssen Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm im Bebauungsplan getroffen werden, weil die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm am Tag und in der Nacht überschritten werden.

Für die betroffenen Bauflächen ist daher die Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß der DIN 4109 notwendig. Es wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche III und IV für die betroffenen Bereichen im Bebauungsplan festzusetzen.

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen sind schalldämmende Lüftungen vorzusehen.

Zusätzlich sind Festsetzungen zur Anordnung der Außenwohnbereiche für die Gebäude zu treffen, die im Überschreitungsbereich (Tag) geplant werden.

2 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ladbergen beabsichtigt, den Bebauungsplanes Nr. 7 „Gausebreede“ zu ändern. Ziel der Änderung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes. Hierbei sind die Belange des Schallschutzes für die geplante Bebauung zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes ist der Nachweis zu erbringen, dass die Anforderungen an gesunde Arbeitsverhältnisse eingehalten werden. Dazu sind, wenn erforderlich, ausgleichende Maßnahmen festzusetzen.

Im Auftrag der Gemeinde Ladbergen ist auf der Basis der prognostizierten Verkehrsmengen die Geräuschsituation durch Verkehrslärm zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [2] durch den Verkehrslärm sind entsprechende Lärmminderungsmaßnahmen vorzuschlagen. Zudem sollen die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt werden.

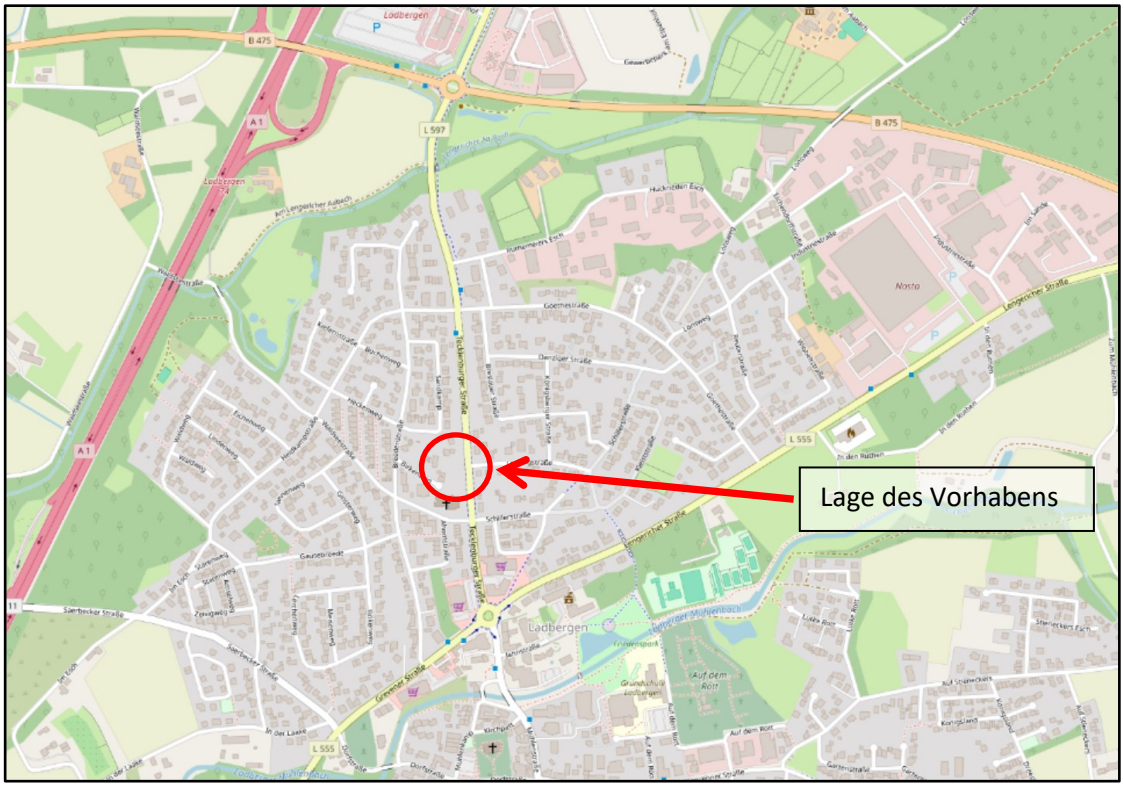


Bild 1: Ausschnitt aus dem Stadtplan mit Kennzeichnung des Plangebiets (Quelle: Openstreetmap)

3 Rechtliche Grundlagen

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Zur Berechnung und Beurteilung wird die DIN 18005 herangezogen [4], welche im Hinblick auf den Straßenverkehrslärm auf die RLS-19 [6] verweist.

Die DIN 18005 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der DIN 18005 sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft herbeizurufen.

Es gelten nach der DIN 18005 folgende Orientierungswerte außerhalb von Gebäuden für den Verkehrslärm:

Gebietstyp	tags 6.00 – 22.00 Uhr	nachts 22.00 – 6.00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf-/Misch-/Urbanes Gebiet (MD/MI/MU):	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	55 dB(A)

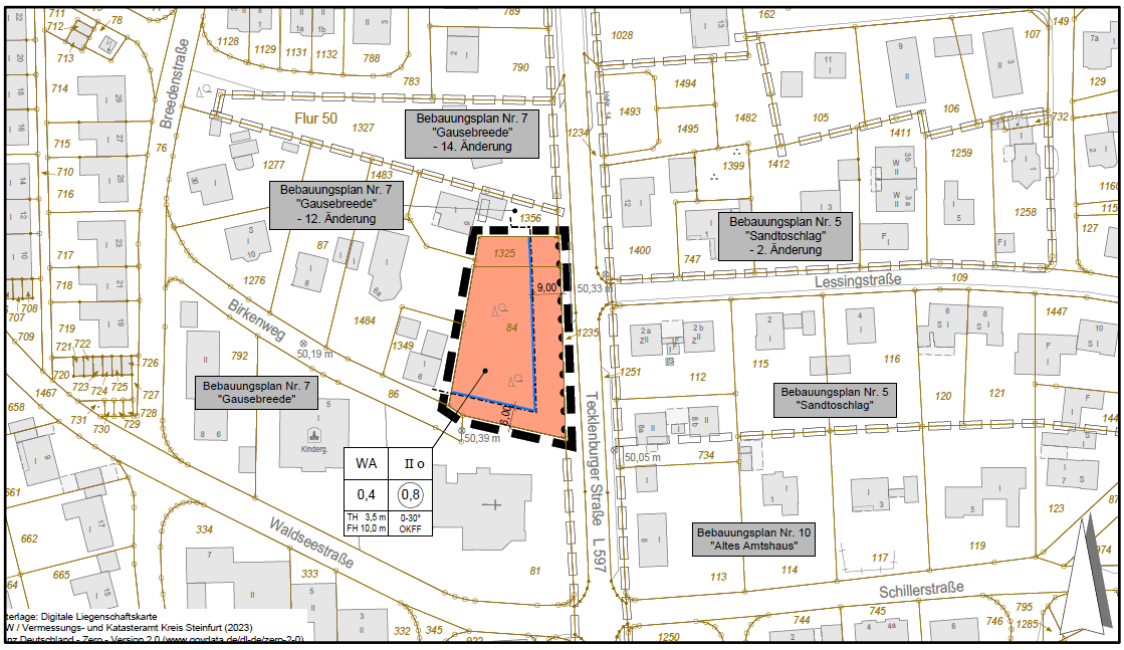


Bild 2: Ausschnitt aus dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 7 [7]

4 Berechnungsgrundlagen

4.1 Straßenverkehr

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der DIN 18005 [4] zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenverkehrslärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), die von der RLS-19 abgelöst wurde [6] und hier verwendet wird.

Für die Berechnung der Schallpegel, die vom fließenden Straßenverkehr ausgehen, werden die in Tabelle 1 dargestellten Belastungsdaten verwendet. Die Verkehrsbelastungen und die Lkw-Anteile basieren auf der Allgemeinen Verkehrszählung 2021 [9].

Korrekturfaktoren für die Straßenoberfläche, Steigungen und Knotenpunkte werden entsprechend der RLS-19 berücksichtigt.

Hinzu kommt eine Prognose von jährlich 0,4 % pro Jahr bis zum Jahr 2035, die vorsorglich aufgrund einer der Verkehrsmengensteigerung und der zukünftigen Nutzung des Gebietes angesetzt wird. Dieser Ansatz entspricht den Ansätzen von Straßen.NRW bis zum Jahr 2030 und wird mangels neuerer Ansätze bis zum Jahr 2035 fortgeschrieben.

Tabelle 1: Verkehrsdaten Straßen Prognose 2035

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigk v(T) km/h	v(N) km/h
Tecklenburger Straße (L 597)								Verkehrsrich
0+000	4000	Pkw	219,2	37,6	95,3	94,1	50	50
		Lkw1	5,1	1,2	2,2	3,0	50	50
		Lkw2	2,8	0,8	1,2	2,1	50	50
		Krad	3,0	0,3	1,3	0,8	50	50

4.2 Technische Berechnungsgrundlagen und Darstellungsarten

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 4.1 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels Programmsystem SoundPLAN Version 9.0 gemäß den Richtlinien berechnet. Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (≈3m/s) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der RLS-19, die Eingabenachweise sind in der Anlage 1 hinterlegt. Die Ergebnisse sind als Raster- bzw. Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt.

Folgende Grunddaten liegen der Berechnung der Rasterlärmkarten zugrunde:

- Digitales Kartenmaterial des Landes Nordrhein-Westfalen,
  Vermessungs- und Katasteramt Kreis Steinfurt
- Digitales Geländemodell (DGM) des Landes Nordrhein-Westfalen
- Basisdaten der Schallquellen
- Abschirmungen wie z.B. Bestandsgebäude außerhalb des Plangebietes

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte“ leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 1 x 1m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird. Die berechnete Rasterlärmkarten (Karten 1 und 2) sind als Isophonenkarten dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen auch zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände als Mittel zwischen dem Erdgeschoss und dem ersten Obergeschoss.

5 Berechnungsergebnisse

Die Ausbreitungsberechnung in Bild 3 (Karte 1 im Anhang) zeigt, dass es durch den Verkehrslärm im Tageszeitraum im Plangebiet zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005 kommt. Innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen werden dort Pegel oberhalb des Orientierungswertes von 55 dB(A) erreicht.

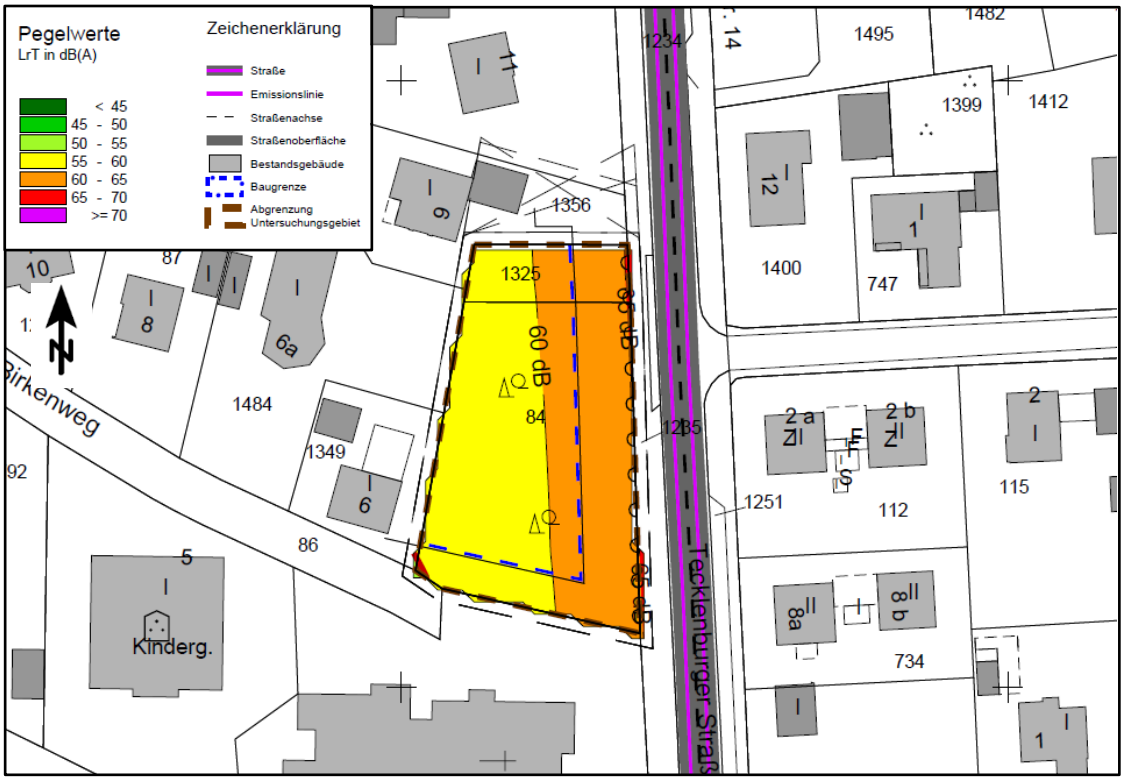


Bild 3: Isophonenkarten Tag (6-22 Uhr) – Auszug aus Karte 1, Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

Im gesamten Geltungsbereich sollten Außenwohnbereiche nur auf der zu Straßen abgewandten Gebäudeseite errichtet werden.

Durch diese Art von baulichem Selbstschutz wird gewährleistet, dass hinter den Gebäuden der Orientierungswert von 55 dB(A) nicht überschritten wird. Eine Anordnung von Außenwohnbereichen in Form von Terrassen oder Balkonen in diesem Bereich gibt der Bebauungsplan nicht vor. Für die fraglichen Baukörper sind verschiedene Grundrissgestaltungen möglich, so dass Außenwohnbereiche an den Fassaden geschaffen werden können, an denen der bauliche Selbstschutz greift. Somit kann durch Grundrissanordnungen, die Außenwohnbereiche wie Balkone, Terrassen etc. im betroffenen Überschreitungsbereich reagiert werden.

Alternativ müssen im Überschreitungsbereich baulichen Maßnahmen bei der Errichtung der Außenwohnbereiche (verglaste Loggien oder verglaste Balkone) vorgesehen werden. Details sind dann im Genehmigungsverfahren zu klären.

Das Bild 4 (Karte 2 im Anhang) zeigt die Ausbreitungsberechnung für die Nacht. Auch hier kommt es zu deutlichen Überschreitungen im gesamten Geltungsbereich.

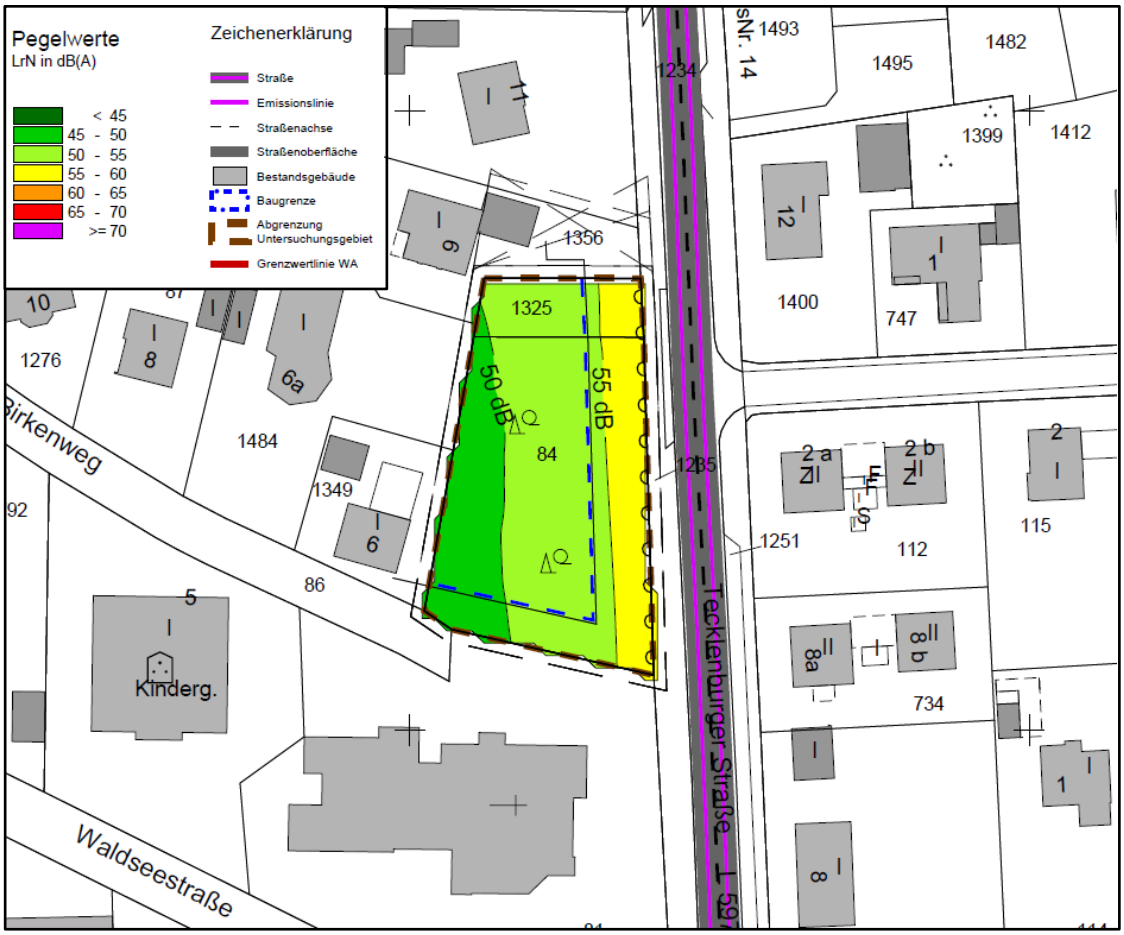


Bild 4: Isophonenkarten Nacht (22-6 Uhr) – Auszug aus Karte 2, Berechnungshöhe: 4 m, ohne Maßstab

5.1 Schutzmaßnahmen

Zum Schutz der Wohnnutzung im Überschreitungsbereich sind Festsetzungen im Bebauungsplan notwendig, weil die überbaubaren Flächen von einer Überschreitung am Tag und in der Nacht betroffen sind.

Aktiven Schallschutzmaßnahmen wird im Regelfall der Vorzug gegenüber passiven Schutzmaßnahmen gegeben. Aus städtebaulichen Gründen werden bei diesem Projekt keine aktiven Maßnahmen umgesetzt, da im Ortskern keine Schallschutzwände oder -wälle errichtet werden können.

Nach einem BVerG-Urteil[1] kann aber auf aktive Maßnahmen verzichtet werden, wenn passive Maßnahmen und Gebäudestellungen einen ausreichenden Schallschutz gewährleisten. Die Gebäudestellungen sind in Kapitel 5 erläutert worden.

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan ist darzulegen, warum passiven Maßnahmen der Vorzug gegeben wird. Für die künftigen Gebäude und die Bestandsgebäude (bei anzeigepflichtigen Änderungen) passive Schutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen gemäß 4109-1:2018-01 [5] berechnet.

Dabei gilt folgende Anforderung nach [5] an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten:

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

$K_{Raumart} = 25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [5] werden Lärmpegelbereiche von I bis VII definiert.

[1] BVerwG CN 2.06/OVG 7D48/04.NE vom 22.03.2007

Tabelle 2: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel
(Auszug aus Tabelle 7 der DIN 4109-1)

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.

Da es sich um Verkehrslärm handelt, sind gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.2 auf den berechneten Außenlärmpegel 3 dB(A) zu addieren. Dadurch kann es zu einer Einstufung in den nächsthöheren Lärmpegelbereich kommen. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. In diesem Fall ist die Nachtzeit maßgeblich, da nachts auf einer größeren Fläche eine Überschreitung vorliegt. Somit ist nach DIN 4109 ein weiterer Zuschlag von 10 dB(A) pauschal auf den Nachtwert zu vergeben, um die Schlafräume zu schützen.

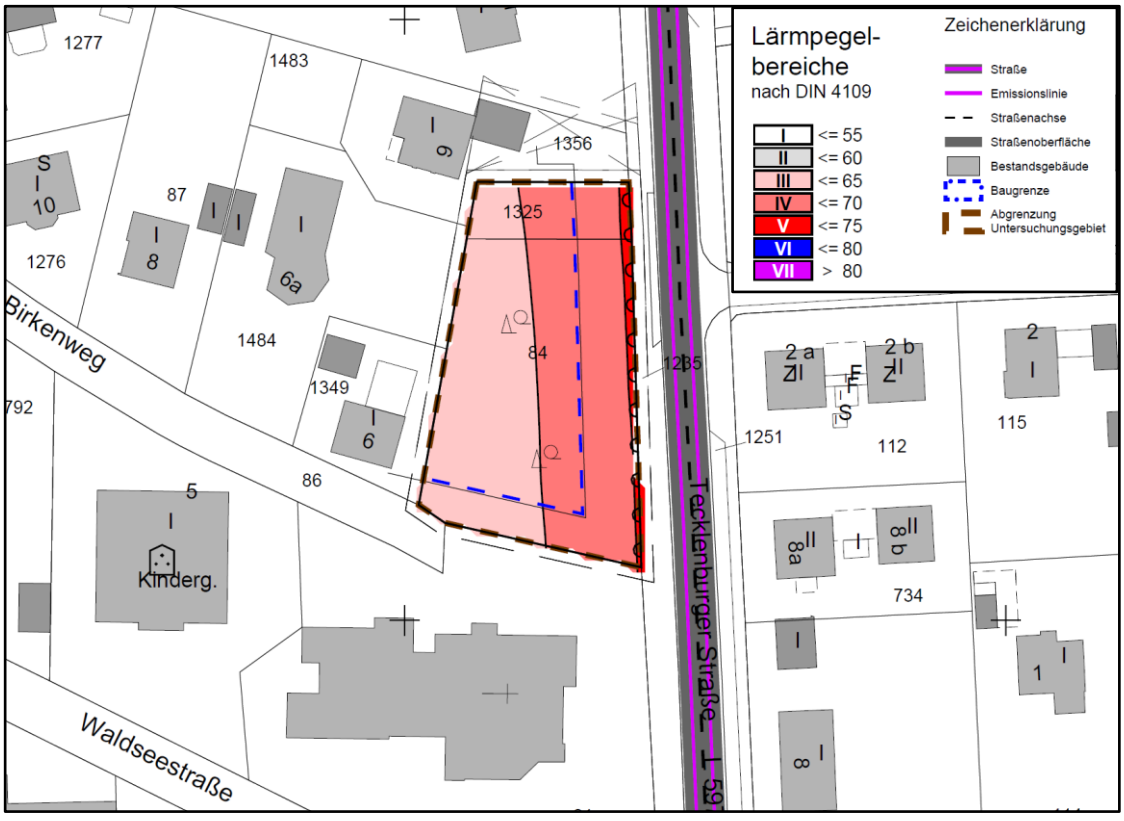


Bild 5: Karte zur Darstellung der Lärmpegelbereiche (Auszug aus Karte 3), ohne Maßstab

Es wird empfohlen, die Lärmpegelbereiche III und IV für die Aufenthaltsräume festzusetzen.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel und somit auch der Lärmpegelbereich ohne besonderen Nachweis bei offener Bauweise um 5 dB(A) bzw. einen Lärmpegelbereich reduziert werden. Bei einer geschlossenen Bebauung oder bei Innenhöfen darf der Lärmpegelbereich um zwei Stufen bzw. 10 dB(A) reduziert werden. (vgl. DIN 4109-2:2018-01, Kap. 4.4.5.1)

Schutz von Schlafräumen:

Da es überwiegend nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte kommt, sind zusätzlich zur Festsetzung der Lärmpegelbereiche in den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den betroffenen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

5.2 Vorschläge für Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen,
hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

In den Bereichen, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind, müssen bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den Aufenthaltsräumen die Anforderungen an das resultierende Schall-Dämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau) erfüllt werden.

Lärmpegelbereich III = maßgeblicher Außenlärm 60 ≤ 65 dB(A)

Lärmpegelbereich IV = maßgeblicher Außenlärm 65 ≤ 70 dB(A)

In den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen mit Fenstern in den lärmbelasteten Bereichen in der Nacht sind schalldämmende Lüftungen vorzusehen.

Außenwohnbereiche, die in den Überschreitungsbereichen geschaffen werden, müssen zusätzlich mit verglasten Loggien oder verglasten Balkonen geschützt werden. Alternativ können Außenwohnbereiche auf den zur Tecklenburger Straße abgewandten Gebäudeseiten eingerichtet werden, da dort ein baulicher Selbstschutz die Beurteilungspegel reduziert.

6 Planungsgrundlagen/Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen, Richtlinien und planungsrelevanten Unterlagen:

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung

[2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG

[3] DIN ISO 9613 / Teil 2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999

[4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 / Beiblatt 1, 07/2023

[5] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise

[6] Forschungsgesellschaft für Straßenbau und Verkehr (FGSV): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19)

[7] Planungsbüro Hahm GmbH: Bebauungsplan Nr. 7
„Gausebreede“ (20. Änderung) für die Gemeinde Ladbergen (Entwurf)

[8] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12. Juni 1990

[9] Straßen.NRW: Allgemeine Straßenverkehrszählung 2021

Aufgestellt:
Osnabrück, 09.01.2024
Ri/PR-

Planungsbüro Hahm GmbH