Kunde: Gemeinde Edingen-Neckarhausen
Bau und Umweltamt
Hauptstraße 60
68535 Edingen-Neckarhausen

Projekt: VORSTUDIE BEBAUUNGSPLAN "ORTSETTER III“ IN EDINGEN-NECKARHAUSEN
Schalltechnische Untersuchung

Projektnummer: 33X129940-20

AFRY
ÅF PÖYRY

Autor
Matthias Schmidt
Mobil
0172/9908491
E-Mail
matthias.schmidt@afry.com

Datum
17.10.2023

Kunde
GEMEINDE EDINGEN-NECKARHAUSEN
Bau- und Umweltamt
Hauptstraße 60
68535 Edingen-Neckarhausen

AFRY Deutschland GmbH

i.V. Holger Thiel

i.A. Matthias Schmidt

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 5
1.1 Projektbeschreibung 5
1.2 Aufgabenstellung 5
1.3 Verwendete Unterlagen 5
1.4 Örtliche Gegebenheiten 6
2 Grundlagen 6
2.1 Rechtliche Grundlagen 6
3 Methodik und Emissionsberechnungen 8
3.1 Verkehrslärm 8
4 Schallimmissionen und Bewertung 8
4.1 Allgemeines 9
4.2 Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan 10
5 Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan 12
6 Grundlagenverzeichnis 14
7 Abkürzungsverzeichnis 16

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

Anlagen

Anlage 1	Blatt 1	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19 tagsüber bezogen auf das 1. OG
	Blatt 2	Farbiges Schallausbreitungsmodell Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19 nachts bezogen auf das 1. OG
	Blatt 3	Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel
	Tabelle 1	Dokumentation der Emissionspegel nach RLS 19

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 7

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV 7

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen L 637 nach RLS-19 8

Abbildungen

Abbildung 1: Ausschnitt Übersichtslageplan zur Vorstudie 5

Abbildung 2: Maßgebliche Außenlärmpegel 11

Revisionsliste

Ver.	Änderungsvermerk	Geprüfte Status	Kürzel	Genehmigt	Kürzel
01	Abgabeexemplar	20/02/2023	Fwd572	20/02/2023	ghb449
02	Rev 01	20/03/2023	Fwd572	20/03/2023	ghb449
03	Rev 02	17/10/2023	Fwd572	17/10/2023	ghb449

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

1 Allgemeines

1.1 Projektbeschreibung

In Edingen-Neckarhausen soll im Rahmen der Bauleitplanung, für die in den unten dargestellten Gebietsgrenzen für verschiedene Nutzungen Planrecht geschaffen werden. Dabei bestehen in dem zu überplanenden Gebiet bereits verschiedene planrechtliche festgesetzte Nutzungen. Vorwiegend handelt es sich dabei um Wohnnutzungen. Zudem bestehen bereits gewerbliche Nutzungen wie ein Vollsortimenter oder Büronutzungen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Nutzungen und bereits bestehenden städtebaulichen Pläne:

Abbildung 1: Ausschnitt Übersichtslageplan zur Vorstudie

1.2 Aufgabenstellung

Im Zuge des Verfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung anzufertigen, um die Auswirkungen und Verträglichkeit des Straßenverkehrs der nördlich des Plangebiets langführenden Hauptstraße zu untersuchen und zu bewerten.

Falls erforderlich, sind Maßnahmenvorschläge zum Schutz der Nutzungen zu erarbeiten.

1.3 Verwendete Unterlagen

- Grundlagendaten (Geländemodell, Gebäudemodell, Straßen) der Lärmkartierung 2012 der LUBW, beigestellt durch die Gemeinde in 2013, ergänzt und überprüft anhand von Schrägluftbildern (© Google Maps) und dem Geoportal BW

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

- Verkehrszahlen des Verkehrsmonitorings (Stand 2017) der untersuchten Straßenabschnitte, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg
- Überprüfung der Anspruchsvoraussetzungen zur Umsetzung von Geschwindigkeitsbeschränkungen, Projekt118002499-03, Bericht der Pöyry Deutschland GmbH, 11.07.2019
- Übersichtslageplan für das Untersuchungsgebiet, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber, Dezember 2022
- Bebauungsplan Hauptstraße III Hinter der Kirche, der Gemeinde Edingen-Neckarhausen, 1995

1.4 Örtliche Gegebenheiten

Die L 637 führt als Mannheimer Straße und im weiteren Verlauf als Hauptstraße und Heidelberger Straße durch den Ortsteil Edingen. Im Abschnitt Mannheimer Straße befinden sich beidseitig des Verkehrswegs überwiegend 3- bis 4-geschossige Wohnhäuser in Wohngebieten. Entlang der Hauptstraße liegt das Kerngebiet von Edingen mit in der Mehrzahl mehrgeschossigen Wohn- und Geschäftshäusern und einigen Wohngebäuden. Die Gebietsnutzungen wechseln zwischen Dorfgebieten, besonderen und allgemeinen Wohngebieten. Östlich der Bahnhofstraße sind beidseits der Hauptstraße/Heidelberger Straße freistehende Ein- und Mehrfamilienhäuser in allgemeinen Wohngebieten vorhanden.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Zur angemessenen Berücksichtigung des Immissionsschutzes und damit des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist in Bezug auf den Verkehrslärm die DIN 18005 [3] - Schallschutz im Städtebau - als geeignetes Instrumentarium anzuwenden.

Im Vorwort zum Beiblatt der DIN 18005 wird ausgeführt:

"Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ....". Lärmvorsorge und Lärmminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen (vgl. z.B. § 2 Abs. 1 Nr. 7 Raumordnungsgesetz und Trennungsgebot[1] nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)). Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Die Basis für die Ermittlung des jeweils anzuwendenden Orientierungswertes ist die Einstufung des betroffenen Gebietes.

	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)

[1] Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen […] auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete […] soweit wie möglich vermieden werden.

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005

Bei der Beurteilung von auf ein Plangebiet einwirkenden Lärmimmissionen aus Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm verweist die DIN 18005 auf geltende nationale Richtlinien / Vorschriften.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes (§ 50 BImSchG, § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB)); sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit einer bestimmten Art von geplanter Nutzung verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor (Verkehrs-) Lärm zu erfüllen. Eine Überschreitung der Orientierungswerte bedeutet jedoch nicht automatisch eine unangemessene Abwägung der Belange des Schallschutzes. In diesem Zusammenhang ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] zu nennen, die für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gilt. Die nachfolgend dargestellten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen bis zu 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005 und können in Rahmen einer Abwägung als geeignetes Mittel herangezogen werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind unter § 2 wie folgt festgelegt:

	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

3 Methodik und Emissionsberechnungen

3.1 Verkehrslärm

Die Schallausbreitungsberechnungen für die Hauptstraße werden nach dem Berechnungsverfahren der RLS 19 vorgenommen. Die bei den Berechnungen angesetzte Verkehrsbelastung für die Berechnungsverfahren (L637) wurde aufgrund der zur Verfügung gestellten Verkehrskennwerte ermittelt. Danach wird ein DTV-Wert von 11.331 Kfz/24 h berücksichtigt. Auf dieser Basis ergeben sich die nachfolgend aufgeführten, für die Schallausbreitungsberechnungen in Ansatz gebrachten Berechnungsparameter:

Straße	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz / h) M_T/M_N	Lkw1-Anteil (Kfz / h) Tag/Nacht	Lkw2-Anteil (Kfz / h) Tag/Nacht	zul. Höchst-geschwindigkeit (km/h)	Straßen-oberfläche	Längenbezogener Schallleistungspegel L_{wA}' in dB(A)/m Tag/Nacht
Hauptstraße (L637)	617/97	12,0/3,0	5,0/1,0	30/30	nicht geriffelter Gussasphalt	79,8/71,9

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen L 637 nach RLS-19

4 Schallimmissionen und Bewertung

Die Berechnungen erfolgen mit Hilfe der Software SoundPLAN in der Version 8.2. Die einwirkenden Schallimmissionspegel werden in Form von farbigen Schallausbreitungsmodellen in Bezug auf die relative Höhe des 1. Obergeschosses dargestellt. Innerhalb des Plangebietes wird dabei als Maximalansatz von freien Schallausbreitungsbedingungen ausgegangen, d. h. Abschirmwirkungen durch zukünftig geplante Gebäude innerhalb des Plangebietes werden nicht berücksichtigt. Die bestehenden Gebäude in der Nachbarschaft sowie der Geländeverlauf wurden innerhalb des Berechnungsmodells lagerichtig nachgebildet und bei den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien.

Die Ergebnisse der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche sind in den Anlagen 1 Blatt 1 und 2 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum dokumentiert.

Wie die Berechnungsergebnisse in den Anlagen zeigen, werden nahe der Hauptstraße die Orientierungswerte der DIN 18005 sowohl im Tageszeitraum wie auch im Nachtzeitraum überschritten. Mit zunehmendem Abstand zur Straße reduzieren sich die Einwirkungen, so dass in den südlichen Plangebietsbereichen die Orientierungswerte teilweise erfüllt, also eingehalten werden. Im Nachtzeitraum werden nahe der Hauptstraße die verwaltungsrechtlich anerkannten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung bei dauerhafter Einwirkung L_r > 60 dB(A) überschritten.

Unter weitergehender Berücksichtigung einer Bebauung innerhalb der festgesetzten Baugrenzen sind insbesondere im Bereich der straßenabgewandten Fassadenbereiche durch die Schallabschirmung der Gebäude selbst, geringere Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

4.1 Allgemeines

Werden Überschreitungen der geltenden Orientierungs- oder Richtwerte für die jeweiligen Lärmarten festgestellt, ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Grundsätzlich unterschieden wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen, wobei aktive Maßnahmen Vorrang haben.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnahmen sind neben planerischen/organisatorischen Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm auch eine Abstandsvergrößerung zwischen Quelle und Immissionsort und bauliche Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zur Verringerung der Lärmausbreitung anzusehen.

Zu baulichen Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg zählen Schallschutzwälle und -wände sowie Kombinationen dieser Anlagen. Am wirkungsvollsten sind Schallschutzmaßnahmen so nah wie möglich an der Schallquelle oder nah am Immissionsort.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen sind technische Vorkehrungen an baulichen Anlagen, die vor dem Hintergrund der jeweiligen Baunutzung die Sicherstellung bestimmter Schall-Innenpegel in Räumen gewährleisten. In der Regel ist der Einbau von Schallschutzfenstern und ggf. schallgedämmten Lüftern eine geeignete und ausreichende Maßnahme zur Sicherstellung der jeweiligen Innenpegel.

Für den Schutz von Innenräumen gegenüber Außenlärm ist die resultierende Schalldämmung der Außenbauteile maßgebend. Die resultierende Schalldämmung ergibt sich aus den Flächenanteilen der Fenster im Verhältnis zur Gesamtaußenfläche und aus dem dazugehörigen Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile wie Rollladenkästen, Fensterbrüstungen usw. (Umfassungsbauteile).

Die Schwachstellen zum Schutz gegen Außenlärm sind im Wesentlichen die Fenster, Fensterbrüstungen, Rollladenkästen, Heizungsnischen an der Außenwand sowie Außentüren.

Bei Schallschutzfenstern ist im Vergleich zu normalen Fenstern die Fugenlüftung durch besondere Dichtungen erheblich herabgesetzt. Sie wirken nur in geschlossenem Zustand. Um Überfeuchtungen von Wohnungen zu vermeiden und einen normalen Luftwechsel zu ermöglichen, sollten bei erhöhtem Luftschalldämm-Maß entsprechend dem Stand der Technik gleichzeitig schallgedämmte Lüftungseinrichtungen eingesetzt werden.

Die Beurteilung und Bemessung von erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgen nach der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [17]. In der Regel ist dazu die Kenntnis über den prozentualen Anteil der Fenster, die Raumgröße und das Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile erforderlich. Im Rahmen der Bauleitplanung liegen diese benötigten Daten häufig nicht vor und sind zur Festsetzung von entsprechenden Schutzvorkehrungen auch nicht erforderlich.

Die Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 ist für den Bauherren bzw. Architekten eine hinreichende Angabe zur Umsetzung der entsprechenden Schallschutzmaßnahmen.

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

4.2 Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan

Da es sich in diesem Fall um Überschreitungen an einer (bestehenden) Straßenrandbebauung handelt, sind aktive Schallschutzmaßnahmen im Sinne von Schallschutzwänden aus städtebaulicher Sicht nicht umsetzbar. Die maximale Geschwindigkeit wurde auf der Hauptstraße in dem entsprechenden Bereich schon auf 30 km/h im Tages- und Nachtzeitraum reduziert.

Zur Gewährleistung von angemessenen Wohnverhältnissen ist eine Abschirmung des Außenlärms durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile (Fassade, Fenster, Rollladenkästen, etc. – passiver Schallschutz) sicherzustellen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gegenüber Außenlärm ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gem. der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise) aus dem jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a)“.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich durch die Addition von 3 dB(A)

- zum zugehörigen (berechneten) Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- zum zugehörigen (berechneten) Beurteilungspegel für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus (dem um 3 dB(A) erhöhten) Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

In diesem Fall ist der Nachtzeitraum der maßgebende Beurteilungszeitraum zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Die Ermittlung der erforderlichen, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ erfolgt nach Punkt 7.1 der DIN 4109-1 nach der Gleichung (6) der Norm, wobei L_a den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2;2018-1, 4.4.5. darstellt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart}$	=	35 dB	für Büroräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}$	=	30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
L_a			der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.7

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ werden nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung 33 korrigiert, wobei das Verhältnis von der Außenfläche des Raumes (Innenmaß) zur Grundfläche des Raumes berücksichtigt wird. Falls an verschiedenen Außenbauteilen unterschiedliche

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

Außenlärmpegel vorliegen, siehe die Vorgehensweise in Abschnitt 4.4.1 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Der maßgebliche Außenlärmpegel für das Plangebiet ist in Anlage 1 Blatt 3 und in der nachfolgenden Abbildung exemplarisch für das 1.OG (5,60 m ü. OK Gelände) für den Fall der freien Schallausbreitung dargestellt.

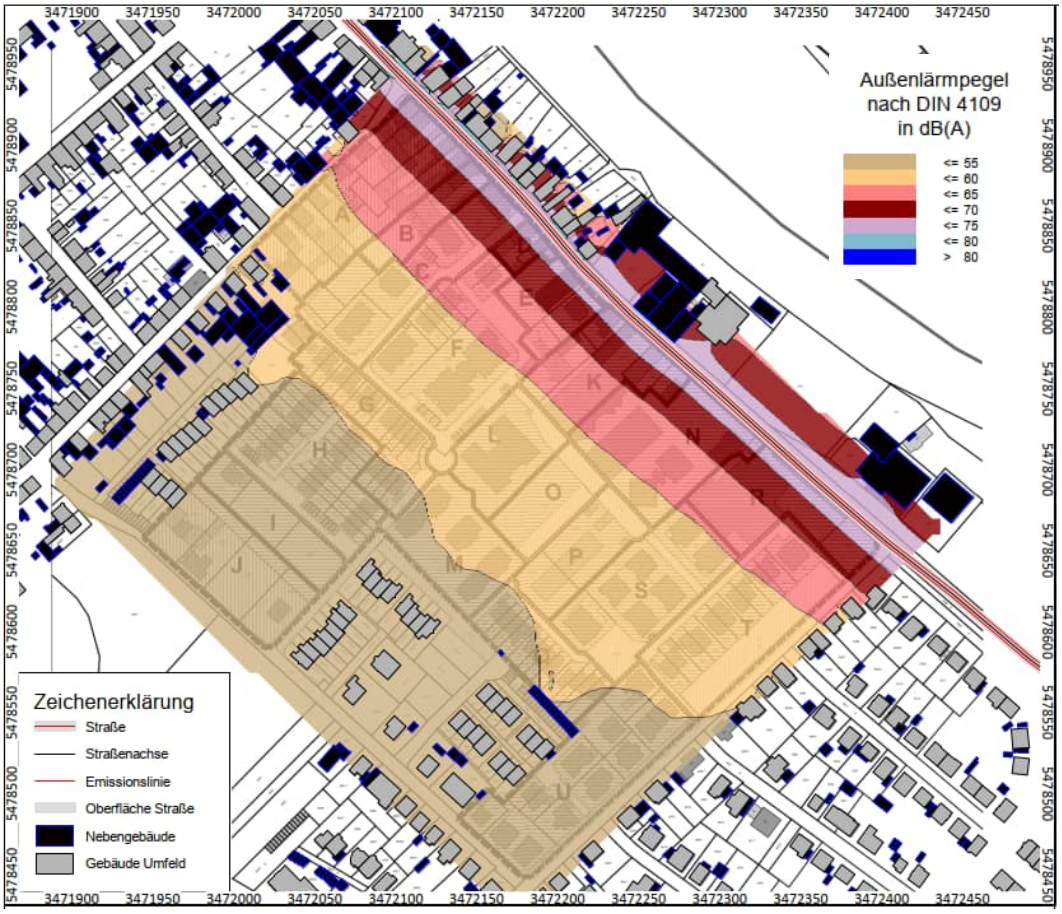


Abbildung 2: Maßgebliche Außenlärmpegel

Wie die farbige Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel in Abbildung 2 und in Anlage 1 Blatt 3 zeigt, resultieren im Nahbereich der Hauptstraße maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 75 dB(A). Die bisherigen Festsetzungen aus dem bestehenden Bebauungsplan „Hauptstraße III, Hinter der Kirche“ von 1995 weisen gemäß der damals heranzuziehenden DIN 4109 von 1989 einen Lärmpegelbereich V (71 dB(A) bis 75 dB(A)) aus. Es ist somit davon auszugehen, dass die damals festgesetzten Anforderungen an den passiven Schallschutz auch nach der mittlerweile novellierten Berechnungsart des Straßenverkehrs (RLS 19) immer noch ausreichend sind.

Die in Abhängigkeit der Raumnutzung und des maßgeblichen Außenlärmpegels ermittelten Schalldämmmaße sind nur dann voll wirksam, wenn durch einen fachgerechten Einbau keine Leckagen und Öffnungen an verschiedenen Bauteilanschlüssen entstehen und beispielsweise Fenster und Türen bei Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Der hygienische Mindestluftwechsel kann im Tageszeitraum nutzerabhängig durch eine sogenannte "Stoßbelüftung" oder über eine "indirekte Belüftung" über angrenzende Räume erreicht werden. Diese Vorgehensweise erweist sich während der Nachtzeit und insbesondere während

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

der Nachtruhe als nicht praktikabel. Es wird daher empfohlen, während der Nachtzeit bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) schallgedämmte Lüftungselemente in zum Schlafen genutzten Räumen anzuordnen. Außenwohnbereiche von Wohneinheiten sind nach Möglichkeit schon während der Grundrissgestaltung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu planen oder ansonsten durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglasten Loggien, Wintergärten) zu schützen. Bei letzterem sollte sichergestellt sein, dass auch unter einer Berücksichtigung einer Lüftung mit teilgeöffneten Bauteilen in dem jeweiligen Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel tagsüber von ≤ 62 dB(A) erreicht wird.

5 Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Maßnahmen zum Schallschutz können im Bebauungsplan gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB festgesetzt werden.

<u>Schalldämm-Maße der Außenbauteile</u>

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile ergeben sich aus der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018. Dabei wird das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'w,ges der Außenbauteile in Abhängigkeit des in Anlage 1 Blatt 3 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegels La der jeweiligen Fassade und der unterschiedlichen Raumarten nach nachstehender Gleichung ermittelt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart}$

= 35 dB für Büroräume und Ähnliches;

= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2 (Januar 2018)

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'w,ges werden nach DIN 4109-2 (Januar 2018), Gleichung 32 mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung 33 korrigiert, wobei das Verhältnis von der Außenfläche des Raumes (Innenmaß) zur Grundfläche des Raumes berücksichtigt wird. Falls an verschiedenen Außenbauteilen unterschiedliche Außenlärmpegel vorliegen, siehe die Vorgehensweise in Abschnitt 4.4.1 der DIN 4109-2 (Januar 2018).

Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel sind der Anlage 1 Blatt 3 der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan zu entnehmen.

Die betroffenen Immissionsorte und die entsprechenden Beurteilungspegel sind auf Blatt 3 der Anlage 1 der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan dokumentiert (gelb markiert).

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

Belüftung von Schlafräumen

Für Schlafräume (darunter fallen auch Kinderzimmer sowie Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen), die an Fassaden mit einem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum von mehr als 46 dB(A) liegen, ist ein auch unter der Sicherstellung des hygienischen Mindestluftwechsels ein ausreichender Schallschutz zu gewährleisten. Die Anforderung an die jeweilige Schalldämmung eines Schlafraums muss auch bei Aufrechterhaltung des hygienischen Mindestluftwechsels eingehalten werden. Da schallgedämmte Konstruktionen wie Fenster und Türen für einen ausreichenden Schallschutz geschlossen bleiben müssen, sind die jeweiligen Schlafräume mit schallgedämmten Lüftungselementen auszustatten, die einen ausreichenden Luftwechsel während der Nachtzeit sicherstellen. Durch einen geeigneten Nachweis, dass in den Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. besondere Fensterkonstruktionen, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird, kann auf die schallgedämmten Lüftungselemente verzichtet werden.

Außenwohnbereiche

Je Wohnung muss zur Tagzeit (6 bis 22 Uhr) mindestens ein wohnungszugehöriger Außenwohnbereich zur Verfügung stehen, in dem ein Beurteilungspegel von ≤ 62 dB(A) erreicht wird.

Reduktion der Schalldämm-Maße im Baugenehmigungsverfahren

Wenn im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass – insbesondere für Gebäudeteile, die der maßgeblichen Lärmquelle gegenüber abgeschirmt oder abgewandt sind – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind, können Ausnahmen zu den hier getroffenen Festsetzungen zugelassen werden.

Hinweise

Hinweis Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche von Wohneinheiten sind nach Möglichkeit schon während der Grundrissgestaltung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu planen oder ansonsten durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. verglaste Vorbauten (z. B. verglasten Loggien, Wintergärten) zu schützen. Bei letzterem sollte sichergestellt sein, dass auch unter einer Berücksichtigung einer Lüftung mit teilgeöffneten Bauteilen in dem jeweiligen Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel tagsüber von ≤ 62 dB(A) erreicht wird.

Nachweis im Baugenehmigungsverfahren

Die Einhaltung der zuvor beschriebenen Festsetzungen zum Bebauungsplan ist im Baugenehmigungsverfahren durch einen fachgutachterlichen Nachweis zu erbringen.

Ende des Berichts

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

6 Grundlagenverzeichnis

1 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), Stand 20.11.2014

2 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 16. BImSchV– Verkehrslärmschutzverordnung, 12.06.1990, zuletzt geändert 18.12.2014

3 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005), Juli 2002

4 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)

5 Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

6 DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Februar 1999

7 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), berichtigter Nachdruck 1992

8 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes VLärmSchR 97, zuletzt geändert durch Erlass des Bundesverkehrsministers vom 25.06.2010 (Absenkung Auslösewerte)

9 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom August 1998

10 VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“, Fassung von September 2012

11 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

12 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 18. BImSchV– Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18.07.1991, zuletzt geändert am 1. Juni 2017

13 VDI_Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988

14 VDI-Richtlinie 2720/1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

15 Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), August 1999

16 Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1995

17 DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise) in der aktuell gültigen Fassung (2018)

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

7 Abkürzungsverzeichnis

A

A	Wohnhaus im Außenbereich (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
ALW	Auslösewerte der Lärmsanierung

B

BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
Bbf	Betriebsbahnhof
BE	Baustelleneinrichtung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BImSchV	16. Bundes-Immissionsschutzverordnung

D

dB (A)	Dezibel (A bewerteter Schallpegel)
DIN®	Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.

E

EG	Erdgeschoss
EN	Euro-Norm
EU	Europäische Union

G

G	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
GE	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
GEt	Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen, Nutzung tags
GG	Grundgesetz
GOK	Geländeoberkante

H

HFront	Himmelsrichtung Gebäudeseite (in Ergebnistabellen)

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

H I-A	Höhenunterschied Immissionsort – Schallquelle (in Ergebnistabellen)
Hz	Hertz (Einheit der Frequenz)

I

IGW	Immissionsgrenzwert (nach 16. BImSchV)
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert (TA Lärm, AVV Baulärm)

K

K	Pegelkorrekturen in dB
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit von Geräuschen
K_T	Zuschlag für Tonhaltigkeit von Geräuschen

L

$L_{AFTm,5}$	Taktmaximalpegel 5 sec
L_{WA}	A-bewerteter Gesamtpegel der Schallleistung in dB
$L_{W'A}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung in dB
lg	Dekadischer Logarithmus (Basis 10)
Lr	Beurteilungspegel in dB(A)

M

M	Maßstab
M	Misch-, Kern- und Dorfgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MD	Dorfgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MI	Mischgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MIt	Mischgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen, Nutzung tags
MK	Kerngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen

N

NN	Normal Null

O

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

OG	Obergeschoss
OK	Oberkante
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OW	Orientierungswerte

P

POF	Prognose-Ohne-Fall
PMF	Prognose-Mit-Fall

R

R	Radius
ROV	Raumordnungsverfahren

S

SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort – Schallquelle (in Ergebnistabellen)
SSM	Schallschutzmaßnahmen
SÜ	Straßenüberführung
SU	Straßenunterführung
S-V	Sondergebiet Verwaltung
S-Sch	Sondergebiet Schule
SW	Stockwerk (in Ergebnistabellen)

T

TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TÖB	Träger öffentlicher Belange

U

UG	Untergeschoss
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Copyright© AFRY Deutschland GmbH

V

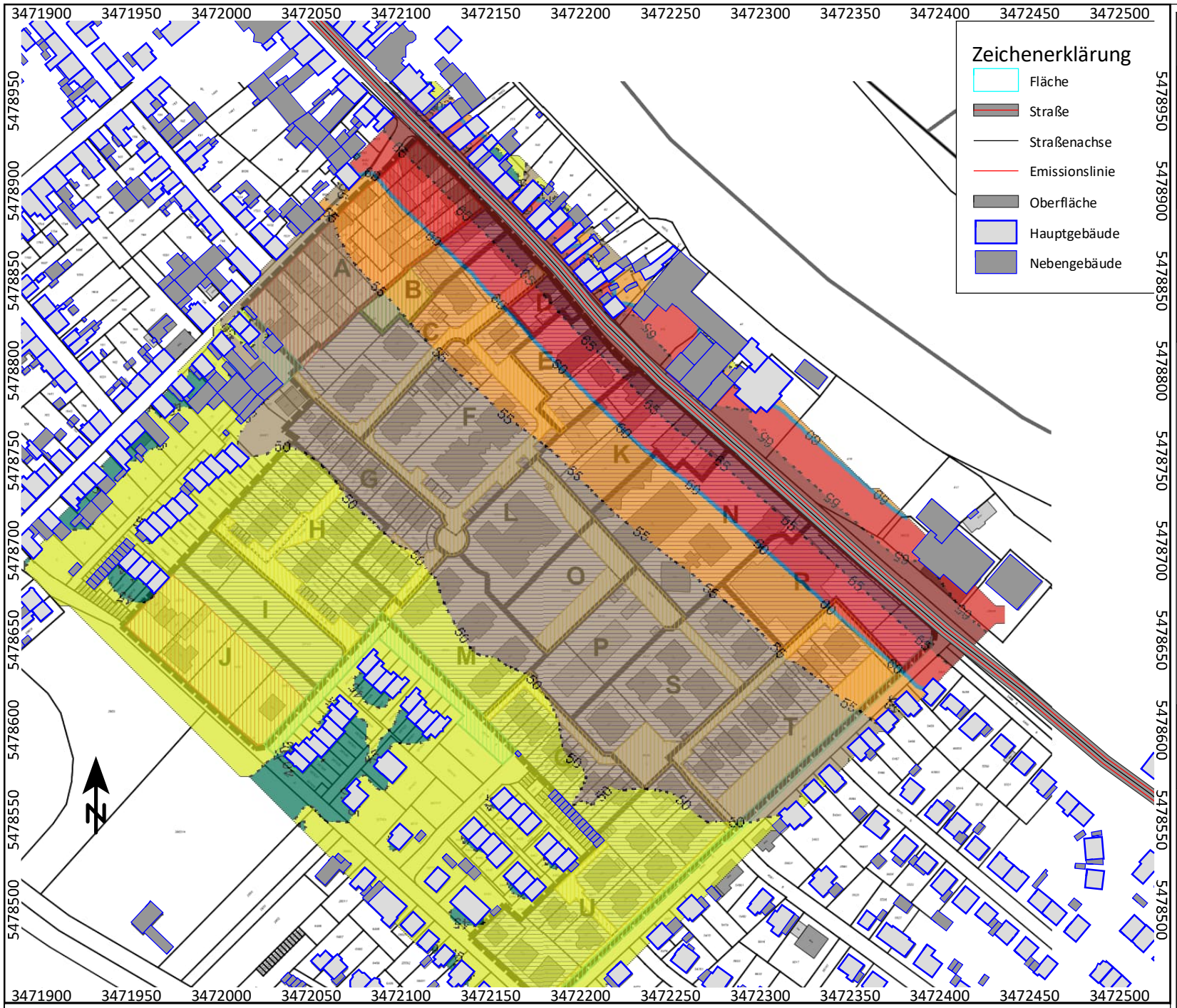
v	Geschwindigkeit
VDI	Verbandzeichen des Vereins Deutscher Ingenieure e.V.
v_e, v	(Entwurfs-) Geschwindigkeit
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

W

W	Reines bzw. Allgemeines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
WA	Allgemeines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
WR	Reines Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen

Z

Copyright© AFRY Deutschland GmbH



Anlage 1 Blatt 1

Projekt-Nr: 33x129940

BPlan Ortsetter

Isophonendarstellung
für den Tageszeitraum

Rechenhöhe: 5,6 m

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

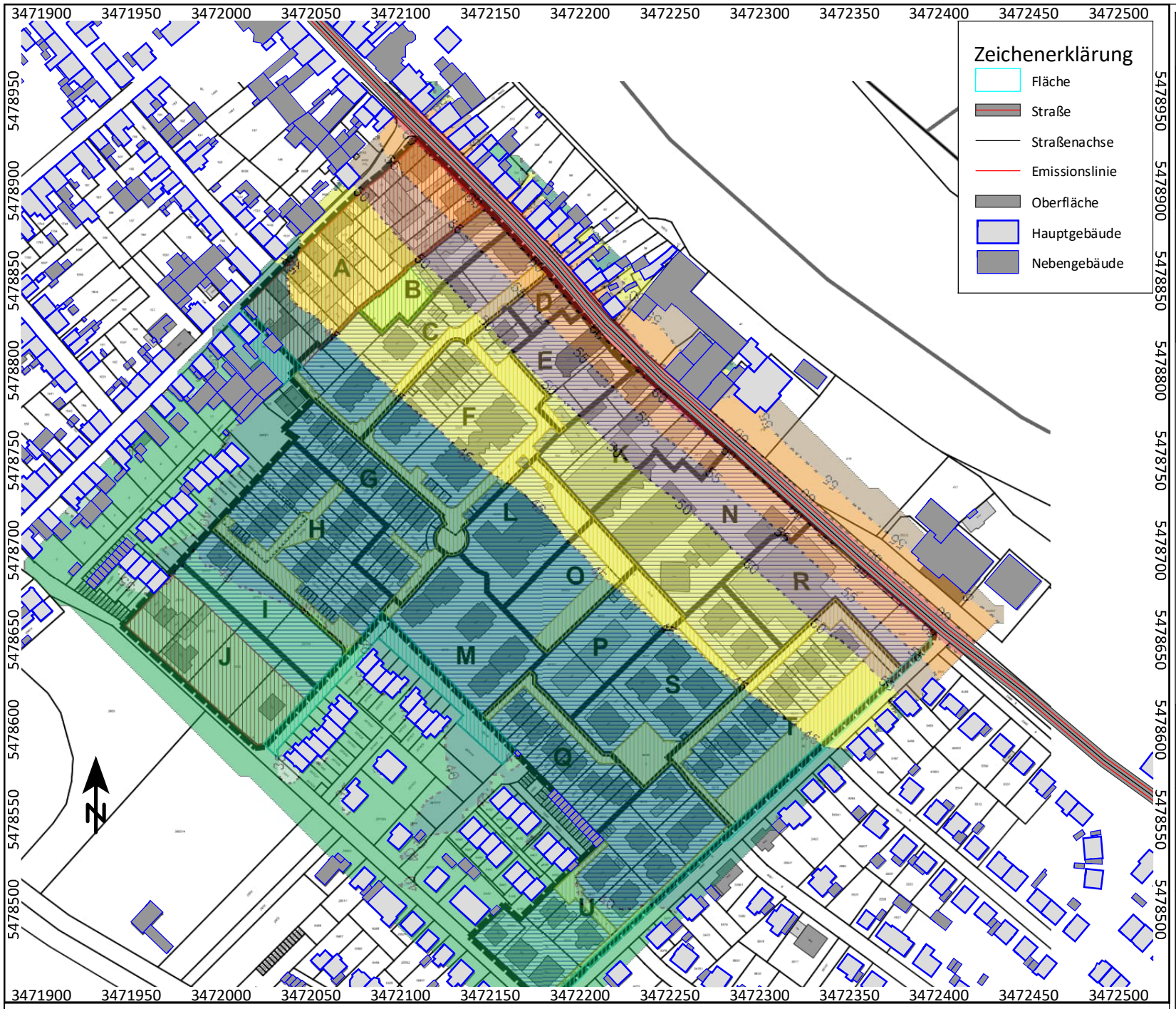
<	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
75 -	80
>=	80

Datum: 17.10.2023
Bearbeiter: fwd572

Maßstab 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

AFRY
ÅF PÖYRY



Anlage 1 Blatt 2

Projekt-Nr: 33x129940

BPlan Ortsetter

Isophonendarstellung
für den Nachtzeitraum

Rechenhöhe: 5,6 m

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

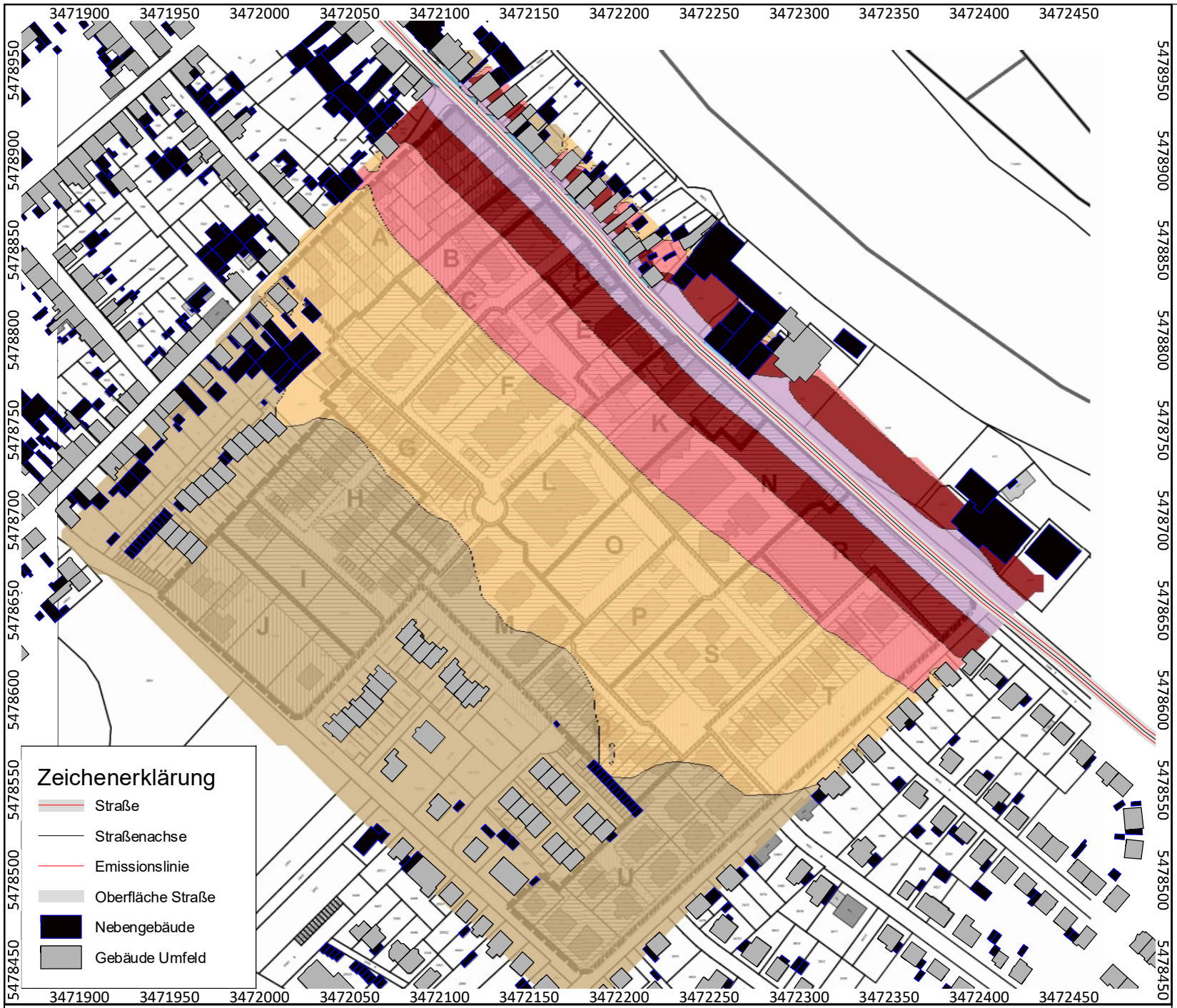
<	35
35 -	40
40 -	45
45 -	50
50 -	55
55 -	60
60 -	65
65 -	70
70 -	75
75 -	80
>=	80

Datum: 17.10.2023
Bearbeiter: fwd572

Maßstab 1:3000

0 20 40 80 120 160 m

AFRY
ÅF PÖYRY



Anlage 1 Blatt 3

Projekt-Nr: 33x129940

BPlan Ortsetter

Darstellung maßgeblicher Außenlärmpegel

Rechenhöhe: 1.OG

Außenlärmpegel nach DIN 4109 in dB(A)

- <= 55
- <= 60
- <= 65
- <= 70
- <= 75
- <= 80
- > 80

Datum: 17.10.2023
Bearbeiter: fwd572

Maßstab 1:3000

0 15 30 60 90 120 m

AFRY
ÅF PÖYRY

\\af.se\remote_work\3-BU\DE\Projects\ESS\Umwelt\33X129940_20_Kleinprojekte Essen 2015\300_Planung\BPlan Ortsetter Edingen\330_Sound\331_SoundPLAN_Projekte\BPLanOrtsetter

Bebauungsplan Ortsetter III
Schalltechnische Untersuchung

Stationierung	DTV	Fahrzeug-typ	Verkehrszahlen M(T)	M(N)	p(T)	p(N)	Geschwindigkeit v(T)	v(N)	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand	Mehrfach-reflektion	Steigung Min / Max	Emissionspegel Lw'(T)	Lw'(N)
km	Kfz/24h		Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h			m	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
L 637							Verkehrsrichtung: Beide Richtungen								
0+000	11312	Pkw	617,0	97,0	94,2	93,3	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt		-	-	-2,3 - 3,3	79,8 - 80,0	71,9 - 72,0
		Lkw1	12,0	3,0	1,8	2,9	30	30							
		Lkw2	5,0	1,0	0,8	1,0	30	30							
		Krad	21,0	3,0	3,2	2,9	30	30							