

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 58
"Gewerbegebiet Pastorenkamp"
der Gemeinde Lienen

Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber: **Gemeinde Lienen**
Der Bürgermeister
Hauptstraße 14
49536 Lienen

Bearbeiter: Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Datum: 05.03.2021



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Lienen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 58 "Gewerbegebiet Pastorenkamp". Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung des östlich angrenzenden Gewerbegebietes geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang waren im Auftrag der Gemeindeverwaltung die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der im Süden vorgesehenen Trasse der geplanten Dorfentlastungsstraße (K 31n) zu ermitteln, den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gegenüberzustellen und die daraus resultierenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 zu definieren.

Auf Basis der Verkehrslärberechnungen ergaben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 50 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und 39 bis 58 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in Gewerbegebieten anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden somit in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten, im Nahbereich der o. g. Planstraße jedoch lageabhängig auch um ein gewisses Maß überschritten (siehe Kapitel 6.1 und Lärmkarten in Kapitel 9.1 und 9.2).

Aus den Verkehrslärmimmissionen ergeben sich nach den Berechnungsvorschriften der DIN 4109-2 als Maximalwerte der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in den beurteilungsrelevanten Bereichen des Plangebietes maßgebliche Außenlärmpegel von 68 bis 73 dB(A), sodass zum Schutz von Aufenthaltsräumen in (Betriebsleiter-)Wohnungen und Ähnlichem bzw. Büroräumen und Ähnlichem gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-1 an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche IV und V zu stellen sind (siehe Kapitel 6.2 und Lärmkarte in Kapitel 9.3).

Darüber hinaus sind im südlichen Bereich bei verkehrsbedingten Mittelungspegeln von nachts mehr als 45 dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer (in Betriebsleiterwohnungen), die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen (siehe Kapitel 6.1 und Lärmkarten in Kapitel 9.2).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 28 Seiten. ¹⁾

Gronau, 05.03.2021

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
- Berichtserstellung -



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Prüfung und Freigabe -

¹⁾ Der Nachdruck ist nur vollständig für den Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt erlaubt.

Inhalt

1	Zusammenfassung	2
2	Situation und Aufgabenstellung	5
3	Beurteilungsgrundlagen.....	7
3.1	DIN 18005 Teil 1.....	7
3.2	Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1	8
4	Emissionsdaten	10
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	11
6	Ergebnisse.....	13
6.1	Verkehrsbedingte Mittelungspegel	13
6.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile	13
7	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	16
8	Grundlagen und Literatur.....	17
9	Anhang	18
9.1	Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig).....	19
9.2	Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig).....	23
9.3	Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1	27

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	5
Abb. 2: Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 58 /8/	6

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	7
Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten	10
Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung	10
Tab. 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel	15

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lienen beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 58 "Gewerbegebiet Pastorenkamp". Hiermit sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung des östlich angrenzenden Gewerbegebietes geschaffen werden.

Die Lage des Plangebietes ist in Abbildung 1 markiert. Abbildung 2 zeigt die Planzeichnung des Bebauungsplanes /8/.

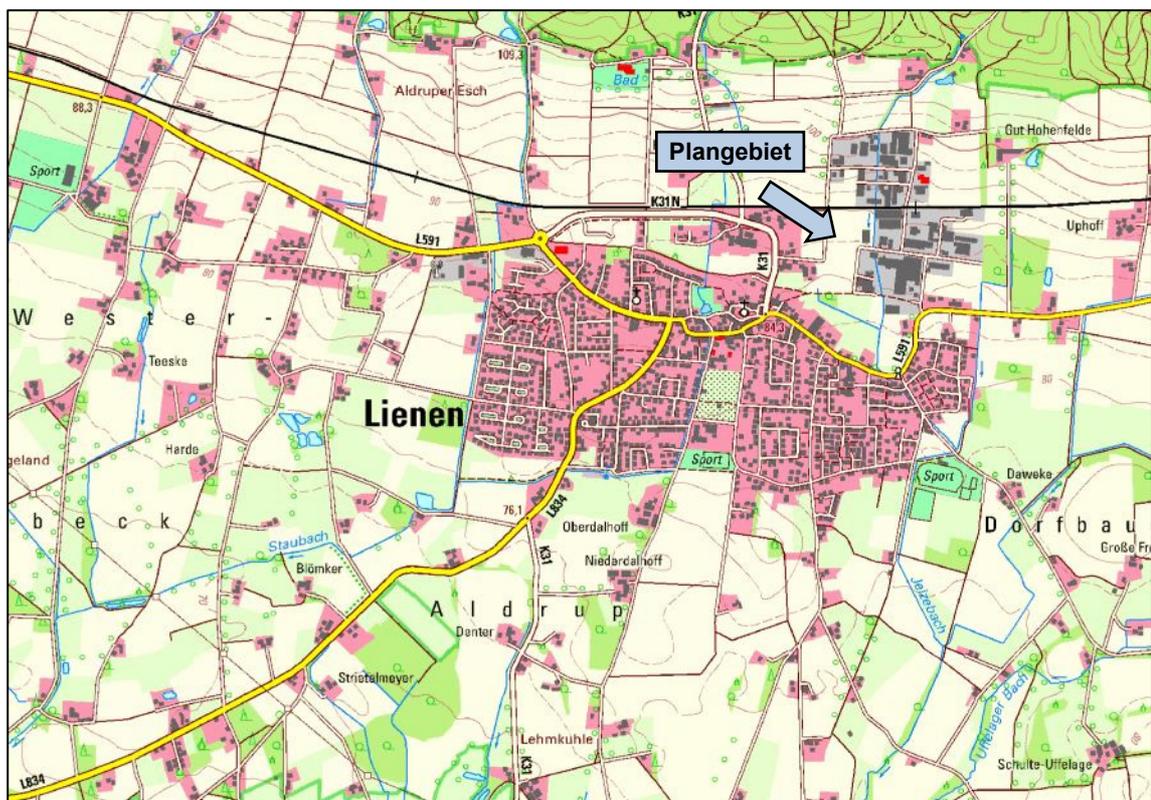


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Zur Beurteilung der auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes einwirkenden Verkehrslärmimmissionen ist im Auftrag der Gemeindeverwaltung eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der südlich des Plangebietes vorgesehenen Dorfentlastungsstraße (K 31n) ermittelt, den gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /7/ gegenüberstellt und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß DIN 4109-1 /4/ definiert.

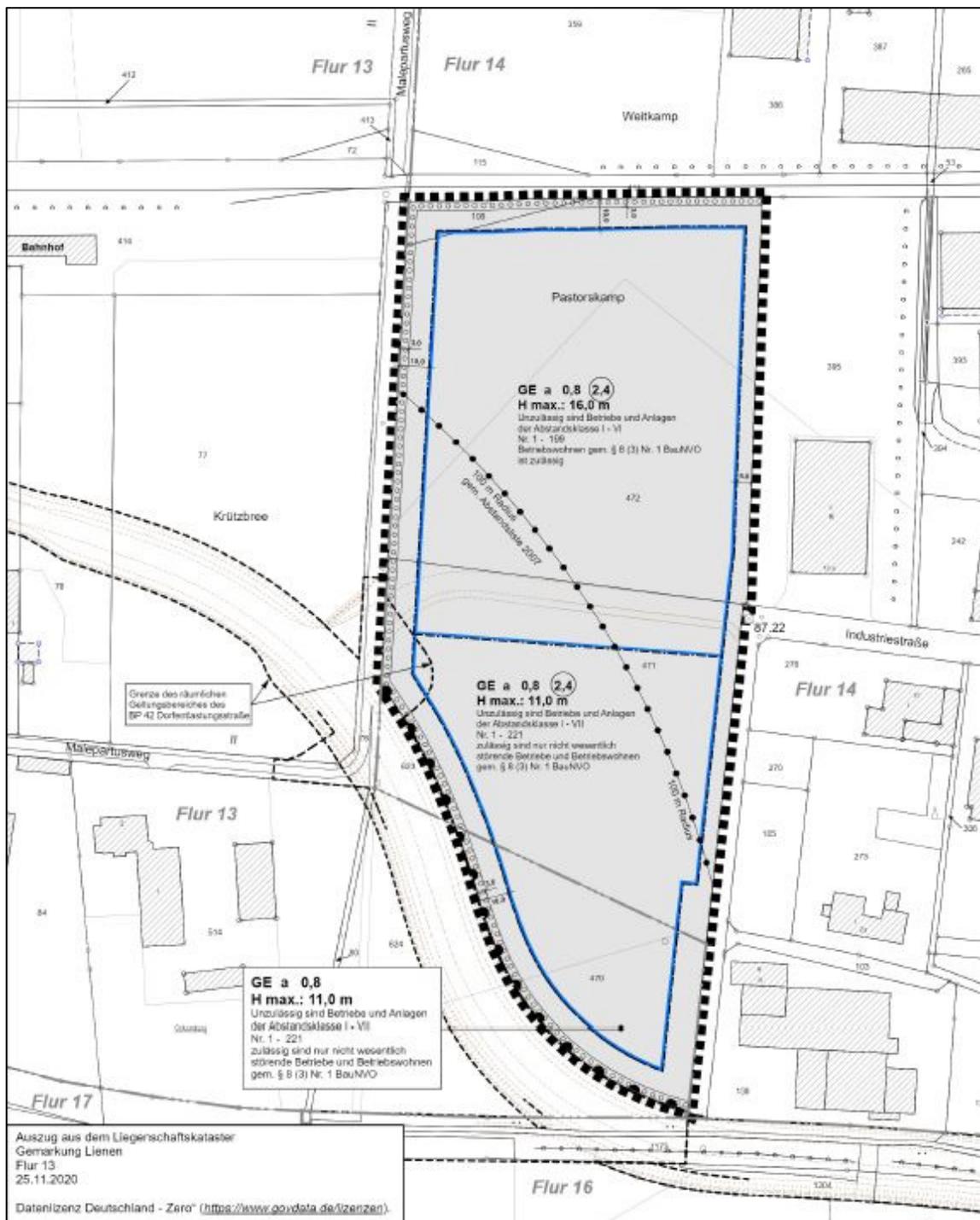


Abb. 2: Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 58 / 8/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 Teil 1

Die DIN 18005-1 /4/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /7/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] 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."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden /8/. Die in Gewerbegebieten anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Gewerbegebiet (GE)	65	50 (55) ^{*)}

^{*)} gilt für Verkehrslärm

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1

In der DIN 4109-1 sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen.

Allgemein gilt die Norm zum Schutz von Aufenthaltsräumen

- gegen Geräusche aus fremden Räumen, z. B. Sprache, Musik oder Gehen, Stühlerücken und den Betrieb von Haushaltsgeräten,
- gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und aus Betrieben im selben Gebäude oder in baulich damit verbundenen Gebäuden,
- gegen Außenlärm wie Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die baulich mit den Aufenthaltsräumen im Regelfall nicht verbunden sind.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,

- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

In Abschnitt 1 - Anwendungsbereich und Zweck - der DIN 4109-1 wird ausgeführt, dass aufgrund der festgelegten Anforderungen nicht erwartet werden kann, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden.

Umfassungsbauteile von Aufenthaltsräumen sind insbesondere Wände einschließlich Fenster, Türen, Rollladenkästen oder anderer Einzelflächen, Dächer sowie Decken, die Aufenthaltsräume umschließen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus den verschiedenen maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Quellen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in Kapitel 7 der DIN 4109-1 definiert (siehe auch Kapitel 6.2 der vorliegenden Untersuchung).

4 Emissionsdaten

Die Berechnung der Verkehrslärmemissionen erfolgt auf Basis einer Verkehrsuntersuchung aus dem Jahre 2002, die uns von der Gemeinde Lienen zur Verfügung gestellt wurde /9/. Diese Untersuchung enthält u. a. für den im vorliegenden Fall relevanten Abschnitt der geplanten Dorfentlastungsstraße (K 31n) für den Prognose - Planfall 3 (2010) Angaben zur erwarteten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV).

Auf dem betreffenden Straßenabschnitt wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h angenommen.

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten

Straßenabschnitt	DTV	zul. Höchstgeschwindigkeit
	[Kfz/24 h]	V_{max} [km/h]
Dorfentlastungsstraße (K 31n), Abschnitt zwischen Holperdorper Straße (K 31) und Iburger Straße (L 591)	4.600	70

Der für die schalltechnischen Berechnungen erforderliche maßgebende Lkw-Anteil (Lkw über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) wird in Ermangelung projektbezogener Daten Tabelle 3 der RLS-90 /3/ entnommen. Die aus der DTV resultierenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M_{tags} und nachts werden auf Basis der RLS-90 berechnet.

Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberfläche wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{StrO} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Um Verkehrsschwankungen oder einer etwaigen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die aus der DTV resultierenden maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken für die Berechnungen pauschal um 10 % erhöht. Damit ergeben sich die in Tabelle 3 zusammengefassten Ausgangsdaten, wobei $L_{m,E}$ dem jeweiligen Emissionspegel entspricht.

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Dorfentlastungsstraße (K 31n), Abschnitt zw. Holperdorper Str. (K 31) und Iburger Str. (L 591)	303,6	20	64,8	40,48	10	53,9

5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Straßenverkehrsgeräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung gemäß DIN 18005-1 erfolgt weiterhin nach den darin mit datiertem Normenweis konkret angegebenen Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /3/. Die aktuell in die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /1/ implementierte RLS-19 kommt dagegen nicht zur Anwendung, da das hier zu beurteilende Vorhaben nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV fällt.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m Mittelungspegel einer Straße

K Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen (hier: $K = 0 \text{ dB(A)}$)

Die schalltechnischen Berechnungen werden exemplarisch für die folgenden Immissionshöhen durchgeführt:

- 3,0 m über Gelände
- 6,0 m über Gelände
- 9,0 m über Gelände

Als maximale Baukörperhöhen ($H \text{ max.}$) sollen im Bebauungsplan im südlichen Teil des Gewerbegebietes 11,0 m über Oberkante Industriestraße und im nördlichen Teil 16,0 m festgesetzt werden.

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft berechnet; das Rechenraster beträgt 1 m x 1 m. Hierbei werden Unebenheiten des Geländes sowie Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden außerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

Die dem Berechnungsmodell zu Grunde liegenden Geländehöhen basieren auf einem digitalen Geländemodell, das uns von der Bezirksregierung Köln, Geobasis NRW, Bonn, zur Verfügung gestellt wurde. Zwischen den einzelnen Punkten interpoliert die verwendete Software /11/ mittels Triangulation.

Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für jeden Immissionspunkt richtlinienkonform eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversionssituation in Ansatz gebracht.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /11/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrsbedingte Mittelungspegel

In den Kapiteln 9.1 und 9.2 dieser Untersuchung sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten dargestellt.

Im Untersuchungsgebiet ergeben sich lage- und geschossabhängig verkehrsbedingte Mittelungspegel von 50 bis 69 dB(A) im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) und 39 bis 58 dB(A) im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr). Die in Gewerbegebieten für Verkehrslärm anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) werden somit in weiten Teilen eingehalten, im Nahbereich der südlich vorgesehenen Trasse der Dorfentlastungsstraße jedoch lageabhängig tagsüber auch um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten. Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zur o. g. Planstraße, aber auch von der Immissionshöhe ab (siehe Lärmkarten).

Da gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bei Nacht-Beurteilungspegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffneten Fenstern häufig nicht möglich ist, sind für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer (in Betriebsleiterwohnungen), die auch als Schlafräume genutzt werden, mechanische, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Mit "fensterunabhängig" ist dabei gemeint, dass zur Gewährleistung des hygienisch und bauphysikalisch notwendigen Luftwechsels in Schlafräumen eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung erforderlich ist. Der Zusatz "schalldämmend" bedeutet, dass das nach DIN 4109-1 erforderliche gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenfassade durch diese Lüftungseinrichtung nicht unterschritten werden darf.

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fassadenbauteile

Zur Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen empfiehlt sich die Bestimmung sogenannter Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /5/ unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels.

Hierbei ist zu beachten, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes bei Straßenverkehr aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) ergibt, wenn die Differenz der Mittelungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt.

Ist die Geräuschbelastung auf mehrere gleich- oder verschiedenartige Quellen zurückzuführen, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Gleichung (44) der DIN 4109-2. Im Sinne einer Verein-

fachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Aufgrund des unmittelbar benachbarten Gewerbegebietes erscheint es aus gutachterlicher Sicht sachgerecht, ergänzend zu den ermittelten Verkehrslärmimmissionen den für Gewerbegebiete geltenden gebietsabhängigen Immissionsrichtwert der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) in Ansatz zu bringen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich dann nach den Vorgaben der DIN 4109-2 aus den Maximalwerten der nachfolgend aufgeführten Rechengänge.

Verkehrsgeräusche tags zzgl. 65 dB(A) + 3 dB

Verkehrsgeräusche nachts zzgl. 50 dB(A) + 10 dB + 3 dB

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt.

Für das Plangebiet berechnen sich als Maximalwerte der gewählten Berechnungshöhen der Beurteilungszeiträume Tag und Nacht maßgebliche Außenlärmpegel von 68 bis 73 dB(A) (siehe Lärmkarte in Kapitel 9.3). Daraus resultieren gemäß DIN 4109-1 die Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden der Lärmpegelbereiche IV und V.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25$ 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, Kap. 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.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes

S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach untenstehender Gleichung (33) zu korrigieren.

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg\left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G}\right)$$

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2, Kapitel 4.4.1.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine allgemeine Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln.

Tab. 4: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80 ^a

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

Die für das Plangebiet ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Kapitel 9.3 als Maximalwerte der Beurteilungszeiträume tags und nachts (gleichzeitig Maximalwerte aller Berechnungshöhen) dargestellt.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart der betreffenden Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnlichem bzw. Büroräumen und Ähnlichem die folgenden erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich IV:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB</i>

Lärmpegelbereich V:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 43$ dB</i>
<i>Büroräume und Ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,ges} = 38$ dB</i>

Darüber hinaus sind für Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, in den Bereichen mit verkehrsbedingten Mittelungspegeln von nachts > 45 dB(A) schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Für Minderungen des verkehrsbedingten Mittelungspegels nachts und zur Minderung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-1 ist ein gesonderter Nachweis erforderlich."

Anmerkung:

Im Lärmpegelbereich IV werden die für Gewerbegebiete geltenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 flächendeckend eingehalten, sodass eine Festsetzung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile hier unserer Einschätzung nach formal nicht zwingend erforderlich ist.

8 Grundlagen und Literatur

- /1/ 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /2/ TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI S. 503), die zuletzt durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- /3/ RLS-90
Ausgabe 1990 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- /4/ DIN 4109-1
Januar 2018 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /5/ DIN 4109-2
Januar 2018 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise und Erfüllung der Anforderungen
- /6/ DIN 18005-1
Juli 2002 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /7/ DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /8/ Gemeinde Lienen, FB 60 - Bauen und Planen: Bebauungsplan Nr. 58 "Gewerbegebiet Pastorenkamp" (Stand 15.01.2021) und darüber hinaus gehende Informationen
- /9/ pbh Planungsbüro Hahm GmbH, Osnabrück: Verkehrsuntersuchung K 31n Nordumgehung Lienen - Erläuterungsbericht, April 2002
- /10/ Ortstermine zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 07.01.2020 und am 16.02.2021
- /11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

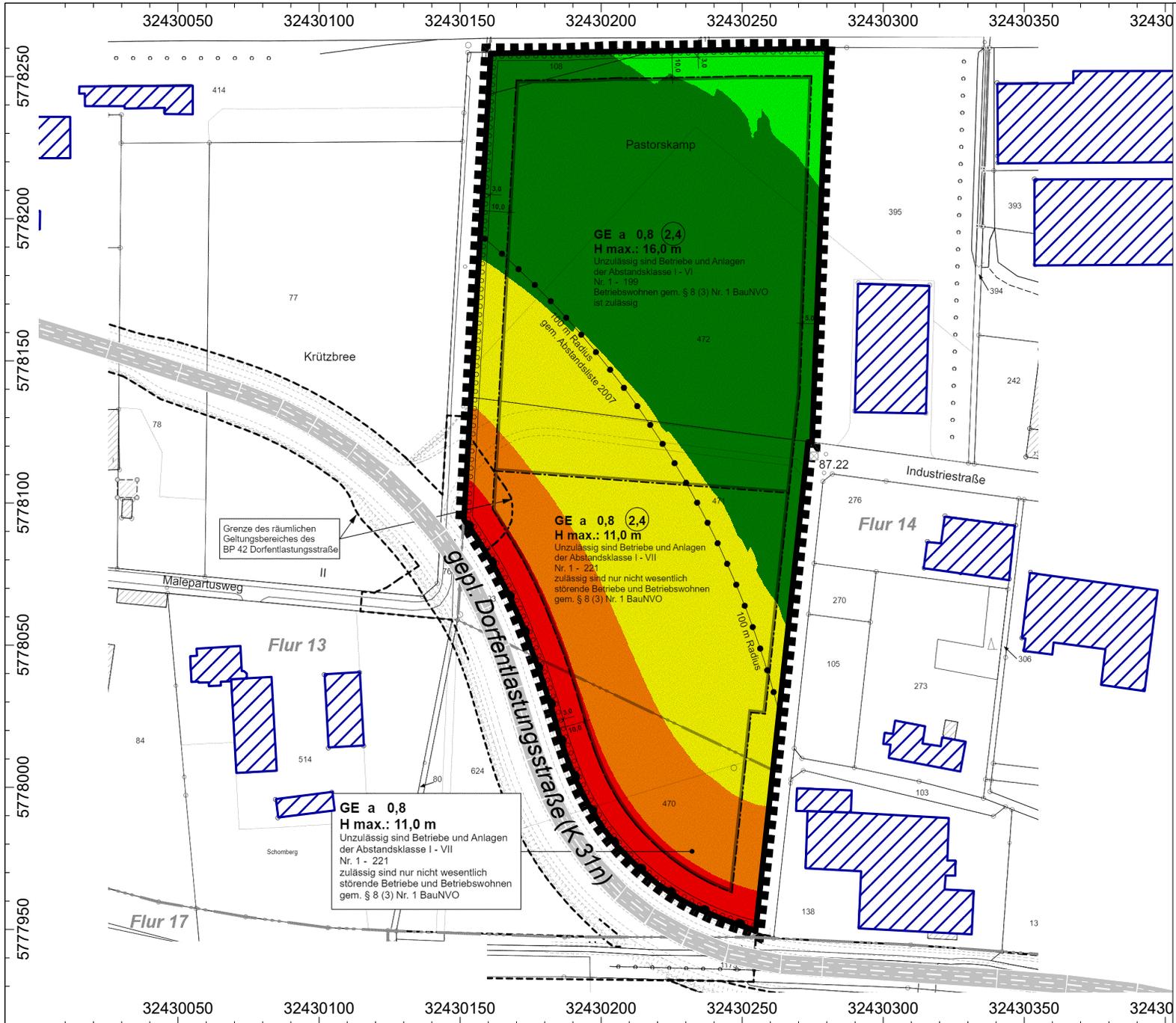
9 Anhang

9.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)

9.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)

9.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1

9.1 Lärmkarten Verkehr tags (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 58
 "Gewerbegebiet Pastorenkamp"
 der Gemeinde Lienen
 Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Lienen
 Der Bürgermeister
 Hauptstraße 14
 49536 Lienen

LÄRMKARTE VERKEHR
 Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 3 m

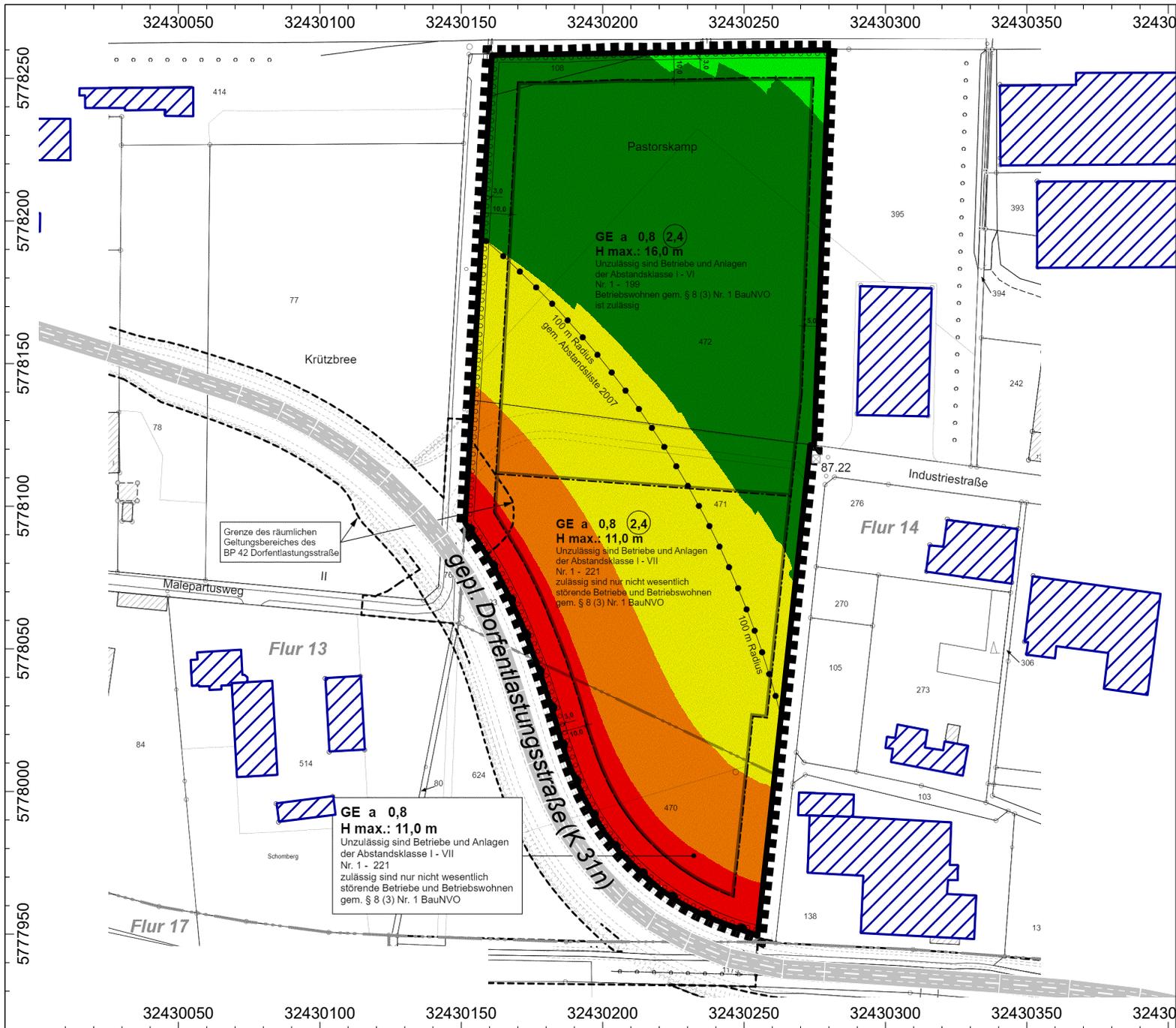
- Mittelungspegel:
- > 30 dB(A)
 - > 40 dB(A)
 - > 45 dB(A)
 - > 50 dB(A)
 - > 55 dB(A)
 - > 60 dB(A)
 - > 65 dB(A)
 - > 70 dB(A)
 - > 75 dB(A)

N
 Maßstab 1 : 2000
 (DIN A4)

Datum: 05.03.2021
 Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 58
 "Gewerbegebiet Pastorenkamp"
 der Gemeinde Lienen
 Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Lienen
 Der Bürgermeister
 Hauptstraße 14
 49536 Lienen

LÄRMKARTE VERKEHR
 Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 6 m

- Mittelungspegel:
- > 30 dB(A)
 - > 40 dB(A)
 - > 45 dB(A)
 - > 50 dB(A)
 - > 55 dB(A)
 - > 60 dB(A)
 - > 65 dB(A)
 - > 70 dB(A)
 - > 75 dB(A)

N
 Maßstab 1 : 2000
 (DIN A4)

Datum: 05.03.2021
 Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 58
 "Gewerbegebiet Pastorenkamp"
 der Gemeinde Lienen
 Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Lienen
 Der Bürgermeister
 Hauptstraße 14
 49536 Lienen

LÄRMKARTE VERKEHR
 Beurteilungszeitraum: Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 9 m

- Mittelungspegel:
- > 30 dB(A)
 - > 40 dB(A)
 - > 45 dB(A)
 - > 50 dB(A)
 - > 55 dB(A)
 - > 60 dB(A)
 - > 65 dB(A)
 - > 70 dB(A)
 - > 75 dB(A)


 Maßstab 1 : 2000
 (DIN A4)

Datum: 05.03.2021
 Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.2 Lärmkarten Verkehr nachts (geschossabhängig)



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan Nr. 58
 "Gewerbegebiet Pastorenkamp"
 der Gemeinde Liengen

Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:
 Gemeinde Liengen
 Der Bürgermeister
 Hauptstraße 14
 49536 Liengen

LÄRMKARTE VERKEHR
 Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 3 m

Mittelungspegel:

> 30 dB(A)
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)
> 75 dB(A)

N

Maßstab 1 : 2000
 (DIN A4)

Datum: 05.03.2021
 Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 58
 "Gewerbegebiet Pastorenkamp"
 der Gemeinde Lienen

Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:

Gemeinde Lienen
 Der Bürgermeister
 Hauptstraße 14
 49536 Lienen

LÄRMKARTE VERKEHR

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 6 m

Mittelungspegel:

- > 30 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



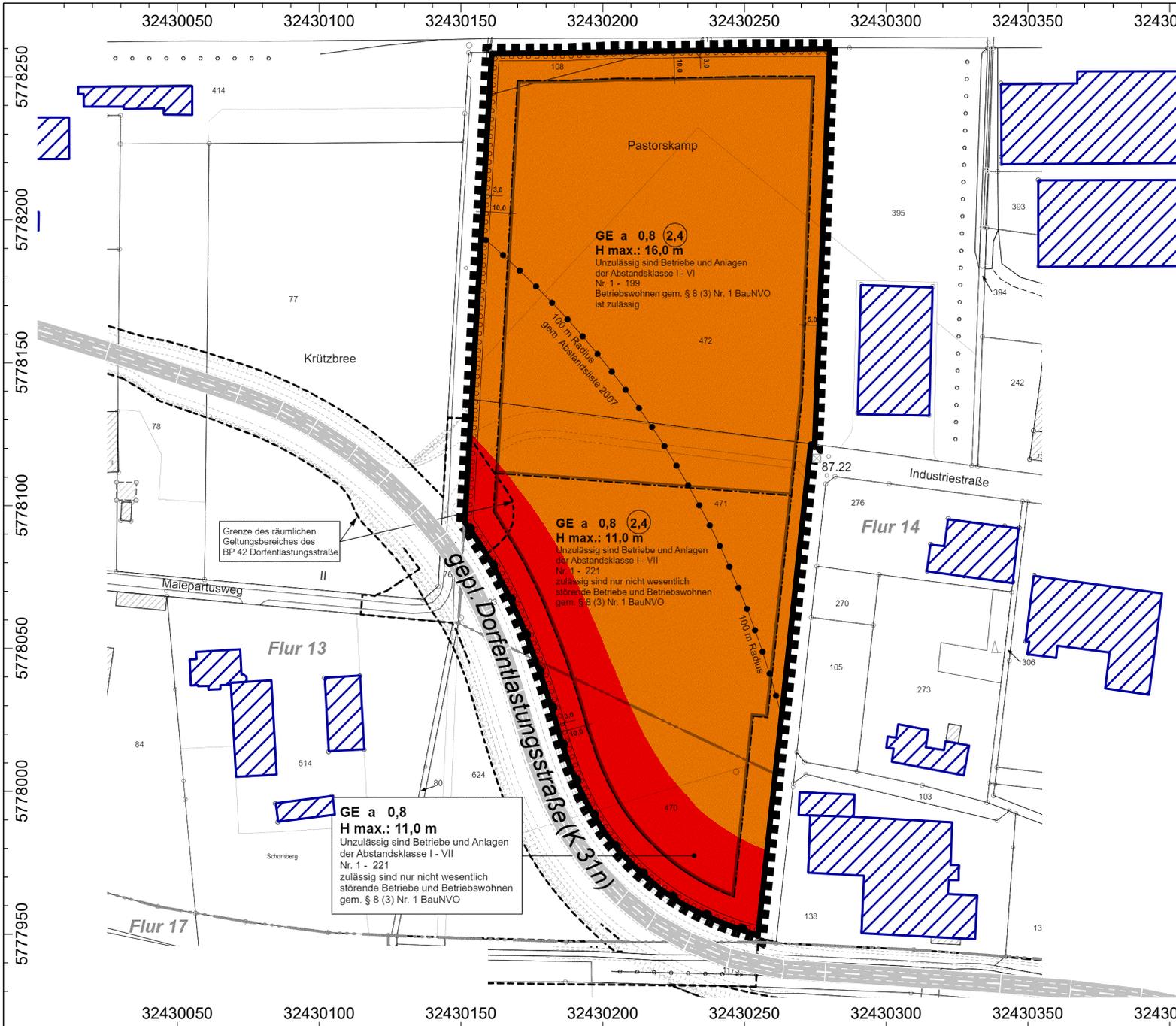
Maßstab 1 : 2000
 (DIN A4)

Datum: 05.03.2021
 Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

9.3 Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1



Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 58
"Gewerbegebiet Pastorenkamp"
der Gemeinde Lienen
Bericht Nr. 4273.1/01

Auftraggeber:
Gemeinde Lienen
Der Bürgermeister
Hauptstraße 14
49536 Lienen

LÄRMPEGELBEREICHE GEMÄß DIN 4109-1
Maximalwerte aller Berechnungshöhen

Lärmpegelbereich:	Maßgeblicher Außenlärmpegel:
I	bis 55 dB(A)
II	56 bis 60 dB(A)
III	61 bis 65 dB(A)
IV	66 bis 70 dB(A)
V	71 bis 75 dB(A)
VI	76 bis 80 dB(A)
VII	> 80 dB(A)

N
Maßstab 1 : 2000
(DIN A4)

Datum: 05.03.2021
Datei: 4273-1-01.cna

CadnaA, Version 2021 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de