



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
Städtebauliche Entwicklung "Frankenbach-Gelände"
Gemeinde Münster (Hessen)

AUFTRAGGEBER:

Hessische Landgesellschaft mbH
Staatliche Treuhandstelle für ländliche Bodenordnung
Wilhelmshöher Allee 157 - 159
34121 Kassel

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 24-3190

23.05.2024

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



Inhalt

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

Anhang



0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur städtebaulichen Entwicklung "Frankenbach-Gelände" der Gemeinde Münster (Hessen) führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung erfolgten (freie Schallausbreitung, "Worst-Case"). Durch die abschirmende Wirkung bestehender und zukünftiger Gebäude sind insbesondere in den von den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen abgewandten Bereichen z. T. deutlich niedrigere Lärmpegel zu erwarten.

0.1 Verkehrslärm

Gemäß **Abb. 1.1** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs im **Tagzeitraum** in den **Gewerbegebieten** der hier geltende Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **65 dB(A)** eingehalten.

Gemäß **Abb. 1.1** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Tagzeitraum** in den **Mischgebieten** der hier geltende Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **60 dB(A)** überwiegend eingehalten. Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der Bahntrasse kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A). Da zum einen erst Pegeländerungen um 3 dB(A) deutlich wahrnehmbar sind und zum anderen bis zu Tag-Beurteilungspegeln von 64 dB(A), dem Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete, gemäß **Kap. 3.1** grundsätzlich gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind, kann die Abwägung zum Ergebnis kommen, dass hier Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, Gärten) ohne zusätzliche Maßnahmen uneingeschränkt nutzbar sind.

Gemäß **Abb. 1.2** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Nachtzeitraum** in den **Gewerbegebieten** der hier geltende Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **55 dB(A)** überwiegend eingehalten. Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der Bahntrasse kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A).

Gemäß **Abb. 1.2** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Nachtzeitraum** in den **Mischgebieten** der hier geltende Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **50 dB(A)** lediglich an der östlichen Gebietsgrenze eingehalten. Zur Bahntrasse hin kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 7 dB(A).

Da im Nachtzeitraum Außenwohnbereiche i. d. R. nicht genutzt werden bzw. keinen höheren Schutzanspruch als am Tage besitzen, kann im Nachtzeitraum der Schwerpunkt "Schutz der

Außenwohnbereiche" auf den Schwerpunkt "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.3**).

In **Kap. 6.1.2** werden mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen diskutiert. Welche der hierbei als wirksam erachteten Maßnahmen, oder warum ggf. keine dieser Maßnahmen ergänzend festgesetzt werden, ist in der Abwägung zu begründen.

0.2 Gewerbelärm

Die Planung erfüllt im Hinblick auf die Gliederung der bestehenden und geplanten Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete sowohl formal als auch faktisch den Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG /11/.

Dies bedeutet, dass die Anforderungen der TA Lärm /7/ an den Schallimmissionsschutz erfüllt sind und durch die untersuchungsgegenständliche städtebauliche Entwicklung keine Einschränkung bestehender und zukünftiger Betriebe und Anlagen über das bereits heute bestehende Maß hinaus resultieren.

Darüber hinaus ist eine Kontingentierung der zulässigen Gewerbelärmemissionen gemäß DIN 45691 /12/ nicht erforderlich.

0.3 Passiver Schallschutz

In **Kap. 6.3** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Plangebiet angegeben (maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 /5a, 5b/, Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer).

0.4 Vorschlag schalltechnische Mindestfestsetzungen

In **Kap. 6.4** wird ein Vorschlag für die schalltechnischen Mindestfestsetzungen zum Bebauungsplan unterbreitet.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Münster (Hessen) beabsichtigt, das Gebiet "Mozartstraße/Beethovenstraße" (Frankenbach-Gelände) sowie einen Teilbereich des rechtsgültigen Bebauungsplanes M 35 "Fachmarktcenter Hinterm Vorderberg" zu entwickeln.

Im Südosten bindet das Plangebiet an die Goebelstraße an, im Nordwesten an die Mozartstraße. Die Beethovenstraße im Nordosten liegt höhenmäßig über dem Planungsgebiet und kann daher nicht für die Erschließung genutzt werden. an. Im Westen verlaufen die Bahntrasse und in größerer Entfernung die B 45.

Ziel der angestrebten Bauleitplanung ist die Schaffung einer Gewerbefläche und einer verbindenden Übergangzone mit Sondergebiet / Gemeinbedarfseinrichtungen (Altenpflegeheim und Kindergarten) / Mischgebiet zur bestehenden Wohn- und Gewerbeansiedlung hin.

Als Art der baulichen Nutzung ist projektiert von Norden nach Süden ein Mischgebiet (MI), ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) (Einschränkung dahingehend, dass das Emissionsverhalten dem in einem Mischgebiet Zulässigen entsprechen darf) sowie Gewerbegebiete (GE). Im Mischgebiet sind Pflegeheime grundsätzlich zulässig.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch die bestehenden und geplanten Gewerbe- und Sondergebiete auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen diskutiert werden.

2 **Grundlagen**

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 2023-07, Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /2/ 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
- /3/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- /4/ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) in Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313
- /5a/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- /5b/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- /6/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /8/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /9/ Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: HafenCity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg
<http://www.hamburg.de/contentblob/3303900/data/schallschutz-bei-teilgeoeffneten-fenstern.pdf>
- /11/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- /12/ DIN 45691, "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das geplante Vorhaben sind gemäß DIN 18005 /1/ die in **Tab. 3.1** dargestellten Orientierungswerte anzuwenden. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor dem Gebäude, und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln des Verkehrslärms zu vergleichen.

Tab. 3.1: Orientierungswerte "Verkehr" nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs "tags".

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung - 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 wird, 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.



Zur Bedeutung der Orientierungswerte seien noch beispielhaft folgende Gerichtsbeschlüsse zitiert:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte der DIN 18005 /1/ lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 /1/ sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

Die TA Lärm /7/ nennt zur Beurteilung von Gewerbe- und Anlagenlärm folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /7/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

3.3 Passiver Schallschutz

Bei hohen Außenlärmbelastungen sind ggf. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. erhöhte Schalldämmung der Außenbauteile, schalldämmende Lüftungseinrichtungen) an den Gebäuden vorzusehen.

3.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

Gemäß Kap. 7.1 der DIN 4109-1 /5a/ ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

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

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 gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/.

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.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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 /5b/, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe Kap. 4.4.1 der DIN 4109-2 /5b/.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 bis 22 Uhr) zzgl. 3 dB(A),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 bis 6 Uhr) zzgl. 3 dB(A) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

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

Die maßgeblichen Nacht-Außenlärmpegel L_a berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der jeweiligen Beurteilungspegel durch Straßen- und Schienenverkehr sowie durch Betriebe zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2, 4.4.5.3 und 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ der jeweilige maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern (s. Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/).
- Gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ wird für Gewerbelärmeinwirkungen im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /7/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Analog wird als maßgeblicher Nacht-Außenlärmpegel der nach TA Lärm /7/ geltende Nacht-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A) angesetzt. Gemäß Kap. 6.1 der TA Lärm /7/ lauten die Immissionsrichtwerte tags/nachts für die planungsgegenständlichen Mischgebiete 60/45 dB(A), für die Gewerbegebiete 65/50 dB(A).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich gemäß Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /5b/ der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ wie folgt:

$$L_{a,res} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n (10^{0,1 \cdot L_{a,i}}) \text{ dB(A)}.$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt in umseitiger **Tab. 3.3** in Anlehnung an Tab. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Dies ist konform zu den vorausgegangenen Ausgaben dieser Norm. Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, entspricht der maßgebliche Außenlärmpegel L_a dem jeweils oberen Wert in Spalte 2.

Tab. 3.3: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a / [dB(A)]
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80 ^a

^a: für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

3.3.2 Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen der Fenster. In Schlafräumen, bei denen ein nächtliches Öffnen der zum Schallschutz geschlossenen Fenster nicht zumutbar ist, kann die ausreichende Frischluftzufuhr durch zusätzliche, schalldämmende Lüftungseinrichtungen erfolgen.

Über die Notwendigkeit des Einsatzes solcher Fensterlüftungssysteme macht die VDI 2719 /6/ folgende Aussage:

"Da Fenster in Spaltlüftung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß R_w von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m \leq 50$ dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafraum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen.... Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung benutzt werden."

Die VDI 2719 /6/ stellt den Stand der Technik dar, der aus zivilrechtlichen Gründen bei der schalltechnischen Gebäudeplanung zu beachten ist.

4 **Vorgehensweise**

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung und Höhenangaben ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sowie die flächenbezogenen Schalleistungspegel "Gewerbe" werden im nachfolgenden **Kap. 5** hergeleitet.

Die flächenhaften richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus und erfolgen bei einer Immissionshöhe von 5 m über Gelände ohne Berücksichtigung von Gebäuden (Worst Case, Rasterweite 5 m * 5 m).

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Emissions- und Schallleistungspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ verglichen werden.

5.1 Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der westlich verlaufenden B 45 werden auf der Grundlage des in **Tab. 5.1** aufgeführten Verkehrsaufkommens "Prognose 2030" programmintern gemäß RLS-19 /3/ berechnet. Die Analysedaten 2021 entstammen den aktuell veröffentlichten Verkehrszählungen von Hessen Mobil*. Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2030 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor $(1 + 0,01)^9$). Die Aufteilung der DTV-Werte und der Lkw-Anteile auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt mit den einschlägigen Faktoren für Bundesstraßen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/. Gemäß Kap. 1 der RLS-19 /3/ ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 bzw. für Kfz > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der StVO auf Autobahnen und Kraftfahrstraßen, die durch Mittelstreifen oder sonstige bauliche Einrichtungen getrennt sind (§ 18 Absatz 5 StVO: 80 km/h) eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch anzunehmen. Für die Fahrzeuggruppe Pkw ist 130 km/h anzusetzen.

*: <https://mobil.hessen.de/verkehr/interaktive-verkehrsmengenkarte>

"Ursprünglich sollte die bundesweite Straßenverkehrszählung im Jahr 2020 stattfinden. Aufgrund der COVID-19-Pandemie und das dadurch beeinflusste Verkehrsgeschehen musste die Straßenverkehrszählung jedoch in das Jahr 2021 verschoben werden. Anfang 2021 hatten sich die Verkehrsabläufe so weit normalisiert, dass die Erhebungen nachgeholt werden konnten."*

Tab. 5.1: Verkehrsmengen der B 45

Straße	1 DTV Kfz/24h	2 M _T Kfz/h	3 M _N Kfz/h	4 P _{Lkw1,T} %	5 P _{Lkw1,N} %	6 P _{Lkw2,T} %	7 P _{Lkw2,N} %	8 V _{Pkw} km/h	9 V _{Lkw} km/h
B 45:		0,0575*DTV	0,0100*DTV						
Zählung 2021	27.688	1.592	277	1,7	4,0	4,0	7,4	130	90
Prognose 2030	30.282	1.741	303	1,7	4,0	4,0	7,4	130	90

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2,3 stündliche Verkehrsstärke am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 4,5 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 6,7 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 8 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 9 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

Hierbei sind:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen ≤ 3,5 t

Lkw1: Lastkraftwagen (> 3,5 t) ohne Anhänger und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen (> 3,5 t) mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge



5.2 Schiienenverkehr

Die Schallemissionen der westlich des Plangebietes verlaufenden Eisenbahntrasse Nr. 3661 werden in **Tab. 5.2** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage aktueller Prognoseangaben 2030 der Deutschen Bahn AG, 10785 Berlin, berechnet. Die Emissionspegel aus **Tab. 5.1** werden im Rechenmodell der Linienschallquelle der Bahntrasse zugeordnet.

Tab. 5.2: Zugzahlen/-parameter und Emissionspegel der Bahnstrecke Nr. 3661, Prognose 2030 (Summe über beide Richtungen)

Zugart	Anzahl		Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	62	10	6-A8	2				

Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
	Tag	Nacht				Tag			Nacht		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
RB/RE-V	62,0	10,0	80	69	-	78,6	57,6	-	73,7	52,7	-

5.3 Gewerbe

Die Geräuschemissionen aus den bestehenden* und geplanten Gewerbe- und Sondergebietsflächen werden unter Berücksichtigung der im Rahmen einer Ortsbesichtigung festgestellten Realnutzung im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite abgeschätzt durch Belegung dieser Bereiche mit den für "uneingeschränkte" Gewerbegebiete einschlägigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von:

$$\text{tags } L''_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$\text{nachts } L''_{WA} = 45 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Höhere flächenbezogene Schalleistungspegel würden bereits innerhalb der Gewerbe- und Sondergebiete zu Überschreitungen der maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ führen und wären somit bereits heute nicht zulässig.

*: <https://gmsck13.kc-systemhaus.de/BMApp/legend?project=B%C3%BCrgerportal&legend=Hessen&rotation=0.00&scale=4374¢er=489514,5529530>

Für das geplante eingeschränkte Gewerbegebiet "GEe" mit den zulässigen Geräuschemissionen eines Mischgebietes werden die hierfür einschlägigen flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt:

$$\text{tags } L''_{WA} = 55 \text{ dB(A)/m}^2$$

$$\text{nachts } L''_{WA} = 40 \text{ dB(A)/m}^2.$$



Bei den Schallausbreitungsrechnungen der flächenbezogenen Schalleistungspegel gelten folgende Randbedingungen für eine Prognose auf der sicheren Seite:

- freie Schallausbreitung in den Halbraum
- Emissionshöhe 1 m
- Immissionshöhe 5 m
- Faktor für meteorologische Korrektur $C_0 = 0$ dB(A)
- Berücksichtigung der Bodendämpfung nach dem alternativen Verfahren gemäß Kap. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /8/
- ggf. gemäß TA Lärm /7/ zu beachtenden Zuschläge für Impuls-/Tonhaltigkeit bzw. für Ruhezeitzuschläge sind in den flächenbezogenen Schalleistungspegeln enthalten.

Hierdurch entsprechen die berechneten Pegel einer Größe, die auch messtechnisch ermittelt werden könnte. Allerdings wird im untersuchungsgegenständlichen Fall auf Messungen verzichtet, da diese stets nur Momentaufnahmen darstellen und mit dem oben beschriebenen Verfahren eine Gewerbelärmprognose auf der sicheren Seite erstellt werden kann.



6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zur städtebaulichen Entwicklung "Frankenbach-Gelände" der Gemeinde Münster (Hessen) führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung erfolgten (freie Schallausbreitung, "Worst-Case"). Durch die abschirmende Wirkung bestehender und zukünftiger Gebäude sind insbesondere in den von den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen abgewandten Bereichen z. T. deutlich niedrigere Lärmpegel zu erwarten.

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

Gemäß **Abb. 1.1** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs im **Tagzeitraum** in den **Gewerbegebieten** der hier geltende Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **65 dB(A)** eingehalten.

Gemäß **Abb. 1.1** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Tagzeitraum** in den **Mischgebieten** der hier geltende Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **60 dB(A)** überwiegend eingehalten. Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der Bahntrasse kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A). Da zum einen erst Pegeländerungen um 3 dB(A) deutlich wahrnehmbar sind und zum anderen bis zu Tag-Beurteilungspegeln von 64 dB(A), dem Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete, gemäß **Kap. 3.1** grundsätzlich gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind, kann die Abwägung zum Ergebnis kommen, dass hier Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, Gärten) ohne zusätzliche Maßnahmen uneingeschränkt nutzbar sind.

Gemäß **Abb. 1.2** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Nachtzeitraum** in den **Gewerbegebieten** der hier geltende Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **55 dB(A)** überwiegend eingehalten. Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der Bahntrasse kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 2 dB(A).

Gemäß **Abb. 1.2** im Anhang ist durch die Beurteilungspegel "Verkehr" im **Nachtzeitraum** in den **Mischgebieten** der hier geltende Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **50 dB(A)** lediglich an der östlichen Gebietsgrenze eingehalten. Zur Bahntrasse hin kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 7 dB(A).

Da im Nachtzeitraum Außenwohnbereiche i. d. R. nicht genutzt werden bzw. keinen höheren Schutzanspruch als am Tage besitzen, kann im Nachtzeitraum der Schwerpunkt "Schutz der Außenwohnbereiche" auf den Schwerpunkt "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.3**).

6.1.2 **Konfliktbewältigung Verkehrslärm**

Mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes durch den auf das im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm werden nachfolgend betrachtet. Welche der hierbei als wirksam erachteten Maßnahmen, oder warum ggf. keine dieser Maßnahmen ergänzend festgesetzt werden, ist in der Abwägung zu begründen.

§ **Maßnahmen an der Quelle**

Die Reduzierung des Zugaufkommens und/oder der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bahntrasse sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben erfahrungsgemäß nicht umzusetzen.

Durch **Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten** auf der B 45 um 20 km/h könnte eine Pegelminderung des Straßenverkehrslärmbeitrags um bis zu ca. 3 dB(A) erreicht werden.

Durch **lärmmindernde Straßenbeläge** auf der B 45 könnten in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach Tab. 4a der RLS-19 /3/ die in **Tab. 6.1** aufgeführten Pegelminderungen des Straßenverkehrslärmbeitrags erreicht werden.

Tab. 6.1: Pegelminderung durch lärmmindernde Straßenbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ in dB bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} in km/h für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6		-1,8	
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3		-1,8		-2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		-4,5		-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		-5,5		-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche		-1,4		-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B		-2,0		-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2		-1,0	
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D		-2,8		-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3

§ **Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)**

Zur gleichzeitigen Einhaltung der Orientierungswerte "Verkehr" tags/nachts bis zum obersten Geschoss müsste entlang der westlichen und südlichen Plangebietsgrenze eine L-förmige Lärmschutzanlage mit einer Länge von voraussichtlich $(350 + 30) \text{ m} = 380 \text{ m}$ und einer voraussichtlichen Mindesthöhe von 10 m errichtet werden ("Vollschutz", Kosten ca. $380 \text{ m} * 10 \text{ m} * 500,- \text{ EUR/m}^2 \approx 1,9 \text{ Mio. EUR}$).

§ **Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)**

Durch eine aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlichere Art der baulichen Nutzung (Industriegebiet) könnte in den Bereichen mit hoher Lärmbelastung auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Allerdings widerspräche die Ausweisung eines Industriegebietes dem Planungsziel.

§ **Einhalten von Mindestabständen**

In den **Gewerbegebieten** kann der Mindestabstand zur Bahntrasse zur Einhaltung des hier geltenden Nacht-Orientierungswertes "Verkehr" der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) der **Abb. 1.2** im Anhang entnommen werden.

In den **Mischgebieten** ist dagegen aufgrund der geringen Plangebietsgröße die gleichzeitige Einhaltung der hier geltenden Orientierungswerte "Verkehr" der DIN 18005 /1/ von tags/nachts 60/50 dB(A) durch Vergrößerung der Grundstücks- und Gebäudeabstände zur Bahntrasse nicht realisierbar.

§ **Gebäudestellung**

Durch riegelförmige Gebäude entlang der Bahntrasse kann auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Auf den schienenabgewandten Seiten entstehen hierbei lärmgeschützte Bereiche.

§ **Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden**

Außenwohnbereiche

An Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) als geschlossene (öffnbare) Wintergärten ausgeführt werden. Dachterrassen können mit (verglasten) mindestens 2 m hohen Brüstungen geschützt werden.

Grundrissorientierung

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an Fassaden vorgesehen werden, an denen die Orientierungswerte eingehalten sind.

Verglasung

Vor Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden montiert werden.

Alternativ können öffnenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben geschützt werden ("Prallscheiben", z. B. /10/). Durch den abstandsbedingten Spalt zwischen Hauswand und Prallscheibe ist weiterhin eine natürliche Belüftung des dahinter liegenden Fensters möglich. Prallscheiben begrenzen den Schalleintrag vor dem eigentlichen Fenster und stellen einen gewissen Außenbezug sicher.

Alternativ bzw. ergänzend zu den Prallscheiben können Fenster mit schallabsorbierender Verkleidungen an Sturz und Laibung eingesetzt werden ("Hamburger HafenCity-Fenster", z. B. /10/). Mit dieser Konstruktion kann bis zu einem durch den Hersteller angegebenen erhöhten Außenpegel auch in Kippstellung die Einhaltung des zulässigen Innenpegels gewährleistet werden. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich.

6.2 Gewerbelärm

In **Abb. 2** im Anhang sind die, durch die bestehenden und geplanten Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete gemäß **Kap. 5.3** berechneten Grenzisophonen und die hieraus abgeleiteten Flächen dargestellt, innerhalb derer die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für allgemeine Wohngebiete (rot), Mischgebiete (braun) bzw. Gewerbegebiete (grau) eingehalten sind. Die Darstellung in Bezug auf die Richtwerteinhaltung gilt in gleicher Weise für den Tag- und Nachtzeitraum. Hieraus folgt:

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ sind tags und nachts in den einzelnen Gebieten jeweils ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten.
- Die Planung erfüllt im Hinblick auf die Gliederung der bestehenden und geplanten Gewerbe-, Misch- und Sondergebiete sowohl formal als auch faktisch den Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG /11/.
- Durch die untersuchungsgegenständliche städtebauliche Entwicklung resultieren keine Einschränkung bestehender und zukünftiger Betriebe und Anlagen über das bereits heute bestehende Maß hinaus.
- Eine Kontingentierung der zulässigen Gewerbelärmemissionen gemäß DIN 45691 /12/ nicht erforderlich.



6.3 Passiver Schallschutz

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Bemessung der erforderlichen Luftschalldämmung gegen Außenlärm von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ sowie die Kriterien für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern angegeben. Diese passiven Schallschutzmaßnahmen sind bei der Errichtung oder der Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu beachten.

6.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen 1.1** und **1.2** im Anhang die Beurteilungspegel "Verkehr" nachts weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ergeben sich nach den Ausführungen in **Kap. 3.3.1** die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln nachts zum Schutz des Nachtschlafes aus den Nacht-Beurteilungspegeln des Straßen- und Schienenverkehrs zzgl. einem Zuschlag von 10 dB(A). Die Nachtwerte gelten für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln tags entsprechen den Tag-Beurteilungspegeln des Straßen- und Schienenverkehrs. Gemäß Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/ ist hierbei aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr jeweils pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Die Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen gemäß **Kap. 3.3.1** den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ tags/nachts für die planungsgegenständlichen Mischgebiete von 60/45 dB(A), für die Gewerbegebiete von 65/50 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dann gemäß **Kap. 3.3.1** durch Addition von jeweils 3 dB(A) auf die Summenpegel der unterschiedlichen Lärmarten tags/nachts zu bilden.

Gemäß **Abb. 3.1** im Anhang betragen damit in den überbaubaren Flächen die maßgeblichen Außenlärmpegel **tags** ca. 65 bis 70 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen III bis IV), gemäß **Abb. 3.2** im Anhang **nachts** ca. 63 bis 69 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen III bis IV).

Zur Orientierung: Für Gebäude mit Raumhöhen von ca. 2,5 m und Raumtiefen von ca. 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % gilt überschlägig und vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises:

- bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 1 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 3),
- bei Büros entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 2 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 2).

Vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich III Außenbauteile von Wohnungen, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /6/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

6.3.2 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei einer Außenlärmbelastung von nachts ≥ 50 dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /6/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Da gemäß **Abb. 1.2** im Anhang im gesamten Plangebiet bereits der Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" von 50 dB(A) erreicht oder überschritten ist, sind unter Berücksichtigung möglicher zusätzlicher Gewerbelärmeinwirkungen bei der Errichtung oder der Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Auf dezentrale schalldämmende Lüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schallgedämmter Luftaustausch gewährleistet ist.



6.4 Vorschlag Mindestfestsetzungen "Lärm"

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die nachfolgenden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Lastfall der freien Schallausbreitung bei einer Immissionshöhe von 5 m über Gelände.

Maßgebliche Außenlärmpegel

Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", und DIN 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a .

[ggf. **Abb. 3.1** einfügen]

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 nachzuweisen.

Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung). Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 reduziert werden.

Von dieser Festsetzung kann auch abgewichen werden, wenn zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens die DIN 4109 in der dann gültigen Fassung ein anderes Verfahren als Grundlage für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm vorgibt.

Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Auf dezentrale schallgedämmte Lüftungsgeräte für diese Räume kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schallgedämmter Luftaustausch gewährleistet ist.

Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall nachts geringere Beurteilungspegel des Verkehrs als 50 dB(A) an den zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlichen Fenstern anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung).



Dr. Frank Schaffner



Anhang

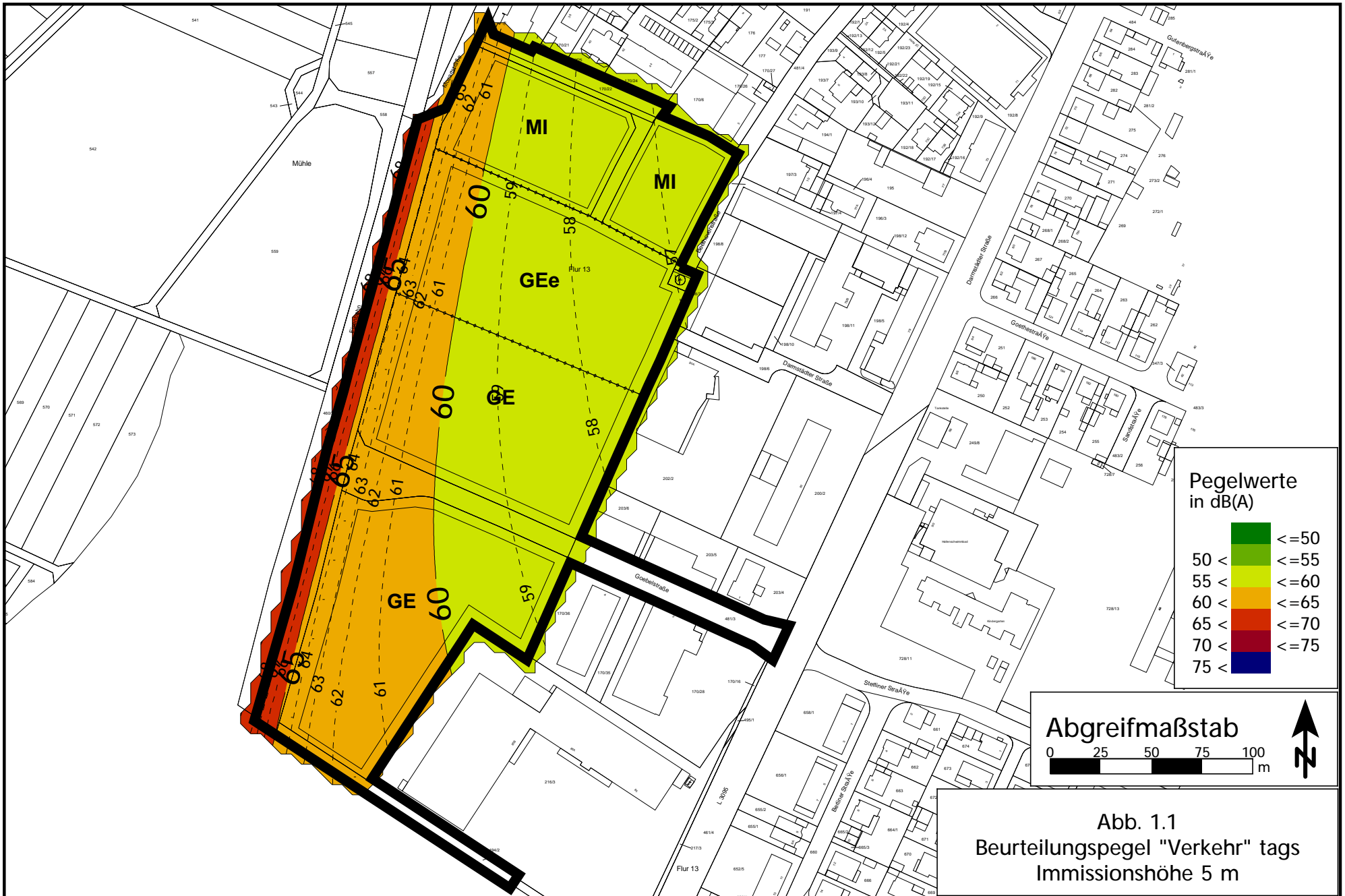
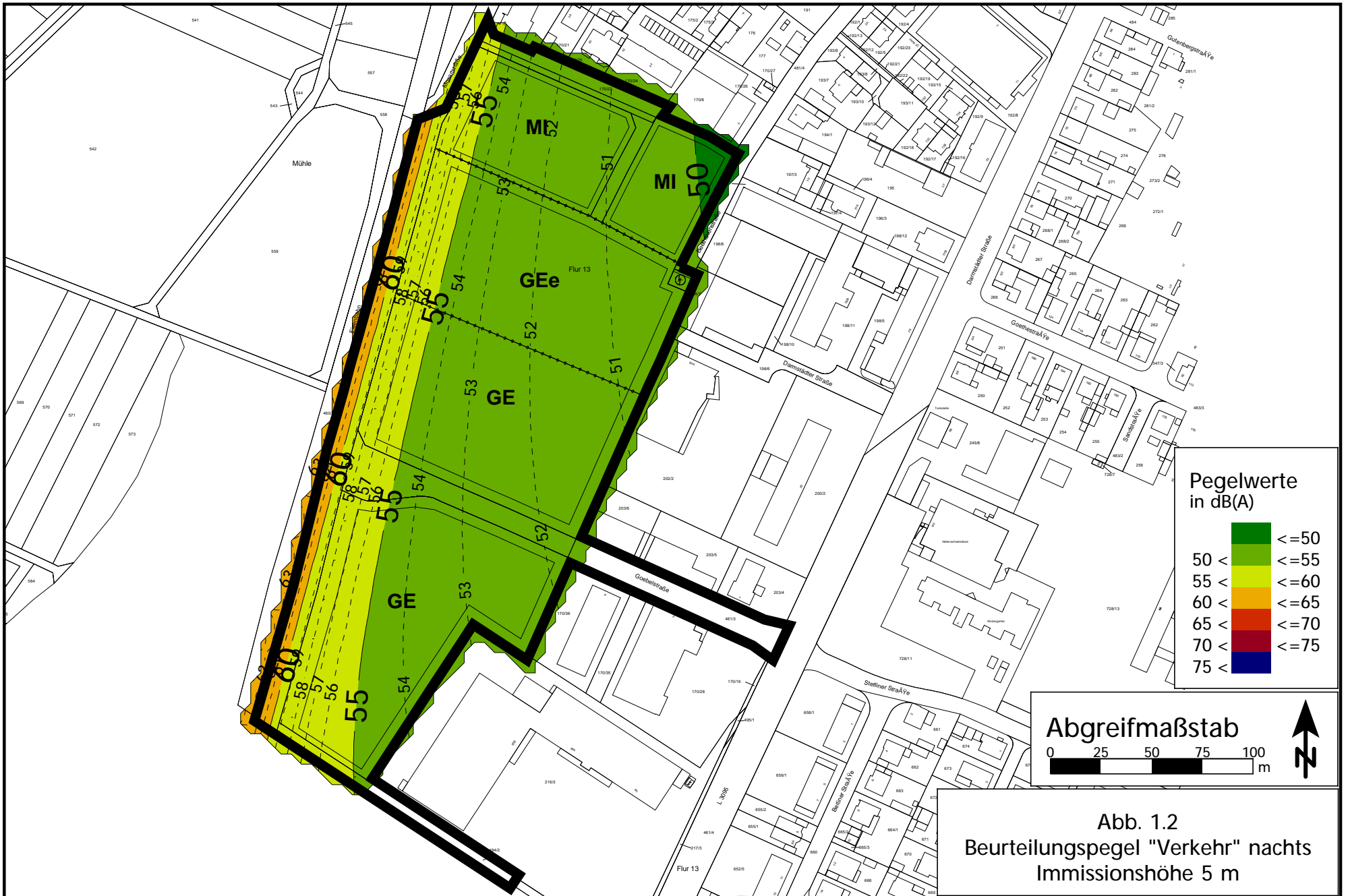
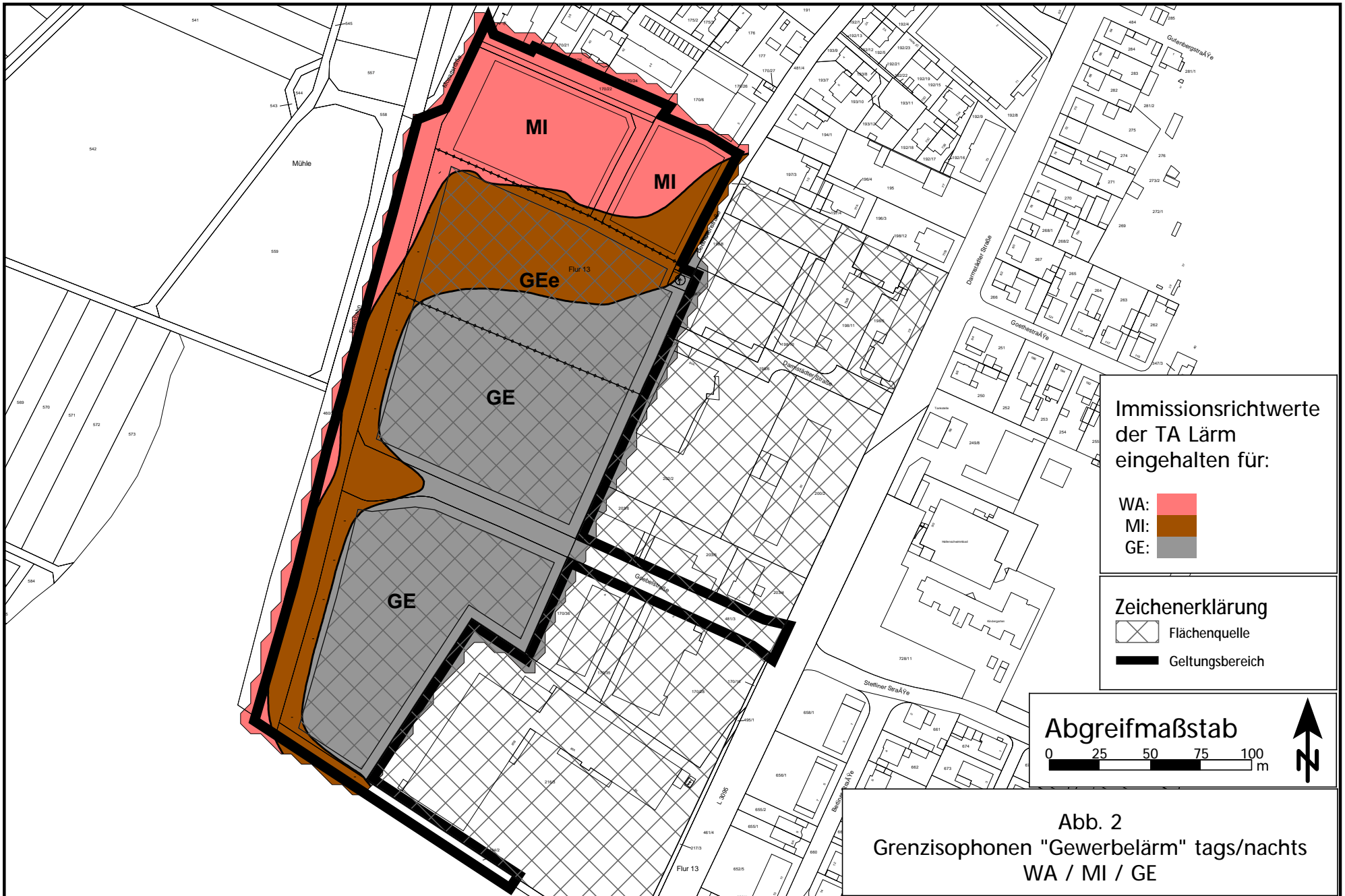
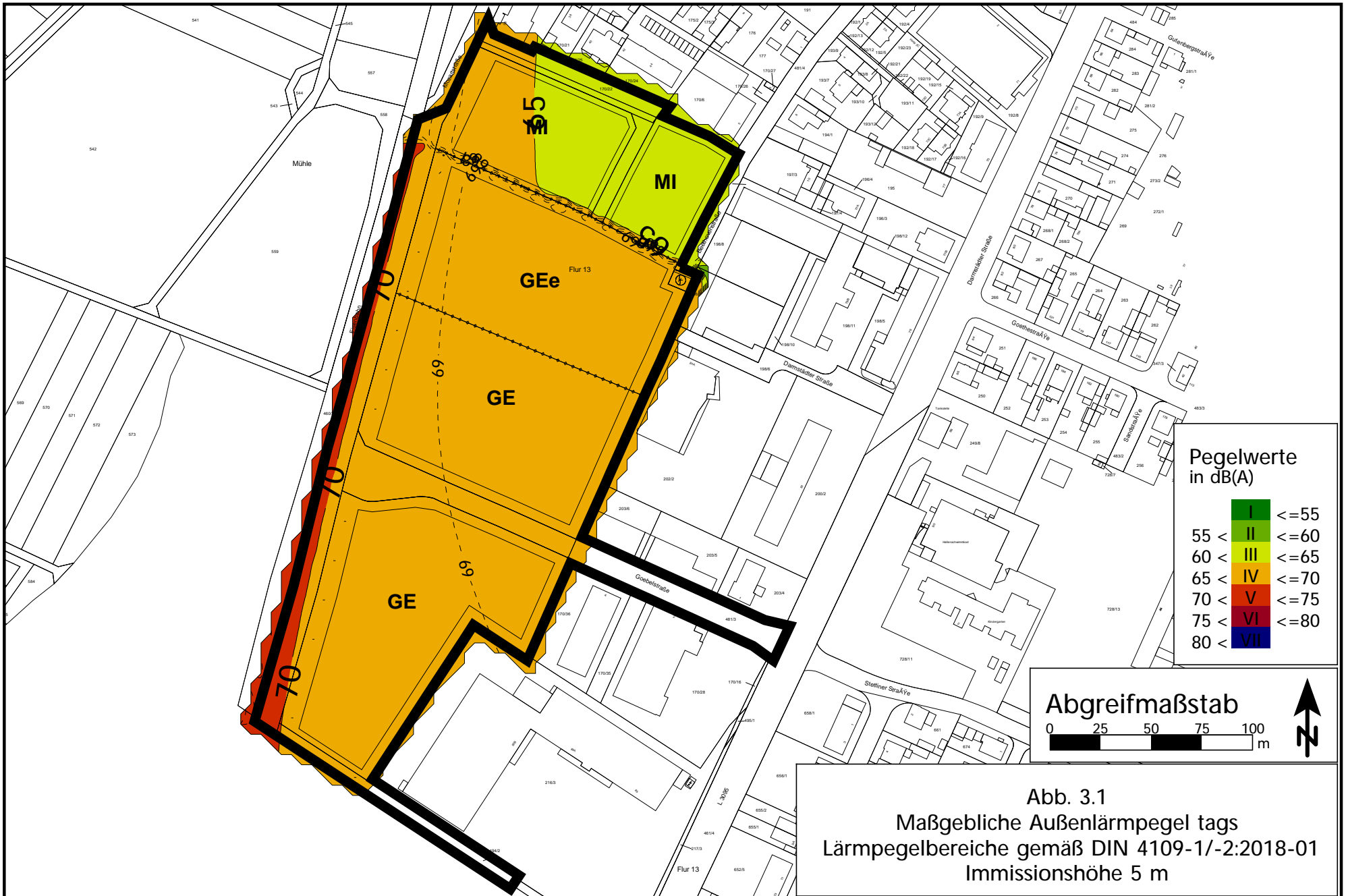


Abb. 1.1
 Beurteilungspegel "Verkehr" tags
 Immissionshöhe 5 m







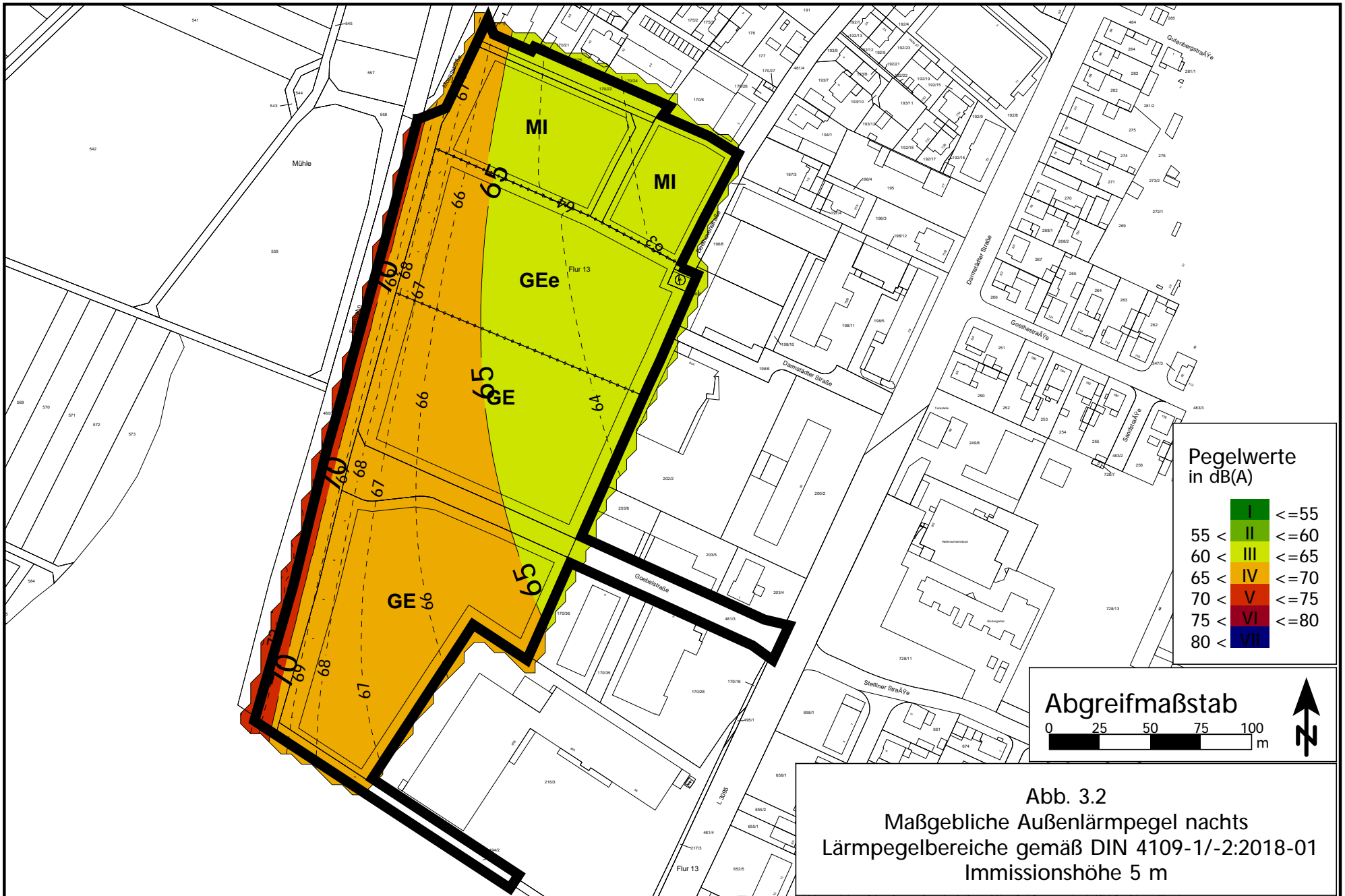


Abb. 3.2
 Maßgebliche Außenlärmpegel nachts
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1/-2:2018-01
 Immissionshöhe 5 m