



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
Wohnquartier Kostheimer Landstraße
im Ortsbezirk Mainz-Kostheim,
Landeshauptstadt Wiesbaden

AUFTRAGGEBER:

GWW Wiesbadener Wohnbaugesellschaft mbH
Kronprinzenstr. 28
65185 Wiesbaden

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 19-2874/W

03.12.2020

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 zu Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen auf das geplante Wohnquartier südlich der Kostheimer Landstraße im Ortsbezirk Mainz-Kostheim, Landeshauptstadt Wiesbaden, führt zu folgenden Ergebnissen:

0.1 Beurteilung

Die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs sind geschossweise für den Tagzeitraum in den **Abbildungen x.1** im Anhang (x = 1 bis 6) dargestellt, für den Nachtzeitraum in den **Abbildungen x.2** im Anhang (x = 1 bis 6). Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt ausschließlich im Bereich der geplanten Wohnbebauung. Das geplante Bürgerhaus ist dagegen nicht schutzbedürftig i. S. der DIN 18005 /1/.

Hiernach ist im **Tagzeitraum** im abgeschirmten Innenhof des Wohngebietes insbesondere in den unteren Geschosslagen der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) eingehalten. Zu den oberen Geschossen sowie zu den Rändern des Plangebietes hin steigen die Beurteilungspegel an. Im obersten Geschoss des 6-geschossigen Zentralgebäudes liegen die Tag-Beurteilungspegel mit bis zu ca. 59 dB(A) um bis zu 4 dB(A) über dem Orientierungswert, an den Nordfassaden der Wohngebäude entlang der Kostheimer Landstraße mit bis zu ca. 68 dB(A) um bis zu 13 dB(A) über dem Orientierungswert, an den schienenseitigen Südfassaden mit bis zu ca. 75 dB(A) um bis zu 20 dB(A) über dem Orientierungswert, im Westen des Plangebietes mit bis zu ca. 74 dB(A) um bis zu 19 dB(A) über dem Orientierungswert, im Osten mit bis zu ca. 65 dB(A) um bis zu 10 dB(A) über dem Orientierungswert.

Im **Nachtzeitraum** ist im abgeschirmten Innenhof des Wohngebietes lediglich an einigen Fassaden von Wohngebäuden entlang der Kostheimer Landstraße in den unteren Geschosslagen der Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von nachts 45 dB(A) eingehalten. Zu den oberen Geschossen sowie insbesondere zum südlichen Rand des Plangebietes hin steigen die Beurteilungspegel an. Im obersten Geschoss des 6-geschossigen Zentralgebäudes liegen die Nacht-Beurteilungspegel mit bis zu ca. 60 dB(A) um bis zu 15 dB(A) über dem Orientierungswert, an den Nordfassaden der Wohngebäude entlang der Kostheimer Landstraße mit bis zu ca. 62 dB(A) um bis zu 17 dB(A) über dem Orientierungswert, an den schienenseitigen Südfassaden mit bis zu ca. 77 dB(A) um bis zu 32 dB(A) über dem Orientierungswert, im Westen des Plangebietes mit bis zu ca. 75 dB(A) um bis zu 30 dB(A) über dem Orientierungswert, im Osten mit bis zu ca. 63 dB(A) um bis zu 18 dB(A) über dem Orientierungswert.

Bei Tag-Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) - entsprechend dem Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete, bis zu dem z. B. gemäß Beschluss vom 04.12.1997 des OVG Lüneburg (Az. 7 M 1050/97, s. **Kap. 3.1**) gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich noch

gewahrt sind - kann die Abwägung zum Ergebnis führen, dass uneingeschränkt nutzbare Außenwohnbereiche zur Verfügung stehen. Dies gilt im Rahmen der Abwägung auch für die hier geplante Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes.

Zur Bedeutung von Orientierungswertüberschreitungen "Verkehr" wird weiterhin z. B. auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /9/ erläutert (Auszüge; Aussagen gelten im Rahmen der Abwägung insbesondere auch für allgemeine Wohngebiete):

Schutz am Tag

Wird der MI-Beurteilungspegel von 64 dB(A) an den zukünftigen Gebäudefassaden am Tag eingehalten, sind keine besonderen Anforderungen an den baulichen Schallschutz von eventuell hier vorgesehenen Balkonen und Terrassen zu stellen.

Bei Verkehrslärmbelastungen oberhalb eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) sind dagegen bauliche Schutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen erforderlich, sofern solche an den belasteten Gebäudefassaden vorgesehen sind. Zudem werden lärmorientierte Städtebaukonzepte und Wohnungsgrundrisse empfohlen.

Verkehrslärmbelastungen größer 70 dB(A) sind grundsätzlich kritisch zu bewerten. Nach gängiger Rechtsprechung liegt hierdie Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Wohnbauvorhaben sind deshalb nur dann zu verantworten, wenn durch entsprechende städtebauliche Konzepte, wie z. B. eine Blockrandbebauung, ausreichend lärmberuhigte Gebäudefassaden in den Blockinnenbereichen oder Innenhöfen geschaffen werden können.

Schutz in der Nacht

Für den Nachtzeitraum gilt ebenfalls der entsprechende Immissionsrichtwert der 16. BImSchV. Deswegen sind auch hier ab einem Beurteilungspegel von 54 dB(A) verbesserte städtebauliche und bauliche Schallschutzkonzepte empfehlenswert. Der Schwerpunkt liegt auf dem Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer.

Oberhalb eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) in der Nacht beginnt wiederum die Gesundheitsgefährdung. Bei Planungen und Einzelgenehmigungen sind daher erhöhte Schallschutzanstrengungen zu unternehmen.

Für den Nachtzeitraum billigt die gängige Rechtsprechung Außenwohnbereichen keine spezielle Schutzbedürftigkeit zu. Auf die Festlegung von entsprechenden Schwellenwerten wurde deshalb verzichtet.

In **Kap. 6.1.2** werden mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes im Hinblick auf den Verkehrslärm erörtert.

0.2 Passiver Schallschutz

In **Kap. 6.2** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher **passiver Schallschutzmaßnahmen** bei der Änderung oder dem Neubau von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Plangebiet angegeben (maßgebliche Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/, Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer).

0.3 Plangegebener Verkehr

Durch den plangegebenen Verkehr nehmen die Beurteilungspegel an den Bestandswohnhäusern entlang der Kostheimer Landstraße beim Vergleich der Lastfälle "Bestand" und "Planfall" tags und nachts gering um weniger als 1,5 dB(A) zu. Erst Pegeländerungen um 3 dB(A) oder mehr sind deutlich wahrnehmbar und damit wesentlich (s. z. B. 16. BImSchV /2/).

Da im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den plangegebenen Verkehr die Pegelerhöhung weniger als 3 dB(A) beträgt und zudem die Schwelle der Gesundheitsgefährdung - entsprechend den "oberen" Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV /2/ von tags/nachts 70/60 dB(A) - weder erreicht noch überschritten wird, ist aus Sicht des Schallimmissionsschutzes die planbedingte Pegelerhöhung nicht relevant und es entsteht in der Nachbarschaft durch den plangegebenen Verkehr kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

0.4 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen

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

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Ortsbezirk Mainz-Kostheim der Landeshauptstadt Wiesbaden soll auf dem ehemaligen Betriebsgelände eines REWE- und eines Aldi-Marktes südlich der Kostheimer Landstraße (B 43) im Westen ein Wohnquartier entwickelt werden, im Osten ein Bürgerhaus (s. **Abbildungen** im Anhang).

Die Immissionsempfindlichkeit des Wohngebietes entspricht einem allgemeinen Wohngebiet (WA).

Auf das Plangebiet kommt es zu Geräuscheinwirkungen durch die Kostheimer Landstraße im Norden und die Bahnstrecke Nr. 3603 im Süden.

Eine riegelförmige Bebauung entlang der Kostheimer Landstraße und der Bahnstrecke (hier mit ergänzenden Lärmschutzwänden) soll die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet abschirmen.

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

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung geeigneter 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, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /4/ Schall 03 in Anlage 2 der "Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 18. Dezember 2014
- /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/ "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017", Herausgeber: Stadt Frankfurt am Main, Dezernat IV – Planen und Wohnen, Stadtplanungsamt / Bauaufsicht, 60311 Frankfurt am Main*
* <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>
- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: Hafencity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg**
**: https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm_Leitfaden_3_1.pdf
- /11/ "Verkehrsuntersuchung zum Stadtquartier Bürgerhaus MZ-Kastel / MZ-Kostheim", Erläuterungsbericht, Stand 18. April 2019, HEINZ + FEIER GmbH, 65205 Wiesbaden.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Beurteilung

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ heranzuziehen:

Tab. 3.1: Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

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

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 bestehenden Verkehrswegen, 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 Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

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 Verkehrslärm 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 Passiver Schallschutz

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

3.2.1 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 Außenlärmpegel L_a berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel durch Straßen- oder Schienenverkehr zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.3 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 im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel "Gewerbe" 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 allgemeine Wohngebiete 55/40 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. 3.2** 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. 3.2: 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

3.2.2 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 des digitalen Katasterplanes und des städtebaulichen Entwurfs ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (Sound-PLAN Vs. 8.2).

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden unter Berücksichtigung der bestehenden und geplanten Bebauung im Plangebiet flächenhaft die Gesamtbeurteilungspegel "Straße + Schiene" prognostiziert (Rasterweite 1 m x 1 m).

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Emissionspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden.

5.1 Bahnstrecke

Die Schallemissionen der Bahnstrecke Nr. 3603, Streckenabschnitt Mainz-Kostheim – Mainz-Kastel, werden in **Tab. 5.1** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage aktueller Prognosedaten 2030 der Deutschen Bahn AG (Verkehrsdatenmanagement@deutschebahn.com) berechnet. Die Emissionspegel aus **Tab. 5.1** werden im Rechenmodell den Linienschallquellen der Bahntrasse zugeordnet.

Tab. 5.1: Zugzahlen und Emissionspegel der Bahnstrecke Nr. 3603 - Prognose 2030

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	119	97	110	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RB-ET	38	3	110	5-Z5-A12	2				
S	128	38	110	5-Z5-A10	3				
	285	138	Summe beider Richtungen						

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und \

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselelektrozug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Bahn -> Westen		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
1	GZ-E	60,0	49,0	110	734	-	89,7	73,6	50,7	91,9	75,7	52,9
2	RB-ET	19,0	2,0	110	135	-	74,6	53,7	48,7	67,8	46,9	42,0
3	S	64,0	19,0	110	203	-	80,8	60,7	55,8	78,6	58,4	53,5
-	Gesamt	143,0	70,0	-	-	-	90,4	73,8	57,6	92,1	75,8	56,4

Bahn -> Osten		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 2 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
		0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m					
1	GZ-E	59,0	48,0	110	734	-	89,6	73,5	50,6	91,8	75,6	52,8
2	RB-ET	19,0	1,0	110	135	-	74,6	53,7	48,7	64,8	43,9	39,0
3	S	64,0	19,0	110	203	-	80,8	60,7	55,8	78,6	58,4	53,5
-	Gesamt	142,0	68,0	-	-	-	90,3	73,8	57,6	92,0	75,7	56,2

5.2 Kostheimer Landstraße (B 43)

Die Emissionspegel der Kostheimer Landstraße (B 43) sowie der "Zufahrt Stadtquartier / Bürgerhaus" werden in **Tab. 5.2** gemäß RLS-90 /3/ auf der Grundlage von Kap. 5 der Verkehrsuntersuchung /11/ für die Lastfälle "Bestand" und "Planfall" berechnet. Für weiterführende Erläuterungen zur Verkehrsprognose wird auf die Verkehrsuntersuchung /11/ verwiesen.

Tab. 5.2: Verkehrsmengen und Emissionspegel der Kostheimer Landstraße (B 43)

Straße / Abschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N	L_r,T	L_r,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kostheimer Landstraße:													
südl. Hochheimer Straße												Abstand 15 m	
Bestand	8.474	489	81	7,1	5,9	50	50	0	< 5,0	61,7	53,4	65,2	56,9
Planfall	11374	659	103	6,7	5,9	50	50	0	< 5,0	62,8	54,5	66,3	57,9
westl. Gückesberg West												Abstand 20 m	
Bestand	7.585	438	72	8,9	7,5	50	50	0	< 5,0	61,8	53,5	63,3	55,0
Planfall	11209	650	101	7,6	6,7	50	50	0	< 5,0	63,1	54,7	64,6	56,2
Zufahrt Stadtquartier / Bürgerhaus:												Abstand 50 m	
Planfall	814	47	7	4,2	3,4	30	30	0	< 5,0	47,8	39,4	42,7	34,2

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 L_m,E = L_m(25) + D_v + D_Stg + D_Stro
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)
- 12, 13 L_r,T/N: Beurteilungspegel Tag/Nacht an den Gebäuden

Die Emissionspegel aus **Tab. 5.2** für den Planfall werden im Modell den Linienschallquellen der entsprechenden Straßenabschnitte zugeordnet.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen auf das geplante Wohnquartier südlich der Kostheimer Landstraße im Ortsbezirk Mainz-Kostheim, Landeshauptstadt Wiesbaden, führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten:

- Die Höhe der entlang der Kostheimer Landstraße aus Gründen des Lärmschutzes vorgesehene Verbindungsbauwerke zwischen den einzelnen Wohngebäuden sowie der bahnseitigen Lärmschutzwände entspricht den Höhen der jeweils angrenzenden Wohngebäude.
- Die Farbgebung der Rasterlärmkarten "Verkehr" im Anhang lässt alleine keine Rückschlüsse auf die Orientierungswerteinhalten zu. Es ist stets die Zuordnung der Farben zu den entsprechenden Beurteilungspegeln in den Legenden der Abbildungen zu beachten.
- Ab dem 1. OG sind ausschließlich die Pegelwerte unmittelbar an den Fassaden relevant, da in den oberen Geschossen der Luftraum vor den Gebäuden keinen schutzbedürftigen Außenwohnbereich darstellt.
- In den Rasterlärmkarten im Anhang sind im Plangebiet jene Gebäudekörper ausgeblendet, die eine geringere Höhe als die jeweils dargestellte Geschosslage besitzen. Da bei den Schallausbreitungsrechnungen jedoch diese niedrigeren Baukörper ebenfalls berücksichtigt werden, beeinflussen sie die Lärmkonturen auch bei darüber liegenden Immissionshöhen.

Die Nummerierung der im Anhang beigefügten Schallimmissionspläne richtet sich nach folgender Systematik:

Abb. Nr.	Thema
x.y	Immissionshöhe: x = 1 EG x = 2 1. OG ... x = 6 5. OG
x.y	y = 1 Beurteilungspegel "Verkehr" tags y = 2 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts y = 3 maßgebliche Außenlärmpegel tags / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ y = 4 maßgebliche Außenlärmpegel nachts / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /5a, 5b/

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

Die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs sind geschossweise für den Tagzeitraum in den **Abbildungen x.1** im Anhang (x = 1 bis 6) dargestellt, für den Nachtzeitraum in den **Abbildungen x.2** im Anhang (x = 1 bis 6). Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt ausschließlich im Bereich der geplanten Wohnbebauung. Das geplante Bürgerhaus ist dagegen nicht schutzbedürftig i. S. der DIN 18005 /1/.

Hiernach ist im **Tagzeitraum** im abgeschirmten Innenhof des Wohngebietes insbesondere in den unteren Geschosslagen der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) eingehalten. Zu den oberen Geschossen sowie zu den Rändern des Plangebietes hin steigen die Beurteilungspegel an. Im obersten Geschoss des 6-geschossigen Zentralgebäudes liegen die Tag-Beurteilungspegel mit bis zu ca. 59 dB(A) um bis zu 4 dB(A) über dem Orientierungswert, an den Nordfassaden der Wohngebäude entlang der Kostheimer Landstraße mit bis zu ca. 68 dB(A) um bis zu 13 dB(A) über dem Orientierungswert, an den schienenseitigen Südfassaden mit bis zu ca. 75 dB(A) um bis zu 20 dB(A) über dem Orientierungswert, im Westen des Plangebietes mit bis zu ca. 74 dB(A) um bis zu 19 dB(A) über dem Orientierungswert, im Osten mit bis zu ca. 65 dB(A) um bis zu 10 dB(A) über dem Orientierungswert.

Im **Nachtzeitraum** ist im abgeschirmten Innenhof des Wohngebietes lediglich an einigen Fassaden von Wohngebäuden entlang der Kostheimer Landstraße in den unteren Geschosslagen der Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von nachts 45 dB(A) eingehalten. Zu den oberen Geschossen sowie insbesondere zum südlichen Rand des Plangebietes hin steigen die Beurteilungspegel an. Im obersten Geschoss des 6-geschossigen Zentralgebäudes liegen die Nacht-Beurteilungspegel mit bis zu ca. 60 dB(A) um bis zu 15 dB(A) über dem Orientierungswert, an den Nordfassaden der Wohngebäude entlang der Kostheimer Landstraße mit bis zu ca. 62 dB(A) um bis zu 17 dB(A) über dem Orientierungswert, an den schienenseitigen Südfassaden mit bis zu ca. 77 dB(A) um bis zu 32 dB(A) über dem Orientierungswert, im Westen des Plangebietes mit bis zu ca. 75 dB(A) um bis zu 30 dB(A) über dem Orientierungswert, im Osten mit bis zu ca. 63 dB(A) um bis zu 18 dB(A) über dem Orientierungswert.

Bei Tag-Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) - entsprechend dem Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete, bis zu dem z. B. gemäß Beschluss vom 04.12.1997 des OVG Lüneburg (Az. 7 M 1050/97, s. **Kap. 3.1**) gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich noch gewahrt sind - kann die Abwägung zum Ergebnis führen, dass uneingeschränkt nutzbare Außenwohnbereiche zur Verfügung stehen. Dies gilt im Rahmen der Abwägung auch für die hier geplante Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes.

Zur Bedeutung von Orientierungswertüberschreitungen "Verkehr" wird weiterhin z. B. auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schallimmissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /9/ erläutert (Auszüge; Aussagen gelten im Rahmen der Abwägung insbesondere auch für allgemeine Wohngebiete):

Schutz am Tag

Wird der MI-Beurteilungspegel von 64 dB(A) an den zukünftigen Gebäudefassaden am Tag eingehalten, sind keine besonderen Anforderungen an den baulichen Schallschutz von eventuell hier vorgesehenen Balkonen und Terrassen zu stellen.

Bei Verkehrslärmbelastungen oberhalb eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) sind dagegen bauliche Schutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen erforderlich, sofern solche an den belasteten Gebäudefassaden vorgesehen sind. Zudem werden lärmorientierte Städtebaukonzepte und Wohnungsgrundrisse empfohlen.

Verkehrslärmbelastungen größer 70 dB(A) sind grundsätzlich kritisch zu bewerten. Nach gängiger Rechtsprechung liegt hierdie Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Wohnbauvorhaben sind deshalb nur dann zu verantworten, wenn durch entsprechende städtebauliche Konzepte, wie z. B. eine Blockrandbebauung, ausreichend lärmberuhigte Gebäudefassaden in den Blockinnenbereichen oder Innenhöfen geschaffen werden können.

Schutz in der Nacht

Für den Nachtzeitraum gilt ebenfalls der entsprechende Immissionsrichtwert der 16. BImSchV. Deswegen sind auch hier ab einem Beurteilungspegel von 54 dB(A) verbesserte städtebauliche und bauliche Schallschutzkonzepte empfehlenswert. Der Schwerpunkt liegt auf dem Schutz der Schlaf- und Kinderzimmer.

Oberhalb eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) in der Nacht beginnt wiederum die Gesundheitsgefährdung. Bei Planungen und Einzelgenehmigungen sind daher erhöhte Schallschutzanstrengungen zu unternehmen.

Für den Nachtzeitraum billigt die gängige Rechtsprechung Außenwohnbereichen keine spezielle Schutzbedürftigkeit zu. Auf die Festlegung von entsprechenden Schwellenwerten wurde deshalb verzichtet.

6.1.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

Zur Konfliktbewältigung der Straßen- und Schienenverkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden folgende Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen betrachtet:

§ Maßnahmen an der Quelle

Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle, wie etwa die Reduzierung des Zugaufkommens oder der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf der Bahnstrecke sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben erfahrungsgemäß nicht bei der DB AG umzusetzen.

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Kostheimer Landstraße (B 43) von 50 km/h auf 30 km/h würde in Bereichen, in denen der Straßenverkehrslärm im Vergleich zum Schienenverkehrslärm dominant ist, zu einer Lärminderung um maximal 2,5 dB(A) führen.

Der Einsatz von "Flüsterasphalt" führt i. d. R. erst bei Geschwindigkeiten > 50 km/h zu wahrnehmbaren Pegelminderungen.

§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)

Lärmschutzanlagen entlang der Bahnstrecke und der Kostheimer Landstraße, die auch die obersten Geschosse der Gebäude im Plangebiet ausreichend abschirmen, müssten voraussichtlich mindestens eine Höhe entsprechend der Gebäudehöhe aufweisen und sich mindestens über die Länge des Plangebietes erstrecken ("Vollschutz").

§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

Durch eine aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlichere Art der baulichen Nutzung (z. B. Mischgebiet) kann in den Bereichen mit hoher Lärmbelastung auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Allerdings widerspräche die Ausweisung eines Mischgebietes dem Planungsziel "Wohnen".

§ Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geringen Plangebietsgröße ist eine zur Einhaltung der WA-Orientierungswerte erforderliche Vergrößerung der Abstände der Gebäude von der Bahnstrecke und der Kostheimer Landstraße nicht realisierbar.

§ Gebäudestellung

Durch riegelförmige Gebäude entlang der Bahnstrecke und der Kostheimer Landstraße reagiert der städtebauliche Entwurf u. a. auf die Verkehrslärmeinwirkungen. Auf den von den Verkehrswegen abgewandten Seiten entstehen lärmgeschützte Bereiche, in denen Außenwohnbereiche angeordnet sind (z. B. Terrassen, Balkone, Loggien, Gärten, Gemeinschaftshöfe, Freibereich KiTa).

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Außenwohnbereiche

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

Grundrissorientierung

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume können auf die von den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen abgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden.

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 ("Prallscheiben") geschützt werden (z. B. /9/, /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. /9/, /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 Passiver Schallschutz

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Bemessung geeigneter objektbezogener passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ sowie die Kriterien für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern angegeben.

6.2.1 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. 3.2.1**). Da gemäß den **Abbildungen x.1** und **x.2** im Anhang (x = 1 bis 6) die Beurteilungspegel "Verkehr" nachts weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ergeben sich nach den Ausführungen in **Kap. 3.2.1** 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/ sind hierbei aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen die Beurteilungspegel des Schienenverkehr tags und nachts jeweils um 5 dB(A) zu mindern.

Die Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen gemäß den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für allgemeine Wohngebiete 55/40 dB(A) (s. **Kap. 3.2.1**).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dann gemäß **Kap. 3.2.1** durch Addition von jeweils 3 dB(A) auf die Summenpegel der unterschiedlichen Lärmarten tags/nachts zu bilden.

Gemäß den **Abbildungen x.3** im Anhang (x = 1 bis 6) im Anhang betragen damit an den Gebäudefassaden im Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca. 59 bis 74 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.2** den Lärmpegelbereich II bis V), gemäß den **Abbildungen x.4** im Anhang (x = 1 bis 6) nachts < 55 bis ca. 85 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.2** den Lärmpegelbereichen I bis > VII).

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).

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.

6.2.2 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.

Den **Abbildungen x.2** im Anhang (x = 1 bis 6) können jene Fassaden entnommen werden, an denen die Nacht-Beurteilungspegel über 50 dB(A) liegen, so das für Schlaf- und Kinderzimmer,

die zur Belüftung erforderliche Fenster ausschließlich an diesen Fassaden besitzen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich sind.

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.

6.3 Plangegebener Verkehr

Gemäß den Spalten 12 und 13 von **Tab. 5.2** nehmen durch den plangegebenen Verkehr die nach dem "Verfahren für lange, gerade Fahrstreifen" nach Kap. 4.4.1 der RLS-90 /3/ berechneten Beurteilungspegel an den Bestandswohnhäusern entlang der Kostheimer Landstraße beim Vergleich der Lastfälle "Bestand" und "Planfall" tags und nachts gering um weniger als 1,5 dB(A) zu. Erst Pegeländerungen um 3 dB(A) oder mehr sind deutlich wahrnehmbar und damit wesentlich (s. z. B. 16. BImSchV /2/).

Da im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch den plangegebenen Verkehr die Pegelerhöhung weniger als 3 dB(A) beträgt und zudem die Schwelle der Gesundheitsgefährdung - entsprechend den "oberen" Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV /2/ von tags/nachts 70/60 dB(A) - weder erreicht noch überschritten wird, ist aus Sicht des Schallimmissionsschutzes die planbedingte Pegelerhöhung nicht relevant und es entsteht in der Nachbarschaft durch den plangegebenen Verkehr kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

6.4 Vorschlag Festsetzungen "Lärm"

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

Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

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 in der schalltechnischen Untersuchung (Bericht Nr. 19-2874/W, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt) zum Bebauungsplan dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bzw. Lärmpegelbereiche, die gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 einander wie folgt zugeordnet sind:

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

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße 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 bzw. Lärmpegelbereiche an den Fassaden anliegen. 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, die zur Belüftung erforderliche Fenster ausschließlich an Fassaden mit Nacht-Beurteilungspegeln > 50 dB(A) besitzen, sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Grundlage hierzu sind die in der schalltechnischen Untersuchung (Bericht Nr. 19-2874/W, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt) zum Bebauungsplan dargestellten Rasterlärmkarten mit den Nacht-Beurteilungspegeln "Verkehr".

Auf dezentrale schalldämmte Lüftungsgeräte für diese Räume kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schalldämmter 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 Straßenverkehrs als 50 dB(A) an den zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlichen Fenstern anliegen.

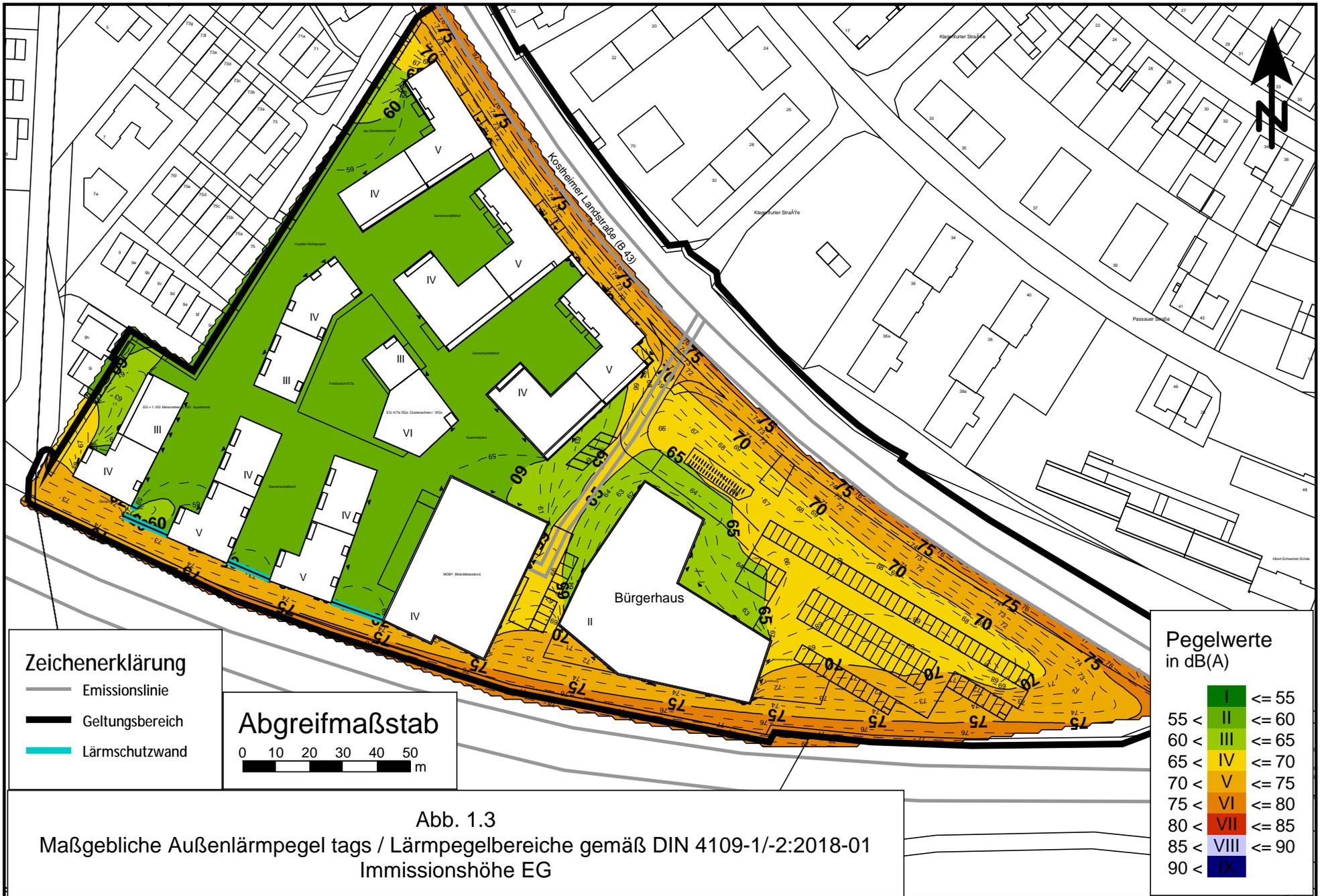


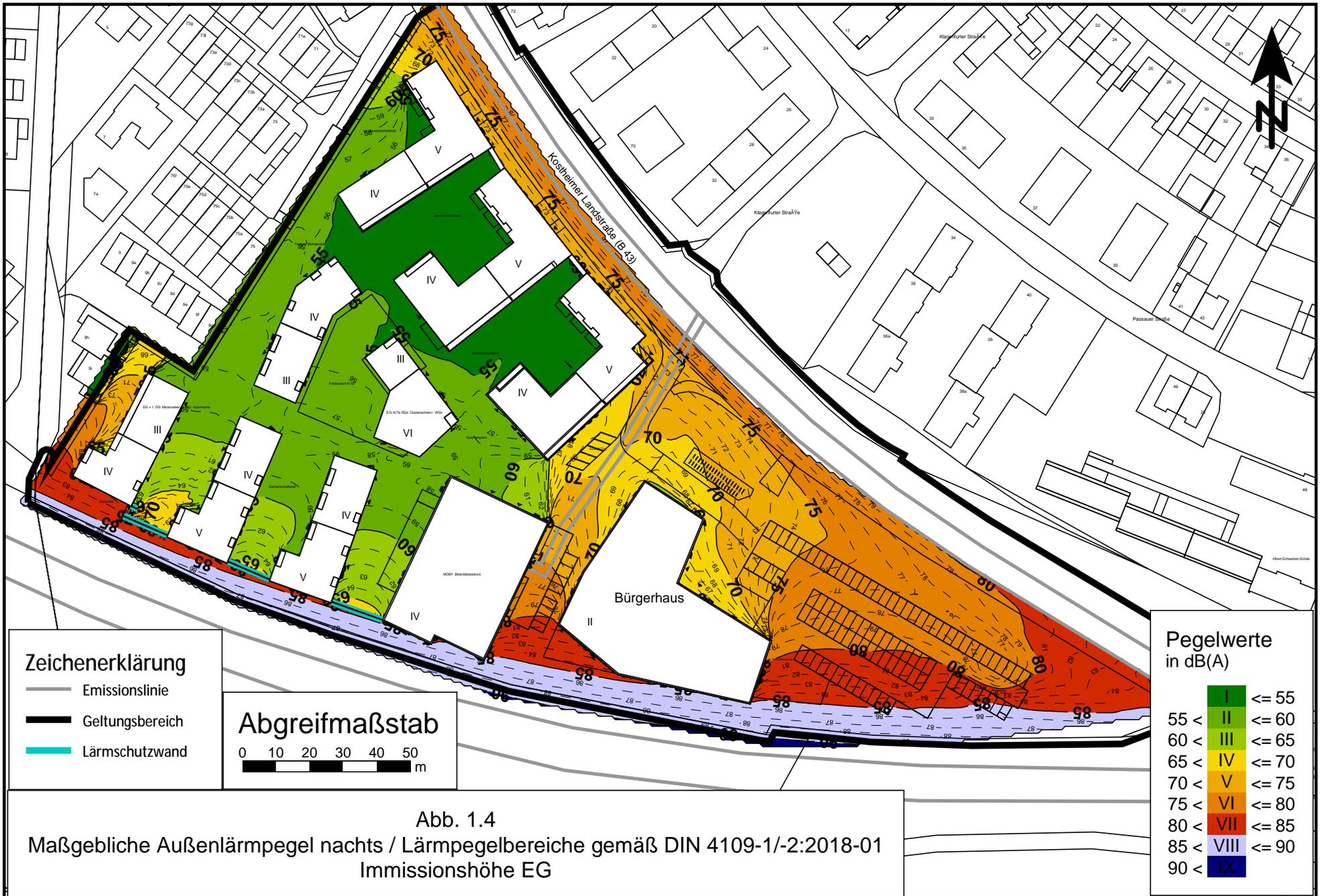
Dr. Frank Schaffner

Anhang



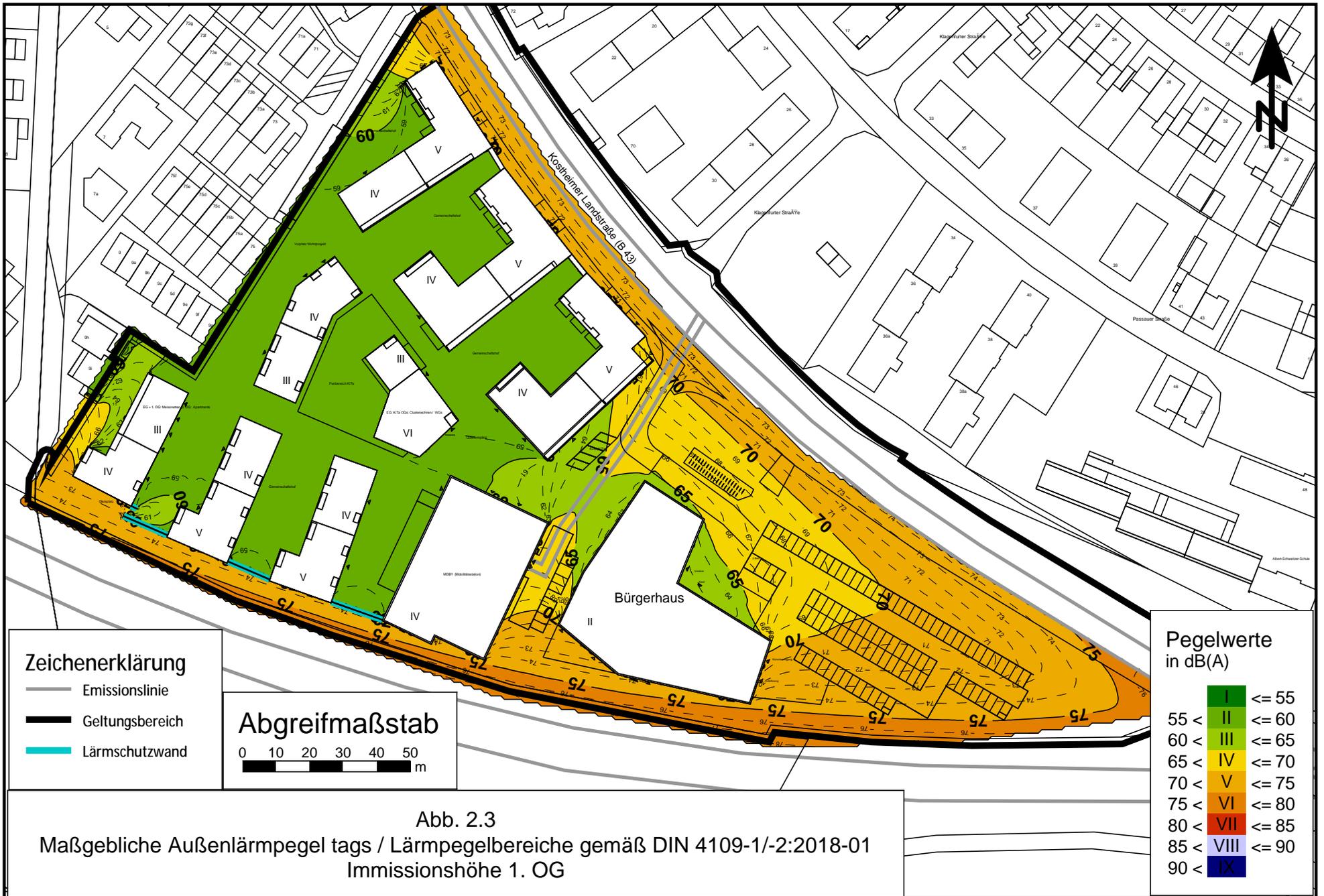


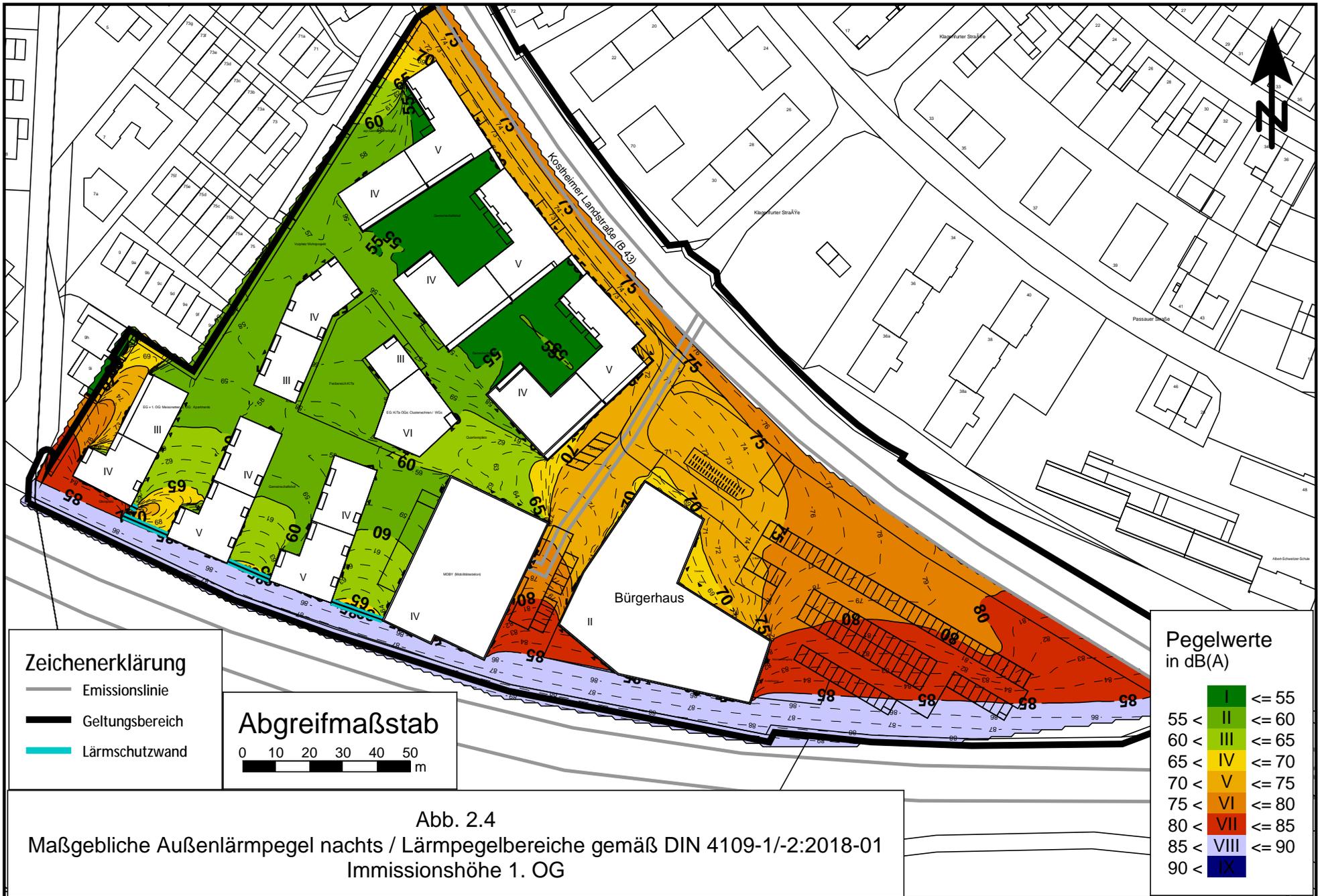




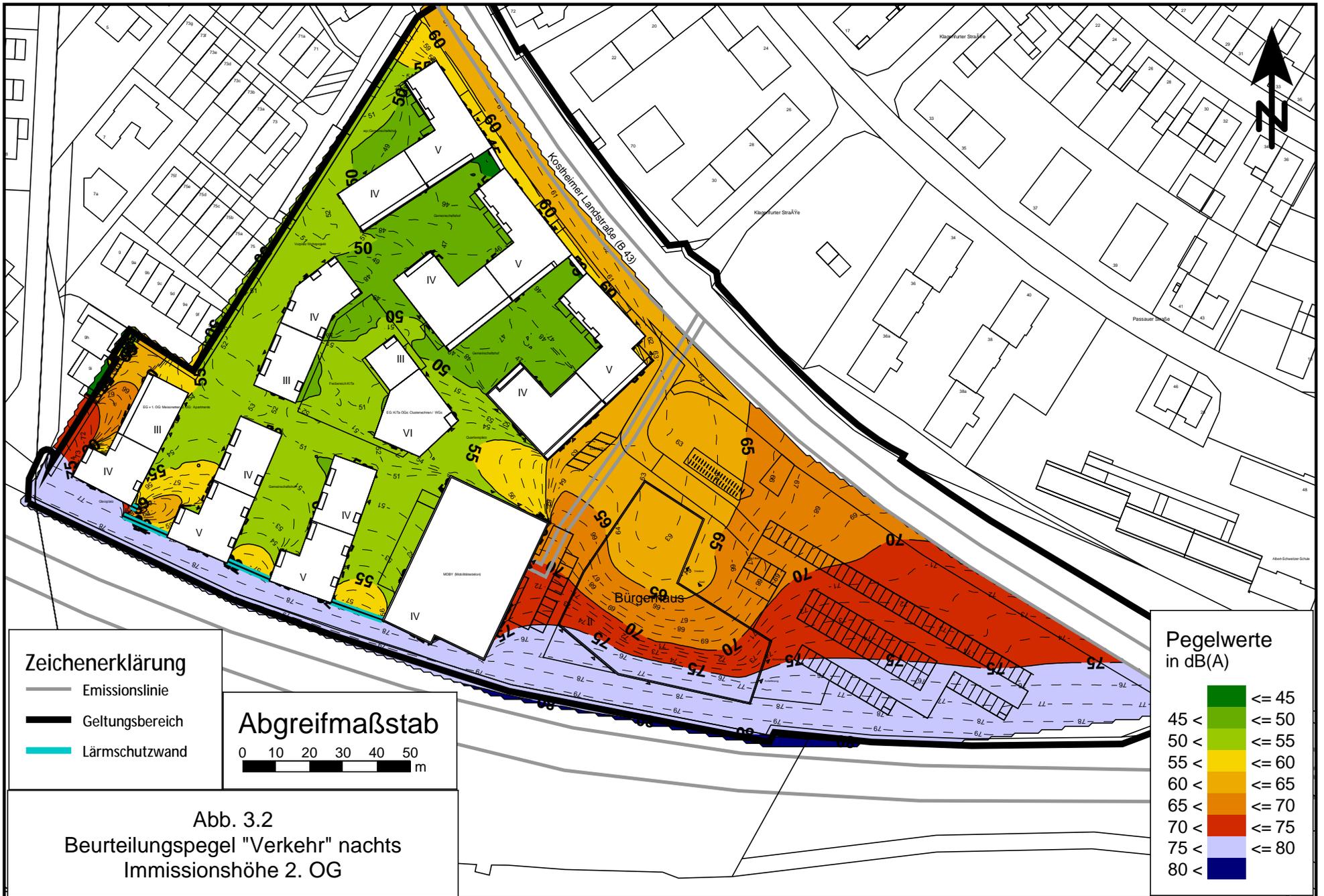


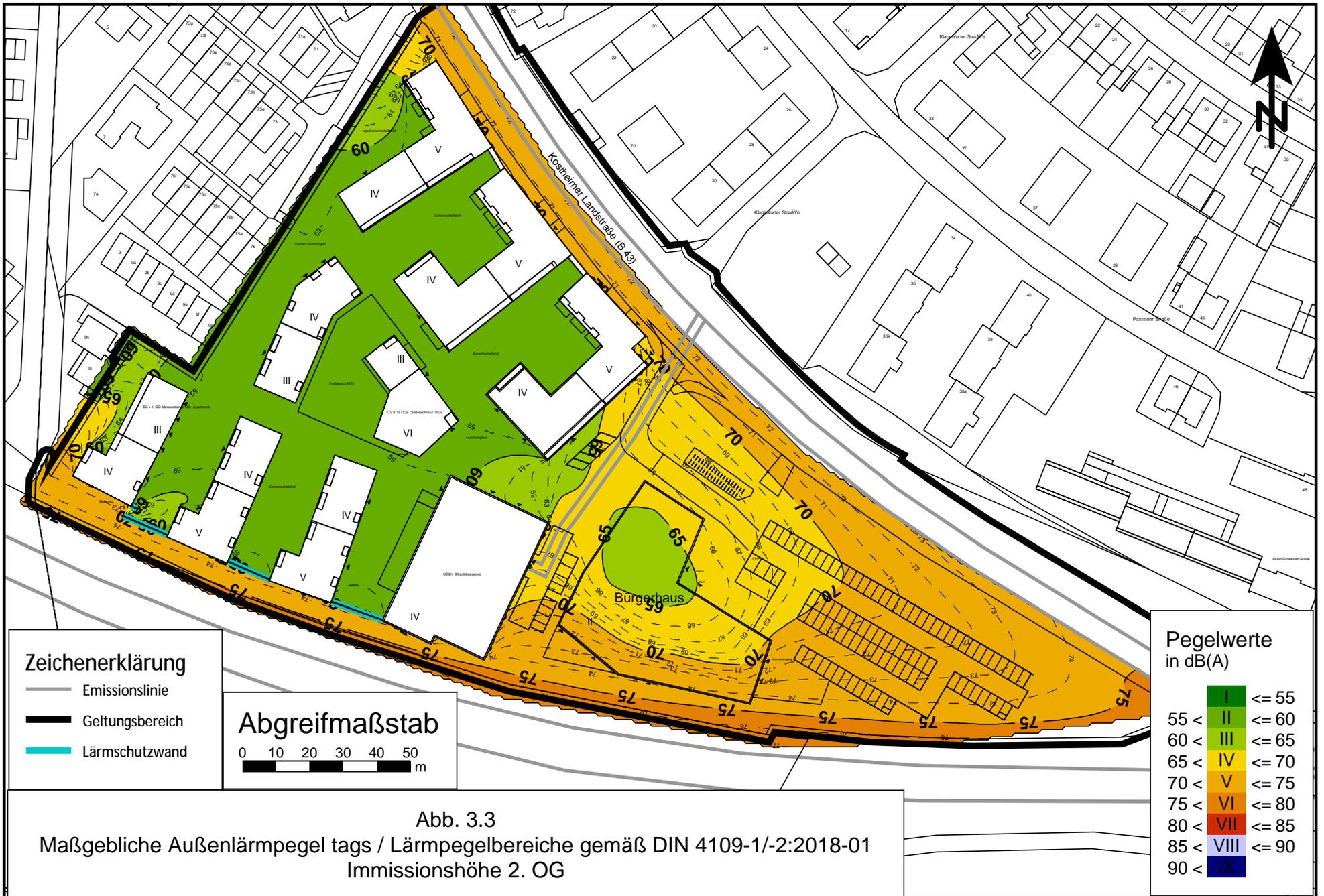


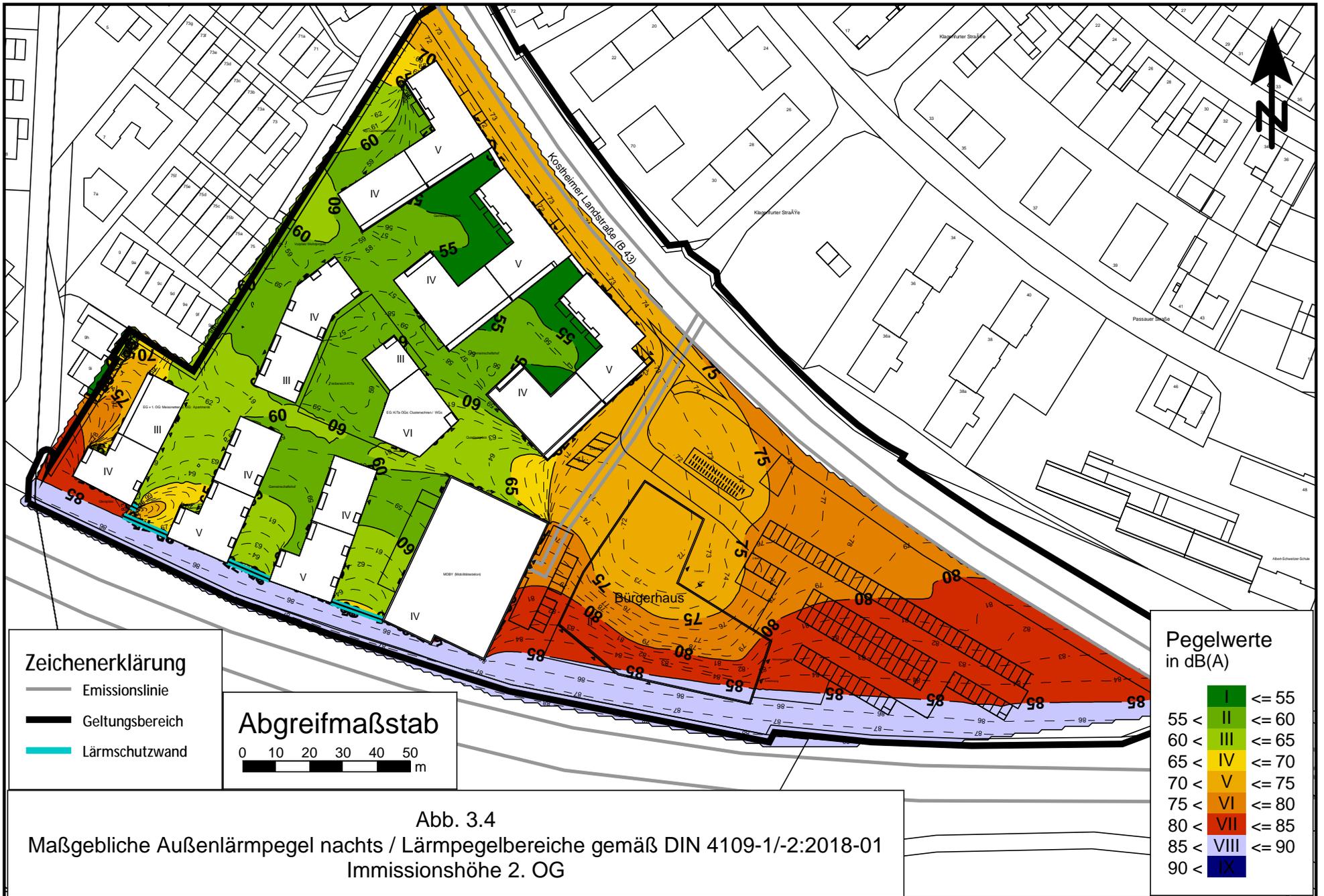




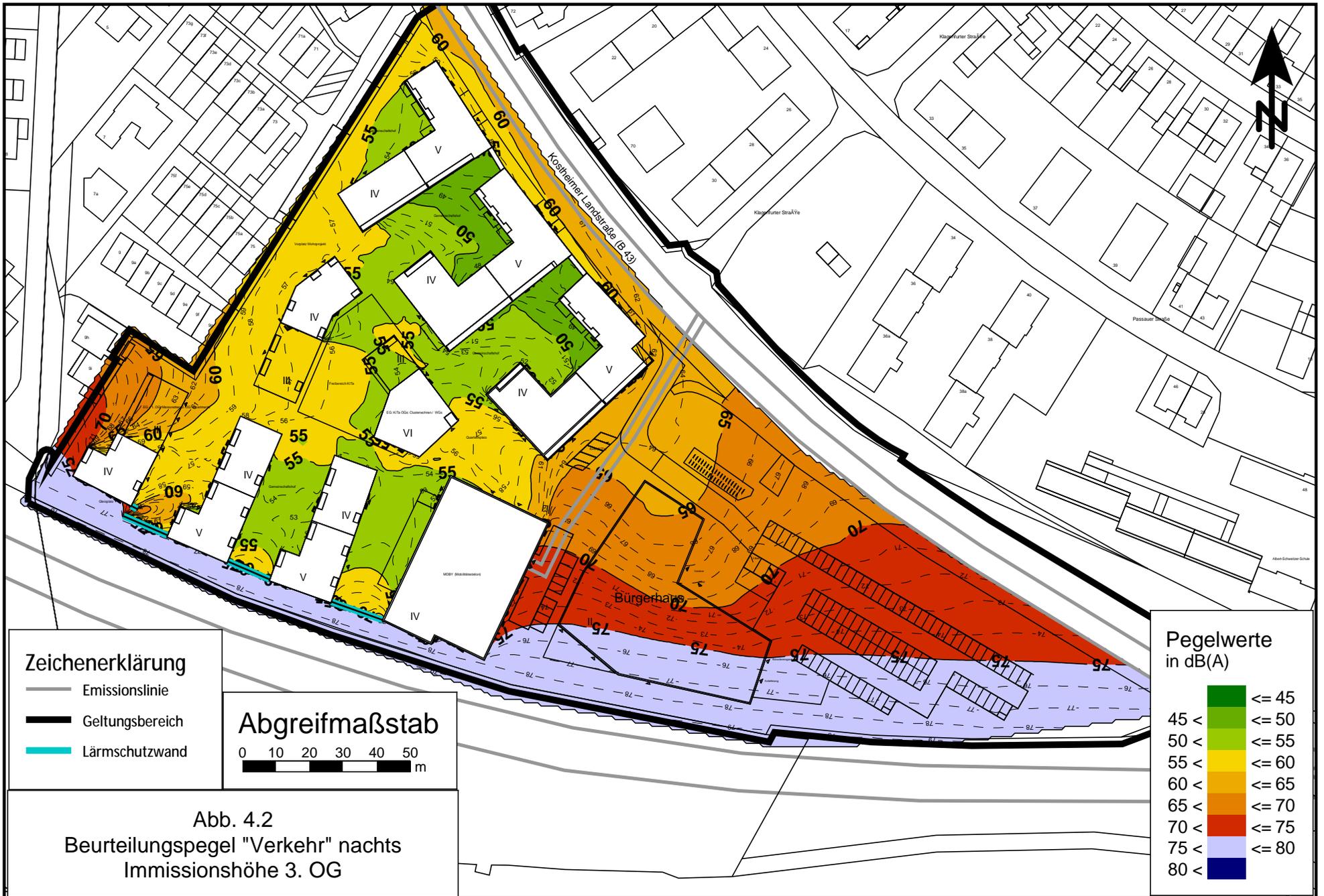


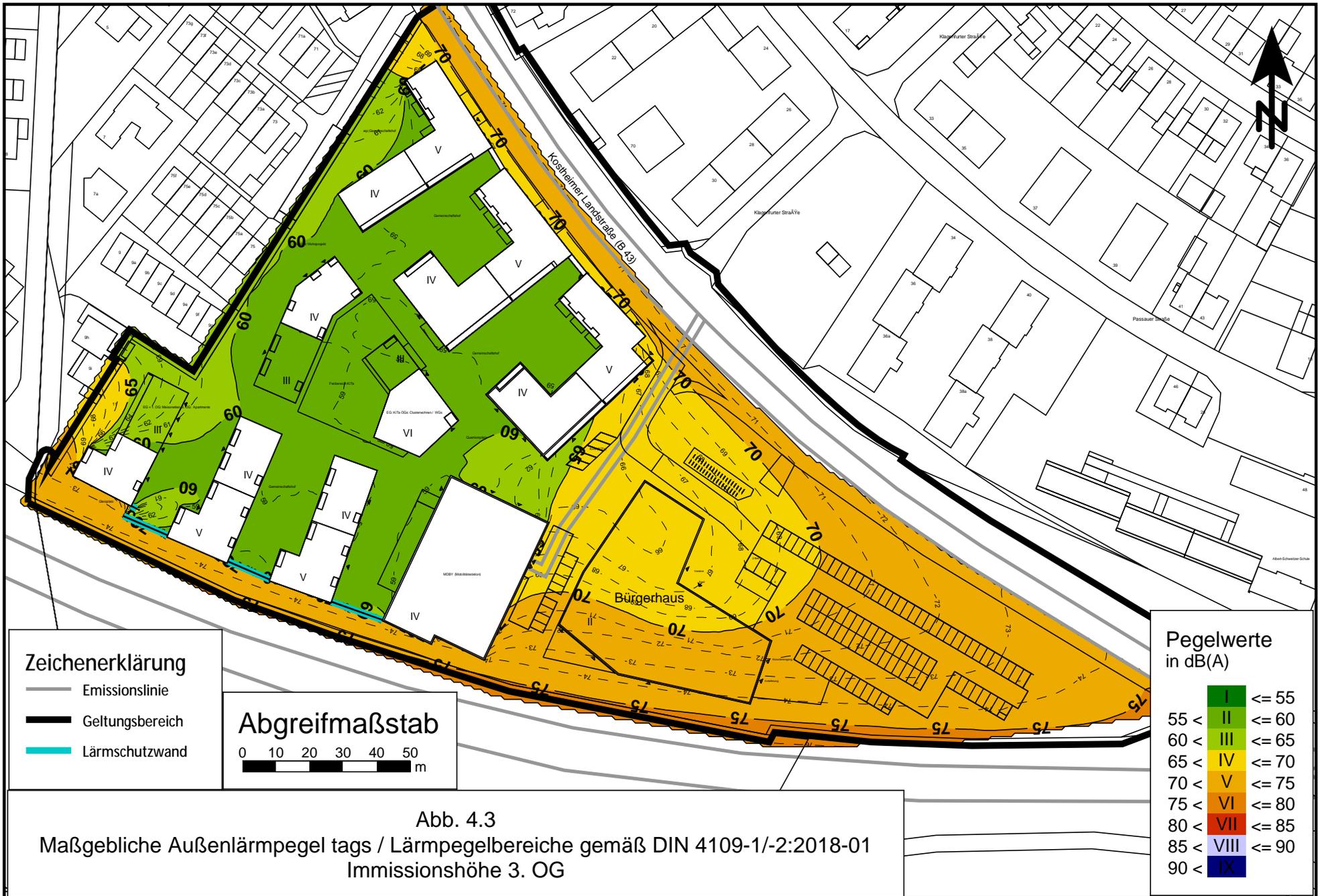


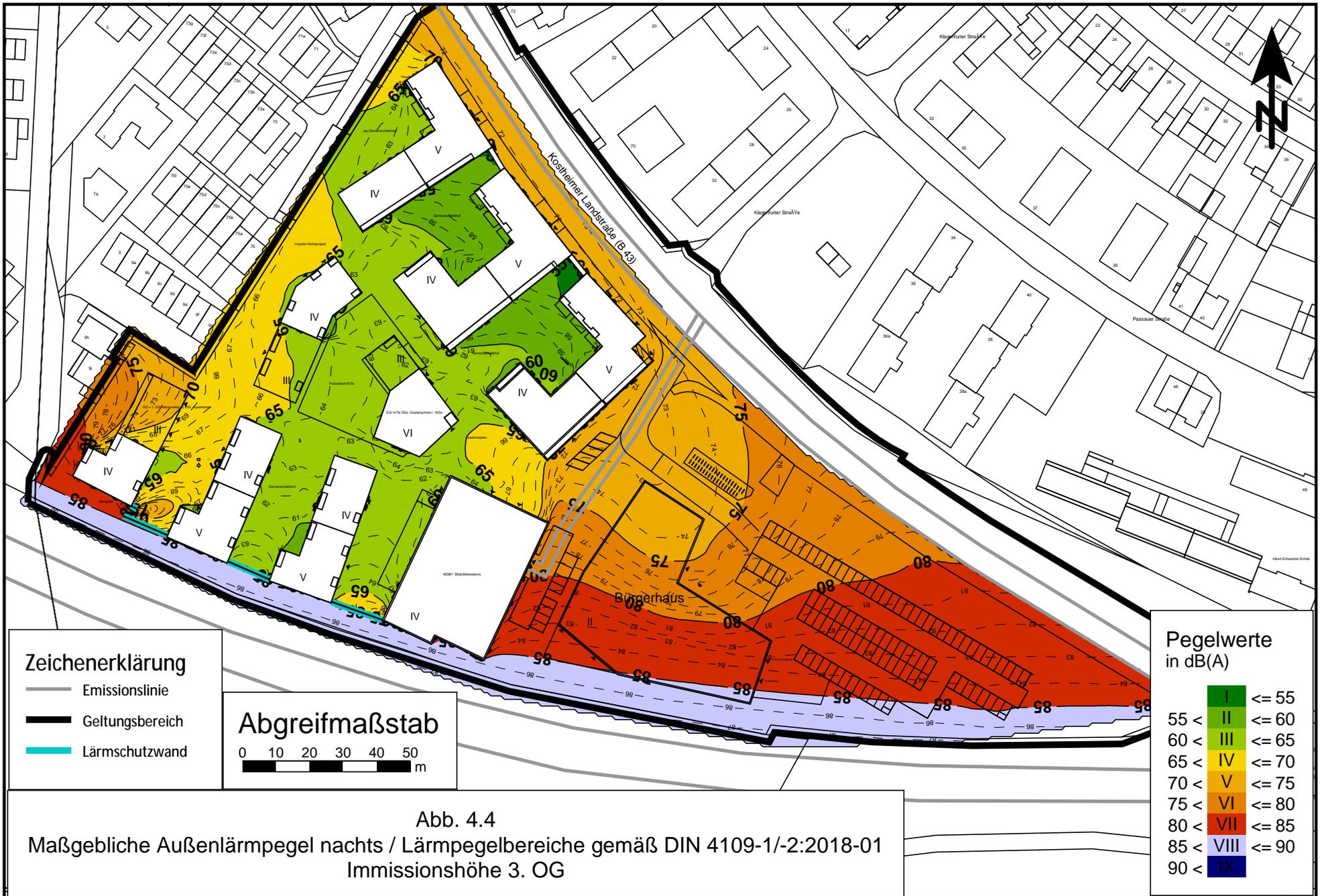


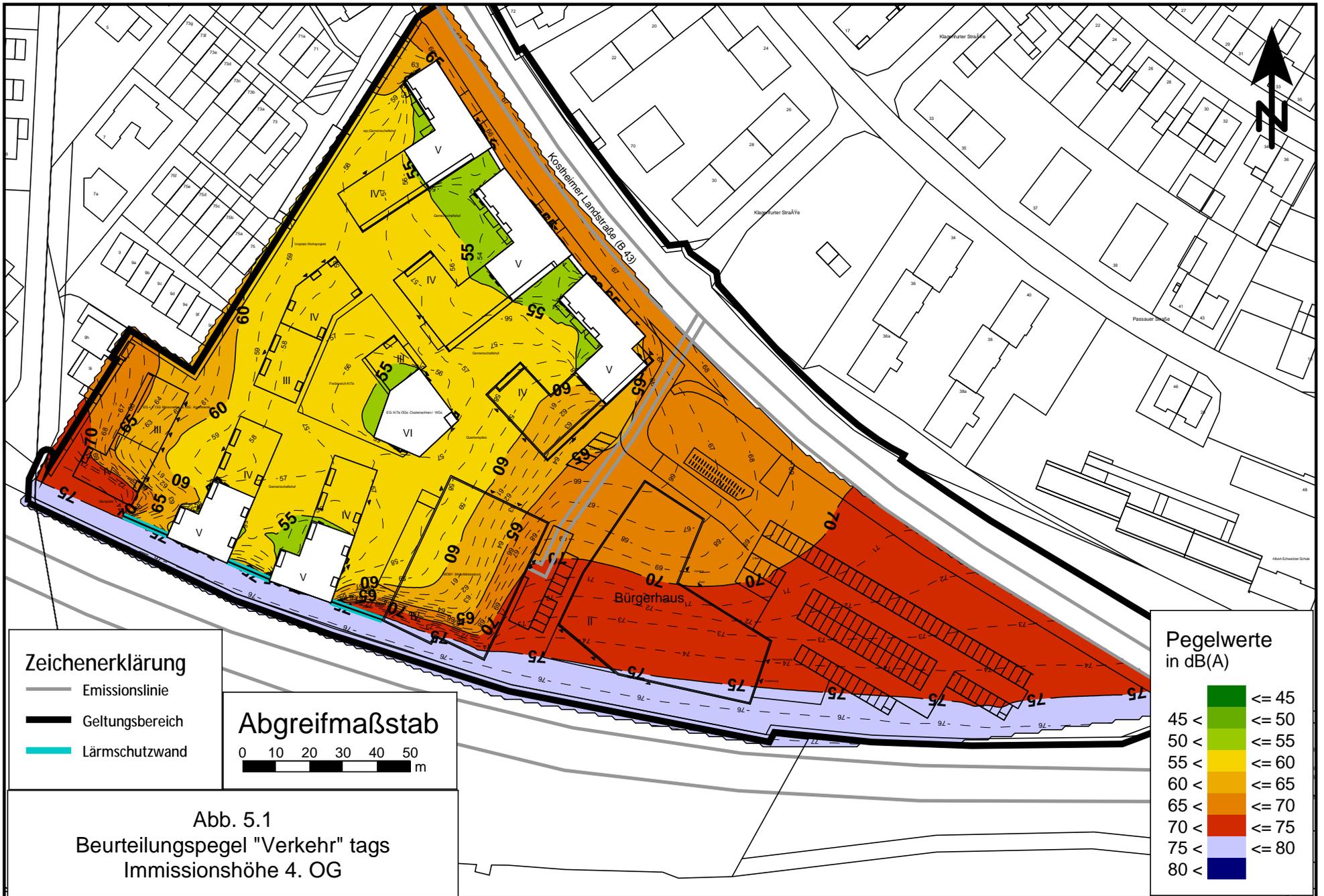


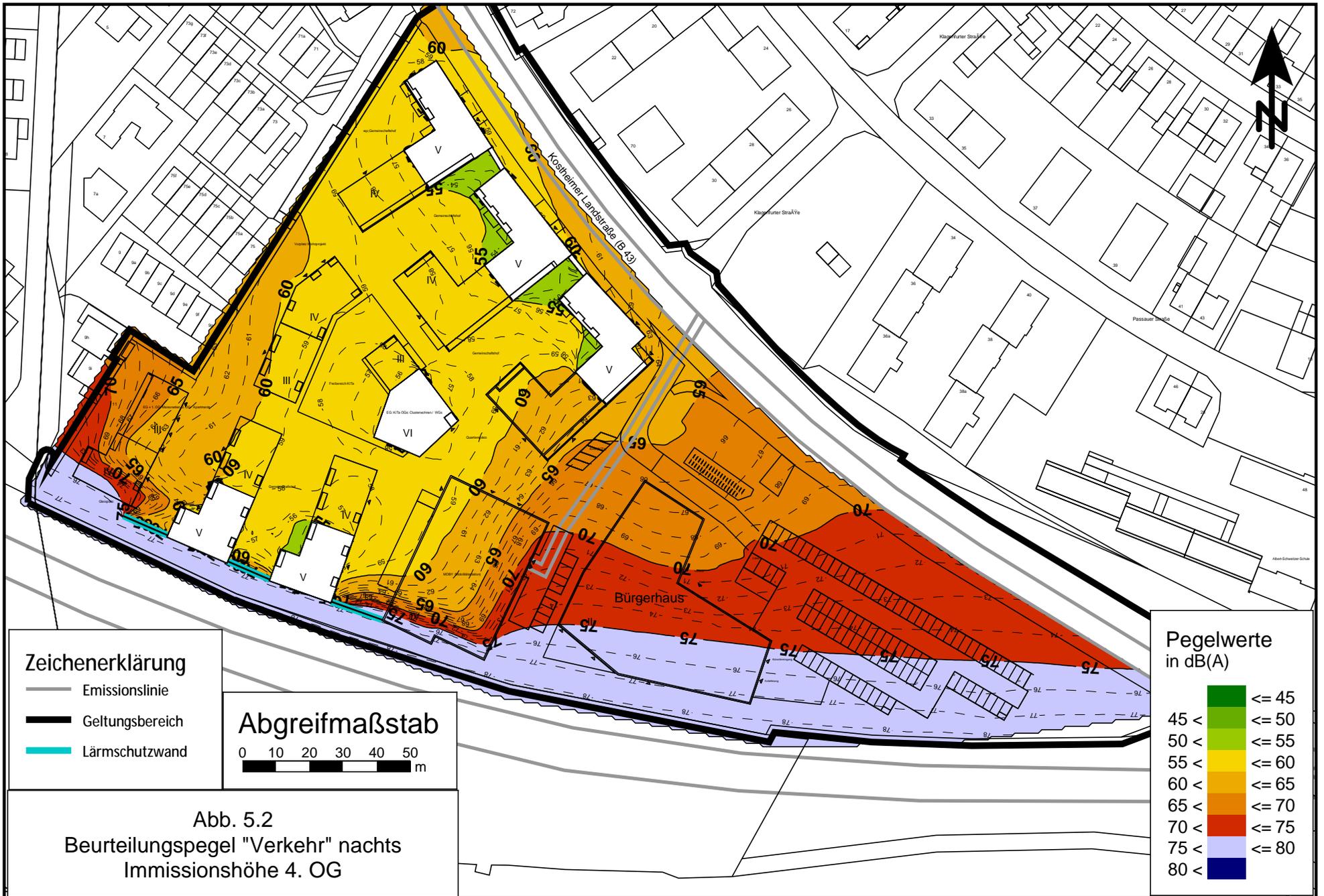


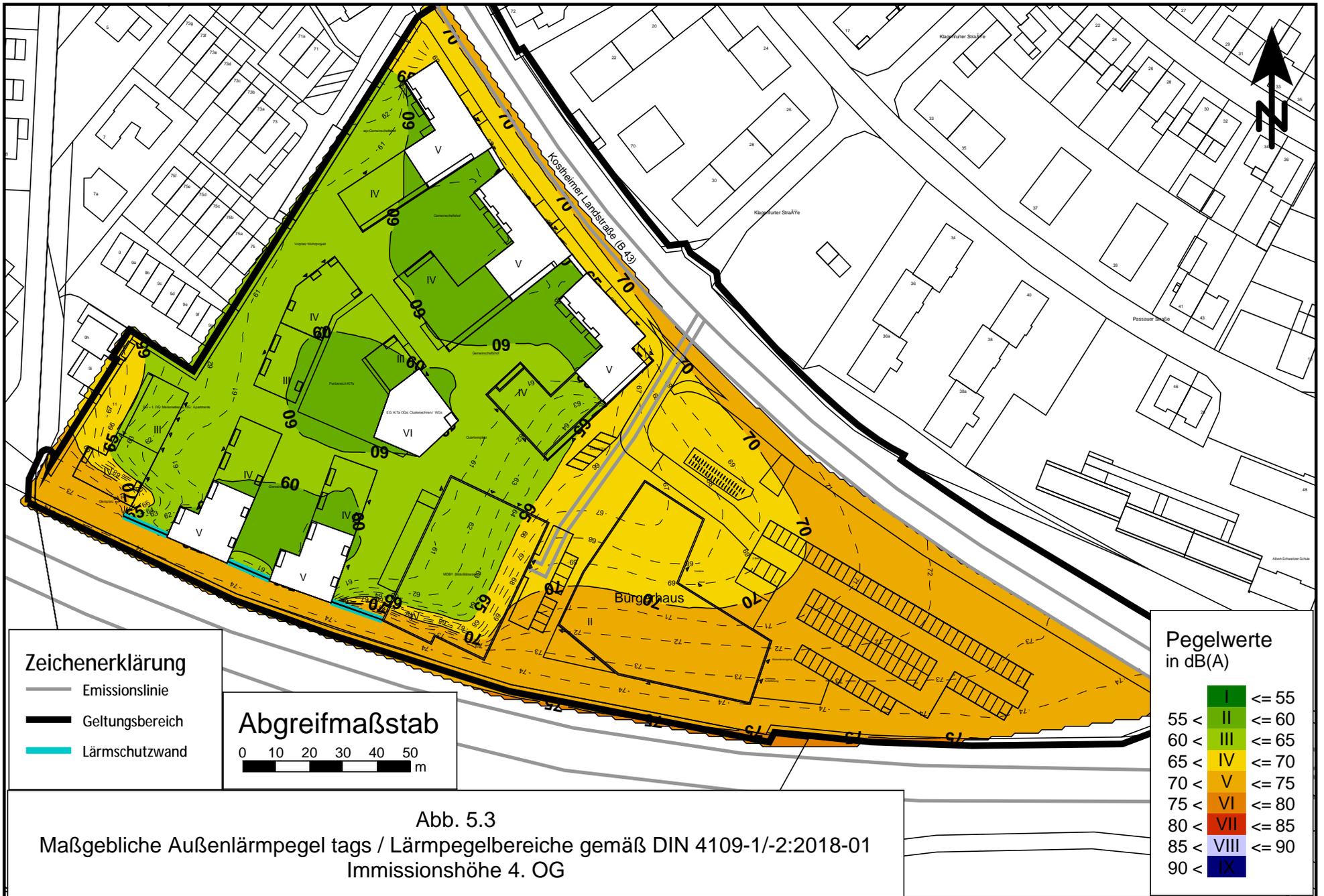


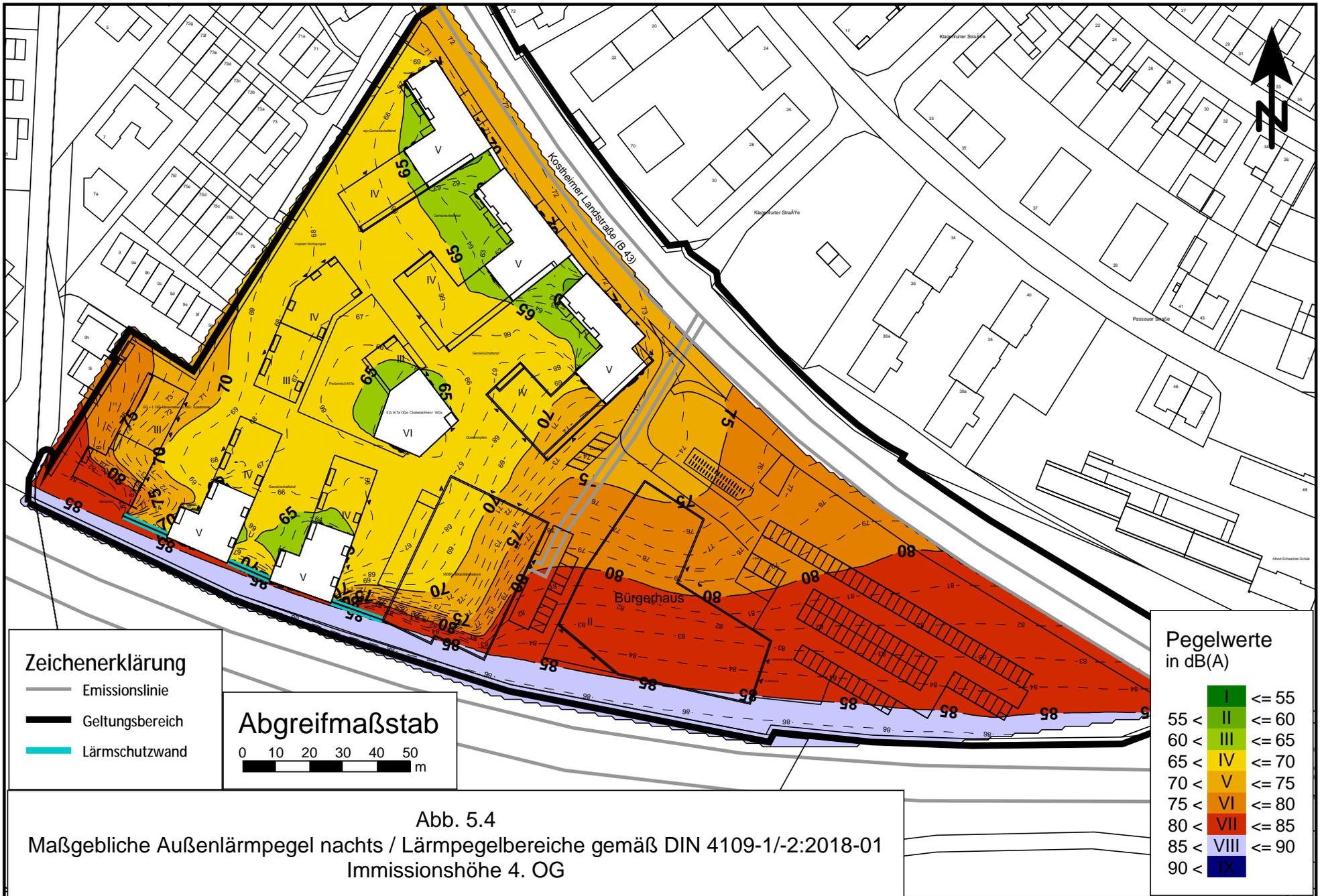


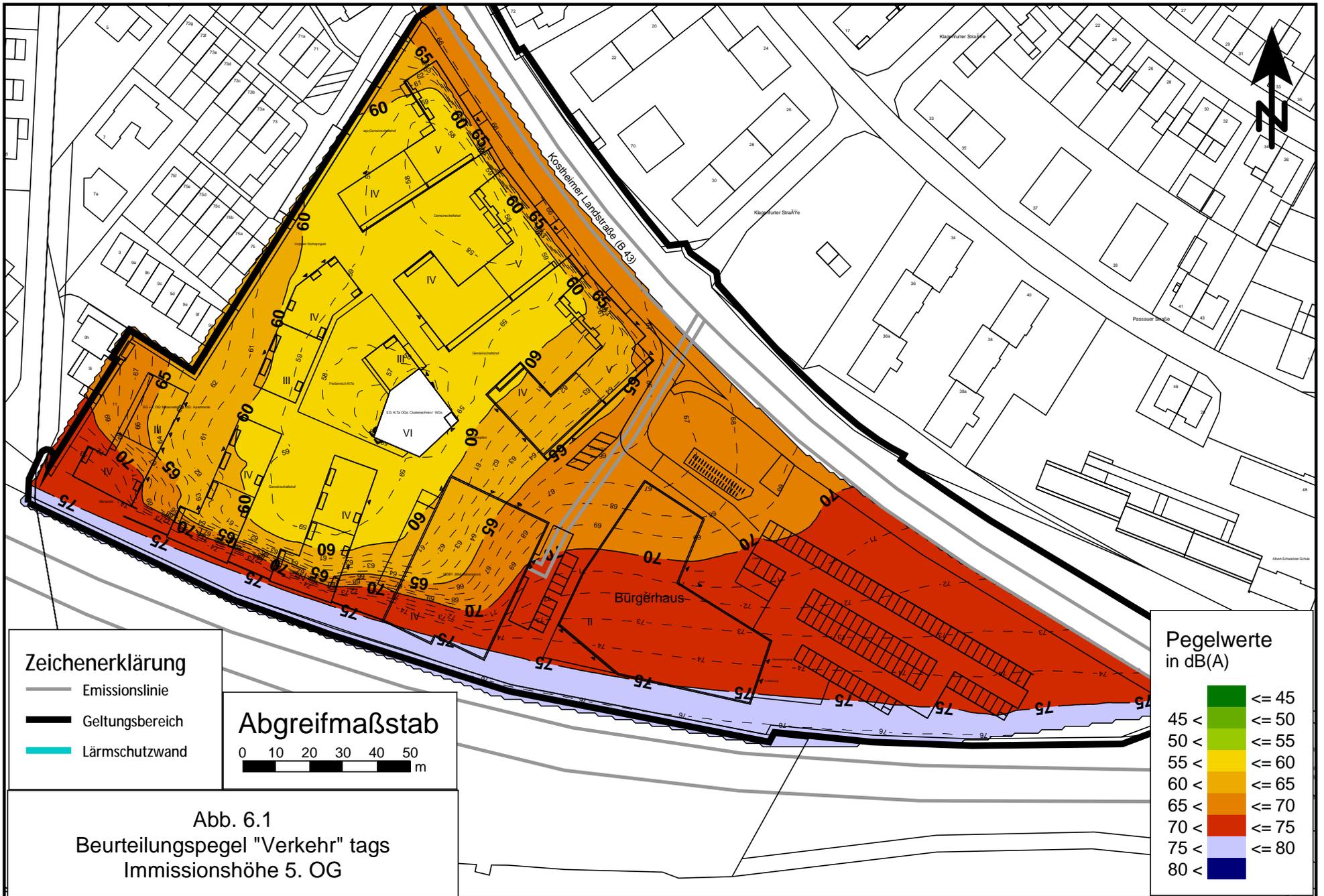


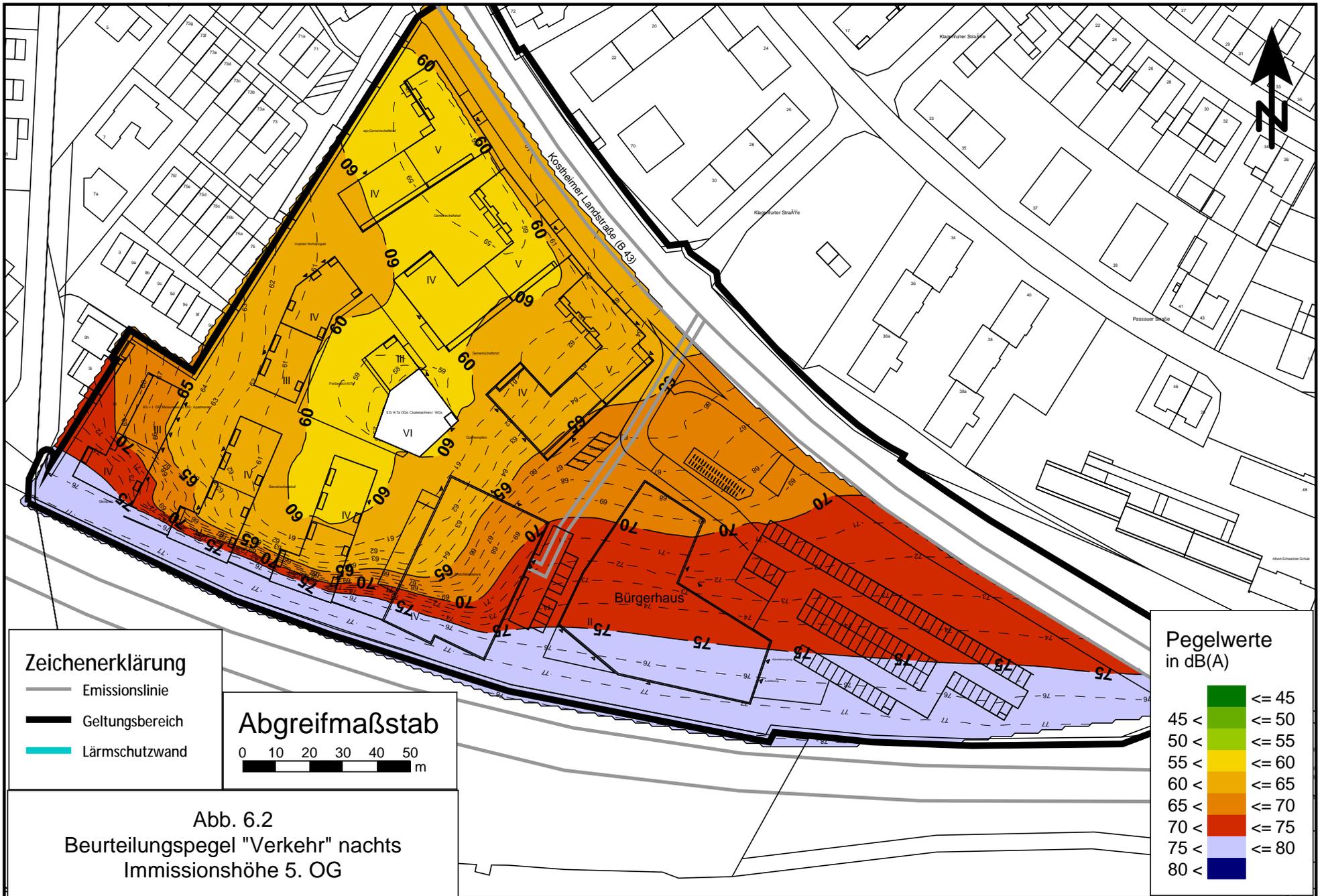


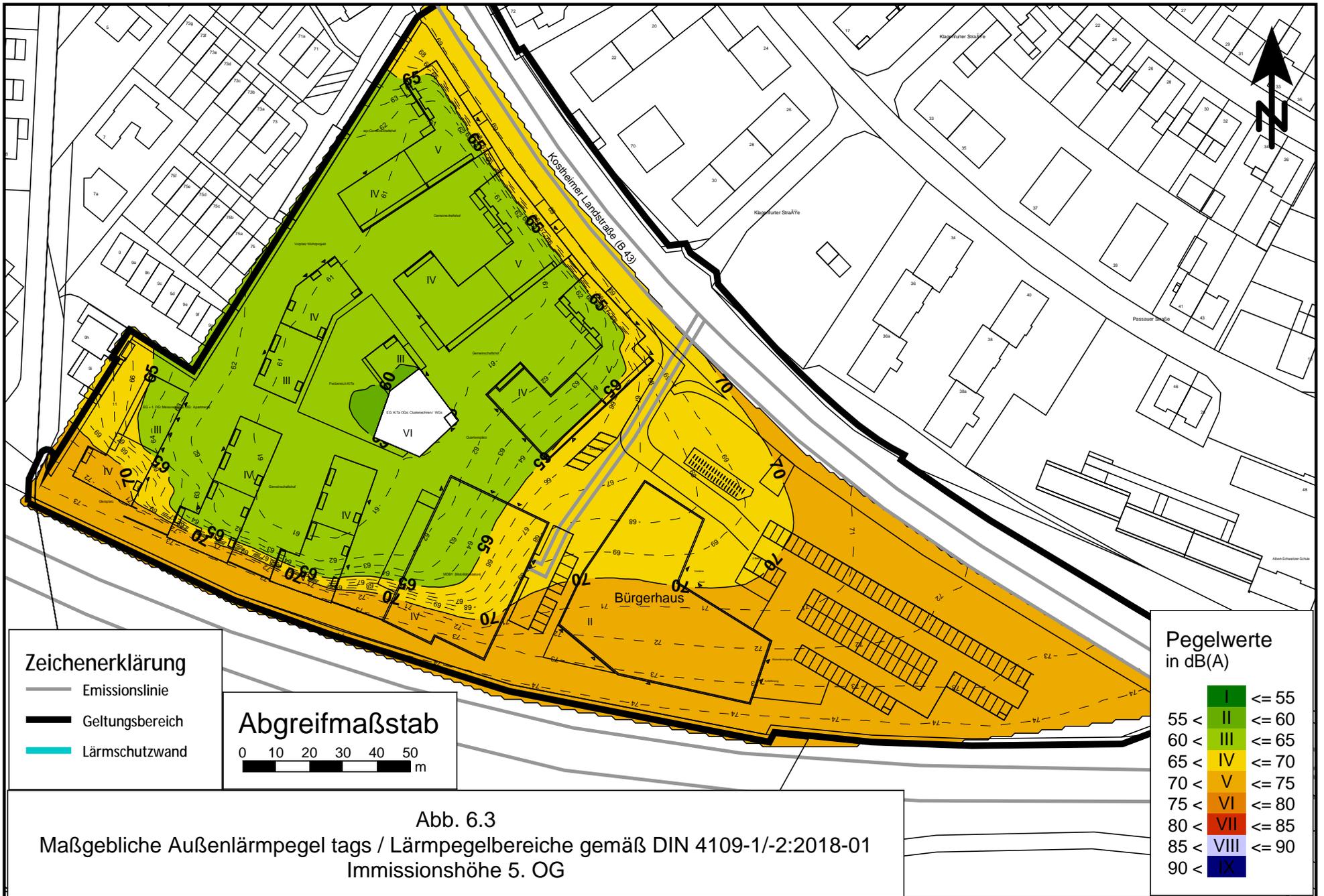












Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwand

Abgreifmaßstab



**Pegelwerte
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 < <= 85
VIII	85 < <= 90
IX	90 <

Abb. 6.3

Maßgebliche Außenlärmpegel tags / Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1/-2:2018-01
Immissionshöhe 5. OG

