



**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**  
**Bebauungsplan "Nördlich Roßdörfer Straße"**  
**Stadt Ober-Ramstadt**

**AUFTRAGGEBER:**

SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB  
Beratende Ingenieure  
Goethestraße 11  
64625 Bensheim

**BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.:** 22-3066

16.02.2022

---

**DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH**

**Schalltechnisches Büro**

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67  
[dr.gruschka.gmbh@t-online.de](mailto:dr.gruschka.gmbh@t-online.de) - [www.dr-gruschka-schallschutz.de](http://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 zum Bebauungsplan "Nördlich Roßdörfer Straße" der Stadt Ober-Ramstadt führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

### **0.1** Verkehrslärm

Gemäß den **Abbildungen x.1** ( $x = 1$  bis 4) im Anhang ist im **Tagzeitraum** der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für **allgemeine Wohngebiete (WA)** von **55 dB(A)** im Inneren des Plangebietes überwiegend eingehalten, so dass insbesondere die hier angeordneten Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone, Loggien) normgerecht vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind. Zur Roßdörfer Straße steigen im Bereich der überbaubaren Flächen die Tag-Beurteilungspegel auf bis zu 63 dB(A) an. Zu den höheren Stockwerken hin nehmen die Tag-Beurteilungspegel entlang der Straßenrandbebauung ab.

Gemäß den **Abbildungen x.2** ( $x = 1$  bis 4) im Anhang ist im **Nachtzeitraum** der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für **allgemeine Wohngebiete (WA)** von **45 dB(A)** an den Gebäudefassaden im Inneren des Plangebietes überwiegend eingehalten, so dass insbesondere die hier angeordneten Schlaf- und Kinderzimmer normgerecht vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind. Zur Roßdörfer Straße steigen im Bereich der überbaubaren Flächen die Nacht-Beurteilungspegel auf bis zu 56 dB(A) an.

Bei **Tag-Beurteilungspegeln** 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 gewahrt sind, kann die Abwägung zum Ergebnis führen, dass hier ausreichend **geschützte Außenwohnbereiche** zur Verfügung stehen. Dies stimmt überein mit den Ausführungen auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schall-immissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /9/, die auch Hinweise zur Beurteilung im Nachtzeitraum gibt (Auszug, gilt im Rahmen der Abwägung grundsätzlich 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.*

#### **Schutz in der Nacht**

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

Falls hiernach im Plangebiet die Außenwohnbereiche im Tagzeitraum als ausreichend geschützt erachtet werden, und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind



(s. **Kap. 6.1.2**), kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.2**).

### **0.3 Passiver Schallschutz**

In **Kap. 6.2** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen bei der Errichtung oder der baulichen 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. 6.3** wird ein Vorschlag für die schalltechnischen Mindestfestsetzungen zum Bebauungsplan unterbreitet (freie Schallausbreitung, Worst Case).

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Im westlichen Teil von Ober-Ramstadt liegt innerorts nordöstlich der Roßdörfer Straße (L 3104) eine große ungenutzte Brachfläche (s. Abbildungen im Anhang). Das Grundstück wurde früher gewerblich genutzt und ist zwischenzeitlich an einen privaten Vorhabenträger verkauft worden. Der Vorhabenträger beabsichtigt, vier Mehrfamilienwohnhäuser zu errichten.

Die umliegenden Flächen sind im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Ober-Ramstadt zwar als gemischte Bauflächen dargestellt, die Realnutzung besteht dagegen überwiegend aus Wohnbebauung. Somit kann aufgrund der tatsächlichen Nutzung bei diesem innerstädtischen Bereich insgesamt faktisch von einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen werden.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans "Nördlich Roßdörfer Straße" für die o. g. Brachfläche soll die bauliche Innenentwicklung und maßvolle Nachverdichtung der Stadt Ober-Ramstadt planungsrechtlich vorbereitet werden. Als Art der baulichen Nutzung ist allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Das Plangebiet wird begrenzt von der Roßdörfer Straße (L 3104) im Westen und Süden. Weiter im Norden verläuft die Odenwaldbahn

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 auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung baulicher Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen diskutiert werden.

Aufgrund des großen Abstandes zum Plangebiet entsteht im Hinblick auf die nördlich der Eisenbahntrasse gelegenen gewerblich genutzten Flächen kein Immissionskonflikt.

## 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. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /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/ 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](https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm_Leitfaden_3_1.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 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- /12/ "Verkehrstechnische Untersuchung - Bebauungsplan 'Nördlich Roßdörfer Straße' in Ober-Ramstadt", SCHWEIGER + SCHOLZ Ingenieurpartnerschaft mbB, 64625 Bensheim.



### 3 Anforderungen an den Immissionsschutz

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 Beurteilungsspeglern 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 Verkehrsgeräuschen 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 jeweiligen 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 für Gewerbe- und Anlagenlärmwirkungen im Regelfall als maßgeblicher Tag-Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /7/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A) eingesetzt, als maßgeblicher Nacht-Außenlärmpegel der nach TA Lärm /7/ geltende Nacht-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A). Für das planungsgegenständliche allgemeine Wohngebiet (WA) betragen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ tags/nachts 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 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: 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 der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung und Höhendaten ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrs werden in **Kap. 5** hergeleitet.

Die richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" erfolgen im Plangebiet flächenhaft bei einer Rasterweite von 1 m x 1 m geschossweise unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung sowie des städtebaulichen Entwurfs. Die Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus.

Ergänzend werden für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan die Schallausbreitungsrechnungen "Verkehr" ohne Bebauung für das bei freier Schallausbreitung am stärksten mit Verkehrslärm beaufschlagte 3. OG durchgeführt (Worst Case).

## 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 Straßenverkehr

Die Zählergebnisse aus dem Jahr 2019 für die Roßdörfer Straße (L 3104) des durchschnittlichen täglichen Verkehrs  $DTV_A = 10.034$  Kfz/24h entstammen Abb. 4 der Verkehrsuntersuchung /13/ (Analyse), der Prognosefaktor von 8 % zur Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2035 Kap. 3.3 der Verkehrsuntersuchung /13/ (Prognose-Nullfall) und das vorhabenbezogene Verkehrsaufkommen  $DTV_P = 183$  Kfz/24h Kap. 2 der Verkehrsuntersuchung /13/ (Planfall). Zu Details der Verkehrserhebung und -prognose wird auf die Verkehrsuntersuchung /13/ verwiesen. Aus den o. g. Werten resultiert der Prognose-Planfall  $DTV_{PP}$ :

$$DTV_{PP} = DTV_A * 1,08 + DTV_P$$

$$DTV_{PP} = 10.034 * 1,08 + 183 \text{ Kfz/24h}$$

$$\mathbf{DTV_{PP} = 11.020 \text{ Kfz/24h.}}$$

Unter Beibehaltung des Lkw- zu Kfz-Verhältnisses auf der Roßdörfer Straße (L 3104) gemäß den aktuell veröffentlichten Verkehrszählungen von Hessen Mobil\* von:

$$DTV_{Lkw} / DZV_{Kfz} = (243 \text{ Lkw/24h}) / (7.535 \text{ Kfz/24h})$$

$$DTV_{Lkw} / DZV_{Kfz} = 0,032$$

und der Aufteilung der DTV-Werte und der Lkw-Anteile auf den Tag- und Nachtzeitraum mit den einschlägigen Faktoren für Landesstraßen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/ werden für die o. g. Lastfälle in umseitiger **Tab. 5.1** die längenbezogenen Schalleistungspegel der Roßdörfer Straße (L 3104) gemäß RLS-19 /3/ berechnet.

\*: <https://mobil.hessen.de/service/downloads-formulare/stra%C3%9Fenverkehrs%C3%A4hlung-2015>

Die längenbezogenen Schalleistungspegel "Prognose-Planfall" aus **Tab. 5.1** werden im Modell den Linienschallquellen der Roßdörfer Straße (L 3104) zugeordnet.

Die erhöhten Schallemissionen in Bereichen mit einer Fahrbahnsteigung > 2 % werden programmintern nach Gl. 9 der RLS-19 /4/ berechnet.



**Tab. 5.1:** Verkehrsmengen und längenbezogene Schalleistungspegel der Roßdörfer Straße

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	DTV Kfz/24h	M <sub>T</sub> Kfz/h	M <sub>N</sub> Kfz/h	P <sub>Lkw1,T</sub> %	P <sub>Lkw1,N</sub> %	P <sub>Lkw2,T</sub> %	P <sub>Lkw2,N</sub> %	V <sub>Pkw</sub> km/h	V <sub>Lkw</sub> km/h	D <sub>SD,SDT,Pkw</sub> dB(A)	D <sub>SD,SDT,Lkw1</sub> dB(A)	D <sub>SD,SDT,Lkw2</sub> dB(A)	Längsneigung %	L <sub>w',T</sub> dB(A)/m	L <sub>w',N</sub> dB(A)/m
<b>Roßdörfer Straße (L 3104):</b>		<sup>0,0575</sup> DTV	<sup>0,0100</sup> DTV												
Analyse	10.034	577	100	1,2	2,0	2,0	2,4	40	40	0,0	0,0	0,0	< 2,0	80,0	72,5
Analyse-Nullfall	10.837	623	108	1,2	2,0	2,0	2,4	40	40	0,0	0,0	0,0	< 2,0	80,3	72,9
Planfall	183	11	2	2,5	0,0	0,0	0,0	40	40	0,0	0,0	0,0	< 2,0	62,2	54,3
<b>Prognose-Planfall</b>	<b>11.020</b>	<b>634</b>	<b>110</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,4</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>&lt; 2,0</b>	<b>80,4</b>	<b>72,9</b>

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
- 10,11,12 Korrekturwerte für unterschiedliche Straßendeckschichttypen für die Fahrzeuggruppen Pkw/Lkw1/Lkw2
- 13 Längsneigung der Fahrbahn (Steigung > 0 %, Gefälle < 0 %),  
für Längsneigungen unterhalb von -12 % bzw. oberhalb von +12 % ist -12 % bzw. +12 % anzusetzen
- 14,15 längenbezogener Schalleistungspegel der Quelllinie am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)

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 Schienenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel der Odenwaldbahn werden in **Tab. 5.2** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage des aktuellen Fahrplans\* berechnet. Zur Berücksichtigung ggf. zukünftig verdichteter Taktzeiten erfolgt ein Zuschlag von je 10 % auf das Zugaufkommen tags und nachts. Die längenbezogenen Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** werden im Modell der Linienschallquelle der Bahntrasse zugeordnet.

\*: [https://www.dadina.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/2022/Fahrplaene\\_Linien/Bahn\\_und\\_S-Bahn/G80\\_2022.pdf](https://www.dadina.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/2022/Fahrplaene_Linien/Bahn_und_S-Bahn/G80_2022.pdf)

**Tab. 5.2:** Zugzahlen/-parameter und längenbezogene Schalleistungspegel der Bahntrasse (Summe über beide Richtungen)

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
<b>RE 80, RB 81, RB 82, RE 85:</b>													
RB-VT	81	12	50	6-A8 Fz 6	2								

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:                      Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1                      Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

**Traktionsarten:**                      **Zugarten:**                      S = S-Bahn                      RE = Regionalexpress  
 E = Bsp. E-Lok                      LZ = Leerzug/Lok                      ICE = Triebzug des HGV                      TGV= franz.Triebzug des HGV  
 V = Bsp. Diesellok                      GZ = Güterzug                      IC = Intercityzug                      U = U-Bahn  
 ET/VT = E-/Dieseltriebzug                      RB = Regionalbahn                      D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

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-VT	81,0	12,0	50	69	-	77,9	60,3	-	72,6	55,0	-

## 6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Nördlich Roßdörfer Straße" der Stadt Ober-Ramstadt führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Die Schallausbreitungsrechnungen des Straßen- und Schienenverkehrs erfolgten flächenhaft geschossweise unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung sowie des städtebaulichen Entwurfs. Ergänzende Einzelpunktuntersuchungen zeigen, dass die Geräuscheinwirkungen der Odenwaldbahn im Vergleich zu den Geräuscheinwirkungen der Roßdörfer Straße (L 3104) vernachlässigbar sind.

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 = 3 2. OG x = 4 3. OG
x.y	y = 1 Beurteilungspegel tags y = 2 Beurteilungspegel nachts y = 3 Maßgeblicher Außenlärmpegel tags und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/ y = 4 Maßgeblicher Außenlärmpegel nachts und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/

Gebäudekörper, die niedriger als die dargestellte Immissionshöhe sind, werden in den Schallimmissionsplänen ausgeblendet, gehen aber in die Schallausbreitungsrechnungen ein und beeinflussen somit auch die Konturen der Isophonen bei darüber liegenden Immissionshöhen.

### 6.1 Verkehrslärm

#### 6.1.1 Beurteilung

Gemäß den **Abbildungen x.1** (x = 1 bis 4) im Anhang ist im **Tagzeitraum** der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für **allgemeine Wohngebiete (WA)** von **55 dB(A)** im Inneren des Plangebietes überwiegend eingehalten, so dass insbesondere die hier angeordneten Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone, Loggien) normgerecht vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind. Zur Roßdörfer Straße steigen im Bereich der überbaubaren Flächen die Tag-Beurteilungspegel auf bis zu 63 dB(A) an. Zu den höheren Stockwerken hin nehmen die Tag-Beurteilungspegel entlang der Straßenrandbebauung ab.





Gemäß den **Abbildungen x.2** (x = 1 bis 4) im Anhang ist im **Nachtzeitraum** der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für **allgemeine Wohngebiete (WA)** von **45 dB(A)** an den Gebäudefassaden im Inneren des Plangebietes überwiegend eingehalten, so dass insbesondere die hier angeordneten Schlaf- und Kinderzimmer normgerecht vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind. Zur Roßdörfer Straße steigen im Bereich der überbaubaren Flächen die Nacht-Beurteilungspegel auf bis zu 56 dB(A) an.

Bei **Tag-Beurteilungspegeln** 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 gewahrt sind, kann die Abwägung zum Ergebnis führen, dass hier ausreichend **geschützte Außenwohnbereiche** zur Verfügung stehen. Dies stimmt überein mit den Ausführungen auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse Schall-immissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /9/, die auch Hinweise zur Beurteilung im Nachtzeitraum gibt (Auszug, gilt im Rahmen der Abwägung grundsätzlich 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.*

#### **Schutz in der Nacht**

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

Falls hiernach im Plangebiet die Außenwohnbereiche im Tagzeitraum als ausreichend geschützt erachtet werden, und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind (s. **Kap. 6.1.2**), kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.2**).

### 6.1.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

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

#### § **Maßnahmen an der Quelle**

Durch **Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit** auf der Roßdörfer Straße (L 3104) um 10 km/h von derzeit 40 auf 30 km/h kann eine Pegelminderung um den kaum wahrnehmbaren Betrag von bis zu ca. 1,5 dB(A) erreicht werden.

Durch **lärmmindernde Straßenbeläge** können in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach Tab. 4a der RLS-19 /3/ die in **Tab. 6.1** aufgeführten Pegelminderungen 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 Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags/nachts 55/45 dB(A) bis ins oberste Geschoss müssten am Nord- West-, Süd- und Ostrand des Plangebietes eine klammerförmige, voraussichtlich ca. (25 + 60 + 60 + 20) m = 165 m lange und mindestens 10 m hohe Lärmschutzanlage errichtet werden ("Vollschutz", Kosten mindestens 165 m \* 10 m \* 500,- EUR/m<sup>2</sup> ≈ 0,8 Mio. EUR).



### § Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

In Bereichen mit erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen könnten aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlichere urbane, Misch-, Gewerbe- oder Industriegebiete ausgewiesen werden. Allerdings widersprechen diese Nutzungsarten dem Planungsziel "Wohnen".

### § Einhalten von Mindestabständen

Bei freier Schallausbreitung ist die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags/nachts 55/45 dB(A) lediglich in einem kleinen Teil der nordöstlichen Spitze des Plangebietes gegeben.

### § Gebäudestellung

Durch riegelförmige Gebäude parallel zur Roßdörfer Straße kann aus Sicht des Schallimmissionsschutzes auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen reagiert. Auf den straßenabgewandten Seiten entstehen hierbei lärmgeschützte Bereiche.

### § Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

#### **Außenwohnbereiche**

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können als geschlossene (öffnenbare) Wintergärten ausgeführt werden. Dachterrassen können mit (verglasten) mindestens 2 m hohen Brüstungen geschützt werden. Diese Maßnahmen sind ab einem Tag-Beurteilungspegel von mehr als 64 dB(A) zwingend erforderlich.

#### **Grundrissorientierung**

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an straßenabgewandten Fassaden vorgesehen 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 und ein gewisser Außenbezug ist sichergestellt. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich.

## **6.2 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 baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu beachten.

### **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** ( $x = 1$  bis  $4$ ) 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 "Verkehr" 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 "Verkehr". 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.

Als mögliche Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden gemäß **Kap. 3.2.1** die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für das im Plangebiet festgesetzte allgemeine Wohngebiet von tags/nachts 55/40 dB(A) zu Grunde gelegt.

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** (x = 1 bis 4) im Anhang betragen damit im Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel **tags** ca. 59 dB(A) bis 67 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.2** den Lärmpegelbereichen II bis IV), gemäß den **Abbildungen x.4** (x = 1 bis 4) im Anhang **nachts** < 55 bis ca. 69 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.2** den Lärmpegelbereichen I 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).

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  $\geq 50$  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** (x = 1 bis 4) im Anhang können geschossweise jene Fassaden (-abschnitte) entnommen werden, in denen die Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" über dem Schwellenwert von 50 dB(A) liegen, so dass hier dem Grunde nach für Schlaf- und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind. Eine schalldämmende Lüftungseinrichtung ist nicht erforderlich, wenn der Schlafräum bzw. das Kinderzimmer ein weiteres, zum Lüften geeignetes Fenster an einer Fassade mit einem Nachtpegel von weniger als 50 dB(A) besitzt.

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

### 6.3 Vorschlag schalltechnische Mindestfestsetzungen

#### **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:

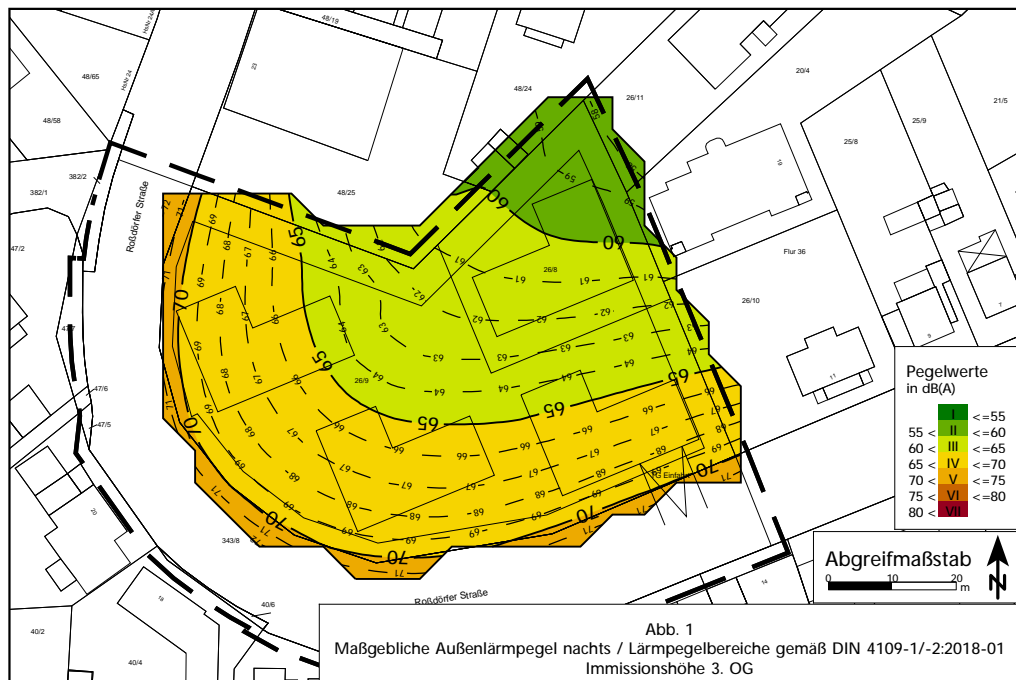
- freie Schallausbreitung nachts,
- Immissionshöhe 3. OG.

#### **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 gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$ , die den Lärmpegelbereichen gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 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 <sup>a</sup>

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



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.

Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung der Bestandsbebauung sowie des städtebaulichen Entwurfs können die maßgeblichen Außenlärmpegel tags und nachts fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Bericht Nr. 22-3066, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).

### **Schalldämmende Lüftungseinrichtungen**

Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern sind südlich der im Plan dargestellten 50 dB(A)-Nacht-Isophone schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.



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 Verkehrs als 50 dB(A) an den zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlichen Fenstern anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung).



*Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung der Bestandsbebauung sowie des städtebaulichen Entwurfs können die Nacht-Beurteilungspegel fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Bericht Nr. 22-3066, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).*



Dr. Frank Schaffner



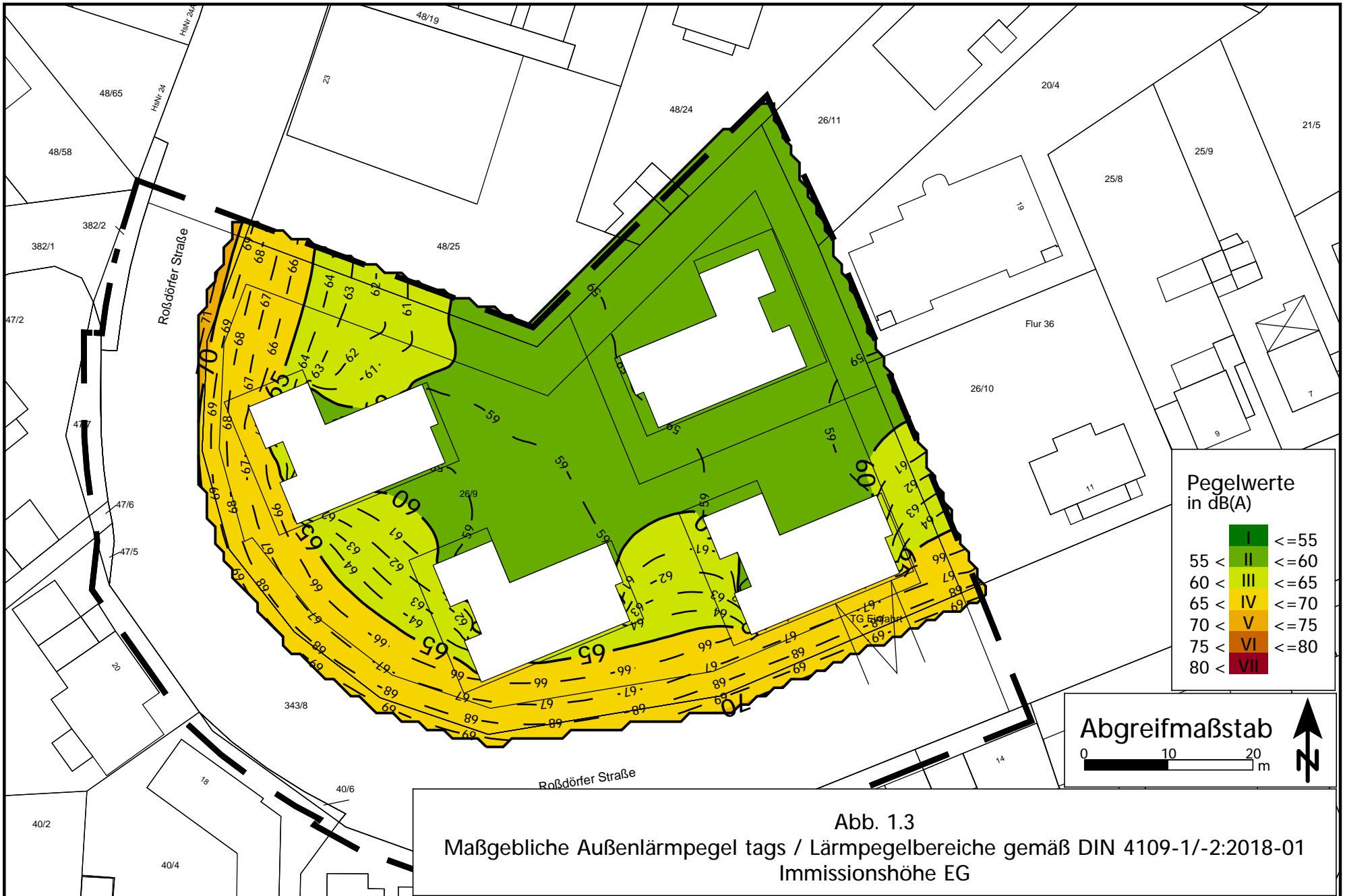


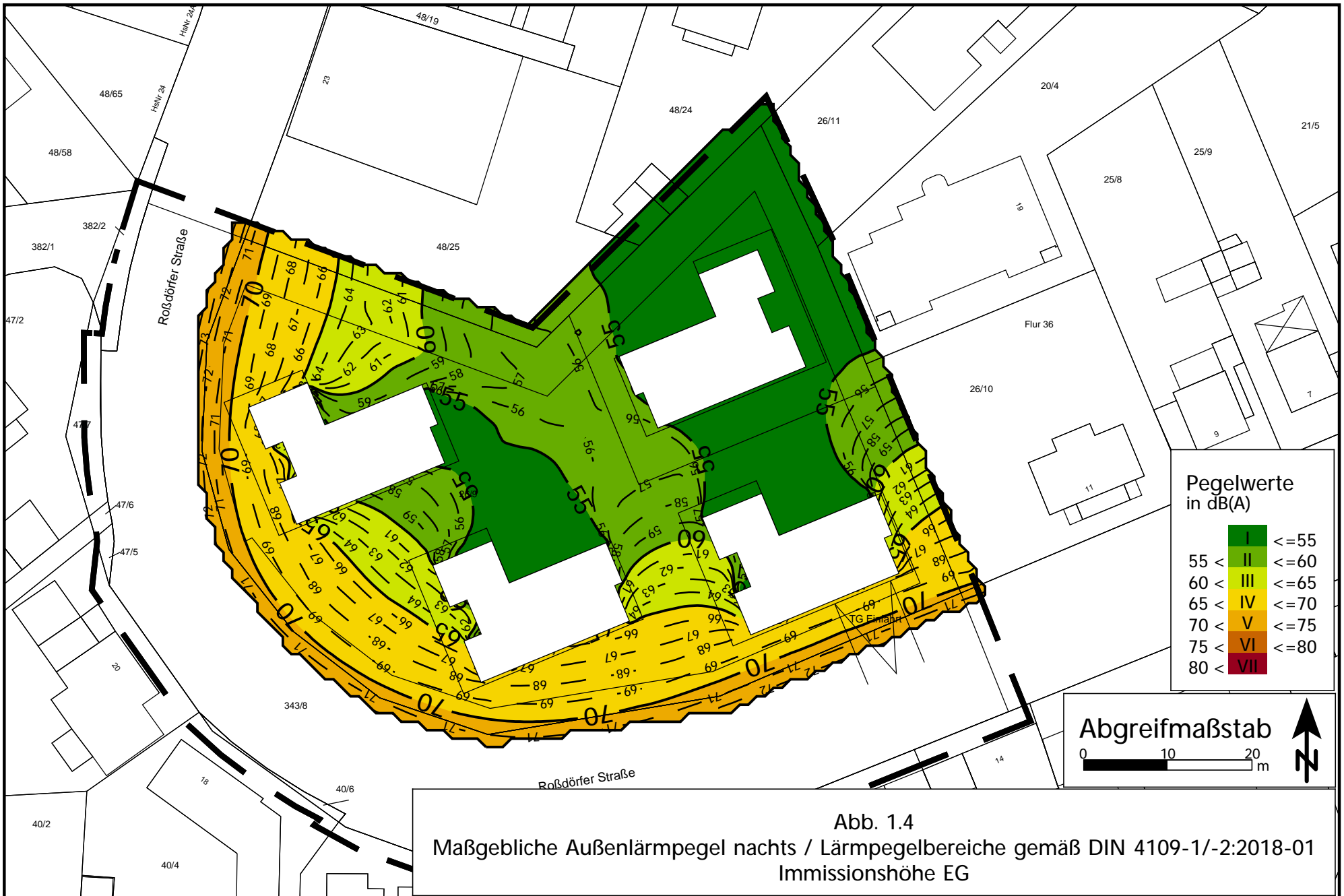
## **Anhang**





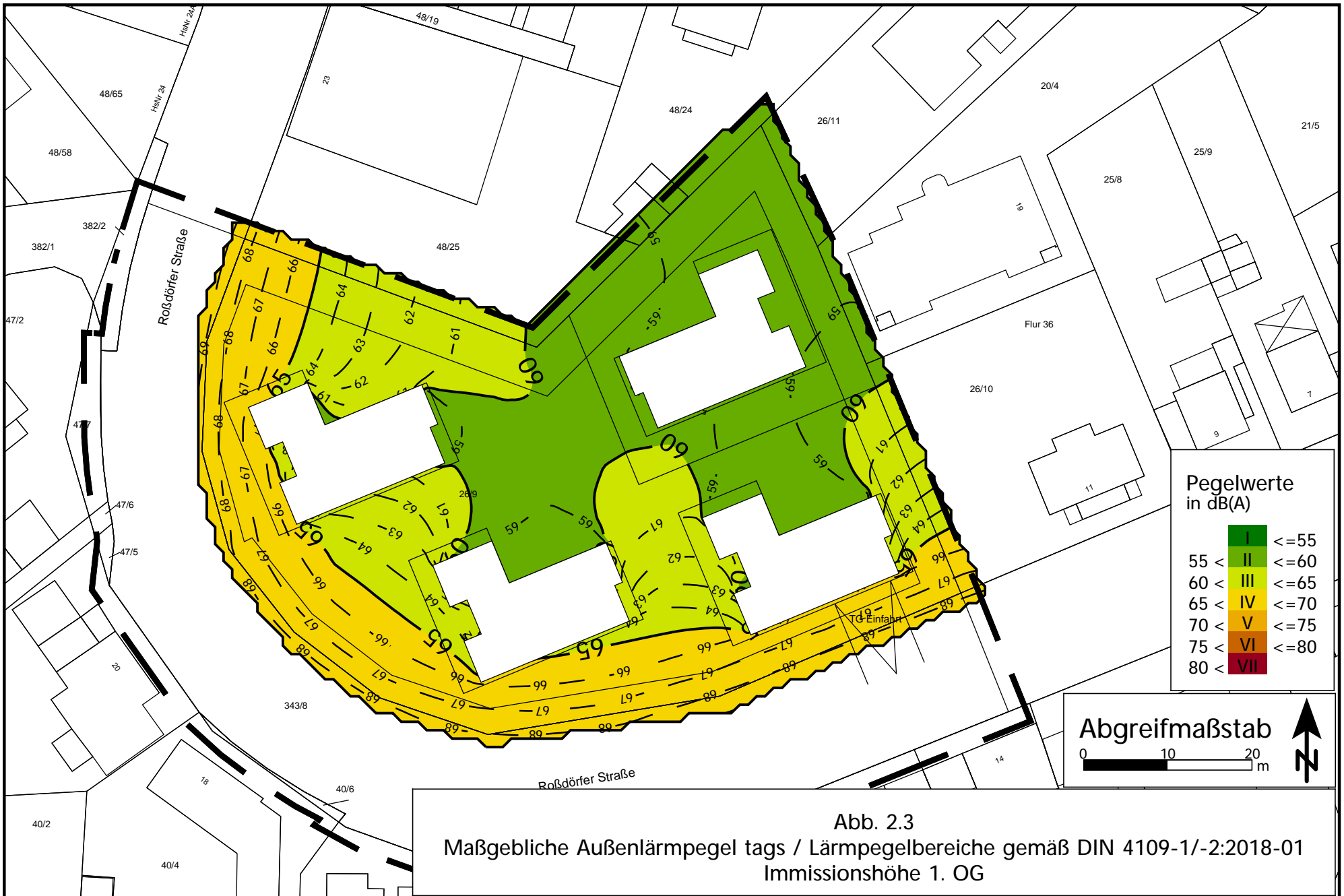
Abb. 1.2  
 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts  
 Immissionshöhe EG



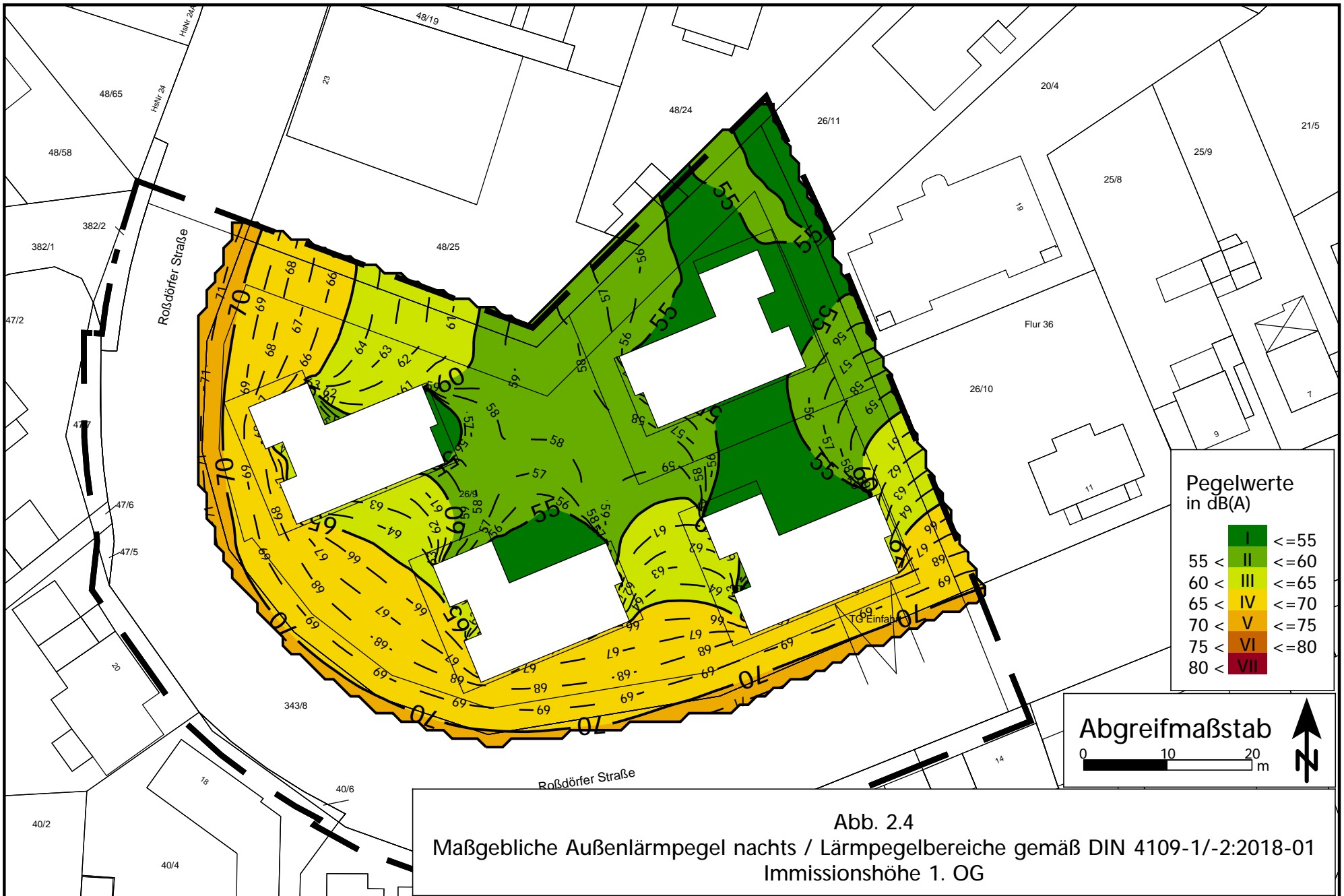










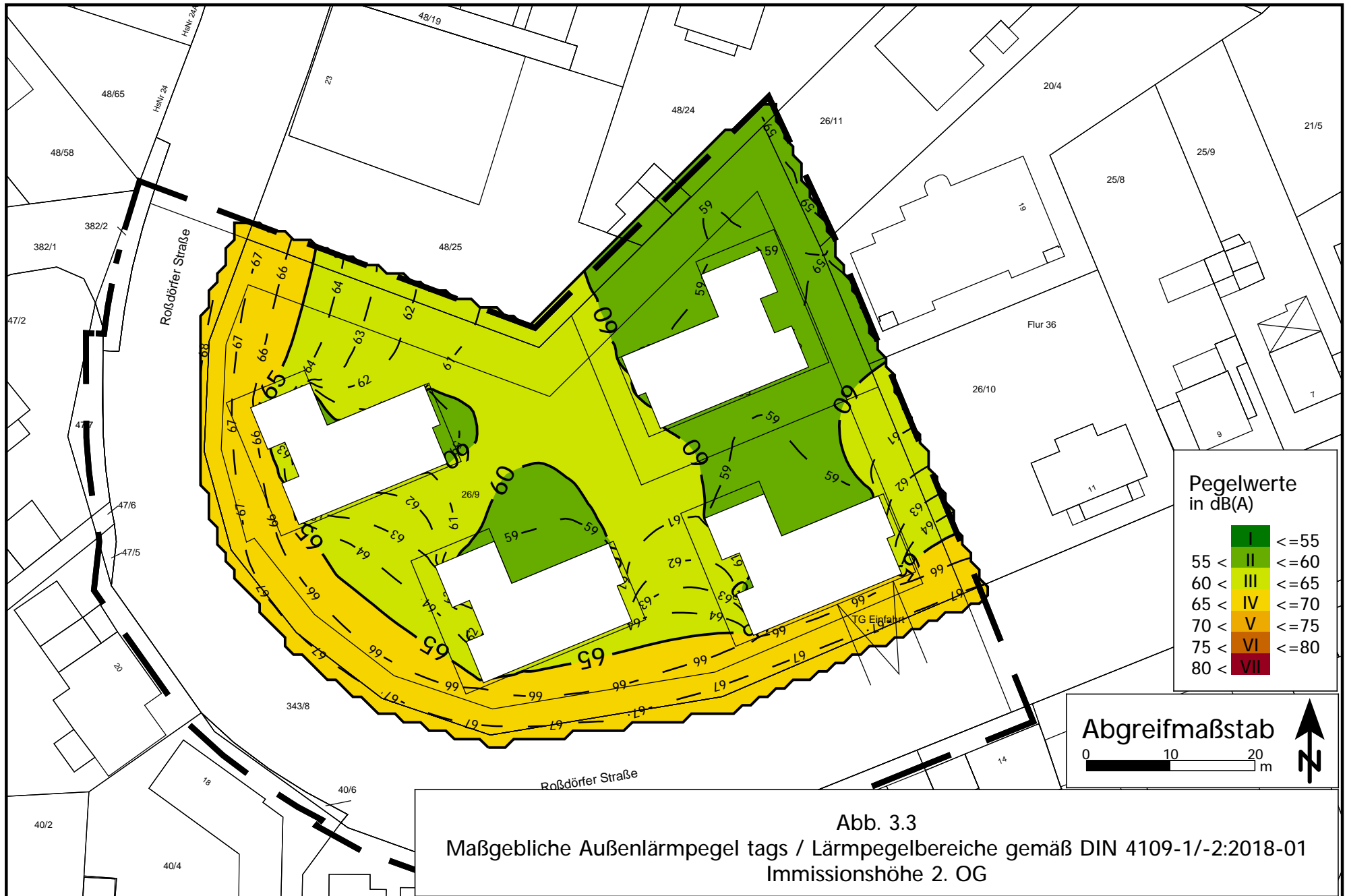


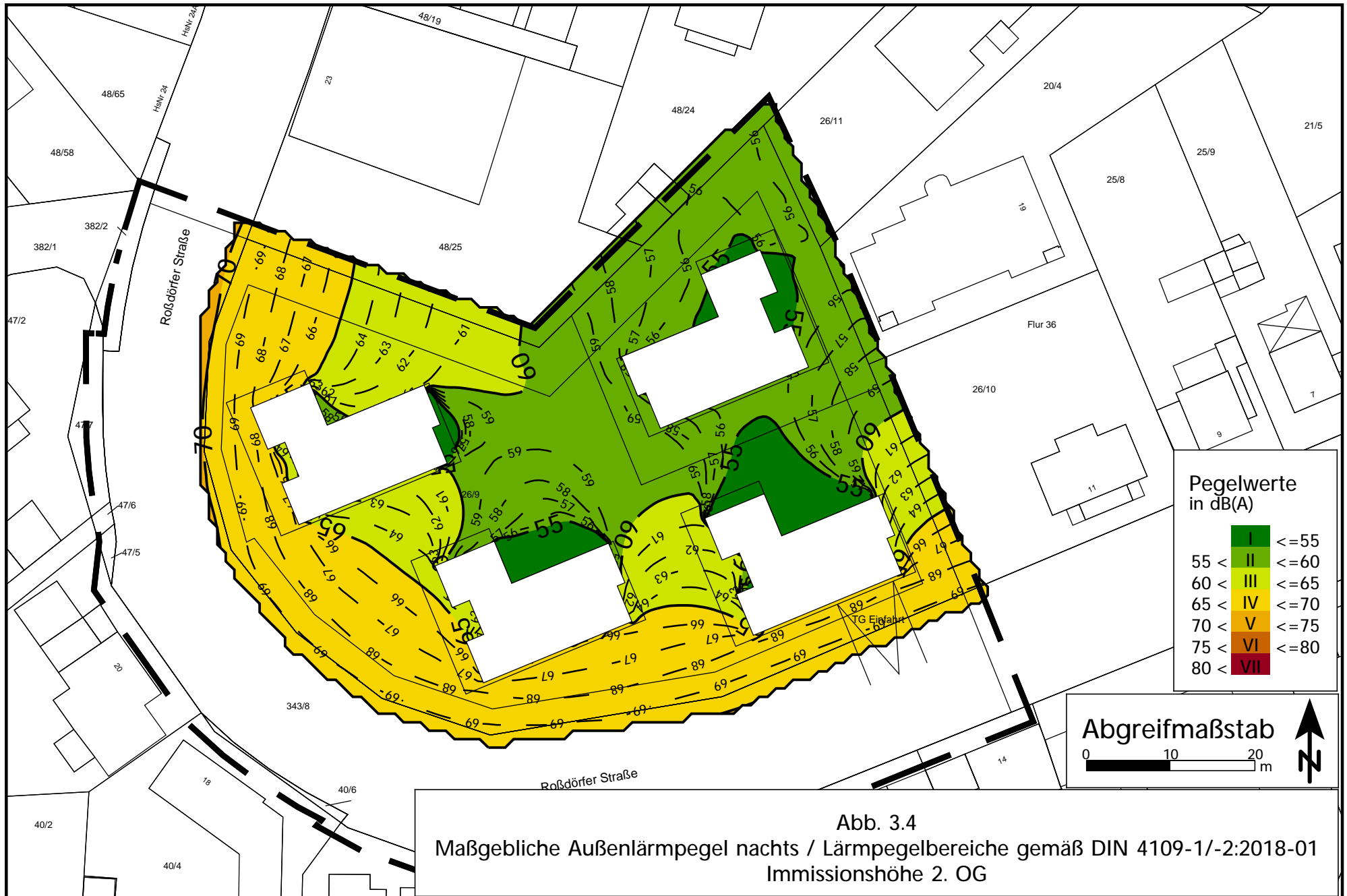




Pegelwerte in dB(A)

≤45	≤45
45 <	≤50
50 <	≤55
55 <	≤60
60 <	≤65
65 <	≤70
70 <	







**Pegelwerte in dB(A)**

	≤45
	45 < ≤50
	50 < ≤55
	55 < ≤60
	60 < ≤65
	65 < ≤70
	70 <

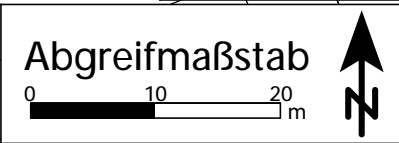


**Abb. 4.1**  
 Beurteilungspegel "Verkehr" tags  
 Immissionshöhe 3. OG



**Pegelwerte in dB(A)**

≤45	≤45
45 <	≤50
50 <	≤55
55 <	≤60
60 <	≤65
65 <	≤70
70 <	



**Abb. 4.2**  
 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts  
 Immissionshöhe 3. OG

