

B-Plan Nr. 100  
Schleswig

# Lärmtechnische Untersuchung

für die

Stadt Schleswig  
Der Bürgermeister  
Fachbereich Bau  
FD Stadtentwicklung  
Gallberg 3 und 4  
24837 Schleswig

Projektnummer: **18-035**

Stand: **15. Oktober 2018**

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation	4
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	5
3.3 passiver Schallschutz	7
3.4 TA Lärm	8
4. Verkehrsmengenprognose und Emissionen	10
5. Gewerbliche Nutzungen im Umfeld	11
6. Feuerwehrwache	14
7. Immissionen	14
7.1 Allgemeines zum Rechenmodell	14
7.2 Ergebnisse	15
7.2.1 Immissionen aus Straßenverkehr im Plangebiet	15
7.2.2 Immissionen aus Gewerbeflächen im Plangebiet	22
7.2.3 Immissionen aus Betrieb der Feuerwehrwache	37
8. Zusammenfassung der Ergebnisse	39
Quellenverzeichnis	45

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	6
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	8
Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	9
Tabelle 4: Verkehrsmengen und Emissionspegel	10

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umgriff des Bebauungsplans Nr. 100	4
Abbildung 2: Auszug aus dem B-Plan Nr. 39 Schleswig	11
Abbildung 3: Auszug aus dem B-Plan Nr. 51, 1.Ä Schleswig	12
Abbildung 4: Übersicht Gewerbegebiete (GE) mit $L_{WA}$ in dB(A)/ m <sup>2</sup> Tag / Nacht	13
Abbildung 5: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) tags	15
Abbildung 6: Immissionen aus Straßenverkehr (5,2 m über Gelände) tags	16
Abbildung 7: Immissionen aus Straßenverkehr (8,0 m über Gelände) tags	17
Abbildung 8: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) nachts	18
Abbildung 9: Immissionen aus Straßenverkehr (5,2 m über Gelände) nachts	19
Abbildung 10: Immissionen aus Straßenverkehr (8,0 m über Gelände) nachts	20
Abbildung 11: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) tags	22
Abbildung 12: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) tags	23
Abbildung 13: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) tags	24
Abbildung 14: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts	25
Abbildung 15: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts	26
Abbildung 16: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) nachts	27
Abbildung 17: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz	29
Abbildung 18: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz	30
Abbildung 19: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz	31
Abbildung 20: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel	33
Abbildung 21: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel	34
Abbildung 22: Immissionen aus Gewerbeflächen (8 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel	35
Abbildung 23: Immissionen aus Betrieb der Feuerwache tags (Übung)	37
Abbildung 24: Immissionen aus Betrieb der Feuerwache tags (Technischer Dienst)	38

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 100 der Stadt Schleswig sollen bisher für Dauerkleingärten genutzte Flächen überplant werden. Ziel der Planung ist vorrangig die Schaffung des Planrechts für den Neubau von Wohnnutzungen. Es soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Es sind die Lärmimmissionen durch Gewerbelärm aus der nördlichen Nachbarschaft, durch den Neubau einer Feuerwache am Kattenhunder Weg und die Einwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die möglichen Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren erreichbar, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

Des Weiteren sind die Änderungen des Verkehrslärms Kattenhunder Weg durch die Planung darzustellen.

## 2. Örtliche Situation

In der Abbildung 1 ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 100 [19] dargestellt.

Abbildung 1: Umgriff des Bebauungsplans Nr. 100



### 3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

#### 3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [6] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [7].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Bezug auf den Gewerbelärm gilt die TA Lärm [4]. Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

#### 3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [11] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In nachfolgender Tabelle 1 sind die Orientierungswerte aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1	2	3	4
Gebietsnutzung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts <sup>1)</sup>	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
<sup>1)</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.			

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

*„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“*

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Freizeit, Industrie und Gewerbe, Verkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

### 3.3 passiver Schallschutz

In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen, um gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher zu stellen. I.d.R. werden hierfür zunächst aktive Lärmschutzmaßnahmen geprüft. Für verbleibende Überschreitungen kann der Schutz durch passive Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Anforderung an das Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes beträgt gemäß DIN 4109 Teil-1 [8]

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	mit
$L_a =$	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil-2 und
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß nach DIN 4109 Teil-2 [9] für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel tags und

- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel nachts 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 höheren Anforderungen stellt. (Da bei Straßenverkehrslärm die Nachtpegel meist weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ist bei Schlafräumen in der Regel vom Nachtfall auszugehen.)

Gemäß DIN 4109 Teil-2 ist bei Verkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zuzüglich 3 dB(A) zu bilden. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung beträgt 10 dB(A) bzw. 5 dB(A) für Schienenlärm. Bei Gewerbelärm ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der für die im B-Plan festgesetzte Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A) anzusetzen.

Da die konkreten Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile abhängig sind von Lage und Orientierung des Raumes, Raumtiefe und Raumnutzung, können die Anforderungen an die Schalldämm-Maße erst im Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.

### 3.4 TA Lärm

Die im Umfeld des B-Plans Nr. 100 vorhanden gewerblichen Nutzungen stellen im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) nicht genehmigungsbedürftige Anlagen dar. Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgt daher auf Grundlage der TA Lärm [4], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung<sup>1</sup> am maßgeblichen Immissionsort die in nachfolgender Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse <sup>a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (-)	45	35	75	55	70	55	90	65

<sup>a)</sup> Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.

<sup>1</sup> Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in nachstehender Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht <sup>a)</sup>	Tag		Nacht <sup>a)</sup>
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	–	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)

<sup>a)</sup> Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/ oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),
- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

#### 4. Verkehrsmengenprognose und Emissionen

Die Verkehrsmenge auf dem Kattenhunder Weg wurde aus der Lärmtechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 96 [21] entnommen.

Auf dem Kattenhunder Weg (K 63) wird mit  $v = 50$  km/h als zulässige Geschwindigkeit gefahren. Für die Fahrbahnart wird ein Zuschlag von  $D_{StrO} = 0$  dB(A) (Splittmastixasphalt, Asphaltbeton o.Ä.) berücksichtigt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Eingangsdaten für die Berechnung angegeben:

Tabelle 4: Verkehrsmengen und Emissionspegel

Nr.	Straße	DTV Kfz/24h	Verteilung gemäß RLS-90 (Tabelle 3)		Maßgeb. Ver- kehrsstärke M		LKW- Anteile		zul.Höchst- geschwin- digkeit v km/h	Straßen- oberfläche D, StrO dB(A)	Steigung/ Gefälle %	Emissionspegel Lm,E		
			tags Faktor/h	nachts Faktor/h	tags Kfz/h	nachts Kfz/h	tags %	nachts %				tags dB(A)	nachts dB(A)	
<b>- Prognose -</b>														
1	Kattenhunder Weg (K 63)	9.000	0,060	0,008	540	72	7,3	7,3	50	Gußasphalt / Asphaltbeton	0,0	< 5,0	<b>62,2</b>	<b>53,4</b>

## 5. Gewerbliche Nutzungen im Umfeld

Nördlich des Untersuchungsgebiets sind gewerblich genutzte Flächen vorhanden. Die Art der baulichen Nutzung für diese Flächen kann u. a. dem B-Plan Nr. 39 und dem B-Plan Nr. 51 [20] entnommen werden.

Abbildung 2: Auszug aus dem B-Plan Nr. 39 Schleswig

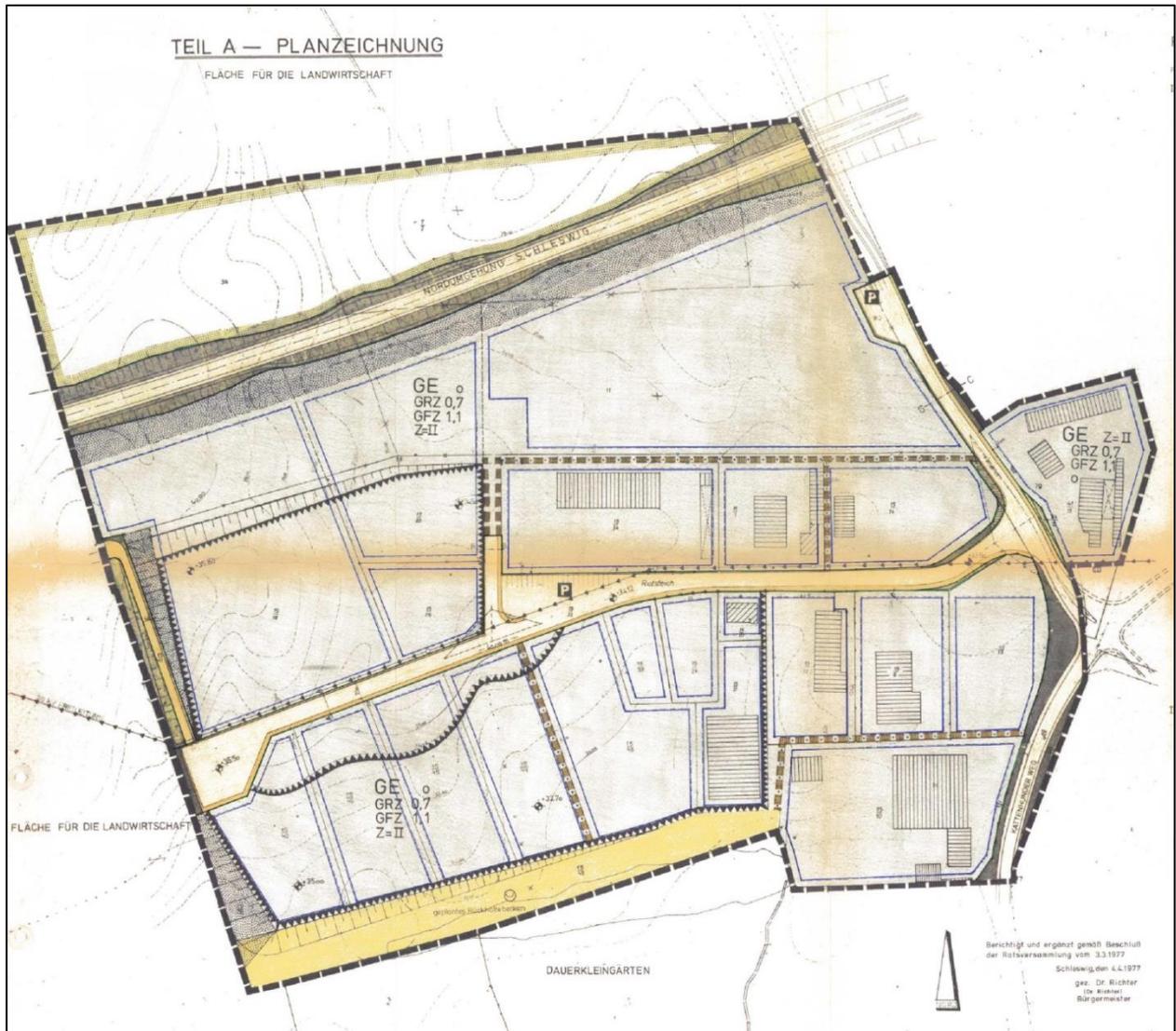
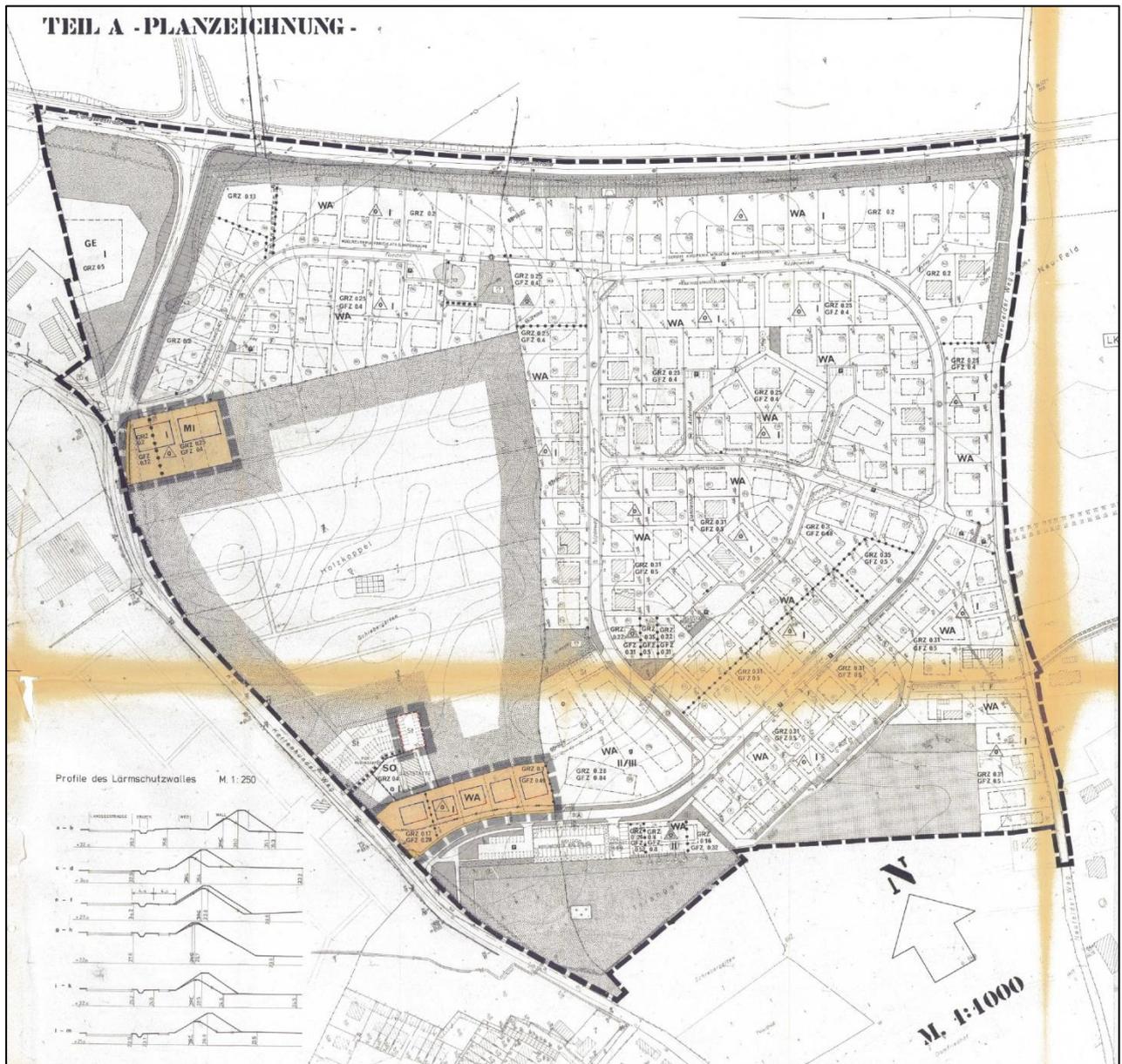


Abbildung 3: Auszug aus dem B-Plan Nr. 51, 1.Ä Schleswig



In beiden Plänen sind keine Festsetzungen bezüglich zulässiger Emissionen (IFSP oder LEK) enthalten. Die DIN 18005 [6] gibt in Kap. 5.2.3 Schalleistungspegel an, die solche Flächen üblicherweise abstrahlen. Genauer heißt es dort:

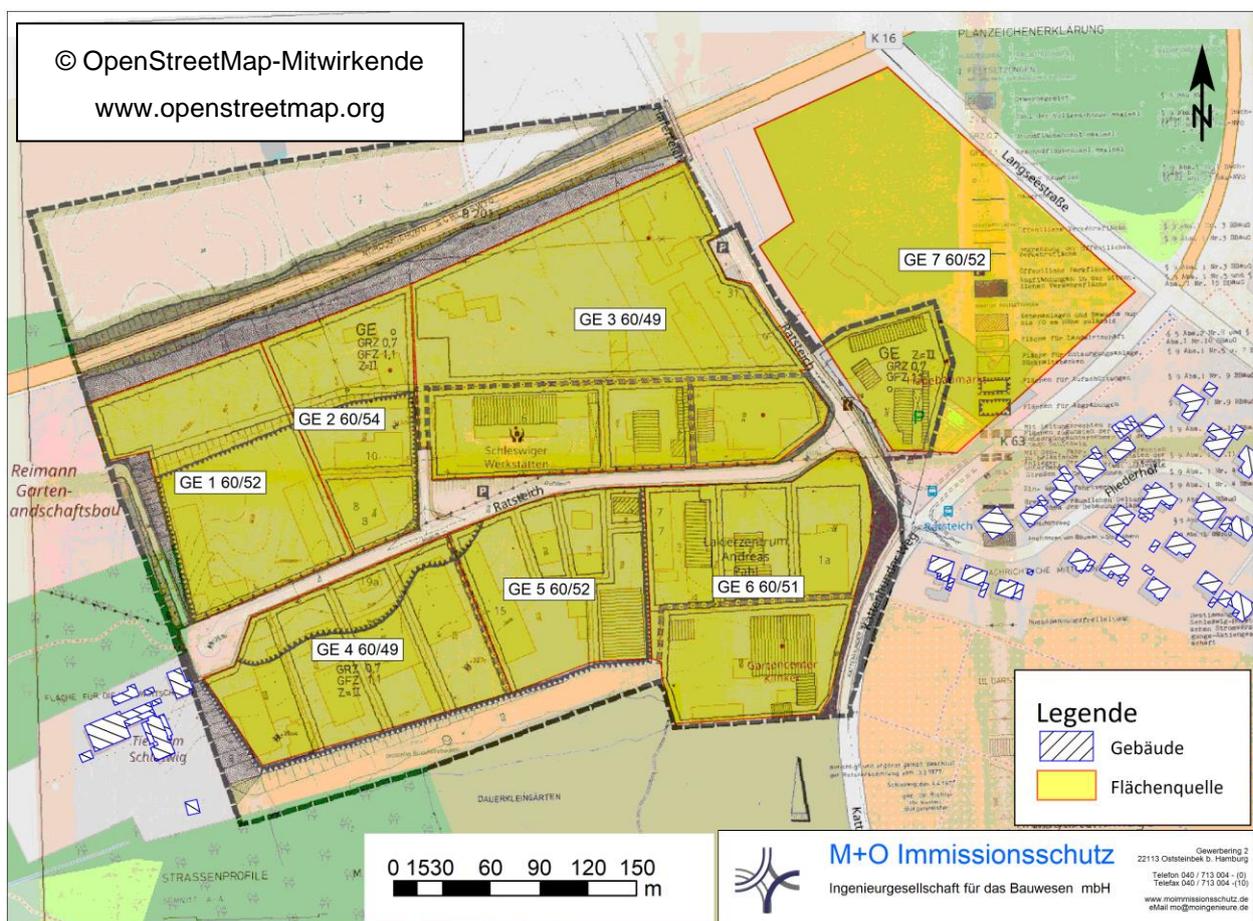
*„Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (...) zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebietes als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen:*

- *Industriegebiet, tags und nachts 65 dB(A)*
- *Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB(A).“*

Im Umfeld der Gewerbeflächen sind schutzwürdige Wohnnutzungen vorhanden. Insofern kann nach Auffassung des Gutachters nicht von einer im Sinne der DIN 18005 uneingeschränkten Abstrahlung (hier: nach Süden) ausgegangen werden, da in der Nacht deutlich geringere Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte zulässig sind.

Für als Gewerbegebiete (GE) ausgewiesene Flächen bzw. gewerblich genutzte Flächen werden im Rahmen dieser Untersuchung zusammenfassend folgend dargestellte flächenbezogene Schalleistungspegel in Richtung Süden angesetzt. Diese sind so hoch ermittelt worden, dass an der Bestandsbebauung in den B-Plänen 35 a, c und 85 [20] die jeweiligen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] für reine oder allgemeine Wohngebiete eingehalten sind.

Abbildung 4: Übersicht Gewerbegebiete (GE) mit  $L_{WA}$  in dB(A)/ m<sup>2</sup> Tag / Nacht



Die geplante Wohnbebauung rückt nun an die Gewerbeflächen heran, und darf nicht zu einer (weitergehenden) Einschränkung dieser Flächen führen, da dadurch ggf. Abwehransprüche bei den Betrieben ausgelöst werden können.

### **Hinweise:**

*Eine Einzelbetriebsbetrachtung wird aufgrund der großen Anzahl von Betrieben und Anlagen nicht durchgeführt. Hierdurch können sich abweichende Emissionen ergeben. Das Verfahren ist jedoch im Rahmen eines B-Plan-Verfahren hinreichend genau.*

## 6. Feuerwehrwache

In direkter Nachbarschaft zum Plangebiet, direkt am Kattenhunder Weg, soll eine Feuerwehrwache errichtet werden. Die hierfür notwendige Schalltechnische Untersuchung [21] ist bereits im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 96 der Stadt Schleswig durchgeführt worden. Die Untersuchung ist bei fortschreitender Planung noch aktualisiert und ergänzt worden [22].

Es wurden der Technische Dienst (regelmäßige Geräteüberprüfung + Fahrzeugwäsche) und eine typische Übung der Feuerwehr betrachtet. Eine detaillierte Aufführung der einzelnen Ansätze erfolgt hier nicht. Es sei auf die Schalltechnische Untersuchung [21] zum Bebauungsplan Nr. 96 der Stadt Schleswig verwiesen. Die Schalltechnische Untersuchung und die späteren Ergänzungen hierzu sollten daher auch Bestandteil der Unterlagen für den Bebauungsplan Nr. 100 sein.

## 7. Immissionen

### 7.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.0 [18].

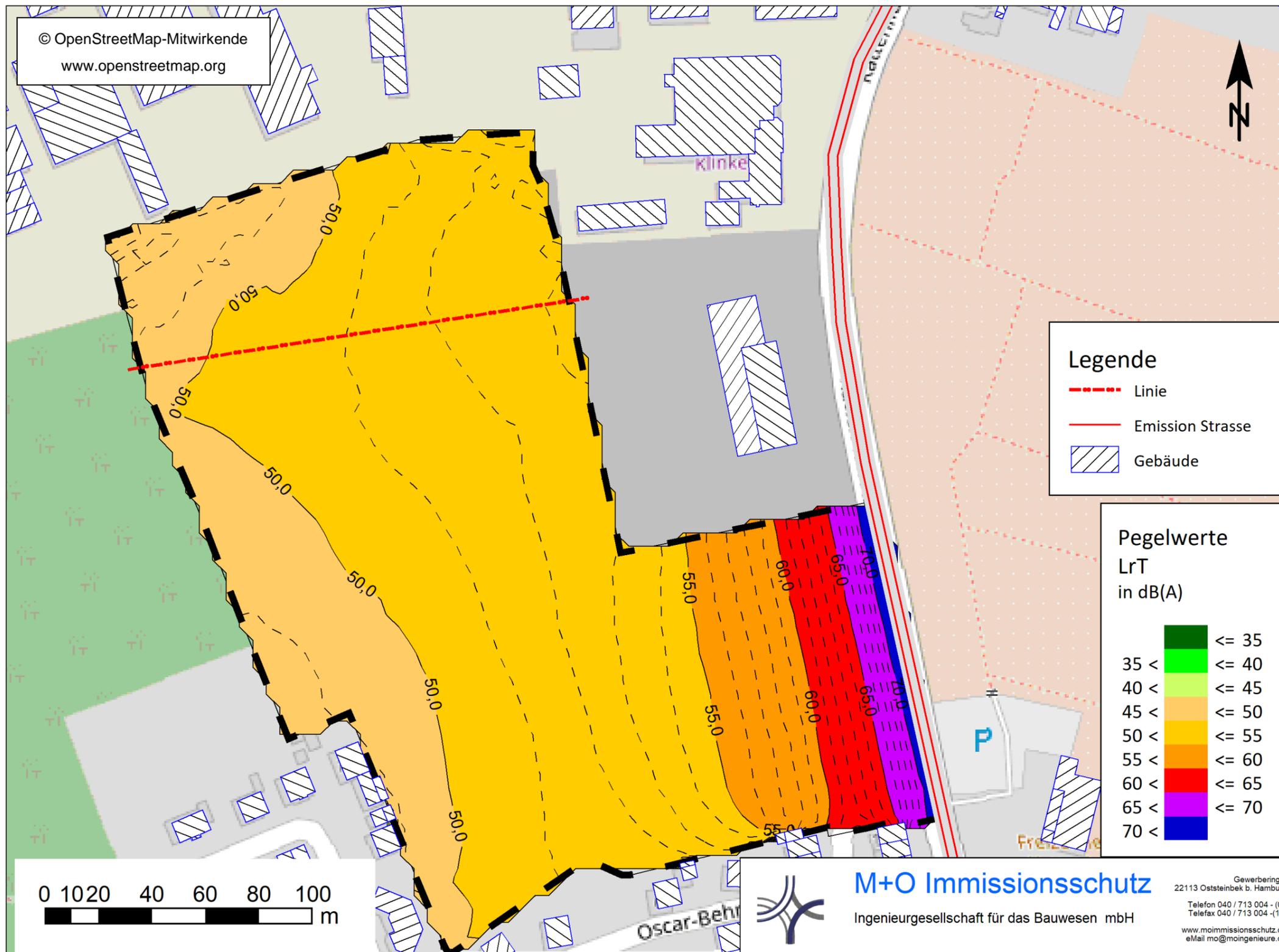
Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Gewerbelärmquellen: 1,0 m über Gelände
- Technischer Dienst + Übung FW: 1,0 m über Gelände
- Verkehrslärmquellen: 0,5 m über Gelände
- Rasterlärmkarten: 2,0 m über Gelände  
5,2 m über Gelände (1.OG)  
8,0 m über Gelände (2.OG)

## 7.2 Ergebnisse

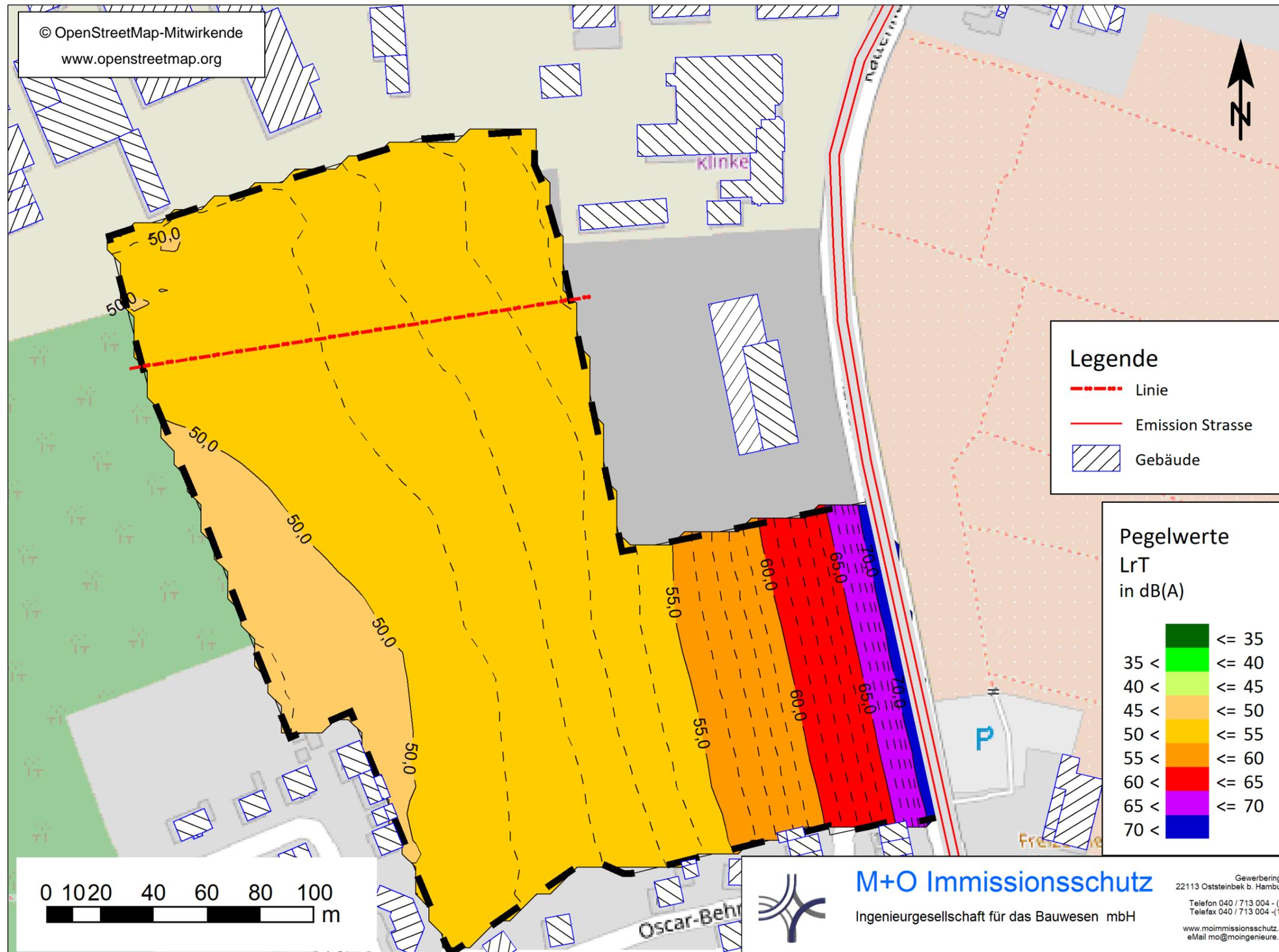
### 7.2.1 Immissionen aus Straßenverkehr im Plangebiet

Abbildung 5: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) tags



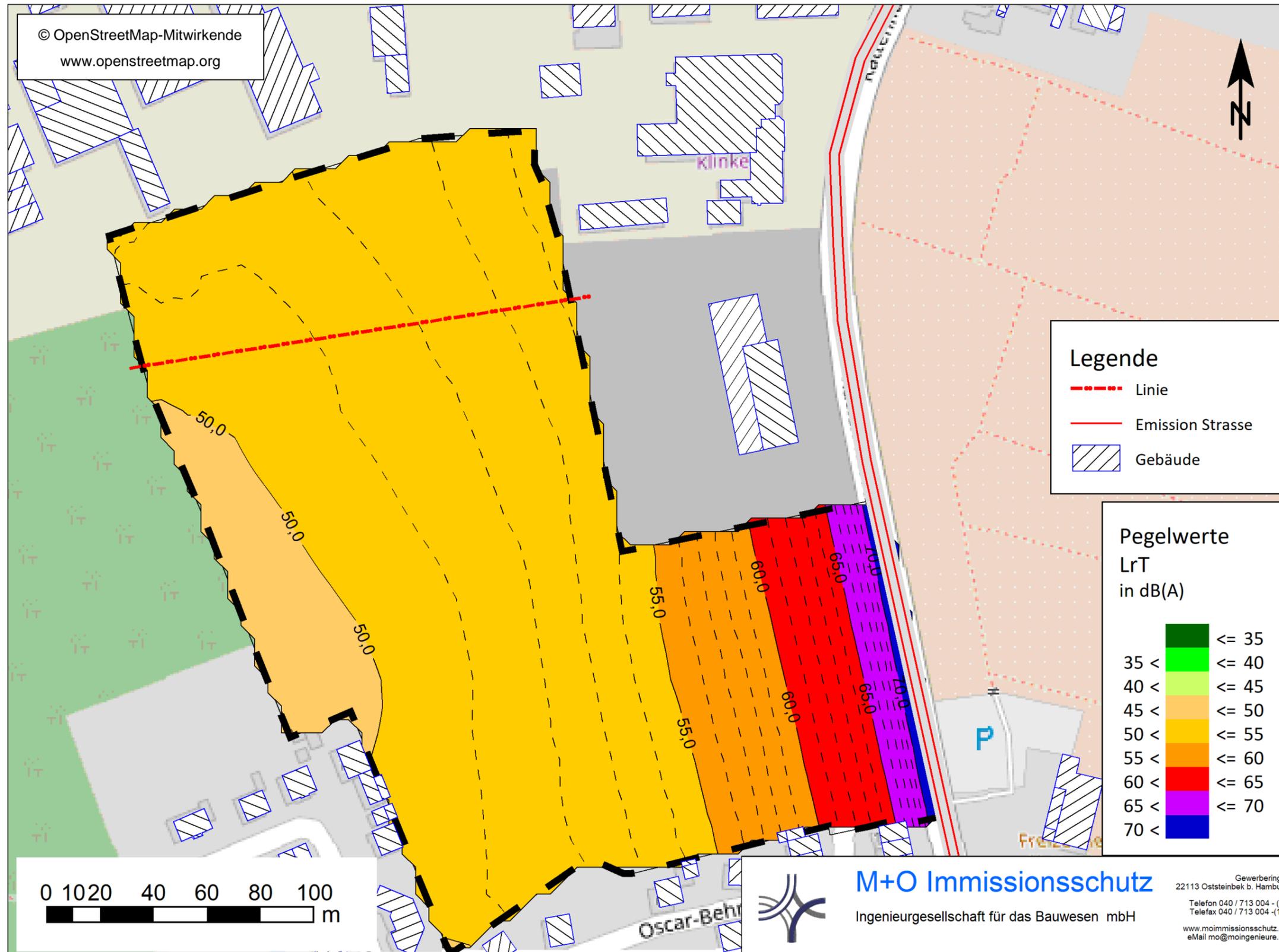
*Hinweis: Oberhalb der **roten** Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 6: Immissionen aus Straßenverkehr (5,2 m über Gelände) tags



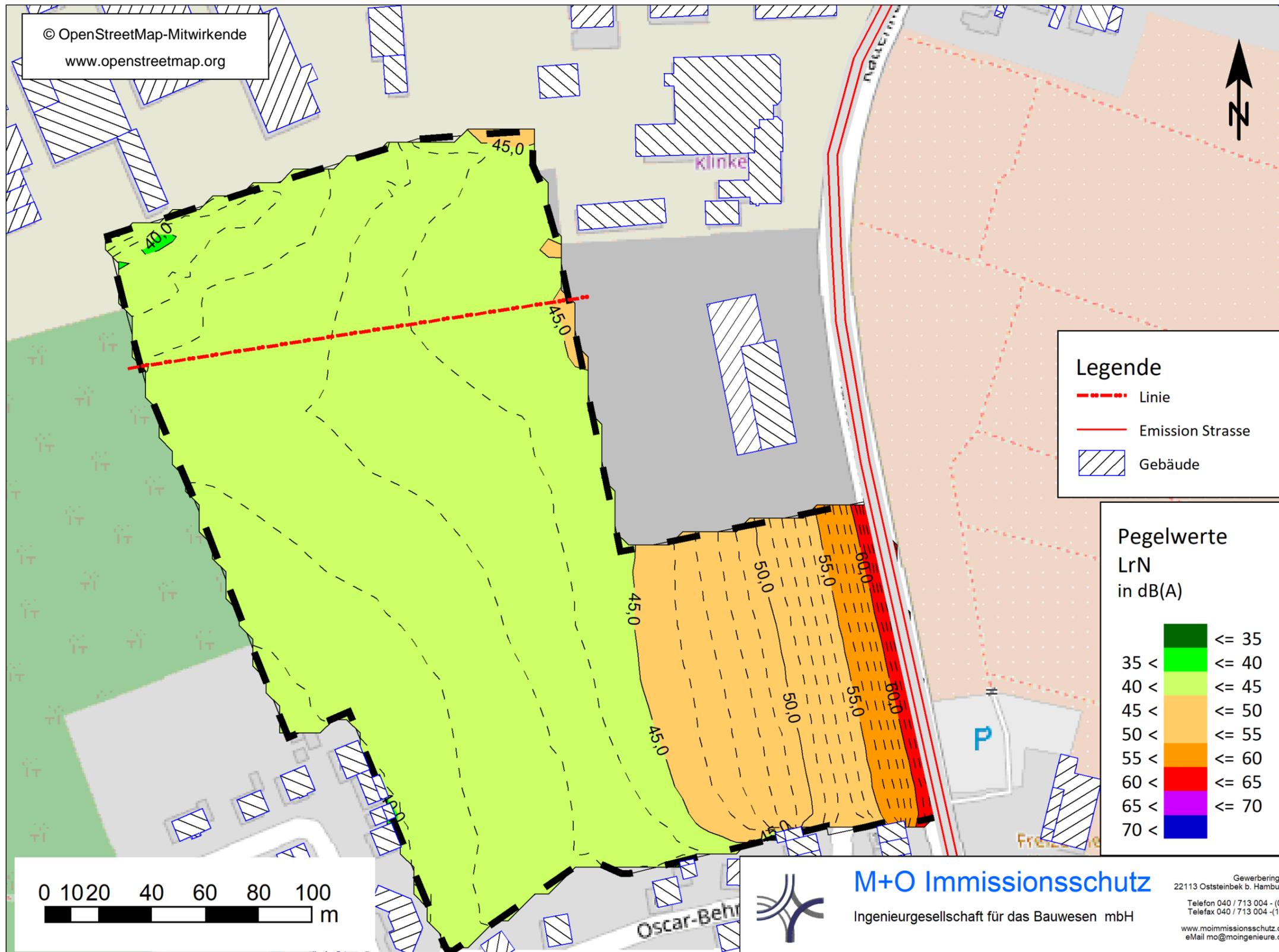
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 7: Immissionen aus Straßenverkehr (8,0 m über Gelände) tags



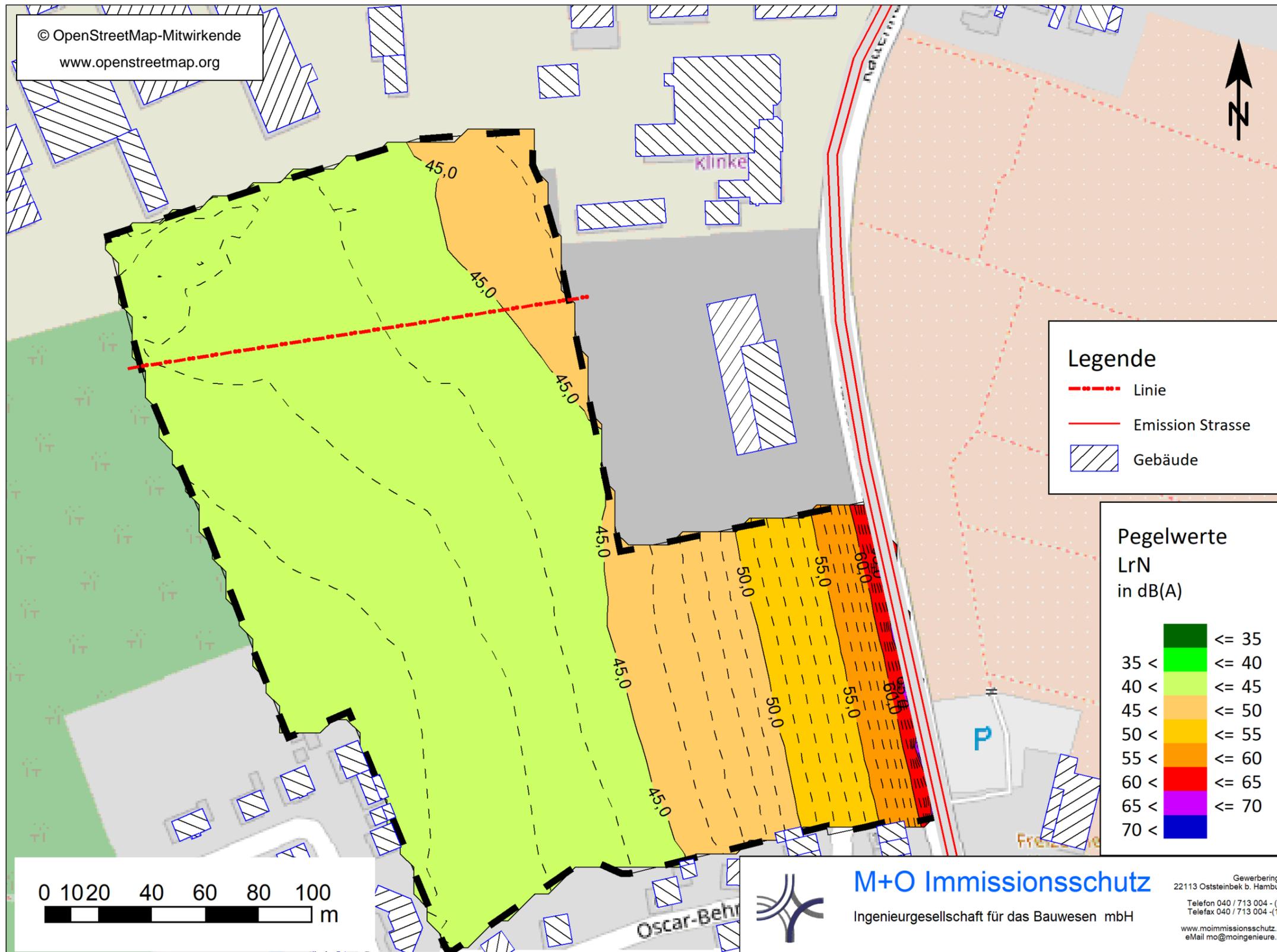
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 8: Immissionen aus Straßenverkehr (2,0 m über Gelände) nachts



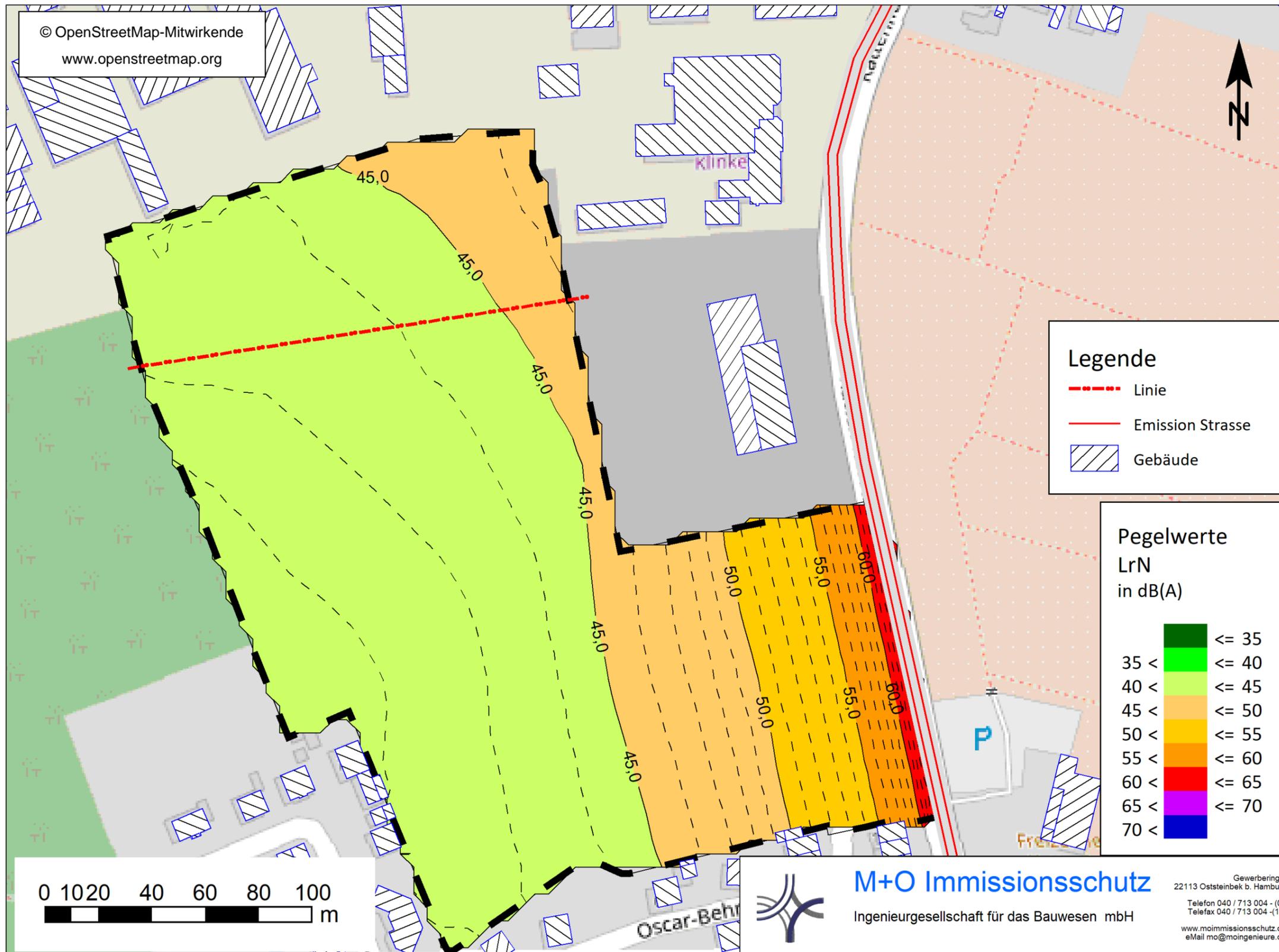
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 9: Immissionen aus Straßenverkehr (5,2 m über Gelände) nachts



**Hinweis:** Oberhalb der **roten** Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.

Abbildung 10: Immissionen aus Straßenverkehr (8,0 m über Gelände) nachts



**Hinweis:** Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 [6] von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete (WA) im Plangebiet erst ab einem Abstand von ca. 90 m zur Straßenachse unterschritten werden kann. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [11] von 59 dB(A) tags ist ab einem Abstand von ca. 50–55 m, die Gesundheitsschwelle von 70 dB(A) tags in Straßennähe gerade eingehalten.

Der Orientierungswerte der DIN 18005 [6] von 45 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete (WA) ist im Plangebiet erst ab einem Abstand von ca. 100–115 m zur Straßenachse eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [11] von 49 dB(A) nachts ist ab einem Abstand von ca. 60–65 m unterschritten.

Die Gesundheitsschwelle von 60 dB(A) nachts ist erst ab einem Abstand ca. 10 m zur Straßenachse eingehalten. In diesem Bereich ist das Bauen auszuschließen. D. h. die Baugrenzen müssen mehr als 10 m Abstand zur Straßenachse aufweisen.

Wir empfehlen, am Kattenhunder Weg eine Fortführung der Reihenhausbebauung als Schallschutz für das weitere Plangebiet, wie sie bereits südlich des Plangebiets (im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 85 [20] der Stadt Schleswig) realisiert worden ist. Da bei der hier vorgesehenen individuellen Bebauung (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) i. d. R. jedoch keine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung erfolgt, empfehlen wir für den Bereich, in dem die Orientierungswerte der DIN 18005 [6] überschritten sind, passiven Schallschutz festzusetzen. Die Nachweise wären dann auf der Grundlage von DIN 4109, Teil 1 und Teil 2 (Ausgaben Januar 2018) [8], [9] zu führen.

Außenwohnbereiche in Form von Balkonen, Terrassen etc. sollen in diesem Bereich nur an der straßenabgewandten Seite zulässig sein, da hier Pegel < 55 dB(A) zu erwarten sind.

Da bei einem Pegel von mehr als 45 dB(A) nachts das ungestörte Schlafen bei gekipptem Fenster nicht mehr möglich ist, schlagen wir vor, für diesen Bereich eine Festsetzung bezüglich des notwendigen hygienischen Luftwechsels zu treffen.

### 7.2.2 Immissionen aus Gewerbeflächen im Plangebiet

Abbildung 11: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) tags

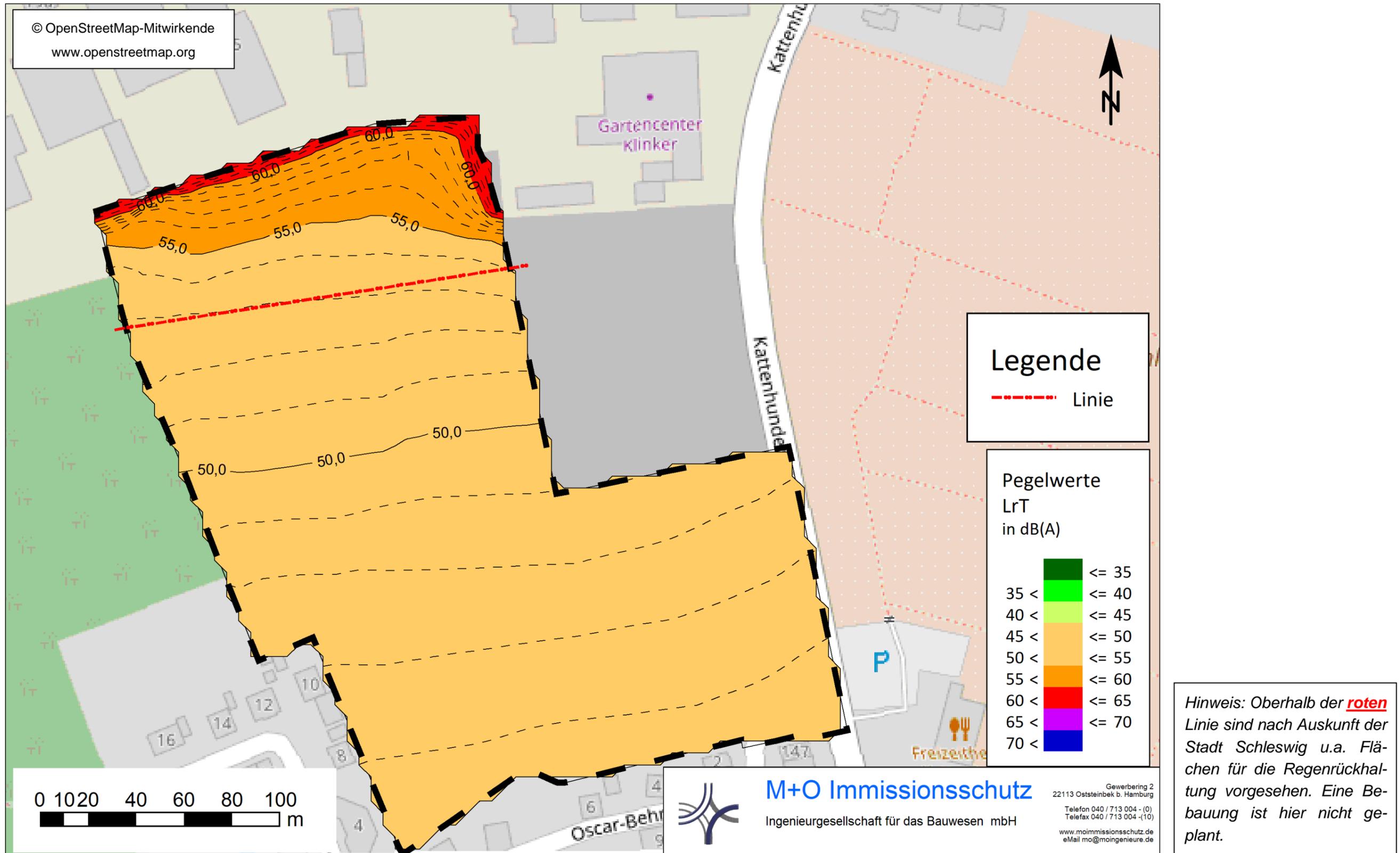
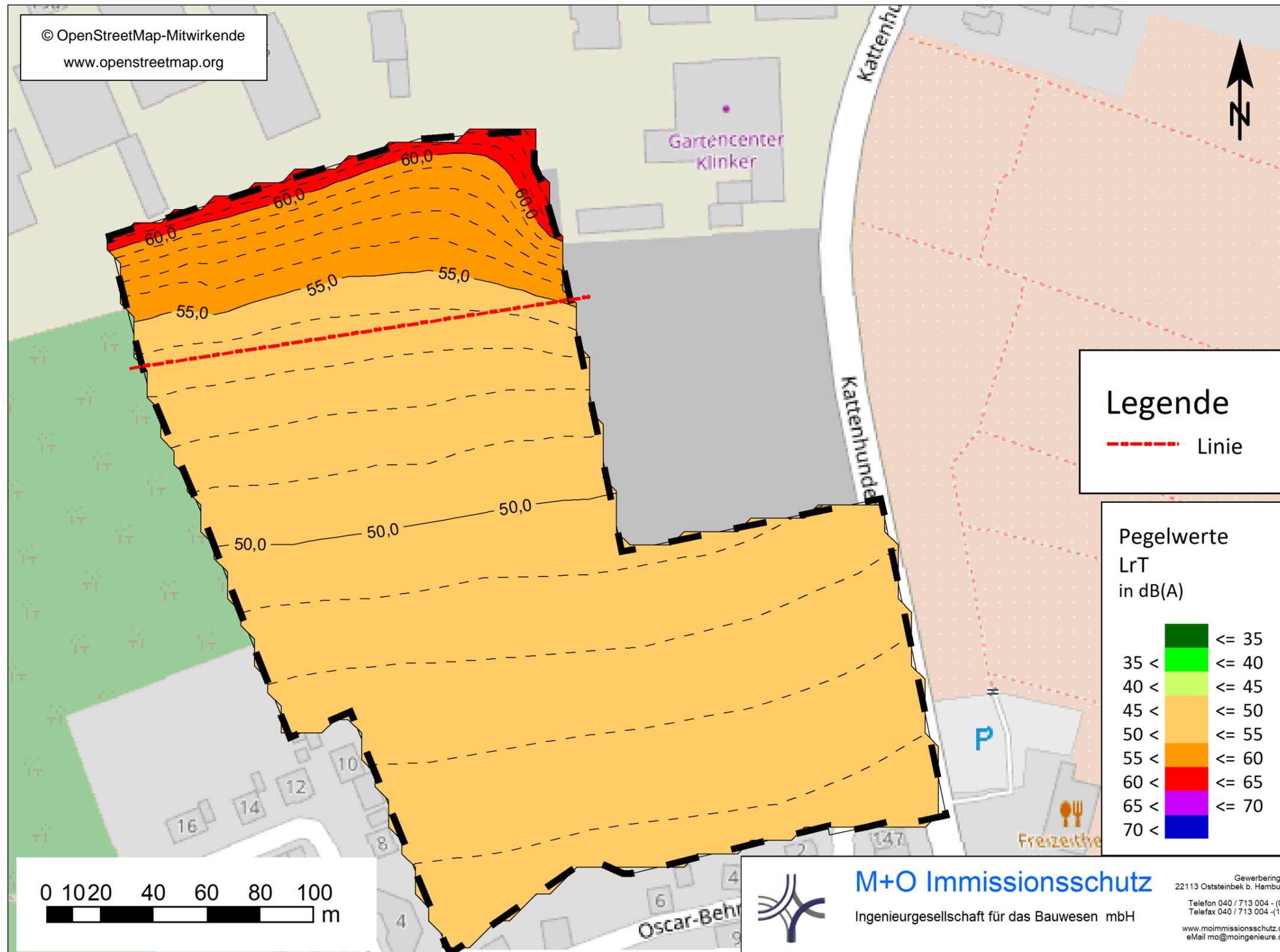
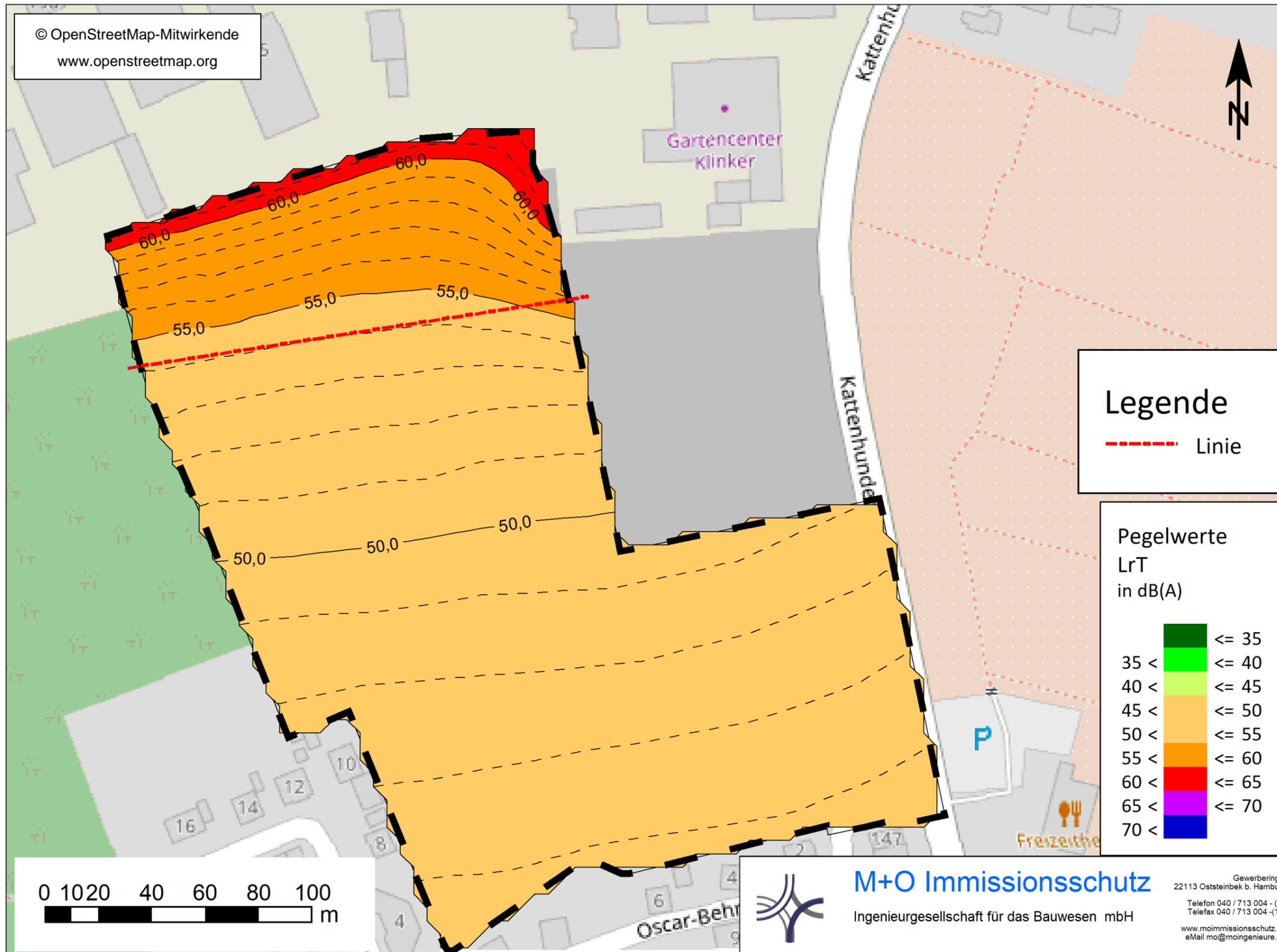


Abbildung 12: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) tags



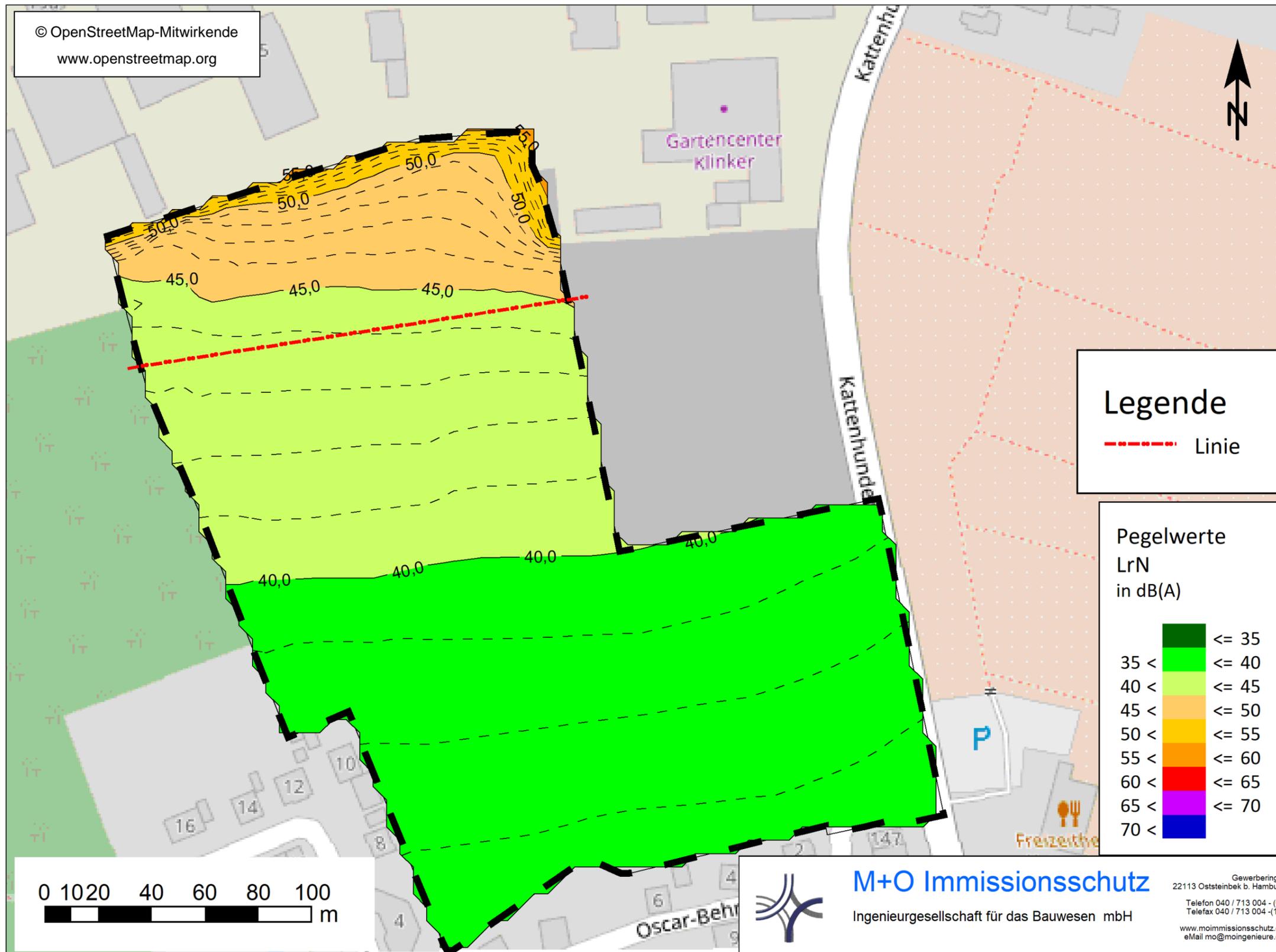
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 13: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) tags



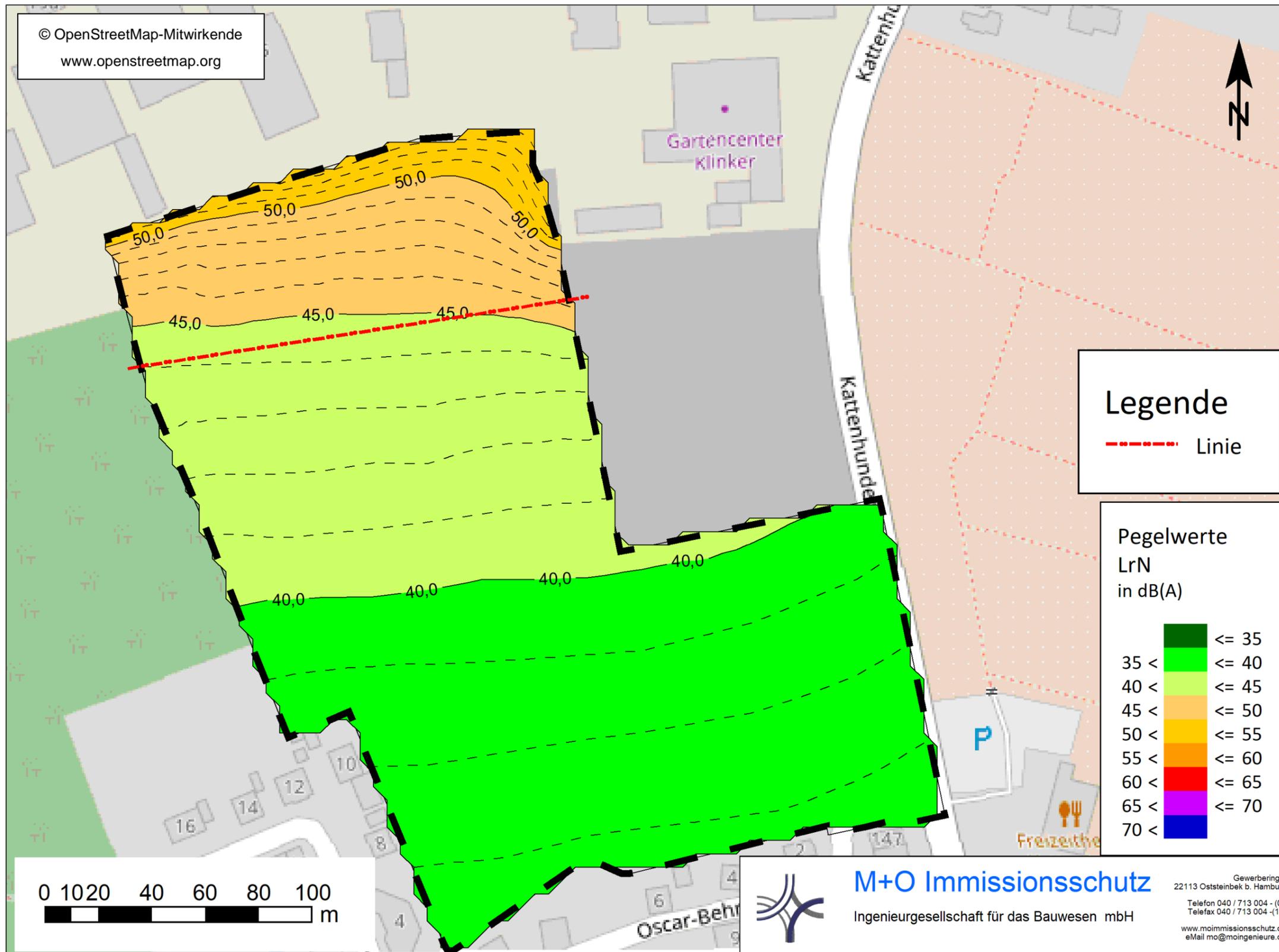
*Hinweis: Oberhalb der **roten** Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 14: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts



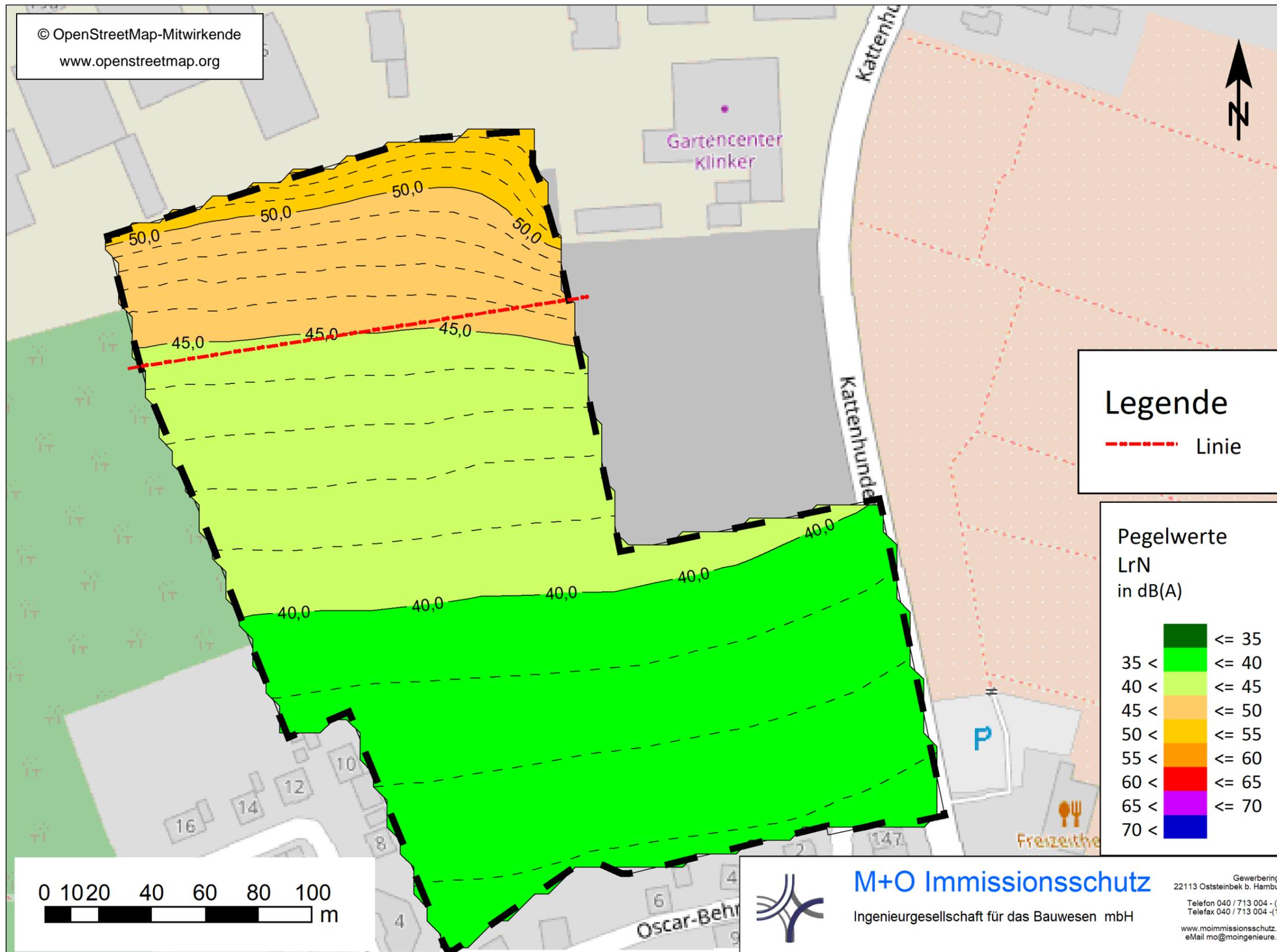
**Hinweis:** Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.

Abbildung 15: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts



*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 16: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) nachts



*Hinweis: Oberhalb der **roten** Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Der Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete (WA) am Tag ist im Bereich unterhalb der roten Linie mehrheitlich eingehalten. In der Nacht ist der Orientierungswert von 40 dB(A) nur im südlichen Teil des Plangebiets eingehalten.

Um dem Konflikt zwischen der geplanten Wohnbebauung und dem Gewerbegebiet zu begegnen, sind nach gutachterlicher Auffassung folgende Maßnahmen möglich:

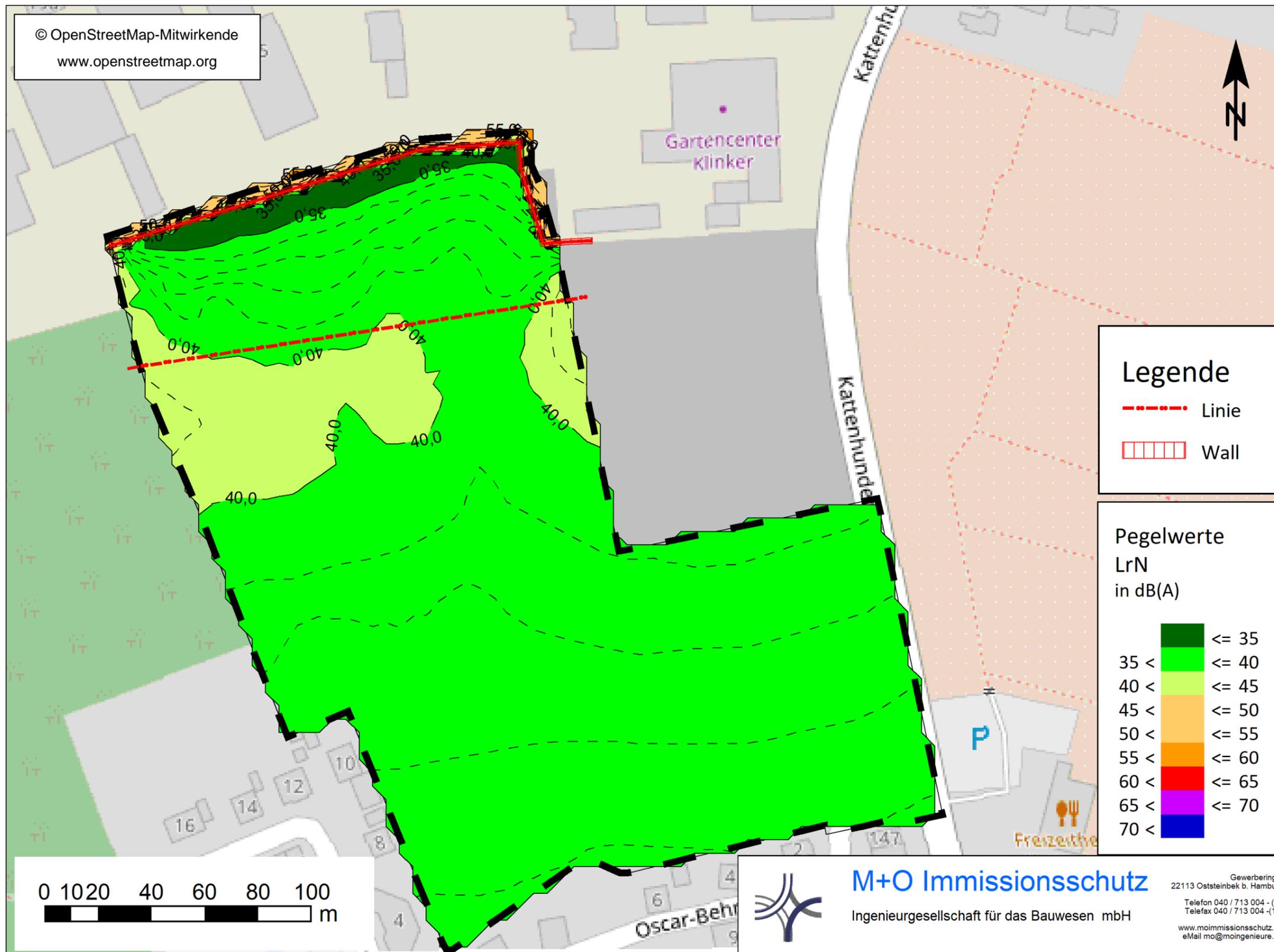
1. Die Wohnbebauung wird nur im südlichen Plangebiet (bei Pegel < 40 dB(A) nachts) realisiert. Für das nördliche Plangebiet (bei Pegel > 40 dB(A)) ist dann eine andere Nutzung vorzusehen. Denkbar wäre z.B. eine Mischgebietsausweisung (MI), da hier der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten wäre.
2. Für das Gewerbegebiet könnte eine nachträgliche Emissionskontingentierung der Flächen vorgenommen werden und über eine Änderung des bestehenden Bebauungsplans oder eine Art Verordnung gesichert werden. Dies setzt jedoch eine Einigung darüber mit den Eigentümern der gewerblichen Grundstücke voraus. Die Umsetzung sehen wir jedoch als schwierig und kurzfristig nicht umsetzbar an.
3. Es wäre zu prüfen, mit welchem aktiven Lärmschutz (Wall und/ oder Wand) eine weitestgehende Einhaltung des Orientierungswertes von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete (WA) in der Nacht erzielt werden kann. Für eventuelle verbleibende Überschreitungen sind dann noch Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe vorzusehen.
4. Alternativ wird auch als Maßnahme nur die architektonische Selbsthilfe in Form eines Gebäuderiegels (z. B. Reihenhausbebauung) untersucht.

Nachfolgend wird zunächst Maßnahmenvorschlag Nr. 3 geprüft. Dabei sind zwei Lagen des aktiven Lärmschutzes denkbar. Zum einen direkt angrenzend an das Gewerbegebiet und zum anderen etwa auf Höhe der roten Linie, die die Flächen für die Regenrückhaltung von den Flächen für die Bebauung trennt.

Der aktive Lärmschutz (Steilwall oder Wand) hat im Berechnungsbeispiel eine Höhe von 6,0 m über Gelände. Geringere Höhen sind nicht sinnvoll, da damit das Ziel, mindestens auf Ebene des Erdgeschosses mehrheitlich Pegel < 40 dB(A) vorzufinden, nicht erreicht werden kann.

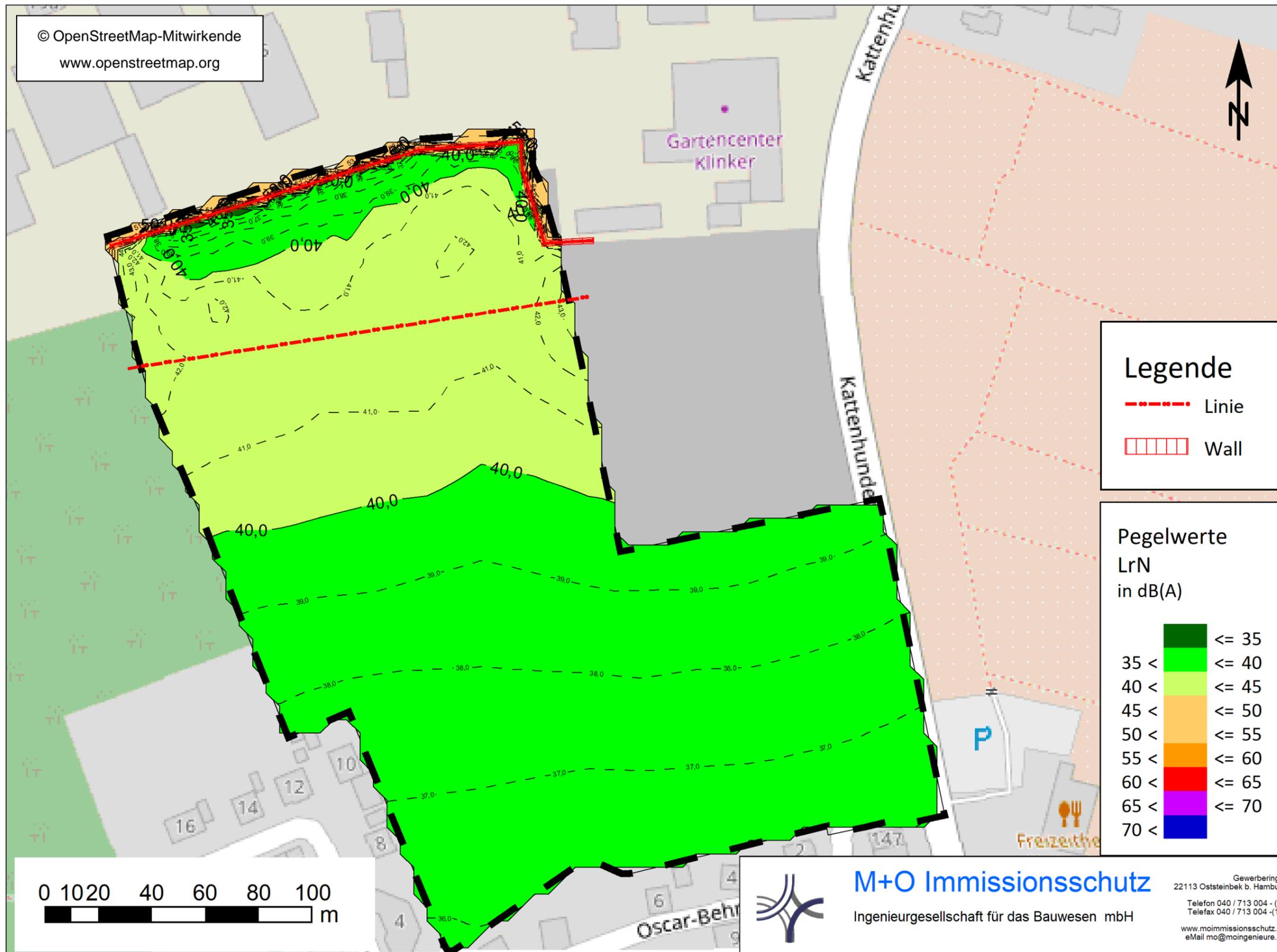
Die Situation im Plangebiet stellt sich mit aktivem Lärmschutz direkt angrenzend an das Gewerbegebiet wie folgt dar.

Abbildung 17: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz



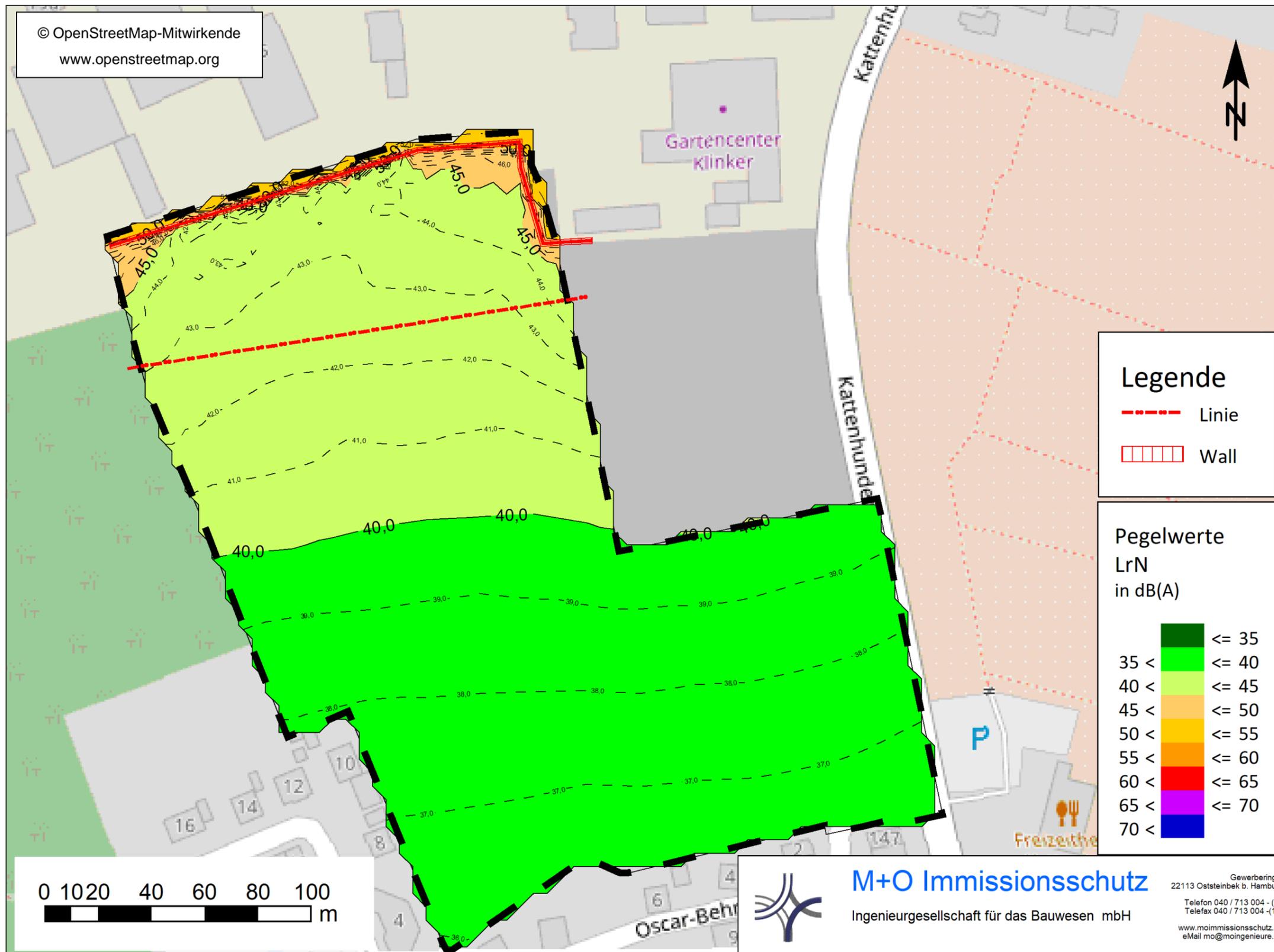
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 18: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz



*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 19: Immissionen aus Gewerbeflächen (8,0 m über Gelände) nachts mit Lärmschutz



*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

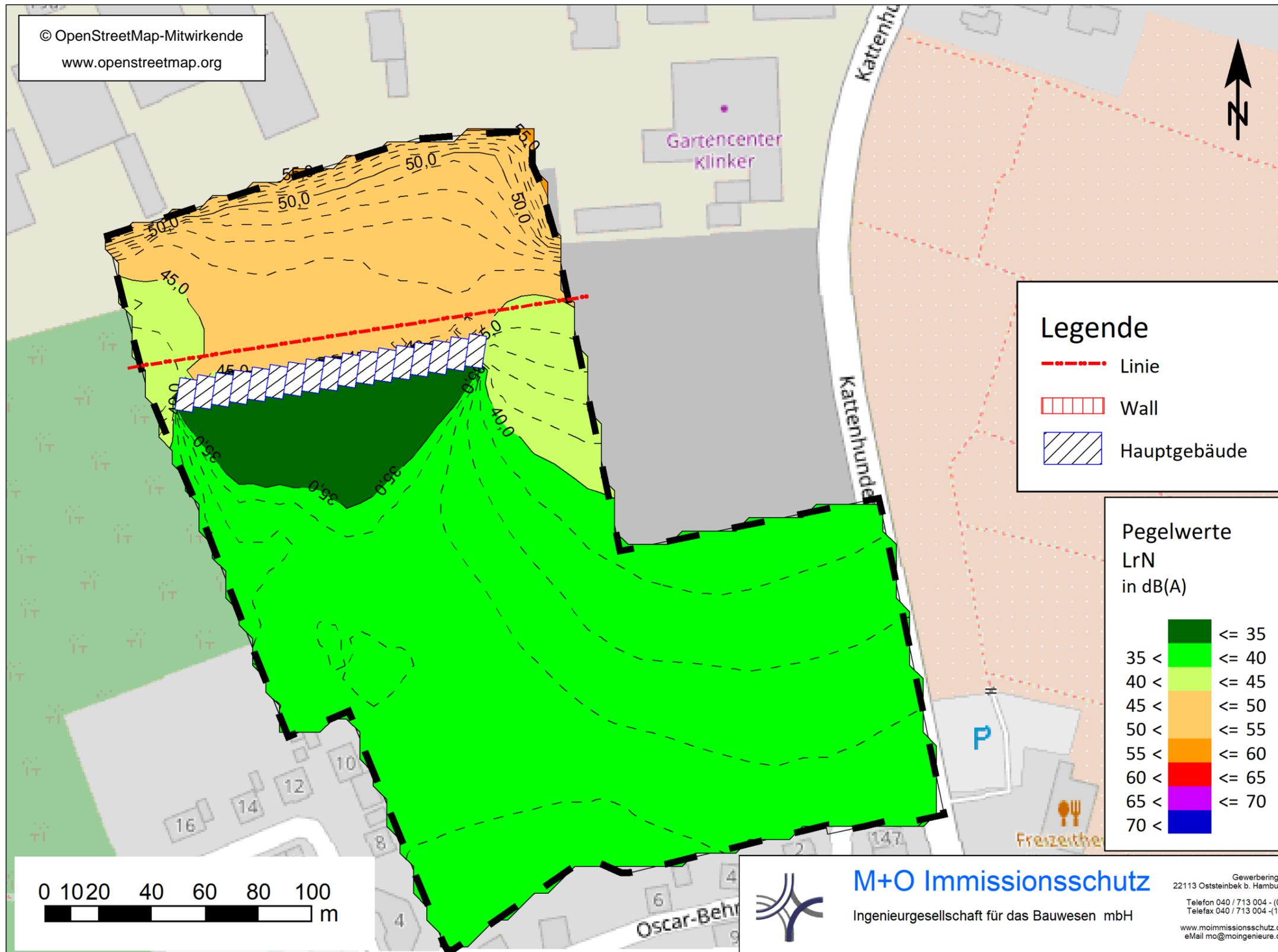
In der Nacht ist der Orientierungswert von 40 dB(A) nun auf Ebene des Erdgeschosses mehrheitlich eingehalten. In den Geschossen oberhalb des EGs verbleiben Überschreitungen. Ein ähnliches Bild (im Bereich der geplanten Bebauung) ergibt sich auch mit aktivem Lärmschutz auf Höhe der roten Linie, die die Flächen für die Regenrückhaltung von den Flächen für die Bebauung trennt (nicht dargestellt).

Den verbleibenden Überschreitungen oberhalb des EGs kann dann nur noch mit einer Maßnahme der architektonischen Selbsthilfe für die nach Norden ausgerichteten Fassaden begegnet werden. Hier dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorgesehen werden. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

Da bei der hier vorgesehenen individuellen Bebauung (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) i. d. R. jedoch keine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung erfolgt, ist die Maßnahme auf die gesamte Fläche, die im Bereich von Pegeln  $> 40$  dB(A) nachts liegt, zu beziehen.

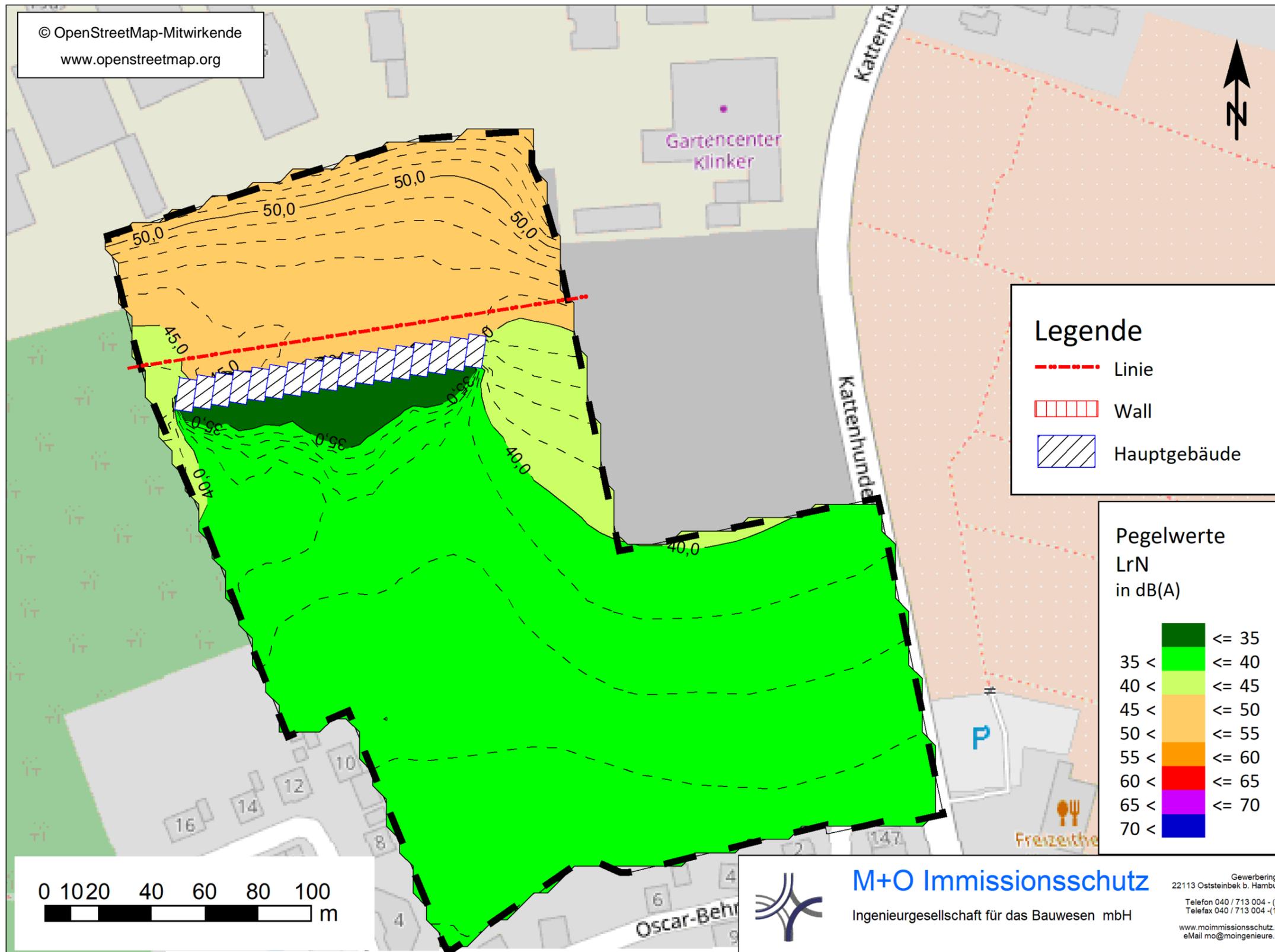
Als weitere Maßnahme (siehe Nr. 4 auf Seite 22) wird nachstehend die architektonische Selbsthilfe in Form eines Gebäuderiegels (z. B. Reihenhausbauung) mit einer Höhe von ca. 9,0 m untersucht.

Abbildung 20: Immissionen aus Gewerbeflächen (2,0 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel



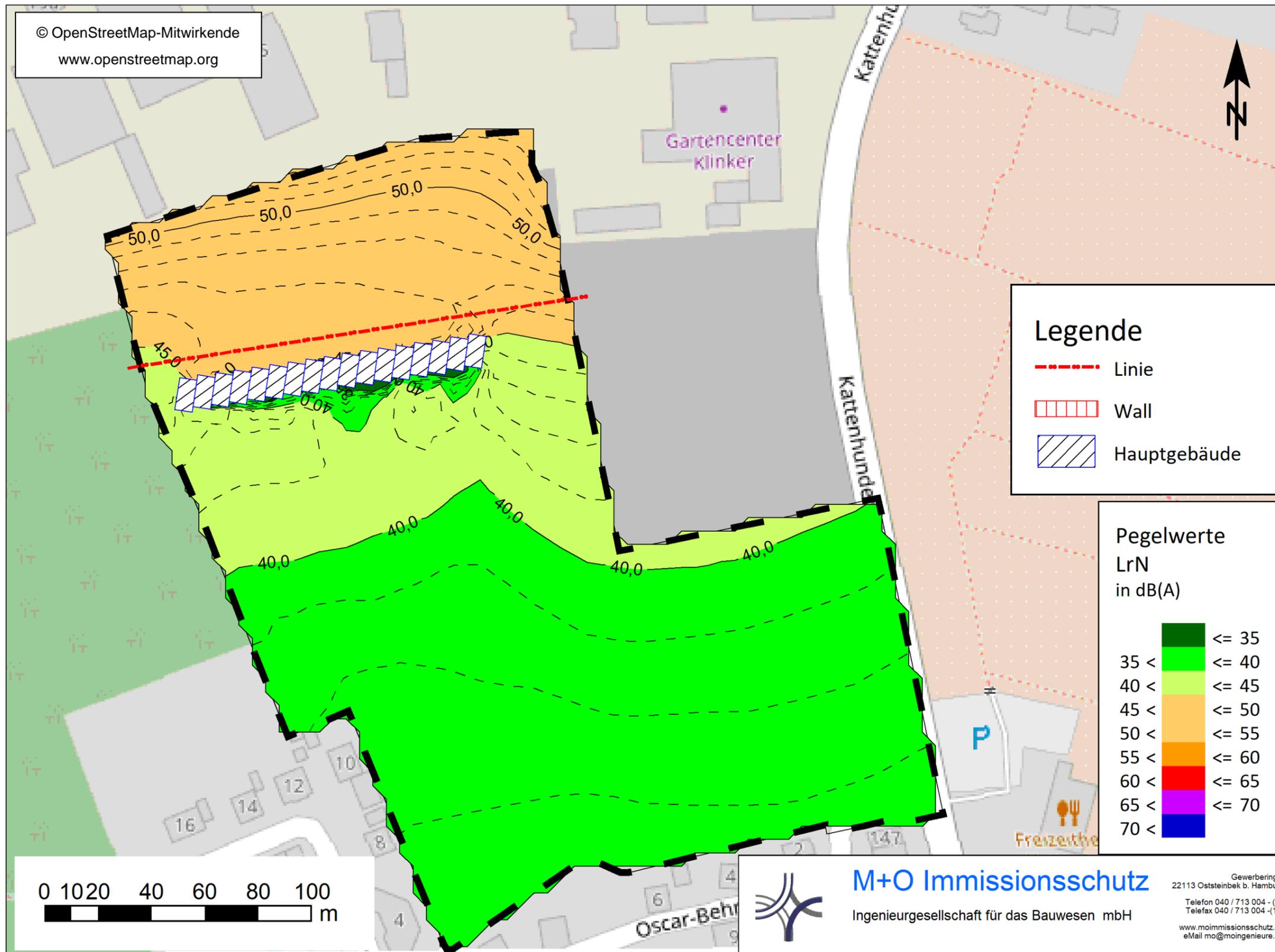
*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 21: Immissionen aus Gewerbeflächen (5,2 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel



*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

Abbildung 22: Immissionen aus Gewerbeflächen (8 m über Gelände) nachts mit Gebäuderiegel



*Hinweis: Oberhalb der roten Linie sind nach Auskunft der Stadt Schleswig u.a. Flächen für die Regenrückhaltung vorgesehen. Eine Bebauung ist hier nicht geplant.*

In der Nacht ist der Orientierungswert von 40 dB(A) nun auf Ebene des Erdgeschosses und des 1.Obergeschosses im Plangebiet mehrheitlich eingehalten. In einem eventuellen 2.Obergeschoss der Bebauung im Plangebiet verbleiben Überschreitungen.

Den verbleibenden Überschreitungen oberhalb des 1.OGs kann dann nur noch mit einer Maßnahme der architektonischen Selbsthilfe für die nach Norden ausgerichteten Fassaden begegnet werden. Hier dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorgesehen werden. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

Die Maßnahme ist auf die gesamte Fläche, die im Bereich von Pegeln > 40 dB(A) nachts liegt, zu beziehen.

Die Riegelbebauung selbst weist an allen nach Norden, Osten und Westen ausgerichteten Fassaden Pegel > 40 dB(A) nachts auf. Hier dürfen über alle Geschosse nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorgesehen werden. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

Die freie Grundrissgestaltung ist insofern (stark) eingeschränkt.

Es ist auch zu beachten, dass damit eine sehr massive Baureihe errichtet werden würde und auch eine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung festgesetzt werden müsste. Die o. g. Aussagen gelten nämlich nur für den Fall, dass der Gebäuderiegel als erstes vollständig errichtet wäre.

### 7.2.3 Immissionen aus Betrieb der Feuerwache

In der Schalltechnischen Untersuchung und deren Ergänzungen zur Feuerwache am Kattenhunder Weg ist bereits eine mögliche Bebauung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 100 der Stadt Schleswig berücksichtigt worden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen die zu erwartenden Immissionen aus dem Betrieb der Feuerwache auf Höhe des 1.Obergeschosses (5,2 m über Gelände).

Abbildung 23: Immissionen aus Betrieb der Feuerwache tags (Übung)

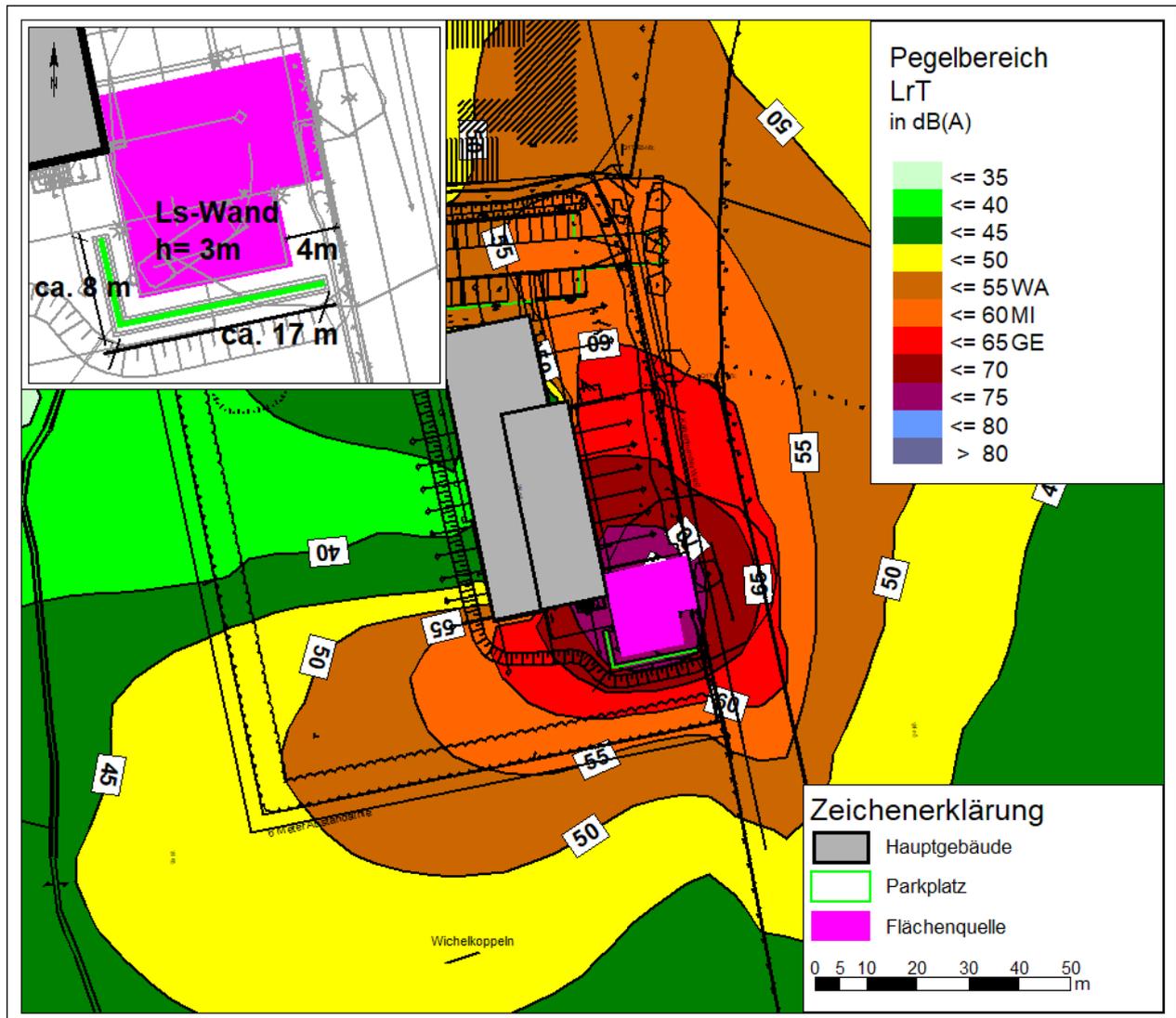
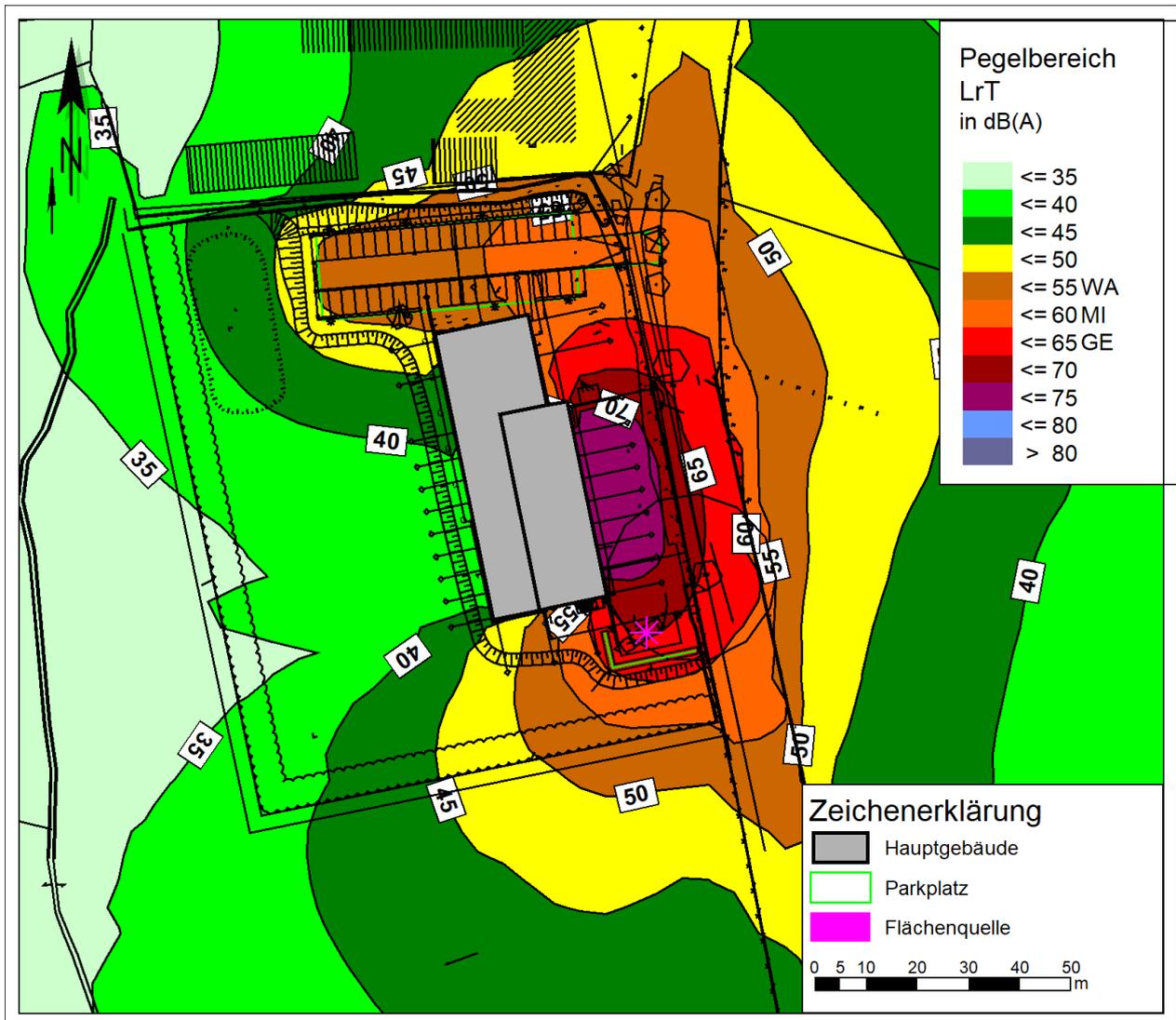


Abbildung 24: Immissionen aus Betrieb der Feuerwache tags (Technischer Dienst)



Die Feuerwache stellt zwar keine gewerbliche Anlage im eigentlichen Sinne dar. Sie ist jedoch im Sinne des BImSchG [1] als Anlage zu bewerten, womit die TA Lärm [4] wiederum anwendbar ist. Für das Plangebiet bedeutet diese, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tage eingehalten sein sollte.

In der Schalltechnischen Untersuchung und deren Ergänzungen zur Feuerwache am Kattenhunder Weg ist bereits eine mögliche Bebauung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 100 der Stadt Schleswig berücksichtigt worden.

Im Fall der Übung werden 55 dB(A) am Tag ab ca. 6,0 m von der südlichen Grundstücksgrenze der Feuerwache eingehalten: Dieser Bereich ist von Bebauung freizuhalten.

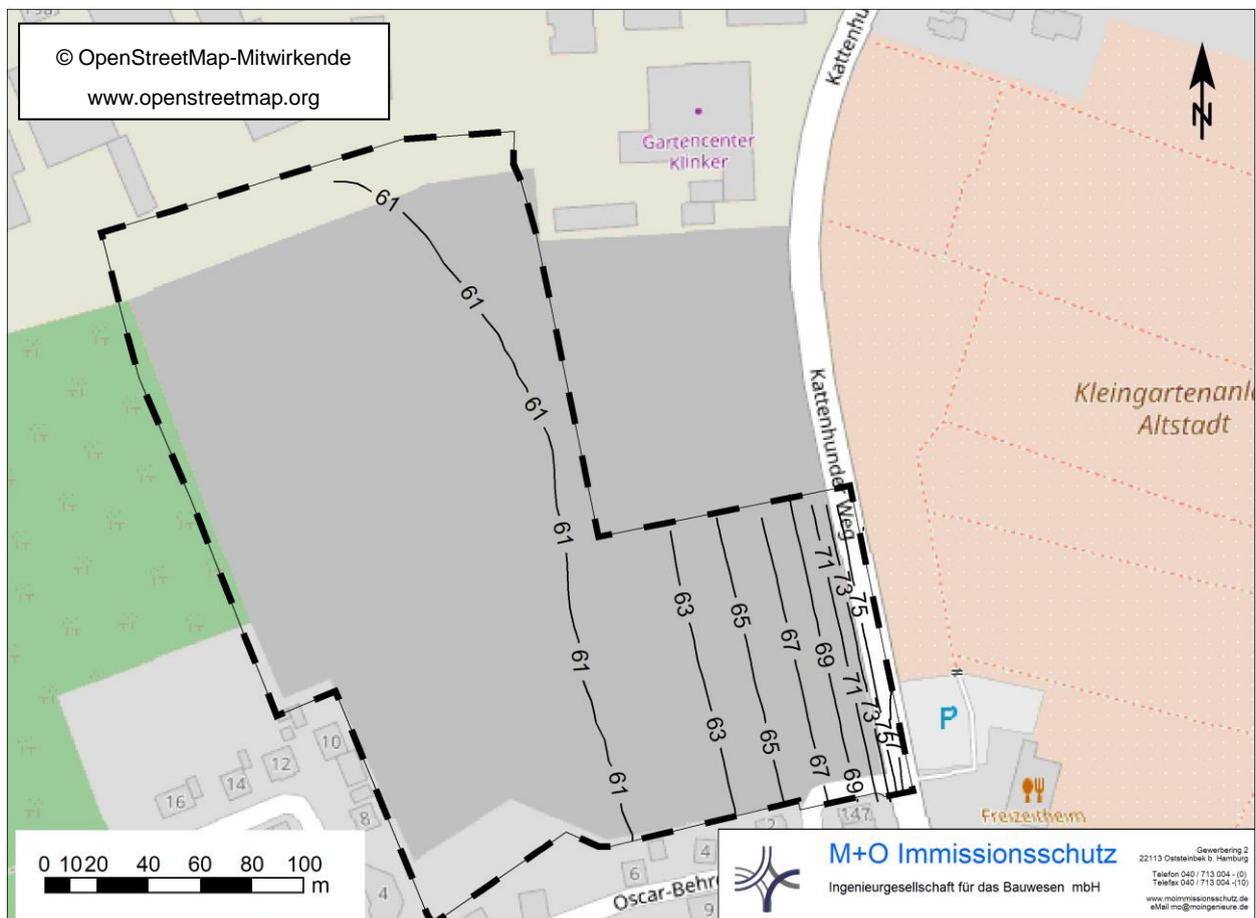
Im Fall des Technischen Dienstes werden 55 dB(A) am Tag bereits auf dem Grundstück der Feuerwache unterschritten.

Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

## 8. Zusammenfassung der Ergebnisse

Aufgrund der vorliegenden und in dem Kapitel 7.2 dargestellten Ergebnisse kann man zusammenfassend folgende Hinweise und Festsetzungsempfehlungen geben:

1. Die Baugrenzen müssen mehr als 10 m Abstand zur Straßenachse des Kattenhunder Weges aufweisen.
2. Wir empfehlen, am Kattenhunder Weg eine Fortführung der Reihenhausbauung als Schallschutz für das weitere Plangebiet, wie sie bereits südlich des Plangebiets (im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 85 [20] der Stadt Schleswig) realisiert worden ist.
3. Da bei der hier vorgesehenen individuellen Bebauung (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) i. d. R. jedoch keine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung erfolgt, empfehlen wir, für den gesamten Bereich, in dem die Orientierungswerte der DIN 18005 [6] überschritten sind, passiven Schallschutz festzusetzen. Hierfür werden die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  ermittelt und als Abbildung in den B-Plan im Teil A [oder auch B] aufgenommen. Die Nachweise wären dann auf der Grundlage von DIN 4109, Teil 1 und Teil 2 (Ausgaben Januar 2018) [8], [9] zu führen.



*„Werden in dem Bereich mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a \geq 61$  dB(A) schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 errichtet, umgebaut oder erweitert, müssen deren Außenbauteile den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der DIN 4109-1:2018-01 entsprechen. Der Nachweis ist auf der Grundlage von DIN 4109-2:2018-01 zu führen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ( $L_a$ ) kann der Abbildung im Teil A [oder auch B] entnommen werden.“*

4. Außenwohnbereiche in Form von Balkonen, Terrassen etc. sollen im Bereich mit Pegel größer 55 tags nur an der straßenabgewandten Seite zulässig sein, da hier Pegel kleiner 55 dB(A) zu erwarten sind.

*„Außenwohnbereiche in Form von Balkonen, Terrassen etc. sind nur an der straßenabgewandten Seite zulässig.“*

**Hinweis:** Die Linie  $\geq 55$  dB(A) kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

5. Da bei einem Pegel von mehr als 45 dB(A) nachts das ungestörte Schlafen bei gekipptem Fenster nicht mehr möglich ist, schlagen wir vor, für diesen Bereich eine Festsetzung bezüglich des notwendigen hygienischen Luftwechsels zu treffen.

In dem Planteil A ist hierfür eine Kennzeichnung des Bereiches mit Pegeln  $> 45$  dB(A) mit z.B. (A) vorzunehmen und im Planteil B folgender Text auszunehmen:

*„Für den Schlaf dienende Räume auf der mit (A) gekennzeichneten Flächen im Teil A Planzeichnung sind zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.“*

**Hinweis:** Die Linie  $\geq 45$  dB(A) kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

Um dem Konflikt zwischen der geplanten Wohnbebauung und dem Gewerbegebiet zu begegnen, sind nach gutachterlicher Auffassung folgende Maßnahmen möglich:

6. Die Wohnbebauung wird nur im südlichen Plangebiet (bei Pegel < 40 dB(A) nachts) realisiert. Für das nördliche Plangebiet (bei Pegel > 40 dB(A)) ist dann eine andere Nutzung vorzusehen. Denkbar wäre z.B. eine Mischgebietsausweitung (MI), da hier der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten wäre. Dann sind keine weiteren Festsetzungen erforderlich.
7. Für das Gewerbegebiet könnte eine nachträgliche Emissionskontingentierung der Flächen vorgenommen werden und über eine Änderung des bestehenden Bebauungsplans oder eine Art Verordnung gesichert werden. Dies setzt jedoch eine Einigung darüber mit den Eigentümern der gewerblichen Grundstücke voraus. Die Umsetzung sehen wir jedoch als schwierig und kurzfristig nicht umsetzbar an.
8. Es ist aktiver Lärmschutz vorzusehen. Dabei sind zwei Lagen des aktiven Lärmschutzes geprüft worden. Zum einen direkt angrenzend an das Gewerbegebiet und zum anderen etwa auf Höhe der roten Linie, die die Flächen für die Regenrückhaltung von den Flächen für die Bebauung trennt.  
Der aktive Lärmschutz (Steilwall oder Wand) hatte im Berechnungsbeispiel eine Höhe von 6,0 m über Gelände. Dieser wäre in Lage und Höhe festzusetzen. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass im Fall des aktiven Lärmschutzes direkt angrenzend an das Gewerbegebiet in einem Teilbereich der aktive Lärmschutz über die Grenzen des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 100 hinaus gezogen werden muss (in den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 96).

**Hinweis:** Die Lage des aktiven Lärmschutzes kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

Im Ergebnis wäre der Orientierungswert von 40 dB(A) In der Nacht nun auf Ebene des Erdgeschosses mehrheitlich eingehalten. In den Geschossen oberhalb des EGs verbleiben Überschreitungen. Ein ähnliches Bild (im Bereich der geplanten Bebauung) ergibt sich auch mit aktivem Lärmschutz auf Höhe der roten Linie, die die Flächen für die Regenrückhaltung von den Flächen für die Bebauung trennt.

Den verbleibenden Überschreitungen oberhalb des EGs kann dann nur noch mit einer Maßnahme der architektonischen Selbsthilfe für die nach Norden ausgerichteten Fassaden begegnet werden. Hier dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorgesehen werden. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

*„Bei nach Norden ausgerichteten Fassaden sind oberhalb des Erdgeschosses nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.“*

Da bei der hier vorgesehenen individuellen Bebauung (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) i. d. R. jedoch keine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung erfolgt, ist die Maßnahme auf die gesamte Fläche, die im Bereich von Pegeln  $> 40$  dB(A) nachts liegt, zu beziehen.

**Hinweis:** Die Linie  $\geq 40$  dB(A) kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

9. Alternativ ist architektonische Selbsthilfe in Form eines Gebäuderiegels (z. B. Reihenhausbauung) mit einer Höhe von ca. 9,0 m untersucht worden.

In der Nacht ist der Orientierungswert von 40 dB(A) nun auf Ebene des Erdgeschosses und des 1.Obergeschosses im Plangebiet mehrheitlich eingehalten. In einem eventuellen 2.Obergeschoss der Bebauung im Plangebiet verbleiben Überschreitungen.

Den verbleibenden Überschreitungen oberhalb des 1.OGs kann dann nur noch mit einer Maßnahme der architektonischen Selbsthilfe für die nach Norden ausgerichteten Fassaden begegnet werden. Hier dürfen nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorgesehen werden. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

*„Bei nach Norden ausgerichteten Fassaden sind oberhalb des Erdgeschosses nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.“*

Da bei der hier vorgesehenen individuellen Bebauung (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) i. d. R. jedoch keine zeitliche Reihenfolge der Errichtung bzw. Nutzung erfolgt, ist die Maßnahme auf die gesamte Fläche, die im Bereich von Pegeln  $> 40$  dB(A) nachts liegt, zu beziehen.

**Hinweis:** Die Linie  $\geq 40$  dB(A) kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

Die Riegelbauung selbst weist an allen nach Norden, Osten und Westen ausgerichteten Fassaden Pegel  $> 40$  dB(A) nachts auf. Hier dürfen über alle Geschosse nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 [8] vorzusehen. Dazu gehören u.a. Wohnkü-

chen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.

*„Bei nach Norden, Osten und Westen ausgerichteten Fassaden der Riegelbebauung sind nur zu Reinigungszwecken zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen. Dazu gehören u.a. Wohnküchen, Wohnräume sowie Schlaf- und Kinderzimmer, nicht jedoch Flure, Treppenhäuser, Bäder und Abstellräume usw.“*

*„Vor vollständiger Errichtung der Riegelbebauung ist eine Nutzung schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 untersagt.“*

**Hinweis:** Die Linie  $\geq 40$  dB(A) (ohne baulichen Schallschutz) kann dem Planer bei Bedarf digital übergeben werden!

10. Für die Festsetzungen Nr. 3-5 sowie ggf. 8 (oder 9) wird folgende Öffnungsklausel aufgenommen:

*„Von der vorgenannten Festsetzung kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz resultieren.“*

11. Bezüglich der Feuerwache empfehlen wir folgende Maßnahme: Der Bereich von 6,0 m von der südlichen Grundstücksgrenze der Feuerwache ist von Bebauung freizuhalten. Ansonsten sind keine zusätzlichen Maßnahmen zu ergreifen.

**Hinweis:** Wenn der B-Plan auf DIN-Normen verweist (z.B. DIN 4109), müssen diese für alle Bürger bei der Verwaltungsstelle, bei der der B-Plan eingesehen werden kann, ebenfalls einsehbar sein. In der Planurkunde muss auf die Auslegestelle und gegebenenfalls auch die Auslegezeiten hingewiesen werden (Urteil des BVerwG vom 29.07.2010 BN 21/10).

Oststeinbek, 15. Oktober 2018

Aufgestellt:

i.A. Dipl.-Ing. K Lemke

Geprüft:

Dipl.-Ing. G. Wahlers

Geschäftsführer

ö.b.u.v. Sachverständiger



**Wenn im Rahmen der Lärmtechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Lärmtechnischen Untersuchung ist.**

## Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist;
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist;
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm , Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, 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;
- [5] Freizeitlärm-Richtlinie Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML, d. MS u. d. MW vom 20.11.2017 – 40502/7.0 – – VORIS 28500 – Dieser Gem. RdErl. tritt am 01.01.2018 in Kraft und mit Ablauf des 31.12.2023 außer Kraft.
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109-1:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [9] DIN 4109-2:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [10] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV). Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [12] 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 09.02.2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I S.324);
- [13] 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist;

- [14] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988 (zurückgezogen 10-2006);
- [15] VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Blatt 1, März 1997;
- [16] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012;
- [17] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [18] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.0, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [19] B-Plan Nr. 100 (Geltungsbereich) zur Verfügung gestellt durch die Stadt Schleswig am 26.07.18;
- [20] B-Pläne der Stadt Schleswig zur Verfügung gestellt durch die Stadt Schleswig am 26.07.18 + 30.07.18;
- [21] Lärmtechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 96, Schleswig, Neubau der Feuerwache, 27.07.2017, M+O Immissionsschutz GmbH ;
- [22] Stellungnahme 02-2018 und 09-2018 ; M+O Immissionsschutz GmbH;