Anlage 07

LAIRM CONSULT GmbH

Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §29b BImSchG
(Geräuschmessungen)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19845-01-00

Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 123 „Gewerbegebiet Grüner Weg“ der Stadt Neumünster

-Stand 18.11.2016-

Entwurf

Projektnummer: 16220

18. November 2016

Im Auftrag von:
Stadt Neumünster
Brachenfelder Straße 1-3

24534 Neumünster

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

LAIRM CONSULT GmbH , Haferkamp 6, 22941 Bargteheide,
Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung ... 3
2. Örtliche Situation ... 3
3. Beurteilungsgrundlagen ... 5
3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung ... 5
3.1.1. Allgemeines ... 5
3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten ... 7
3.1.3. Passiver Schallschutz ... 8
3.2. Gewerbelärm ... 10
4. Gewerbelärm ... 12
4.1. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen ... 12
4.1.1. Vorbelastungen ... 12
4.1.2. Betriebsbeschreibung ... 12
4.1.2.1. Allgemeines ... 12
4.1.2.2. Verkehrserzeugung ... 13
4.1.2.3. Anlieferung und Entsorgung ... 14
4.1.2.4. Technische Anlagen ... 14
5. Emissionen ... 15
5.1. Vorbelastung (städtebauliche Ebene) ... 15
5.2. Zusatzbelastung ... 15
5.3. Immissionen ... 18
5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung ... 18
5.3.2. Quellenmodellierung ... 18
5.3.3. Immissionsorte ... 19
5.3.4. Beurteilungspegel ... 19
5.3.5. Spitzenpegel ... 22
5.3.6. Qualität der Prognose ... 23
6. Verkehrslärm ... 24
6.1. Verkehrsmengen ... 24
6.2. Emissionen aus Verkehrslärm ... 25

6.2.1. Straßenverkehrslärm 25
6.2.2. Schienenverkehrslärm 25
6.3. Immissionen 25
6.3.1. Allgemeines 25
6.3.2. Beurteilungspegel außerhalb des Plangeltungsbereichs 26
6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm 28
6.3.3.1. Straßenverkehrslärm 28
6.3.3.2. Schienenverkehrslärm 29
6.3.3.3. Gesamtverkehrslärm 29
7. Gesamtlärm 31
8. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen 33
8.1. Begründung 33
8.2. Festsetzungen 36
9. Quellenverzeichnis 39
10. Anlagenverzeichnis I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 123 beabsichtigt die Stadt Neumünster, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Veränderung der Sortimentsstruktur des großflächigen Einzelhandelsstandortes „Nortex“ nördlich der Straße Grüner Weg zu schaffen.

Das Plangebiet enthält in seinem nordwestlichen Teilbereich ein Grundstück mit einem Wohnhaus. Südwestlich der Straße Grüner Weg grenzt weitere Wohnbebauung an das Plangebiet an. Im Norden des Plangebiets ist an der Straße Am Anger weitere Wohnbebauung vorhanden.

Im Nordosten und Südosten des Plangebiets sind weitere gewerbliche Betriebe vorhanden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung grundsätzlich mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz der Nachbarschaft außerhalb und innerhalb des Plangebietes vor Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Gewerbe- und Verkehrslärm (Straße und Schiene).

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2] orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [4] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches vorhandenen oder geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die ggf. erforderlichen Aussagen zum Umweltbericht sind in den textlichen Vorschlägen für die Begründung enthalten.

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Straße Grüner Weg. Die Erschließung des Einzelhandelstandortes erfolgt nach Umstrukturierung weiterhin über die Straße Grüner Weg.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen im Umfeld des Plangebietes befinden sich in folgenden Bereichen:

- Wohnnutzung nördlich des Betriebsgrundstückes (Immissionsorte IO 1.1 bis IO 2) an der Straße Am Anger: Gemäß der 1. Änderung Bebauungsplan Nr. 123 der Stadt Neumünster ist dieser Bereich als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird in Abstimmung mit der Stadt Neumünster von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebiets (MI) ausgegangen.
- Wohnnutzung nordwestlich des Betriebsgrundstückes innerhalb des Plangeltungsbereichs (Immissionsorte IO 3.1 bis IO 3.3) am Grünen Weg: Gemäß der 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 123 der Stadt Neumünster ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die Wohnnutzung soll ebenfalls in die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 123 aufgenommen werden. Der Schutzanspruch ist weiterhin als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.
- Wohnbebauung südöstlich der Lindenstraße, nördlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 4.1 bis IO 4.2): Gemäß der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 123 der Stadt Neumünster ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Wohnbebauung nordwestlich der Lindenstraße und der Wittdorfer Straße, südlich und nördlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 5 bis IO 7): Für diesen Bereich liegt der Bebauungsplan Nr. 96 der Stadt Neumünster vor, es sind jedoch keine Festzungen zum Schutzanspruch vorhanden. Im Flächennutzungsplan ist dieser Bereich als Wohnbaufläche ausgewiesen. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.
- Wohnbebauung südöstlich der Lindenstraße, südlich des Grünen Weges (Immissionsort IO 8): Für diesen Bereich ist kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt.
- Wohnbebauung südwestlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 9): Für diesen Bereich ist kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorhanden. Im Flächennutzungsplan ist dieser Bereich als Wohnbaufläche ausgewiesen. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt.
- Wohnbebauung südwestlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 10): Für diesen Bereich ist kein rechtsgültiger Bebauungsplan vorhanden. Im Flächennutzungsplan ist dieser Bereich als Grünfläche ausgewiesen. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster und aufgrund der vorhandenen Situation wird ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) zugrunde gelegt.
- Wohnbebauung entlang der Altonaer Straße südlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 11 bis IO 12): Für diesen Bereich liegt der Bebauungsplan Nr. 96 der Stadt Neumünster vor, es sind jedoch keine Festzungen zum Schutzanspruch vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebiets (MI) ausgegangen.

- Wohnbebauung entlang der Altonaer Straße nördlich des Grünen Weges (Immissionsorte IO 11 bis IO 13): Für diesen Bereich liegt der Bebauungsplan Nr. 96 der Stadt Neumünster vor, es sind jedoch keine Festzungen zum Schutzanspruch vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebiets (MI) ausgegangen.
- Büronutzung südöstlich des Betriebsgrundstücks nordöstlich des Grünen Weges: Gemäß der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 123 der Stadt Neumünster ist dieser Bereich als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	**Immissionsorte**	**Adresse**	**Einstufung**	**Anzahl der Geschosse**
1	IO 1.1	Am Anger 12	MI	1
2	IO 1.2	Am Anger 12	MI	2
3	IO 2	Am Anger 12a	MI	1
4	IO 3.1	Grüner Weg 3	WA	3
5	IO 3.2	Grüner Weg 3	WA	3
6	IO 3.3	Grüner Weg 3	WA	3
7	IO 4.1	Lindenstraße 76	WA	1 (1. OG)
8	IO 4.2	Lindenstraße 76	WA	2
7	IO 5	Wittdorfer Straße 110	WA	2
8	IO 6	Wittdorfer Straße 122	WA	2
9	IO 7	Lindenstraße 63	WA	1
10	IO 8	Lindenstraße 68	WA	3
11	IO 9	Grüner Weg 14	WA	2
12	IO 10	Grüner Weg 22	MI	1 (1. OG)
13	IO 11	Grüner Weg 58	MI	2
14	IO 12	Altonaer Straße 169	MI	2
15	IO 13	Altonaer Straße 164	MI	2
16	IO 14	Grüner Weg	GE	1 (1. OG)

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1.1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [5] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr [a]	Anlagen [b]
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

[a] gilt für Verkehrslärm;
[b] gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen

und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.1.3. Passiver Schallschutz

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm (Straße und Schiene) sowie Gewerbelärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Juli 2016). Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

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

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Die maßgebenden Außenlärmpegel werden nach DIN 4109-2:2016-07, Ziffer 4.4.5 wie Folgt ermittelt:

Für den Straßen- und Schienenverkehrslärm können die Beurteilungspegel aus den Nomogrammen der DIN 18005-1:2002-07 entnommen werden. Bei detaillierten Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen. Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel. Beträgt die Differenz der Be-

urteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A). Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Tabelle 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109 [6]

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	**Lärmpegelbereich**	**„Maßgeblicher Außenlärmpegel“**	**Raumarten**		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	**Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches**	**Büroräume [a] und Ähnliches**
		dB(A)	**$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB**		
1	I	bis 55	35	30	–
2	II	55 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	[b]	50	45
7	VII	> 80	[b]	[b]	50

[a] An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

[b] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall

Verkehrs- und Gewerbelärm zu bilden. 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.

3.2. Gewerbelärm

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

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

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „ ... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung[1] am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse [(a)]			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

[(a)] im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „ ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

[1] Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

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

Tabelle 6: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum					
werktags			**sonn- und feiertags**		
Tag		**Nacht [(a)]**	**Tag**		**Nacht [(a)]**
gesamt	**Ruhezeit**		**gesamt**	**Ruhezeit**	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr — 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

[(a)] 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 Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „ ... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm

4.1. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen

4.1.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen sind die Emissionen von den nördlich, östlich und südlich benachbarten gewerblich genutzten Fläche zu berücksichtigen.

Die Gewerbeflächen werden über einen Ansatz von pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (vgl. Abschnitt 5.1) in den Berechnungen berücksichtigt.

4.1.2. Betriebsbeschreibung

4.1.2.1. Allgemeines

Im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm ist ein mittlerer Spitzentag zu beurteilen (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht).

Auf dem Betriebsgrundstück nordöstlich der Straße Grüner Weg innerhalb der 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 123 der Stadt Neumünster ist die Umstrukturierung des vorhandenen Einzelhandelstandortes beabsichtigt. Das Nortex-Modecenter schöpft mit einer geplanten Verkaufsfläche von 11.800 m² die genehmigte Verkaufsfläche von 13.100 m² nicht aus. Die verbleibende Verkaufsfläche von 1.300 m² soll für eine Parfümerie/ Drogerie mit ca. 800 m² und für die Erweiterung des bestehenden Verbrauchermarktes (Edeka-Markt) mit 500 m² vorgesehen werden. Gegenüber dem heutigen Bestandgebäude ist an der Nordfassade am Nortex-Modecenter ein Anbau vorgesehen.

Im Nordosten des Betriebsgrundstückes werden Erweiterungsmöglichkeiten für ein Lager- bzw. Verwaltungskomplex vorgehalten. Gemäß der Betriebsbeschreibung [28] liegen aktuell jedoch keine konkreten Planungen für diese Erweiterung vor. Sollte eine Realisierung eines zusätzlichen Lager- bzw. Verwaltungskomplexes in Betracht gezogen werden, wäre eine Umstrukturierung der Stellplatzsituation und der Ladezonen in den nordöstlichen Bereich des Betriebsgrundstückes und somit eine erneute Betrachtung aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erforderlich.

Die Öffnungszeiten für das Nortex-Modecenter sind von 09:00 Uhr bis 19:00 Uhr, für den Verbrauchermarkt von 07:00 Uhr bis 20:00Uhr.

Die Zu- und Abfahrten zum Betriebsgrundstück erfolgen von der Straße Grüner Weg über eine nördliche und südliche Anbindung.

Gemäß Betriebsbeschreibung [28] wird gegenüber der Baugenehmigung vom 11.08.2010 mit 482 Stellplätzen im vorliegenden Fall von 402 Stellplätzen zur Aufnahme der Kunden- und Mitarbeiterverkehre ausgegangen.

Die Lkw- Zu- und Abfahrten der Anlieferung für den Verbrauchermarkt erfolgt südlich des Edeka-Gebäudeteils über die südliche Anbindung des Betriebsgrundstückes. Die Anlieferungszone befindet sich im südlichen Bereich an der rückwärtigen östlichen Gebäudefassade. Die Anlieferung der geplanten Drogerie soll ebenfalls über die Anlieferungszone des Verbrauchermarktes erfolgen.

Die Anlieferungszone für das Nortex-Modecenter befindet sich im nördlichen Bereich an der rückwärtigen östlichen Gebäudefassade. Die Zu- und Abfahrten für das Nortex-Modecenter erfolgt als Umfahrt über die nördliche und südliche Anbindung des Betriebsgrundstücks.

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

4.1.2.2. Verkehrserzeugung

Die durch die Umstrukturierung erzeugten Neuverkehre sowie die Verkehrserzeugung der Bestandsmärkte wurden einer verkehrstechnischen Stellungnahme entnommen [24]. Gemäß [24] ist durch die Umstrukturierung mit maximal 920 Kfz-Bewegungen pro Tag an Neuverkehren zu rechnen. Die Bestandsverkehre wurden ebenfalls der verkehrstechnischen Stellungnahme [24] entnommen. Hierzu wurde eine Verkehrszählung im Februar 2015 durchgeführt. Gemäß [24] erzeugt der Standort im Bestand 3.514 Kfz-Bewegungen pro Tag.

Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Fachmarktzentren typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht. Somit werden für die schalltechnischen Berechnungen eine Verkehrserzeugung der Bestandssituation von 4.216 Kfz/ 24h und für die Neuverkehre von 1.104 Kfz/ 24h zugrunde gelegt.

Insgesamt ergibt sich eine Verkehrserzeugung von 5.320 Kfz-Bewegungen am Tag. Bezogen die auf die geplante Stellplatzzahl ergeben sich hiermit 13 komplette Wechsel pro Tag, was einen realistischen Ansatz darstellt.

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass 5% der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten stattfinden. Im Nachtzeitraum finden keine Pkw-Verkehre statt.

4.1.2.3. Anlieferung und Entsorgung

Für die Anzahl der Anlieferungen werden Betreiberangaben [28] verwendet. Dementsprechend wird in der vorliegenden Untersuchung für den maßgebenden Tag von folgenden Werten ausgegangen:

- Ladezone Edeka/ Verbrauchermarkt:
  - Lkw (≥ 7,5 t): 2 Lkw-Anlieferungen tags, 1 Anlieferung nachts (Frischedienst);
  - Lkw (< 7,5 t): 1 Lkw-Anlieferung tags;
  - davon jeweils 1 Lkw tags und nachts mit dieselbetriebenem Kühlaggregat;
  - 1 Lkw für die Entsorgung tags.
- Ladezone Nortex Mode-Center:
  - Lkw (≥ 7,5 t): 1 Lkw-Anlieferung tags;
  - Kleintransporter: 4 Anlieferungen tags;
  - 1 Lkw für die Entsorgung tags.

Insgesamt ist somit mit etwa 11 Anlieferungen, d.h. 22 Fahrten pro Tag zu rechnen.

4.1.2.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden für den Verbrauchermarkt-Markt insgesamt drei haustechnische Bestandsanlagen an der nordöstlichen Fassadenseite im rückwärtigen Bereich der Anlieferung und ein Rückkühler auf dem Gebäudedach berücksichtigt. Für das Nortex- Mode-Center werden die vorhandenen haustechnische Anlagen (drei Rückkühler und eine RLT-Anlage) auf dem Gebäudedach angesetzt. Eine Erweiterung der Haustechnik ist derzeit nicht geplant.

Weiterhin wird für den Edeka-Markt ein Schneckenverdichter berücksichtigt, dieser befindet sich im Bereich der Anlieferungszone.

Da für den Tageszeitraum zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlagen temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen überwiegend ausgeschaltet. Durch die automatische Temperatursteuerung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass Anlagen des Verbrauchermarktes für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden (Nachauskühlung). Zur sicheren Seite wird daher für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

Die Schneckenverdichter werden etwa zwei Stunden am Tag außerhalb der Ruhezeiten und bis zu einer halben Stunde innerhalb der Ruhezeiten betrieben. Nachts wird der Verdichter nicht genutzt.

5. Emissionen

5.1. Vorbelastung (städtebauliche Ebene)

Für die gewerblich genutzten Flächen außerhalb des Plangeltungsbereichs erfolgt die Berücksichtigung über einen Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungspegeln L_W” (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m², Quellhöhe 1,0 m über Gelände).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [4] für Gewerbegebiete mit L_W” = 60 dB(A) sowohl tags als auch nachts zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Für die vorhandenen Gewerbeflächen sind keine Emissionsbeschränkungen festgesetzt, so dass dementsprechend tags der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt wurde.

Hinsichtlich der tatsächlich zulässigen Geräuschentwicklung sind Gewerbeflächen bereits teilweise beschränkt, wenn auf eine Wohnnutzung Rücksicht genommen werden muss, wenn auch formale Emissionsbeschränkungen durch Festsetzungen in Bebauungsplänen nicht vorliegen. In diesem Fall ist zu beachten, dass für Gewerbegebiete, in denen Wohnungen ausnahmsweise zulässig sind, für den Nachtabschnitt erfahrungsgemäß von einem typischen Emissionspegel von L_W“ = 50 dB(A) ausgegangen werden kann. Für die vorhandenen Wohnbebauung innerhalb der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 123 wurde davon abweichend ein geringerer Schallleistungspegel von L_W“ = 45 dB(A) zugrunde gelegt, um die Verträglichkeit der vorhandenen Situation abzubilden.

Für die der Bebauung am Grünen Weg direkt benachbarten gewerblich genutzten Flächen wurden Ansätze zugrunde gelegt, welche mit der vorhandenen Bebauung verträglich sind.

Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze zeigt die Anlage A 3.2.6. Die Lage der Flächen kann dem Plan der Anlage A 1.1 entnommen werden.

5.2. Zusatzbelastung

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch die gewerblichen Nutzungen sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche;

- Betrieb und Wechsel der Press- und Abfallcontainer;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Lüftungen, Kühlaggregate etc.);

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [8]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [15] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [15] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung wurde für die Stellplätze im Randbereich (Stellplatz 1, Stellplatz 5 und Stellplatz 6) das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 und für die zentralen und gebäuderückwärtigen Stellplätze (Stellplatz 2 bis 4 und Stellplatz 7) das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind beim getrennten Verfahren gesondert in Form vom Linienquellen zu erfassen. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind beim zusammengefassten Verfahren bereits in den Zuschlägen enthalten und daher nicht gesondert zu erfassen. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezonen wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen an Einkaufszentren werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden und zwischen Einkaufswagen in Standardausführung und lärmarme Ausführungen differenziert. Im vorliegenden Fall wurden Standard-Einkaufswagen auf Asphalt angesetzt.

Zusätzlich werden auf dem Stellplatz des Verbrauchermarktes die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt (zwei Vorgänge je Kunde). Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [15]. Diese ergaben für Kunststoff-Einkaufswagen gegenüber Standard-Metallkörben um etwa 6 dB(A) geringere Geräuschemissionen. In der vorliegenden Untersuchung wird der Einsatz von Standard-Metallkörben angenommen.

Die durch die Ladevorgänge der Lkw mit den Gütern entstehenden Geräuschbelastungen wurden mit der Ladelärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [15] ermittelt. Dabei wurde für das Mode-Center der Ansatz für Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand angenommen. Bei 40 Vorgängen pro Beladung ergibt sich ein

Schallleistungspegel von 94 dB(A). Für die Anlieferung des Frischedienstes mittels Rollcontainern ergibt sich für 10 Vorgänge ein Schallleistungspegel von 88 dB(A). Für die Ladevorgänge des Verbrauchermarktes/ Drogeriemarktes mittels Paletten und/oder Rollcontainern ergibt sich für kleine Lkw ein Schallleistungspegel von 91 dB(A) und für große Lkw von 94 dB(A).

Weiterhin werden im Bereich der Anlieferungszone des Verbrauchermarktes in einem Nebengebäude Waren zwischengelagert. Für Transportvorgänge mittels Rollcontainern wird für die Rollgeräusche gemäß [15] ein Schallleistungspegel von 75 dB(A) pro Vorgang angesetzt.

Für die Anlieferungen mittels Kleintransportern wird davon ausgegangen, dass diese lärmarm per Hand entladen werden.

Hinsichtlich der dieselbetriebenen Kühlaggregate von Kühl-Lkw wird gemäß Parkplatzlärmstudie von einem Schallleistungspegel von 97 dB(A) und einer Laufzeit von 15 Minuten je Stunde ausgegangen.

Für den Containerwechsel stehen Literaturwerte auf Basis von aktuellen Messungen in einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [14] zur Verfügung. Dementsprechend werden Schallleistungspegel von 107 dB(A) für das Aufnehmen und 109 dB(A) für das Absetzen von Containern zuzüglich der Zuschläge für Impulshaltigkeit von 4 dB(A) bzw. 7 dB(A) zu Grunde gelegt. Hinsichtlich der Einwirkzeit ist von 1 Minute je Vorgang auszugehen. Hierbei ist zu beachten, dass für einen Containerwechsel an einem festen Standort in der Regel je 3 Absetz- und Aufnahmevorgänge erforderlich sind:

- Absetzen des angefahrenen leeren Containers (Zwischenlagerung);
- Aufnehmen des abzufahrenden Containers am Standort und Absetzen an anderer Stelle (Zwischenlagerung);
- Wiederaufnehmen des neuen Containers und Absetzen am endgültigen Standort;
- Aufnehmen des abgestellten Containers zur Abfuhr.

Für die im Freien stehenden Schneckenverdichter wird ein Schallleistungspegel von 92 dB(A) verwendet. Dieser Wert wurde einer Untersuchung der H&G Entsorgungssystem GmbH [10] entnommen. Zusätzlich wird ein Zuschlag für die Tonhaltigkeit von 3 dB(A) vergeben.

Für den Betrieb der Rückkühler und der RLT-Anlage stehen keine Herstellerangaben zur Verfügung. Dementsprechend wird zur Sicherheit für den Rückkühler und die RLT-Anlage ein Schallleistungspegel von jeweils 90 dB(A) angesetzt.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugen (Stand der Technik).

Die Belastungen sind in der Anlage A 3.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schallleistungs-Beurteilungspegel sind in Anlage A 3.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann den Plänen der Anlage A 1.2 entnommen werden.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms [20] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [29] geschätzt);
- vorhandene überdachte Einhausung und Abschirmung der Einkaufswagensammelbox nördlich des Gebäudeeingangs des Edeka-Marktes (Höhe 2 m);
- vorhandene Lärmschutzwand nordöstlich des Wohngebäudes im Plangebiet von 30 m Länge und 3 m Höhe;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.3.2;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 5.3.3.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [17] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [17] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

5.3.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und der Lkw, die Ladetätigkeiten sowie der Containerwechsel werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den Pkw- und Lkw-Fahrwegen werden als Linienquellen modelliert. Das Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen, die Lkw-Kühlaggregate, der Schneckenverdichter sowie die Haustechnik werden als Punktquellen dargestellt.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;

- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Ladegeräusche: 1,0 m über Gelände;
- Containerwechsel: 1,0 m über Gelände;
- Kühlaggregat (Lkw): 3,5 m über Gelände;
- Haustechnik auf dem Dach: 1,0 m über Dach;
- Haustechnik an der Fassade: 2,0 m über Gelände;
- Schneckenverdichter: 1,5 m über Gelände.

5.3.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

5.3.4. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus dem Betrieb der Märkte wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Die graphische Darstellung der Ergebnisse findet sich in Abbildung 1 und 2. Teilpegelanalysen für den Tages- und Nachtabschnitt finden sich in der Anlage A 3.5.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- **Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr):**

  An den Immissionsorten IO 1.1 bis IO 1.2 und IO 10 ergeben sich aus der Zusatzbelastung Beurteilungspegel von bis zu 53,6 dB(A). Damit wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags für Mischgebiete sowie das Relevanzkriterium (6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts) sicher eingehalten. Somit ist eine Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Gewerbelärm nicht erforderlich.

  Am Immissionsort IO 2 wird aus der Zusatzbelastung dem Relevanzkriterium (6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts) nicht entsprochen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergibt sich eine Gesamtbelastung von bis 58,8 dB(A) tags, somit wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags für Mischgebiete eingehalten.

  An den Immissionsorten IO 3.1, IO 3.2 sowie IO 9 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 55,1 dB(A), damit wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von

55 dB(A) eingehalten. Das Relevanzkriterium wird nicht eingehalten. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergeben sich Beurteilungspegel von 56,4 dB(A). Die Überschreitungen des Immissionsrichtwerts liegen somit, unter Berücksichtigung der Vorbelastungen, in dem gemäß TA Lärm zulässigen Maß von 1 dB(A). Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeiten und sind somit nicht weiter beurteilungsrelevant.

Am Immissionsort IO 14 ergibt sich ein Beurteilungspegel von 56,5 dB(A), damit wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und das Relevanzkriterium sicher eingehalten. Bei Einhaltung des Relevanzkriteriums ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung gemäß TA Lärm nicht erforderlich.

- **Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr):**

  Am Immissionsort IO 1.1 ergibt sich ein Beurteilungspegel von 34,1 dB(A). Damit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete (MI) von 45 dB(A) nachts und das Relevanzkriterium eingehalten. Vorbelastungen sind daher nicht zu berücksichtigen.

  An den Immissionsorten IO 1.2 bis IO 2 und IO 10 ergeben sich aus der Zusatzbelastung Beurteilungspegel von bis zu 45,3 dB(A). Damit wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts für Mischgebiete eingehalten. Dem Relevanzkriterium (6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwerts) wird nicht entsprochen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ergibt sich eine Gesamtbelastung von bis 46,2 dB(A) nachts. Somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts nur um das gemäß TA Lärm zulässige Maß von 1 dB(A) überschritten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeiten und sind somit nicht weiter beurteilungsrelevant. Somit werden die Anforderungen der TA Lärm erfüllt.

  An den Immissionsorten IO 3.1 bis IO 3.2 und IO 9 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten, dem Relevanzkriterium wird am Immissionsort IO 9 nicht entsprochen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung am Immissionsort IO 09 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 38,0 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts wird eingehalten.

  Am Immissionsort IO 14 liegt der Beurteilungspegel bei bis zu 53,8 dB(A) nachts. An diesem Immissionsort liegt lediglich Büronutzung und keine Wohnnutzung vor, somit gilt auch nachts der Schutzanspruch für den Tageszeitraum, da es sich um einen Arbeitsplatz handelt. Der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und das Relevanzkriterium (6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes) werden deutlich unterschritten, somit sind die Vorgaben der TA Lärm erfüllt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm					
	Nr.	Gebiet	Immissions-richtwert		Ge-schoss	Zusatzbe-lastung		Vorbelastung		Gesamt-belastung	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1.1	MI	60	45	EG	46,2	34,1	-	-	46,2	34,1
2	IO 1.2	MI	60	45	EG	50,9	39,1	-	40,5	50,9	42,9
3	IO 1.2	MI	60	45	1.OG	52,7	41,9	-	41,7	52,7	44,8
4	IO 2	MI	60	45	EG	54,5	40,1	56,7	41,7	58,8	44,0
5	IO 3.1	WA	55	40	EG	49,7	27,6	49,5	-	52,6	27,6
6	IO 3.1	WA	55	40	1.OG	52,7	28,8	49,7	-	54,5	28,8
7	IO 3.1	WA	55	40	2.OG	54,4	30,0	49,5	-	55,6	30,0
8	IO 3.2	WA	55	40	EG	53,7	29,0	49,6	-	55,1	29,0
9	IO 3.2	WA	55	40	1.OG	54,6	29,7	49,7	-	55,8	29,7
10	IO 3.2	WA	55	40	2.OG	55,1	30,6	49,5	-	56,2	30,6
11	IO 9	WA	55	40	EG	53,9	35,1	49,8	33,8	55,3	37,5
12	IO 9	WA	55	40	1.OG	55,1	35,6	50,7	34,4	56,4	38,0
13	IO 10	MI	60	45	1.OG	53,6	45,3	-	39,0	53,6	46,2
14	IO 14	GE	65	65	1.OG	56,5	53,8	-	-	56,5	53,8

Abbildung 1: Beurteilungspegel tags an den maßgebenden Immissionsorten

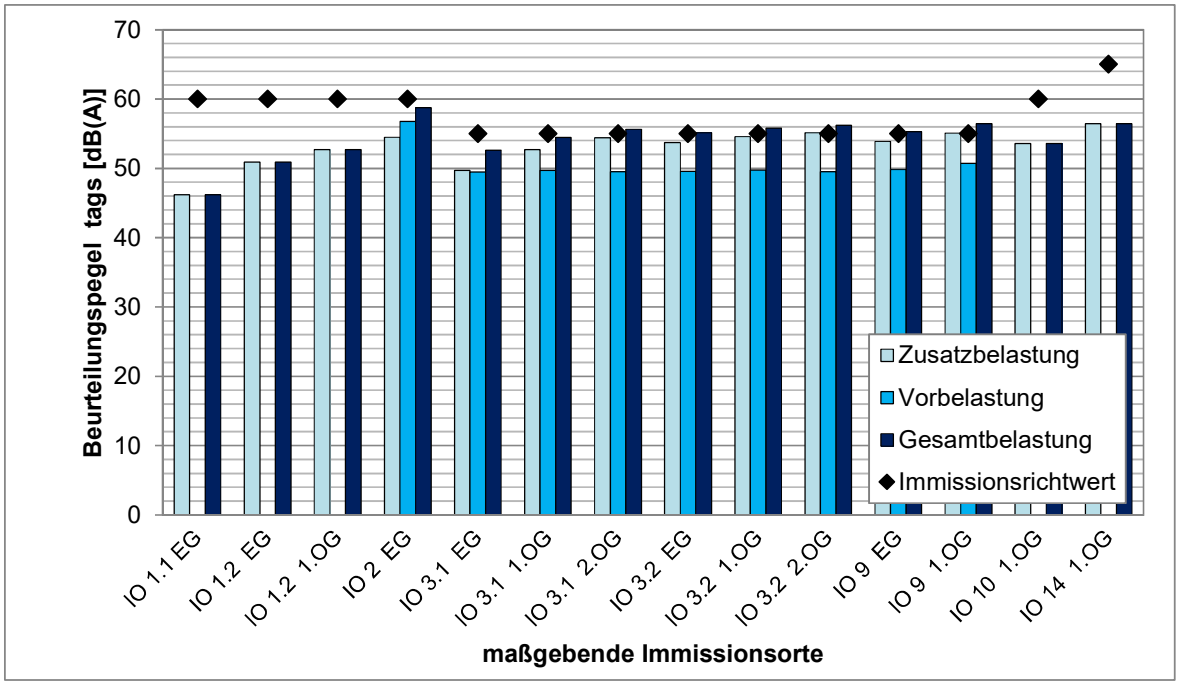
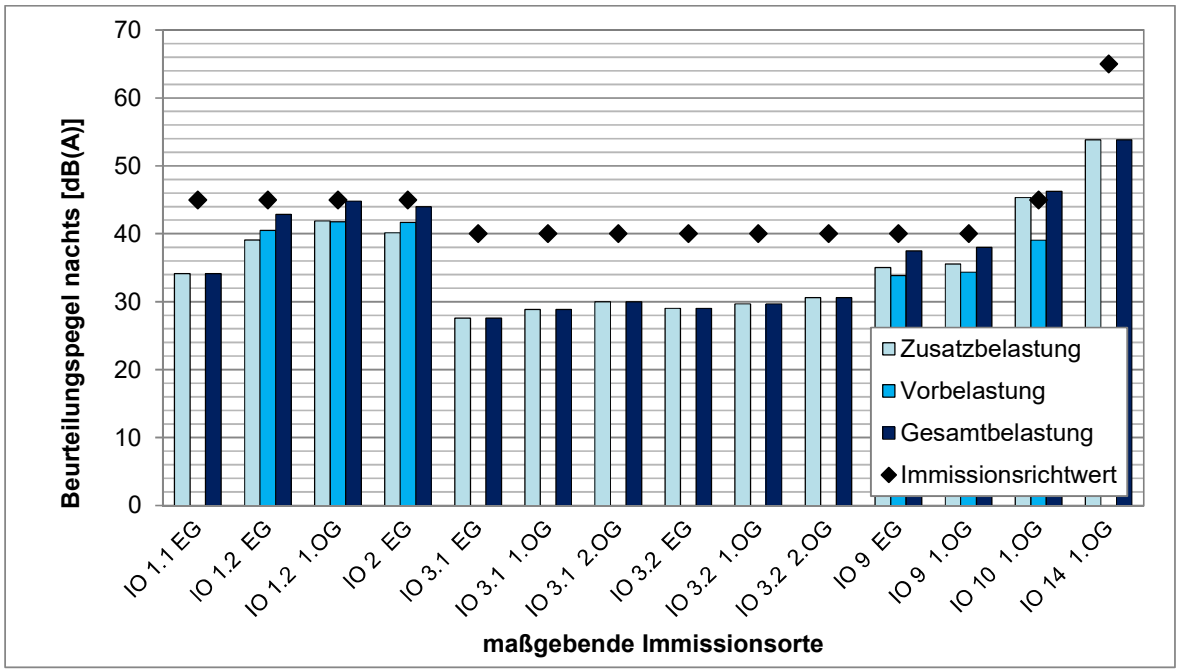


Abbildung 2: Beurteilungspegel nachts an den maßgebenden Immissionsorten



5.3.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Spitzenpegel sind eine beschleunigte Pkw- und Lkw-Abfahrten, ein Türen- bzw. Kofferraumschließen auf den Stellplätzen sowie kurzzeitige Geräuschspitzen bei der Entladung den Einkaufswagensammelboxen von Interesse. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände tags zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Im Nachtzeitraum ergibt sich aus der Lkw-Abfahrt eine Unterschreitung des Mindestabstandes. Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm nachts sind somit nicht auszuschließen. Die Abfahrt der Lkw erfolgt über einen öffentlichen Verkehrsweg. Da in Mischgebieten vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Lkw-Verkehrs üblich sind und es sich lediglich um maximal 1 Lkw-Abfahrt je Stunde nachts handelt, ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung zu rechnen.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall-leis-tungs-pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WA[1)]		MI [1)]		GE[1)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Ladegeräusche (Palettenhubwagen)	120 [2)]	23	230[5)]	13	138[5)]	7	86[5)]
Ladegeräusche (Rollcontainer)	114 [2)]	11	126	6	78	3	51
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	106 [4)]	3	52 [5)]	< 1	35 [5)]	< 1	25[5)]
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 [3)]	3	52	< 1	36	< 1	21
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 [3)]	< 1	36	< 1	21	< 1	12
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5[3)]	< 1	17[5)]	< 1	9[5)]	< 1	5[5)]

1) Zulässiger Spitzenpegel (WA): 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts; (MI): 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts; (GE): 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts
2) Schätzung zur sicheren Seite;
3) Gemäß Parkplatzlärmstudie[10];
4) Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie **[15]**;
5) Keine Vorgänge nachts;

5.3.6. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.2.8. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1,9 bis 3,5 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Grüner Weg;
- Altonaer Straße (L319);
- Lindenstraße (K9);
- Wittdorfer Straße;
- DB-Strecke Neumünster - Bad Oldesloe und AKN-Strecke Hamburg-Altona- Neumünster.

Die Straßenverkehrsbelastung für die Altoaner Straße und die Straße Grüner Weg (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) wurden einer Verkehrsuntersuchung der der Stadt Neumünster [21] entnommen. Dabei wurden die Zählergebnisse des Jahres 2016 ausgewertet.

Die Verkehrsbelastungen für die Wittdorfer Straße wurden gemäß den Zählergebnissen des Jahres 2015 einer Verkehrstechnischen Untersuchung für den Knotenpunkt Holsatenring/ Wittdorfer Straße [22] abgeleitet. Da für die Lindenstraße keine Verkehrsbelastungen zur Verfügung stehen, wurden die Verkehrsbelastungen der Wittdorfer Straße für die Lindenstraße nördlich des Grünen Weges herangezogen.

Für die Lindenstraße südlich des Grünen Wegs wurde die Verkehrsbelastung der im Süden anschließenden Mühlenstraße herangezogen. Hierzu wurden die Zählergebnisse aus dem Jahr 2014 für der Mühlenstraße aus einer schalltechnischen Untersuchung [23] zugrunde gelegt.

Für Hochrechnungen auf den Prognose-Horizont 2030/2035 wurde eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr berücksichtigt (Hochrechnungsfaktor: 1,1). Da die Verkehrsbelastungen in den Verkehrsuntersuchungen ausschließlich als DTVw (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen) angegeben sind, wurden die Verkehrsbelastungen gemäß [11] umgerechnet. Da die Lkw-Anteile lediglich als Schwerverkehrsanteil vorliegen, wurden diese mittels dem Umrechnungsfaktor 1,64 gemäß [12] auf den Lkw-Anteil p (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) umgerechnet.

Die durch die Umstrukturierung erzeugten Neuverkehre sowie die Verkehrserzeugung der Bestandsmärkte wurden einer verkehrstechnischen Stellungnahme entnommen [24]. Gemäß [24] ist durch die Umstrukturierung mit 920 Kfz/ 24h an Neuverkehren zu rechnen.

Für die Neuverkehre wurde gemäß [24] eine Verteilung von je 50 % in beide Richtungen der Straße Grüner Weg berücksichtigt.

Die Angaben für die DB-Strecke Neumünster Bad-Oldesloe wurden bei der DB AG [25] erfragt (Prognosehorizont 2025). Prognosedaten für spätere Prognosehorizonte liegen derzeit nicht vor.

Die Schienenbelastungen für die AKN-Strecke Hamburg-Altona-Neumünster wurden von der AKN Eisenbahn AG für den Prognosehorizont 2025 zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Straßenverkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.1. Die Schienenverkehrsbelastungen sind in der Anlage A 4.2.1 und A 4.2.2 aufgeführt.

6.2. Emissionen aus Verkehrslärm

6.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [8] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.1.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 4.1.4 entnommen werden. Zusammenfassend ergeben sich im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall Zunahmen von bis zu 0,3 dB(A).

6.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß dem Anhang 2 der 16. BImSchV [9] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.2.3 zusammengestellt.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [20] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [8] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [9] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,8 m über Gelände und für jedes weitere Geschoss 2,8 m über Gelände.

Das maßgebende Umfeld des Plangeltungsbereichs ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

6.3.2. Beurteilungspegel außerhalb des Plangeltungsbereichs

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen und dem Schienenverkehr in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für exemplarische Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind tabellarisch in Tabelle 9 und Tabelle 10 dargestellt.

An den Immissionsorten IO 3.3 bis IO 9 werden die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. An den Immissionsorten IO 10 bis IO 13 werden die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall überschritten. Vom Prognose-Nullfall zum Prognose Planfall errechnen sich an den Immissionsorten aus dem Straßenverkehrslärm Zunahmen von bis zu 0,4 dB(A) tags und 0,4 dB(A) nachts. Die Zunahmen der Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm liegen damit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

An den Immissionsorten IO 4.1, IO 4.2, IO 6 und IO 11 wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall überschritten. An den Immissionsorten IO 7 und IO 12 und IO 13 wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr tags eingehalten, der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. Die maximalen Zunahmen betragen an den Immissionsorten, an denen die Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr überschritten werden, bis zu 0,3 dB(A).

An den Immissionsorten, an denen die Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr im Prognose-Planfall überschritten werden, wäre eine freiwillige Prüfung und Umsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Anlehnung an die 16. BImSchV und die Verkehrslärmschutzverordnung eine Maßnahme, die den Konflikt bewältigen könnte. Da die Pegelzunahmen von Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall an den maßgebenden Immissionsorten jedoch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen (bis zu 0,3 dB(A)), sind die zuvor genannten Maßnahmen gegebenenfalls zu relativieren.

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm an den maßgebenden Immissionsorten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 3.3	WA	59	49	EG	65,7	58,2	66,1	58,6	0,4	0,4
2	IO 3.3	WA	59	49	1.OG	65,9	58,4	66,3	58,8	0,4	0,4
3	IO 3.3	WA	59	49	2.OG	65,7	58,2	66,1	58,6	0,4	0,4
4	IO 4.1	WA	59	49	1.OG	70,2	62,7	70,5	63,0	0,3	0,3
5	IO 4.2	WA	59	49	EG	70,3	62,8	70,4	63,0	0,1	0,2
6	IO 4.2	WA	59	49	1.OG	70,3	62,9	70,5	63,0	0,2	0,1
7	IO 5	WA	59	49	EG	66,4	59,0	66,5	59,1	0,1	0,1
8	IO 5	WA	59	49	1.OG	66,5	59,1	66,6	59,2	0,1	0,1
9	IO 6	WA	59	49	EG	70,8	63,4	70,9	63,5	0,1	0,1
10	IO 6	WA	59	49	1.OG	70,2	62,8	70,3	62,9	0,1	0,1
11	IO 7	WA	59	49	EG	68,0	60,6	68,2	60,8	0,2	0,2
12	IO 8	WA	59	49	EG	66,6	59,2	66,6	59,2	0,0	0,0
13	IO 8	WA	59	49	1.OG	66,8	59,4	66,9	59,5	0,1	0,1
14	IO 8	WA	59	49	2.OG	66,6	59,2	66,7	59,3	0,1	0,1
15	IO 9	WA	59	49	EG	65,5	58,0	65,9	58,4	0,4	0,4
16	IO 9	WA	59	49	1.OG	65,5	58,0	65,9	58,4	0,4	0,4
17	IO 10	MI	64	54	1.OG	65,2	57,7	65,6	58,1	0,4	0,4
18	IO 11	MI	64	54	EG	69,4	62,2	69,7	62,5	0,3	0,3
19	IO 11	MI	64	54	1.OG	70,2	63,0	70,4	63,3	0,2	0,3
20	IO 12	MI	64	54	EG	68,3	62,0	68,3	62,1	0,0	0,1
21	IO 12	MI	64	54	1.OG	68,9	62,7	68,9	62,8	0,0	0,1
22	IO 13	MI	64	54	EG	68,7	61,5	68,8	61,6	0,1	0,1
23	IO 13	MI	64	54	1.OG	68,8	61,6	68,9	61,7	0,1	0,1

Ergänzend wurde an diesen Immissionsorten die Gesamtlärmsituation (Straßen- und Schienenlärm) geprüft. Es zeigt sich, dass der Gesamtverkehrslärm maßgeblich durch den Straßenverkehr bestimmt wird, so dass sich an den überwiegenden Immissionsorten unter Berücksichtigung des Schienenverkehrslärm keine wesentlich höheren Beurteilungspegel ergeben. Lediglich am Immissionsort IO 5 im Nahbereich der Schienenstrecke wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr durch Gesamtverkehrslärm nachts überschritten. An diesem Immissionsort sind jedoch keine Zunahmen nachts zu erwarten.

Tabelle 10: Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm an den maßgebenden Immissionsorten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 3.3	WA	59	49	EG	65,7	58,2	66,1	58,6	0,4	0,4
2	IO 3.3	WA	59	49	1.OG	65,9	58,4	66,3	58,8	0,4	0,4
3	IO 3.3	WA	59	49	2.OG	65,7	58,2	66,1	58,6	0,4	0,4
4	IO 4.1	WA	59	49	1.OG	70,2	62,7	70,5	63,0	0,3	0,3
5	IO 4.2	WA	59	49	EG	70,3	62,8	70,4	63,0	0,1	0,2
6	IO 4.2	WA	59	49	1.OG	70,3	63,0	70,5	63,1	0,2	0,1
7	IO 5	WA	59	49	EG	67,3	62,4	67,4	62,4	0,1	0,0
8	IO 5	WA	59	49	1.OG	67,7	63,4	67,8	63,4	0,1	0,0
9	IO 6	WA	59	49	EG	70,8	63,4	70,9	63,5	0,1	0,1
10	IO 6	WA	59	49	1.OG	70,2	62,9	70,3	63,0	0,1	0,1
11	IO 7	WA	59	49	EG	68,0	60,6	68,2	60,8	0,2	0,2
12	IO 8	WA	59	49	EG	66,6	59,2	66,6	59,2	0,0	0,0
13	IO 8	WA	59	49	1.OG	66,8	59,4	66,9	59,5	0,1	0,1
14	IO 8	WA	59	49	2.OG	66,6	59,3	66,7	59,4	0,1	0,1
15	IO 9	WA	59	49	EG	65,5	58,0	65,9	58,4	0,4	0,4
16	IO 9	WA	59	49	1.OG	65,5	58,1	65,9	58,5	0,4	0,4
17	IO 10	MI	64	54	1.OG	65,2	57,8	65,6	58,2	0,4	0,4
18	IO 11	MI	64	54	EG	69,4	62,2	69,7	62,5	0,3	0,3
19	IO 11	MI	64	54	1.OG	70,2	63,0	70,4	63,3	0,2	0,3
20	IO 12	MI	64	54	EG	68,3	62,0	68,3	62,1	0,0	0,1
21	IO 12	MI	64	54	1.OG	68,9	62,7	68,9	62,8	0,0	0,1
22	IO 13	MI	64	54	EG	68,7	61,6	68,8	61,7	0,1	0,1
23	IO 13	MI	64	54	1.OG	68,8	61,7	68,9	61,8	0,1	0,1

6.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

6.3.3.1. Straßenverkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung von Sondergebietsflächen vorgesehen. Für die geplanten Sondergebietsflächen wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Gewerbegebieten vergleichbar ist. Es ist weiterhin vorgesehen die nordwestlich des Betriebsgrundstücks vorhandene Wohnbebauung in den Plangeltungsbereich aufzunehmen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.3.1 dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu etwa 68 dB(A) tags und etwa 61 dB(A) nachts.

Die geltenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts werden überwiegend im Plangebiet eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird überall im Bereich des Sondergebiets eingehalten.

Im Bereich des allgemeinen Wohngebiets wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts wird ebenfalls im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten.

6.3.3.2. Schienenverkehrslärm

Die Ergebnisse für den Schienenverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten können der Anlage A 4.3.1 entnommen werden.

Im Plangeltungsbereich ergeben sich aus Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel von bis 52 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts.

Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts und die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts werden im gesamten Bereich des Sondergebiets eingehalten.

Im Bereich des allgemeinen Wohngebiets wird der Orientierungswert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird ebenfalls eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 45 dB(A) im Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets eingehalten.

6.3.3.3. Gesamtverkehrslärm

Die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten sind in der Anlage A 4.3.2 aufgeführt.

Der Gesamtverkehrslärm wird überwiegend durch die Belastungen aus Straßenverkehrslärm beeinflusst.

Der Orientierungswert tags von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird lediglich im straßennahen Bereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags von 69 dB(A) für Gewerbegebiete wird im Bereich des Sondergebiets eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für Gewerbegebiete im straßennahen Bereich im Sondergebiet überschritten.

Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags werden überall im Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten. Im Nachtzeitraum wird sowohl der Orientierungswert von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz ist aufgrund der Grundstückszufahrten (Belegenheitsgründe) nicht möglich.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen bei Neu-, Um- und Ausbauten können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 [7]. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgt gemäß DIN 4109 [7]. Aufgrund der Differenz von 10 dB(A) zwischen den Beurteilungspegeln im Tages- und Nachtzeitraum, wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms nachts ermittelt. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß der DIN 4109 [6] die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Im vorliegenden Fall wird der Immissionsrichtwert tags angesetzt.

Die Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche aus Verkehrslärm sind in Anlage A 5 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ergeben sich die Lärmpegelbereiche IV bis V.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen wird im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets der Orientierungswert tags von 55 dB(A) um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Außenwohnbereiche sollten bei Neu-, Um- und Ausbauten in den Bereichen, in denen der Orientierungswert um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, geschlossen bzw. auf einer lärmabgewandten Seite ausgeführt werden. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder verglasten Loggien ist generell zulässig.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) bei Neu-, Um- und Ausbauten sind in den von Überschreitungen des Orientierungswertes um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs) im Bereich des allgemeinen Wohngebiets mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen nicht mehr als 3 dB(A über dem Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

7. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) … wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im Folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen.

Eine tabellarische Zusammenstellung des Gesamtlärms für den Prognose-Planfall kann der Tabelle 11 entnommen werden.

Die Gesamtlärmsituation im Prognose-Planfall wird maßgebend durch den Verkehrslärm bestimmt. Der Gewerbelärm führt nur an einigen dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten zu relevanten Zunahmen des Gesamtlärms. Diese liegen teilweise mit bis 10 dB(A) oberhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Da die Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm eingehalten werden und Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefahr von 70 dB(a) tags und 60 dB(A) an diesen Immissionsorten nicht erreicht werden, sind die Zunahmen nicht beurteilungsrelevant.

An den Immissionsorten (Immissionsorte IO 4.1 bis IO 7 und IO 11), an denen die Anhaltswerte für die Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durch den Gesamtverkehrslärm erreicht werden, ergeben sich durch den Gewerbelärm keine Zunahmen im Gesamtlärm. Somit gelten die Aussagen zum Gesamtverkehrslärm auch für den Gesamtlärm.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass durch das Planvorhaben keine beurteilungsrelevanten Veränderungen der Gesamtlärmsituation zu erwarten sind.

Tabelle 11: Beurteilungspegel aus Gesamtlärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	6	7
Ze	**Immissionsort**			**Prognose-Planfall**					
	Nr.	**Gebiet**	**Geschoss**	**Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm**		**Beurteilungspegel aus Gewerbelärm**		**Beurteilungspegel aus Gesamtlärm**	
				tags	**nachts**	**tags**	**nachts**	**tags**	**nachts**
				dB(A)		**dB(A)**		**dB(A)**	
1	IO 1.1	MI	EG	51,0	48,5	46,2	34,1	52,2	48,6
2	IO 1.2	MI	EG	48,4	44,3	50,9	42,9	52,8	46,7
3	IO 1.2	MI	1.OG	50,9	47,0	52,7	44,8	54,9	49,1
4	IO 2	MI	EG	48,4	43,8	58,8	44,0	59,2	46,9
5	IO 3.1	WA	EG	50,9	44,5	52,6	27,6	54,8	44,6
6	IO 3.1	WA	1.OG	52,4	46,5	54,5	28,8	56,6	46,6
7	IO 3.1	WA	2.OG	53,9	48,7	55,6	30,0	57,8	48,7
8	IO 3.2	WA	EG	62,5	55,1	55,1	29,0	63,2	55,1
9	IO 3.2	WA	1.OG	62,7	55,3	55,8	29,7	63,5	55,3
10	IO 3.2	WA	2.OG	62,9	55,6	56,2	30,6	63,8	55,6
11	IO 3.3	WA	EG	66,1	58,6	46,9	25,1	66,2	58,6
12	IO 3.3	WA	1.OG	66,3	58,8	47,8	25,4	66,4	58,8
13	IO 3.3	WA	2.OG	66,1	58,6	48,9	27,0	66,2	58,6
14	IO 4.1	WA	EG	70,7	63,2	38,2	21,1	70,7	63,2
15	IO 4.1	WA	1.OG	70,5	63,0	41,3	23,7	70,5	63,0
16	IO 4.2	WA	EG	70,4	63,0	40,7	18,5	70,4	63,0
17	IO 4.2	WA	1.OG	70,5	63,1	45,9	26,4	70,5	63,1
18	IO 5	WA	EG	67,4	62,4	40,3	24,1	67,4	62,4
19	IO 5	WA	1.OG	67,8	63,4	41,7	29,4	67,8	63,4
20	IO 6	WA	EG	70,9	63,5	39,8	20,4	70,9	63,5
21	IO 6	WA	1.OG	70,3	63,0	43,3	23,8	70,3	63,0
22	IO 7	WA	EG	68,2	60,8	36,0	21,7	68,2	60,8
23	IO 8	WA	EG	66,6	59,2	28,4	14,4	66,6	59,2
24	IO 8	WA	1.OG	66,9	59,5	29,3	15,0	66,9	59,5
25	IO 8	WA	2.OG	66,7	59,4	34,6	18,6	66,7	59,4
26	IO 9	WA	EG	65,9	58,4	55,3	37,5	66,3	58,5
27	IO 9	WA	1.OG	65,9	58,5	56,4	38,0	66,4	58,5
28	IO 10	MI	1.OG	65,6	58,2	53,6	46,2	65,9	58,4
29	IO 11	MI	EG	69,7	62,5	57,1	40,0	69,9	62,6
30	IO 11	MI	1.OG	70,4	63,3	48,4	33,3	70,4	63,3
31	IO 12	MI	EG	68,3	62,1	48,9	32,7	68,4	62,1
32	IO 12	MI	1.OG	68,9	62,8	46,6	30,6	68,9	62,8
33	IO 13	MI	EG	68,8	61,7	46,2	29,4	68,8	61,7
34	IO 13	MI	1.OG	68,9	61,8	45,5	31,1	68,9	61,8
35	IO 14	GE	1.OG	55,2	48,0	56,5	53,8	58,9	54,8

8. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

8.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung der 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 123 beabsichtigt die Stadt Neumünster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Veränderung der Sortimentsstruktur des großflächigen Einzelhandelsstandortes „Nortex“ nördlich der Straße Grüner Weg zu schaffen.

Das Plangebiet enthält in seinem nordwestlichen Teilbereich ein Grundstück mit einem Wohnhaus. Südwestlich der Straße Grüner Weg grenzt weitere Wohnbebauung an das Plangebiet an. Im Norden des Plangebiets ist an der Straße Am Anger weitere Wohnbebauung vorhanden.

Im Nordosten und Südosten des Plangebiets sind weitere gewerbliche Betriebe vorhanden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die DIN 18005 Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der nächstgelegenen, maßgeblichen schützenswerten Nutzung vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Plangeltungsbereich wurden die Beurteilungspegel an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Hierzu wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm ermittelt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an umliegenden maßgebenden Wohnbebauungen, die sich aus immissionsschutzrechtlicher Sicht in Mischgebietslagen befinden, die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten werden.

Für vorhandenen allgemeinen Wohngebiete werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts nur um das gemäß TA Lärm zulässige Maß von 1 dB(A) überschritten.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Im Nachtzeitraum ergibt sich aus der Lkw-Abfahrt eine Unterschreitung des Mindestabstandes. Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels gemäß TA Lärm nachts sind somit nicht auszuschließen. Die Abfahrt der Lkw erfolgt über einen öffentlichen Verkehrsweg. Da in Mischgebieten vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Lkw-Verkehrs üblich sind und es sich lediglich um maximal 1 Lkw-Abfahrt je Stunde nachts handelt, ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen im Bereich der angrenzenden Wohnbebauung zu rechnen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung und der Betrieb der Märkte grundsätzlich mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung verträglich sind.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm auf den umliegenden Straßenabschnitten sowie der Schienenverkehrslärm der DB-Strecke Neumünster - Bad Oldesloe und AKN-Strecke Hamburg-Altona- Neumünster berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV (2014) auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 und der Anlage 2 der 16. BImSchV (2014) für den Schienenverkehrslärm.

Für die Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereichs ist festzustellen, dass sich durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine beurteilungsrelevanten Zunahmen ergeben. An den Immissionsorten, an denen die Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr im Prognose-Planfall überschritten werden, wäre eine freiwillige Prüfung und Umsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Anlehnung an die 16. BImSchV und die Verkehrslärmschutzverordnung eine Maßnahme, die den Konflikt bewältigen könnte. Da die Pegelzunahmen von Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall an den maßgebenden Immissionsorten jedoch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen (bis zu 0,3 dB(A)), sind die zuvor genannten Maßnahmen zu relativieren.

Der Gesamtverkehrslärm wird überwiegend durch die Belastungen aus Straßenverkehrslärm beeinflusst.

Der Orientierungswert tags von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird lediglich im straßennahen Bereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags von 69 dB(A) für Gewerbegebiete wird im Bereich des Sondergebiets eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für Gewerbegebiete im straßennahen Bereich im Sondergebiet überschritten.

Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags werden überall im Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten. Im Nachtzeitraum wird sowohl der Orientierungswert von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets überschritten.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz ist aufgrund der Grundstückszufahrten (Belegenheitsgründe) nicht möglich.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Erd- sowie den Obergeschossen können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Der Schutz von Büro - und Wohnnutzungen im Plangebiet vor Gewerbe- und Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ergeben sich die Lärmpegelbereiche IV bis V.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen wird im gesamten Bereich des allgemeinen Wohngebiets der Orientierungswert tags von 55 dB(A) um mehr als 3 dB(A) überschritten.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) bei Neu-, Um- und Ausbauten sind in den von Überschreitungen des Orientierungswertes um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs) im Bereich des allgemeinen Wohngebiets mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen nicht mehr als 3 dB(A über dem Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

d) Gesamtlärm

Die Gesamtlärmsituation im Prognose-Planfall wird maßgebend durch den Verkehrslärm bestimmt. Der Gewerbelärm führt nur an einigen dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten zu relevanten Zunahmen des Gesamtlärms. Da die Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm eingehalten werden und Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefahr von 70 dB(a) tags und 60 dB(A) an diesen Immissionsorten nicht erreicht werden, sind die Zunahmen nicht beurteilungsrelevant.

An den Immissionsorten (Immissionsorte IO 4.1 bis IO 7 und IO 11), an denen die Anhaltswerte für die Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts durch den Gesamtverkehrslärm erreicht werden, ergeben sich durch den Gewerbelärm keine Zunahmen im Gesamtlärm. Somit gelten die Aussagen zum Gesamtverkehrslärm auch für den Gesamtlärm.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass durch das Planvorhaben keine beurteilungsrelevanten Veränderungen der Gesamtlärmsituation zu erwarten sind.

8.2. Festsetzungen

a) Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor Verkehrslärm (Straße und Schiene) sowie Gewerbelärm werden für Neu-, Um- und Ausbauten die in der Planzeichnung der Abbildung 1 dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

(Hinweis 1 an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der Abbildung 1 übernehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweisen).

In den mit Lärmpegelbereichen gekennzeichneten Baugrenzen müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 erfüllt werden.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Juli 2016) nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 erfüllt werden.

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.500

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind im Bereich des allgemeinen Wohngebiets nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert von 55 dB(A) tags für allgemeine Wohngebiete um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 18. November 2016

erstellt durch:	geprüft durch:
Dipl.-Ing. (FH) Annett Ignatowitz Projektingenieurin	Dr. Bernd Burandt Geschäftsführender Gesellschafter

9. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839, 1481);

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);

[3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);

[4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;

[5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

[6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016;

[7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;

Emissions-/Immissionsberechnung

[8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

[9] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;

[10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

[11] Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001, Fassung 2009;

[12] Statistische Mitteilungen des KBA FZ 25, 1.1.2012;

[13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;

[14] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;

[15] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

[16] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

[17] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

[18] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;

[19] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;

[20] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.6.155 (32-Bit), März 2016;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

[21] Verkehrsuntersuchung Altoaner Straße, BDC Dorsch Consult Gmbh im Auftrag der Stadt Neumünster, Hamburg, Juli 2016;

[22] Verkehrstechnische Untersuchung für den Knotenpunkt Holsatenring/Wittdorfer Straße in der Stadt Neumünster, SBI im Auftrag der Stadt Neumünster, Hamburg, April 2016;

[23] Lärmtechnische Untersuchung für die Erweiterung eine Verbrauchermarktes an der Mühlenstraße in Neumünster, Wasser- und Verkehrskontor, Neumünster, August 2014;

[24] Verkehrliche Stellungnahme zur Erweiterung des NORTEX Mode-Centers mit Umstrukturierung der Verkaufsfläche, B--Plan Nr. 123, Wasser- und Verkehrskontor, Neumünster, Juni 2015;

[25] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Vorstandsressort Technik und Umwelt DB Umweltzentrum Betrieblicher Umweltschutz Berlin, Schall- und Erschütterungsschutz (TUM 1) per E-Mail vom 22.09.2016;

[26] Schienenverkehrsbelastung AKN-Strecke Hamburg-Altona-Neumünster, AKN Eisenbahn AG, Abteilung Betrieb -Infrastruktur, per E-Mail vom 20.09.2016;

[27] Schallimmissionsmessungen nach Inbetriebnahme eines Schneckenverdichters am Standort eines Lidl-Marktes in Apensen im Auftrag der H&G Entsorgungssysteme GmbH, 57299 Burbach- Niederdresselndorf, LAIRM CONSULT GmbH, Hammoor, Projekt 09030, 19.05.2009;

[28] Aufnahme Betriebsbeschreibung, Nortex Mode-Center Ohlhoff GmbH & Co KG, Neumünster, Stand 17. Oktober 2016;

[29] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 27. September 2016;

10. Anlagenverzeichnis

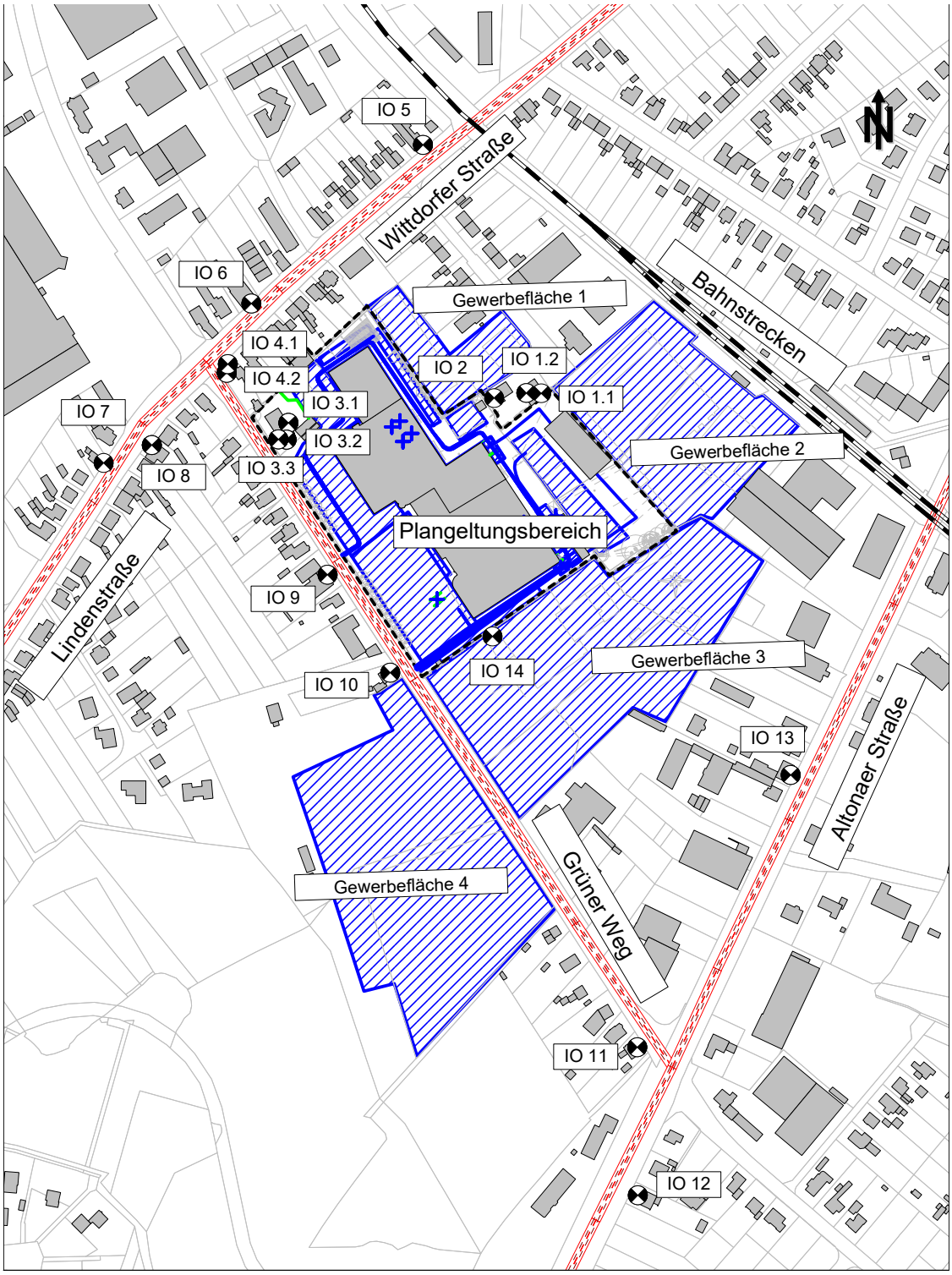
A 1 Lagepläne IV
A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000 IV
A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000 V
A 2 Emissionen aus Gewerbelärm VI
A 3 Gewerbelärm VI
A 3.1 Belastungen VI
A 3.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen VIII
A 3.2.1 Fahrbewegungen Pkw VIII
A 3.2.2 Lkw-Verkehre IX
A 3.2.3 Parkvorgänge IX
A 3.2.4 Anlieferungen XI
A 3.2.5 Technik XI
A 3.2.6 Flächenbezogene Schallleistungspegel XII
A 3.2.7 Oktavspektren Schallleistungspegel XII
A 3.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen XIII
A 3.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche XIV
A 3.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel XVIII
A 3.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm XIX
A 3.5.1 Teilpegelanalyse tags, Vorbelastungen XIX
A 3.5.2 Teilpegelanalyse nachts, Vorbelastungen XIX
A 3.5.3 Teilpegelanalyse tags XIX
A 3.5.4 Teilpegelanalyse nachts XX
A 4 Verkehrslärm XXI
A 4.1 Straßenverkehrslärm XXI
A 4.1.1 Verkehrsbelastungen XXI
A 4.1.2 Basis-Emissionspegel XXI
A 4.1.3 Emissionspegel XXII
A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel XXII
A 4.2 Schienenverkehrslärm XXIII

A 4.2.1 DB-Strecke XXIII
A 4.2.2 AKN-Strecke XXIV
A 4.2.3 Emissionspegel XXIV
A 4.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2035) XXV
A 4.3.1 Straßenverkehrslärm XXV
A 4.3.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XXV
A 4.3.1.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XXVI
A 4.3.1.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XXVII
A 4.3.1.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XXVIII
A 4.3.1.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XXIX
A 4.3.1.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XXX
A 4.3.1.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XXXI
A 4.3.1.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XXXII
A 4.3.1 Schienenverkehrslärm XXXIII
A 4.3.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XXXIII
A 4.3.1.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XXXIV
A 4.3.1.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XXXV
A 4.3.1.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XXXVI
A 4.3.1.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XXXVII
A 4.3.1.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XXXVIII
A 4.3.1.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XXXIX

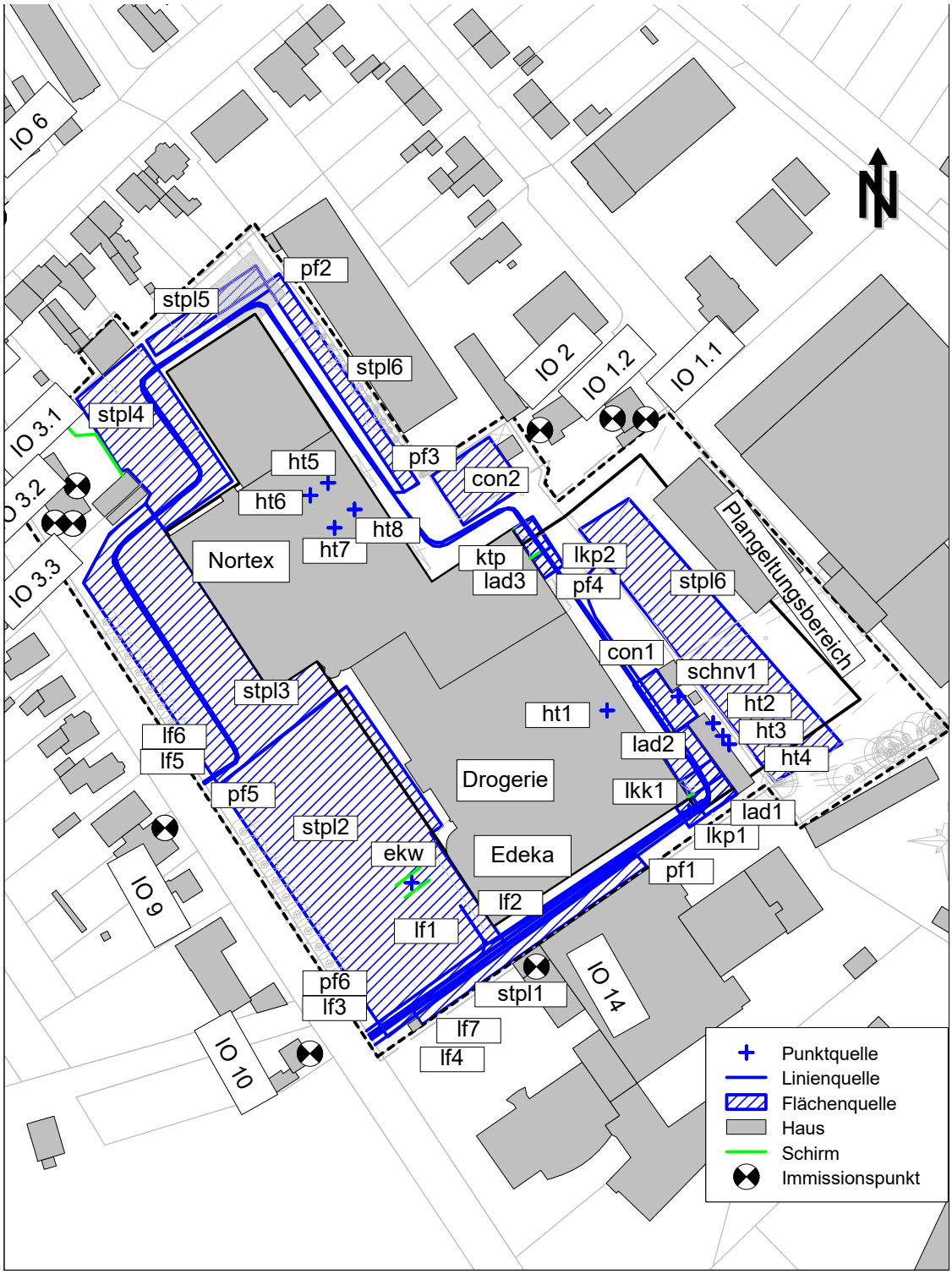
A 4.3.1.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XL
A 4.3.2 Gesamtverkehrslärm XLI
A 4.3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XLI
A 4.3.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XLII
A 4.3.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XLIII
A 4.3.2.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XLIV
A 4.3.2.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500 XLV
A 4.3.2.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500 XLVI
A 4.3.2.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500 XLVII
A 4.3.2.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500 XLVIII
A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1:1.500 XLIX

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000



A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.000



A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

A 3 Gewerbelärm

A 3.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	**Teilverkehr**	**Stellplätze**		**Kürzel**	**Rich-tung**	**Anzahl Fahrzeuge**			
						tags		**nachts**	
		Anzahl n	**Anteil**			**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r3}**	**T_{r4}**
						Kfz / 13 h	**Kfz / 3 h**	**Kfz / 8 h**	**Kfz / 1 h**
Pkw-Verkehre Wertstoffsammelcontainer (mittlerer Spitzentag)									
1	Stellplatzanlage Kunden	402	100 %	pkzu	zu	2.568	92		
2				pkab	ab	2.568	92		
3	Stellplatz 1	30	7 %	pk1zu	zu	192	7		
4				pk1ab	ab	192	7		
5	Stellplatz 2	150	37 %	pk2zu	zu	959	34		
6				pk2ab	ab	959	34		
7	Stellplatz 3	92	23 %	pk3zu	zu	588	21		
8				pk3ab	ab	588	21		
9	Stellplatz 4	48	12 %	pk4zu	zu	307	11		
10				pk4ab	ab	307	11		
11	Stellplatz 5	14	3 %	pk5zu	zu	89	3		
12				pk5ab	ab	89	3		
13	Stellplatz 6	29	7 %	pk6zu	zu	185	7		
14				pk6ab	ab	185	7		
15	Stellplatz 7	39	10 %	pk7zu	zu	249	9		
16				pk7ab	ab	249	9		
Anlieferung Edeka inkl. Drogerie									
17	Lkw gesamt	Ladezone		lk1zu	zu	4			1
18				lk1ab	ab	4			1
19	Lkw < 7,5 t			lk11zu	zu	1			
20				lk11ab	ab	1			
21	Lkw ≥ 7,5 t			lk12zu	zu	2			1
22				lk12ab	ab	2			1
23	davon Kühl-Lkw			lk13zu	zu	1			1
24				lk13ab	ab	1			1
25	Entsorgung	Entsorgung		lk14zu	zu	1			
26				lk14ab	ab	1			
Anlieferung Nortex									
27	Lkw gesamt	Ladezone		lk2zu	zu	6			
28				lk2ab	ab	6			
29	Lkw ≥ 7,5 t			lk21zu	zu	1			
30				lk21ab	ab	1			
31	Kleintransporter			lk22zu	zu	4			
32				lk22ab	ab	4			
33	Entsorgung	Entsorgung		lk23zu	zu	1			
34				lk23ab	ab	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: .....Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: .....Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ..in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	**Vorgänge**	**Kürzel**	**Anteil**	**Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]**			
				tags		**nachts**	
				T_{r1}	**T_{r2}**	**T_{r3}**	**T_{r4}**
				13 h	**3 h**		**1 h**
Haustechnik							
1	Betrieb haustechnischer Anlagen tags	htt	100%	13 h	3 h		
2	Betrieb haustechnischer Anlagen nachts	htn	100%				1 h
Verdichter							
3	Schneckenverdichter	sv	100%	2 h	0,5 h		
Vorgänge Ladebereich							
4	Transportweg Rollcontainer Edeka	lr	100%	20			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1: .....Bezeichnung des Vorgangs;

Spalten 4-7: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ..in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 3.2 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

A 3.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [8]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D_v	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{StrO}	$L_{W,r,1}$
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	f1	Pkw-Fahrt 1	30	-8,8	102	0,0	0,0	0,0	0,0	67,8
2	f2	Pkw-Fahrt 2	30	-8,8	209	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0
3	f3	Pkw-Fahrt 3	30	-8,8	282	0,0	0,0	0,0	0,0	72,3
4	f4	Pkw-Fahrt 4	30	-8,8	224	0,0	0,0	0,0	0,0	71,3
5	f5	Kleintransporter-Zufahrt Nortex	30	-8,8	331	0,0	0,0	0,0	0,0	72,9
6	f6	Kleintransporter-Abfahrt Nortex	30	-8,8	234	0,0	0,0	0,0	0,0	71,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.

Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5..... Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);

Spalte 10..... Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10\lg(l) + 19{,}2\,dB(A).$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\Leftrightarrow$ $L_{W,r,1}$: Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 3.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [15] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L_{W0}	$D_{Rang.}$	Länge	Δh	g	D_{Stg}	D_{StrO}	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lk1	Lkw-Zufahrt Anlieferung Edeka	63,0	0,0	62	0,0	0,0	0,0	0,0	80,9
2	lkrg	Lkw-Rangieren Edeka	63,0	5,0	95	0,0	0,0	0,0	0,0	87,8
3	lk2	Lkw-Abfahrt Edeka	63,0	0,0	129	0,0	0,0	0,0	0,0	84,1
4	lk3	Lkw-Zufahrt Containerwechsel Edeka	63,0	0,0	162	0,0	0,0	0,0	0,0	85,1
5	lk4	Lkw-Abfahrt Containerwechsel Edeka	63,0	0,0	398	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0
6	lk5	Lkw-Zufahrt Nortex	63,0	0,0	331	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2
7	lk6	Lkw-Abfahrt Nortex	63,0	0,0	234	0,0	0,0	0,0	0,0	86,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 .....Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 .....siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 .....Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 .....Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 .....Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 .....Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 .....Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8 .....Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9 .....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10 .....Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 3.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	**Kürzel**	**Quelle**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	K_{StrO}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	parkz1	Stellplatzanlage Edeka (150 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63,0	3	4	0,0	6,4	76,4
2	parkz2	Stellplatzanlage Nortex (92 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63,0	0	4	0,0	5,9	72,9
3	parkz3	Stellplatzanlage Nortex (48 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63,0	0	4	0,0	5,2	72,2
4	parkz4	Mitarbeiter-Stellplatzanlage Nortex (39 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63,0	0	4	0,0	4,9	71,9
5	parkg	Pkw-Stellplatz (getrenntes Verfahren)	63,0	0	4	0,0	0,0	67,0
6	parklkw	Lkw-Stellplatz	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschallleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4..... Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5..... Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6..... Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);

Spalte 7..... Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;

Spalte 8..... mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.4 Anlieferungen

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	ladnr	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand 40 Vorgänge	94,0	0,0	60	94,0
2	ladfr	Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, Frischedienst 10 Vorgänge	88,0	0,0	60	88,0
3	ladr	Rollcontainer, Rollgeräusche Wagenboden 1 Vorgang	75,0	0,0	60	75,0
4	ladek	Ladearbeiten mit Palettenhubwagen und/oder Rollcontainer über Ladebordwand beim kleinen Lkw	91,0	0,0	60	91,0
5	ladeg	Ladearbeiten mit Palettenhubwagen und/oder Rollcontainer über Ladebordwand beim großen Lkw	94,0	0,0	60	94,0
6	lkcauf	Container aufnehmen	107,0	4,0	1	93,2
7	lkcab	Container absetzen	109,0	7,0	1	98,2
8	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0,0	15	91,0
9	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0,0	60	72,0
10	verd	Schneckenverdichter	92,0	3,0	60	95,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2 .....Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4 .....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5 .....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.5 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Herstellerangaben bzw. Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden können. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impulshaltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	**Kürzel**	**Vorgang**	**mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)**			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		**min.**	**dB(A)**
1	ht1	Rückkühler	90,0	0	60	90,0
2	ht2	RLT-Anlage	90,0	0	60	90,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 .....Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4 .....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5 .....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6..... Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.6 Flächenbezogene Schallleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schallleistungspegel				
			Fläche	L_W''		$L_{W,r,1}$	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
1	vb1	Gewerbefläche 1	4.000	60	45	96,0	81,0
2	vb2	Gewerbefläche 2	14.000	60	45	101,5	86,5
3	vb3	Gewerbefläche 3	23.000	60	45	103,6	88,6
4	vb4	Gewerbefläche 4	25.000	60	40	104,0	84,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 1:..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalten 2:..... Fläche in m²;

Spalten 3-4.... flächenbezogener Schallleistungspegel gemäß Festsetzungen in B- Plänen bzw. geeignete Ansätze;

A 3.2.7 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [18], Tankstellenlärmstudie [16] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
2	eink1	Einkaufswagen (Metallkorb)	-31,8	-23,8	-16,8	-11,8	-4,8	-4,8	-7,8	-12,8	-17,8
3	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
4	lkkuhld	(Dieselbetrieb)	-38,0	-19,0	-14,0	-10,0	-6,0	-4,0	-8,0	-13,0	-22,0
5	lkladep	Lkw-Verladung	-33,0	-24,0	-10,0	-4,0	-7,0	-9,0	-13,0	-19,0	-25,0
6	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
7	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0
8	cont	(LKW mit Hakenliftsystem)	-27	-16	-19	-13	-8	-5	-7	-8	-14

A 3.2.8 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ dB(A)	- σ dB(A)	σ_{Mittel} dB(A)
Basisschallleistung L_{W0}, Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L_{W0}, Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Lkw-Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Ladearbeiten	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Kühlaggregat	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Ein-/Ausstaplen von Einkaufswagen	—	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung L_{W0}, Verflüssiger	—	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge $l_{\perp}$	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Geschwindigkeit v	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Rangierzeiten	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Laufzeiten LKW-Kühlaggregat	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Ladezeiten T	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{l\perp}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	σ_{LWA}
			dB(A)						
Pkw-und Lkw-Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	1,1	0,9	—	2,9	0,9	3,0
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	1,1	0,9	—	3,3	0,9	3,4
Pkw-Stellplatz									
3	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
4	esb	Einkaufswagen	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
Anlieferung									
5	lkp	Lkw-Parken	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1
6	lad	Lkw-Laden	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3
7	lkk	Lkw-Kühlaggregat	3,0	—	—	1,1	3,2	0,9	3,3
Haustechnik									
8	hht	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
9	verd	Schneckenverdichter	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
Betriebsvorgänge									
10	cont	Containerwechsel	3,0	—	—	0,9	3,1	0,9	3,3

A 3.3 Schallleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Pkw-Fahrten												
1	pf1	pk1zu	100	192	7		f1	67,8	79,2	78,8		
2		pk1ab	100	192	7		f1	67,8	79,2	78,8		
3		pf1							82,2	81,8		3,0
4	pf2	pk5zu	100	89	3		f2	71,0	79,0	78,5		
5		pk5ab	100	89	3		f2	71,0	79,0	78,5		
6		pf2							82,0	81,5		3,0
7	pf3	pk6zu	100	185	7		f3	72,3	83,5	83,0		
8		pk6ab	100	185	7		f3	72,3	83,5	83,0		
9		pf3							86,5	86,0		3,0
10	pf4	pk7zu	100	249	9		f4	71,3	83,8	83,3		
11		pk7ab	100	249	9		f4	71,3	83,8	83,3		
12		pf4							86,8	86,3		3,0
Pkw-Stellplätze												
13	stpl1	pk1zu	100	192	7		parkg	67,0	78,4	77,9		
14		pk1ab	100	192	7		parkg	67,0	78,4	77,9		
15		stpl1							81,4	80,9		3,1
16	stpl2	pk2zu	100	959	34		parkz1	76,4	94,8	94,4		
17		pk2ab	100	959	34		parkz1	76,4	94,8	94,4		
18		stpl2							97,8	97,4		3,1
19	stpl3	pk3zu	100	588	21		parkz2	72,9	89,1	88,7		
20		pk3ab	100	588	21		parkz2	72,9	89,1	88,7		
21		stpl3							92,1	91,7		3,1
22	stpl4	pk4zu	100	307	11		parkz3	72,2	85,6	85,1		
23		pk4ab	100	307	11		parkz3	72,2	85,6	85,1		
24		stpl4							88,6	88,1		3,1
25	stpl5	pk5zu	100	89	3		parkg	67,0	75,0	74,6		
26		pk5ab	100	89	3		parkg	67,0	75,0	74,6		
27		stpl5							78,0	77,6		3,1
28	stpl6	pk6zu	100	185	7		parkg	67,0	78,2	77,8		
29		pk6ab	100	185	7		parkg	67,0	78,2	77,8		
30		stpl6							81,2	80,8		3,1
31	stpl7	pk7zu	100	249	9		parkz4	71,9	84,4	84,0		
32		pk7ab	100	249	9		parkz4	71,9	84,4	84,0		
33		stpl7							87,4	87,0		3,1
Einkaufswagen ein-/ausstapeln												
34	ekw	pk2zu	100	959	34		ekwm	72,0	90,4	89,9		
35		pk2ab	100	959	34		ekwm	72,0	90,4	89,9		
36		ekw							93,4	92,9		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$
		Kürzel	Anzahl				$L_{W,Basis}$		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	$L_{W,r,1}$				
			%	T_{r1}	T_{r2}	T_{r4}		dB(A)	dB(A)			
Lkw-Zufahrten Anlieferung Edeka												
37	lf1	lk11zu	100	1			lk1	80,9	68,9	68,9		
38		lk12zu	100	2		1	lk1	80,9	71,9	71,9	80,9	
39		lf1							73,7	73,7	80,9	3,4
Lkw-Rangieren Anlieferung Edeka												
40	lf2	lk11zu	100	1			lkrg	87,8	75,7	75,7		
41		lk12zu	100	2		1	lkrg	87,8	78,7	78,7	87,8	
42		lf2							80,5	80,5	87,8	3,4
Lkw-Abfahrt Anlieferung Edeka												
43	lf3	lk11ab	100	1			lk2	84,1	72,1	72,1		
44		lk12ab	100	2		1	lk2	84,1	75,1	75,1	84,1	
45		lf3							76,9	76,9	84,1	3,4
Lkw-Zufahrten Entsorgung Edeka												
46	lf4	lk14zu	100	1			lk3	85,1	73,1	73,1		
47		lf4							73,1	73,1		3,4
Lkw-Abfahrten Entsorgung Edeka												
48	lf5	lk14ab	100	1			lk4	89,0	77,0	77,0		
49		lf5							77,0	77,0		3,4
Lkw-Zufahrten Nortex												
50	lf6	lk21zu	100	1			lk5	88,2	76,2	76,2		
51		lk23zu	100	1			lk5	88,2	76,2	76,2		
52		lf6							79,2	79,2		3,4
Lkw-Abfahrten Nortex												
53	lf7	lk21ab	100	1			lk6	86,7	74,7	74,7		
54		lk23ab	100	1			lk6	86,7	74,7	74,7		
55		lf7							77,7	77,7		3,4
Kleintransporter-Zufahrten Nortex												
56	pf5	lk22zu	100	4			f5	72,9	66,9	66,9		
57		pf5							66,9	66,9		3,0
Kleintransporter-Abfahrten Nortex												
58	pf6	lk22ab	100	4			f6	71,4	65,4	65,4		
59		pf6							65,4	65,4		3,0
Lkw-Parken, Anlieferung Edeka												
60	lkp1	lk11zu	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
61		lk11ab	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
62		lk12zu	100	2		1	parklkw	80,0	71,0	71,0	80,0	
63		lk12ab	100	2		1	parklkw	80,0	71,0	71,0	80,0	
62		lkp1							75,8	75,8	83,0	3,1
Lkw-Parken, Anlieferung Nortex												
63	lkp2	lk21zu	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
64		lk21ab	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
65		lkp2							71,0	71,0		3,1
Kleintransporter-Parken, Anlieferung Nortex												
66	ktp	lk22zu	100	4			parkg	67,0	61,0	61,0		
67		lk22ab	100	4			parkg	67,0	61,0	61,0		
68		ktp							64,0	64,0		3,1

Fortsetzung folgende Seite

Fortsetzung vorhergehende Seite												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	**Quelle**	**Vorgänge**					**Emissionen**		**$L_{W,r}$**			**$\sigma_{LW,r}$**
		Kürzel	**Anzahl**				**$L_{W,Basis}$**		**t mRZ**	**t oRZ**	**n**	**dB(A)**
			P	**t**			**Kürzel**	**$L_{W,r,1}$**				
			%	**T_{r1}**	**T_{r2}**	**T_{r4}**		**dB(A)**	**dB(A)**			
Containerwechsel Edeka												
69	con1	lk14zu	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
70		lk14ab	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
71		lk14zu	300	3			lkcauf	93,2	85,9	85,9		
72		lk14ab	300	3			lkcab	98,2	90,9	90,9		
73		con1							92,1	92,1		3,3
Containerwechsel Nortex												
74	con2	lk23zu	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
75		lk23ab	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
76		lk23zu	300	3			lkcauf	93,2	85,9	85,9		
77		lk23ab	300	3			lkcab	98,2	90,9	90,9		
78		con2							92,1	92,1		3,3
Ladearbeiten,Ladezone Edeka												
79	lad1	lk11zu	100	1			ladek	91,0	79,0	79,0		
80		lk12zu	100	2			ladeg	94,0	85,0	85,0		
81		lk12zu	100			1	ladfr	88,0			88,0	
82		lad1							86,0	86,0	88,0	3,3
83	lad2	lr	100	20			ladr	75,0	76,0	76,0		
84		lad2							76,0	76,0		3,3
Ladearbeiten,Ladezone Nortex												
85	lad3	lk21zu	100	1			ladnr	94,0	82,0	82,0		
86		lad3							82,0	82,0		3,3
Lkw-Kühlaggregat (Dieselbetrieb), Ladezone												
87	lkk1	lk13zu	100	1		1	lkkühl	91,0	78,9	78,9	91,0	
88		lkk1							78,9	78,9	91,0	3,3
Schneckenverdichter Edeka												
89	schnv1	sv	100	2	1		verd	95,0	90,7	87,7		
90		schnv1							90,7	87,7		3,0
Haustechnik												
91	ht1	htt	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
92		ht1							91,9	90,0		3,0
93	ht2	htt	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
94		ht2							91,9	90,0		3,0
95	ht3	htt	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
96		ht3							91,9	90,0		3,0
97	ht4	htt	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
98		htn	100			1 h	ht1	90,0			90,0	
99		ht4							91,9	90,0	90,0	3,0
100	ht5	ht	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
101		ht5							91,9	90,0		3,0
102	ht6	ht	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
103		ht6							91,9	90,0		3,0
104	ht7	ht	100	13 h	3 h		ht1	90,0	91,9	90,0		
105		ht7							91,9	90,0		3,0
106	ht8	ht	100	13 h	3 h		ht2	90,0	91,9	90,0		
107		ht8							91,9	90,0		3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 .....Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 .....Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 3.1;

Spalte 3 .....Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 3.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 3.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 ..Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.2.1 bis A 3.2.5;

Spalten 9 - 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 .....Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 3.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schallleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze		**Lärmquelle**		**Basis- Oktav-Spektrum**	**Schallleistungs-Beurteilungspegel**		
					tags mRZ	**tags oRZ**	**nachts**
	Gruppe	**Bezeichnung**	**Kürzel**	**Kürzel**	**dB(A)**		
1	Pkw-Fahrten	Pkw-Fahrt 1	pf1	parkfahr	82,2	81,8	
2		Pkw-Fahrt 2	pf2	parkfahr	82,0	81,5	
3		Pkw-Fahrt 3	pf3	parkfahr	86,5	86,0	
4		Pkw-Fahrt 4	pf4	parkfahr	86,8	86,3	
5		Kleintransporter-Zufahrt Nortex	pf5	parkfahr	66,9	66,9	
6		Kleintransporter-Abfahrt Nortex	pf6	parkfahr	65,4	65,4	
7	Lkw-Fahrten	Lkw-Zufahrt Anlieferung Edeka	lf1	lkfahrt	73,7	73,7	80,9
8		Lkw-Rangieren Edeka	lf2	lkfahrt	80,5	80,5	87,8
9		Lkw-Abfahrt Edeka	lf3	lkfahrt	76,9	76,9	84,1
10		Lkw-Zufahrt Containerwechsel Edeka	lf4	lkfahrt	73,1	73,1	
11		Lkw-Abfahrt Containerwechsel Edeka	lf5	lkfahrt	77,0	77,0	
12		Lkw-Zufahrt Nortex	lf6	lkfahrt	79,2	79,2	
13		Lkw-Abfahrt Nortex	lf7	lkfahrt	77,7	77,7	
14	Pkw-Parken	Stellplatz 1	stpl1	parkpr	81,4	80,9	
15		Stellplatz 2	stpl2	parkpr	97,8	97,4	
16		Stellplatz 3	stpl3	parkpr	92,1	91,7	
17		Stellplatz 4	stpl4	parkpr	88,6	88,1	
18		Stellplatz 5	stpl5	parkpr	78,0	77,6	
19		Stellplatz 6	stpl6	parkpr	81,2	80,8	
20		Stellplatz 7	stpl7	parkpr	87,4	87,0	
21		Kleintransporter-Parken Nortex	ktp	parkpr	64,0	64,0	
22	Lkw-Parken	Lkw-Parken Edeka	lkp1	parkpr	75,8	75,8	83,0
23		Lkw-Parken Nortex	lkp2	parkpr	71,0	71,0	
24	Ladezonen	Anlieferung Edeka	lad1	lkladep	86,0	86,0	88,0
25		Ladebereich Edeka	lad2	lkladep	76,0	76,0	
26		Anlieferung Nortex	lad3	lkladep	82,0	82,0	
27	Entsorgung	Containerwechsel Edeka	con1	cont	92,1	92,1	
28		Containerwechsel Nortex	con2	cont	92,1	92,1	
29		Schneckenverdichter Anlieferung Edeka	schnv1	alltief	90,7	87,7	
30	Einkaufswagenbox	Einkaufswagensammelbox Edeka	ekw	eink1	93,4	92,9	
31	Kühlaggregate	Lkw-Kühlaggregat Anlieferung Edeka	lkk1	lkkuhld	78,9	78,9	91,0
32	Haustechnik	Rückkühler Edeka	ht1	alltief	91,9	90,0	
33		Rückkühler Edeka	ht2	alltief	91,9	90,0	
34		Rückkühler Edeka	ht3	alltief	91,9	90,0	
35		RückkühlerEdeka	ht4	alltief	91,9	90,0	90,0
36		Rückkühler Nortex	ht5	alltief	91,9	90,0	
37		Rückkühler Nortex	ht6	alltief	91,9	90,0	
38		Rückkühler Nortex	ht7	alltief	91,9	90,0	
39		RLT-Anlage	ht8	alltief	91,9	90,0	

A 3.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.5.1 Teilpegelanalyse tags, Vorbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	12	13	14
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.2	IO 3.2	IO 9	IO 9	IO 10	IO 14
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
Prognose-Planfall																
1	Gewerbefläche 1	vb1	48,5	53,5	54,3	55,7	44,6	45,2	44,8	42,6	43,1	43,6	38,3	38,8	36,9	32,6
2	Gewerbefläche 2	vb2	56,5	49,2	51,7	46,5	41,3	42,0	41,4	40,2	40,0	40,8	40,9	41,3	41,3	41,7
3	Gewerbefläche 3	vb3	46,3	46,4	46,9	46,5	42,8	43,0	43,4	43,9	44,1	43,8	46,7	46,9	51,6	46,8
4	Gewerbefläche 4	vb4	40,6	41,5	41,6	40,6	44,4	43,9	43,7	45,7	45,8	44,8	44,8	46,8	54,1	42,5
5	Summe		57,6	55,6	56,8	56,7	49,5	49,7	49,5	49,6	49,7	49,5	49,8	50,7	56,2	49,2

A 3.5.2 Teilpegelanalyse nachts, Vorbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	12	13	14
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)													
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.2	IO 3.2	IO 9	IO 9	IO 10	IO 14
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
Prognose-Planfall																
1	Gewerbefläche 1	vb1	33,5	38,5	39,3	40,7	29,6	30,2	29,8	27,6	28,1	28,6	23,3	23,8	21,9	17,6
2	Gewerbefläche 2	vb2	41,5	34,2	36,7	31,5	26,3	27,0	26,4	25,2	25,0	25,8	25,9	26,3	26,3	26,7
3	Gewerbefläche 3	vb3	31,4	31,4	32,0	31,5	27,8	28,0	28,5	28,9	29,2	28,9	31,8	32,0	36,7	32,0
4	Gewerbefläche 4	vb4	20,7	21,5	21,7	20,6	24,5	24,0	23,7	25,8	25,9	24,8	24,9	26,8	34,4	22,6
5	Summe		42,5	40,5	41,7	41,7	33,5	33,9	33,7	33,1	33,4	33,4	33,8	34,4	39,0	33,6

A 3.5.3 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 1.1	IO 1.2	IO 1.2	IO 2	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.1	IO 3.2	IO 3.2	IO 3.2	IO 9	IO 9	IO 10	IO 14
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	1.OG	EG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	2.OG	EG	1.OG	1.OG	1.OG
1	Pkw-Fahrt 1	pf1	13,5	13,9	15,0	13,3	20,5	21,2	21,7	21,4	21,7	21,9	27,8	28,4	38,6	44,6
2	Pkw-Fahrt 2	pf2	10,2	13,2	15,4	16,7	35,8	38,3	40,0	40,0	40,8	41,1	36,2	37,4	25,3	22,8
3	Pkw-Fahrt 3	pf3	19,7	24,8	28,1	32,4	38,9	41,4	43,2	43,4	44,1	44,4	39,3	40,6	28,5	26,0
4	Pkw-Fahrt 4	pf4	33,1	34,8	35,8	35,8	22,4	23,1	23,5	23,1	23,5	23,9	29,3	29,8	39,7	46,1
5	Kleintransporter-Zufahrt Nortex	pf5	6,2	13,8	15,2	18,7	18,6	21,1	22,8	23,2	23,9	24,1	19,2	20,4	8,7	6,3
6	Kleintransporter-Abfahrt Nortex	pf6	13,1	16,0	17,1	17,5	0,6	1,3	1,8	1,4	1,7	2,0	7,6	8,1	18,7	24,7
7	Lkw-Zufahrt Anlieferung Edeka	lf1	1,8	1,6	3,8	0,5	14,7	15,7	16,0	15,7	16,0	16,3	22,4	22,9	32,8	37,5
8	Lkw-Rangieren Edeka	lf2	10,7	14,0	17,7	17,0	14,6	15,8	16,1	17,3	17,7	18,0	23,4	23,9	30,3	44,4
9	Lkw-Abfahrt Edeka	lf3	6,7	9,4	12,9	12,1	14,5	15,5	15,8	15,4	15,7	16,0	22,1	22,6	33,0	40,3
10	Lkw-Zufahrt Containerwechsel Edeka	lf4	12,9	14,2	16,0	16,6	9,7	10,6	11,0	10,4	10,7	11,1	17,1	17,6	28,0	35,3
11	Lkw-Abfahrt Containerwechsel Edeka	lf5	21,5	27,5	28,7	30,8	27,7	31,4	32,8	32,4	33,3	33,9	28,9	29,9	18,5	15,9
12	Lkw-Zufahrt Nortex	lf6	15,8	26,1	27,5	31,2	30,8	34,4	35,9	35,7	36,5	37,0	32,1	33,0	21,5	18,8
13	Lkw-Abfahrt Nortex	lf7	24,5	28,8	29,9	30,7	12,8	13,8	14,3	13,5	13,8	14,3	20,2	20,8	31,1	38,7
14	Stellplatz 1	stpl1	10,7	10,8	11,7	9,8	17,7	18,5	18,7	19,2	19,5	19,8	26,1	26,6	33,3	43,8
15	Stellplatz 2	stpl2	25,6	26,8	28,3	26,8	40,8	42,3	42,8	42,8	43,2	43,6	**51,6**	**52,8**	**52,5**	**54,3**
16	Stellplatz 3	stpl3	17,0	18,9	20,1	20,6	**44,1**	46,8	48,1	**51,6**	**52,2**	**52,4**	47,6	48,9	38,7	35,3
17	Stellplatz 4	stpl4	13,8	16,5	18,7	20,0	42,0	**47,1**	**50,0**	37,9	42,5	45,0	30,5	31,5	24,2	14,8
18	Stellplatz 5	stpl5	6,2	8,3	13,4	15,0	26,3	30,6	31,8	11,8	14,7	18,0	13,7	14,3	4,9	1,9
19	Stellplatz 6	stpl6	17,3	20,0	24,2	31,2	17,5	19,2	22,4	14,0	14,8	18,3	9,8	10,8	7,0	9,2
20	Stellplatz 7	stpl7	37,1	39,0	41,3	38,5	15,1	17,2	19,5	14,1	15,9	18,2	18,3	19,9	22,2	23,3
21	Kleintransporter-Parken Nortex	ktp	14,6	22,4	23,6	24,6	-9,2	-8,4	-6,1	-9,5	-8,6	-5,7	-11,7	-11,6	-9,1	-5,6
22	Lkw-Parken Edeka	lkp1	15,2	18,1	21,0	22,0	0,9	2,6	5,0	1,5	3,3	5,4	4,3	4,9	21,9	19,2
23	Lkw-Parken Nortex	lkp2	21,9	29,6	30,9	31,9	-2,0	-1,1	1,5	-2,3	-1,3	1,9	-4,5	-4,4	-1,5	1,8
24	Anlieferung Edeka	lad1	28,1	30,2	32,4	32,9	12,8	14,5	16,4	13,3	14,9	16,6	15,9	16,3	29,5	30,2
25	Ladebereich Edeka	lad2	20,9	22,2	23,7	23,9	2,4	3,8	5,2	2,6	3,9	5,1	4,9	5,3	8,8	13,7
26	Anlieferung Nortex	lad3	35,9	41,3	42,6	43,6	11,7	13,0	14,5	9,5	10,6	12,4	7,2	7,4	6,3	11,7
27	Containerwechsel Edeka	con1	**40,5**	40,9	42,0	42,3	18,2	20,3	23,1	18,6	20,1	22,6	22,0	23,5	24,4	27,1
28	Containerwechsel Nortex	con2	33,9	**46,5**	**47,8**	**51,8**	25,4	27,8	30,4	23,9	25,7	28,3	21,3	22,8	19,4	19,5
29	Schneckenverdichter Anlieferung Edek	schnv	33,3	33,9	35,8	34,8	17,3	19,6	22,7	18,0	19,7	22,6	20,7	21,6	22,9	23,6
30	Einkaufswagensammelbox Edeka	ekw	20,5	22,4	24,1	20,9	32,6	33,1	33,5	33,1	33,6	34,0	39,1	39,6	37,1	35,8
31	Lkw-Kühlaggregat Anlieferung Edeka	lkk1	12,5	19,5	22,5	20,2	5,3	7,6	11,4	6,1	8,5	11,7	10,0	10,7	25,3	25,7
32	Rückkühler Edeka	ht1	38,8	38,8	39,6	39,2	21,1	24,8	29,6	24,5	25,3	30,0	35,1	35,3	35,3	38,5
33	Rückkühler Edeka	ht2	31,9	38,0	40,6	36,0	17,4	19,5	22,1	17,6	19,1	21,6	18,7	19,2	21,5	23,8
34	Rückkühler Edeka	ht3	30,6	37,0	39,8	34,6	16,1	17,8	20,3	16,3	17,4	19,7	16,4	16,6	19,1	21,7
35	RückkühlerEdeka	ht4	30,0	36,5	39,4	36,4	15,6	17,2	19,5	15,8	16,7	18,9	16,2	16,4	18,4	21,8
36	Rückkühler Nortex	ht5	24,6	34,0	37,6	40,0	38,9	40,5	41,2	38,4	39,9	40,5	33,8	36,2	31,2	31,9
37	Rückkühler Nortex	ht6	23,3	32,3	37,0	38,4	38,5	41,1	41,6	39,0	40,5	41,2	34,5	36,8	31,4	31,9
38	Rückkühler Nortex	ht7	23,8	33,0	37,3	41,8	36,0	39,0	40,3	36,8	37,9	40,3	34,7	37,2	32,0	32,8
39	RLT-Anlage	ht8	25,4	36,3	38,1	40,8	35,6	38,5	39,7	36,4	37,7	39,6	33,8	36,4	31,6	32,6
40	Summe		46,2	50,9	52,7	54,5	49,7	52,7	54,4	53,7	54,6	55,1	53,9	55,1	53,6	56,5

A 3.5.4 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Lärmquelle		**Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)**													
			IO 1.1	**IO 1.2**	**IO 1.2**	**IO 2**	**IO 3.1**	**IO 3.1**	**IO 3.1**	**IO 3.2**	**IO 3.2**	**IO 3.2**	**IO 9**	**IO 9**	**IO 10**	**IO 14**
	Bezeichnung	**Kürzel**	**EG**	**EG**	**1.OG**	**EG**	**EG**	**1.OG**	**2.OG**	**EG**	**1.OG**	**2.OG**	**EG**	**1.OG**	**1.OG**	**1.OG**
1	Pkw-Fahrt 1	pf1	-68,3	-67,9	-66,8	-68,5	-61,7	-61,0	-60,5	-60,8	-60,5	-60,3	-54,4	-53,8	-43,2	-37,2
2	Pkw-Fahrt 2	pf2	-71,3	-68,3	-66,1	-64,8	-46,2	-43,7	-42,0	-42,0	-41,2	-40,9	-45,8	-44,6	-56,2	-58,7
3	Pkw-Fahrt 3	pf3	-66,3	-61,2	-57,9	-53,6	-47,6	-45,1	-43,3	-43,1	-42,4	-42,1	-47,2	-45,9	-57,5	-60,0
4	Pkw-Fahrt 4	pf4	-53,2	-51,5	-50,5	-50,5	-64,4	-63,7	-63,3	-63,7	-63,3	-62,9	-57,5	-57,0	-46,6	-40,2
5	Kleintransporter-Zufahrt Nortex	pf5	-60,7	-53,1	-51,7	-48,2	-48,3	-45,8	-44,1	-43,7	-43,0	-42,8	-47,7	-46,5	-58,2	-60,6
6	Kleintransporter-Abfahrt Nortex	pf6	-52,3	-49,4	-48,3	-47,9	-64,8	-64,1	-63,6	-64,0	-63,7	-63,4	-57,8	-57,3	-46,7	-40,7
7	Lkw-Zufahrt Anlieferung Edeka	lf1	9,0	8,8	11,0	7,7	**21,9**	22,9	23,2	22,9	23,2	23,5	29,6	30,1	40,0	44,7
8	Lkw-Rangieren Edeka	lf2	18,0	21,3	25,0	24,3	**21,9**	**23,1**	23,4	**24,6**	**25,0**	**25,3**	**30,7**	**31,2**	37,6	**51,7**
9	Lkw-Abfahrt Edeka	lf3	13,9	16,6	20,1	19,3	21,7	22,7	23,0	22,6	22,9	23,2	29,3	29,8	**40,2**	47,5
10	Lkw-Zufahrt Containerwechsel Edeka	lf4	-60,2	-58,9	-57,1	-56,5	-63,4	-62,5	-62,1	-62,7	-62,4	-62,0	-56,0	-55,5	-45,1	-37,8
11	Lkw-Abfahrt Containerwechsel Edeka	lf5	-55,5	-49,5	-48,3	-46,2	-49,3	-45,6	-44,2	-44,6	-43,7	-43,1	-48,1	-47,1	-58,5	-61,1
12	Lkw-Zufahrt Nortex	lf6	-63,4	-53,1	-51,7	-48,0	-48,4	-44,8	-43,3	-43,5	-42,7	-42,2	-47,1	-46,2	-57,7	-60,4
13	Lkw-Abfahrt Nortex	lf7	-53,2	-48,9	-47,8	-47,0	-64,9	-63,9	-63,4	-64,2	-63,9	-63,4	-57,5	-56,9	-46,6	-39,0
14	Stellplatz 1	stpl1	-70,2	-70,1	-69,2	-71,1	-63,7	-62,9	-62,7	-62,2	-61,9	-61,6	-55,3	-54,8	-47,6	-37,1
15	Stellplatz 2	stpl2	-71,8	-70,6	-69,1	-70,6	-57,0	-55,5	-55,0	-55,0	-54,6	-54,2	-46,2	-45,0	-44,9	-43,1
16	Stellplatz 3	stpl3	-74,7	-72,8	-71,6	-71,1	-48,0	-45,3	-44,0	-40,5	-39,9	-39,7	-44,5	-43,2	-53,0	-56,4
17	Stellplatz 4	stpl4	-74,3	-71,6	-69,4	-68,1	-46,6	-41,5	-38,6	-50,7	-46,1	-43,6	-58,1	-57,1	-63,9	-73,3
18	Stellplatz 5	stpl5	-71,4	-69,3	-64,2	-62,6	-51,7	-47,4	-46,2	-66,2	-63,3	-60,0	-64,3	-63,7	-72,7	-75,7
19	Stellplatz 6	stpl6	-63,5	-60,8	-56,6	-49,6	-63,7	-62,0	-58,8	-67,2	-66,4	-62,9	-71,4	-70,4	-73,8	-71,6
20	Stellplatz 7	stpl7	-49,9	-48,0	-45,7	-48,5	-72,3	-70,2	-67,9	-73,3	-71,5	-69,2	-69,1	-67,5	-64,8	-63,7
21	Kleintransporter-Parken Nortex	ktp	-49,4	-41,6	-40,4	-39,4	-73,2	-72,4	-70,1	-73,5	-72,6	-69,7	-75,7	-75,6	-73,1	-69,6
22	Lkw-Parken Edeka	lkp1	22,4	25,3	28,2	29,2	8,1	9,8	12,2	8,7	10,5	12,6	11,5	12,1	29,1	26,4
23	Lkw-Parken Nortex	lkp2	-49,1	-41,4	-40,1	-39,1	-73,0	-72,1	-69,5	-73,3	-72,3	-69,1	-75,5	-75,4	-72,5	-69,2
24	Anlieferung Edeka	lad1	**30,1**	32,2	34,4	34,9	14,8	16,5	18,4	15,3	16,9	18,6	17,9	18,3	31,5	32,2
25	Anlieferung Edeka	lad2	-55,1	-53,8	-52,3	-52,1	-73,6	-72,2	-70,8	-73,4	-72,1	-70,9	-71,1	-70,7	-67,2	-62,3
26	Anlieferung Nortex	lad3	-46,1	-40,7	-39,4	-38,4	-70,3	-69,0	-67,5	-72,5	-71,4	-69,6	-74,8	-74,6	-75,7	-70,3
27	Containerwechsel Edeka	con1	-51,6	-51,2	-50,1	-49,8	-73,9	-71,8	-69,0	-73,5	-72,0	-69,5	-70,1	-68,6	-67,7	-65,0
28	Containerwechsel Nortex	con2	-58,2	-45,6	-44,3	-40,3	-66,7	-64,3	-61,7	-68,2	-66,4	-63,8	-70,8	-69,3	-72,7	-72,6
29	Schneckenverdichter Anlieferung Edek	schnv	-54,4	-53,8	-51,9	-52,9	-73,4	-71,1	-68,0	-72,7	-71,0	-68,1	-70,0	-69,1	-64,8	-64,1
30	Einkaufswagensammelbox Edeka	ekw	-72,4	-70,5	-68,8	-72,0	-60,8	-60,3	-59,9	-60,3	-59,8	-59,4	-54,3	-53,8	-55,8	-57,1
31	Lkw-Kühlaggregat Anlieferung Edeka	lkk1	24,6	31,6	34,6	32,3	17,4	19,7	**23,5**	18,2	20,6	23,8	22,1	22,8	37,4	37,8
32	Rückkühler Edeka	ht1	-51,2	-51,2	-50,4	-50,8	-70,8	-67,1	-62,3	-67,4	-66,6	-61,9	-56,8	-56,6	-54,7	-51,5
33	Rückkühler Edeka	ht2	-58,1	-52,0	-49,4	-54,0	-74,5	-72,4	-69,8	-74,3	-72,8	-70,3	-73,2	-72,7	-68,5	-66,2
34	Rückkühler Edeka	ht3	-59,4	-53,0	-50,2	-55,4	-75,8	-74,1	-71,6	-75,6	-74,5	-72,2	-75,5	-75,3	-70,9	-68,3
35	RückkühlerEdeka	ht4	30,0	**36,5**	**39,4**	**36,4**	13,7	15,3	17,6	13,9	14,8	17,0	14,3	14,5	18,4	21,8
36	Rückkühler Nortex	ht5	-65,4	-56,0	-52,4	-50,0	-53,0	-51,4	-50,7	-53,5	-52,0	-51,4	-58,1	-55,7	-58,8	-58,1
37	Rückkühler Nortex	ht6	-66,7	-57,7	-53,0	-51,6	-53,4	-50,8	-50,3	-52,9	-51,4	-50,7	-57,4	-55,1	-58,6	-58,1
38	Rückkühler Nortex	ht7	-66,2	-57,0	-52,7	-48,2	-55,9	-52,9	-51,6	-55,1	-54,0	-51,6	-57,2	-54,7	-58,0	-57,2
39	RLT-Anlage	ht8	-64,6	-53,7	-51,9	-49,2	-56,3	-53,4	-52,2	-55,5	-54,2	-52,3	-58,1	-55,5	-58,4	-57,4
40	Summe		34,1	39,1	41,9	40,1	27,6	28,8	30,0	29,0	29,7	30,6	35,1	35,6	45,3	53,8

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Straßenverkehrslärm

A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2015			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35			
			DTV Kfz/ 24 h	p_t %	p_n %	DTV Kfz/ 24 h	p_t %	p_n %	DTV Kfz/ 24 h	p_t %	p_n %	Neuverkehre
Grüner Weg												
1	str1	zw. Lindenstraße und Altonaer Straße	5.365	7,5	7,2	5.901	7,5	7,2	6.361	7,5	7,2	460
Altonaer Straße												
2	str2	südlich Grüner Weg	17.527	7,1	10,8	19.279	7,1	10,8	19.509	7,1	10,8	230
3	str3	nördlich Grüner Weg	16.735	5,6	6,1	18.409	5,6	6,1	18.639	5,6	6,1	230
Lindenstraße												
4	str4	südlich Grüner Weg	7.484	4,4	4,4	8.232	4,4	4,4	8.462	4,4	4,4	230
5	str5	nördlich Grüner Weg	8.664	4,4	4,4	9.530	4,4	4,4	9.760	4,4	4,4	230
Wittdorfer Straße												
6	str6	nördlich Lindenstraße	8.664	4,4	4,4	9.530	4,4	4,4	9.760	4,4	4,4	230

A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßenoberfläche		Geschwindigkeiten		Emissionspegel	
			g	D_{Stg}	StrO	D_{StrO}	v_{PKW}	v_{LKW}	$L_{m,E,1}$ PKW	$L_{m,E,1}$ LKW
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		dB(A)	
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix-asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

A 4.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen-abschnitt	Basis-$L_{m,E}$	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$		maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebl. Lkw-Anteile		Emissions-pegel $L_{m,E}$	
			M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts	M_t	M_n	p_t	p_n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
Grüner Weg														
1	str1	asph050	354	65	7,5	7,2	60,4	52,9	382	70	7,5	7,2	60,8	53,3
Altonaer Straße														
2	str2	asph050	1.157	212	7,1	10,8	65,4	59,2	1.171	215	7,1	10,8	65,4	59,3
3	str3	asph050	1.105	202	5,6	6,1	64,6	57,4	1.118	205	5,6	6,1	64,7	57,5
Lindenstraße														
4	str4	asph050	494	91	4,4	4,4	60,6	53,2	508	93	4,4	4,4	60,7	53,3
5	str5	asph050	572	105	4,4	4,4	61,2	53,8	586	107	4,4	4,4	61,3	53,9
Wittdorfer Straße														
6	str6	asph050	572	105	4,4	4,4	61,2	53,8	586	107	4,4	4,4	61,3	53,9

A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Grüner Weg								
1	str1	zw. Lindenstraße und Alto	60,4	52,9	60,8	53,3	0,3	0,3
Altonaer Straße								
2	str2	südlich Grüner Weg	65,4	59,2	65,4	59,3	0,1	0,1
3	str3	nördlich Grüner Weg	64,6	57,4	64,7	57,5	0,1	0,1
Lindenstraße								
4	str4	südlich Grüner Weg	60,6	53,2	60,7	53,3	0,1	0,1
5	str5	nördlich Grüner Weg	61,2	53,8	61,3	53,9	0,1	0,1
Wittdorfer Straße								
6	str6	nördlich Lindenstraße	61,2	53,8	61,3	53,9	0,1	0,1

A 4.2 Schienenverkehrslärm

A 4.2.1 DB-Strecke

Strecke 1043 Abschnitt Neumünster -Neumünster Süd Bereich Altonaer Str.
km 75,320 bis km 76,410

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

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
GZ-V	2	3	70	8_A6	1	10-Z5*	25	10-Z2	5	10-Z18*	5	10-Z15	2
RV-VT	38	6	70	6_A6	2								
RV-VT	32	6	70	6_A8	2								
	72	15	beider Richtungen										

*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 15.01.2015

Strecke 1043 Abschnitt Neumünster Süd - südöstlich Bhf. Neumünster Süd
km 76,695 bis km 78,50
ab km 77,7 vmax = 120 kmh
Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

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
GZ-V	5	2	70	8_A6	1	10-Z5*	25	10-Z2	5	10-Z18*	5	10-Z15	2
RV-VT	4	1	70	6_A6	2								
RV-VT	28	6	70	6_A8	2								
	37	9	beider Richtungen										

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

Nr. der Fz-Kategorie - Zeilennummer in Tab . Beiblatt 1 _ Achszahl (bei Tfz, E- unf V-Triebzügen außer bei HGV

Traktionsarten:
E = Bespannung mit E-Lok
V = Bespannung mit Diesellok
ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
LZ = Lokleerfahrt
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug

S = Elektrotreibzug der S-Bahn
ICE = Elektrotriebzug des HGV
IC = Intercityzug
D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
TGV = franz.Triebzug des HGV

A 4.2.2 AKN-Strecke

Strecke 9121 Abschnitt Neumünster -Neumünster Süd Bereich Altonaer Str.
km 75,320 bis km 76,410

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

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
Reisezug	69	15	60	6	2								
Leerreisezug	4	7	60	6	2								
	73	22	beider Richtungen										

Strecke 9121 Abschnitt Neumünster Süd - südöstlich Bhf. Neumünster Süd
km 76,695 bis km 78,50
ab km 77,7 vmax = 120 kmh
Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

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
Reisezug	69	15	60	6	2								
Leerreisezug	0	2	60	6	2								
	69	17	beider Richtungen										

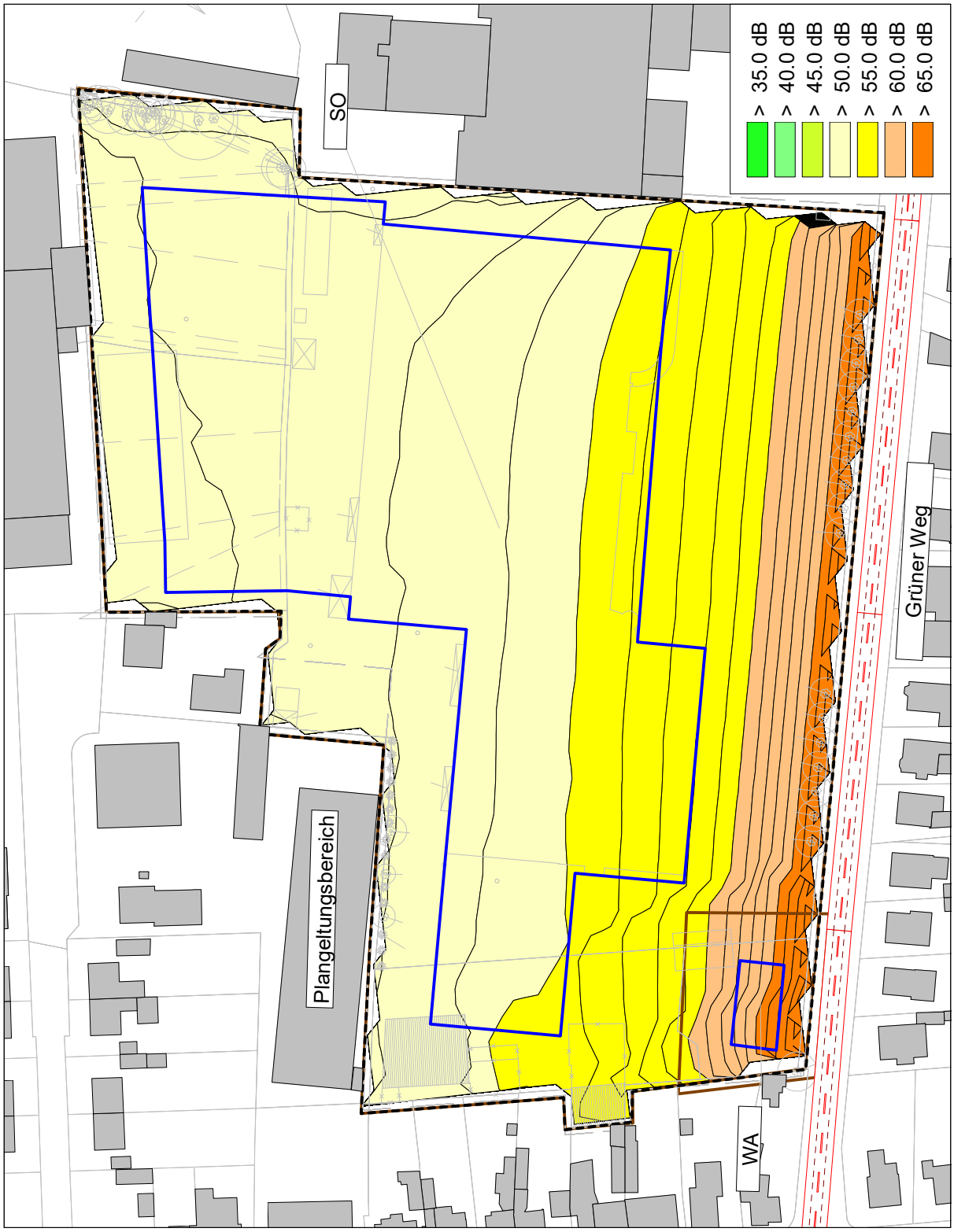
A 4.2.3 Emissionspegel

Sp	1	3	4	5	5	6
Ze	**Strecken-abschnitt**	**Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall**				
		Anzahl		**Bahnübergang**	**Emissionspegel Lw'**	
		tags	**nachts**		**tags**	**nachts**
					dB(A)	
Abschnitt westlich Bahnhof						
1	sch1_1	145	37		81,5	81,2
2	sch1_2	145	37	x	87,1	86,9
3	sch1_3	145	37		81,5	81,2
Strecke 1043, Abschnitt westlich Bahnhof						
4	sch2_1	72	15		79,5	80,0
5	sch2_2	72	15	x	85,1	85,7
Strecke 1043, Abschnitt östlich Bahnhof						
6	sch2_3	37	9		79,5	80,0
7	sch2_4	37	9		79,9	78,2
Strecke 9121 Abschnitt westlich Bahnhof						
8	sch3_1	73	22		77,0	74,8
9	sch3_2	73	22	x	82,8	80,6
Strecke 9121 Abschnitt östlich Bahnhof						
10	sch3_3	69	17		77,0	74,8
11	sch3_4	69	17		76,8	73,7

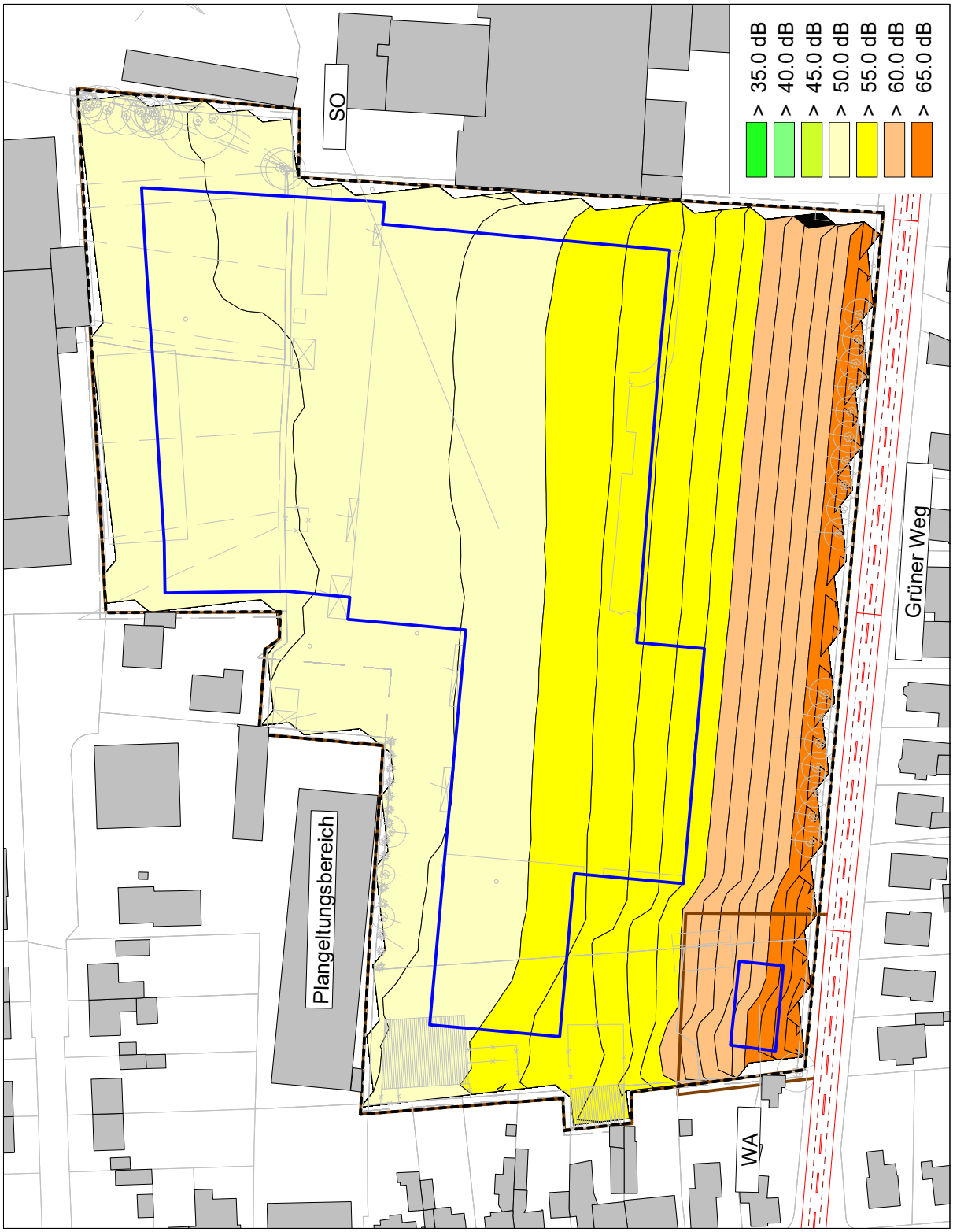
A 4.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2035)

A 4.3.1 Straßenverkehrslärm

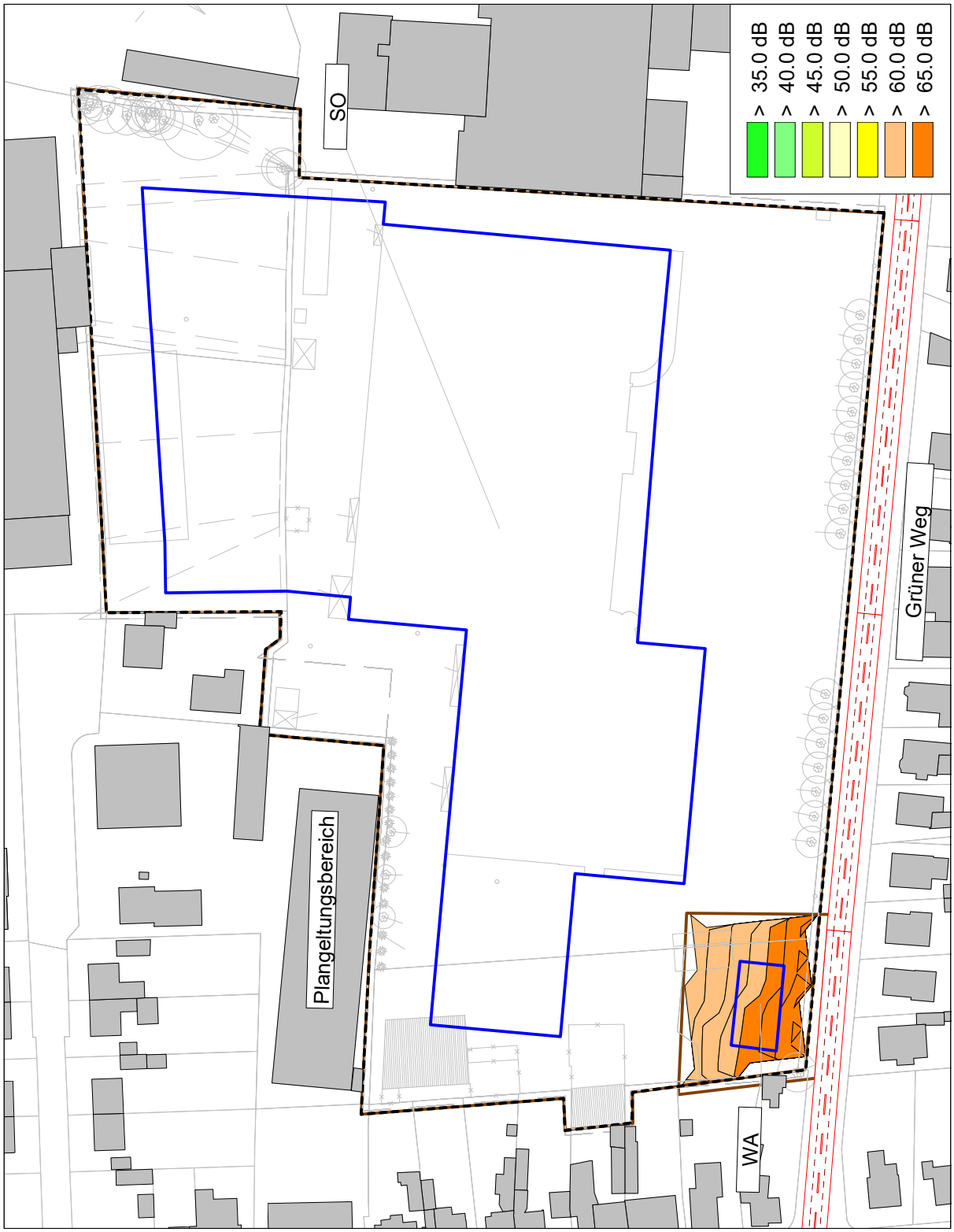
A 4.3.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500



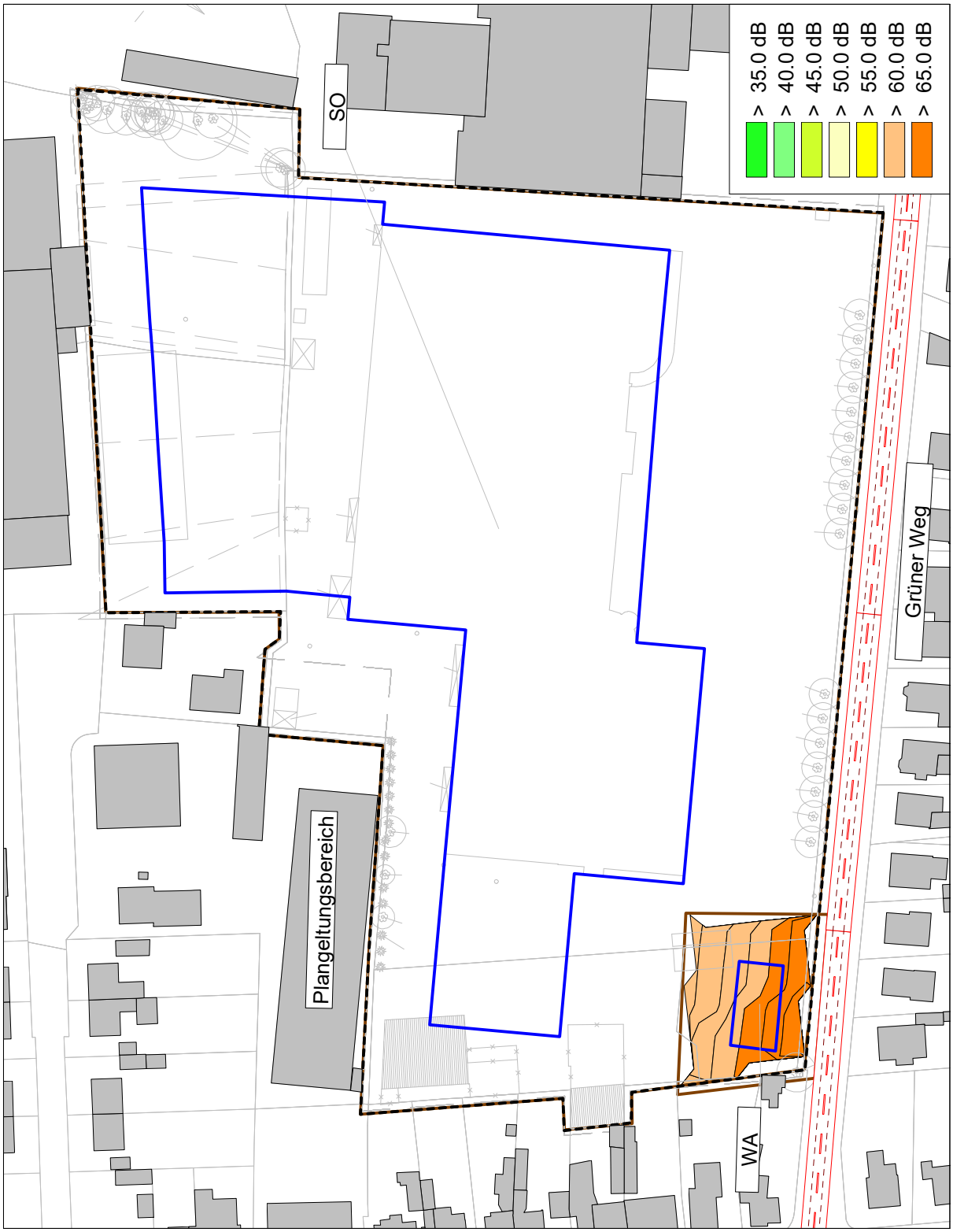
A 4.3.1.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500



A 4.3.1.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500



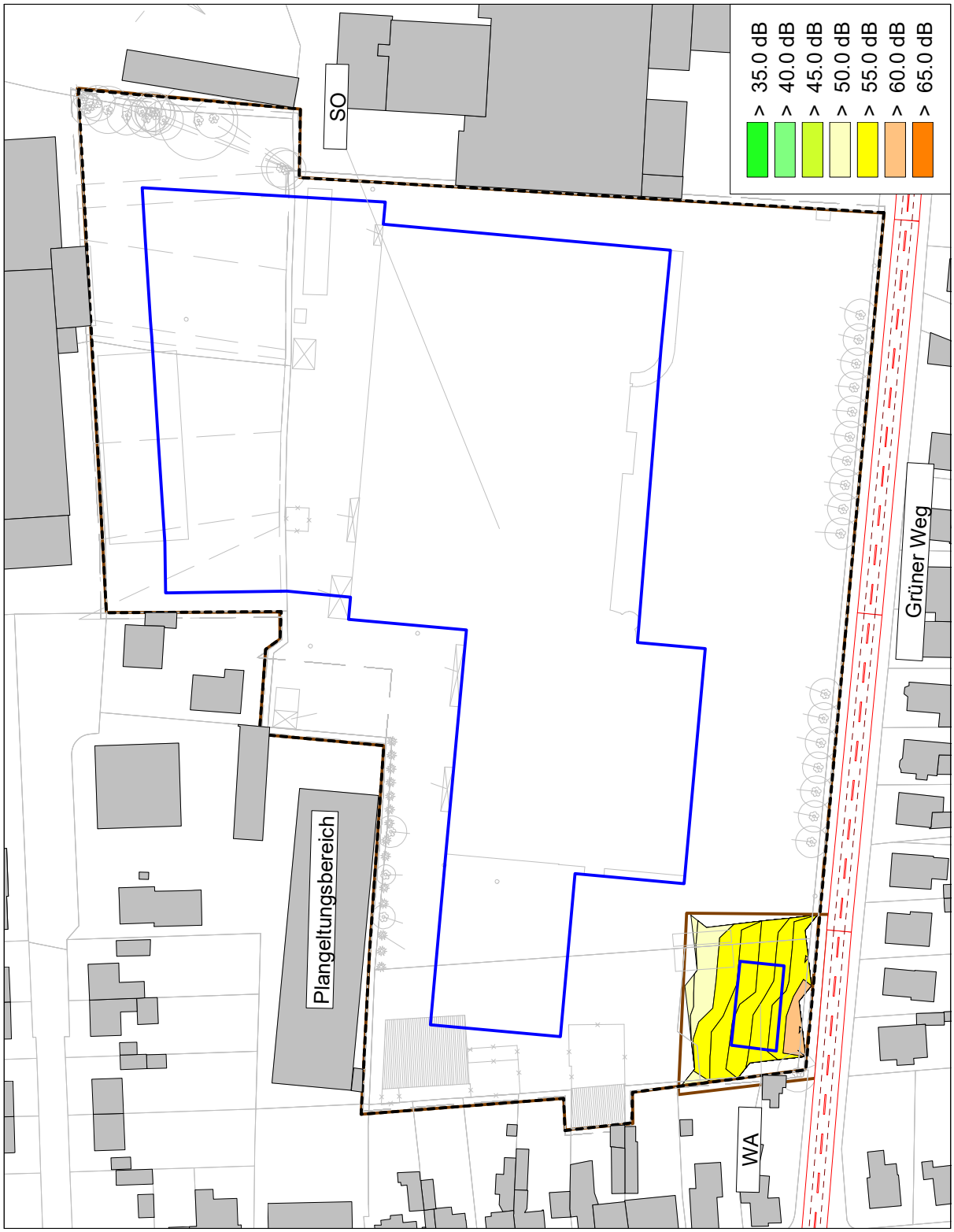
A 4.3.1.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500



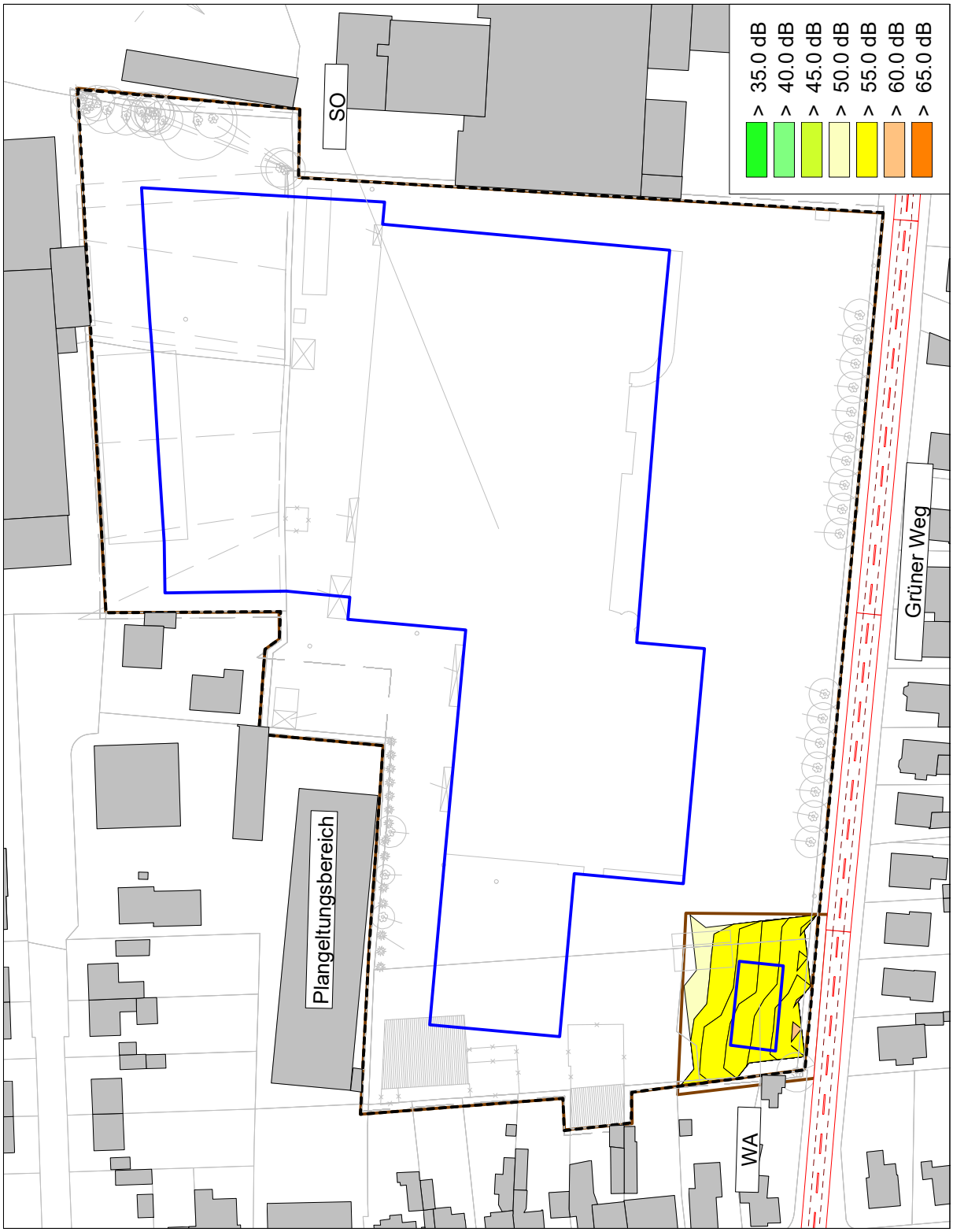
A 4.3.1.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500

A 4.3.1.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500

A 4.3.1.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500

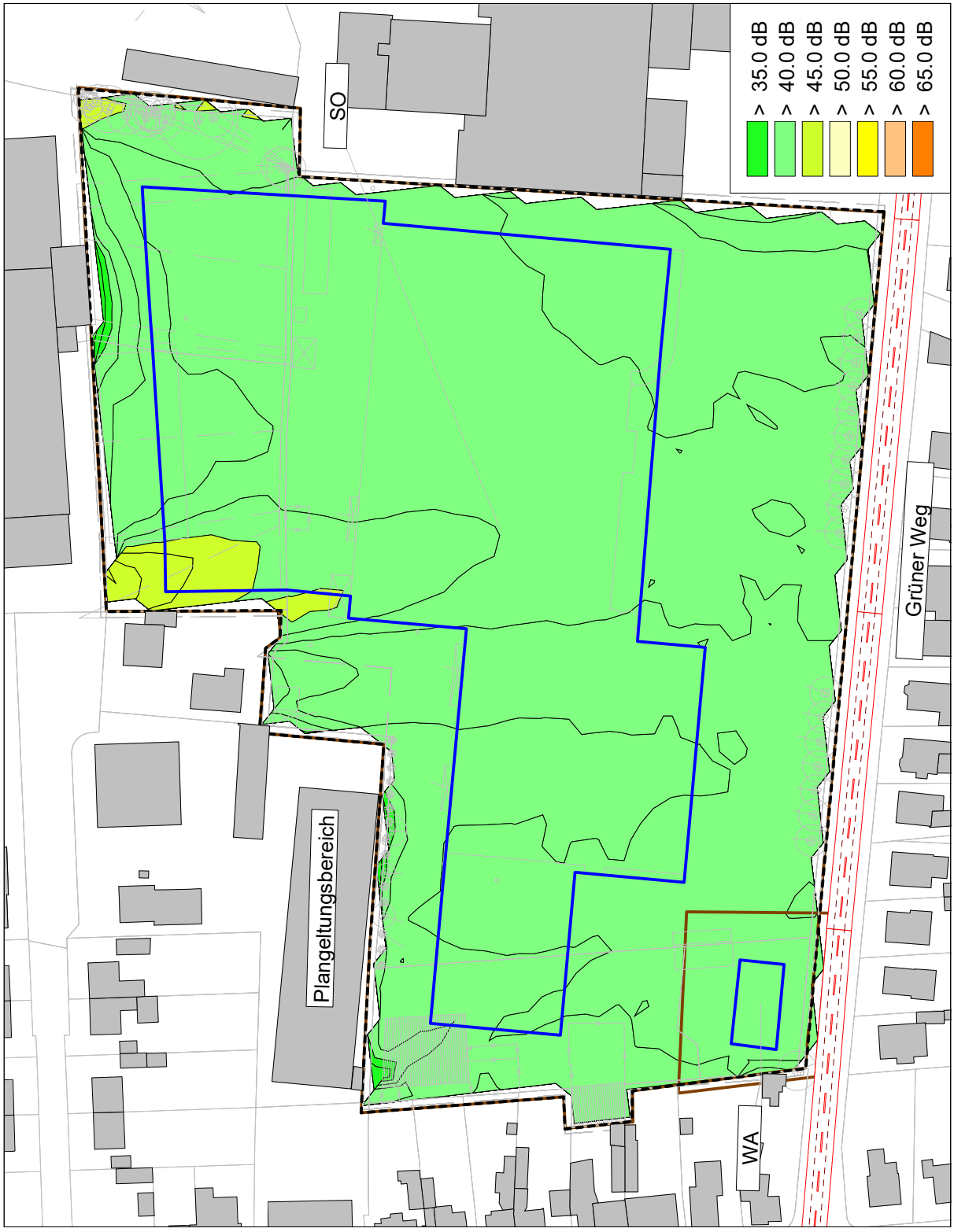


A 4.3.1.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500



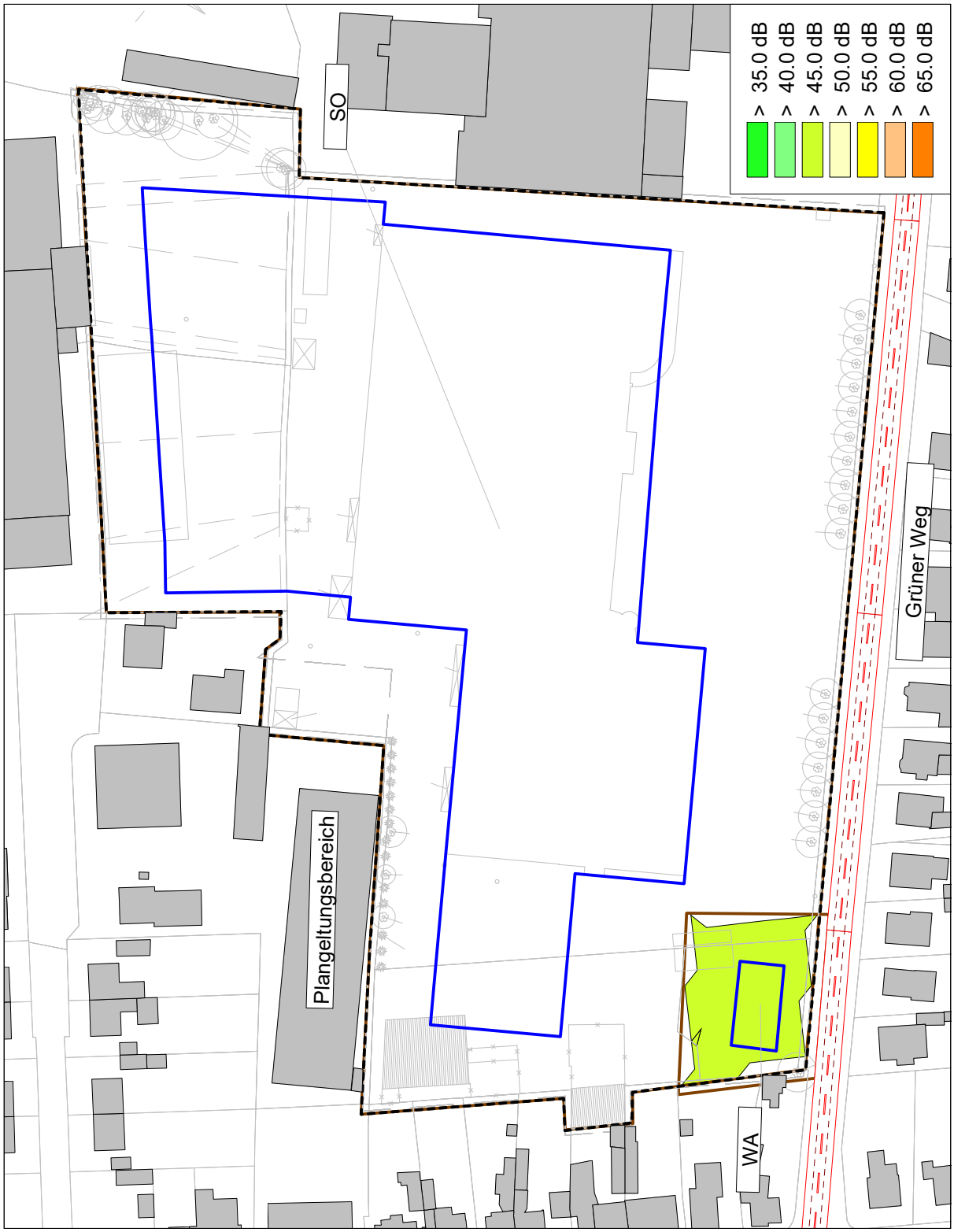
A 4.3.1 Schienenverkehrslärm

A 4.3.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500

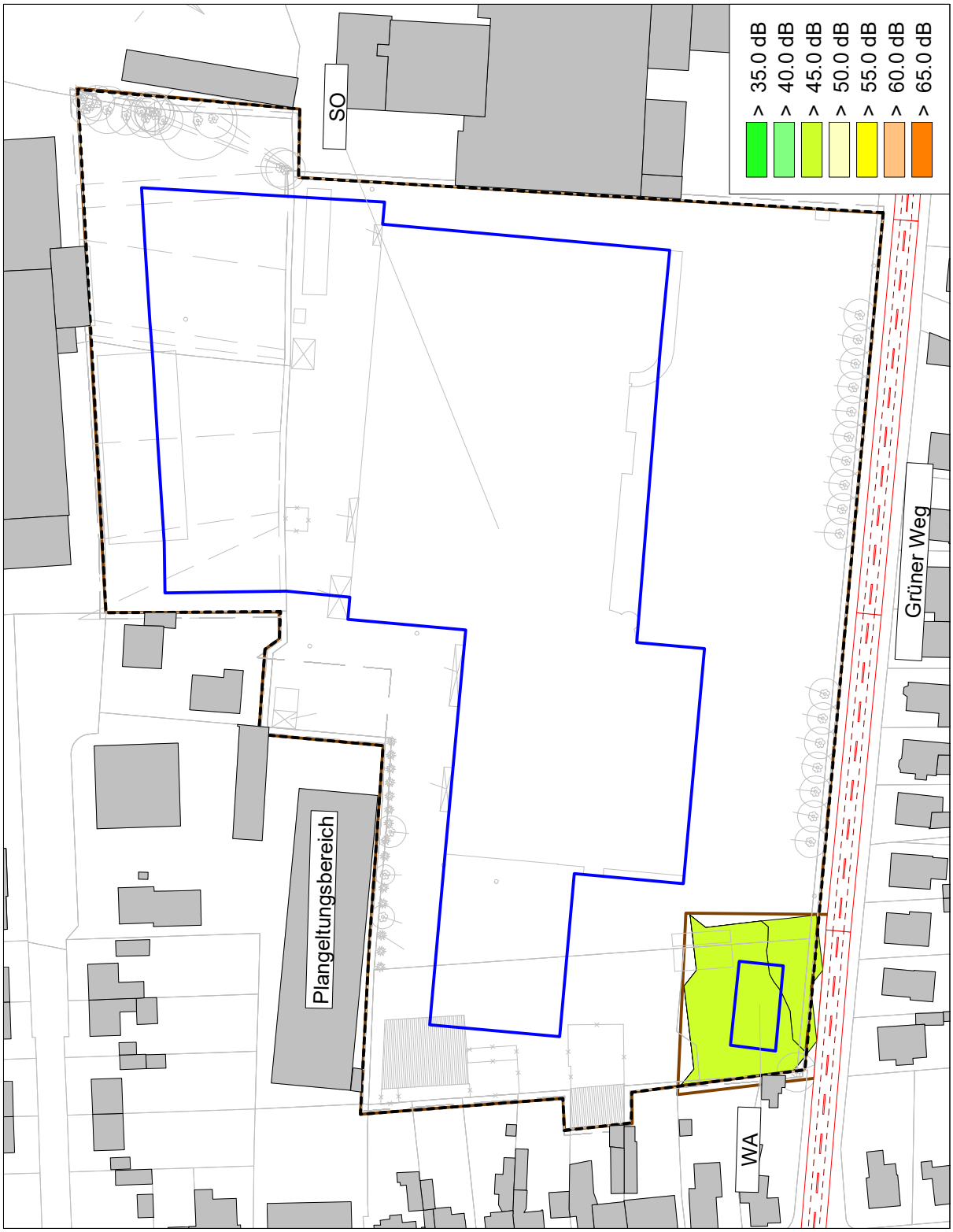


A 4.3.1.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500

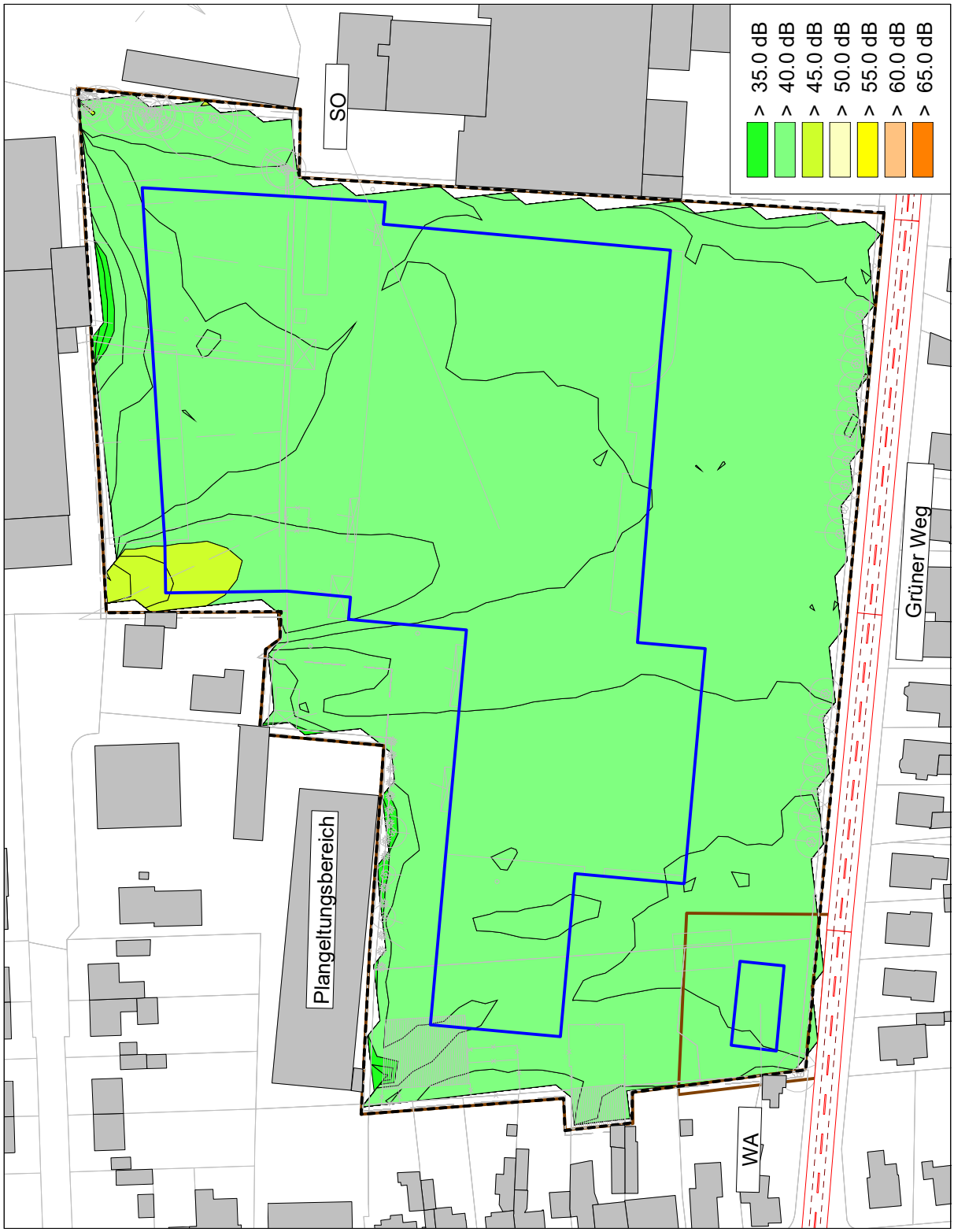
A 4.3.1.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500



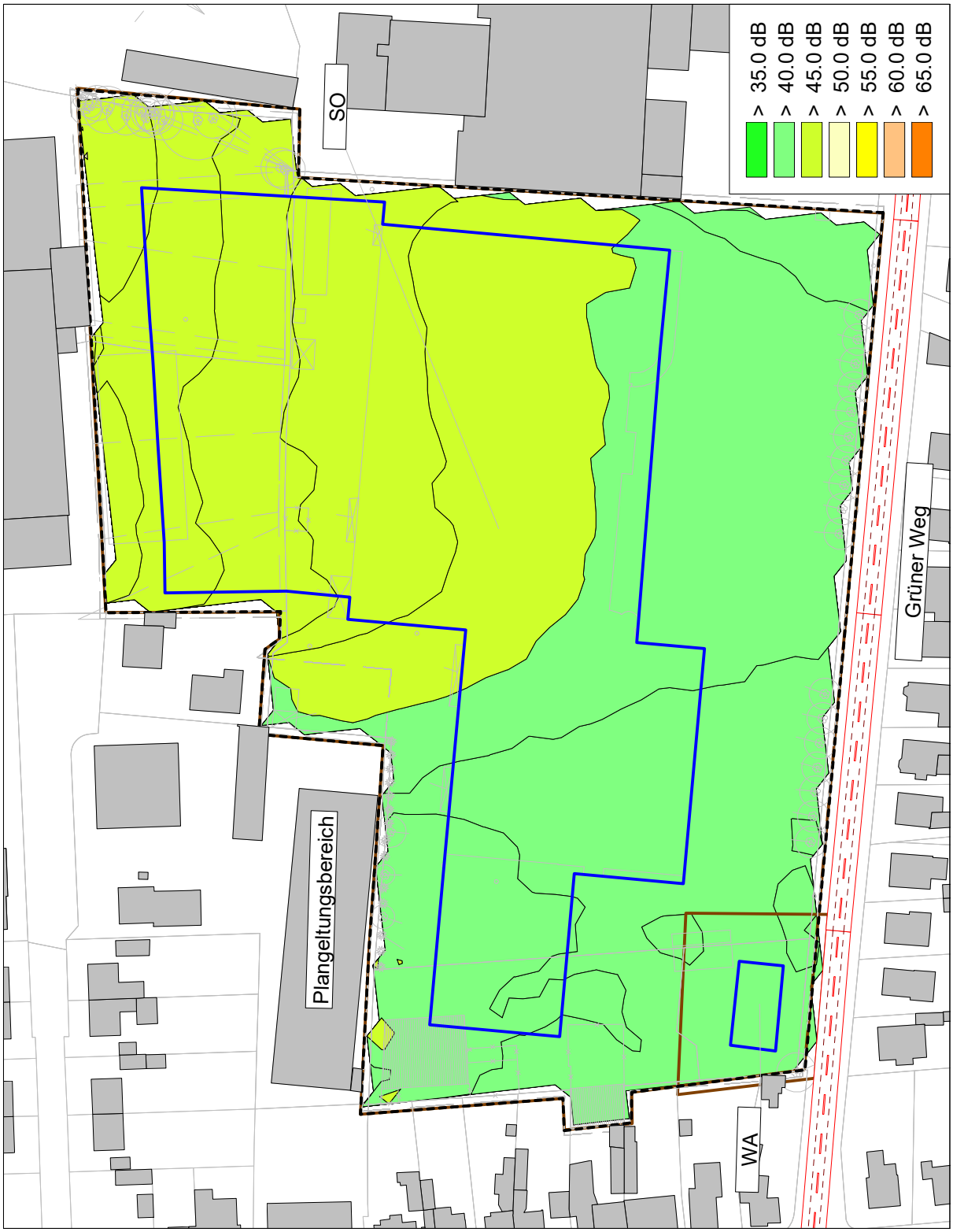
A 4.3.1.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500



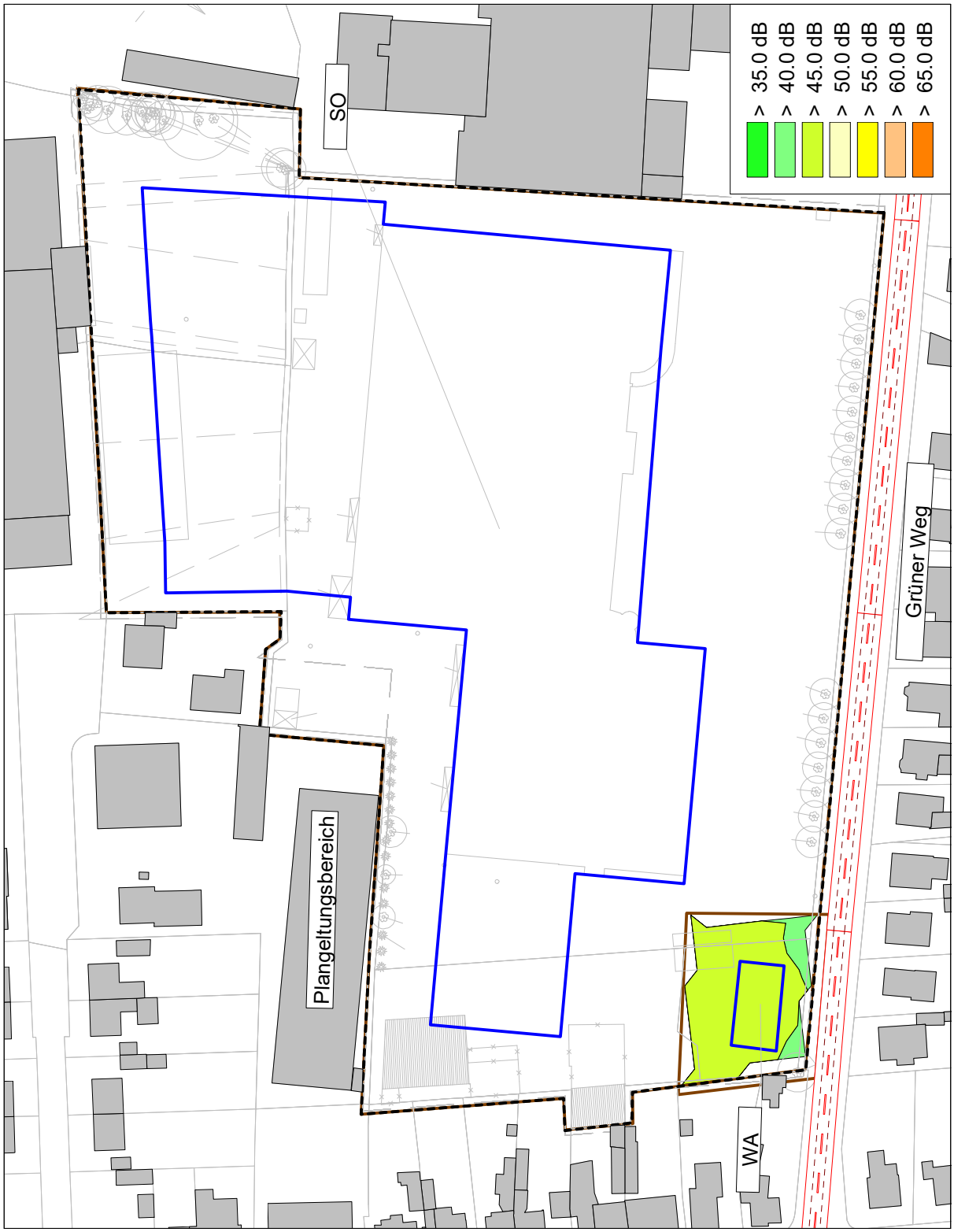
A 4.3.1.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500



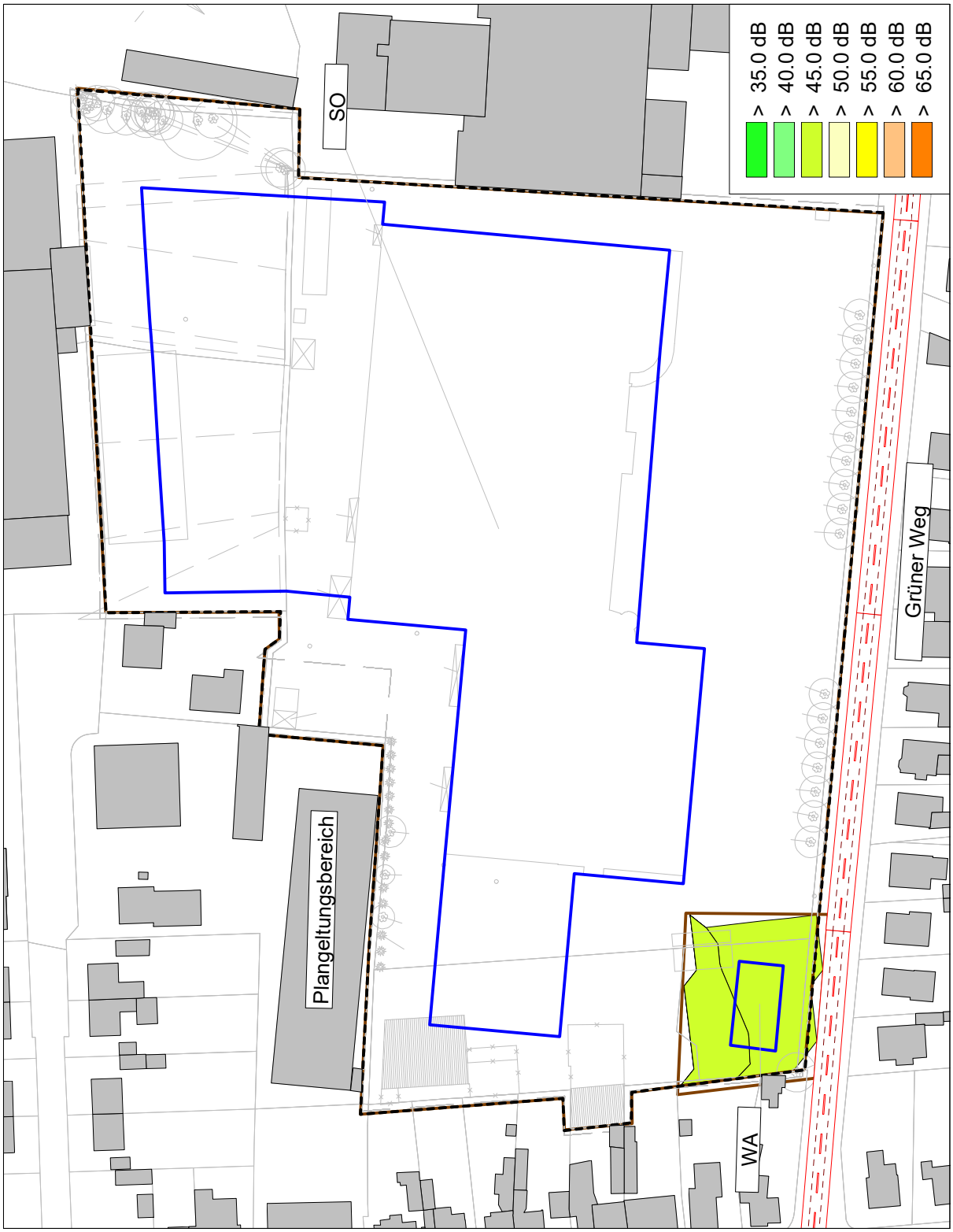
A 4.3.1.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500



A 4.3.1.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500

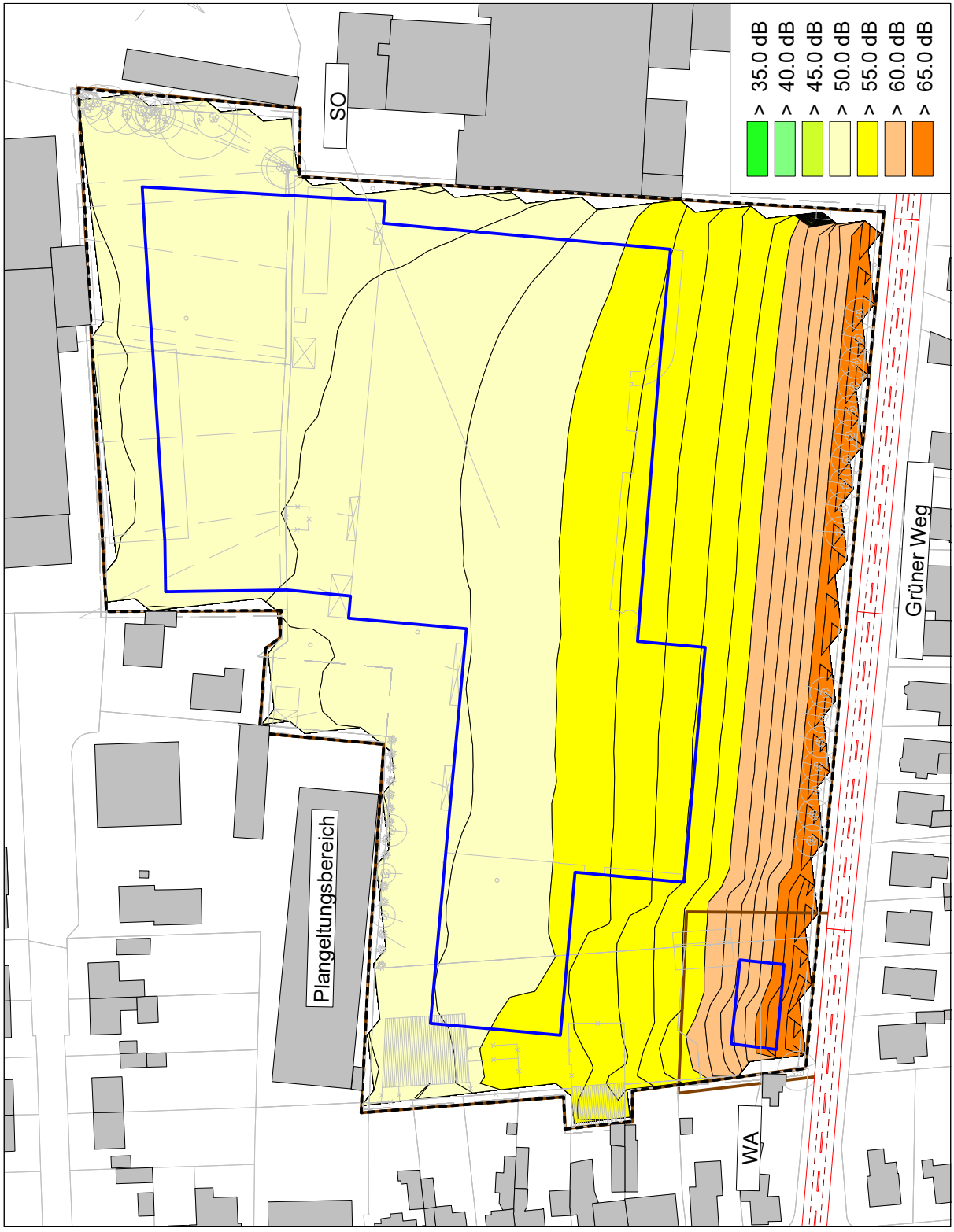


A 4.3.1.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500

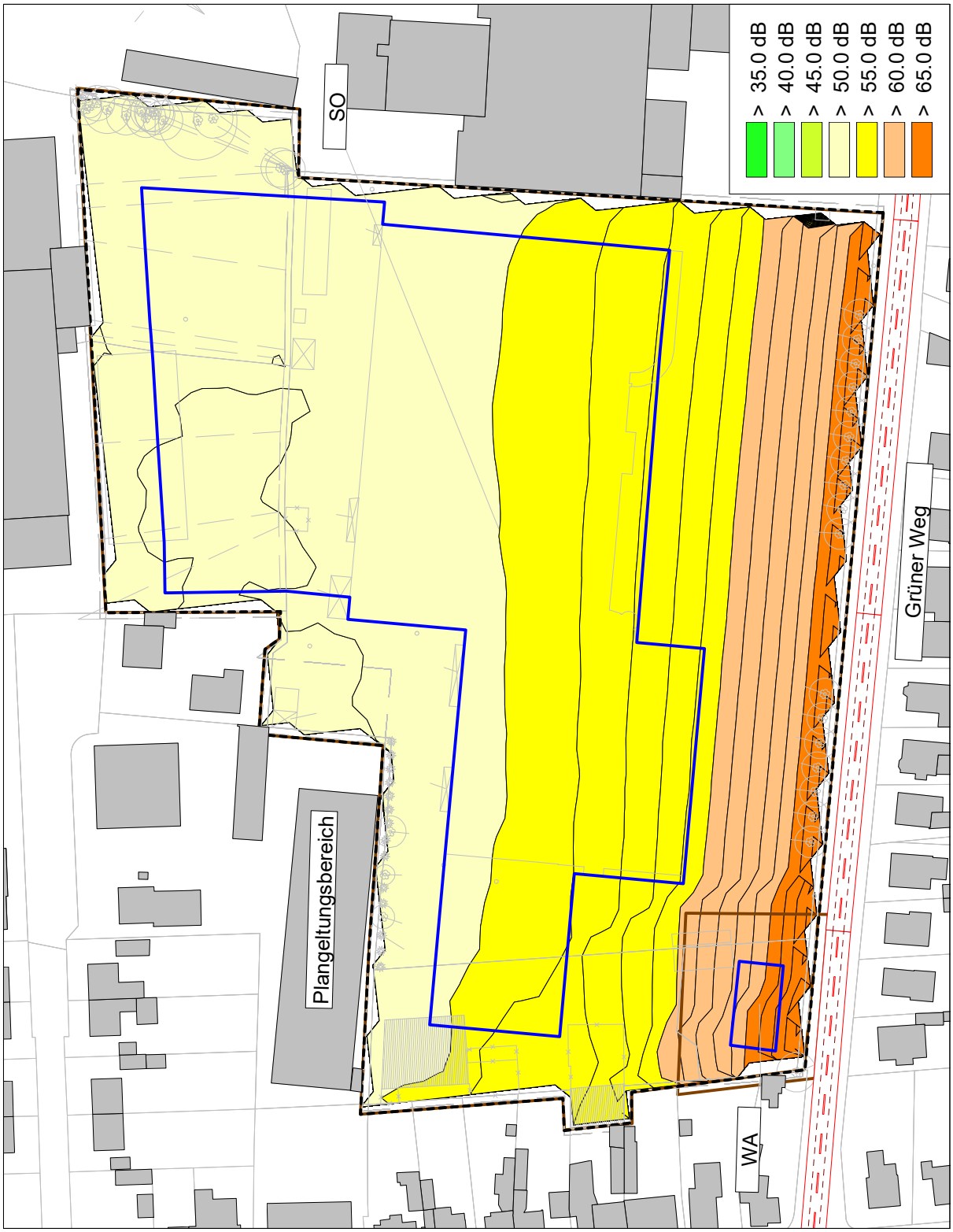


A 4.3.2 Gesamtverkehrslärm

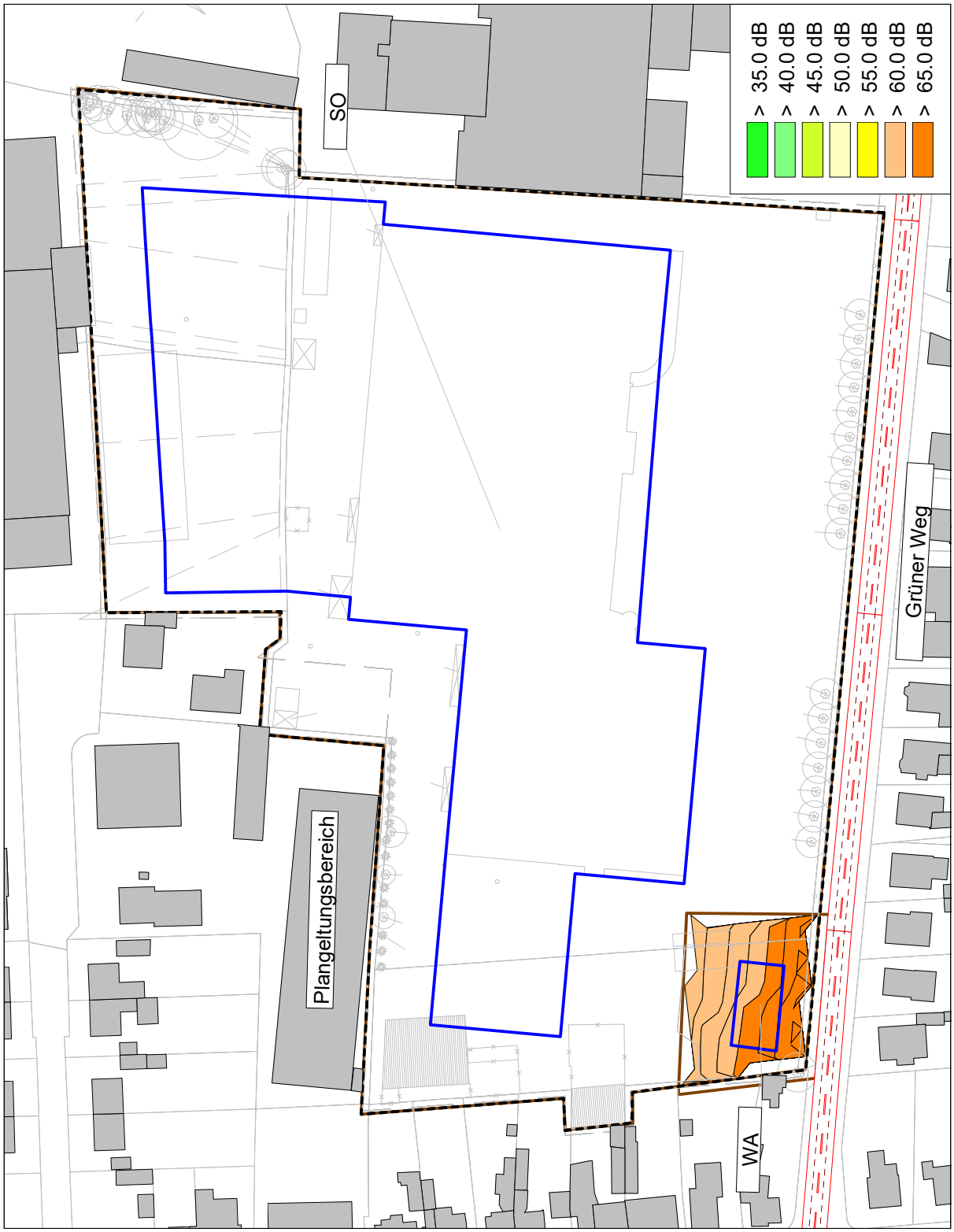
A 4.3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500



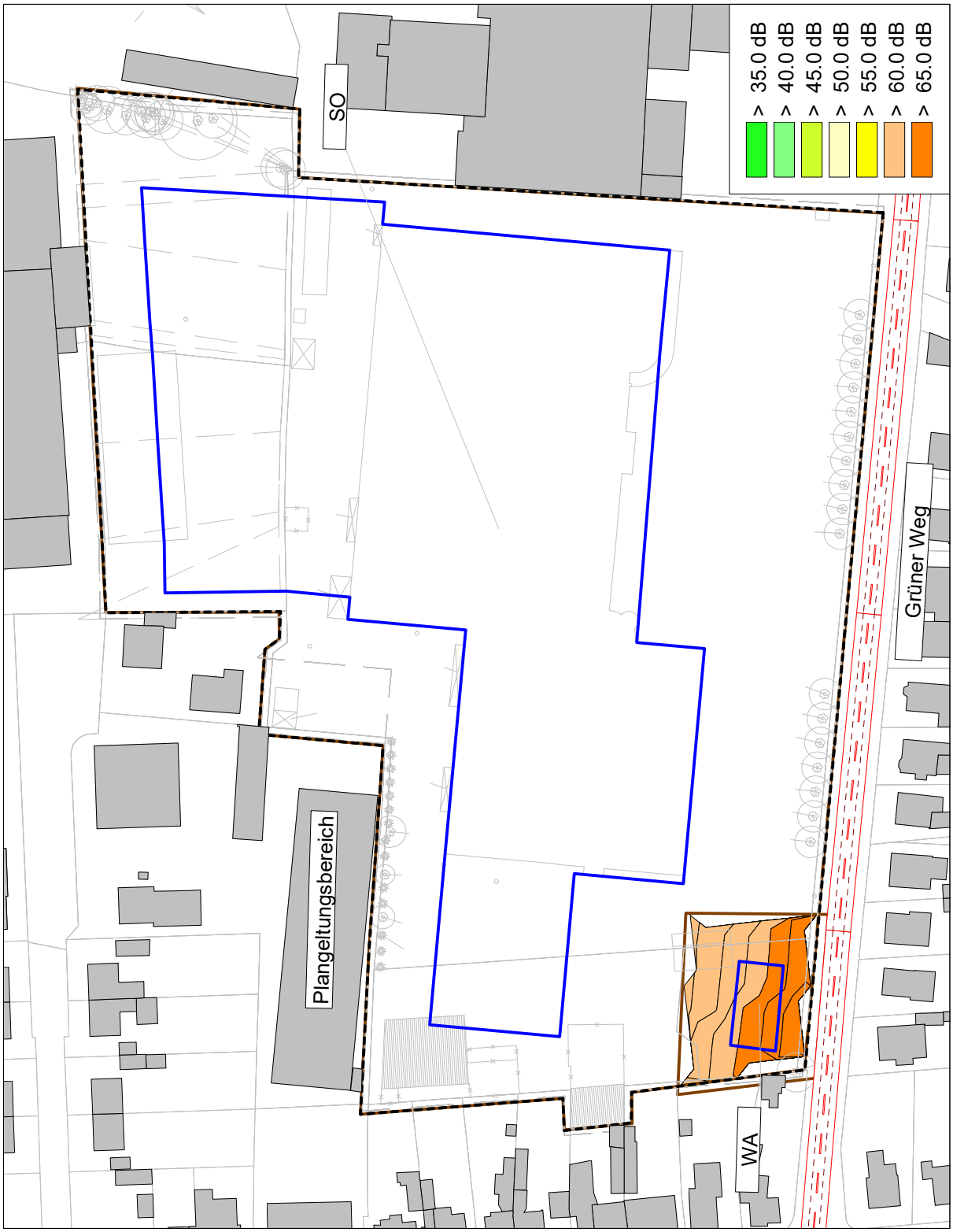
A 4.3.2.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500



A 4.3.2.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500

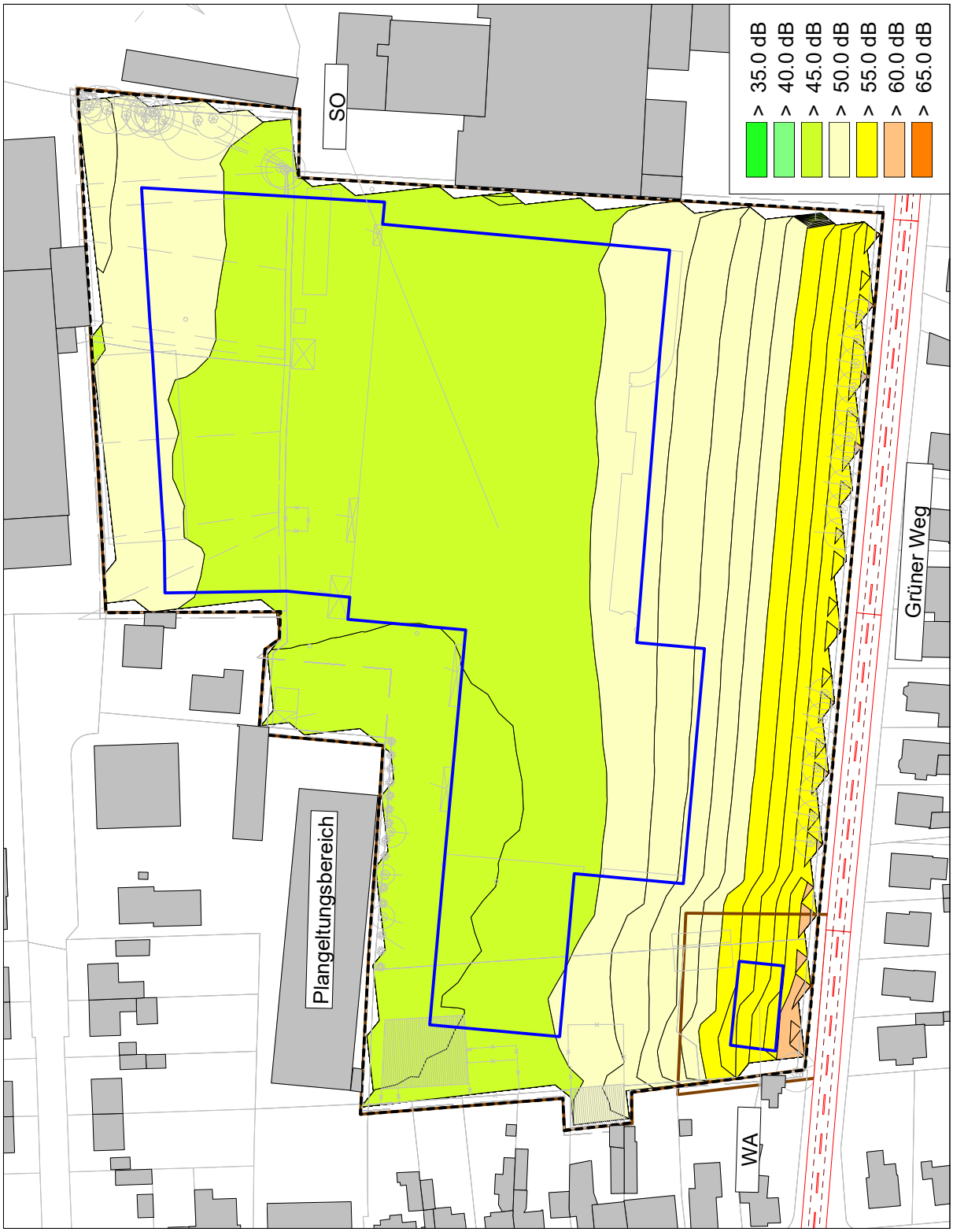


A 4.3.2.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500

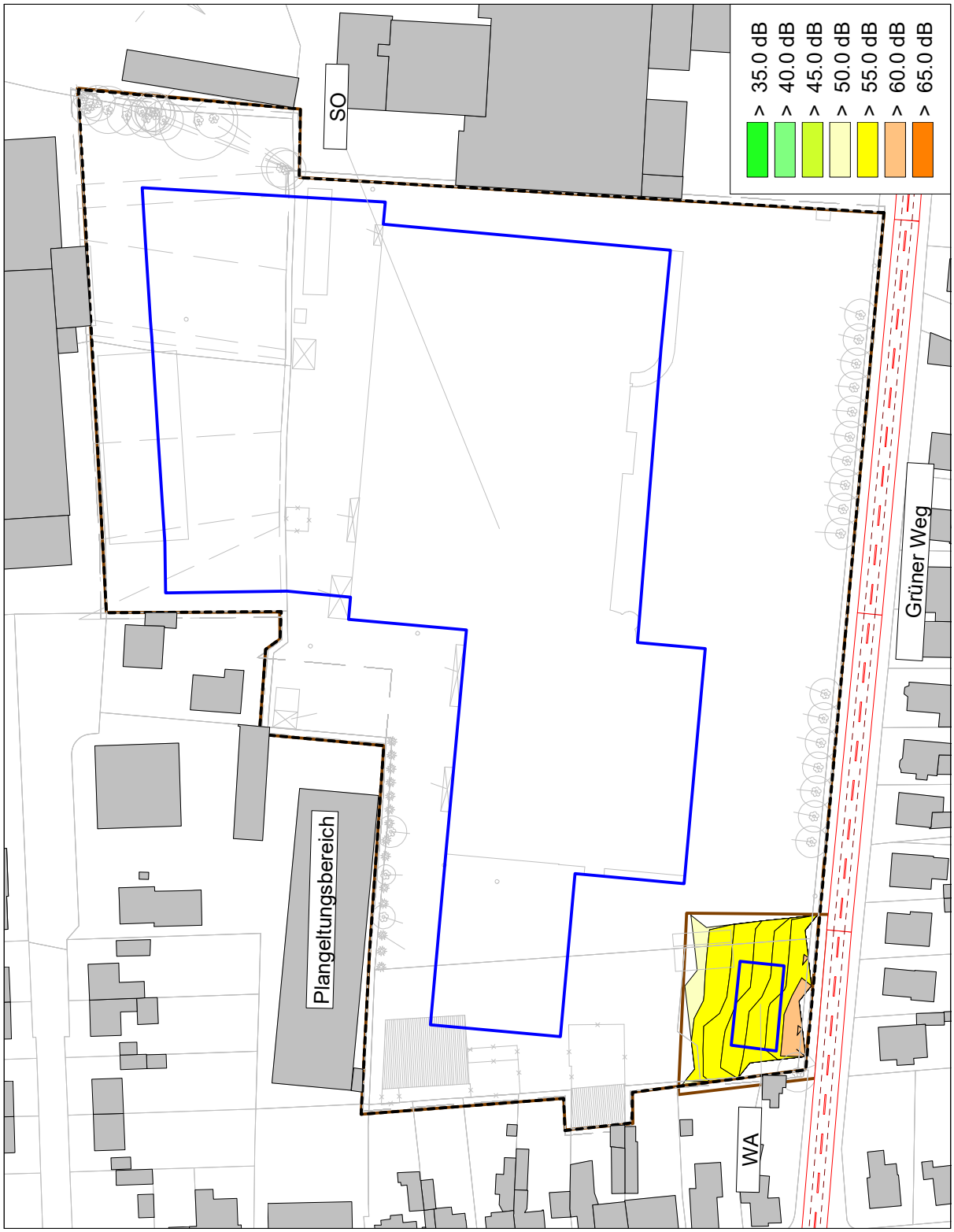


A 4.3.2.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:1.500

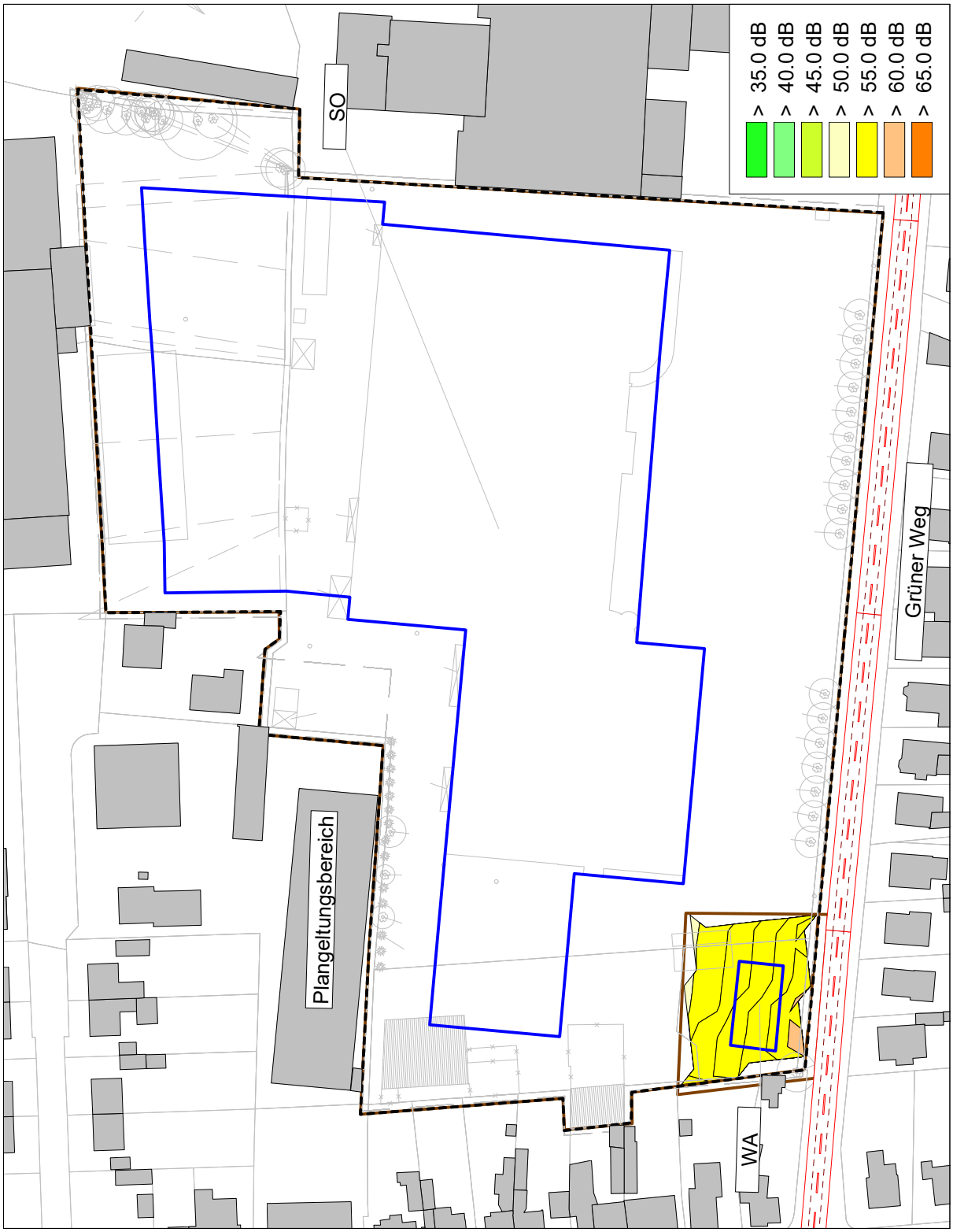
A 4.3.2.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:1.500



A 4.3.2.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:1.500



A 4.3.2.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:1.500



A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Maßstab 1:1.500