
Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 116 der Stadt Neumünster

Projektnummer: 15152

15. März 2016

Im Auftrag von:
Stadt Neumünster
Fachdienst Stadtplanung und Stadtentwicklung
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.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm.....	7
4.	Gewerbelärm	9
4.1.	Emissionen.....	9
4.1.1.	Emissionskontingentierung (L_w -Ansatz)	9
4.1.2.	Prognose-Nullfall.....	9
4.1.3.	Plangeltungsbereich	10
4.2.	Immissionen	11
4.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	11
4.2.2.	Beurteilungspegel	12
5.	Verkehrslärm	13
5.1.	Verkehrsmengen	13
5.2.	Emissionen.....	14
5.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	14
5.2.2.	Schienenverkehrslärm	14
5.3.	Immissionen	15
5.3.1.	Allgemeines	15
5.3.2.	Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr	15
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm.....	17
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung.....	18
6.2.	Festsetzungen.....	20
7.	Quellenverzeichnis	26
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Neumünster beabsichtigt mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 116 „Industrie- und Gewerbegebiet an der Südumgehung“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von Gewerbe- und Industrieflächen zu schaffen. Wohnnutzung wird im gesamten Plangebiet ausgeschlossen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Schutz der Nachbarschaft vor Lärm sicherzustellen.

Auf Ebene der Bauleitplanung sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Immissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm (Straße und Schiene).

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5], 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. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden im Rahmen der Bauleitplanung maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (Emissionskontingentierung L_{EK}) herangezogen. Sofern es zu Überschreitungen an der benachbarten Wohnbebauung kommt, werden Vorschläge zum Lärmschutz erarbeitet.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Bundesstraße B 205 und östlich der Anschlussstelle Neumünster-Süd der Bundesautobahn A 7. Das Plangebiet umfasst Flächen von insgesamt etwa 133 Ha. Das Plangebiet unterteilt sich in 3 Teilbereiche. In Teilgebiet 1 sollen westlich der Straße Am Hochmoor Industrie- und östlich der Straße Am Hochmoor Gewerbegebietsflächen entstehen. In Teilgebiet 1 sind außerdem landwirtschaftliche Flächen und öffentliche naturbelassenen Flächen geplant. Die Teilbereiche 2

und 3 sind ebenfalls als landwirtschaftliche Flächen bzw. öffentliche naturbelassene Flächen vorgesehen. Die Erschließung des Plangebietes wird über die Saalestraße im Westen sowie über die Isarstraße im Osten sichergestellt.

Nördlich des Plangeltungsbereiches sowie zwischen den Teilgebieten 1 und 2 sind bereits gewerblich genutzte Flächen vorhanden.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befindet sich in folgenden Bereichen:

- Die Bebauung entlang der Altonaer Straße (Immissionsorte IO 1 bis IO 3) befinden sich im Außenbereich. Somit wird von einem Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet (MI) ausgegangen.
- Die Wohnbebauung nördlich des Keilerwegs und westlich des Ochsenwegs (Immissionsort IO 4) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 106 als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen. Die Wohnbebauung östlich des Ochsenwegs (Immissionsort IO 5) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 106 als allgemeines Wohngebiet (WA) dargestellt.
- Die Bebauung entlang der Wakenitzstraße (Immissionsort IO 6) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 110 der Stadt Neumünster als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.
- Die Bebauung entlang der Bundesstraße B 205 (Immissionsorte IO 7 und IO 8) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 113 als Industriegebiet (GI) ausgewiesen.
- Für die Bebauung an der Boostedter Straße (Immissionsorte IO 9 bis IO 11) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und in Abstimmung mit der Stadt Neumünster wird für Immissionsort IO 10 ein Schutzanspruch vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet (WA) und für die Immissionsorte IO 9 und IO 11 ein Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet (MI) angenommen.
- Die Wohnbebauungen östlich und südlich des Plangeltungsbereiches (Immissionsort IO 12 und IO 13) befinden sich im Außenbereich. Somit wird für diese Immissionsorte von einem Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet (MI) ausgegangen.
- Die Bauungen zwischen Teilgebiet 1 und Teilgebiet 2 des Bebauungsplanes Nr. 116 (Immissionsorte IO 14 und IO 15) werden gemäß Bebauungsplan Nr. 116 als Industriegebiete (GI) ausgewiesen.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen in Anlage A 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsort	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Altonaer Straße 382	MI	2
2	IO 2	Altonaer Straße 369	MI	2
3	IO 3	Ochsenweg 125 a	MI	1 (1.OG)
4	IO 4	Wührenbeksweg 96	WR	2
5	IO 5	Ochsenweg 89	WA	2
6	IO 6	Wakenitzstraße 7	MI	2
7	IO 7	Leinestraße 38	GI	2
7	IO 8	Leinestraße 6	GI	2
8	IO 9	Boostedter Straße 281	MI	2
9	IO 10	Kampstraße 115 a	WA	2
10	IO 11	Am Harweh 16	MI	2
11	IO 12	Neumünsterstraße 1	MI	2
12	IO 13	Am Hochmoor 95	MI	2
13	IO 14	Donaubogen 7	GI	2
14	IO 15	Donaubogen 2	GI	2

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.

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 – Verkehrslärm-
schutzverordnung [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 Schalleistungspegel 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 [6].

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.

3.2. 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 Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung 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 Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 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 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungsspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungsspiegel		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 ...“

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 5 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

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.“

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.

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.

Tabelle 5: 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	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^(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.“

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. Emissionen

4.1.1. Emissionskontingentierung (L_W -Ansatz)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungspegeln L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²). Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [4] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln (FISP, entspricht dem $L_{EK,i}$) von $L_W = 60$ dB(A) zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP: $L_W \approx 50$ dB(A)) auszugehen.

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [4] für Industriegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln (FISP, entspricht dem $L_{EK,i}$) von $L_W = 65$ dB(A) und für Gewerbegebiete mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln von $L_W = 60$ dB(A) zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Industriegebiete anzusehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [7] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird jedoch bei der Schallausbreitung nur die Pegelabnahme aufgrund des Abstandes berücksichtigt (geometrische Dämpfung), jedoch auf die Berücksichtigung der Bodendämpfung verzichtet.

Da Schallimmissionsprognosen üblicherweise mit rechnergestützten Schallausbreitungs- oder Tabellenkalkulationsprogrammen erfolgen, wird für die im vorliegenden Fall vorgenommene Kontingentierung abweichend von der DIN 45691 die Bodendämpfung berücksichtigt. Dies stellt die Vergleichbarkeit der Emissionsbeschränkungen und flächenbezogenen Ansätze mit vorhergehenden Ergebnissen und Erfahrungswerten sicher. Zur Eindeutigkeit wird das Nachweisverfahren mit den Besonderheiten zur Schallausbreitung in der Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen.

4.1.2. Prognose-Nullfall

Als Vorbelastungen werden die gewerblich genutzten Flächen nördlich des Plangeltungsbereiches sowie die gewerblichen Flächen zwischen Teilgebiet 1 und Teilgebiet 2 berücksichtigt.

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²).

Dabei wurde für den Nachtzeitraum (lauteste Stunde nachts) ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % eingerechnet, d.h. dass für 50 % aller Betriebe die gemäß TA Lärm maßgebende lauteste volle Nachtstunde zusammenfällt oder alle Betriebe im Mittel 50 % ihres Kontingents durchgehend ausschöpfen. Rechnerisch entspricht ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % einer Verringerung des Beurteilungspegels nachts um 3 dB(A).

4.1.3. Plangeltungsbereich

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente im Prognose-Planfall wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von $L_W = 60$ dB(A) für Gewerbegebietsflächen und $L_W = 65$ dB(A) für Industriegebietsflächen ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete bzw. Industriegebiete.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich für den Nachtabschnitt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind. Für den Tageszeitraum sind keine Einschränkungen erforderlich.

Der Plangeltungsbereich wird für die Berechnungen in 20 Teilflächen untergliedert. Die Aufteilung kann dem Lageplan in Anlage A 1.2 entnommen werden. Im Folgenden sind die für den Geltungsbereich ermittelten maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel L_W (bezogen auf 1 Quadratmeter) für den Nachtzeitraum aufgeführt. Für den Nachtabschnitt wurde ebenfalls ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % berücksichtigt.

Tabelle 6: Flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (entspricht den L_{EK}):

Gebiet k	Emissionskontingente $L_{EK,i}$	
	tags	nachts
Teilfläche		
GI 1.1	- *	55
GI 1.2	- *	60
GI 1.3	- *	60
GI 2.1	- *	60
GI 2.2	- *	55
GI 2.3	- *	60
GI 3.1	- *	65
GI 3.2	- *	60
GI 4.1	- *	65
GI 4.2	- *	60
GI 4.3	- *	60
GI 5.1	- *	60
GI 5.2	- *	60
GI 5.3	- *	60
GI 6	- *	60
GI 7	- *	60
GE 1	- *	60
GE 2	- *	55
GE 3	- *	55
GE 4	- *	55

* Keine Emissionsbeschränkungen erforderlich

Die verwendeten Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel sind in der Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

4.2. Immissionen

4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [11] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen (1 m über Gelände) und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [16] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [10] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Davon abweichend wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Planungsbereich und den angrenzenden Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspiegeln ohne Meteorologiekorrektur und mit ebenem Gelände gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Anderenfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für solche Nachweisverfahren festgesetzt werden.

4.2.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die vorhandenen und geplanten Industrie- und Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets sowohl tags als auch nachts berechnet. Die zugehörigen Gesamtpegel sowie die Zunahmen sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

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

Im Prognose-Nullfall wird während des Tageszeitraumes an allen Immissionsorten den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Im Prognose-Planfall ergeben sich im Bereich der Mischgebiete Beurteilungspegel von bis zu 59,0 dB(A). Im Bereich der allgemeinen Wohngebiete errechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 55,8 dB(A) und im Bereich des reinen Wohngebietes von bis zu 49,2 dB(A). Gemäß TA Lärm ist eine Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes um 1 dB(A) aus der Gesamtbelastung generell zulässig. Den Anforderungen der TA Lärm wird somit entsprochen.

- **Nachtsabschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

Im Prognose-Nullfall wird unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsgrades von 50 % an allen Immissionsorten der jeweilige Immissionsrichtwert eingehalten. Verbleibende Überschreitungen von bis zu 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind somit nicht beurteilungsrelevant.

Im Prognose-Planfall ergeben sich unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsgrades von 50 % im Bereich der Mischgebiete Beurteilungspegel von bis zu 45,0 dB(A). Im Bereich der allgemeinen Wohngebiete ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 41,4 dB(A) und im Bereich des reinen Wohngebietes betragen die Beurteilungspegel bis zu 36,1 dB(A). Gemäß TA Lärm ist eine Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes um 1 dB(A) aus der Gesamtbelastung generell zulässig. Verbleibende

Überschreitungen um bis zu 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rechen- und Rundungsgenauigkeit und sind somit nicht beurteilungsrelevant. Den Anforderungen der TA Lärm wird somit entsprochen.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		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	MI	60	45	1.OG	46,9	30,1	48,1	35,3	1,2	5,2
2	IO 4	WR	50	35	EG	47,2	31,8	48,1	35,1	0,9	3,3
3	IO 4	WR	50	35	1.OG	48,5	33,7	49,2	36,1	0,7	2,4
4	IO 5	WA	55	40	EG	48,1	33,1	48,9	36,0	0,8	2,9
5	IO 5	WA	55	40	1.OG	49,7	35,1	50,3	37,1	0,6	2,0
6	IO 6	MI	60	45	EG	56,2	42,4	56,4	43,2	0,2	0,8
7	IO 6	MI	60	45	1.OG	57,2	43,5	57,4	44,2	0,2	0,7
8	IO 9	MI	60	45	EG	58,2	43,7	58,3	44,1	0,1	0,4
9	IO 9	MI	60	45	1.OG	58,9	44,5	59,0	45,0	0,1	0,5
10	IO 10	WA	55	40	EG	55,1	39,7	55,3	40,9	0,2	1,2
11	IO 10	WA	55	40	1.OG	55,6	40,3	55,8	41,4	0,2	1,1
12	IO 11	MI	60	45	EG	55,0	40,1	55,2	41,2	0,2	1,1
13	IO 11	MI	60	45	1.OG	55,5	40,6	55,7	41,7	0,2	1,1
14	IO 12	MI	60	45	EG	48,8	31,8	51,3	41,0	2,5	9,2
15	IO 12	MI	60	45	1.OG	48,9	31,9	51,5	41,1	2,6	9,2
16	IO 13	MI	60	45	EG	48,7	31,6	50,6	39,0	1,9	7,4
17	IO 13	MI	60	45	1.OG	48,8	31,7	50,7	39,0	1,9	7,3

* Unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsgrades von 50 % (entspricht Verringerung des Beurteilungspegels um 3 dB(A))

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

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

- Bundesstraße B 205;
- Altonaer Straße;
- Saalestraße;
- Donaubogen;
- Allerstraße;
- Isarstraße;
- Oderstraße;

- AKN Strecke A 1 Hamburg – Kaltenkirchen.

Die Analyse-Straßenverkehrsbelastungen (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf der Bundesstraße B 205, der Oderstraße, der Altonaer Straße und der Saalestraße sowie dem Donaubogen wurden den Prognose-Planfall-Belastungen einer vorherigen schalltechnischen Untersuchung [14] entnommen. Die Analyse-Straßenverkehrsbelastungen für die Allerstraße und die Isarstraße wurden einer verkehrsgutachtlichen Stellungnahme [15] entnommen.

Diese Zahlen wurden auf den Prognose-Horizont 2030/35 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 10 % eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor 1,1).

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter) wurden von AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur - Kaltenkirchen [12] zur Verfügung gestellt.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wurden die Belastungen aus dem B-Plangebiet ebenfalls der verkehrsgutachtlichen Stellungnahme [15] entnommen. Für diese wurde eine Zusatzbelastung von bis zu 6.095 Fahrzeugen abgeschätzt. Die Verteilung wurde mit je 60 % auf beiden Teilstücken der Bundesstraße B 205, mit jeweils 20 % auf den Teilstücken der Altonaer Straße, dem Donaubogen, sowie der Saalestraße angesetzt. Zu jeweils 40 % wurden die Neuverkehre auch auf der Allerstraße sowie die Isarstraße berücksichtigt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen befinden sich in der Anlage A 3.1.1 und die Verkehrsbelastungen für die Schiene befinden sich in Anlage A 3.2.

5.2. Emissionen

5.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 3.1.3 entnommen werden.

5.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß der Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [8] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.2.2 zusammengestellt.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [11] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [8] für den Schienenverkehrslärm.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionsorthöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Im Bereich der Kreuzung Altonaer Straße/Oderstraße ist eine Lärmschutzwand vorhanden (Lärmschutzwand, Höhe der Anlage etwa 4 m), die bei den lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt wurde.

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

5.3.2. Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

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		
			dB(A)			dB(A)		dB(A)			
1	IO 1	MI	64	54	EG	72,2	65,9	72,6	66,2	0,4	0,3
2	IO 1	MI	64	54	1.OG	71,9	65,6	72,3	65,9	0,4	0,3
3	IO 2	MI	64	54	EG	67,7	61,4	68,1	61,7	0,4	0,3
4	IO 2	MI	64	54	1.OG	68,4	62,1	68,8	62,4	0,4	0,3
5	IO 3	MI	64	54	1.OG	51,1	44,8	51,6	45,4	0,5	0,6
6	IO 4	WR	59	49	EG	55,3	49,0	56,1	49,8	0,8	0,8
7	IO 4	WR	59	49	1.OG	56,0	49,7	56,8	50,5	0,8	0,8
8	IO 5	WA	59	49	EG	58,9	52,6	59,8	53,5	0,9	0,9
9	IO 5	WA	59	49	1.OG	63,6	57,3	64,0	57,7	0,4	0,4
10	IO 6	MI	64	54	EG	48,9	43,1	49,7	43,9	0,8	0,8
11	IO 6	MI	64	54	1.OG	49,6	43,9	50,4	44,7	0,8	0,8
12	IO 7	GI	69	59	EG	65,2	58,8	65,8	59,5	0,6	0,7
13	IO 7	GI	69	59	1.OG	66,0	59,6	66,6	60,3	0,6	0,7
14	IO 8	GE	69	59	EG	52,6	46,2	53,3	47,0	0,7	0,8
15	IO 8	GE	69	59	1.OG	54,6	48,2	55,4	49,1	0,8	0,9
16	IO 9	MI	64	54	G	43,5	37,6	45,2	39,4	1,7	1,8
17	IO 9	MI	64	54	.OG	44,3	38,3	45,9	40,1	1,6	1,8
18	IO 10	WA	59	49	EG	43,3	37,3	44,8	38,9	1,5	1,6
19	IO 10	WA	59	49	1.OG	43,4	37,4	44,9	39,1	1,5	1,7
20	IO 11	MI	64	54	EG	43,7	37,9	45,5	39,9	1,8	2,0
21	IO 11	MI	64	54	1.OG	43,8	38,0	45,6	40,0	1,8	2,0
22	IO 12	MI	64	54	EG	43,2	37,0	45,7	39,6	2,5	2,6
23	IO 12	MI	64	54	1.OG	43,6	37,4	46,0	39,9	2,4	2,5
24	IO 13	GI	69	59	EG	45,2	39,0	46,0	39,9	0,8	0,9
25	IO 13	GI	69	59	1.OG	45,2	39,1	46,1	40,0	0,9	0,9
26	IO 14	GI	69	59	EG	57,7	51,7	59,1	53,2	1,4	1,5
27	IO 14	GI	69	59	1.OG	58,9	52,9	60,2	54,3	1,3	1,4
28	IO 15	GI	69	59	EG	59,5	53,7	60,4	54,7	0,9	1,0
29	IO 15	GI	69	59	1.OG	60,4	54,6	61,2	55,5	0,8	0,9

An der Bebauung entlang der Altonaer Straße südlich der Bundesstraße B 205 (Immissionsorte IO 1 und IO 2) werden die Anhaltswerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überwiegend überschritten. Dies ist jedoch auch schon im Prognose-Nullfall der Fall. Durch die neu induzierten Zusatzverkehre ergeben sich sowohl an Immissionsort IO 1 als auch an Immissionsort IO 2 Zunahmen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

An Immissionsort IO 3 werden die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten westlich der Altonaer Straße und nördlich der Bundesstraße B 205 wird der Immissionsgrenzwert für reine Wohngebiete von 59 dB(A) tags eingehalten. Im

Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts überschritten. Die Zunahmen liegen sowohl tags als auch nachts unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

An Immissionsort IO 5 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 64,0 dB(A) im Tageszeitraum und bis zu 57,7 dB(A) im Nachtzeitraum. Somit werden die Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts überschritten. Aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ergeben sich jedoch lediglich Zunahmen von bis zu 0,9 dB(A). Die Zunahmen liegen somit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

An Immissionsort IO 6 wird sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum der Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten IO 7 wird im Tageszeitraum der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags eingehalten. Im Nachtzeitraum wird sowohl der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts als auch der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts überschritten. Bei diesem Immissionsort handelt es sich um eine gewerbliche Nutzung. Im Nachtzeitraum liegt dort also keine schützenswerte Nutzung vor. Die Zunahmen sind somit als nicht beurteilungsrelevant zu betrachten.

An den Immissionsorten IO 8 bis IO 15 werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten. Die Zunahmen liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A), teilweise unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant ist.

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Gewerbe- und Industriegebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4 dargestellt. Der Plangeltungsbereich wird maßgeblich durch die umliegenden Straßen sowie den Schienenverkehr der AKN Strecke A 1 Hamburg - Kaltenkirchen belastet. Zur Beurteilung wird für den gesamten Plangeltungsbereich der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete herangezogen.

Innerhalb der Plangeltungsbereiches ergeben sich im straßennahen Bereich entlang der Bundesstraße B 205 Beurteilungspegel von bis zu 72,0 dB(A) tags und 65,7 dB(A) nachts. Der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags wird bis zu einem Abstand von etwa 75 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 205 überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von etwa 156 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 205 überschritten. Weiterhin werden die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Plangeltungsbereich teilweise überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbe- und Industriegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büronutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büronutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [6], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm für den Tagesabschnitt zu bilden.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)^2 erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall.

Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Im vorliegenden Fall wird für die als Industriegebiet ausgewiesenen Flächen der Immissionsrichtwert für Industriegebiete berücksichtigt. Für die als Gewerbegebiet ausgewiesenen Flächen wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete angesetzt.

Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist dem Plan der Anlage A 5 zu entnehmen.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Stadt Neumünster beabsichtigt mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 116 „Industrie- und Gewerbegebiet an der Südumgehung“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung von Gewerbe- und Industrieflächen zu schaffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Prognose-Nullfall ausgewiesen und bewertet. Dabei wurden die Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt als auch die Veränderungen der Gesamtbelastung ermittelt.

Für den Gewerbelärm liegen als Vorbelastungen nördlich des Plangeltungsbereiches sowie zwischen Teilgebiet 1 und Teilgebiet 2 des Plangebietes gewerblich genutzte Flächen vor.

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_w (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m^2).

² Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld \leftrightarrow gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognose-Horizont 2030/35.

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.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich südlich und östlich sowie nördlich und westlich des Plangeltungsbereiches.

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde für den Plangeltungsbereich geprüft, ob der Planungsansatz für uneingeschränkte Industriegebiete gemäß DIN 18005 von $L_w = 65/65$ dB(A) (tags/nachts) und für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 von $L_w = 60/60$ dB(A) (tags/nachts) zulässig ist.

Mit den Ansätzen für einen nicht eingeschränkten Betrieb wird im Prognose-Planfall im Tageszeitraum an allen maßgebenden Immissionsorten der jeweils geltende Immissionsrichtwert eingehalten.

Nachts wurden die maximal zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastungen erfüllt werden. Dabei wurden die benachbarten Gewerbegebietsflächen bei der Ermittlung der Emissionskontingente als Vorbelastungen berücksichtigt. Zum Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen außerhalb des Gewerbegebiets sind diese Emissionsbeschränkungen im Bebauungsplan festzusetzen.

In der Gesamtbelastung wird an allen Immissionsorten sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum den Vorgaben der TA Lärm entsprochen.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenverkehrsbelastungen und die maßgeblichen Lkw-Anteile auf der Bundesstraße B 205, der Oderstraße, der Altonaer Straße und der Saalestraße sowie dem Donaubogen wurden den Prognose-Planfall-Belastungen einer vorherigen schalltechnischen Untersuchung entnommen. Die Straßenverkehrsbelastungen und die maßgeblichen Lkw-Anteile für die Allerstraße und die Isarstraße wurden einer verkehrsgutachtlichen Stellungnahme entnommen.

Diese Zahlen wurden auf den Prognose-Horizont 2030/35 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 10 % eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor 1,1).

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter) wurden von AKN Eisenbahn AG Abteilung Betrieb - Infrastruktur - Kaltenkirchen zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 und gemäß Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes.

An der bestehenden Bebauung entlang der Altonaer Straße südlich der Bundesstraße B 205 werden die Anhaltswerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überwiegend überschritten. Dies ist jedoch auch schon im Prognose-Nullfall der Fall. Durch die neu induzierten Zusatzverkehre ergeben sich jedoch lediglich Zunahmen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

An den übrigen Immissionsorten werden im Tages- und Nachtzeitraum die jeweiligen Immissionsgrenzwerte überwiegend eingehalten. Die Zunahmen liegen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). An den Immissionsorten, an denen der jeweilige Immissionsgrenzwert überschritten wird, ergeben sich nur Zunahmen im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle und darunter.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant.

Innerhalb der Plangeltungsbereiches wird bis zu einem Abstand von etwa 75 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 205 der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags für Gewerbegebiete überschritten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von etwa 156 m zur Straßenmitte der Bundesstraße B 205 überschritten. Weiterhin werden die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im Plangeltungsbereich teilweise überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büronutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Gemäß DIN 4109 ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Büronutzungen vor Verkehrslärm. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen.

6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nachts (bezogen auf 1 m²) nicht überschreiten:

Gebiet k	Emissions- kontingente $L_{EK,i}$
	nachts
Teilfläche	dB(A)
Fläche 1	55
Fläche 2	60
Fläche 3	60
Fläche 4	55
Fläche 5	60
Fläche 6	60
Fläche 7	65
Fläche 8	60
Fläche 9	65
Fläche 10	60
Fläche 11	60
Fläche 12	60
Fläche 13	60
Fläche 14	55
Fläche 15	55

Grundlage der Festsetzungen ist §1, (4), Satz 1, Ziffer 1 BauNVO.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt in Anlehnung an DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Die Immissionsprognosen sind abweichend von der DIN 45691:2006-12 wie folgt durchzuführen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungsanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen Emissionskontingenten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Berechnung in A-Pegeln, ohne Berücksichtigung der Geländehöhen, der Meteorologiekorrektur, des Ruhezeitenzuschlags, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen im Plangeltungsbereich, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Büronutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm werden im Plangeltungsbereich die Lärmpegelbereiche IV bis VI nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die lärmzugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten und abgewandte Fronten gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche. Die Abgrenzungen der Lärmpegelbereiche sind in Abbildung 2 dargestellt.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R_{w,res}$	
		Wohnräume	Bürräume ²⁾
	dB(A)	[dB(A)]	
IV	66 - 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 - 80	50	45

¹⁾ resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

²⁾ 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.

³⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des Lärmpegelbereiches genügen.

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

Abbildung 1: Kontingentierte Flächen im Plangeltungsbereich, Maßstab 1:10.000

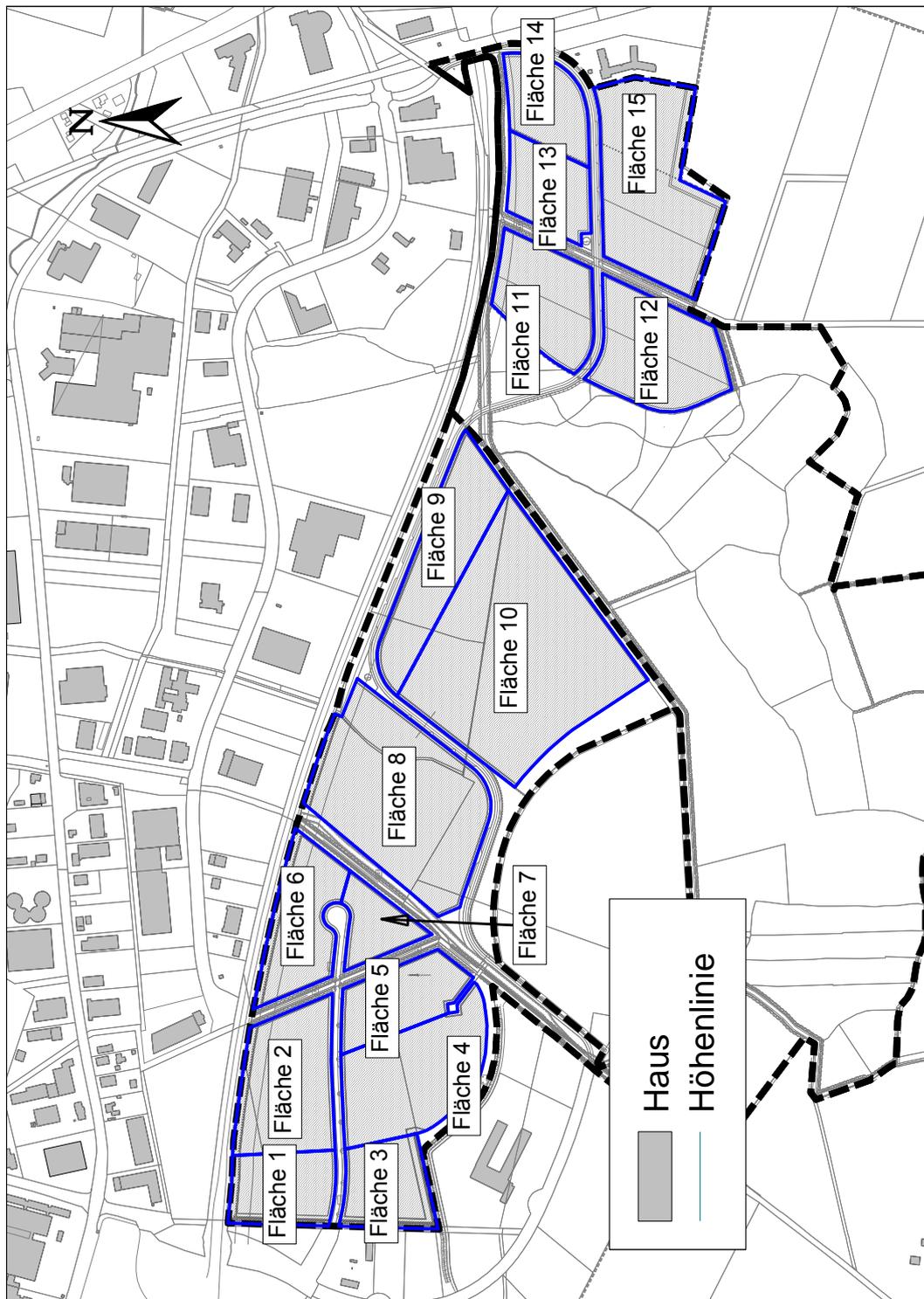
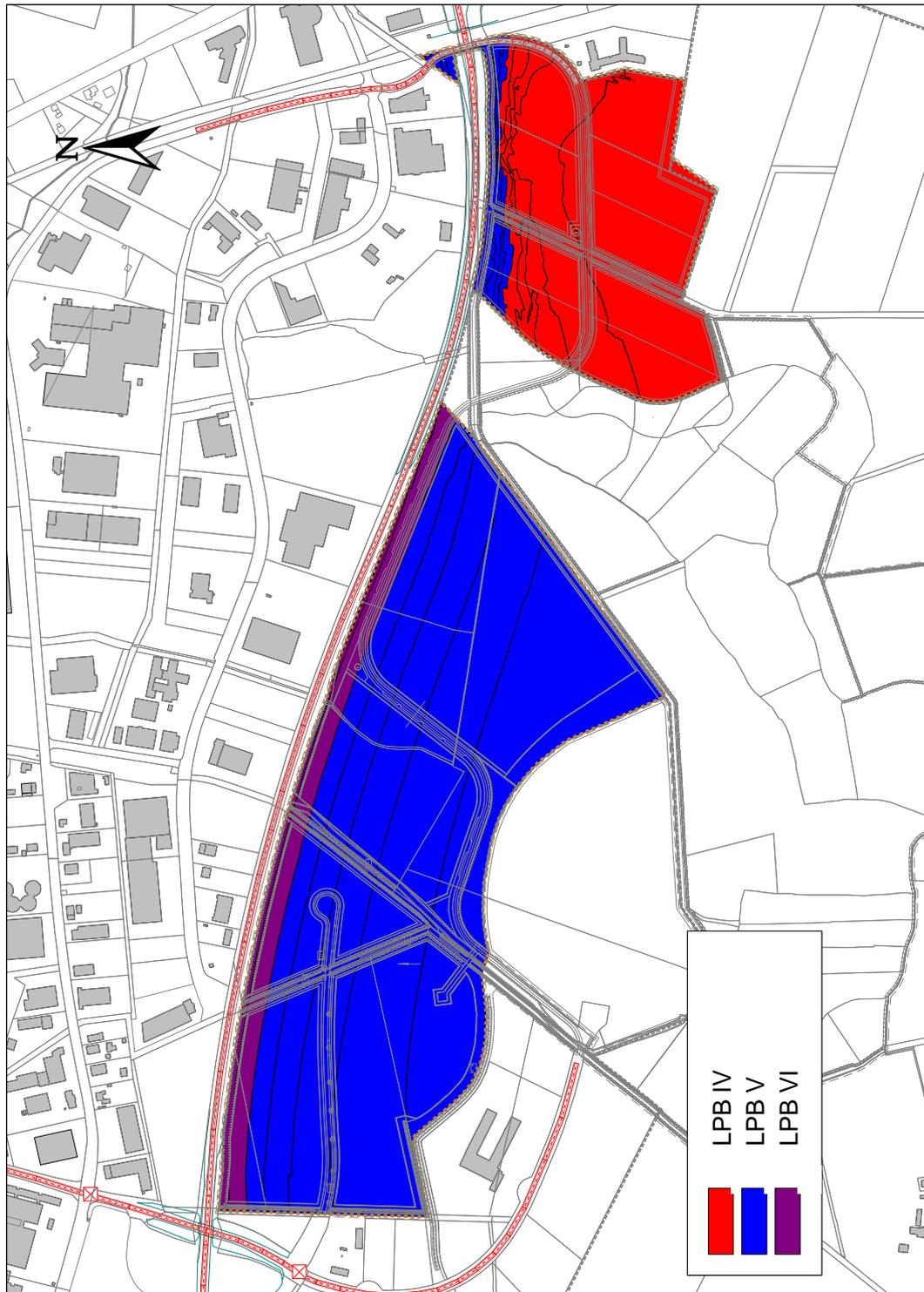


Abbildung 2: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Maßstab 1:10.000



(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „Festsetzungen“ aufzunehmen:

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 15. März 2016

erstellt durch:

geprüft durch:

Claudia Tschentke, B.Sc.
Projektingenieurin

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter

7. 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 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474);
- [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 (GMBI. 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, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [7] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] 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;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [11] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.5.151 (32-Bit), April 2015;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [12] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, AKN Eisenbahn AG, Abteilung betrieb – Infrastruktur - , Kaltenkirchen;
- [13] Planzeichnungen von Stadt Neumünster Stadtplanung / Stadtentwicklung, Stand 9. Oktober 2015;
- [14] Schalltechnische Untersuchung zur 1. Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 118 „1. Ergänzung der Sondergebiet Oderstraße (FOC)“ der Stadt Neumünster; (LAIRM CONSULT GmbH Daten gemäß Projekt Nr. 06066.06 vom 22. April 2014)
- [15] Verkehrsgutachtliche Stellungnahme zur 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 116 „industrie- und Gewerbegebiet an der Südumgehung“ der Stadt Neumünster, Stand Oktober 2015, Beratende Ingenieure für Bau – Verkehr – Vermessung, Hamburg;
- [16] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 7. August 2015.

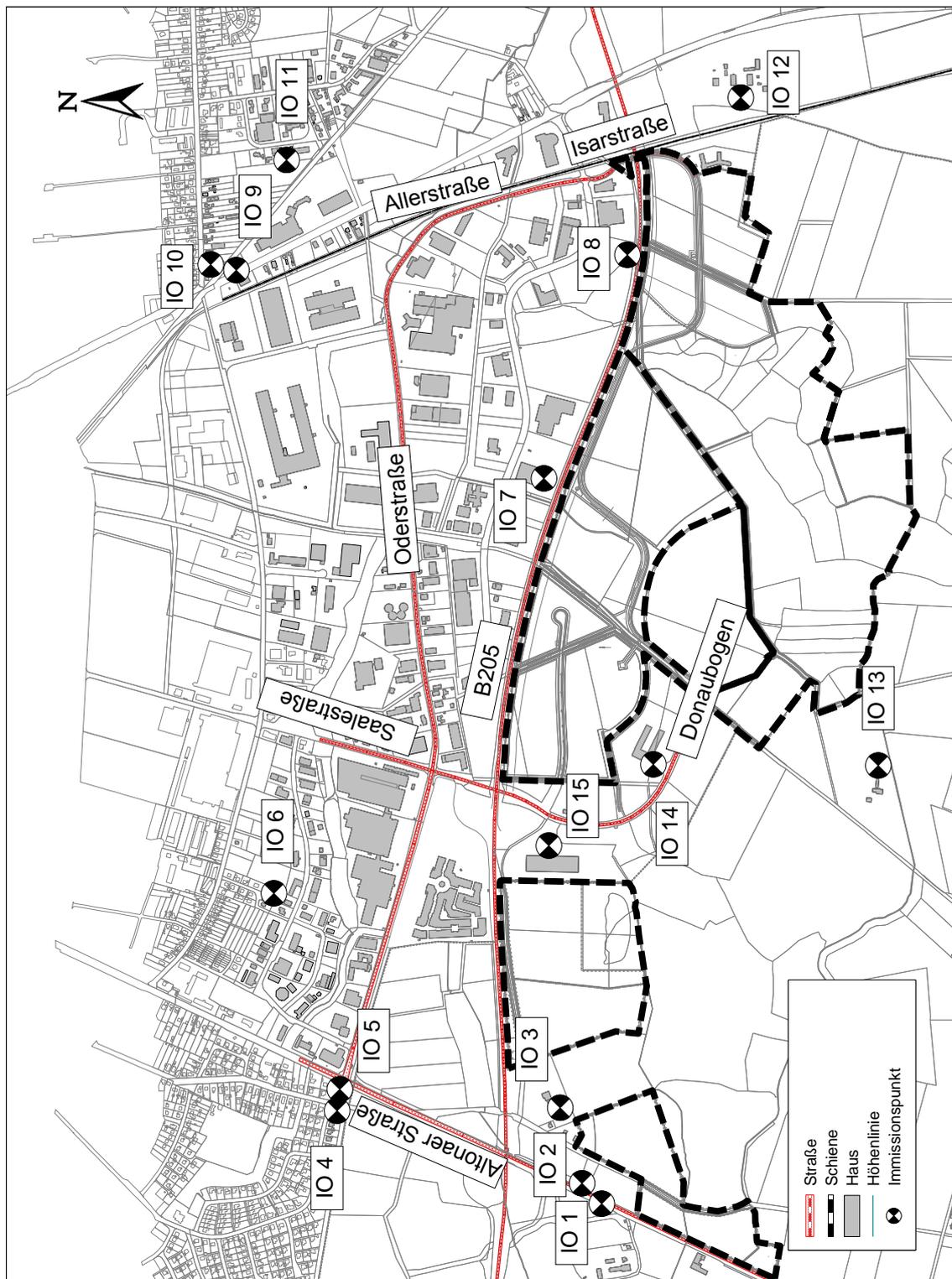
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
	A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:18.000	III
	A 1.2 Lageplan Quellen, Maßstab 1:10.000	IV
A 2	Emissionskontingentierung	V
	A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel	V
	A 2.2 Teilpegelanalyse tags, Vorbelastungen	VIII
	A 2.3 Teilpegelanalyse nachts, Vorbelastungen.....	IX
	A 2.4 Teilpegelanalyse tags, Zusatz- und Gesamtbelastung.....	XI
	A 2.5 Teilpegelanalyse nachts, Zusatz- und Gesamtbelastung	XI
A 3	Verkehrslärm	XII
	A 3.1 Straßenverkehrslärm	XII
	A 3.1.1 Verkehrsbelastungen	XII
	A 3.1.2 Basis-Emissionspegel.....	XII
	A 3.1.3 Emissionspegel.....	XIII
	A 3.1.4 Zunahme der Emissionspegel.....	XIII
	A 3.2 Schienenverkehrslärm (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall)	XIV
	A 3.2.1 Verkehrsbelastungen	XIV
	A 3.2.2 Emissionspegel.....	XIV
A 4	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	XV
	A 4.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000.....	XV
	A 4.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000.....	XVI
	A 4.3 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000.....	XVII
	A 4.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000.....	XVIII
	A 4.5 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000.....	XIX

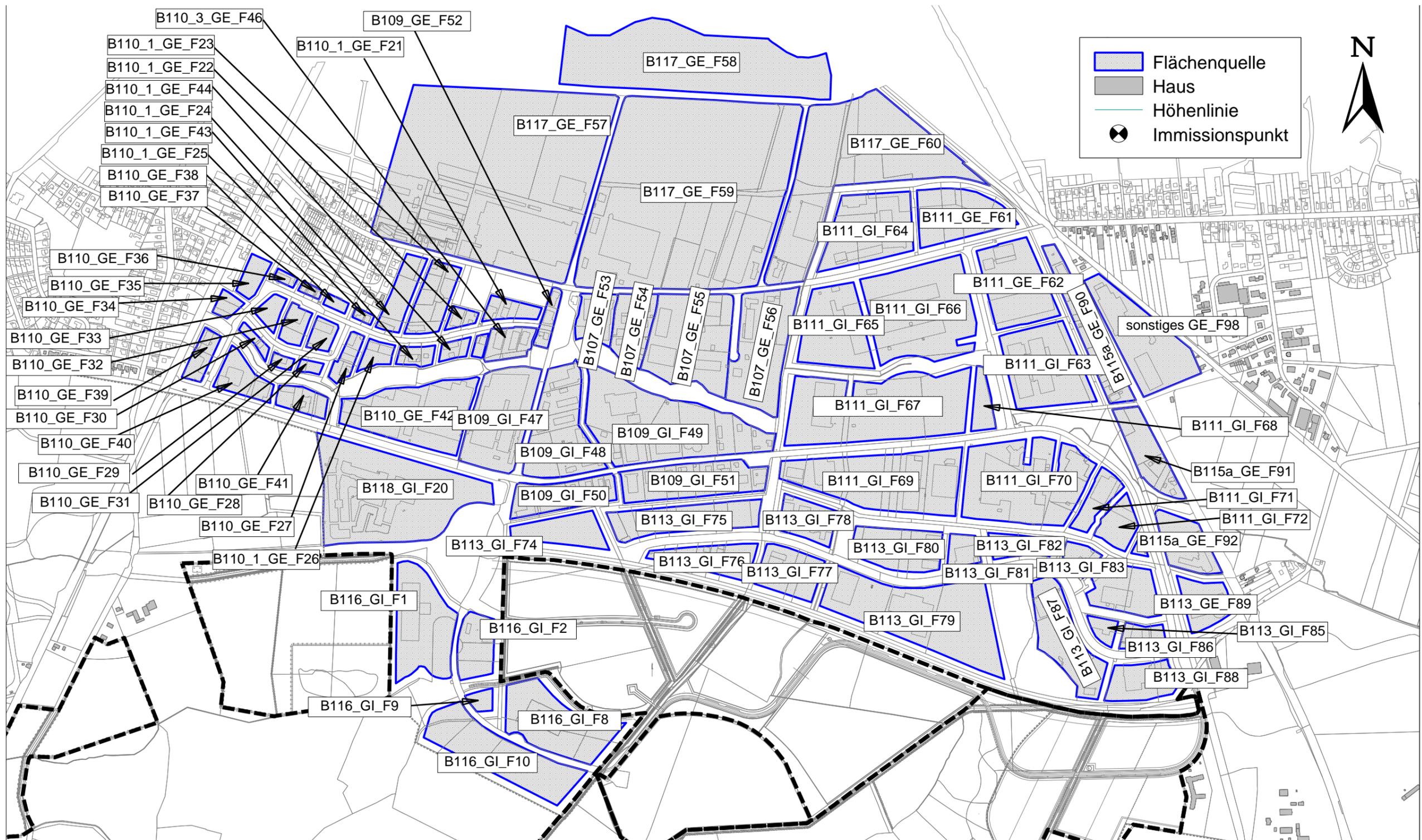
A 4.6	Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000	XX
A 4.7	Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000	XXI
A 4.8	Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000	XXII
A 4.9	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000	XXIII
A 4.10	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000	XXIV
A 4.11	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:10.000	XXV
A 4.12	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:10.000	XXVI
A 4.13	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 14,0 m, Maßstab 1:10.000	XXVII
A 4.14	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 14,0 m, Maßstab 1:10.000	XXVIII
A 4.15	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 16,8 m, Maßstab 1:10.000	XXIX
A 4.16	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 16,8 m, Maßstab 1:10.000	XXX
A 4.17	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000	XXXI
A 4.18	Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000	XXXII
A 5	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000	XXXIII

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:18.000



A 1.2 Lageplan Quellen, Maßstab 1:10.000



A 2 Emissionskontingentierung

A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
<i>Vorbelastungen</i>							
1	f1gi	B116_GI_F1	35.480	65	50	110,6	95,6
2	f2gi	B116_GI_F2	13.800	65	50	106,5	91,5
3	f8gi	B116_GI_F8	34.670	65	50	110,5	95,5
4	f9gi	B116_GI_F9	2.950	65	50	99,7	84,7
5	f10gi	B116_GI_F10	38.900	65	50	111,0	96,0
6	pf20gi	B118_GI_F20	81.280	60	50	109,1	99,1
7	f21ge	B110_1_GE_F21	6.310	60	50	98,0	88,0
8	f22ge	B110_1_GE_F22	3.160	60	50	95,0	85,0
9	f23ge	B110_1_GE_F23	14.790	60	50	101,7	91,7
10	f24ge	B110_1_GE_F24	11.220	60	50	100,5	90,5
11	f25ge	B110_1_GE_F25	1.350	60	50	91,3	81,3
12	f26ge	B110_1_GE_F26	4.570	60	50	96,6	86,6
13	f27ge	B110_GE_F27	5.250	60	50	97,2	87,2
14	f28ge	B110_GE_F28	1.780	60	50	92,5	82,5
15	f29ge	B110_GE_F29	1.700	60	50	92,3	82,3
16	f30ge	B110_GE_F30	2.290	60	50	93,6	83,6
17	f31ge	B110_GE_F31	4.680	60	50	96,7	86,7
18	f32ge	B110_GE_F32	5.620	60	50	97,5	87,5
19	f33ge	B110_GE_F33	4.170	60	50	96,2	86,2
20	f34ge	B110_GE_F34	3.310	60	50	95,2	85,2
21	f35ge	B110_GE_F35	5.370	60	50	97,3	87,3
22	f36ge	B110_GE_F36	1.580	60	50	92,0	82,0
23	f37ge	B110_GE_F37	1.480	60	50	91,7	81,7
24	f38ge	B110_GE_F38	1.740	60	50	92,4	82,4
25	f39ge	B110_GE_F39	6.460	60	50	98,1	88,1
26	f40ge	B110_GE_F40	10.960	60	50	100,4	90,4
27	f41ge	B110_GE_F41	7.590	60	50	98,8	88,8
28	f42ge	B110_GE_F42	43.650	60	50	106,4	96,4
29	f43ge	B110_1_GE_F43	4.270	60	50	96,3	86,3
30	f44ge	B110_1_GE_F44	3.160	60	50	95,0	85,0
31	f45ge	B110_1_GE_F45	1.620	60	50	92,1	82,1
32	f46ge	B110_3_GE_F46	8.910	60	50	99,5	89,5
33	f47gi	B109_GI_F47	37.150	65	50	110,7	95,7
34	f48gi	B109_GI_F48	37.150	65	50	110,7	95,7
35	f49gi	B109_GI_F49	69.180	65	50	113,4	98,4
36	f50gi	B109_GI_F50	18.620	65	50	107,7	92,7

Fortsetzung folgende Seite ...

... Fortsetzung vorhergehende Seite							
Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
37	f51gi	B109_GI_F51	29.510	65	50	109,7	94,7
38	f52ge	B109_GE_F52	5.010	60	50	97,0	87,0
39	f53ge	B107_GE_F53	11.220	60	50	100,5	90,5
40	f54ge	B107_GE_F54	16.600	60	50	102,2	92,2
41	f55ge	B107_GE_F55	47.860	60	50	106,8	96,8
42	f56ge	B107_GE_F56	39.810	60	50	106,0	96,0
43	f57ge	B117_GE_F57	229.090	60	50	113,6	103,6
44	f58ge	B117_GE_F58	97.720	60	50	109,9	99,9
45	f59ge	B117_GE_F59	229.090	60	50	113,6	103,6
46	f60ge	B117_GE_F60	100.000	60	50	110,0	100,0
47	f61ge	B111_GE_F61	26.300	60	50	104,2	94,2
48	f62ge	B111_GE_F62	31.620	60	50	105,0	95,0
49	f63gi	B111_GI_F63	38.020	65	50	110,8	95,8
50	f64gi	B111_GI_F64	35.480	65	50	110,5	95,5
51	f65gi	B111_GI_F65	30.900	65	50	109,9	94,9
52	f66gi	B111_GI_F66	60.260	65	50	112,8	97,8
53	f67gi	B111_GI_F67	72.440	65	50	113,6	98,6
54	f68gi	B111_GI_F68	6.920	65	50	103,4	88,4
55	f69gi	B111_GI_F69	54.950	65	50	112,4	97,4
56	f70gi	B111_GI_F70	58.880	65	50	112,7	97,7
57	f71gi	B111_GI_F71	8.910	65	50	104,5	89,5
58	f72gi	B111_GI_F72	9.330	65	50	104,7	89,7
59	f73gi	B111_GI_F73	1.170	65	50	95,7	80,7
60	f74gi	B113_GI_F74	15.140	65	50	106,8	91,8
61	f75gi	B113_GI_F75	25.700	65	50	109,1	94,1
62	f76gi	B113_GI_F76	15.850	65	50	107,0	92,0
63	f77gi	B113_GI_F77	17.380	65	50	107,4	92,4
64	f78gi	B113_GI_F78	12.880	65	50	106,1	91,1
65	f79gi	B113_GI_F79	67.610	65	50	113,3	98,3
66	f80gi	B113_GI_F80	21.880	65	50	108,4	93,4
67	f81gi	B113_GI_F81	6.030	65	50	102,8	87,8
68	f82gi	B113_GI_F82	7.940	65	50	104,0	89,0
69	f83gi	B113_GI_F83	5.250	65	50	102,2	87,2
70	f84gi	B113_GI_F84	19.050	65	50	107,8	92,8
71	f85gi	B113_GI_F85	3.800	65	50	100,8	85,8
72	f86gi	B113_GI_F86	6.030	65	50	102,8	87,8
73	f87gi	B113_GI_F87	27.540	65	50	109,4	94,4
74	f88gi	B113_GI_F88	14.790	65	50	106,7	91,7
75	f89ge	B113_GE_F89	13.180	60	50	101,2	91,2

Fortsetzung folgende Seite ...

... Fortsetzung vorhergehende Seite							
Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
76	f90ge	B115a_GE_F90	21.380	60	50	103,3	93,3
77	f91ge	B115a_GE_F91	17.380	60	50	102,4	92,4
78	f92ge	B115a_GE_F92	16.220	60	50	102,1	92,1
79	f93ge	sonstiges GE_F98	38.020	60	50	105,8	95,8
Zusatzbelastungen							
80	gi1.1	GI 1.1	16.980	65	55	107,3	97,3
81	gi1.2	GI 1.2	17.780	65	60	107,5	102,5
82	gi1.3	GI 1.3	11.480	65	60	105,6	100,6
83	gi2.1	GI 2.1	16.600	65	60	107,2	102,2
84	gi2.2	GI 2.2	33.110	65	55	110,2	100,2
85	gi2.3	GI 2.3	17.380	65	60	107,4	102,4
86	gi3.1	GI 3.1	10.000	65	65	105,0	105,0
87	gi3.2	GI 3.2	21.380	65	60	108,3	103,3
88	gi4.1	GI 4.1	15.140	65	65	106,8	106,8
89	gi4.2	GI 4.2	20.890	65	60	108,2	103,2
90	gi4.3	GI 4.3	21.380	65	60	108,3	103,3
91	gi5.1	GI 5.1	28.180	65	60	109,5	104,5
92	gi5.2	GI 5.2	48.980	65	60	111,9	106,9
93	gi5.3	GI 5.3	33.880	65	60	110,3	105,3
94	gi6	GI 6	21.880	65	60	108,4	103,4
95	gi7	GI 7	28.840	65	60	109,6	104,6
96	ge1	GE 1	15.140	60	60	101,8	101,8
97	ge2	GE 2	15.490	60	55	101,9	96,9
98	ge3	GE 3	27.540	60	55	104,4	99,4
99	ge4	GE 4	16.600	60	55	102,2	97,2

A 2.2 Teilpegelanalyse tags, Vorbelastungen

Sp	1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)										
				IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13		
	Bezeichnung		Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>														
1	B116_GI_F1	f1gi	65	39,4	36,3	36,9	38,1	28,6	28,3	27,2	26,7	37,0		
2	B116_GI_F2	f2gi	65	33,4	30,7	31,3	32,9	25,1	24,8	23,8	23,5	33,8		
3	B116_GI_F8	f8gi	65	35,0	32,3	32,7	34,3	29,4	29,0	28,3	29,0	40,5		
4	B116_GI_F9	f9gi	65	26,2	23,0	23,4	24,6	17,9	17,5	16,7	16,9	28,8		
5	B116_GI_F10	f10gi	65	36,7	33,2	33,6	34,5	28,9	28,5	27,8	28,7	42,4		
6	B118_GI_F20	pf20gi	60	36,6	38,2	39,1	41,9	27,5	27,3	25,9	24,2	32,0		
7	B110_1_GE_F21	f21ge	60	11,1	19,1	22,3	29,5	19,4	19,2	17,1	13,4	17,5		
8	B110_1_GE_F22	f22ge	60	8,0	17,1	20,5	32,4	15,4	15,2	13,2	9,9	14,6		
9	B110_1_GE_F23	f23ge	60	14,2	23,3	26,3	42,9	21,6	21,4	19,5	16,1	20,9		
10	B110_1_GE_F24	f24ge	60	12,7	23,8	25,0	52,3	19,8	19,7	17,7	14,5	19,5		
11	B110_1_GE_F25	f25ge	60	4,3	15,3	18,8	48,1	9,9	9,8	7,9	5,1	10,5		
12	B110_1_GE_F26	f26ge	60	10,9	22,3	26,4	42,4	15,4	15,2	13,4	10,8	16,6		
13	B110_GE_F27	f27ge	60	11,4	25,8	28,5	41,8	15,5	15,3	13,6	11,0	17,1		
14	B110_GE_F28	f28ge	60	7,1	22,0	26,0	32,3	10,1	10,0	8,3	5,9	12,4		
15	B110_GE_F29	f29ge	60	6,9	21,5	26,6	30,3	9,5	9,3	7,7	5,4	11,9		
16	B110_GE_F30	f30ge	60	7,7	25,0	26,7	30,3	10,4	10,3	8,6	6,3	12,7		
17	B110_GE_F31	f31ge	60	10,3	22,7	26,7	40,4	14,6	14,4	12,7	10,1	16,1		
18	B110_GE_F32	f32ge	60	11,0	26,3	27,7	38,1	15,0	14,8	13,1	10,5	16,6		
19	B110_GE_F33	f33ge	60	9,4	27,9	26,0	34,7	13,3	13,2	11,5	8,9	14,9		
20	B110_GE_F34	f34ge	60	9,1	27,0	25,7	30,3	11,6	11,5	9,8	7,3	13,5		
21	B110_GE_F35	f35ge	60	9,7	25,9	25,0	34,0	14,1	14,0	12,3	9,6	15,3		
22	B110_GE_F36	f36ge	60	4,3	21,0	19,1	31,5	9,3	9,2	7,5	4,6	10,2		
23	B110_GE_F37	f37ge	60	4,2	21,2	19,0	34,5	9,4	9,3	7,5	4,7	10,3		
24	B110_GE_F38	f38ge	60	5,1	20,7	19,9	40,4	10,5	10,4	8,6	5,8	11,3		
25	B110_GE_F39	f39ge	60	13,6	35,5	40,2	31,3	14,1	13,9	12,4	10,2	17,0		
26	B110_GE_F40	f40ge	60	15,7	38,4	40,7	35,3	17,0	16,8	15,2	13,1	20,0		
27	B110_GE_F41	f41ge	60	14,5	33,9	35,0	35,9	16,2	16,0	14,5	12,3	19,2		
28	B110_GE_F42	f42ge	60	25,7	36,6	37,1	43,9	25,7	25,5	23,8	21,4	27,7		
29	B110_1_GE_F43	f43ge	60	11,1	21,1	25,0	39,6	15,8	15,6	13,8	10,9	16,5		
30	B110_1_GE_F44	f44ge	60	9,1	18,6	22,3	35,1	15,2	15,0	13,1	10,1	15,1		
31	B110_1_GE_F45	f45ge	60	6,3	15,1	18,6	30,1	12,8	12,6	10,6	7,5	12,2		
32	B110_3_GE_F46	f46ge	60	14,0	21,9	25,2	35,0	20,8	20,5	18,5	15,2	19,6		
33	B109_GI_F47	f47gi	65	33,3	37,9	38,2	44,7	31,5	31,2	29,5	26,8	32,3		
34	B109_GI_F48	f48gi	65	33,8	34,9	35,9	42,0	32,6	32,3	30,5	27,7	32,5		
35	B109_GI_F49	f49gi	65	34,9	35,5	36,1	41,6	37,6	37,2	35,3	31,9	34,7		
36	B109_GI_F50	f50gi	65	31,9	31,8	32,4	37,2	29,2	28,8	27,3	25,2	30,9		
37	B109_GI_F51	f51gi	65	31,0	31,1	31,6	36,1	34,0	33,5	31,9	29,1	32,0		
38	B109_GE_F52	f52ge	60	11,0	17,9	20,5	27,1	19,1	18,9	16,7	13,0	16,6		
39	B107_GE_F53	f53ge	60	15,5	20,7	22,6	28,0	23,7	23,5	21,2	17,1	20,0		
40	B107_GE_F54	f54ge	60	19,5	22,2	24,0	28,9	26,2	26,0	23,6	19,3	21,8		
41	B107_GE_F55	f55ge	60	26,4	26,5	27,9	32,2	32,3	32,0	29,4	24,8	26,4		
42	B107_GE_F56	f56ge	60	25,2	24,9	26,0	29,7	33,4	33,0	30,3	25,0	25,4		
43	B117_GE_F57	f57ge	60	23,2	34,3	33,4	38,7	34,7	34,0	32,2	27,8	30,8		
44	B117_GE_F58	f58ge	60	17,9	26,3	25,7	27,3	34,7	29,5	31,5	24,8	25,1		
45	B117_GE_F59	f59ge	60	25,3	30,5	31,4	34,4	39,2	37,9	36,0	30,0	30,8		
46	B117_GE_F60	f60ge	60	23,3	24,4	25,8	27,4	40,8	36,3	36,0	27,6	26,2		
47	B111_GE_F61	f61ge	60	19,6	18,7	19,9	20,7	41,6	39,0	34,0	23,4	20,2		
48	B111_GE_F62	f62ge	60	20,1	19,8	20,7	22,0	49,1	46,2	38,3	25,8	21,4		
49	B111_GI_F63	f63gi	65	25,8	26,0	26,5	28,7	49,6	46,9	46,0	33,5	27,9		
50	B111_GI_F64	f64gi	65	26,8	26,0	27,4	28,4	42,6	42,0	37,5	29,1	27,3		
51	B111_GI_F65	f65gi	65	27,8	27,4	28,5	30,6	40,1	39,5	36,2	29,6	28,4		
52	B111_GI_F66	f66gi	65	29,3	29,0	30,0	31,6	47,7	46,6	42,0	33,2	30,4		
53	B111_GI_F67	f67gi	65	31,3	31,6	32,1	35,6	44,3	43,3	41,9	35,0	33,0		
54	B111_GI_F68	f68gi	65	19,5	19,7	20,1	22,9	37,4	35,9	35,2	26,1	21,6		
55	B111_GI_F69	f69gi	65	30,3	30,3	30,7	34,4	41,1	40,2	40,4	35,0	32,8		
56	B111_GI_F70	f70gi	65	28,4	28,4	28,8	32,0	44,2	42,6	45,5	37,5	31,5		
57	B111_GI_F71	f71gi	65	19,2	19,1	19,5	22,5	35,1	34,0	37,3	30,7	22,5		
58	B111_GI_F72	f72gi	65	19,1	19,0	19,3	22,2	34,1	33,1	36,0	31,9	22,7		
59	B111_GI_F73	f73gi	65	9,9	9,7	10,0	12,8	24,1	23,2	26,3	23,9	13,6		

Fortsetzung folgende Seite ...

Fortsetzung vorhergehende Seite ...

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
				1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
60	B113_GI_F74	f74gi	65	31,1	30,6	31,1	35,2	27,9	27,6	26,2	24,6	30,9
61	B113_GI_F75	f75gi	65	30,7	30,5	31,0	35,1	32,7	32,2	30,9	28,7	32,2
62	B113_GI_F76	f76gi	65	28,1	27,6	28,0	31,7	30,5	30,0	28,9	27,4	30,7
63	B113_GI_F77	f77gi	65	27,1	26,5	26,9	30,3	32,1	31,4	30,6	29,3	30,5
64	B113_GI_F78	f78gi	65	25,3	25,1	25,5	29,3	32,1	31,4	30,3	27,8	28,0
65	B113_GI_F79	f79gi	65	30,8	30,2	30,5	33,5	39,1	38,1	39,2	38,7	35,2
66	B113_GI_F80	f80gi	65	26,2	25,8	26,2	29,6	35,5	34,6	35,8	32,1	29,7
67	B113_GI_F81	f81gi	65	19,5	19,2	19,6	22,8	31,1	29,8	32,4	27,8	23,2
68	B113_GI_F82	f82gi	65	19,9	19,6	20,0	23,1	33,0	31,6	35,0	30,0	23,6
69	B113_GI_F83	f83gi	65	17,2	16,9	17,3	20,2	30,8	29,6	31,6	29,7	21,1
70	B113_GI_F84	f84gi	65	22,2	21,8	22,2	24,9	35,0	34,1	36,7	37,1	26,4
71	B113_GI_F85	f85gi	65	15,5	15,0	15,3	18,0	26,9	26,0	28,2	30,9	20,0
72	B113_GI_F86	f86gi	65	17,0	16,5	16,8	19,4	28,5	27,7	30,2	34,1	21,5
73	B113_GI_F87	f87gi	65	24,6	24,1	24,4	27,1	35,6	34,5	36,2	38,9	29,3
74	B113_GI_F88	f88gi	65	20,9	20,2	20,5	23,0	31,2	30,5	32,8	39,7	25,8
75	B113_GE_F89	f89ge	60	14,5	14,2	14,5	17,1	27,3	26,7	29,9	32,3	18,7
76	B115a_GE_F90	f90ge	60	17,6	17,7	18,3	20,0	54,8	46,2	41,7	25,7	19,6
77	B115a_GE_F91	f91ge	60	16,3	16,4	16,7	19,5	34,8	33,6	38,9	28,0	19,3
78	B115a_GE_F92	f92ge	60	15,6	15,5	15,8	18,6	30,2	29,4	33,2	30,8	19,4
79	sonstiges GE_F98	f93ge	60	19,4	19,6	20,1	21,9	45,7	44,4	50,9	28,6	21,6
80	Summe Prognose-Nullfall			46,9	48,5	49,7	57,2	58,9	55,6	55,5	48,9	48,8

A 2.3 Teilpegelanalyse nachts, Vorbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
				1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>												
1	B116_GI_F1	f1gi	50	24,4	21,3	21,9	23,1	13,6	13,3	12,2	11,7	22,0
2	B116_GI_F2	f2gi	50	18,4	15,7	16,3	17,9	10,1	9,8	8,8	8,5	18,8
3	B116_GI_F8	f8gi	50	20,0	17,3	17,7	19,3	14,4	14,0	13,3	14,0	25,5
4	B116_GI_F9	f9gi	50	11,2	8,0	8,4	9,6	2,9	2,5	1,7	1,9	13,8
5	B116_GI_F10	f10gi	50	21,7	18,2	18,6	19,5	13,9	13,5	12,8	13,7	27,4
6	B118_GI_F20	pf20gi	50	26,6	28,2	29,1	31,9	17,5	17,3	15,9	14,2	22,0
7	B110_1_GE_F21	f21ge	50	1,1	9,1	12,3	19,5	9,4	9,2	7,1	3,4	7,5
8	B110_1_GE_F22	f22ge	50	-2,0	7,1	10,5	22,4	5,4	5,2	3,2	-0,1	4,6
9	B110_1_GE_F23	f23ge	50	4,2	13,3	16,3	32,9	11,6	11,4	9,5	6,1	10,9
10	B110_1_GE_F24	f24ge	50	2,7	13,8	15,0	42,3	9,8	9,7	7,7	4,5	9,5
11	B110_1_GE_F25	f25ge	50	-5,7	5,3	8,8	38,1	-0,1	-0,2	-2,1	-4,9	0,5
12	B110_1_GE_F26	f26ge	50	0,9	12,3	16,4	32,4	5,4	5,2	3,4	0,8	6,6
13	B110_GE_F27	f27ge	50	1,4	15,8	18,5	31,8	5,5	5,3	3,6	1,0	7,1
14	B110_GE_F28	f28ge	50	-2,9	12,0	16,0	22,3	0,1	0,0	-1,7	-4,1	2,4
15	B110_GE_F29	f29ge	50	-3,1	11,5	16,6	20,3	-0,5	-0,7	-2,3	-4,6	1,9
16	B110_GE_F30	f30ge	50	-2,3	15,0	16,7	20,3	0,4	0,3	-1,4	-3,7	2,7
17	B110_GE_F31	f31ge	50	0,3	12,7	16,7	30,4	4,6	4,4	2,7	0,1	6,1
18	B110_GE_F32	f32ge	50	1,0	16,3	17,7	28,1	5,0	4,8	3,1	0,5	6,6
19	B110_GE_F33	f33ge	50	-0,6	17,9	16,0	24,7	3,3	3,2	1,5	-1,1	4,9
20	B110_GE_F34	f34ge	50	-0,9	17,0	15,7	20,3	1,6	1,5	-0,2	-2,7	3,5
21	B110_GE_F35	f35ge	50	-0,3	15,9	15,0	24,0	4,1	4,0	2,3	-0,4	5,3
22	B110_GE_F36	f36ge	50	-5,7	11,0	9,1	21,5	-0,7	-0,8	-2,5	-5,4	0,2
23	B110_GE_F37	f37ge	50	-5,8	11,2	9,0	24,5	-0,6	-0,7	-2,5	-5,3	0,3
24	B110_GE_F38	f38ge	50	-4,9	10,7	9,9	30,4	0,5	0,4	-1,4	-4,2	1,3
25	B110_GE_F39	f39ge	50	3,6	25,5	30,2	21,3	4,1	3,9	2,4	0,2	7,0
26	B110_GE_F40	f40ge	50	5,7	28,4	30,7	25,3	7,0	6,8	5,2	3,1	10,0
27	B110_GE_F41	f41ge	50	4,5	23,9	25,0	25,9	6,2	6,0	4,5	2,3	9,2
28	B110_GE_F42	f42ge	50	15,7	26,6	27,1	33,9	15,7	15,5	13,8	11,4	17,7
29	B110_1_GE_F43	f43ge	50	1,1	11,1	15,0	29,6	5,8	5,6	3,8	0,9	6,5
30	B110_1_GE_F44	f44ge	50	-0,9	8,6	12,3	25,1	5,2	5,0	3,1	0,1	5,1
31	B110_1_GE_F45	f45ge	50	-3,7	5,1	8,6	20,1	2,8	2,6	0,6	-2,5	2,2
32	B110_3_GE_F46	f46ge	50	4,0	11,9	15,2	25,0	10,8	10,5	8,5	5,2	9,6

Fortsetzung folgende Seite ...

Fortsetzung vorhergehende Seite ...												
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
				IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
33	B109_GI_F47	f47gi	50	18,3	22,9	23,2	29,7	16,5	16,2	14,5	11,8	17,3
34	B109_GI_F48	f48gi	50	18,8	19,9	20,9	27,0	17,6	17,3	15,5	12,7	17,5
35	B109_GI_F49	f49gi	50	19,9	20,5	21,1	26,6	22,6	22,2	20,3	16,9	19,7
36	B109_GI_F50	f50gi	50	16,9	16,8	17,4	22,2	14,2	13,8	12,3	10,2	15,9
37	B109_GI_F51	f51gi	50	16,0	16,1	16,6	21,1	19,0	18,5	16,9	14,1	17,0
38	B109_GE_F52	f52ge	50	1,0	7,9	10,5	17,1	9,1	8,9	6,7	3,0	6,6
39	B107_GE_F53	f53ge	50	5,5	10,7	12,6	18,0	13,7	13,5	11,2	7,1	10,0
40	B107_GE_F54	f54ge	50	9,5	12,2	14,0	18,9	16,2	16,0	13,6	9,3	11,8
41	B107_GE_F55	f55ge	50	16,4	16,5	17,9	22,2	22,3	22,0	19,4	14,8	16,4
42	B107_GE_F56	f56ge	50	15,2	14,9	16,0	19,7	23,4	23,0	20,3	15,0	15,4
43	B117_GE_F57	f57ge	50	13,2	24,3	23,4	28,7	24,7	24,0	22,2	17,8	20,8
44	B117_GE_F58	f58ge	50	7,9	16,3	15,7	17,3	24,7	19,5	21,5	14,8	15,1
45	B117_GE_F59	f59ge	50	15,3	20,5	21,4	24,4	29,2	27,9	26,0	20,0	20,8
46	B117_GE_F60	f60ge	50	13,3	14,4	15,8	17,4	30,8	26,3	26,0	17,6	16,2
47	B111_GE_F61	f61ge	50	9,6	8,7	9,9	10,7	31,6	29,0	24,0	13,4	10,2
48	B111_GE_F62	f62ge	50	10,1	9,8	10,7	12,0	39,1	36,2	28,3	15,8	11,4
49	B111_GI_F63	f63gi	50	10,8	11,0	11,5	13,7	34,6	31,9	31,0	18,5	12,9
50	B111_GI_F64	f64gi	50	11,8	11,0	12,4	13,4	27,6	27,0	22,5	14,1	12,3
51	B111_GI_F65	f65gi	50	12,8	12,4	13,5	15,6	25,1	24,5	21,2	14,6	13,4
52	B111_GI_F66	f66gi	50	14,3	14,0	15,0	16,6	32,7	31,6	27,0	18,2	15,4
53	B111_GI_F67	f67gi	50	16,3	16,6	17,1	20,6	29,3	28,3	26,9	20,0	18,0
54	B111_GI_F68	f68gi	50	4,5	4,7	5,1	7,9	22,4	20,9	20,2	11,1	6,6
55	B111_GI_F69	f69gi	50	15,3	15,3	15,7	19,4	26,1	25,2	25,4	20,0	17,8
56	B111_GI_F70	f70gi	50	13,4	13,4	13,8	17,0	29,2	27,6	30,5	22,5	16,5
57	B111_GI_F71	f71gi	50	4,2	4,1	4,5	7,5	20,1	19,0	22,3	15,7	7,5
58	B111_GI_F72	f72gi	50	4,1	4,0	4,3	7,2	19,1	18,1	21,0	16,9	7,7
59	B111_GI_F73	f73gi	50	-5,1	-5,3	-5,0	-2,2	9,1	8,2	11,3	8,9	-1,4
60	B113_GI_F74	f74gi	50	16,1	15,6	16,1	20,2	12,9	12,6	11,2	9,6	15,9
61	B113_GI_F75	f75gi	50	15,7	15,5	16,0	20,1	17,7	17,2	15,9	13,7	17,2
62	B113_GI_F76	f76gi	50	13,1	12,6	13,0	16,7	15,5	15,0	13,9	12,4	15,7
63	B113_GI_F77	f77gi	50	12,1	11,5	11,9	15,3	17,1	16,4	15,6	14,3	15,5
64	B113_GI_F78	f78gi	50	10,3	10,1	10,5	14,3	17,1	16,4	15,3	12,8	13,0
65	B113_GI_F79	f79gi	50	15,8	15,2	15,5	18,5	24,1	23,1	24,2	23,7	20,2
66	B113_GI_F80	f80gi	50	11,2	10,8	11,2	14,6	20,5	19,6	20,8	17,1	14,7
67	B113_GI_F81	f81gi	50	4,5	4,2	4,6	7,8	16,1	14,8	17,4	12,8	8,2
68	B113_GI_F82	f82gi	50	4,9	4,6	5,0	8,1	18,0	16,6	20,0	15,0	8,6
69	B113_GI_F83	f83gi	50	2,2	1,9	2,3	5,2	15,8	14,6	16,6	14,7	6,1
70	B113_GI_F84	f84gi	50	7,2	6,8	7,2	9,9	20,0	19,1	21,7	22,1	11,4
71	B113_GI_F85	f85gi	50	0,5	0,0	0,3	3,0	11,9	11,0	13,2	15,9	5,0
72	B113_GI_F86	f86gi	50	2,0	1,5	1,8	4,4	13,5	12,7	15,2	19,1	6,5
73	B113_GI_F87	f87gi	50	9,6	9,1	9,4	12,1	20,6	19,5	21,2	23,9	14,3
74	B113_GI_F88	f88gi	50	5,9	5,2	5,5	8,0	16,2	15,5	17,8	24,7	10,8
75	B113_GE_F89	f89ge	50	4,5	4,2	4,5	7,1	17,3	16,7	19,9	22,3	8,7
76	B115a_GE_F90	f90ge	50	7,6	7,7	8,3	10,0	44,8	36,2	31,7	15,7	9,6
77	B115a_GE_F91	f91ge	50	6,3	6,4	6,7	9,5	24,8	23,6	28,9	18,0	9,3
78	B115a_GE_F92	f92ge	50	5,6	5,5	5,8	8,6	20,2	19,4	23,2	20,8	9,4
79	sonstiges GE_F98	f93ge	50	9,4	9,6	10,1	11,9	35,7	34,4	40,9	18,6	11,6
80	Summe Prognose-Nullfall			33,1	36,7	38,1	46,5	47,5	43,3	43,6	34,9	34,7
81	Summe mit Gleichzeitigkeitsgrad			30,1	33,7	35,1	43,5	44,5	40,3	40,6	31,9	31,7

A 2.4 Teilpegelanalyse tags, Zusatz- und Gesamtbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
				IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Plangeltungsbereich</i>												
1	GI 1.1	gi1.1	65	32,7	31,2	31,8	34,7	27,1	26,8	25,6	24,8	32,9
2	GI 1.2	gi1.2	65	31,8	30,5	31,1	34,2	28,0	27,7	26,6	25,8	33,1
3	GI 1.3	gi1.3	65	28,9	27,8	28,3	31,5	26,3	26,5	25,3	24,6	31,1
4	GI 2.1	gi2.1	65	32,7	30,3	30,8	32,9	26,5	26,1	25,2	25,0	34,7
5	GI 2.2	gi2.2	65	33,9	32,0	32,4	34,8	30,2	29,8	29,0	29,2	37,9
6	GI 2.3	gi2.3	65	30,1	28,5	29,0	31,6	28,2	27,8	27,0	27,1	34,5
7	GI 3.1	gi3.1	65	26,7	25,4	25,8	28,7	26,5	26,2	25,4	25,4	31,1
8	GI 3.2	gi3.2	65	30,0	29,1	29,5	32,7	29,7	30,1	29,0	28,5	33,3
9	GI 4.1	gi4.1	65	26,5	25,6	26,0	29,0	29,4	29,3	29,0	29,1	31,1
10	GI 4.2	gi4.2	65	28,4	27,2	27,7	30,5	30,6	30,2	29,8	30,2	33,4
11	GI 4.3	gi4.3	65	29,0	27,5	27,9	30,5	30,0	29,5	29,1	29,9	34,7
12	GI 5.1	gi5.1	65	27,3	26,3	26,7	29,4	32,8	32,3	32,8	35,0	32,8
13	GI 5.2	gi5.2	65	30,4	29,1	29,5	32,0	34,5	34,0	34,2	36,5	36,4
14	GI 5.3	gi5.3	65	29,1	27,7	28,0	30,3	31,9	31,3	31,4	34,3	36,2
15	GI 6	gi6	65	23,7	22,8	23,1	25,4	31,4	30,8	32,3	39,5	29,5
16	GI 7	gi7	65	25,1	23,9	24,2	26,4	31,2	30,6	31,8	39,9	31,7
17	GE 1	ge1	60	16,1	15,3	15,6	17,9	24,6	23,9	26,0	35,8	21,6
18	GE 2	ge2	60	15,6	14,8	15,1	17,4	24,6	24,0	26,2	38,6	20,9
19	GE 3	ge3	60	18,9	17,8	18,2	20,3	26,1	25,5	27,1	38,6	25,0
20	GE 4	ge4	60	15,9	14,9	15,2	17,4	23,8	23,2	25,1	39,3	21,7
21	Summe Plangeltungsbereich			42,1	40,6	41,0	43,7	42,6	42,2	42,4	47,9	46,1
22	Summe Prognose-Nullfall			46,9	48,5	49,7	57,2	58,9	55,6	55,5	48,9	48,8
23	Gesamt			48,1	49,2	50,3	57,4	59,0	55,8	55,7	51,5	50,7

A 2.5 Teilpegelanalyse nachts, Zusatz- und Gesamtbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
				IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Plangeltungsbereich</i>												
1	GI 1.1	gi1.1	55	22,7	21,2	21,8	24,7	17,1	16,8	15,6	14,8	22,9
2	GI 1.2	gi1.2	60	26,8	25,5	26,1	29,2	23,0	22,7	21,6	20,8	28,1
3	GI 1.3	gi1.3	60	23,9	22,8	23,3	26,5	21,3	21,5	20,3	19,6	26,1
4	GI 2.1	gi2.1	60	27,7	25,3	25,8	27,9	21,5	21,1	20,2	20,0	29,7
5	GI 2.2	gi2.2	55	23,9	22,0	22,4	24,8	20,2	19,8	19,0	19,2	27,9
6	GI 2.3	gi2.3	60	25,1	23,5	24,0	26,6	23,2	22,8	22,0	22,1	29,5
7	GI 3.1	gi3.1	65	26,7	25,4	25,8	28,7	26,5	26,2	25,4	25,4	31,1
8	GI 3.2	gi3.2	60	25,0	24,1	24,5	27,7	24,7	25,1	24,0	23,5	28,3
9	GI 4.1	gi4.1	60	26,5	25,6	26,0	29,0	29,4	29,3	29,0	29,1	31,1
10	GI 4.2	gi4.2	60	23,4	22,2	22,7	25,5	25,6	25,2	24,8	25,2	28,4
11	GI 4.3	gi4.3	60	24,0	22,5	22,9	25,5	25,0	24,5	24,1	24,9	29,7
12	GI 5.1	gi5.1	60	22,3	21,3	21,7	24,4	27,8	27,3	27,8	30,0	27,8
13	GI 5.2	gi5.2	60	25,4	24,1	24,5	27,0	29,5	29,0	29,2	31,5	31,4
14	GI 5.3	gi5.3	60	24,1	22,7	23,0	25,3	26,9	26,3	26,4	29,3	31,2
15	GI 6	gi6	60	18,7	17,8	18,1	20,4	26,4	25,8	27,3	34,5	24,5
16	GI 7	gi7	60	20,1	18,9	19,2	21,4	26,2	25,6	26,8	34,9	26,7
17	GE 1	ge1	60	16,1	15,3	15,6	17,9	24,6	23,9	26,0	35,8	21,6
18	GE 2	ge2	55	10,6	9,8	10,1	12,4	19,6	19,0	21,2	33,6	15,9
19	GE 3	ge3	55	13,9	12,8	13,2	15,3	21,1	20,5	22,1	33,6	20,0
20	GE 4	ge4	55	10,9	9,9	10,2	12,4	18,8	18,2	20,1	34,3	16,7
20	Summe Plangeltungsbereich			36,8	35,4	35,9	38,6	38,2	37,8	38,0	43,6	41,1
21	Summe Prognose-Nullfall			33,1	36,7	38,1	46,5	47,5	43,3	43,6	34,9	34,7
22	Gesamt			38,3	39,1	40,1	47,2	48,0	44,4	44,7	44,1	42,0
23	Gesamt mit 50 % Gleichzeitigkeitsgrad			35,3	36,1	37,1	44,2	45,0	41,4	41,7	41,1	39,0

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Straßenabschnitt		Analyse			Prognose-Nullfall 2030/2035			Prognose-Planfall 2030/2035			
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	Neu- verkehr
			Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%	Kfz/24h	%	%	Kfz/16h
B 205												
1	str1	westlich Saalestraße	20.010	20,0	20,0	22.011	20,0	20,0	25.668	20,0	20,0	3.657
2	str2	östlich Saalestraße	20.010	20,0	20,0	22.011	20,0	20,0	25.668	20,0	20,0	3.657
Altonaer Straße												
3	str3	nördlich Oderstraße	12.900	4,8	4,8	14.190	4,8	4,8	15.409	4,8	4,8	1.219
4	str4	südlich Oderstraße	12.700	6,0	6,0	13.970	6,0	6,0	15.189	6,0	6,0	1.219
Donaubogen												
5	str5	südlich Saalestraße	2.700	38,5	42,2	2.970	38,5	42,2	4.189	38,5	42,2	1.219
Saalestraße												
6	str6	südlich B 205	6.600	20,7	44,9	7.260	20,7	44,9	8.479	20,7	44,9	1.219
7	str7	nördlich B 205	7.400	19,1	44,3	8.140	19,1	44,3	9.359	19,1	44,3	1.219
Allerstraße												
8	str8	östlich Plangeltungsbereich	2.100	18,0	27,0	2.310	18,0	27,0	4.748	18,0	27,0	2.438
Isarstraße												
9	str9	östlich Plangeltungsbereich	500	0,0	0,0	550	0,0	0,0	2.988	20,0	20,0	2.438
Oderstraße												
10	str10	westlich Havelstraße	5.900	9,7	9,7	6.490	9,7	9,7	8.928	9,7	9,7	2.438
11	str11	Havelstraße bis Saalestraße	5.900	9,7	9,7	6.490	9,7	9,7	8.928	9,7	9,7	2.438
12	str12	östlich Saalestraße	4.300	15,0	15,0	4.730	15,0	15,0	7.168	15,0	15,0	2.438

A 3.1.2 Basis-Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	v _{PKW}	v _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastixasphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asbs060	Asphaltbetone < 0/11 und Splittmastixasphalte	< 5	0,0	asbs011	0,0	60	60	32,1	45,3
3	asbs100	< 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	< 5	0,0	asbs011	-2,0	100	80	35,2	44,9

A 3.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2025/2030						Prognose-Planfall 2025/2030					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeblich. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeblich. 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)	
B 205														
1	str1	asbs100	1.321	308	20,0	20,0	70,7	64,3	1.540	359	20,0	20,0	71,3	65,0
2	str2	asbs100	1.321	308	20,0	20,0	70,7	64,3	1.540	359	20,0	20,0	71,3	65,0
Altonaer Straße														
3	str3	asbs060	851	199	4,8	4,8	64,3	58,0	925	216	4,8	4,8	64,7	58,4
4	str4	asbs100	838	196	6,0	6,0	66,2	59,9	911	213	6,0	6,0	66,6	60,2
Donaubogen														
5	str5	asph050	178	42	38,5	42,2	63,0	57,0	251	59	38,5	42,2	64,4	58,5
Saalestraße														
6	str6	asph050	436	102	20,7	44,9	64,5	61,1	509	119	20,7	44,9	65,2	61,8
7	str7	asph050	488	114	19,1	44,3	64,7	61,6	562	131	19,1	44,3	65,3	62,2
Allerstraße														
8	str8	asph050	139	32	18,0	27,0	59,1	54,2	285	66	18,0	27,0	62,2	57,3
Isarstraße														
9	str9	asph050	33	8	0,0	0,0	45,9	39,6	179	42	20,0	20,0	60,5	54,2
Oderstraße														
10	str10	asph050	389	91	9,7	9,7	61,6	55,2	536	125	9,7	9,7	62,9	56,6
11	str11	asph050	389	91	9,7	9,7	61,6	55,2	536	125	9,7	9,7	62,9	56,6
12	str12	asph050	284	66	15,0	15,0	61,6	55,2	430	100	15,0	15,0	63,4	57,0

A 3.1.4 Zunahme der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßenabschnitt		Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
B 205								
1	str1	westlich Saalestraße	70,7	64,3	71,3	65,0	0,7	0,7
2	str2	östlich Saalestraße	70,7	64,3	71,3	65,0	0,7	0,7
Altonaer Straße								
3	str3	nördlich Oderstraße	64,3	58,0	64,7	58,4	0,4	0,4
4	str4	südlich Oderstraße	66,2	59,9	66,6	60,2	0,4	0,4
Donaubogen								
5	str5	südlich Saalestraße	63,0	57,0	64,4	58,5	1,5	1,5
Saalestraße								
6	str6	südlich B 205	64,5	61,1	65,2	61,8	0,7	0,7
7	str7	nördlich B 205	64,7	61,6	65,3	62,2	0,6	0,6
Allerstraße								
8	str8	östlich Plangeltungsbereich	59,1	54,2	62,2	57,3	3,1	3,1
Isarstraße								
9	str9	östlich Plangeltungsbereich	45,9	39,6	60,5	54,2	14,7	14,7
Oderstraße								
10	str10	westlich Havelstraße	61,6	55,2	62,9	56,6	1,4	1,4
11	str11	Havelstraße bis Saalestraße	61,6	55,2	62,9	56,6	1,4	1,4
12	str12	östlich Saalestraße	61,6	55,2	63,4	57,0	1,8	1,8

A 3.2 Schienenverkehrslärm (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall)

A 3.2.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Anzahl		Zugart	v-max	AKN-Strecke A1 Neumünster – Kaltenkirchen	
					Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband	
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl
1	38		VT 2E	80	6	2
2		9	VT 2E	60	6	1
3	38	9	Summe beider Richtungen			

Legende

Zugarten: VT 2E = dieselelektrischer Doppeltriebwagen

A 3.2.2 Emissionspegel

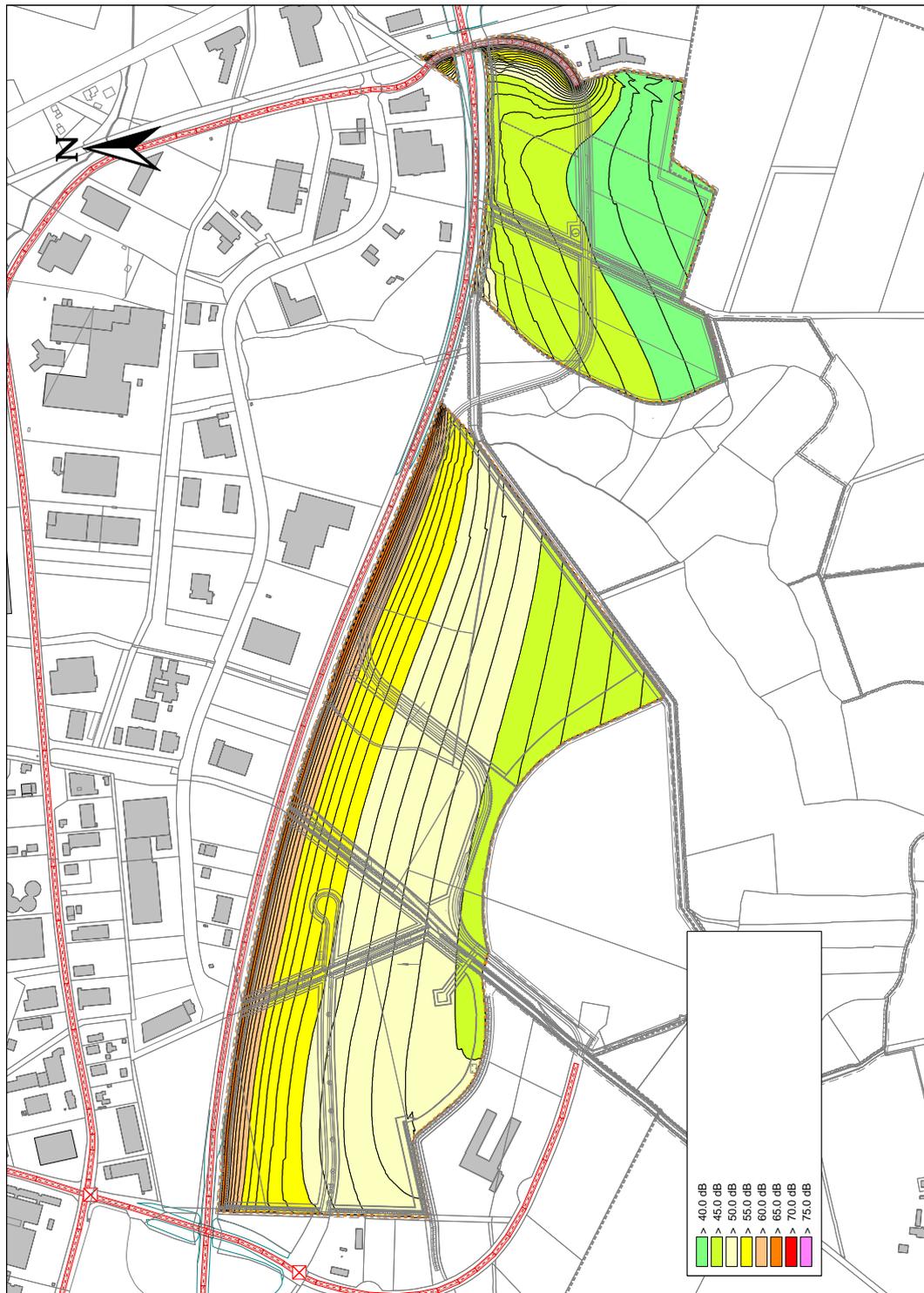
Sp	1	1	2	3	4	5	6
Ze	Streckenabschnitt	Streckenabschnitt		Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall			
				Anzahl		Emissionspegel Lw'	
		Gleis	Kürzel	tags	nachts	tags	nachts
AKN-Strecke A1 Boostedt – Kaltenkirchen							
1	sch2	Gleis 1		39	4	74,4	75,2

A 4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 4.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



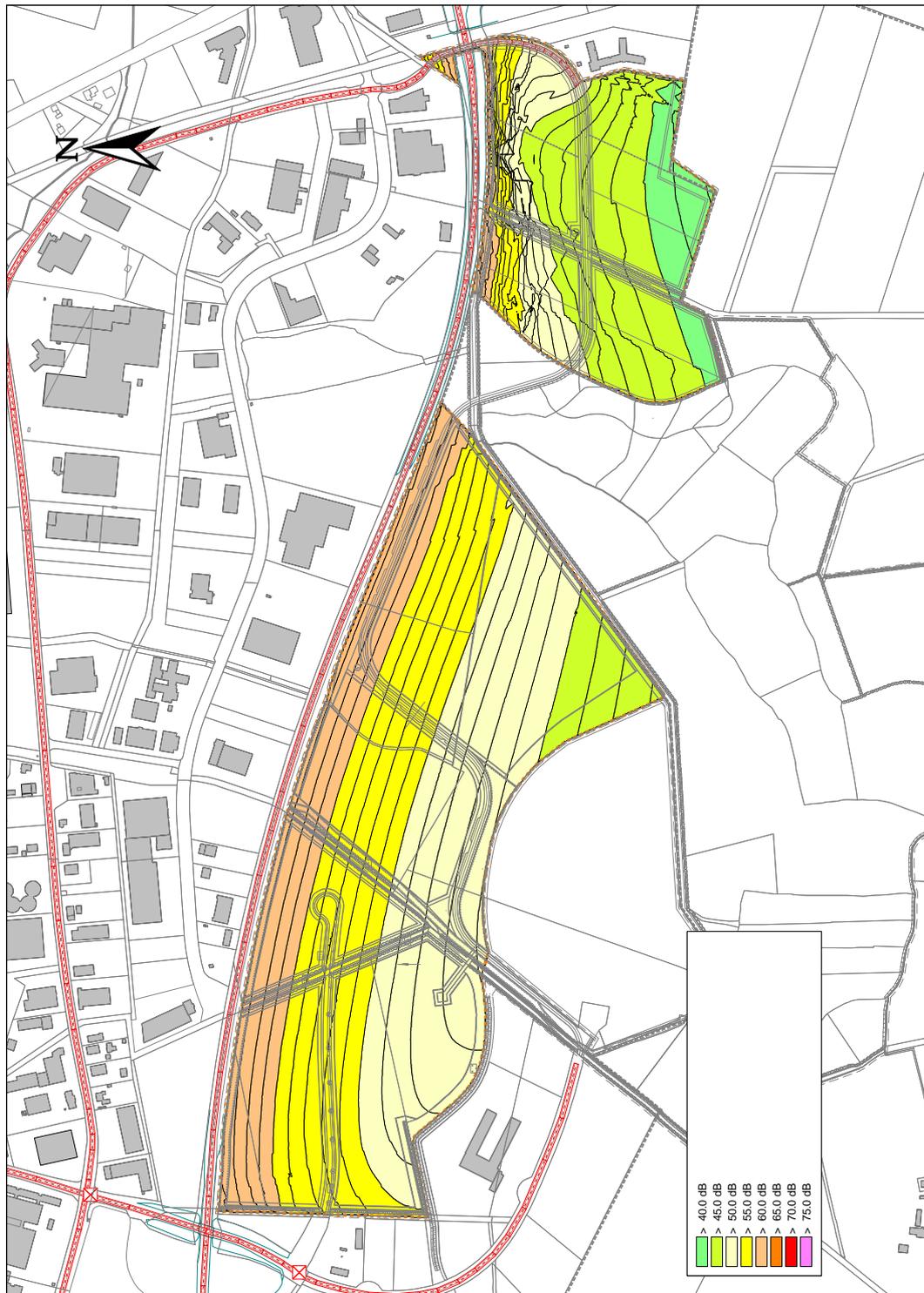
A 4.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



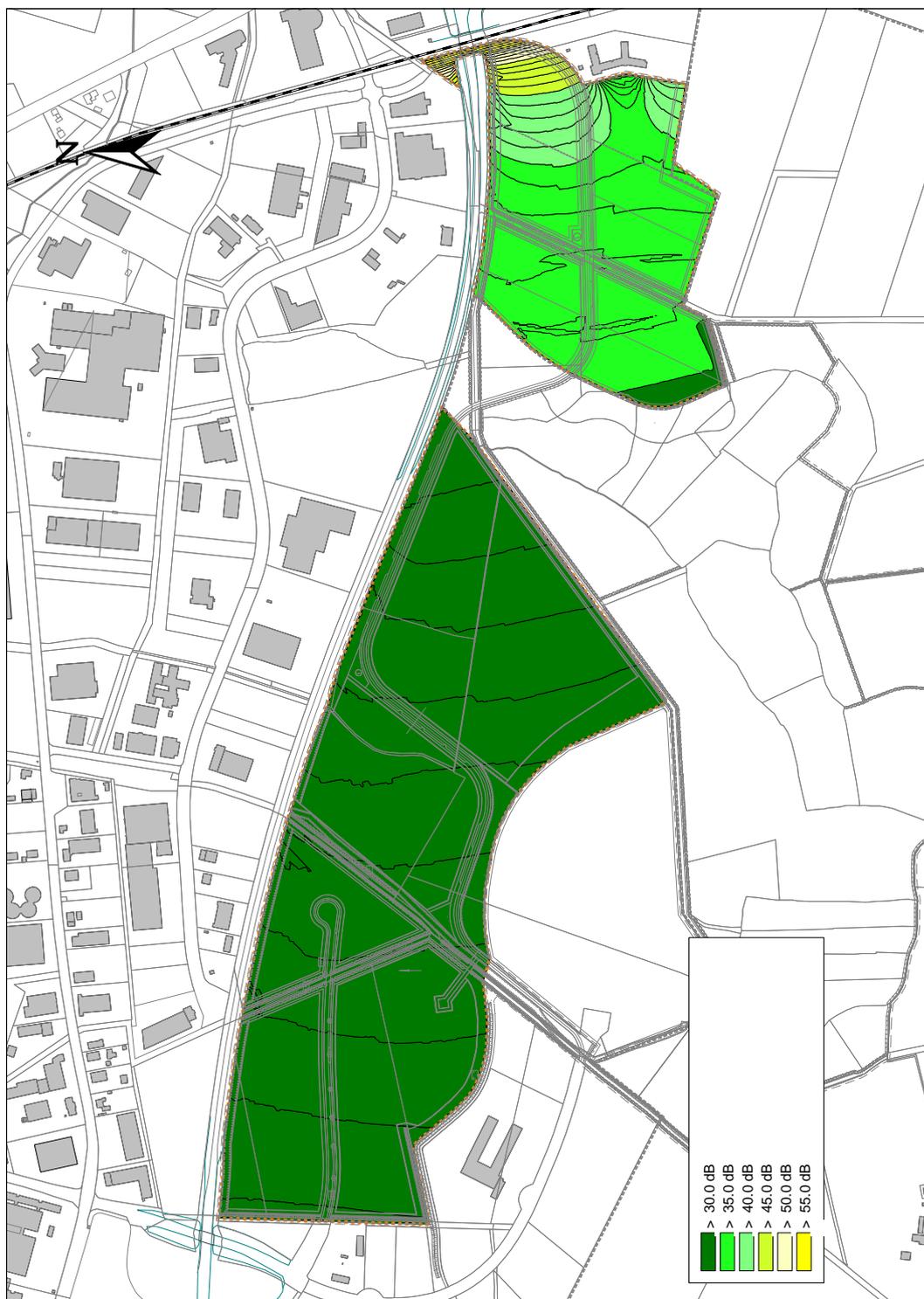
A 4.3 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



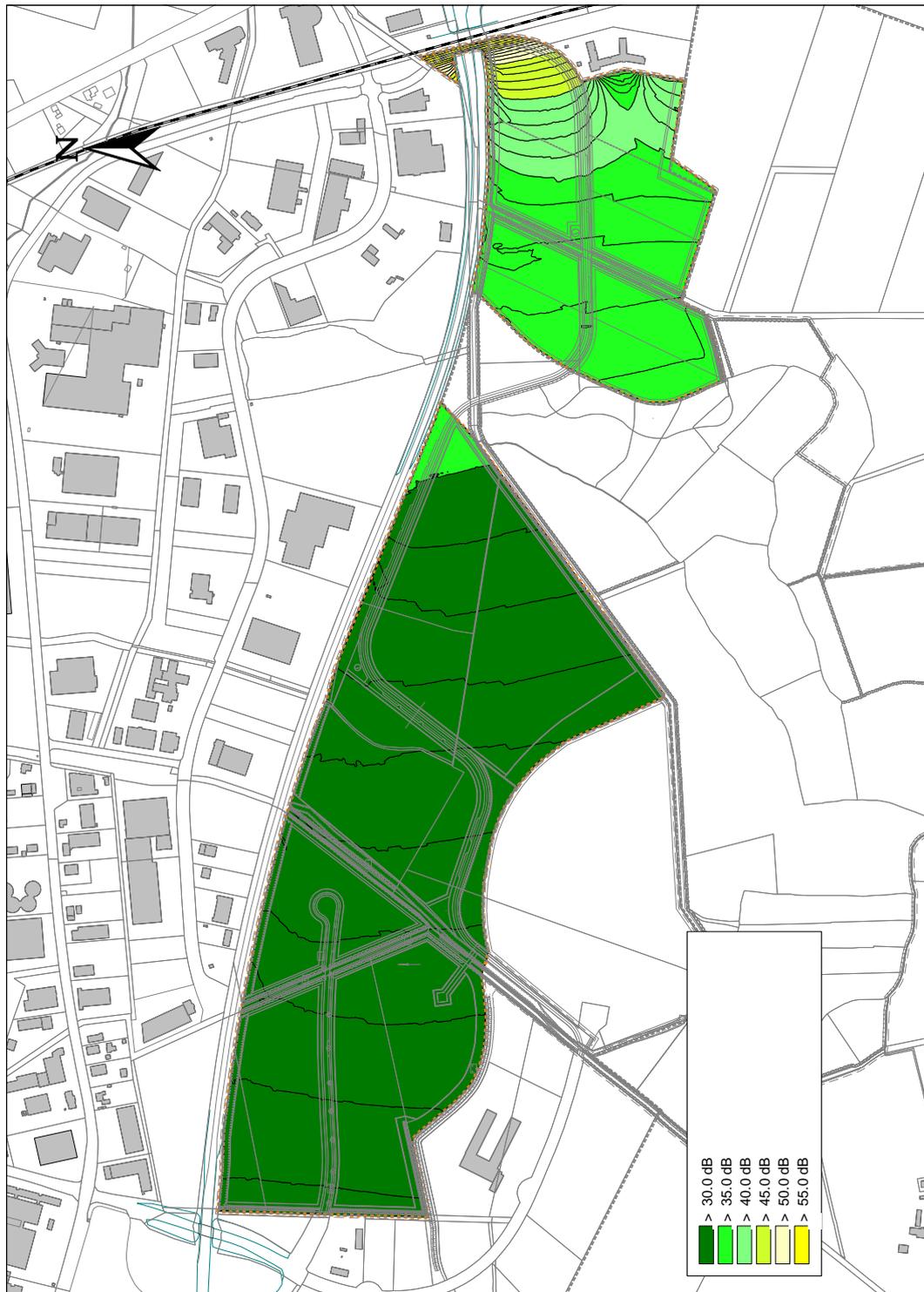
A 4.4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



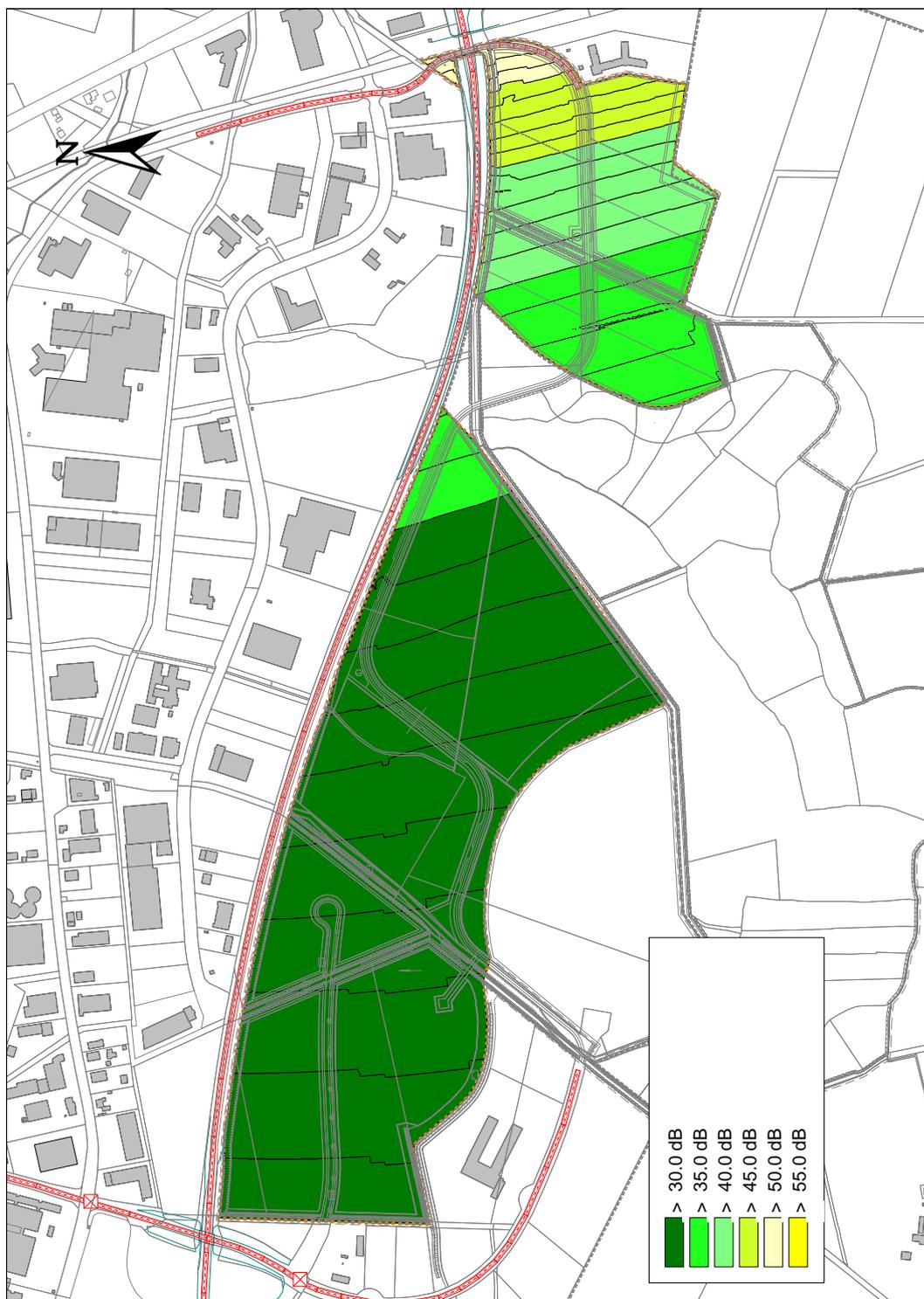
A 4.5 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



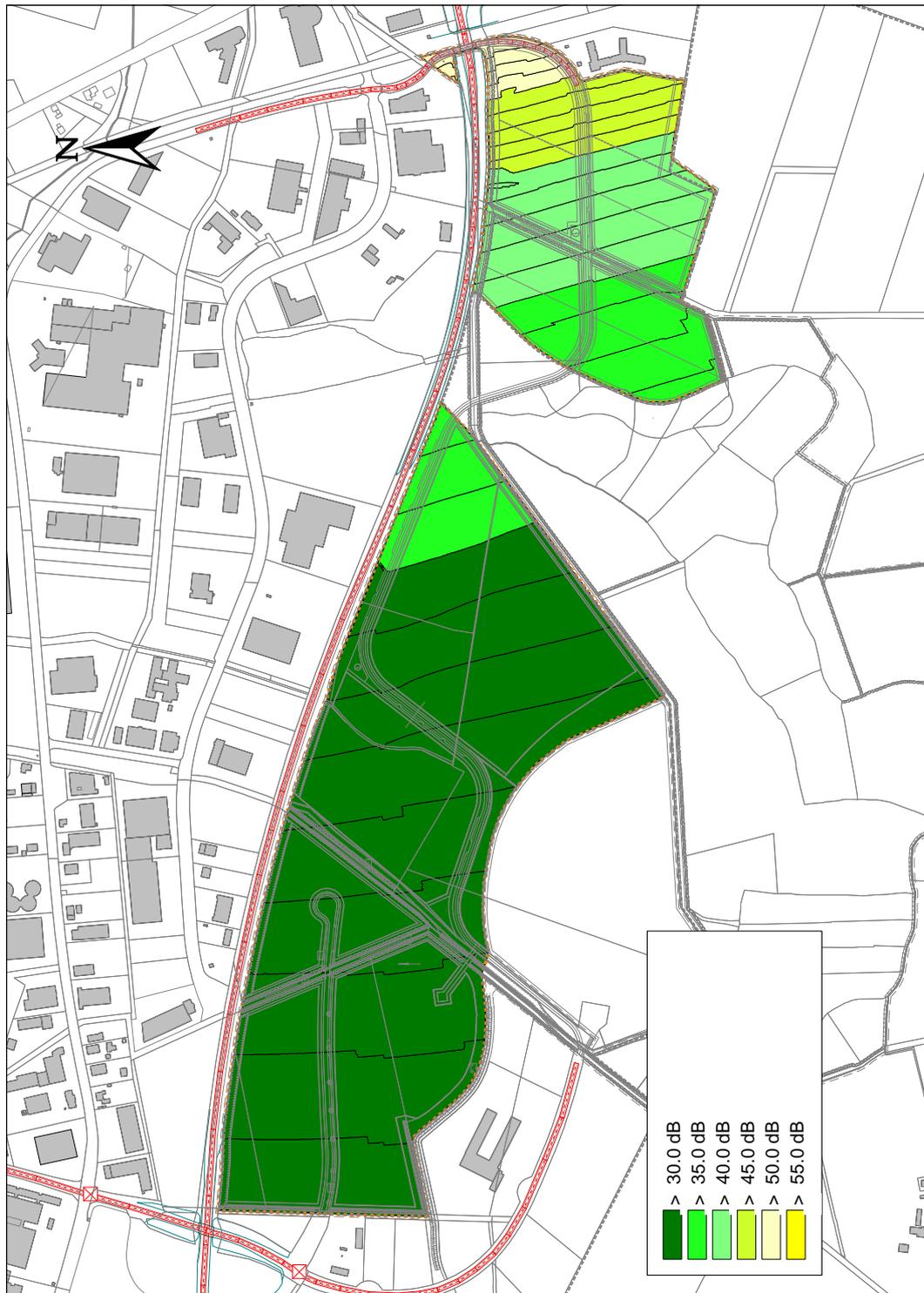
A 4.6 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



A 4.7 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



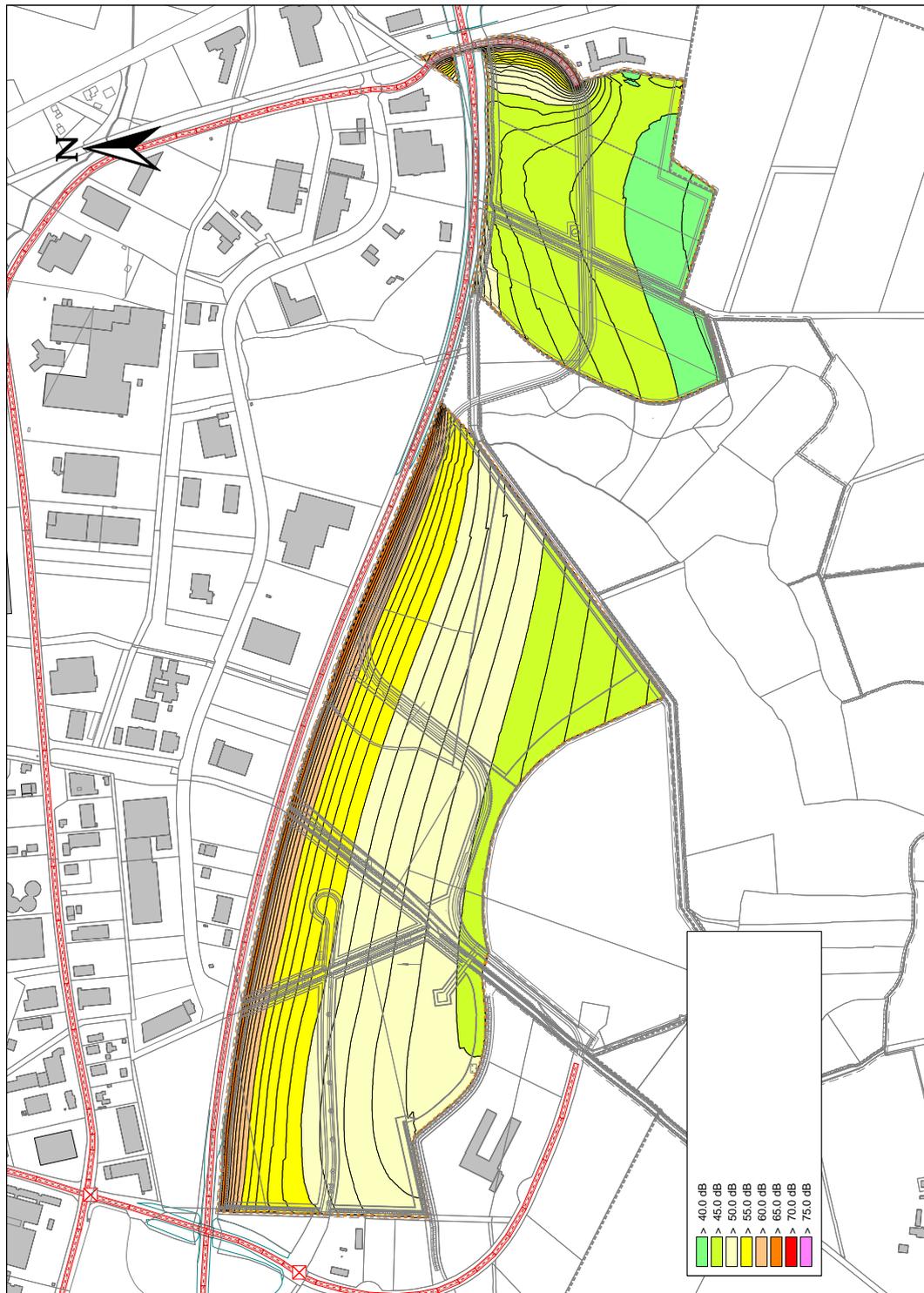
A 4.8 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



A 4.9 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



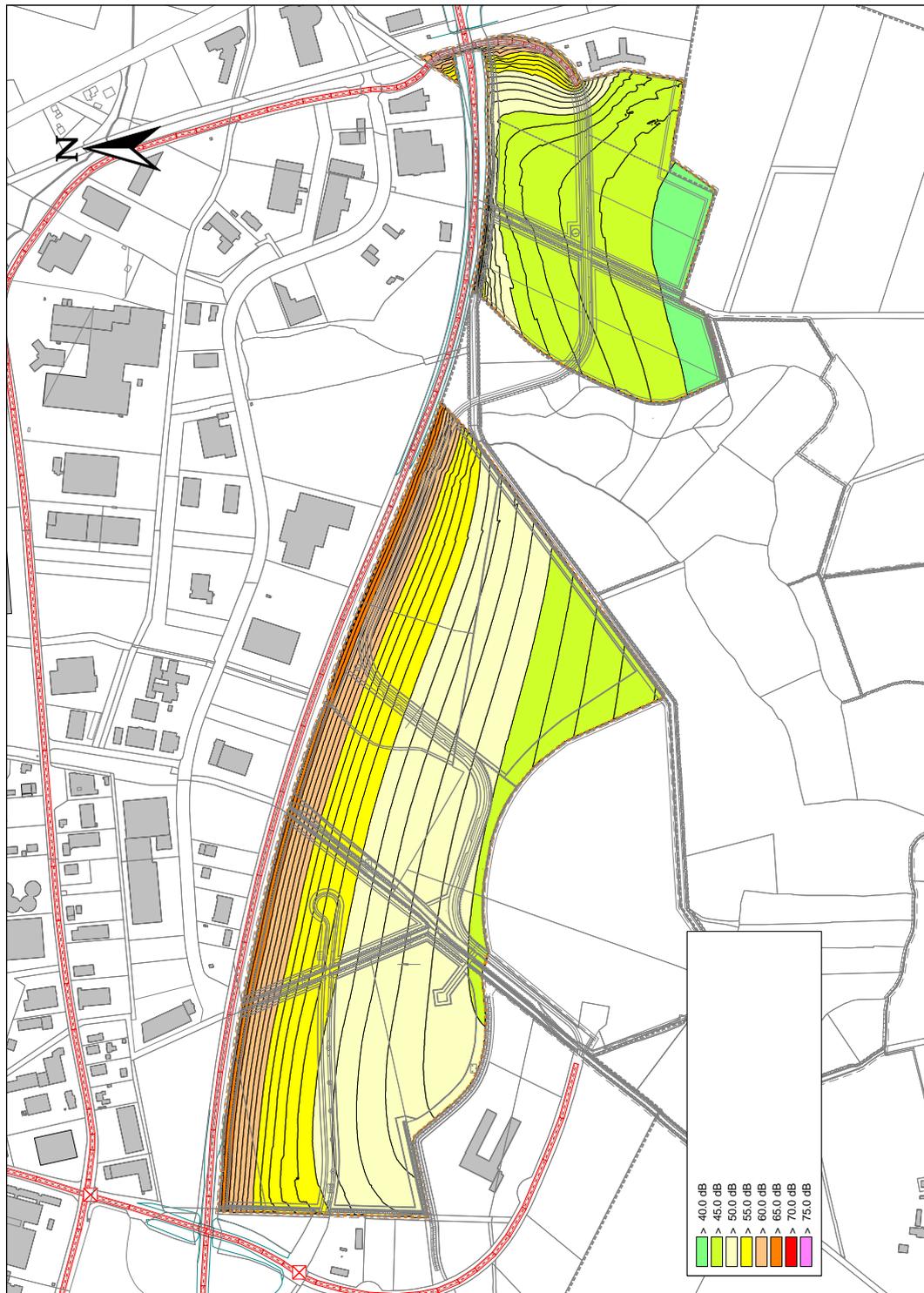
A 4.10 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:10.000



A 4.11 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:10.000



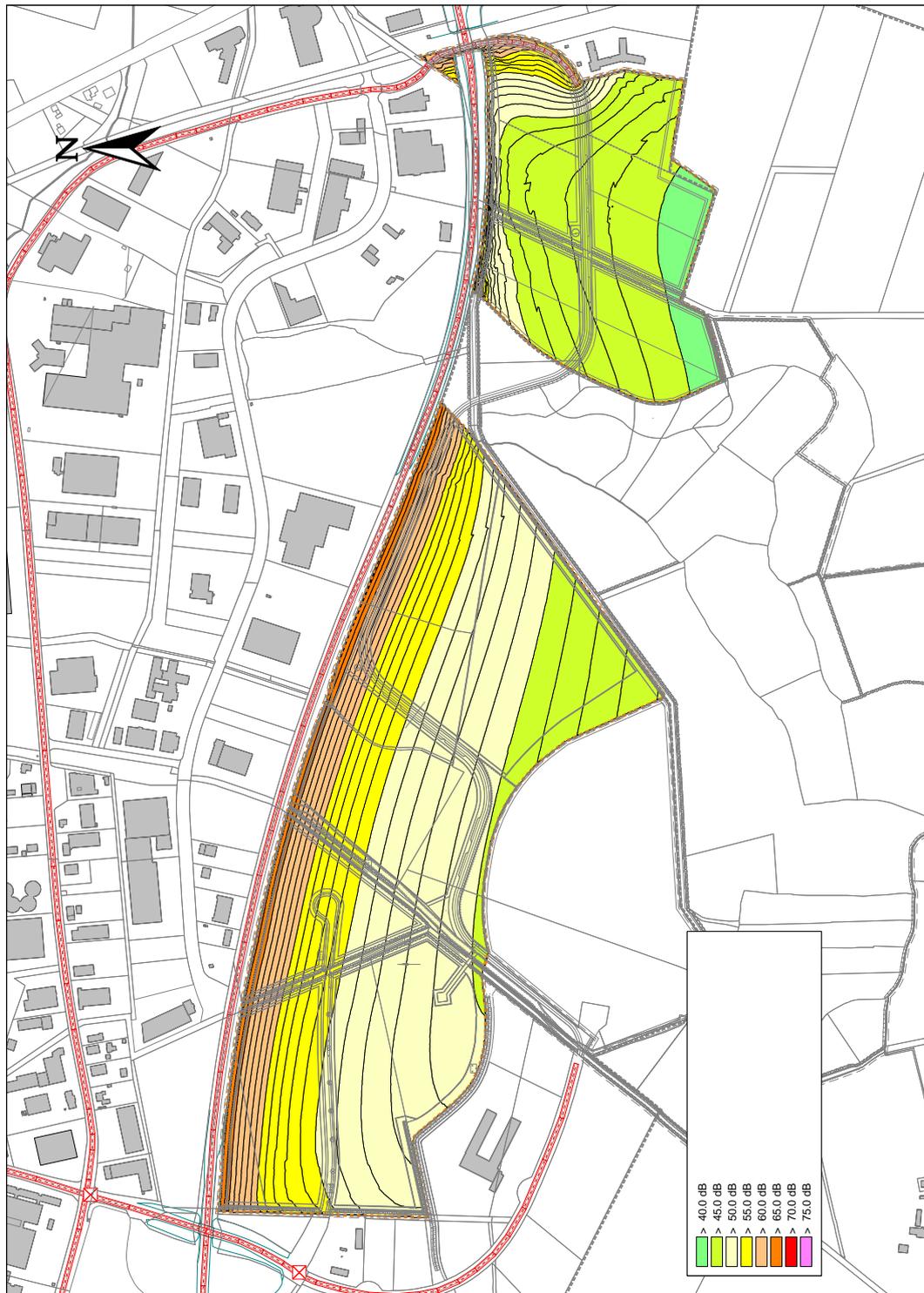
A 4.12 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:10.000



A 4.13 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 14,0 m, Maßstab 1:10.000



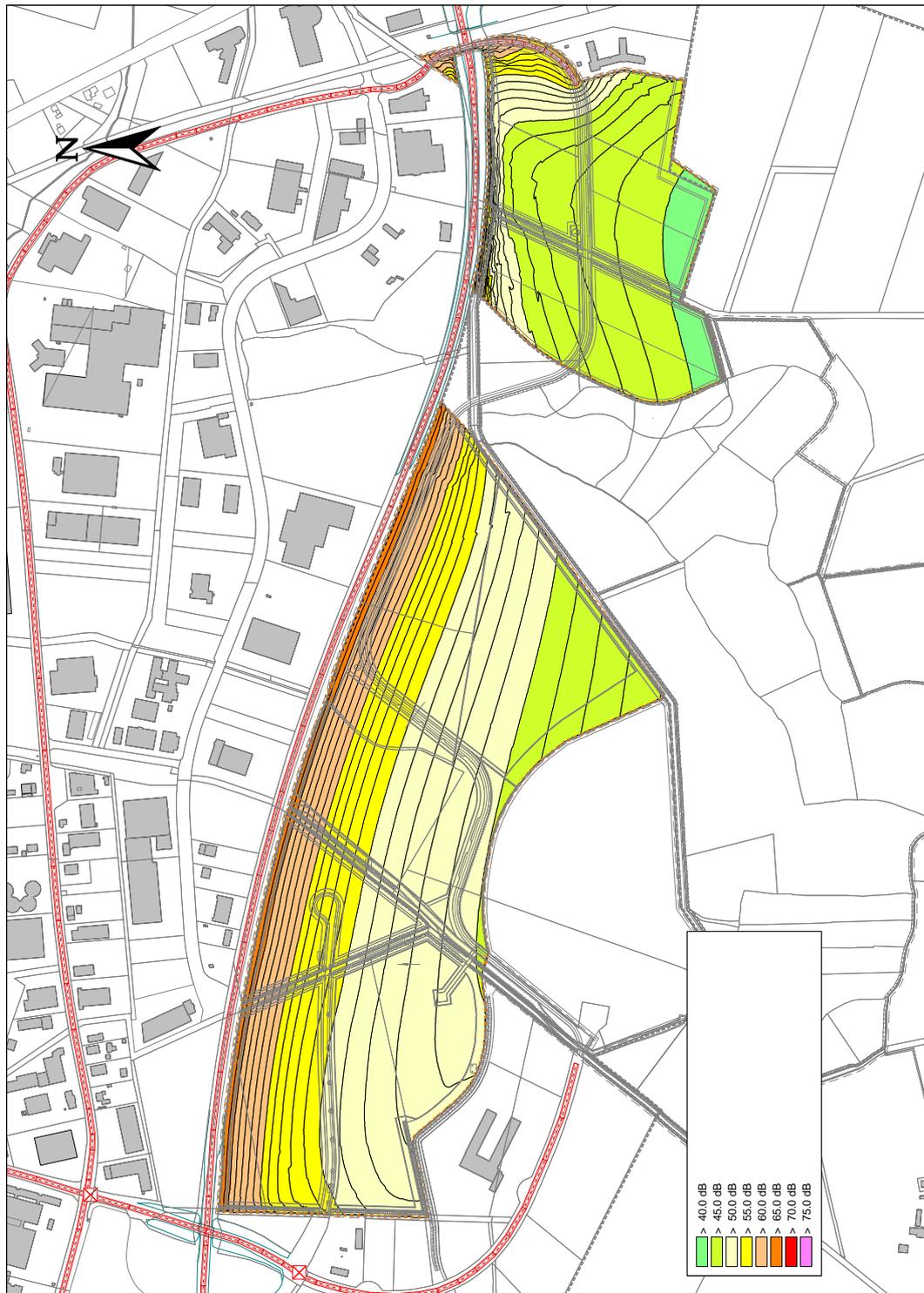
A 4.14 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 14,0 m, Maßstab 1:10.000



A 4.15 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 16,8 m, Maßstab 1:10.000



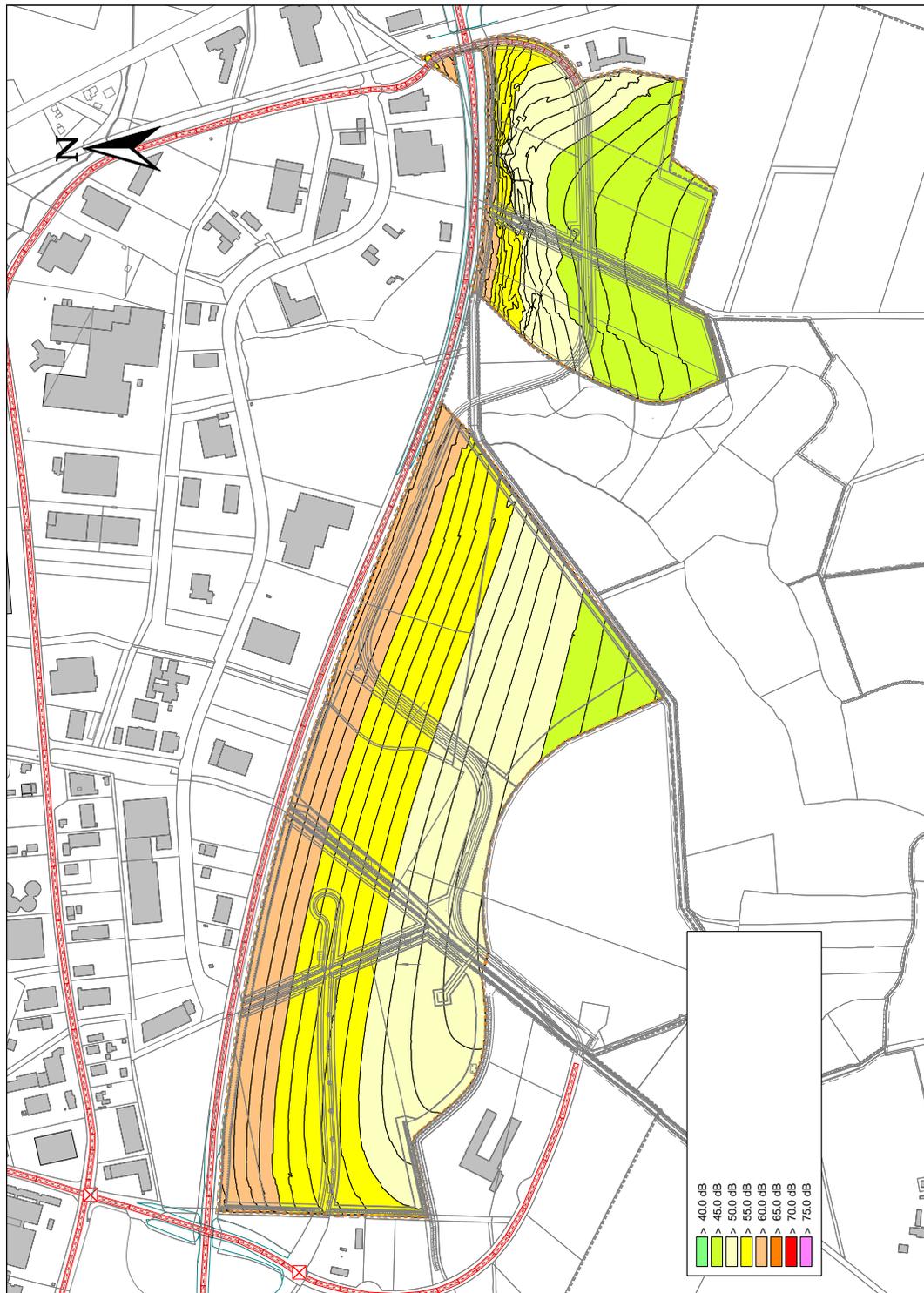
A 4.16 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 16,8 m, Maßstab 1:10.000



A 4.17 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, tags, Auf- punkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



A 4.18 Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000



A 5 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Aufpunkthöhe 47,6 m, Maßstab 1:10.000

