
**Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80
„Beiderseits des Industrieges“
der Stadt Neustadt in Holstein**

Projektnummer: 16281

10. April 2017

Im Auftrag von:
Stadt Neustadt in Holstein
Stadtbauamt
Am Markt 1
23730 Neustadt in Holstein

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.....	6
3.2.	Gewerbelärm.....	7
4.	Gewerbelärm.....	9
4.1.	Städtebauliche Ebene.....	9
4.1.1.	Emissionskontingentierung (L_w -Ansatz)	9
4.1.1.1.	Vorbelastungen	10
4.1.1.2.	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 80.....	10
4.1.2.	Immissionen.....	11
4.1.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung.....	11
4.1.2.2.	Beurteilungspegel.....	12
5.	Verkehrslärm	13
5.1.	Verkehrsmengen	13
5.2.	Emissionen aus Straßenverkehrslärm	14
5.3.	Schienenverkehrslärm	15
5.4.	Immissionen	15
5.4.1.	Allgemeines	15
5.4.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	15
5.4.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	15
5.4.2.2.	Schienenverkehrslärm.....	15
5.4.2.3.	Gesamtverkehrslärm	16
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung.....	18
6.2.	Festsetzungen.....	26
7.	Quellenverzeichnis	28

8. Anlagenverzeichnis |

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 will die Stadt Neustadt in Holstein die vorhandenen gewerblichen Nutzungen planungsrechtlich sichern.

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

Auf der Ebene der Bauleitplanung sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Immissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch die umliegenden Gewerbegebiete;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Straßen- und Schienenverkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[7], 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“[4]) orientieren.

Grundsätzlich ist im Bebauungsplanverfahren die zu erwartende Lärmbelastung durch den Verkehrslärm für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Plangeltungsbereiches erforderlich sind. Ggf. sind Festsetzungen von passivem Schallschutz gemäß DIN 4109 (Lärmpegelbereiche) erforderlich.

Zur Beurteilung des Gewerbelärms verweist die aktuelle Fassung der DIN 18005, Teil 1 [6] auf die TA Lärm, die im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens maßgebend ist. Grundsätzlich ist bei einer Beurteilung gemäß TA Lärm die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm zu betrachten. Daher sind im vorliegenden Fall die umliegenden gewerblichen Nutzungen zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden durch einen Vergleich des Prognose-Nullfalls ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen mit dem Prognose-Planfall bewertet.

Bei der Ermittlung zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden im Rahmen der Bauleitplanung maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksamen Schalleistungspegeln (Emissionskontingentierung L_{EK} gemäß DIN 45691) herangezogen.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich östlich der Sierksdorfer Straße, nördlich des Holmer Weges und beidseitig des Industrieges.

Östlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke Lübeck-Puttgarden (Bahnstrecke 1100) sowie die Anbindung zum Bahnhof Neustadt in Holstein (Bahnstrecke 1023). Hinsichtlich

des Schienenverkehrs sind künftig aufgrund der derzeit in Planung befindlichen Schienenhinterlandanbindung für die geplante Feste Fehmarnbeltquerung zwei verschiedene Varianten der Bahnstrecken mit bzw. ohne Hinterlandanbindung möglich. In der Variante mit Schienenhinterlandanbindung wird die Bahnstrecke 1100 westlich der Autobahn BAB1 verlegt. Somit erfolgt eine Verlagerung des Schienengüterverkehrs.

Das Plangebiet wird derzeit bereits gewerblich genutzt.

Angrenzend an den Plangeltungsbereich befindet sich ein Mischgebiet. Westlich, nördlich und östlich des Plangebiets sind weitere gewerblich genutzte Flächen vorhanden.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen außerhalb des gesamten Gewerbegebietes befinden sich in folgenden Bereichen:

- Die Wohnbebauung westlich des Holmer Wegs und südlich der Sierksdorfer Straße (IO 1 bis IO 4) ist gemäß der 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 37 der Stadt Neustadt in Holstein als Mischgebiet (MI) eingestuft.
- Die Bebauung an der Straße am Holm (IO 5 bis IO 8 und IO 10 bis IO 11) ist gemäß des Bebauungsplans Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein als Mischgebiet (MI) eingestuft.
- Für die Bebauung nördlich der Eutiner Straße (IO 9) existiert kein rechtsgültiger Bebauungsplan. Gemäß Abstimmung mit der Stadt Neustadt in Holstein wird ein Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebiets (MI) zugrunde gelegt.
- Die Bebauung nördlich des Holmer Wegs (IO 12) ist gemäß der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein als Mischgebiet (MI) eingestuft.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Holmer Weg 2a	MI	2
2	IO 2	Holmer Weg 2a	MI	2
3	IO 3	Holmer Weg 2	MI	3 (1.OG, 2.OG)
4	IO 4	Sierksdorfer Straße 61	MI	2
5	IO 5	Am Holm 85	MI	2
6	IO 6	Am Holm 70	MI	1
7	IO 7	Am Holm 52a	MI	2
8	IO 8	Am Holm 50	MI	1
9	IO 9	Eutiner Straße 40	MI	2
10	IO 10	Am Holm 42	MI	2
11	IO 11	Am Holm 62	MI	1
12	IO 12	Am Holm 25	MI	2

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1.1 bis A 1.5 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 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] 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 [7] 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 [4] 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 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	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 [4]

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 über maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8],[9] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [10],[11].

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 Flä-

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.“

chen 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 [5]

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 ...“

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 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 [5]

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	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—	(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 [4] 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. Städtebauliche Ebene

4.1.1. Emissionskontingentierung (L_w“-Ansatz)

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

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [6] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP, entspricht dem

$L_{EK,i}$) von $L_W = 60$ dB(A) zurechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [12] 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 die Festsetzung zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 aufgenommen.

4.1.1.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen werden die Emissionen von den vorhandenen Gewerbeflächen in den Plangeltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 27, Nr. 37, Nr. 54, Nr. 70 sowie der Bundespolizei und der Marine der Stadt Neustadt in Holstein berücksichtigt.

Für die vorhandenen Gewerbeflächen wurde tags der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt.

Für die Bundespolizei bzw. die Marine wurden die Ansätze gemäß der schalltechnischen Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein [21] zugrunde gelegt.

Aufgrund der vorhandenen Wohnbebauung im Umfeld der Gewerbegebiete sind alle Gewerbeflächen im Nachtzeitraum als immissionsschutzrechtlich beschränkt anzusehen. Für den Nachtzeitraum wurden dementsprechende Ansätze abgeleitet, die mit der angrenzenden Wohnbebauung im Umfeld immissionsschutzrechtlich verträglich sind.

Im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 54 ist ein maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel von $L_W = 45,0$ dB(A) für den Nachtzeitraum festgesetzt.

Die Ansätze sind in Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.6 entnommen werden.

4.1.1.2. Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 80

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente im Prognose-Planfall wird zunächst von einem flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel (FISP) von $L_W = 60$ dB(A) ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

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

Der Plangeltungsbereich wird in vier Teilflächen untergliedert. Um eine optimale Ausnutzung der Flächen zu gewährleisten, erfolgt eine richtungsabhängige Festsetzung auf die maßgebenden Einwirkbereiche südwestlich, östlich und nordöstlich des Plangeltungsbereichs.

Folgende Emissionsbeschränkungen werden vorgeschlagen:

Tabelle 6: Richtungsbezogene Emissionsbeschränkung der Gewerbegebietsflächen

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK,i}$			
	tags	nachts Richtung Südwesten Wohnnutzung Sierksdorfer Straße	nachts Richtung Osten Wohnnutzung Straße Am Holm	nachts Richtung Nordosten Wohnnutzung Eutiner Straße
ek1	- ¹⁾	45	55	- ¹⁾
ek2	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾
ek3	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾
ek4	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾

¹⁾ Keine Emissionsbeschränkungen erforderlich

Die Lage der betrachteten Gewerbeflächen und die Richtung der Emissionskontingente können den Lageplänen der Anlage A 1.6 und A 1.7 entnommen werden. Die Emissionen sind in Anlage A 2.1 zusammengestellt.

4.1.2. Immissionen

4.1.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] 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 1.1 und A 1.2 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [23] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm die DIN 9613-2 [16] zu berücksichtigen.

Von der DIN 9613-2 abweichend wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Plangeltungsbereich und den angrenzenden Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur und ohne 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.

4.1.2.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die vorhandenen und geplanten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets sowohl tags als auch nachts berechnet. Die zugehörigen Gesamtpegel für den Prognose-Planfall sind in der Tabelle 9 zusammengestellt. Da die Flächen im Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 80 derzeit bereits gewerblich genutzt werden, unterscheidet sich der Prognose-Nullfall nicht vom Prognose-Planfall. Somit kann auf eine gesonderte Beurteilung des Prognose-Nullfalls verzichtet werden.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln außerhalb des Gewerbegebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort					Prognose-Planfall	
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	tags	nachts
			tags	nachts			
			dB(A)			dB(A)	
1	IO 1.1	MI	60	45	EG	57	45
2	IO 1.1	MI	60	45	1.OG	58	46
3	IO 1.2	MI	60	45	EG	56	42
4	IO 1.2	MI	60	45	1.OG	58	44
5	IO 1.3	MI	60	45	EG	56	44
6	IO 1.3	MI	60	45	1.OG	58	46
7	IO 2	MI	60	45	1.OG	56	45
8	IO 2	MI	60	45	2.OG	57	45
9	IO 3	MI	60	45	EG	61	43
10	IO 3	MI	60	45	1.OG	61	43
11	IO 4	MI	60	45	EG	56	43
12	IO 4	MI	60	45	1.OG	57	44
13	IO 5.1	MI	60	45	EG	57	45
14	IO 5.1	MI	60	45	1.OG	58	46
15	IO 5.2	MI	60	45	EG	56	45
16	IO 6	MI	60	45	EG	51	44
17	IO 7	MI	60	45	EG	54	46
18	IO 7	MI	60	45	1.OG	55	46
19	IO 8	MI	60	45	EG	52	44
20	IO 9	MI	60	45	EG	57	45
21	IO 9	MI	60	45	1.OG	58	46
22	IO 10	MI	60	45	EG	54	44
23	IO 10	MI	60	45	1.OG	55	46
24	IO 11	MI	60	45	EG	56	44
25	IO 12	MI	60	45	EG	57	47
26	IO 12	MI	60	45	1.OG	58	48

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

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

Im Prognose-Planfall ergeben sich an den Immissionsorten unter Berücksichtigung der gewählten Ansätze für die Vorbelastungen und der innerhalb des Plangeltungsbereiches gewerblich genutzten Fläche bis zu 61 dB (A). Der Immissionsrichtwert tags für Mischgebiete von 60 dB(A) wird somit um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Vorbelastung eine Überschreitung des jeweils geltenden Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig. Somit wird an allen maßgebenden Immissionsorten den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

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

Im Prognose-Planfall liegen an den Immissionsorten IO 1 bis IO 11 die Beurteilungspegel bei bis zu 46 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird somit um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Richtwertüberschreitungen von bis zu 1 dB(A) aufgrund von gewerblichen Vorbelastungen liegen innerhalb des gemäß TA Lärm zulässigen Maßes.

Am Immissionsort IO12 wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 48 dB(A) nachts um 3 dB(A) durch die Vorbelastung überschritten. Dieser Immissionsort befindet sich in Nachbarschaft zur Marinekaserne und die Überschreitung ergibt sich aus der Marinennutzung. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplan Nr. 54 der Stadt Neustadt wird in Abstimmung mit dem LLUR zur Abbildung einer oberen Vertrauensgrenze eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte an Immissionsorten in Nachbarschaft zur Marine um 3 dB(A) zugelassen.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 liegen keine Zunahmen vor, so dass sich keine Verschlechterungen ergeben.

(Anmerkung: Einwirkungsbereiche innerhalb der Gewerbegebiete sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung).)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Eutiner Straße L 309;
- Sierksdorfer Straße;
- Holmer Weg;
- BAB 1;
- DB-Strecke 1100 Lübeck-Fehmarn;

- DB-Strecke 1023 Bahnhof Neustadt.

Die 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 Bundesautobahn BAB 1 und der Eutiner Straße (L309) wurden vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellt [20] und wurden auf den Prognosehorizont 2030/35 hochgerechnet. Die Verkehrsbelastungen der BAB 1 aus dem Jahr 2010 (Hochrechnungsfaktor 1,125) und die Eutiner Straße (L309) (Hochrechnungsfaktor 1,15) wurden auf den Prognosehorizont 2030/35 hochgerechnet.

Da die Lkw-Anteile lediglich als Schwerverkehrsanteil vorliegen, wurden diese mittels dem Umrechnungsfaktor 1,64 gemäß [15] auf den Lkw-Anteil p (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) umgerechnet.

Die Verkehrsbelastungen auf der Straße Holmer Weg wurden gemäß der schalltechnischen Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein angesetzt [21].

Die Verkehrsbelastungen für die Sierksdorfer Straße wurden auf Grundlage einer aktuellen mehrtätigen Verkehrszählung ermittelt [22]. Die Verkehrsbelastungen wurden auf den Prognosehorizont 2030/2035 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 9 % eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor: 1,09).

Aufgrund der vorhanden gewerblichen Nutzungen ist nicht mit erheblichen Neuverkehren zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant verändert.

Hinsichtlich der Schienenverkehrsbelastungen sind künftig aufgrund der derzeit in Planung befindlichen Schienenhinterlandanbindung für die geplante Feste Fehmarnbeltquerung verschiedene Prognosezahlen für das Jahr 2025 mit bzw. ohne Hinterlandanbindung möglich. Diese für die Emissionspegelermittlung aus Schienenverkehrslärm benötigten Schienenverkehrsbelastungen und weitere Strecken- und Zugparameter für die Strecke Lübeck – Fehmarn (Bahnstrecke 1100) und die Anbindung zum Bahnhof Neustadt (Bahnstrecke 1023) wurden von der DB AG zur Verfügung gestellt.

In der vorliegenden Untersuchung werden beide Varianten mit und ohne Hinterlandanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung berücksichtigt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.2 (Straßenverkehr) und A 3.2 (Schienenverkehr).

5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [13] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.1.4.

5.3. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß dem Anhang 2 der 16. BImSchV [14] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.2.2 zusammengestellt.

5.4. Immissionen

5.4.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CadnaA [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [13].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

Das digitale Geländemodell wurde in den Berechnungen berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1.1 und A 1.2 ersichtlich.

5.4.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

5.4.2.1. Straßenverkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Gewerbegebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.3.1 dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu etwa 67 dB(A) tags und etwa 62 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. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird ab einem Abstand von etwa 15 m zur Straßenmitte der Sierksdorfer Straße eingehalten.

5.4.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Ergebnisse für den Schienenverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten können ohne Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung für die Feste Fehmarnbeltquerung der Anlage A 3.3.2 entnommen werden. Die Rasterlärmkarten mit Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung sind in der Anlage A 3.3.3 aufgeführt.

Folgende Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

- **Schienenverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung:**

Im Plangeltungsbereich ergeben sich aus Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel von bis etwa 65 dB(A) tags und etwa 59 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich im Rahmen von Rechen- und Rundungsgenauigkeiten eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich sicher eingehalten.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird innerhalb des Plangeltungsbereichs nicht überschritten.

- **Schienenverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung:**

Im Plangeltungsbereich ergeben sich aus Schienenverkehrslärm Beurteilungspegel von bis etwa 62 dB(A) tags und etwa 60 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags werden im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird in einem kleinen Teilbereich an der südlichen Grenze des Plangeltungsbereichs geringfügig überschritten.

5.4.2.3. Gesamtverkehrslärm

Die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten sind ohne Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung für die Feste Fehmarnbeltquerung in der Anlage A 3.3.4 aufgeführt. Die Rasterlärmkarten für den Gesamtverkehrslärm unter Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung für die Feste Fehmarnbeltquerung finden sich in der Anlage A 3.3.5.

Folgende Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

- **Gesamtverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung:**

Der Gesamtverkehrslärm wird im Westen des Plangeltungsbereichs überwiegend durch den Straßenverkehrslärm beeinflusst. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 68 dB(A) tags und etwa 62 dB(A) nachts.

Im Osten des Plangeltungsbereichs ist der Schienenverkehrslärm maßgeblich. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 66 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert tags von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird lediglich im straßen nahen Bereich der Sierksdorfer Straße und in einem kleinen Teilbereich an der südlichen Grenze des Plangeltungsbereichs überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird bis zu einem Abstand von etwa 16 m zur Straßenmitte der Sierksdorfer Straße überschritten im Westen des Plangeltungsbereichs überschritten. Im Osten des Plangeltungsbereichs wird der Immissionsgrenzwert nicht überschritten.

Mögliche Außenwohnbereiche von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen können im gesamten Plangeltungsbereich frei angeordnet werden, da der Orientierungswert von 65 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

- **Gesamtverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung:**

Der Gesamtverkehrslärm wird im Westen des Plangeltungsbereichs überwiegend durch den Straßenverkehrslärm beeinflusst. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 68 dB(A) tags und etwa 62 dB(A) nachts.

Im Osten des Plangeltungsbereichs ist der Schienenverkehrslärm maßgeblich. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu etwa 62 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Der Orientierungswert tags von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird lediglich im straßen-nahen Bereich der Sierksdorfer Straße überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird bis zu einem Abstand von etwa 16 m zur Straßenmitte der Sierksdorfer Straße überschritten im Westen des Plangeltungsbereichs überschritten. Im Südosten des Plangeltungsbereichs wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts in einem kleinen Teilbereich um bis zu etwa 1 dB(A) überschritten.

Mögliche Außenwohnbereiche von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen können im gesamten Plangeltungsbereich frei angeordnet werden, da der Orientierungswert von 65 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen.

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 [8],[9] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [10], [11].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind für die Variante ohne Schienenhinterlandanbindung in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Variante mit

Schienenhinterlandanbindung finden sich in der Abbildung 3 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 4 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Abweichend vom Entwurf zur 1. Änderung des Teils 2 bezüglich Abschnitt 4.4.5.7 erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der VDI 3722-2 Abschnitt 5.6 durch Überlagerung aller jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [9] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [11], der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbelärm).

Zum Schutz der Nachtruhe sind von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen 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.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 80 will die Stadt Neustadt in Holstein die vorhandenen gewerblichen Nutzungen planungsrechtlich sichern.

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.

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.

Bei der Ermittlung zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden im Rahmen der Bauleitplanung maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksamen Schalleistungspegeln (Emissionskontingentierung L_{EK} gemäß DIN 45691) herangezogen.

b) Gewerbelärm

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

Mit den obigen Ansätzen für einen nicht eingeschränkten Betrieb werden an allen maßgeblichen Immissionsorten die jeweilig geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage unter Berücksichtigung der Vorbelastungen um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Vorbelastung eine Überschreitung des jeweils geltenden Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig. Somit wird an allen maßgebenden Immissionsorten den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

Nachts wurden die maximalen 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 für den Nachtabschnitt Emissionsbeschränkungen festzusetzen.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Emissionskontingente ist insgesamt festzustellen, dass die jeweilig geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten werden. Richtwertüberschreitungen von bis zu 1 dB(A) aufgrund von gewerblichen Vorbelastungen liegen innerhalb des gemäß TA Lärm zulässigen Maßes. Somit ist die vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen auf der Bundesautobahn BAB 1 und die Eutiner Straße (L309) wurden vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellt. Die Verkehrsbelastungen auf der Straße Holmer Weg wurden gemäß der schalltechnischen Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 54 der Stadt Neustadt in Holstein angesetzt. Die Verkehrsbelastungen für die Sierksdorfer Straße wurden auf Grundlage einer aktuellen mehrtätigen Verkehrszählung ermittelt.

Die Verkehrsbelastungen wurden auf den Prognosehorizont 2030/2035 hochgerechnet.

Aufgrund der vorhanden gewerblichen Nutzungen ist nicht mit erheblichen Neuverkehren zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant verändert.

Hinsichtlich der Schienenverkehrsbelastungen sind künftig aufgrund der derzeit in Planung befindlichen Schienenhinterlandanbindung für die geplante Feste Fehmarnbeltquerung verschiedene Prognosezahlen für das Jahr 2025 mit bzw. ohne Hinterlandanbindung möglich.

In der vorliegenden Untersuchung werden beide Varianten mit und ohne Hinterlandanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung berücksichtigt.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Gesamtverkehrslärm (Straße und Schiene) in beiden Varianten im Westen des Plangeltungsbereichs überwiegend durch den Straßenverkehrslärm beeinflusst wird. Im Osten des Plangeltungsbereichs ist der Schienenverkehrslärm maßgeblich.

Für die Variante ohne Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung wird im Tageszeitraum der Orientierungswert von 65 dB(A) für Gewerbegebiete mit Beurteilungspegeln bis zu 68 dB(A) tags lediglich im straßennahen Bereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten und der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird mit Beurteilungspegeln von bis zu 62 dB(A) bis zu einem Abstand von etwa 16 m zur Straßenmitte der Sierksdorfer Straße überschritten im Westen des Plangeltungsbereichs überschritten.

Für die Variante mit Berücksichtigung der Schienenhinterlandanbindung ergeben sich ebenfalls Beurteilungspegel von bis zu etwa 68 dB(A) tags und etwa 62 dB(A) nachts. Der Orientierungswert tags von 65 dB(A) für Gewerbegebiete wird lediglich im straßennahen Bereich der Sierksdorfer Straße überschritten und Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten. Der Orientierungswert von 55 dB(A) nachts wird überwiegend im Plangeltungsbereich eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts wird bis zu einem Abstand von etwa 16 m zur Straßenmitte der Sierksdorfer Straße überschritten im Westen des Plangeltungsbereichs überschritten. Im Südosten des Plangeltungsbereichs wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts in einem kleinen Teilbereich um bis zu etwa 1 dB(A) überschritten.

Mögliche Außenwohnbereiche von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen können in beiden Varianten ohne und mit Schienenhinterlandanbindung im gesamten Plangeltungsbereich frei angeordnet werden, da der Orientierungswert von 65 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen.

Gemäß DIN 4109 (Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringende Geräusche. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind für die Variante ohne Schienenhinterlandanbindung in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Variante mit Schienenhinterlandanbindung finden sich in der Abbildung 3 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 4 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Abweichend vom Entwurf zur 1. Änderung des Teils 2 bezüglich Abschnitt 4.4.5.7 erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der VDI 3722-2 Abschnitt 5.6 durch Überlagerung aller jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [9] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [11], der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbelärm).

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von > 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume ohne Schienenhinterlandanbindung

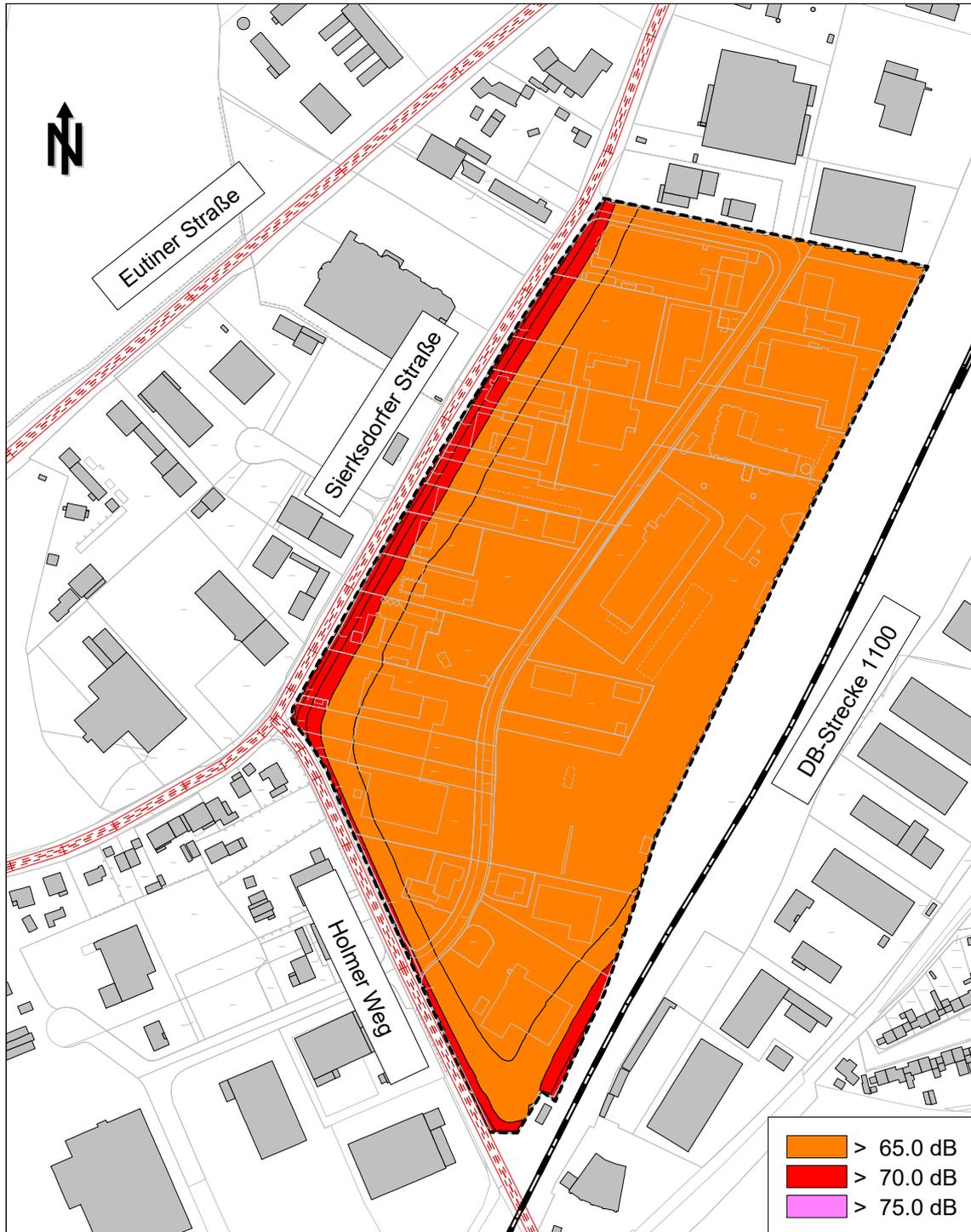


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden ohne Schienenhinterlandanbindung

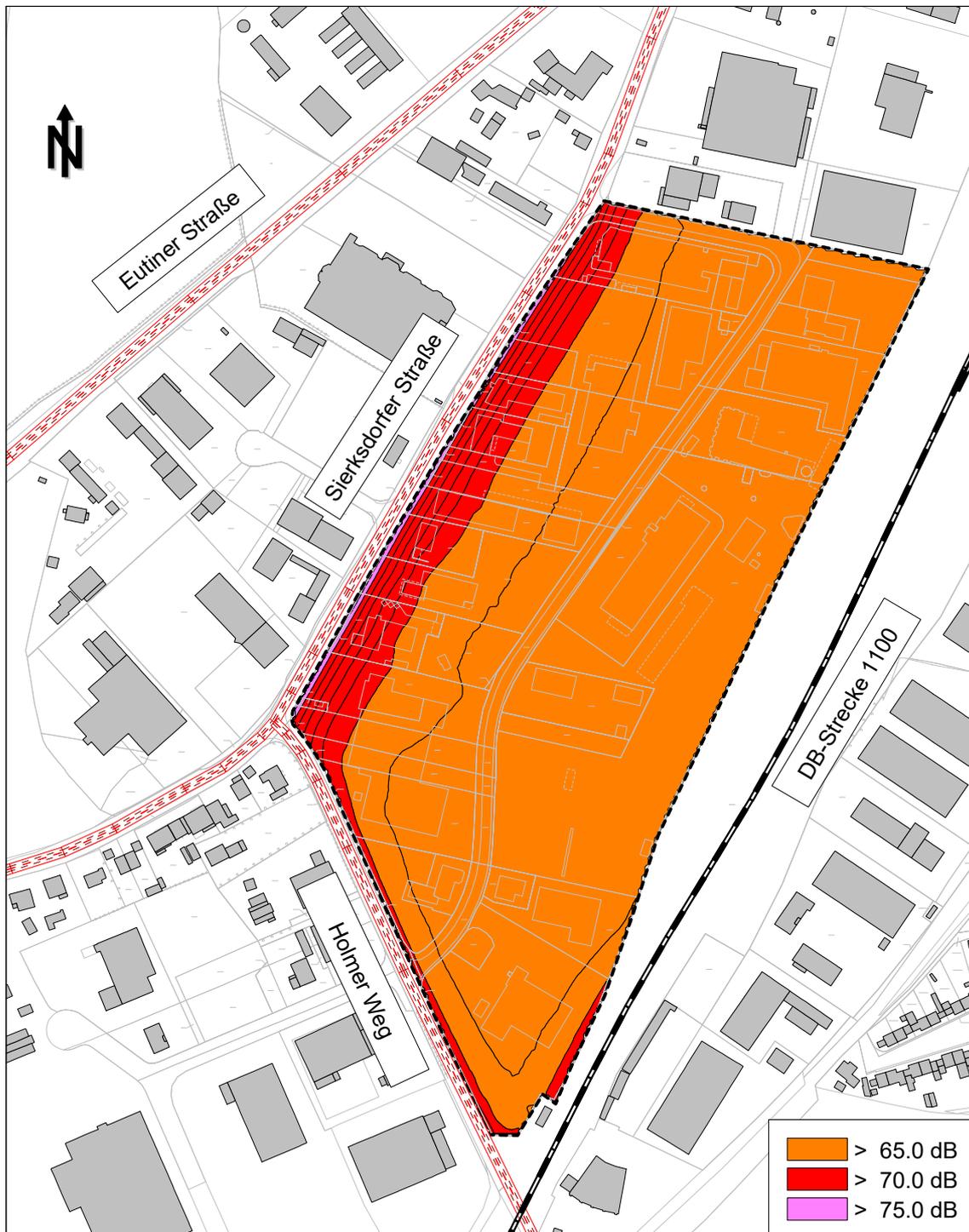


Abbildung 3: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume mit Schienenhinterlandanbindung

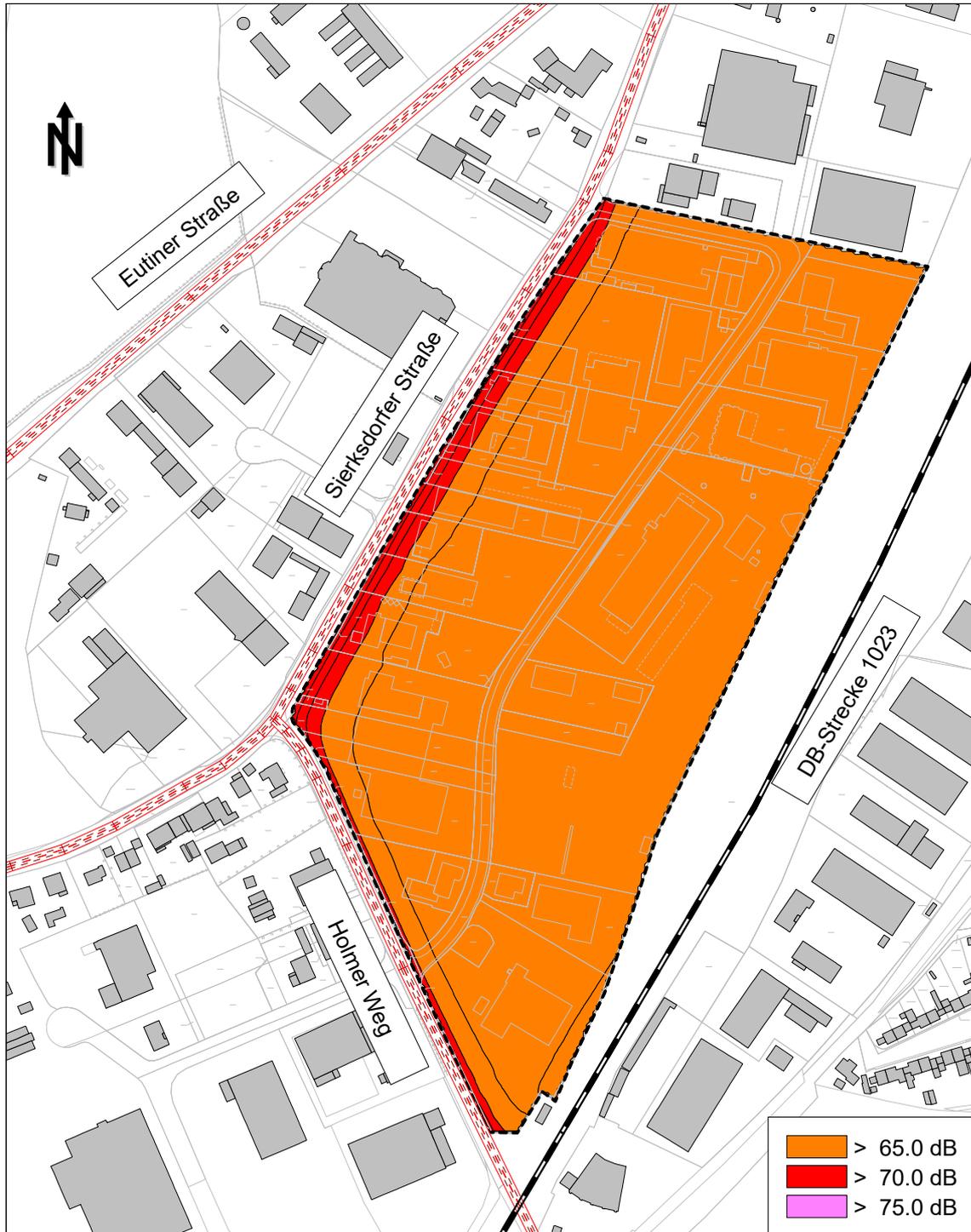
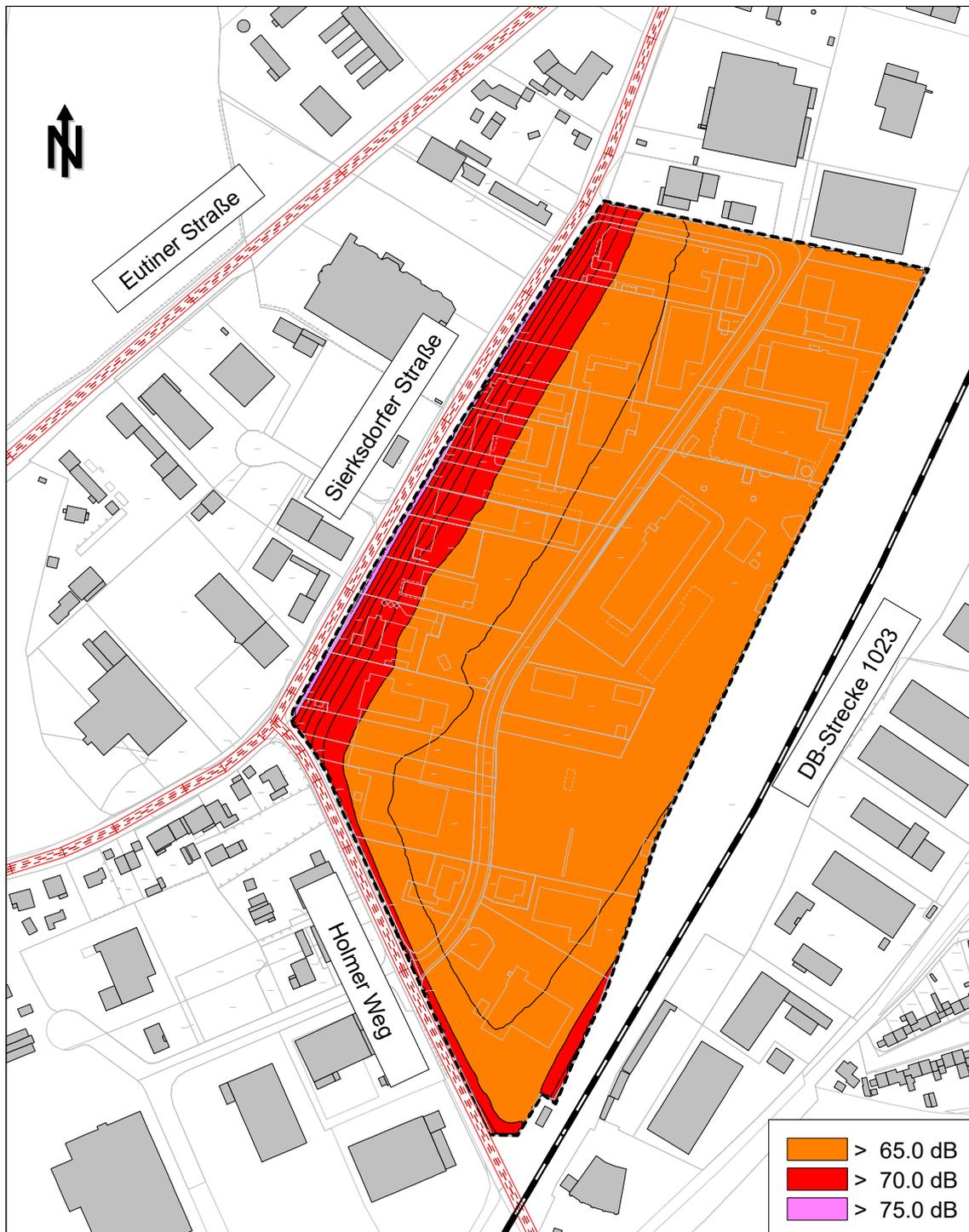


Abbildung 4: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden mit Schienenhinterlandanbindung



6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm außerhalb des gesamten Gewerbegebietes sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 80 der Stadt Neustadt in Holstein nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente $L_{EK,i}$ (bezogen auf 1 m²) nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK,i}$			
	tags	nachts Richtung Südwesten Wohnnutzung Holmer Weg 2a, 2; Sierksdorfer Straße 61	nachts Richtung Osten Wohnnutzung Straße Am Holm 25,42,50,52a,62,70,85	nachts Richtung Nordosten Wohnnutzung Eutiner Straße 40
ek1	- ¹⁾	45	55	- ¹⁾
ek2	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾
ek3	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾
ek4	- ¹⁾	50	55	- ¹⁾

¹⁾ Keine Emissionsbeschränkungen erforderlich

(Hinweis an den Planer: die jeweilige Richtung der Kontingentierung ist der Abbildung in Anlage A 1.7 zu entnehmen.)

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, 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).

a) Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen werden für Neu-, Um- und Ausbauten die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) entsprechend den nachfolgenden Abbildungen festgesetzt.

Die Abbildungen 2 und 4 gelten ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Variante ohne Schienenhinterlandanbindung sind den Abbildungen 1 und 2 zu entnehmen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Variante mit Schienenhinterlandanbindung sind den Abbildungen 3 und 4 zu entnehmen. Diese sind entsprechend in den Textteil A zu 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 hinzuweisen. Die DIN-Vorschrift 4109 kann an folgender Stelle ... eingesehen werden.)

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen sind die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) zu ermitteln.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) 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 maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 erfüllt werden.

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 10. April 2017

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Annett Ignatowitz
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 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626, 637);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [5] 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);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016;
- [9] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- [10] E DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 : Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017;
- [11] E DIN 4109-2/A2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2 : Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung A1, Januar 2017;
- [12] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [14] 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;
- [15] Statistische Mitteilungen des KBA FZ 25, 1.1.2012;
- [16] DIN ISO 9613-2; Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Deutsche Fassung EN ISO 717-1:1996, Januar 1997;
- [17] 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 2017 (32-Bit), November 2016;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [18] Entwurf Bebauungsplan Nr. 80 der Stadt Neustadt in Holstein, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, Stand Oktober 2016;
- [19] Digitale Kartengrundlage, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, E-Mail vom 05.01.2017;
- [20] Verkehrsbelastungen der BAB1 und L309, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, E-Mail vom 19.01.2017;
- [21] Schalltechnische Untersuchung zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr.54 der Stadt Neustadt in Holstein, Akustik Labor Nord, Kiel, 27.10.2014;
- [22] Verkehrszählung Sierksdorfer Straße vom 16.02.2017 bis zum 23.02.2017, LAIRM CONSULT GmbH, Februar 2017;
- [23] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 09.01.2017.

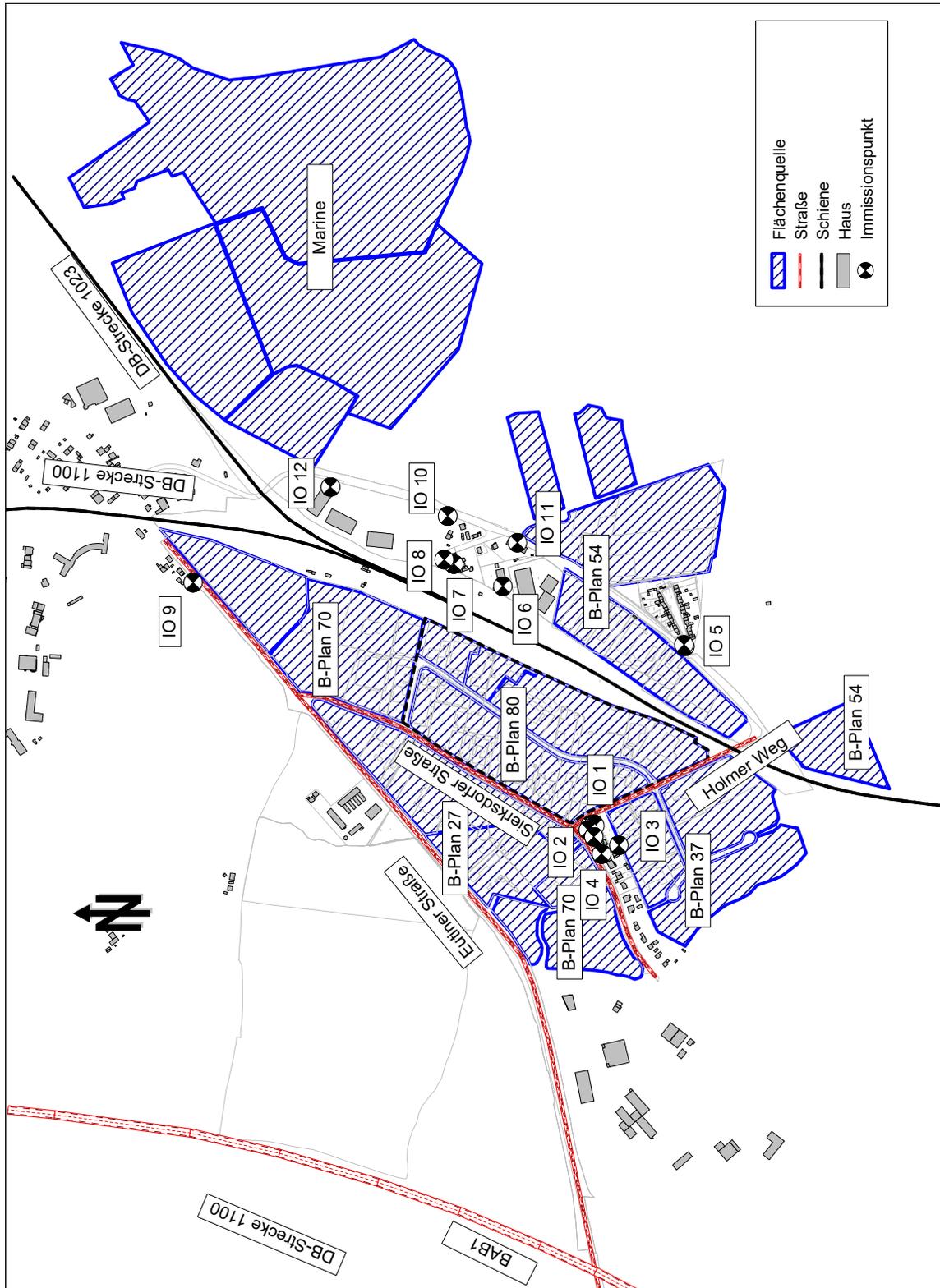
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	IV
A 1.1	Übersichtsplan ohne Schienenhinterlandanbindung, Maßstab 1:12.000.....	IV
A 1.2	Übersichtsplan mit Schienenhinterlandanbindung, Maßstab 1:12.000.....	V
A 1.3	Lage der Immissionsorte an der Sierksdorfer Straße, Maßstab 1:750.....	VI
A 1.4	Lage der Immissionsorte an der Straße Holm östlich der Bahnstrecken, Maßstab 1:2.500.....	VII
A 1.5	Lage der Immissionsorte an der Straße Holm (nördlicher Bereich) und Eutiner Straße, Maßstab 1:2.500.....	VIII
A 1.6	Emissionskontingente, Maßstab 1:12.000.....	IX
A 1.7	Richtung der Emissionskontingente, Maßstab 1:7.500.....	X
A 2	Emissionskontingentierung.....	XI
A 2.1	Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel.....	XI
A 2.2	Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall.....	XII
A 2.3	Teilpegelanalyse nachts Prognose-Planfall.....	XII
A 3	Verkehrslärm.....	XIII
A 3.1	Straßenverkehrslärm.....	XIII
A 3.1.1	Verkehrszählung Sierksdorfer Straße.....	XIII
A 3.1.2	Verkehrsbelastungen.....	XIV
A 3.1.3	Basis-Emissionspegel.....	XIV
A 3.1.4	Emissionspegel.....	XV
A 3.2	Schienenverkehrslärm.....	XVI
A 3.2.1	DB-Strecke 1100.....	XVI
A 3.2.1	DB-Strecke 1023.....	XVII
A 3.2.2	Emissionspegel.....	XVII
A 3.3	Verkehrslärm im Plangebiet.....	XVIII
A 3.3.1	Straßenverkehrslärm.....	XVIII
A 3.3.1.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XVIII
A 3.3.1.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XIX

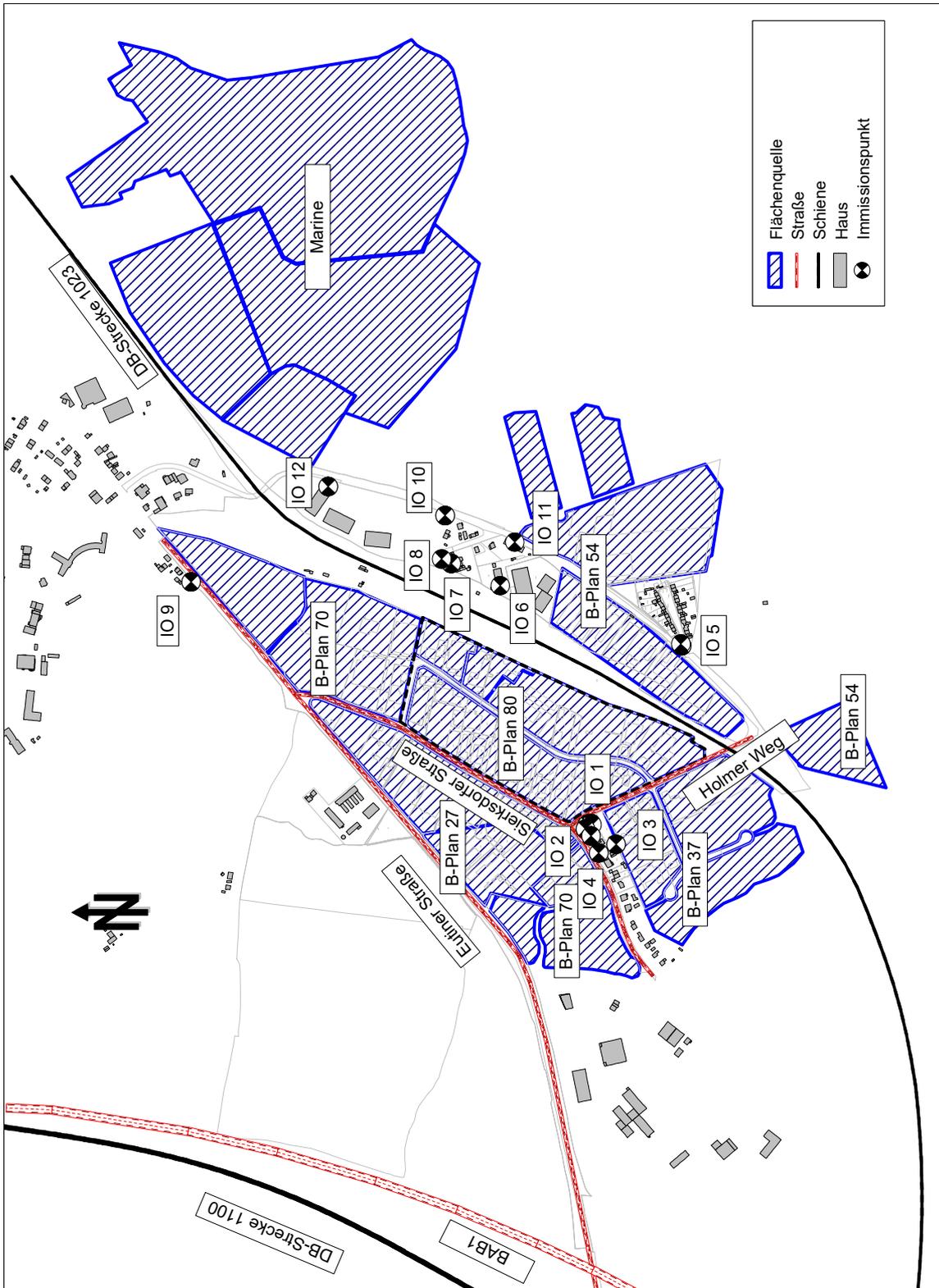
A 3.3.2	Schienenverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung	XX
A 3.3.2.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XX
A 3.3.2.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXI
A 3.3.3	Schienenverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung	XXII
A 3.3.3.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXII
A 3.3.3.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXIII
A 3.3.4	Gesamtverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung	XXIV
A 3.3.4.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXIV
A 3.3.4.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXV
A 3.3.5	Gesamtverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung	XXVI
A 3.3.5.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXVI
A 3.3.5.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000.....	XXVII
A 4	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109.....	XXVIII
A 4.1	ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für schutzbedürftige Räume, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000	XXVIII
A 4.2	ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000	XXIX
A 4.3	mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für schutzbedürftige Räume, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000	XXX
A 4.4	ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000	XXXI

A 1 Lagepläne

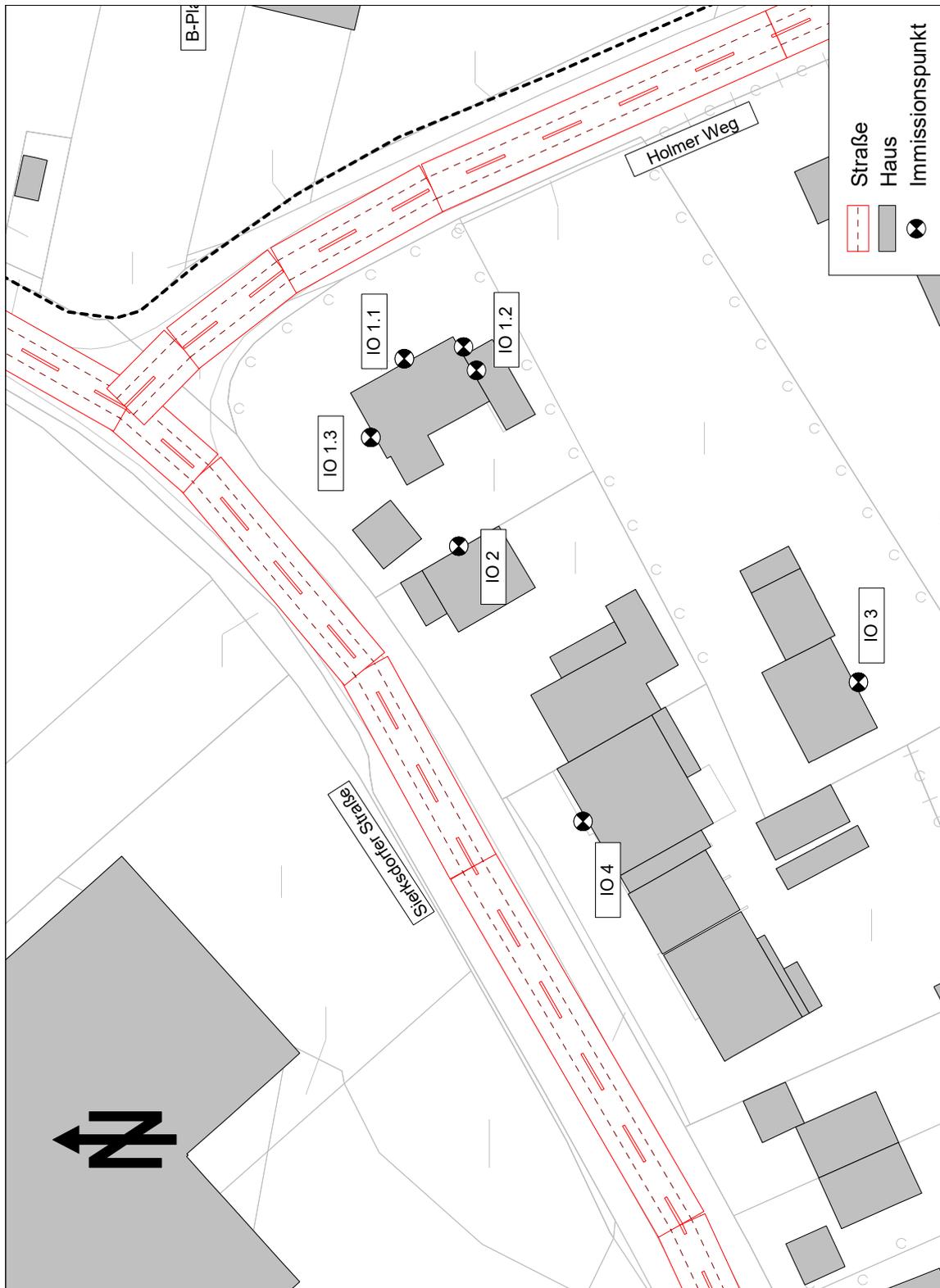
A 1.1 Übersichtsplan ohne Schienenhinterlandanbindung, Maßstab 1:12.000



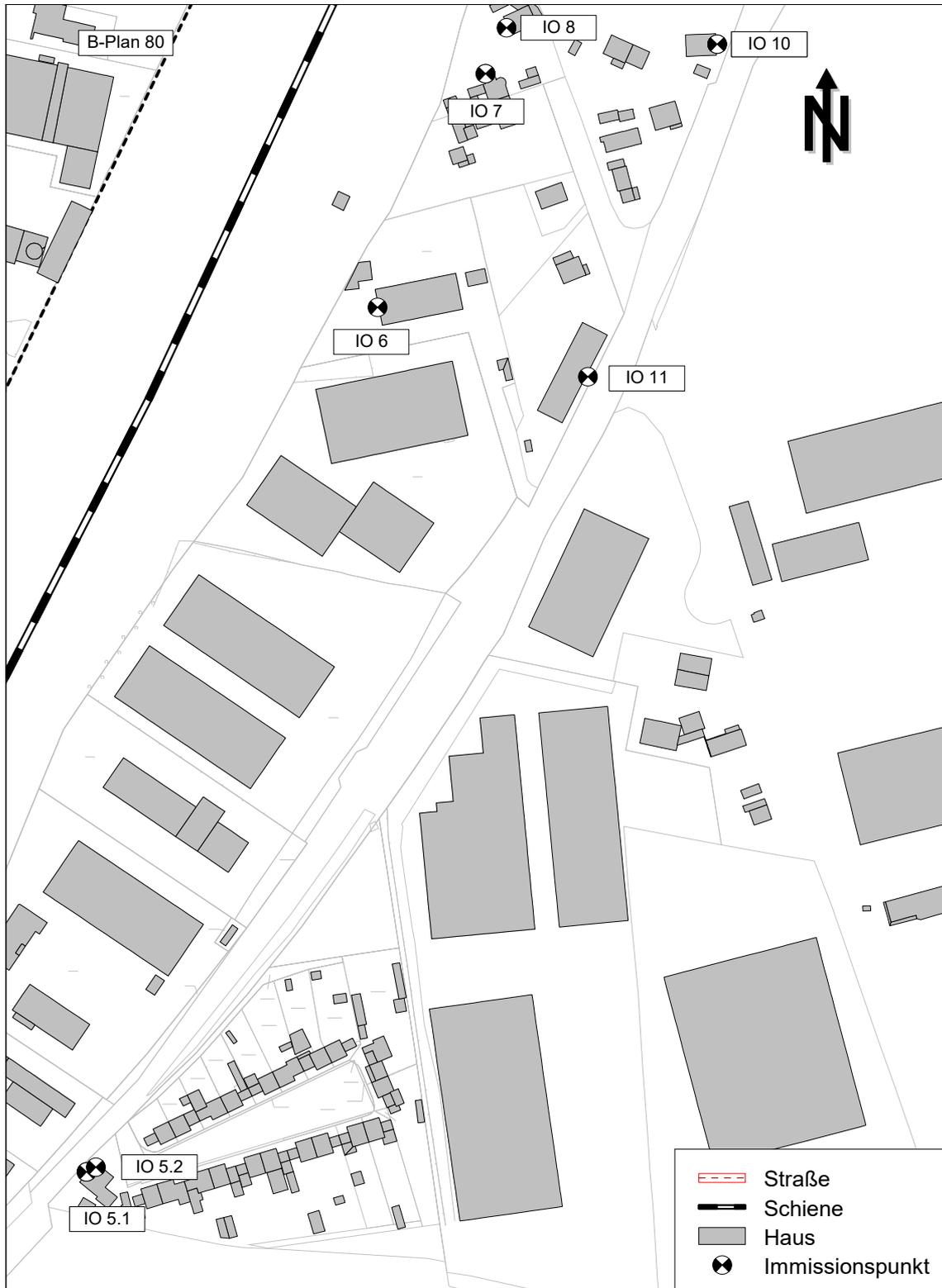
A 1.2 Übersichtsplan mit Schienenhinterlandanbindung, Maßstab 1:12.000



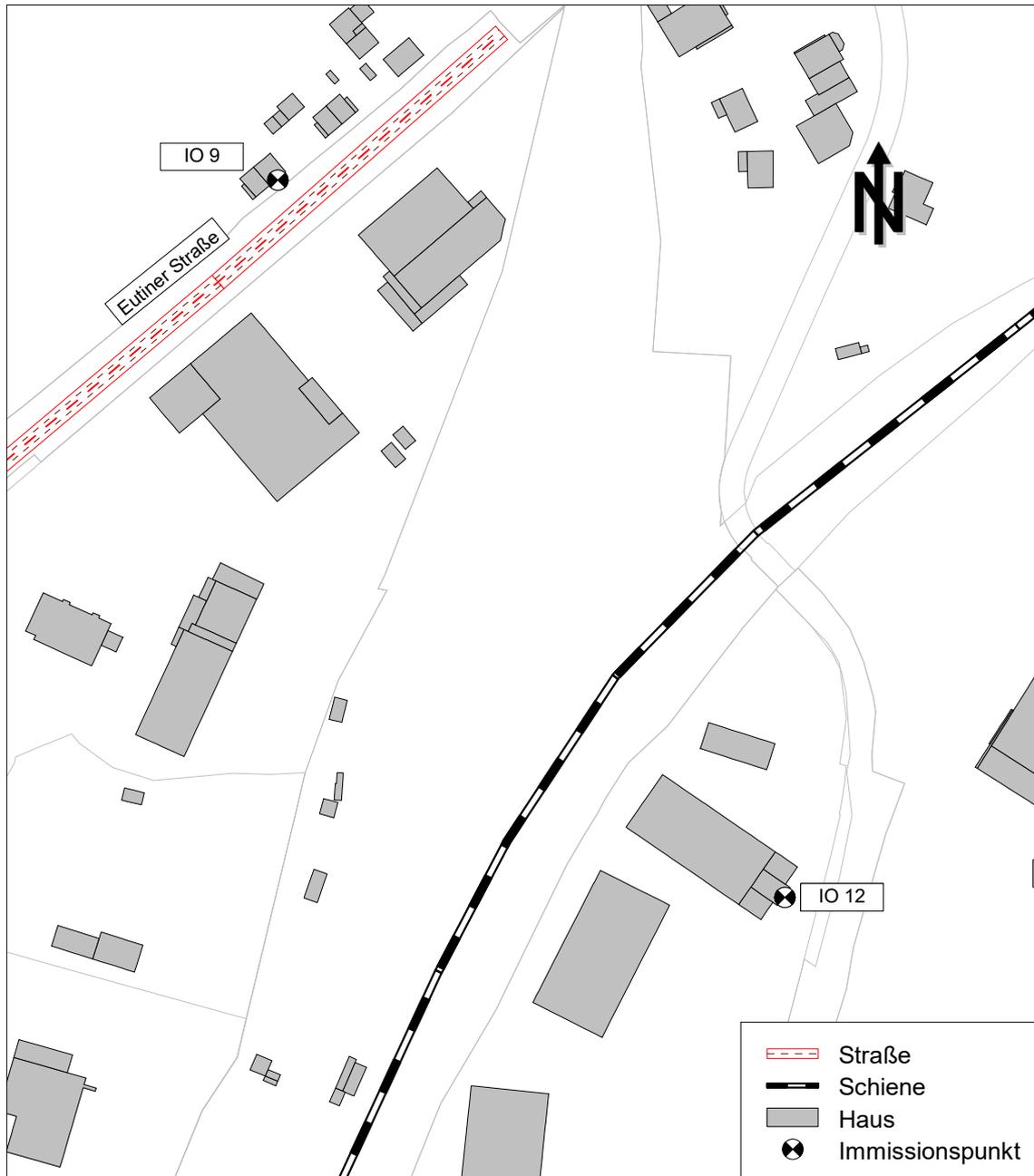
A 1.3 Lage der Immissionsorte an der Sierksdorfer Straße, Maßstab 1:750



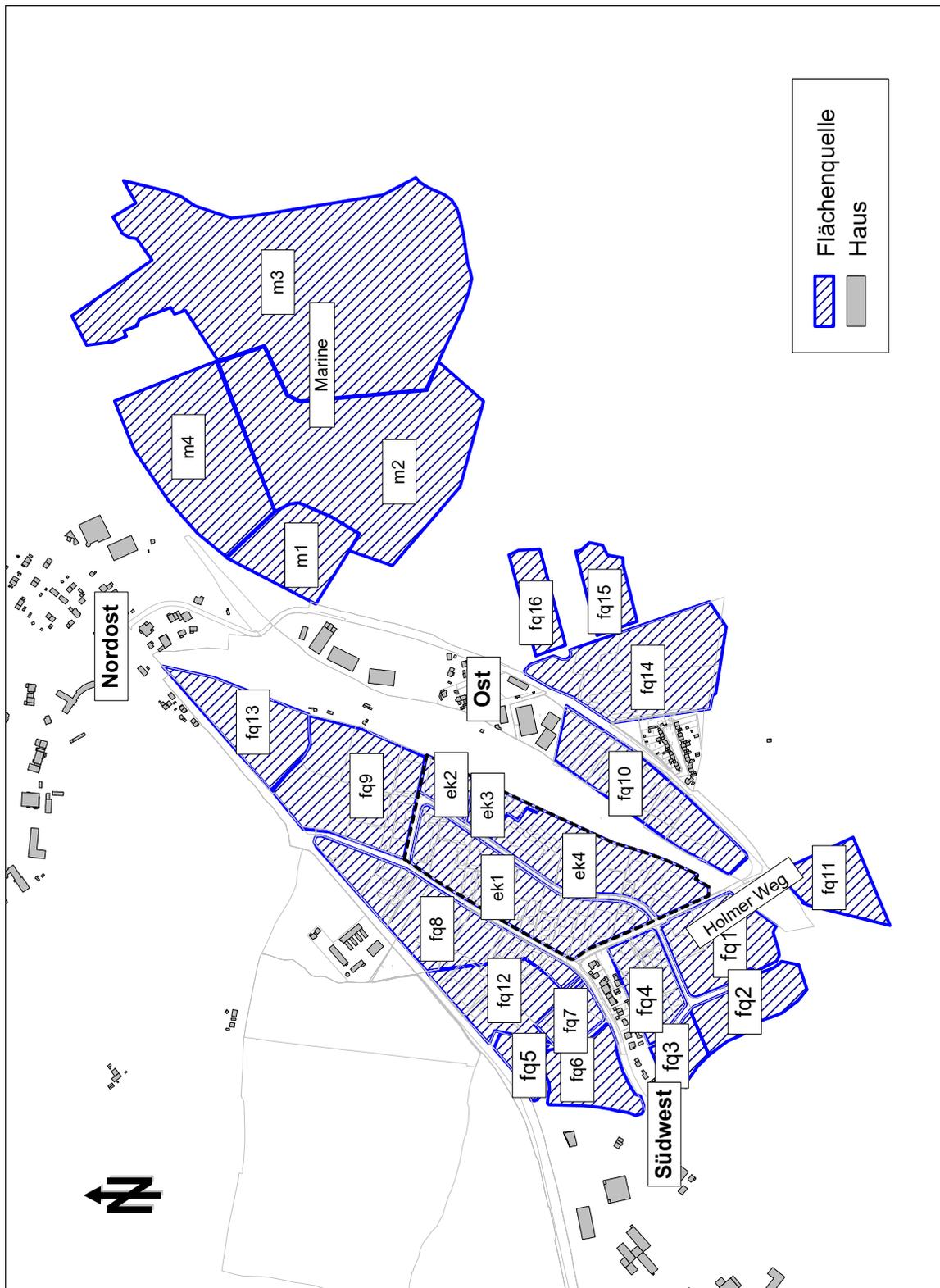
A 1.4 Lage der Immissionsorte an der Straße Holm östlich der Bahnstrecken, Maßstab 1:2.500



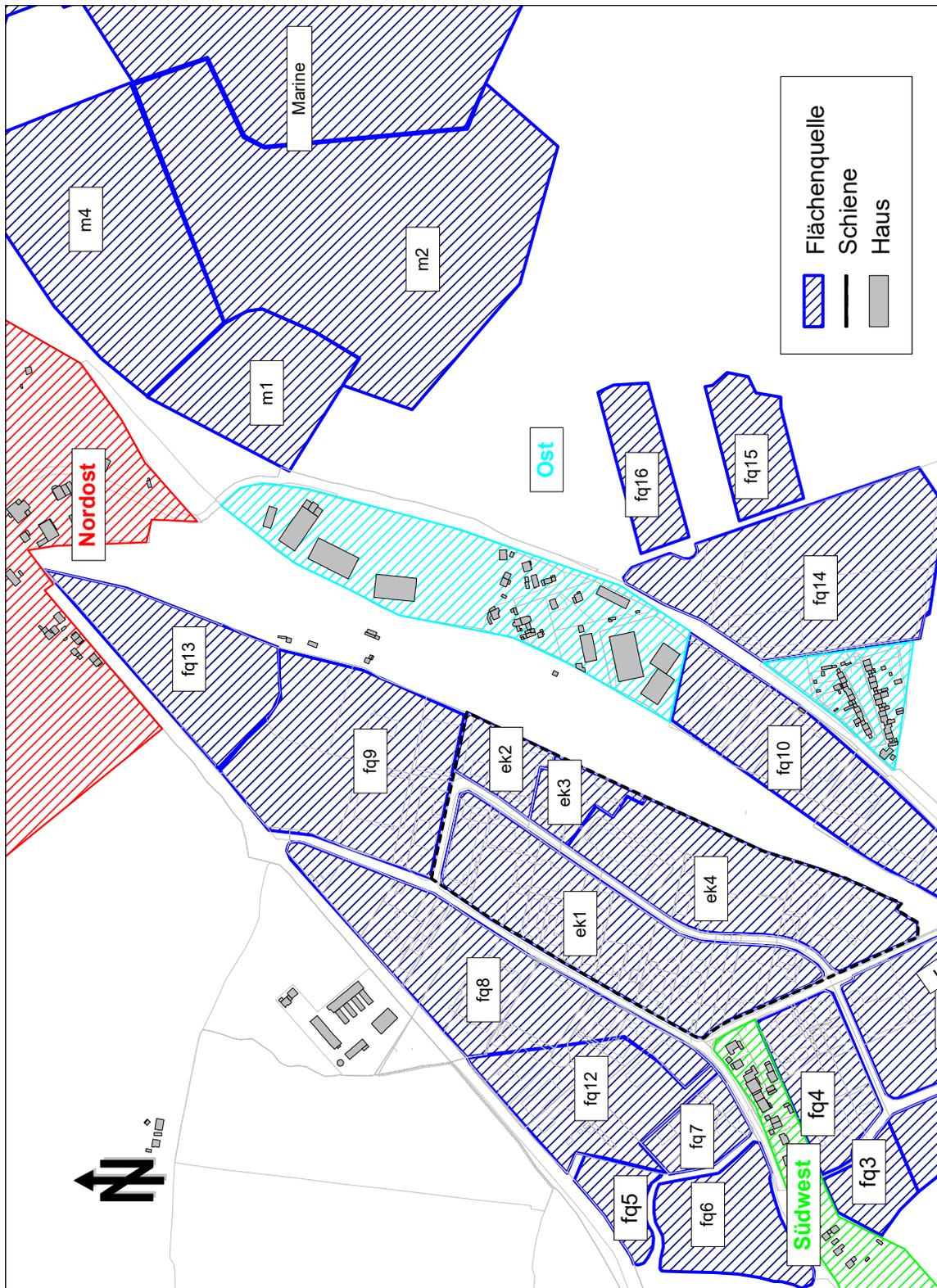
A 1.5 Lage der Immissionsorte an der Straße Holm (nördlicher Bereich) und Eutiner Straße, Maßstab 1:2.500



A 1.6 Emissionskontingente, Maßstab 1:12.000



A 1.7 Richtung der Emissionskontingente, Maßstab 1:7.500



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	fq1	B-Plan 37	28.840	60	45	104,6	89,6
2	fq2	B-Plan 37	18.620	60	45	102,7	87,7
3	fq3	B-Plan 37	7.760	60	40	98,9	78,9
4	fq4	B-Plan 37	17.780	60	40	102,5	82,5
5	fq5	B-Plan 70	7.080	60	45	98,5	83,5
6	fq6	B-Plan 70	19.950	60	45	103,0	88,0
7	fq7	B-Plan 70	8.710	60	45	99,4	84,4
8	fq8	B-Plan 27	44.670	60	50	106,5	96,5
9	fq9	B-Plan 27	48.980	60	50	106,9	96,9
10	fq10	B-Plan 54	38.020	60	45	105,8	90,8
11	fq11	B-Plan 54	18.620	60	45	102,7	87,7
12	fq12	Sonstiges	26.300	60	50	104,2	94,2
13	fq13	Sonstiges	27.540	60	45	104,4	89,4
14	fq14	B-Plan 54	53.700	60	45	107,3	92,3
15	fq15	B-Plan 54	12.880	60	50	101,1	91,1
16	fq16	B-Plan 54	12.020	60	50	100,8	90,8
17	m1	Bundespolizei	26.920	65	55	109,3	99,3
18	m2	Marine (laut)	114.820	65	55	115,6	105,6
19	m3	Marine	208.930	65	55	118,2	108,2
20	m4	Marine	63.100	65	55	113,0	103,0
<i>Zusatzbelastung Plangeltungsbereich Richtung Südwesten</i>							
21	ek1	B-Plan 80	47.860	60	45	106,8	91,8
22	ek2	B-Plan 80	8.130	60	50	99,1	89,1
23	ek3	B-Plan 80	7.240	60	50	98,6	88,6
24	ek4	B-Plan 80	39.810	60	50	106,0	96,0
<i>Zusatzbelastung Plangeltungsbereich Richtung Osten</i>							
25	ek1	B-Plan 80	47.860	60	55	106,8	101,8
26	ek2	B-Plan 80	8.130	60	55	99,1	94,1
27	ek3	B-Plan 80	7.240	60	55	98,6	93,6
28	ek4	B-Plan 80	39.810	60	55	106,0	101,0
<i>Zusatzbelastung Plangeltungsbereich Richtung Nordosten</i>							
29	ek1	B-Plan 80	47.860	60	60	106,8	106,8
30	ek2	B-Plan 80	8.130	60	60	99,1	99,1
31	ek3	B-Plan 80	7.240	60	60	98,6	98,6
32	ek4	B-Plan 80	39.810	60	60	106,0	106,0

A 2.2 Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall

Sp	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15			16			17			18										
	Lärmquelle						Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																																																							
	Bezeichnung		Kürzel	LW"	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG	EG																															
Gewerbelärm																																																														
1	B-Plan 37	fq1	60	43,6	44,8	41,3	40,9	46,6	35,5	41,7	34,2	35,4	33,9	33,6	29,1	32,9	23,8	29,6																																												
2	B-Plan 37	fq2	60	37,9	40,3	37,6	30,6	42,4	32,9	36,3	28,2	31,5	30,3	30,0	26,1	29,4	19,9	23,8																																												
3	B-Plan 37	fq3	60	34,5	38,4	30,6	27,5	41,4	32,3	31,1	25,4	27,7	26,6	26,3	22,9	25,6	13,5	9,2																																												
4	B-Plan 37	fq4	60	47,7	52,1	44,3	47,9	59,8	40,6	37,6	34,4	33,7	32,4	32,0	27,9	31,2	19,0	23,3																																												
5	B-Plan 70	fq5	60	37,1	35,2	38,9	33,8	24,5	39,7	28,8	28,7	28,3	27,5	27,3	24,9	26,3	12,7	11,9																																												
6	B-Plan 70	fq6	60	39,1	36,7	44,3	34,0	31,7	47,1	33,6	32,0	32,1	31,2	31,0	28,2	30,0	16,9	16,1																																												
7	B-Plan 70	fq7	60	42,8	40,9	49,2	42,2	31,9	54,2	31,2	31,0	30,3	29,3	29,0	25,6	27,8	14,6	15,3																																												
8	B-Plan 27	fq8	60	49,1	44,0	50,8	49,9	31,1	46,7	38,1	38,0	40,7	40,6	40,4	37,9	38,8	24,8	23,0																																												
9	B-Plan 27	fq9	60	38,4	38,0	38,3	38,1	29,5	37,5	37,1	37,1	43,2	46,6	46,2	44,0	44,4	28,3	28,2																																												
10	B-Plan 54	fq10	60	41,8	41,8	39,7	41,4	41,2	34,7	56,5	54,3	36,1	38,1	36,5	32,7	39,3	36,9	35,2																																												
11	B-Plan 54	fq11	60	35,4	35,6	33,2	33,7	36,2	27,1	38,8	24,1	26,8	29,3	28,9	25,6	29,8	29,1	27,2																																												
12	Sonstiges	fq12	60	47,6	43,5	50,1	49,9	32,5	48,4	36,0	35,9	36,2	35,3	35,1	32,1	33,8	20,4	19,4																																												
13	Sonstiges	fq13	60	32,3	32,0	32,3	32,1	23,3	31,6	31,7	31,7	33,9	39,5	35,1	55,7	39,2	22,2	25,4																																												
14	B-Plan 54	fq14	60	38,3	38,3	36,2	38,0	37,7	32,0	42,5	44,1	32,2	32,1	39,8	34,3	43,8	52,6	38,2																																												
15	B-Plan 54	fq15	60	29,9	29,9	29,3	29,7	29,4	25,7	30,3	33,5	22,0	25,5	34,7	28,4	37,9	40,5	33,0																																												
16	B-Plan 54	fq16	60	29,8	29,8	28,9	29,5	29,2	24,8	34,3	34,4	24,6	28,7	35,1	30,0	42,4	45,8	35,6																																												
17	Bundespolizei	m1	65	35,0	34,0	34,9	34,7	30,6	34,0	36,2	36,2	26,8	43,6	31,7	44,6	45,5	41,8	54,3																																												
18	Marine (laut)	m2	65	40,1	40,1	39,8	39,9	39,5	37,1	42,2	42,2	31,5	48,0	36,2	46,3	50,4	47,7	52,5																																												
19	Marine	m3	65	39,8	39,7	39,6	39,6	39,2	37,3	41,0	41,6	30,0	45,4	34,2	45,3	46,7	45,3	48,0																																												
20	Marine	m4	65	36,1	35,7	36,0	35,9	29,0	35,6	37,1	37,1	27,3	42,6	31,1	45,5	43,8	41,5	48,1																																												
21	Summe Vorbelastung			55	55	56	55	60	57	57	56	48	54	50	57	55	56	58																																												
22	B-Plan 80	ek1	60	55,0	53,1	52,3	51,5	46,2	45,6	41,9	41,7	43,4	42,5	42,1	36,5	40,2	26,6	27,8																																												
23	B-Plan 80	ek2	60	33,0	32,8	32,9	32,6	27,7	31,6	32,5	32,5	41,2	42,4	41,7	31,6	38,2	23,4	25,1																																												
24	B-Plan 80	ek3	60	34,6	34,4	34,4	34,1	31,1	31,2	34,0	33,9	41,5	39,1	38,2	29,3	35,5	22,7	25,7																																												
25	B-Plan 80	ek4	60	47,2	47,2	45,0	46,5	45,7	38,4	45,9	44,8	43,4	41,0	40,4	33,7	39,1	27,0	33,2																																												
26	Gesamtsumme B-Plan 80			56	54	53	53	49	47	48	47	49	47	47	40	45	31	35																																												
27	Gesamtsumme			58	58	58	57	61	57	58	56	51	55	52	58	55	56	58																																												

A 2.3 Teilpegelanalyse nachts Prognose-Planfall

Sp	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20																						
	Lärmquelle				LW" Richtung West		LW" Richtung Ost		LW" Richtung Nord		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																																																		
	Bezeichnung		Kürzel							IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5.1	IO 5.2	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	1.OG	1.OG	1.OG	EG	EG	1.OG	EG																														
Gewerbelärm																																																													
1	B-Plan 37	fq1	45	45	45	28,6	29,8	26,3	25,9	31,6	20,5	26,7	19,2	20,4	18,9	18,6	14,1	17,9	8,8	14,6																																									
2	B-Plan 37	fq2	45	45	45	22,9	25,3	22,6	15,6	27,4	17,9	21,3	13,2	16,5	15,3	15,0	11,1	14,4	4,9	8,8																																									
3	B-Plan 37	fq3																																																											

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.1.1 Verkehrszählung Sierksdorfer Straße

Auswertung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) und Tag- Nachtverteilung

Zählstelle: Neustadt, Sierksdorfer Straße zw. Eutiner Straße & Industrieweg
Zählzeit: 16.02.2017 16:30 Uhr bis 23.02.2017 16:30 Uhr Zähltag: 7

		Anzahl Fahrzeuge gemäß viacount II ³⁾					Gesamt
		< 3,5 t		> 3,5 t			
		< 2,8 t	> 2,8 t	> 2,8 t	> 3,5 t		
	Zeit	Zweirad	Pkw	Transporter	Lkw	Lastzug	Gesamt
Freitag 17.02.2017	6-18 Uhr	163	5.669	289	112	87	6.320
	18-22 Uhr	6	801	38	6	13	864
	22-6 Uhr	6	241	16	12	11	286
	6-22 Uhr	169	6.470	327	118	100	7.184
	0-24 Uhr	175	6.711	343	130	111	7.470
Samstag 18.02.2017	6-18 Uhr	145	5.055	201	48	55	5.504
	18-22 Uhr	8	686	20	4	3	721
	22-6 Uhr	6	157	13	8	4	188
	6-22 Uhr	153	5.741	221	52	58	6.225
	0-24 Uhr	159	5.898	234	60	62	6.413
Sonntag 19.02.2017	6-18 Uhr	17	1.429	34	7	26	1.513
	18-22 Uhr	3	272	8	1	5	289
	22-6 Uhr	2	101	8	2	0	113
	6-22 Uhr	20	1.701	42	8	31	1.802
	0-24 Uhr	22	1.802	50	10	31	1.915
Montag 20.02.2017	6-18 Uhr	147	5.537	297	136	97	6.214
	18-22 Uhr	9	853	29	3	8	902
	22-6 Uhr	7	201	14	6	10	238
	6-22 Uhr	156	6.390	326	139	105	7.116
	0-24 Uhr	163	6.591	340	145	115	7.354
Dienstag 21.02.2017	6-18 Uhr	170	5.207	307	128	105	5.917
	18-22 Uhr	15	792	31	2	12	852
	22-6 Uhr	8	184	13	9	12	226
	6-22 Uhr	185	5.999	338	130	117	6.769
	0-24 Uhr	193	6.183	351	139	129	6.995
Mittwoch 22.02.2017	6-18 Uhr	151	5.208	275	135	88	5.857
	18-22 Uhr	13	785	24	1	10	833
	22-6 Uhr	3	204	11	12	8	238
	6-22 Uhr	164	5.993	299	136	98	6.690
	0-24 Uhr	167	6.197	310	148	106	6.928
Donnerstag 16.02.2017 23.02.2017	6-18 Uhr ⁴⁾	153	5.371	270	109	113	6.016
	18-22 Uhr ⁴⁾	9	816	31	8	8	872
	22-6 Uhr ⁴⁾	8	190	15	9	13	235
	6-22 Uhr ⁴⁾	162	6.187	301	117	121	6.888
	0-24 Uhr ⁴⁾	170	6.377	316	126	134	7.123

Ergebnis / Auswertung				
Zeit	DTV ¹⁾	Kfz / 24 h gem. VZ ²⁾	Lkw-Anteil	SV-Anteil
			> 2,8 t	> 3,5 t
6-18 Uhr	5.280	5.334	7,8%	3,3%
18-22 Uhr	754	762	5,0%	1,6%
22-6 Uhr	216	218	13,5%	7,6%
6-22 Uhr	6.034	6.096	7,5%	3,1%
0-24 Uhr	6.250	6.314	7,7%	3,3%

¹⁾ durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) im Erfassungsjahr, Auswertung gemäß bast, Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 84, Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Juni 2001

²⁾ Angabe Kfz/24 gemäß Erfassung viacount II, Ergebnis der Verkehrszählung (VZ)

³⁾ Erfassung der Verkehrsteilnehmer über Längen (Radar) mit dem Verkehrszählgerät viacount II, Zuordnung zu den Fahrzeugklassen über statistische Ansätze der Fahrzeugflotte bzw. Verifizierung mittels Handzählung (parallel für ausgewählte Stunden)

⁴⁾ Zusammenfassung des ersten und letzten Zähltag zu 24 Stunden

A 3.1.2 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall (Analyse)			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35		
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%
Eutiner Straße (L309)											
1	str1	nordöstlich Sierksdorfer Straße	18.395	4,4	6,1	21.154	4,4	6,1	21.154	4,4	6,1
2	str2	südwestlich Sierksdorfer Straße innerorts	12.759	4,3	5,9	14.673	4,3	5,9	14.673	4,3	5,9
3	str3	südwestlich Sierksdorfer Straße außerorts	12.759	4,3	5,9	14.673	4,3	5,9	14.673	4,3	5,9
Sierksdorfer Straße											
4	str4	südlich Eutiner Straße	6.250	7,5	13,5	6.813	7,5	13,5	6.813	7,5	13,5
BAB 1											
5	str5	nördlich Eutiner Straße	23.671	12,6	34,9	26.630	12,6	34,9	26.630	12,6	34,9
6	str6	südlich Eutiner Straße	23.964	10,5	29,0	26.960	10,5	29,0	26.960	10,5	29,0
Holmer Weg											
7	str7	südöstlich Sierksdorfer Straße	2.000	10,0	3,0	2.000	10,0	3,0	2.000	10,0	3,0

A 3.1.3 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}	
	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	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1
3	asph100		< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	46,9
4	asph120		< 5	0,0	asphalt	0,0	120	80	39,4	46,9
5	asph130		< 5	0,0	asphalt	0,0	130	80	40,4	46,9

A 3.1.4 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßenab-schnitt	Basis-Lm,E	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebli. Lkw-Anteile		Emissions-pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrs-stärken		maßgebli. 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)	
Eutiner Straße (L309)														
1	str1	asph050	1.269	169	4,4	6,1	64,7	56,7	1.269	169	4,4	6,1	64,7	56,7
2	str2	asph050	880	117	4,3	5,9	63,0	55,0	880	117	4,3	5,9	63,0	55,0
3	str3	asph070	880	117	4,3	5,9	65,3	57,2	880	117	4,3	5,9	65,3	57,2
Sierksdorfer Straße														
4	str4	asph050	409	75	7,5	13,5	61,0	55,4	409	75	7,5	13,5	61,0	55,4
BAB 1														
5	str5	asph120	1.598	373	12,6	34,9	73,4	69,3	1.598	373	12,6	34,9	73,4	69,3
6	str6	asph130	1.618	377	10,5	29,0	73,8	69,2	1.618	377	10,5	29,0	73,8	69,2
Holmer Weg														
7	str7	asph050	120	22	10,0	3,0	56,5	46,3	120	22	10,0	3,0	56,5	46,3

A 3.2 Schienenverkehrslärm

A 3.2.1 DB-Strecke 1100

Strecke 1100 Abschnitte Neustadt (Holst.) bis Gbf ca km 29,3 (Abzw. 1023)

Prognose 0-Fall

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie
RV-V	4	0	120	8_A4	1	9-Z5	5						
RV-VT	16	6	120	6_A6	2								
RV-VT	18	2	120	6_A6	3								
IC-V	4	0	120	8_A4	1	9-Z5	8						
IC-VT	2	0	120	6_A8	2								
ICE-VT	10	0	120	6_A16	1								
	54	8		Summe beider Richtungen									

v_max abgeglichen mit VzG 2016

**) Saison, mindert übrige SPNV-Menge

Strecke 1100 Abschnitte Neustadt (Holst.) ab Gbf km 29,3 bis Stadtgrenze Nord

km 31,35

Prognose 0-Fall

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie
RV-V	4	0	120	8_A4	1	9-Z5	5						
RV-VT	10	4	120	6_A6	1								
RV-VT	7	1	120	6_A6	2								
IC-V	4	0	120	8_A4	1	9-Z5	8						
IC-VT	2	0	120	6_A8	2								
ICE-VT	10	0	120	6_A16	1								
	37	5		Summe beider Richtungen									

v_max abgeglichen mit VzG 2016

**) Saison, mindert übrige SPNV-Menge

Strecke 1100 Abschnitt Neustadt (Holst.) Stadtgrenze Süd bis Stadtgrenze Nord

km 31,35

Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie
GZ-E	41	18	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
GZ-E	10	8	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1
RV-ET	20	0	160	5-Z5_A12	1								
IC-E	16	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
ICE	3	1	250	3-Z10	1								
	90	29		Summe beider Richtungen									

v_max der Fahrzeuge, bitte mit v_max nach Projekt abgleichen

A 3.2.1 DB-Strecke 1023

Strecke 1023 Abschnitt Neustadt (Holst.) Gbf bis Bahnhof

Prognose-0-Fall

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RV-VT	14	6	70	6_A6	1								
RV-VT	20	2	70	6_A6	3								
	34	8	Summe beider Richtungen										

v_max abgeglichen mit VzG 2016, Mindestgeschwindigkeit nach Schall03

neue Stichstrecke Nr. xxxx Haffkrug bis Neustadt (Holst.) Bahnhof

Prognose 2025

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RV-ET	20	0	160	5-Z5_A12	1								
RV-ET	12	8	160	5-Z5_A12	2								
	32	8	Summe beider Richtungen										

v_max der Fahrzeuge, bitte mit v_max nach Projekt abgleichen

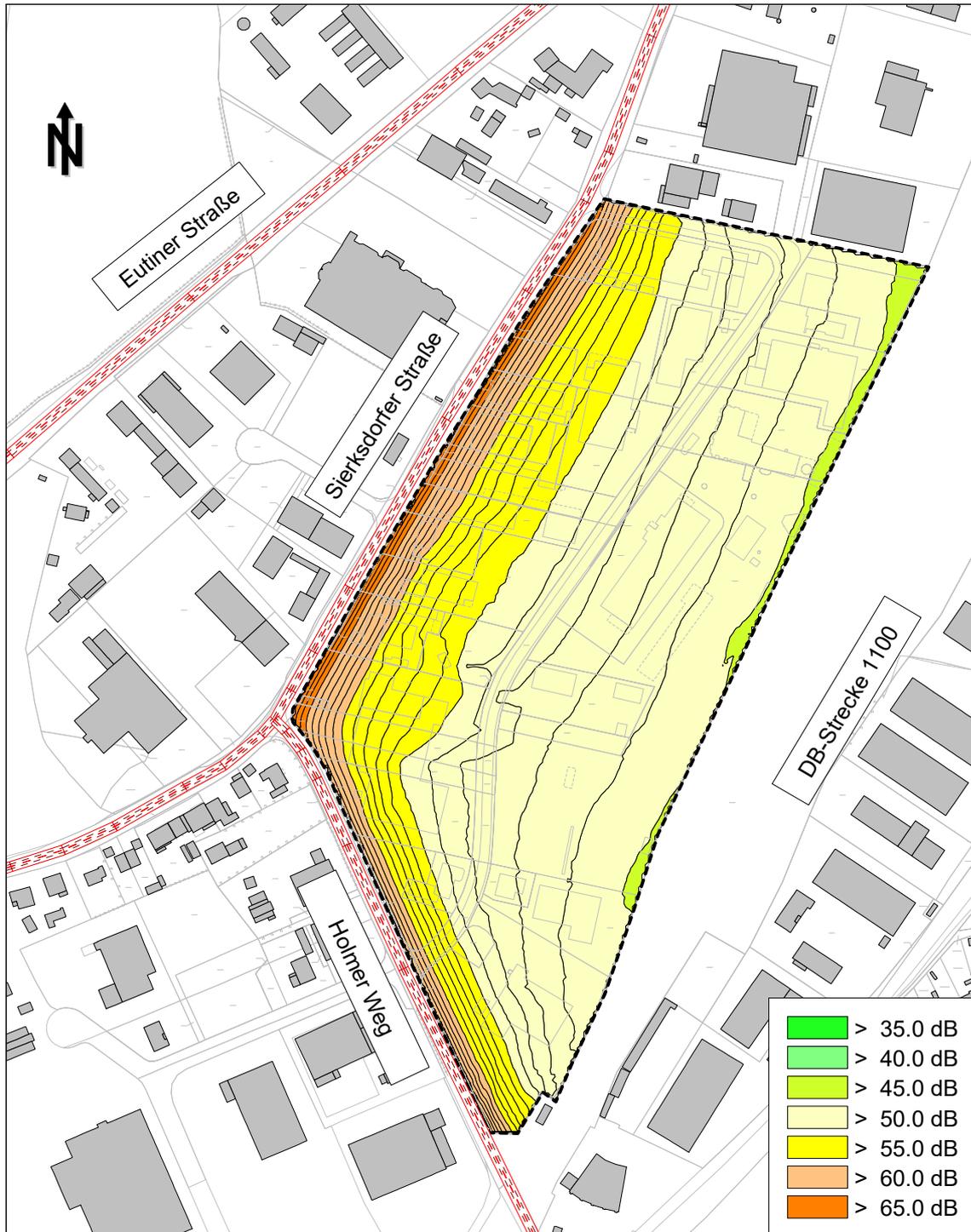
A 3.2.2 Emissionspegel

Sp	1	3	4	5	5	6
Ze	Streckenabschnitt	Anzahl		Bahnübergang	Emissionspegel Lw'	
		tags	nachts		tags	nachts
		dB(A)				
Prognose-Planfall ohne Schienenhinterlandanbindung						
Strecke 1100 südlich Abzweig 1023						
1	sgbf1	54	8		80,9	74,4
2	sgbf2	54	8	x	85,4	78,8
3	sgbf3	54	8		80,9	74,4
Strecke 1100 nördlich Abzweig 1023						
4	ngbf	34	8		78,9	69,6
Strecke 1023 Abzweig						
5	bhfgb	37	5		77,0	71,4
6	bhfgb	37	5	x	82,7	77,0
7	bhfgb	37	5		77,0	71,4
Prognose-Planfall mit Schienenhinterlandanbindung						
Strecke 1100						
7	snl	90	29		88,0	87,5
8	snr	90	29		88,2	87,6
Strecke 1023 Abzweig neu						
9	aneu1	32	8		77,9	76,5
10	aneu2	32	8	x	81,7	80,3
10	aneu3	32	8		77,9	76,5
11	aneu4	32	8	x	81,7	80,3
12	aneu5	32	8		77,9	76,5

A 3.3 Verkehrslärm im Plangebiet

A 3.3.1 Straßenverkehrslärm

A 3.3.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

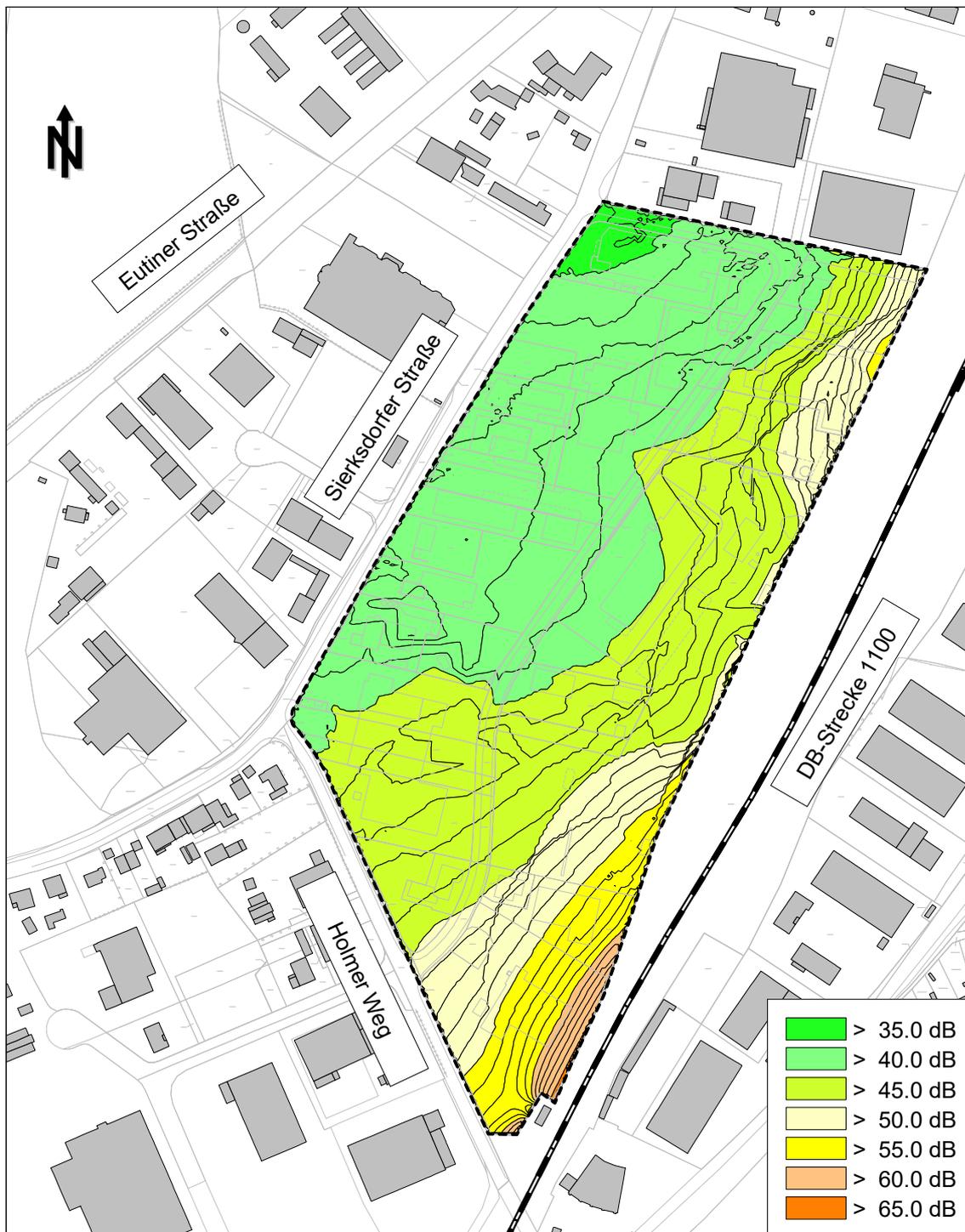


A 3.3.1.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 3.3.2 Schienenverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung

A 3.3.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

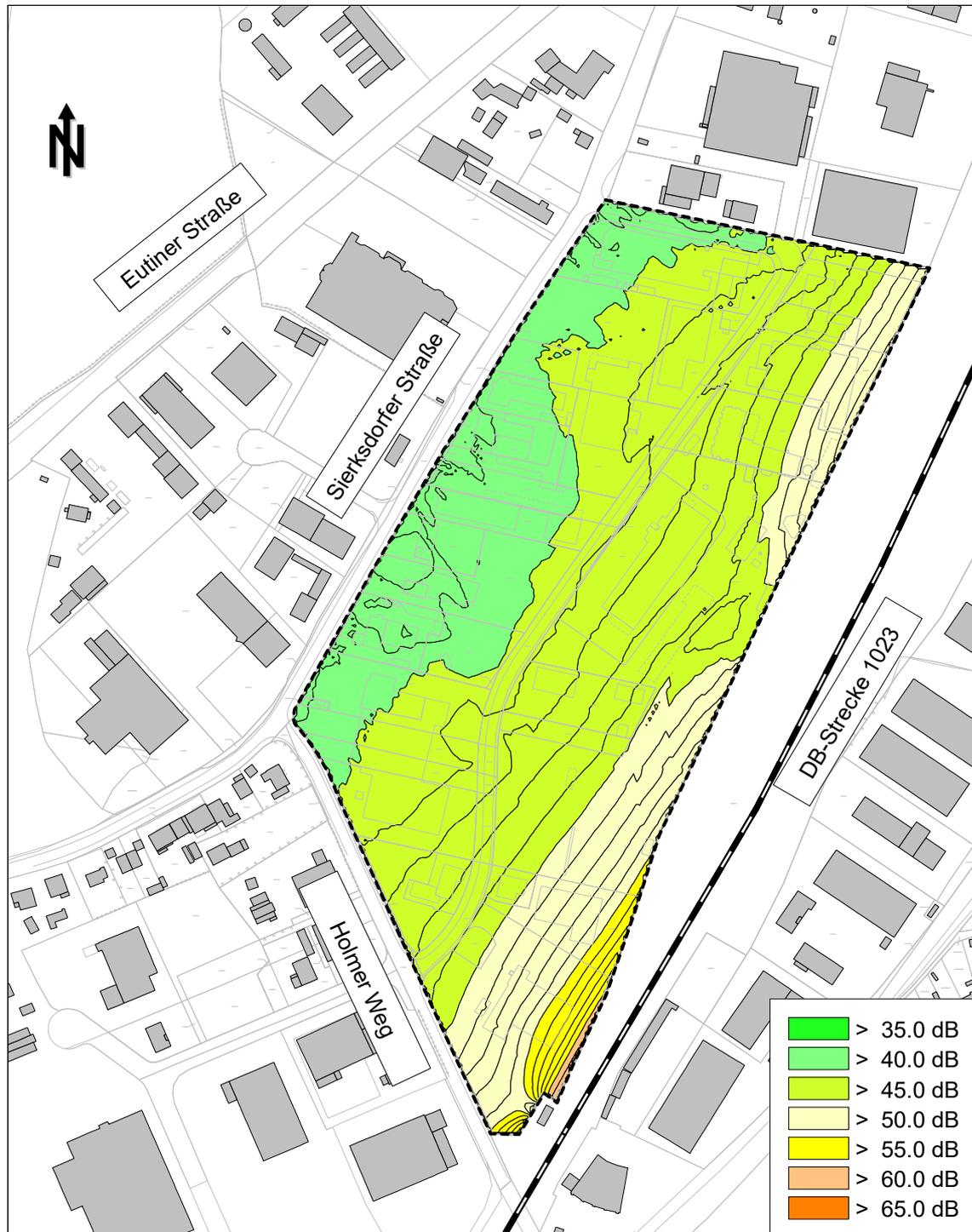


A 3.3.2.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

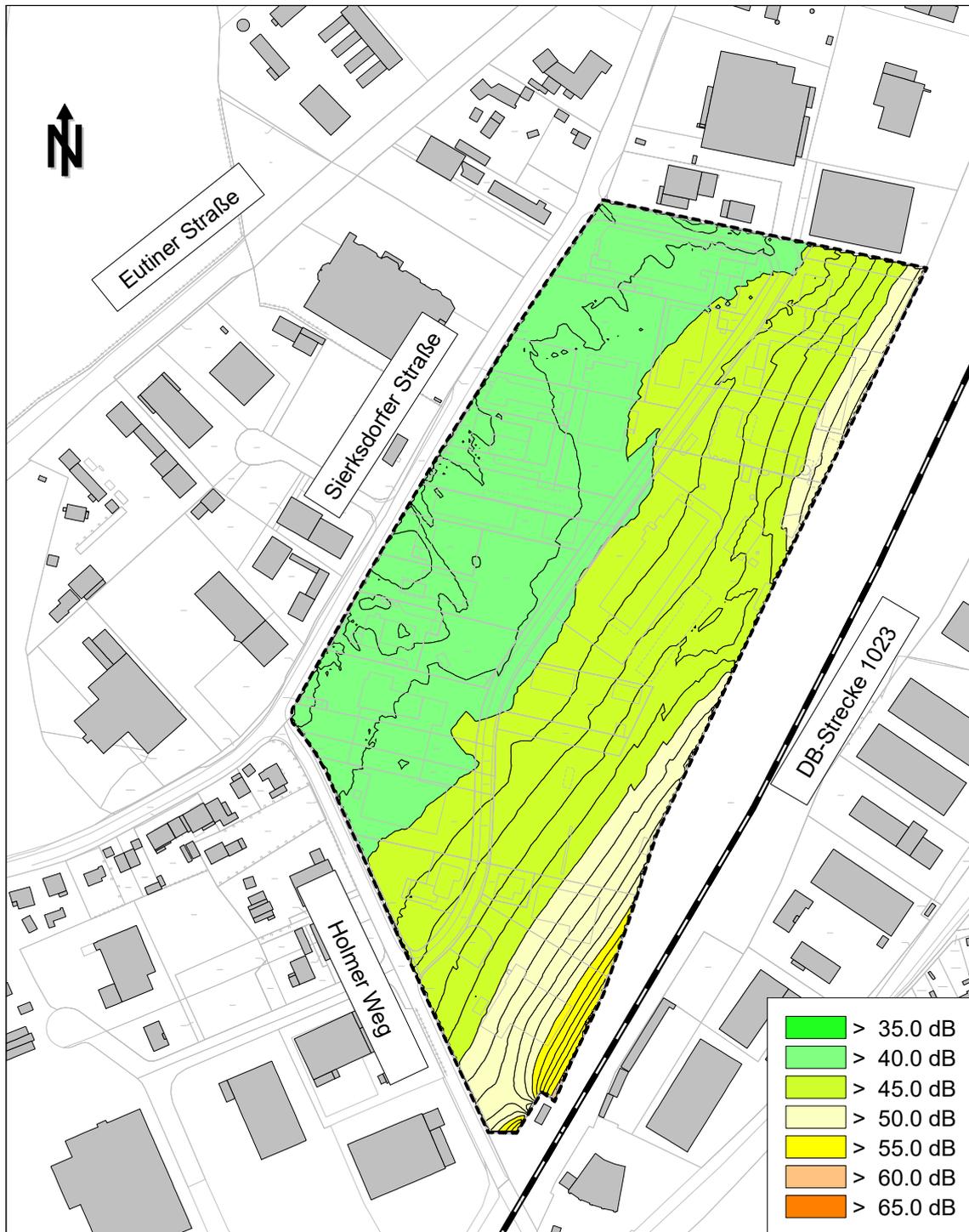


A 3.3.3 Schienenverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung

A 3.3.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

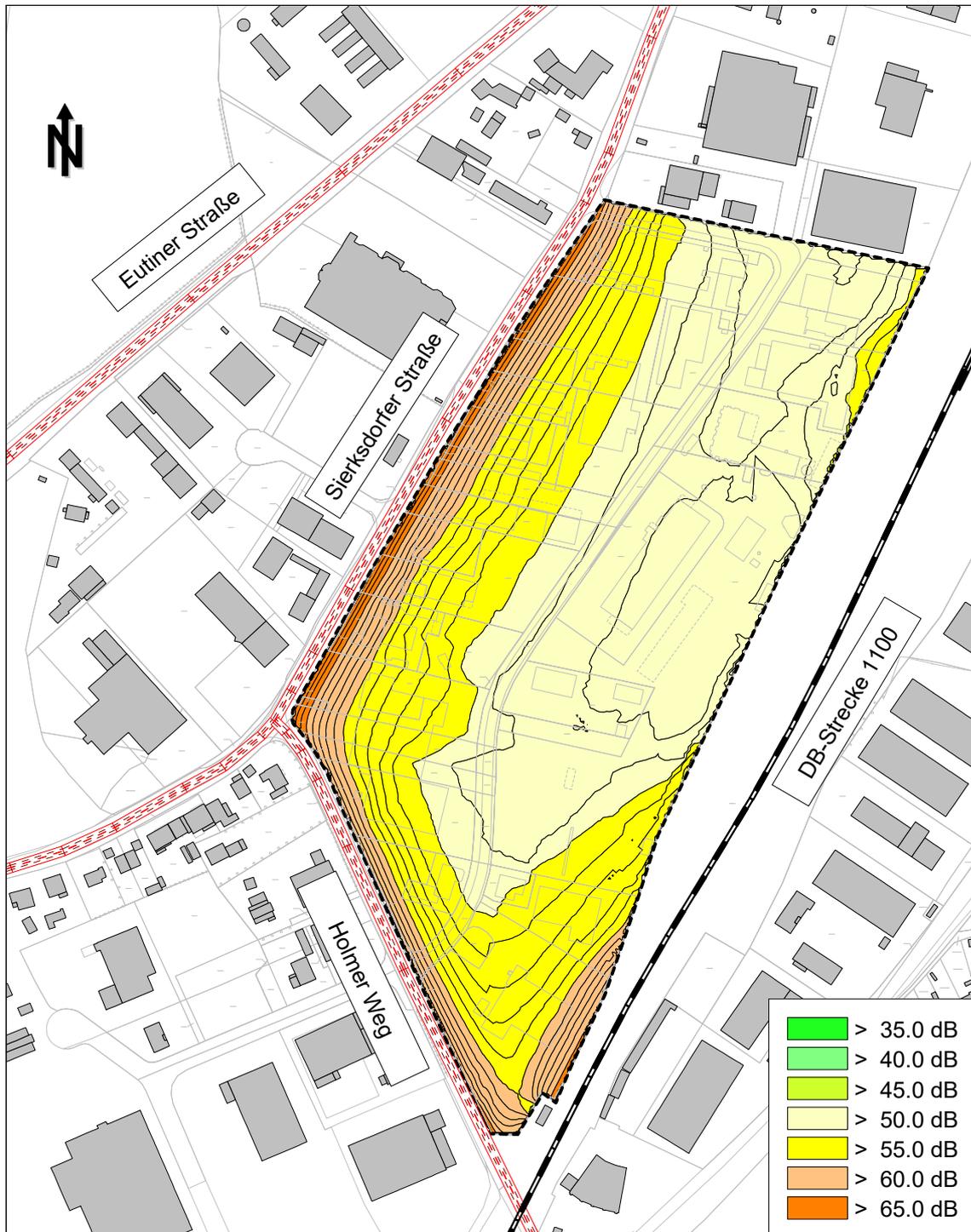


A 3.3.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 3.3.4 Gesamtverkehrslärm ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung

A 3.3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

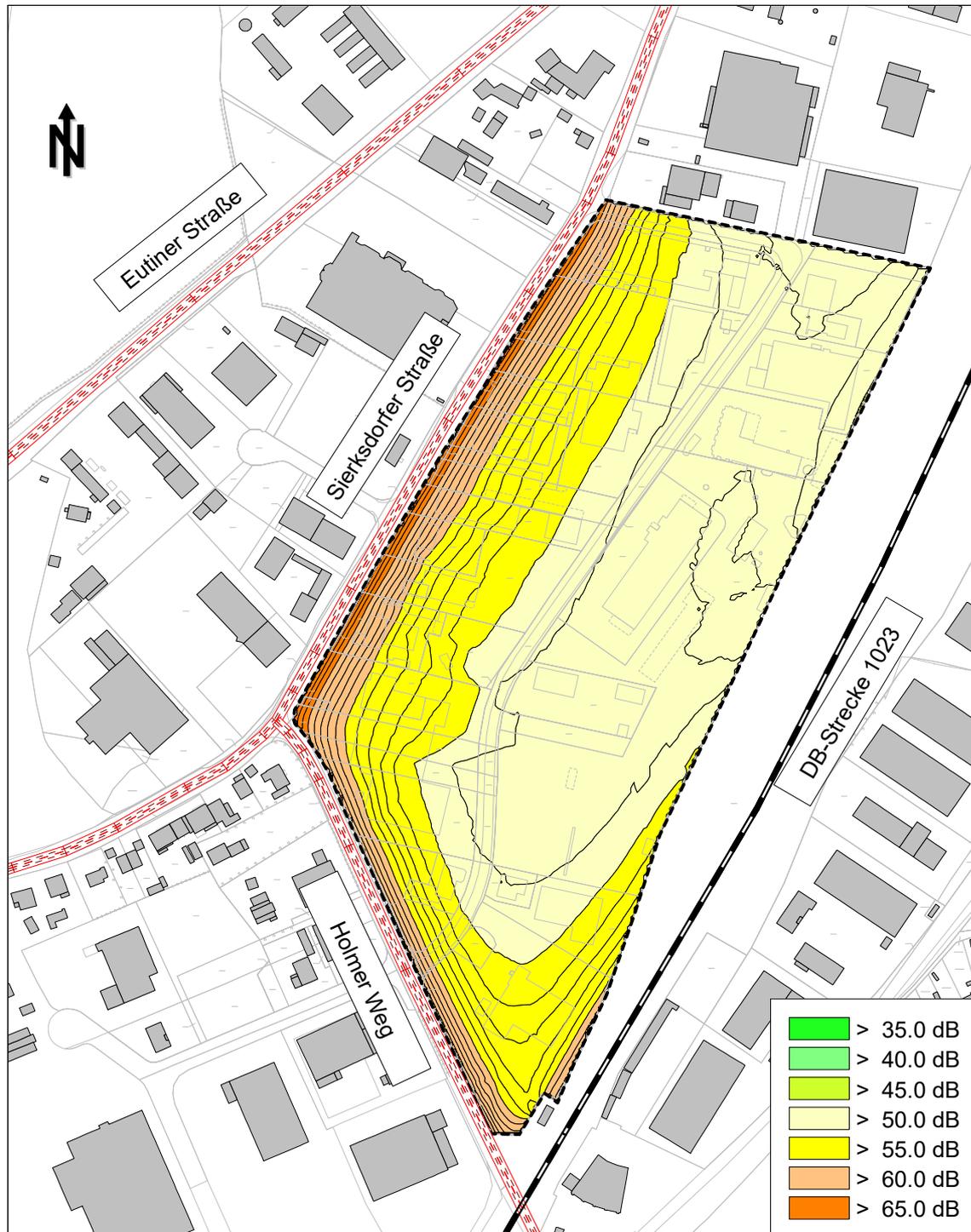


A 3.3.4.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 3.3.5 Gesamtverkehrslärm mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung

A 3.3.5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

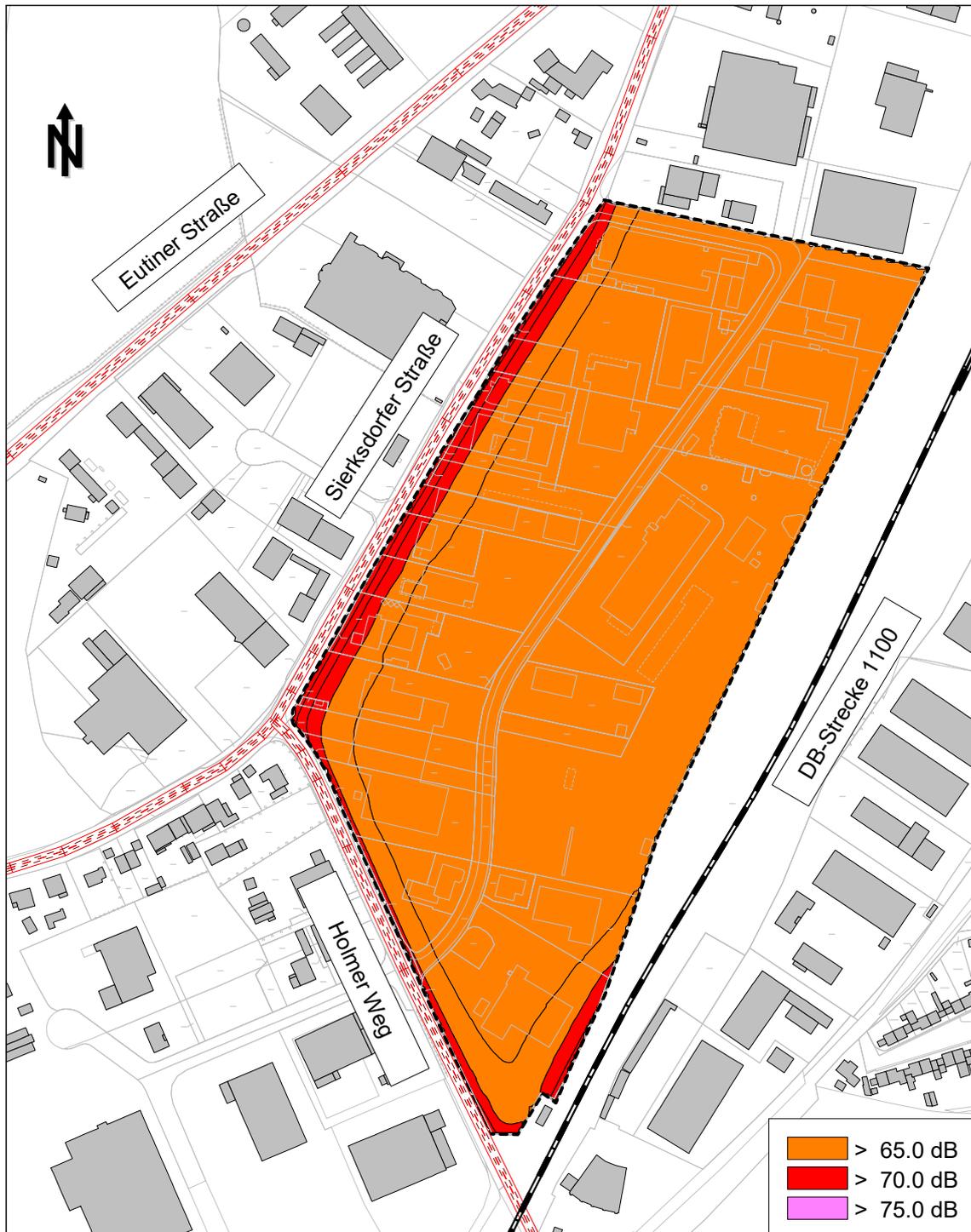


A 3.3.5.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

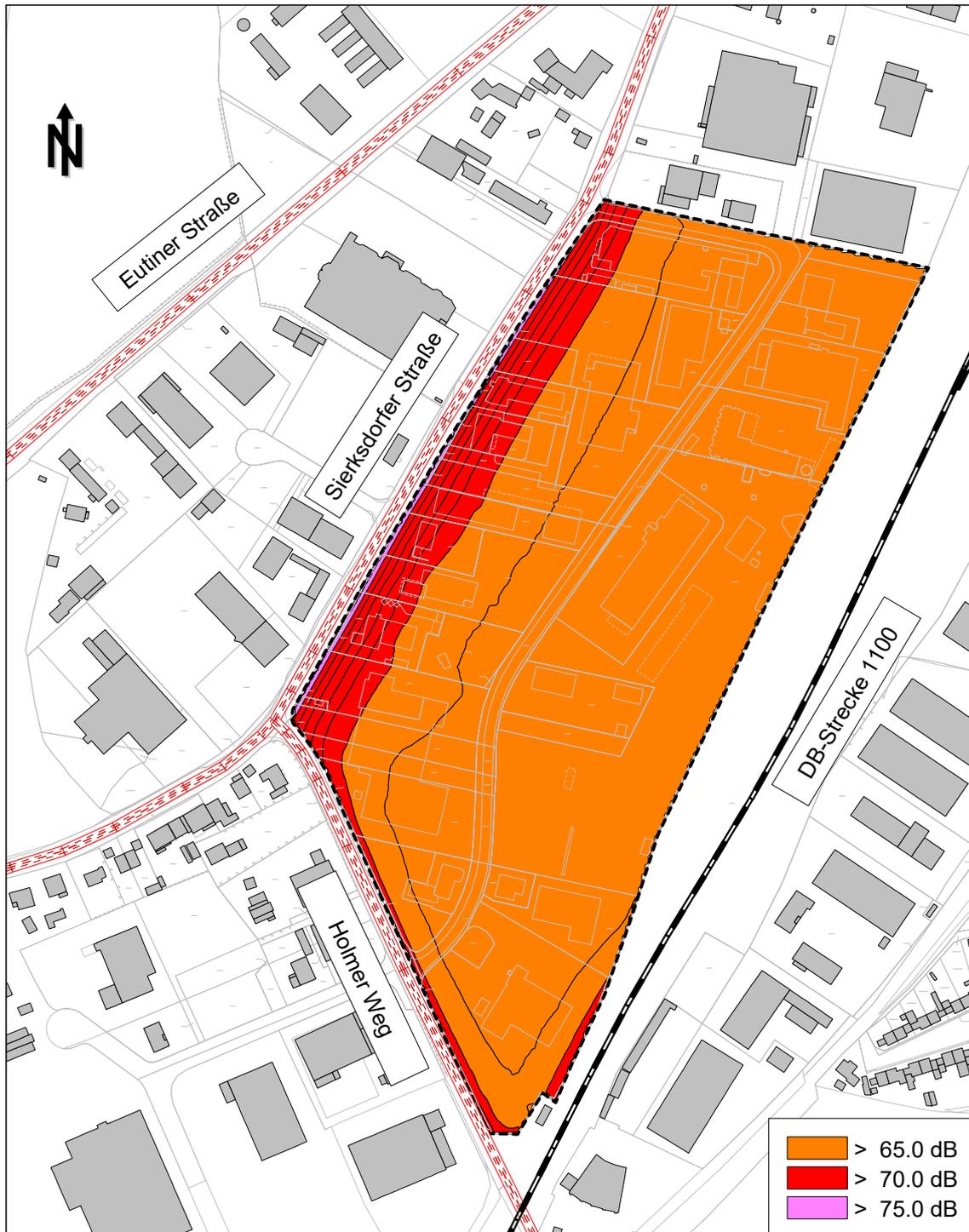


A 4 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109

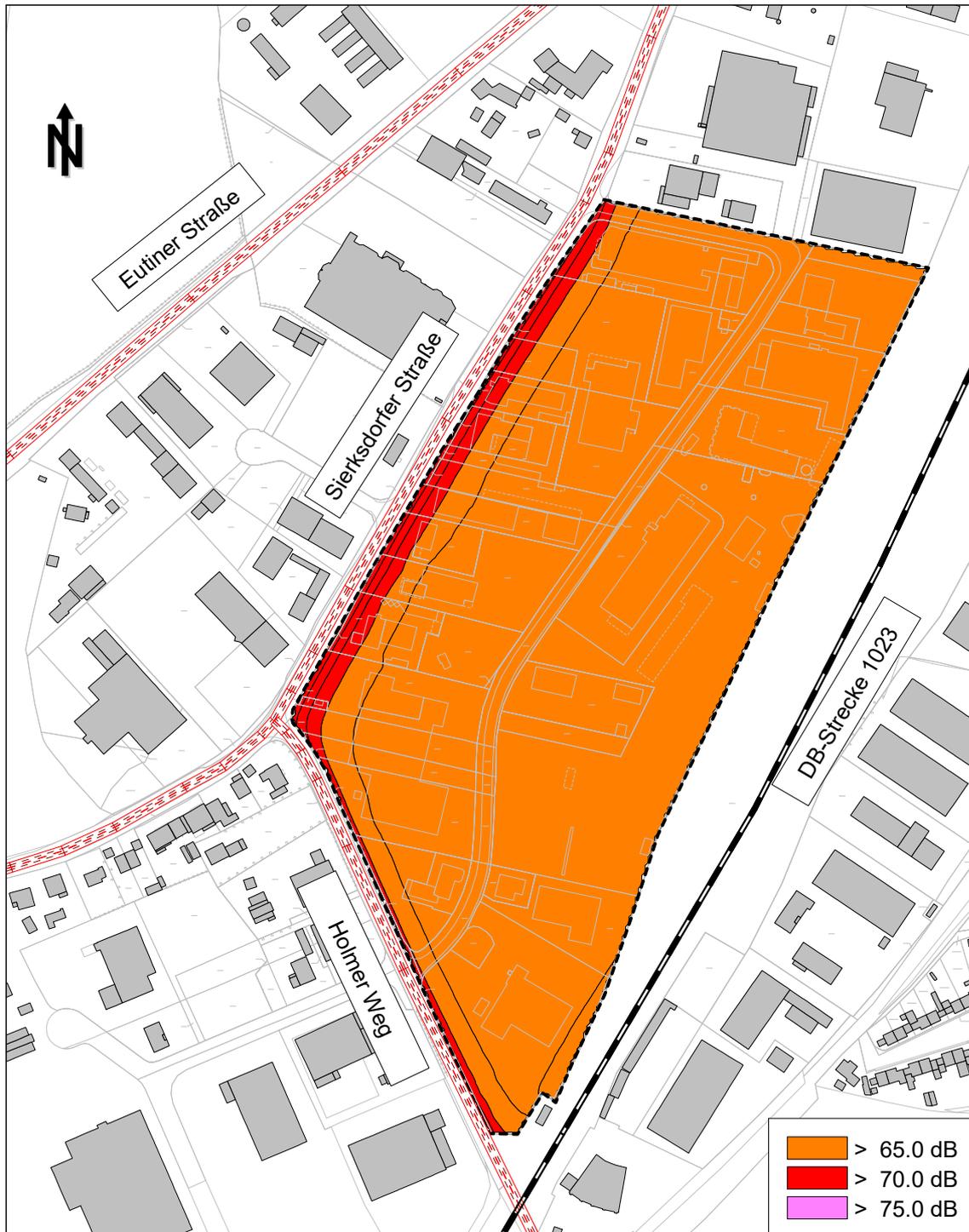
A 4.1 ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für schutzbedürftige Räume, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 4.2 ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 4.3 mit Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für schutzbedürftige Räume, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000



A 4.4 ohne Schienenhinterlandanbindung zur Festen Fehmarnbeltquerung für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:4.000

