
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 113 „Stemwarde Siedlung West“ der Stadt Reinbek

Projektnummer: 23129.00

22. Januar 2024

Im Auftrag von:
Stadt Reinbek
Hamburger Str. 5-7
21465 Reinbek

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.....	3
2.	Örtliche Situation	4
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
3.3.	Sportlärm.....	9
4.	Sportlärm.....	11
4.1.	Allgemeines.....	11
4.2.	Emissionen.....	11
4.3.	Immissionen	11
4.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	11
4.3.2.	Beurteilungspegel	12
4.3.3.	Spitzenpegel	12
5.	Gewerbelärm.....	13
5.1.	Betriebsbeschreibung.....	13
5.2.	Emissionen.....	14
5.3.	Immissionen	15
5.3.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung.....	15
5.3.2.	Quellenmodellierung.....	15
5.3.3.	Beurteilungspegel	15
5.4.	Qualität der Prognose.....	16
6.	Verkehrslärm	16
6.1.	Verkehrsmengen	16
6.2.	Emissionen.....	17
6.3.	Immissionen	17
6.3.1.	Allgemeines	17
6.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	18

7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	19
7.1.	Begründung	19
7.2.	Festsetzungen.....	25
8.	Quellenverzeichnis	27
9.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 will die Stadt Reinbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Begrenzung der künftigen Entwicklung auf 50% Versiegelung schaffen. Die Ausweisung des Plangeltungsbereichs ist vorbehaltlich als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich der Feldstraße beidseitig des Birkenweges bis zur Straße Am Stüb. Im Osten grenzt der Bolzplatz an der Eggerskoppel und die AWO Kindertagesstätte an den Plangeltungsbereich an. Südlich des Plangeltungsbereiches liegt der Ortsverband Reinbek des DRK und der Kinderspielplatz Piratenschiff.

In erster Linie wird die geplante Bebauung innerhalb des Plangeltungsbereiches durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs der umliegenden Straßenabschnitte einschließlich der Bundesautobahn A 24 und der Kreisstraße K 80 sowie den benachbarten Ballspielplatz belastet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens beurteilt und mögliche Konflikte dargestellt. Die vorliegende Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereich vor Geräuschemissionen aus Sportlärm (Ballspielplatz)
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Geräuschemissionen aus Gewerbelärm (DRK);

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5]. Die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen kann sich zudem an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrslärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen (Abwägung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen).

Bei dem östlich des Plangeltungsbereiches gelegenen Bolzplatz handelt es sich um eine Sportanlage. Die aktuelle Fassung der DIN 18005 verweist für die Beurteilung von Sportanlagen auf die 18.BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Zur Berechnung des Gewerbelärms verweist die aktuelle Fassung der DIN 18005, Teil 1 auf die TA Lärm, die im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens maßgebend ist.

Für die Kindertagesstätte und den Kinderspielplatz ist grundsätzlich davon auszugehen, dass sie der lokalen Versorgung des Gebiets dient, somit als sozial adäquate Geräuschquelle einzustufen und nicht beurteilungsrelevant ist. Gemäß dem Gesetzgeber ist Kinderlärm nicht gesundheitsgefährdend, so dass der Gesetzgeber daher keine Vorgaben hinsichtlich von in der Nachbarschaft einzuhaltender Immissionsricht- bzw. Grenzwerte macht.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich der Feldstraße beidseitig des Birkenweges bis zur Straße Am Stub.

Nördlich verläuft in ca. 200 m Entfernung die Bundesautobahn A 24. Weiterhin befindet sich westlich des Plangeltungsbereiches die Kreisstraße K80. Östlich sowie südlich des Plangeltungsbereichs befindet sich Wohnbebauung. Im Osten grenzt eine Sportanlage (Ballspielwiese) an den Plangeltungsbereich an. Südlich des Plangeltungsbereiches liegt der Ortsverband Reinbek des DRK

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 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] 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 [6] 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 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.

In Bezug auf die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen sollte nach einem Austausch mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein angestrebt werden, befestigte Außenwohnbereiche bei Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte tags geschlossen auszuführen. 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 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 die in Tabelle 1 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 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

c) für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

d) für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Tabelle 2: 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, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

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“ z.B. 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 den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [7] [8].

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

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Dabei handelt es sich überwiegend um gewerbliche und industrielle Anlagen und Betriebe (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 3 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 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete (KU), bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

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

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

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

Es gelten die in Tabelle 4 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 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

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 Nachruhe 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).

3.3. Sportlärm

Beurteilungsgrundlage bildet die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, [3]).

Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 2 zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 2 ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Für die abendliche Ruhezeit sowie für die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen gelten die Immissionsrichtwerte wie außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten von 2 Stunden bleiben erhalten.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- b. bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c. bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV [3]

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]							
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit				seltene Ereignisse ¹⁾			
		tags		nachts		tags		nachts	
a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	⁵⁾	a. R. ²⁾	i. R. ^{3a) 4)}	i. R. ^{3b) 4)}	⁵⁾		
Gewerbegebiete (GE)	Beurteilungspegel	65	65	60	50	70	70	65	55
Urbane Gebiete (MU)		63	63	58	45	70	70	65	55
Mischgebiete (MI)		60	60	55	45	70	70	65	55
Allgemeine Wohngebiete (WA)		55	55	50	40	65	65	60	50
Reine Wohngebiete (WR)		50	50	45	35	60	60	55	45

¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:
 an Werktagen: 8 – 20 Uhr Beurteilungszeit 12 h
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr Beurteilungszeit 9 h

^{3a)} Tagesabschnitt innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 h

^{3b)} Tagesabschnitt innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten:
 an Werktagen: 6 – 8 Uhr Beurteilungszeit 2 h
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr Beurteilungszeit 2 h

⁴⁾ Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.

⁵⁾ Nachtabschnitt:
 an Werktagen: 22 – 6 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurze Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet wurden und danach nicht wesentlich geändert werden, soll gemäß § 5, Abs. 4, 18. BImSchV die zuständige Behörde von Beschränkungen des Sportbetriebes auf der Anlage absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden

(„Altanlagenbonus“). Im Anhang 2 der 18. BImSchV sind die wesentlichen Maßnahmen aufgeführt, die keine wesentliche Änderung darstellen.

4. Sportlärm

4.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Emissionen aus der Sportnutzung wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen beruht.

Die Sportanlage besteht aus einem Ballspielplatz mit 2 Toren. Nördlich grenzt noch eine Kinderballspielfläche mit 2 Minitoren an.

Die Kinderballspielfläche wird in der Berechnung nicht berücksichtigt, da gemäß BImSchG § 22 Absatz (1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kinderspielplätzen hervorgerufen werden, nicht mit Immissionsgrenzwerten und Immissionsrichtwerten verglichen werden dürfen.

Die Nutzung des Ballspielplatzes ist auf werktags 8:00 bis 20:00 Uhr und sonn- und feiertags zwischen 9:00 und 12:00 Uhr sowie 15:00 und 20:00 Uhr begrenzt. Somit stellt die Nutzung außerhalb der Ruhezeiten den maßgebenden Lastfall da. Nutzungen innerhalb der Ruhezeiten und nachts sind nicht zulässig.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten (Lage und Bezeichnung der Spielfelder, Anordnung der Geräte und Quellen) sind dem Plan der Anlage A 1 zu entnehmen. Eine Zusammenstellung der Emissionsansätze findet sich in Anlage A 2.1.

4.2. Emissionen

Gemäß VDI 3770 ist für Bolzplätze ein Schalleistungspegel von 101 dB(A) anzusetzen. Dies entspricht einer Nutzung durch etwa 25 Kinder, die laut rufend Fußball spielen. Dabei wurde pro Kind ein Kinderschreien mit einem Schalleistungspegel von 87 dB(A) zugrunde gelegt. Dieser Ansatz liegt in der Regel deutlich auf der sicheren Seite, da zum einen nicht alle Kinder gleichzeitig schreien und zum anderen nicht immer eine derartige Anzahl von Kindern und Jugendlichen anzutreffen ist. Geräusche durch den Aufprall des Balles auf Tore und Ballfangzäune sind in diesen Ansätzen enthalten.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage der DIN 9613 [12] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [19] geschätzt);
- Die Quellhöhe gemäß VDI 3770 [13] für die Spieler mit 1,6 m über Gelände als Flächenquelle modelliert.

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

Die Berechnung erfolgt für die Quellen als Einzelband für 500 Hz, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [12] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

4.3.2. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel tags innerhalb des Plangebietes berechnet und in Form von Rasterlärmkarten in den Anlagen A 2.2 bis A 2.4 graphisch dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten eingehalten wird.

4.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Sportanlagen zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Als maßgebender Vorgang ist sehr lautes Schreien von Interesse. Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Im vorliegenden Fall ist der Abstand tags zum Plangeltungsbereich größer als der erforderliche Mindestabstand. Somit sind keine Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums zu erwarten.

Tabelle 6: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel gemäß 18. BImSchV [3]

Vorgang	Schalleis- tungspegel L _{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand WA ¹⁾ [m]			
		tags			nachts
		a. R. ³⁾	i. R. ^{4a)}	i. R. ^{4b)}	
sehr lautes Schreien	115 ⁵⁾	16	— ⁷⁾	— ⁷⁾	— ⁷⁾

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 80 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 60 nachts;

²⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für Mischgebiete, MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit, 85 dB(A) tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten, 65 nachts;

³⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags;

^{4a)} innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten tags;

^{4b)} innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten tags;

⁵⁾ gemäß VDI 3770 [13];

⁷⁾ keine Vorgänge nachts und innerhalb der Ruhezeiten.

5. Gewerbelärm

5.1. Betriebsbeschreibung

Der DRK OV Reinbek e.V. betreibt im Birkenweg 3, 21465 Reinbek einen Gebäudekomplex zur Umsetzung der Aufgabengebiete des Deutschen Roten Kreuz.

Das Gebäude besteht aus zwei miteinander verbundenen Teilen. In einem Teil ist eine Garage für die Einsatzfahrzeuge des Ortsvereins und des Katastrophenschutzes/Erweiterten Rettungsdiensten/FW-Einsatzlogistik des Kreises Stormarn, sowie die Rettungswache Neuschönningstedt der RVS untergebracht. Im zweiten Teil des Gebäudes nebst Schuppen befinden sich die Geschäftsstelle des Ortsvereins, Schulungs-, Lager-, Jugend- sowie Sozialräume für die Helfer.

Die Rettungswache der RVS wird im 24 Stunden Betrieb geführt. Nach Beschluss des Kreistages wird der Standort in den nächsten Jahren verlegt. Aufgrund der geplanten Verlegung wird der Betrieb der Rettungswache nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

Der DRK OV Reinbek hat keine Hauptamtlichen Mitarbeiter, die an dem Standort arbeiten. Alle Angebote im und am Gebäude werden ehrenamtlich durchgeführt und finden in der Regel nicht zu den üblichen Werkzeiten unter der Woche statt. Dienstabende oder Arbeitsdienste der Bereitschaften finden am Nachmittag und in den Abendstunden oder am Wochenende statt.

Folgende Veranstaltungen finden z.B. regelmäßig statt:

- Gruppenstunden unsere Jugendgruppen;
- Blutspendetermine
- Ausbildungen, z.B. Erste Hilfe;
- Lehrbetrieb, z.B: VHS Kurse;

Teilweise werden die Helfer z.B. von der Leitstelle des Kreises Stormarn alarmiert, so kann dies dazu führen, das kurzfristig 24/7 starke Betriebsamkeit herrscht, die natürlich auch mit Emissionen verbunden sind. An- und Abrückende Fahrzeuge oder der Betrieb einer Feldküche verursachen dies zwangsläufig. Diese Einsätze sind üblicherweise Ausnahmesituation und unterstützen den Katastrophenschutz, somit sind diese Einsätze für die Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich, gemäß TA Lärm Absatz 7.1. dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Eine detaillierte Untersuchung dieser Situation erfolgt daher nicht.

Für die regelmäßigen Veranstaltungen und Kurse werden aus der Anzahl der Kurse etwa 300 Kfz-Bewegungen (150 Besucher/Mitarbeiter) innerhalb des Tageszeitraumes abgeleitet und berücksichtigt. Davon werden ca. 60 Kfz-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten tags angesetzt. In der lautesten Nachtstunde werden 5 letzte Pkw-Abfahrten angenommen. Für den Stellplatz nördlich des Gebäudes und die Anlieferung werden 30 Pkw- und Kleintransporter-Bewegungen-Bewegungen im Tageszeitraum berücksichtigt.

5.2. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw- und Kleintransporter-Fahrten;
- Stellplatzgeräusche (Türenschiagen, Motorstarten, etc.);

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

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw- und Kleintransporter-Fahrten auf den Zu- und Abfahrten orientiert sich aufgrund aktueller Vorgaben von seitens des LfU an den Werten der RLS-19 [9].

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung wurde das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind hierbei gesondert in den Fahrwegen berücksichtigt. Die Stellplatzanlage ist gepflastert.

Die Belastungen sind in der Anlage A 3.1 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 3.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1 entnommen werden.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Begebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [19] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 5.3.2;

Die Geländetopografie wurden bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt. Gemäß DIN ISO 9613-2 ist die Anwendung des alternativen Verfahrens zulässig, da im vorliegenden Fall nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist und der Schall kein reiner Ton ist. Das alternative Verfahren gilt zudem für beliebig geformte Bodenoberflächen.

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 [12] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet.

5.3.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und Kleintransporter werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw werden als Linienquellen modelliert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

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

5.3.3. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Beurteilungspegel aus

Gewerbelärm im Plangeltungsbereich sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.5 bis A 3.10 aufgeführt.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

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

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A), somit wird der Orientierungswert und der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags überall eingehalten.

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

An der vorhandenen Wohnbebauung im Plangeltungsbereich wird der Orientierungswert und der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten. Im Rahmen der Bauleitplanung ist sicherzustellen, dass die schutzbedürftige Nutzung nicht dichter an das Betriebsgrundstück heranrückt als die vorhandene Wohnbebauung.

5.4. Qualität der Prognose

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

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.2.4. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

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

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

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

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

- Stemwarder Straße;
- Sandweg;
- Feldstraße;
- Grenzweg;
- Kreisstraße K80;
- Bundesautobahn A24;
- Birkenweg;
- Eichenallee
- Heideweg.

Die Straßenverkehrsbelastungen sowie die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) wurden teilweise der aktuellen Lärmkartierung 2022 und teilweise der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Reinbek [17] entnommen. Es wurde dabei auf den Prognose-Horizont 2035/40 hochgerechnet. Hierzu wurde eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr berücksichtigt (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Für die Umrechnung der maßgeblichen Schwerverkehrsanteile auf die Lkw-Anteile Lkw1 (Solo Lkw und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Lastzüge) wurde die prozentuale Verteilung der RLS-19 zugrunde gelegt.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 sind aufgrund der vorliegenden Verkehrsbelastung und der bestehenden Nutzungen keine beurteilungsrelevanten Zunahmen auf den umliegenden Straßenabschnitten zu erwarten. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen 6.1.

6.2. Emissionen

Die Schallleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [9].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den

Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

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

6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Die Ausweisung des Plangeltungsbereichs ist vorbehaltlich als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in den Anlagen A 4.4 bis A 4.10 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich des Birkenweges und der Feldstraße sowie in der Nordwestecke des Plangeltungsbereiches die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 60 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts zu erwarten.

Somit wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags überwiegend eingehalten. Lediglich im Norden ergeben sich bis zu einem Abstand von ca. 70 m zur Mitte der Feldstraße Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes. Die Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich nicht erreicht.

Aktiver Lärmschutz entlang der Straßen innerhalb des Plangeltungsbereiches ist aufgrund von Belegenheitsgründen und aufgrund der Erschließung der Bestandsbebauung nicht realisierbar. Entlang der Bundesautobahn A24 und der Kreisstraße K80 ist aktiver Lärmschutz vorhanden. Auf eine Umsetzung weiterer aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von 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 (Januar 2018) [7], [8].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind im gesamten Plangeltungsbereich zum Schutz der Nachtruhe bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen ist festzustellen, dass der geltende Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags südlich der Feldstraße in einem Abstand von bis zu 70 m zur Straßenmitte überschritten wird.

In den von Überschreitungen des geltenden Immissionsgrenzwertes tags betroffenen Bereichen sind bei Neu-, Um- und Ausbauten Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform zulässig oder auf der lärmabgewandten Südseite anzuordnen. Zudem besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben zu prüfen, ob mit Abschirmungen auch an Außenwohnbereichen an den der nächstgelegenen Straße zugewandten Seiten die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 will die Stadt Reinbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Begrenzung der künftigen Entwicklung auf 50% Versiegelung schaffen. Die Ausweisung des Plangeltungsbereichs ist vorbehaltlich als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Der Plangeltungsbereich ist bereits bebaut und wird heute schon zu Wohnzwecken genutzt. Der Plangeltungsbereich befindet sich südlich der Feldstraße beidseitig des Birkenweges bis zur Straße Am Stub. Im Osten grenzt der Bolzplatz an der Eggerskoppel und die AWO Kindertagesstätte an den Plangeltungsbereich an. Südlich des Plangeltungsbereiches liegt der Ortsverband Reinbek des DRK und der Kinderspielplatz Piratenschiff.

In erster Linie wird die geplante Bebauung innerhalb des Plangeltungsbereiches durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs der umliegenden Straßenabschnitte einschließlich der Bundesautobahn A 24 und der Kreisstraße K 80 sowie den benachbarten Ballspielplatz belastet.

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

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

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen vor Verkehrs-

lärm dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen (Abwägung aktiver und/oder passiver Lärmschutzmaßnahmen).

Bei dem östlich des Plangeltungsbereiches gelegenen Bolzplatz handelt es sich um eine Sportanlage. Die aktuelle Fassung der DIN 18005 verweist für die Beurteilung von Sportanlagen auf die 18.BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Zur Berechnung des Gewerbelärms verweist die aktuelle Fassung der DIN 18005, Teil 1 auf die TA Lärm, die im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens maßgebend ist.

b) Sportlärm

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen durch die Nutzung der Sportanlage auf den Plangeltungsbereich ermittelt und beurteilt.

Die Sportanlage besteht aus einem Ballspielplatz mit 2 Toren. Nördlich grenzt noch eine Kinderballspielfläche mit 2 Minitoren an.

Die Kinderballspielfläche wird in der Berechnung nicht berücksichtigt, da gemäß BImSchG § 22 Absatz (1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kinderspielplätzen hervorgerufen werden, nicht mit Immissionsgrenzwerte und Immissionsrichtwerten verglichen werden dürfen.

Die Nutzung des Ballspielplatzes ist auf werktags 8:00 bis 20:00 Uhr und sonn- und feiertags zwischen 9:00 und 12:00 Uhr sowie 15:00 und 20:00 Uhr begrenzt. Somit stellt die Nutzung außerhalb der Ruhezeiten den maßgebenden Lastfall da. Nutzungen innerhalb der Ruhezeiten und nachts sind nicht zulässig.

Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten wird innerhalb des Plangeltungsbereiches eingehalten.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Geräuschspitzen wird den Anforderungen der 18. BImSchV entsprochen.

c) Gewerbelärm

Südlich des Plangeltungsbereiches betreibt der DRK OV Reinbek e.V. im Birkenweg 3 einen Gebäudekomplex zur Umsetzung der Aufgabengebiete des Deutschen Roten Kreuz.

Das Gebäude besteht aus zwei miteinander verbundenen Teilen. In einem Teil ist eine Garage für die Einsatzfahrzeuge des Ortsvereins und des Katastrophenschutzes/Erweiterten Rettungsdiensten/FW-Einsatzlogistik des Kreises Stormarn, sowie die Rettungswache Neuschönningstedt der RVS untergebracht. Im zweiten Teil des Gebäudes nebst Schuppen befinden sich die Geschäftsstelle des Ortsvereins, Schulungs-, Lager-, Jugend- sowie Sozialräume für die Helfer.

Die Rettungswache der RVS wird im 24 Stunden Betrieb geführt. Nach Beschluss des Kreistages wird der Standort in den nächsten Jahren verlegt. Aufgrund der geplanten Verlegung wird der Betrieb der Rettungswache nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

Teilweise werden die Helfer z.B. von der Leitstelle des Kreises Stormarn alarmiert werden, so kann dies dazu führen, das kurzfristig 24/7 starke Betriebsamkeit herrscht, die natürlich auch mit Emissionen verbunden sind. An- und Abrückende Fahrzeuge oder der Betrieb

einer Feldküche verursachen dies zwangsläufig. Diese Einsätze sind üblicherweise Ausnahmesituation und unterstützen den Katastrophenschutz, somit sind diese Einsätze für die Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich, gemäß TA Lärm Absatz 7.1. dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden. Eine detaillierte Untersuchung dieser Situation erfolgt daher nicht.

Für den regulären Betrieb ist festzustellen, dass die Orientierungswerte und die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete tags und nachts an der Bestandsbebauung im Plangeltungsbereich eingehalten werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung sollte durch die Ausweisung der Baugrenzen sichergestellt werden, dass die schutzbedürftige Nutzung nicht dichter an das Betriebsgrundstück der DRK heranrückt als die vorhandene Wohnbebauung.

d) Verkehrslärm

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

Die Verkehrsbelastungen für die Bundesautobahn A 24 und die Kreisstraße K 80 wurden der aktuellen Lärmkartierung 2022 und für die übrigen Straßenabschnitte der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Reinbek entnommen und auf den Prognosehorizont 2035/40 hochgerechnet (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der bisherigen Nutzung und der vorliegenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich des Birkenweges und der Feldstraße sowie in der Nordwestecke des Plangeltungsbereiches die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 60 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts zu erwarten.

Somit wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags überwiegend eingehalten. Lediglich im Norden ergeben sich bis zu einem Abstand von ca. 70 m zur Mitte der Feldstraße Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes. Die Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich nicht erreicht.

Aktiver Lärmschutz entlang der Straßen innerhalb des Plangeltungsbereiches ist aufgrund von Belegenheitsgründen und aufgrund der Erschließung der Bestandsbebauung nicht realisierbar. Entlang der Bundesautobahn A24 und der Kreisstraße K80 ist aktiver Lärmschutz

vorhanden. Auf eine Umsetzung weiterer aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb des Plangeltungsbereiches können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung der schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 aus Verkehrslärm. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 45 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich der Anordnung von Außenwohnbereichen ist festzustellen, dass der geltende Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags südlich der Feldstraße in einem Abstand von bis zu 70 m zur Straßenmitte überschritten wird.

In den von Überschreitungen des geltenden Immissionsgrenzwertes tags betroffenen Bereichen sind bei Neu-, Um- und Ausbauten Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien und Dachterrassen nur in geschlossener Gebäudeform zulässig oder auf der lärmabgewandten Südseite anzuordnen. Zudem besteht die Möglichkeit, im Rahmen einer Einzelfallprüfung für ein konkretes Bauvorhaben zu prüfen, ob mit Abschirmungen auch an Außenwohnbereichen an den der nächstgelegenen Straße zugewandten Seiten die Anforderungen an hinreichenden Schallschutz ggf. erfüllt werden. Daher wird empfohlen, den Einzelnachweis in die Festsetzungen aufzunehmen. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb des Plangeltungsbereiches ist generell zulässig.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume

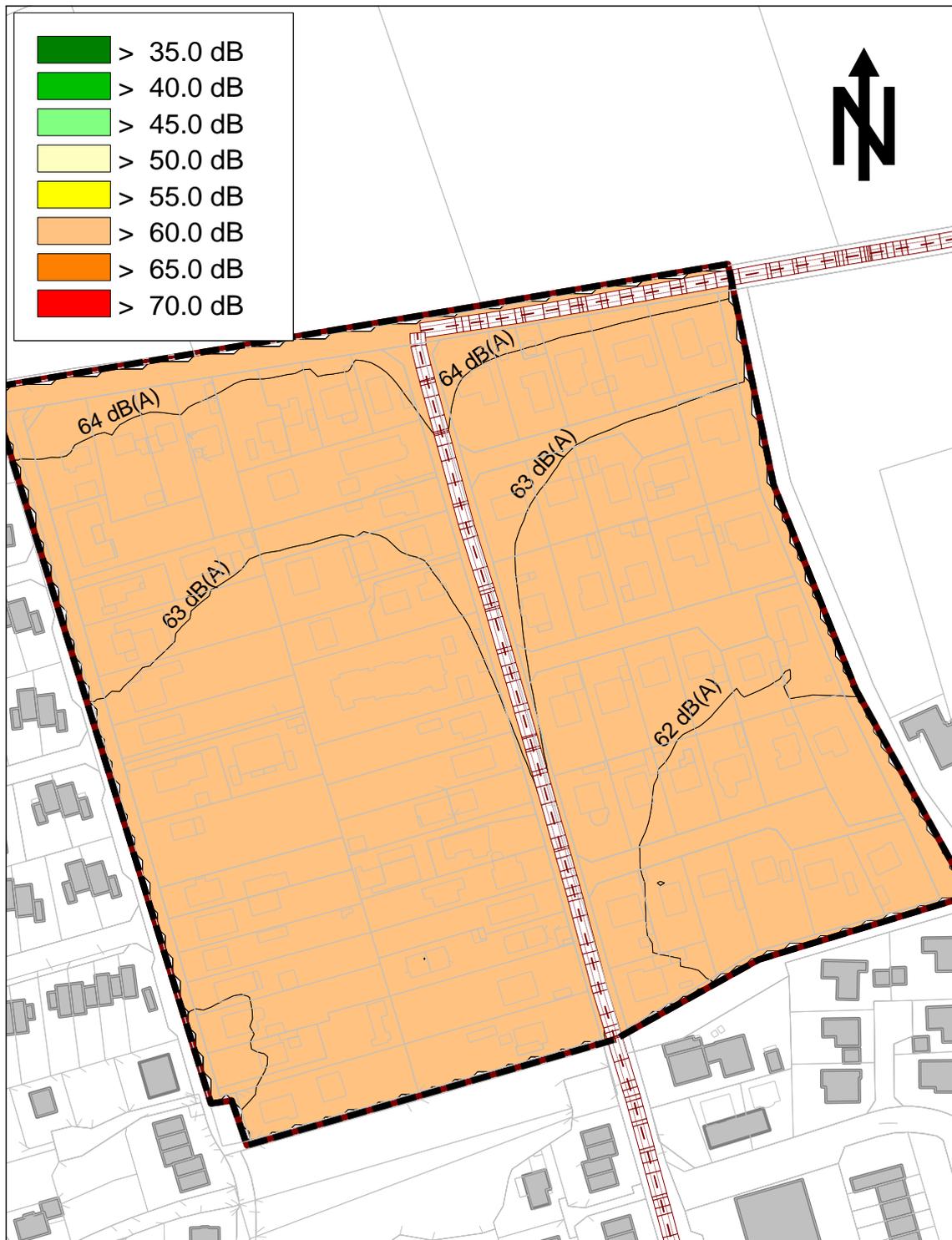
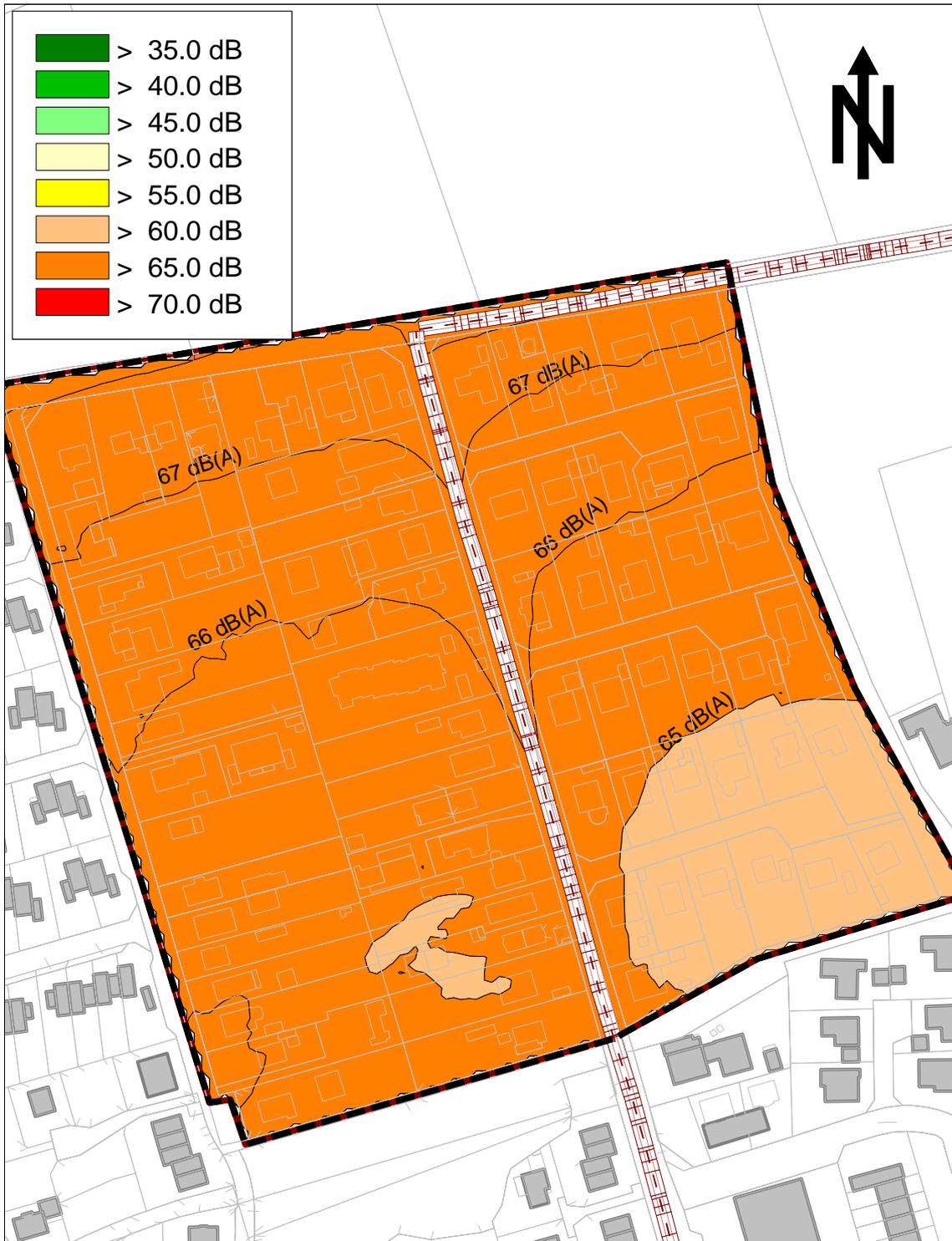


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

(Hinweis: Wenn die neuen Baugrenzen nördlich des DRK-Betriebsgrundstücks, insbesondere für das Grundstück Birkenweg 1, nicht näher als die Bestandbebauung an das Betriebsgrundstück heranrücken, sind keine Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm erforderlich.)

b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen ist bei Neu-, Um- und Ausbauten im jeweiligen Baufreistellungsverfahren oder Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen. Die hierfür erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel sind der planerischen Zurückhaltung folgend nachrichtlich in der Begründung aufgeführt.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind den Abbildungen 1 und 2 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

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. Die schallgedämmten Lüftungen sind bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämmmaßes für das Außenbauteil gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 (Januar 2018) zu berücksichtigen.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien in Richtung der Feldstraße sind in einem Abstand von 70 m zur Straßenmitte sind bei Neu-, Um- und Ausbauten nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Südseite der Gebäude zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags nicht überschritten wird.

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

Bargteheide, den 22. Januar 2024

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Met. Miriam Sparr
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist;
- [4] 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), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [11] Michael Schlag: Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?, Lärmbekämpfung 17 (2022) Nr. 4;
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [13] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;

- [14] 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 2023 MR 2(32-Bit) (Build: 201.5366), August 2023;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

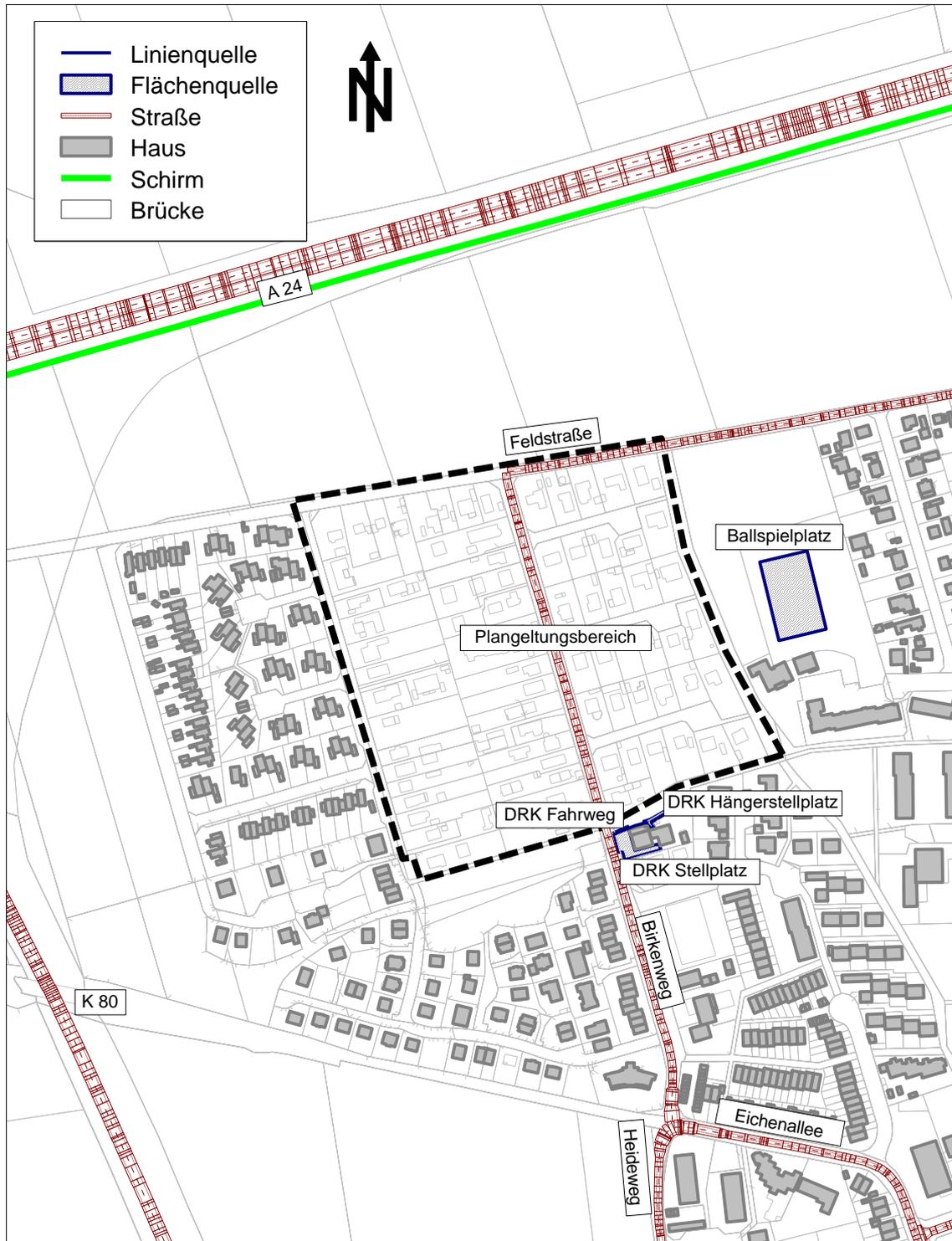
- [15] Geltungsbereich für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 von Stadt Reinbek, Stand August 2021;
- [16] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [17] Erstellung und Begleitung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Reinbek (2013) - Fortschreibung Lärmaktionsplanung der 1. Stufe -, LAIRM CONSULT GmbH, Endfassung vom 7. April 2014;
- [18] Verkehrsbelastungen gemäß Lärmkartierung 2022 vom Geoportal Umgebungslärm <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/umgebungslaerm/index.html?lang=de#/> des Schleswig-Holsteins, Stand 2023;
- [19] Informationen gemäß Ortstermin, LAIRM CONSULT GmbH, 11.Oktober 2023.

9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:5.000	III
A 2	Sportlärm	IV
A 2.1	Emissionsmodell.....	IV
A 2.2	Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500	V
A 2.3	Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500	VI
A 2.4	Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500	VII
A 3	Emissionen aus Gewerbelärm	VIII
A 3.1	Betriebsbeschreibung	VIII
A 3.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	VIII
A 3.2.1	Fahrbewegungen Pkw	VIII
A 3.2.2	Parkvorgänge	IX
A 3.2.3	Oktavspektren Schalleistungspegel.....	X
A 3.2.4	Abschätzung der Standardabweichungen.....	X
A 3.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XI
A 3.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XII
A 3.5	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500	XIII
A 3.6	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500	XIV
A 3.7	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500	XV
A 3.8	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1: 2.500.....	XVI
A 3.9	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1: 2.500.....	XVII
A 3.10	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1: 2.500 XVIII	
A 4	Verkehrslärm	XIX
A 4.1	Verkehrsbelastungen.....	XIX
A 4.2	Basis-Schalleistungspegel	XIX
A 4.3	Schalleistungspegel	XX
A 4.4	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:2.500	XXI
A 4.5	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500	XXII
A 4.6	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500	XXIII
A 4.7	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500	XXIV

A 4.8	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500	XXV
A 4.9	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500	XXVI
A 4.10	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500 XXVII	

A 1 Lageplan, Maßstab 1:5.000



A 2 Sportlärm

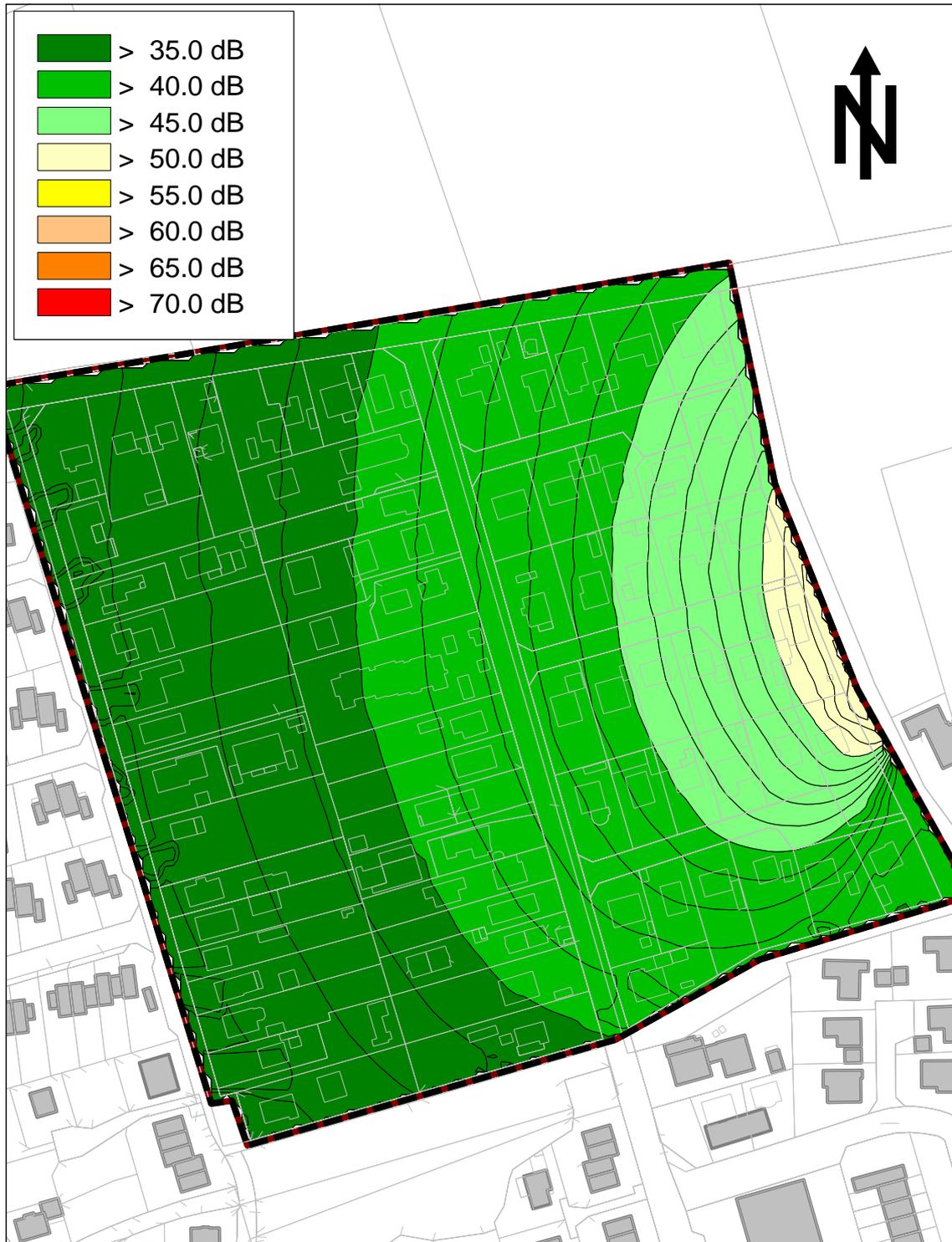
A 2.1 Emissionsmodell

Zur Ermittlung der Emissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 [13]) herangezogen.

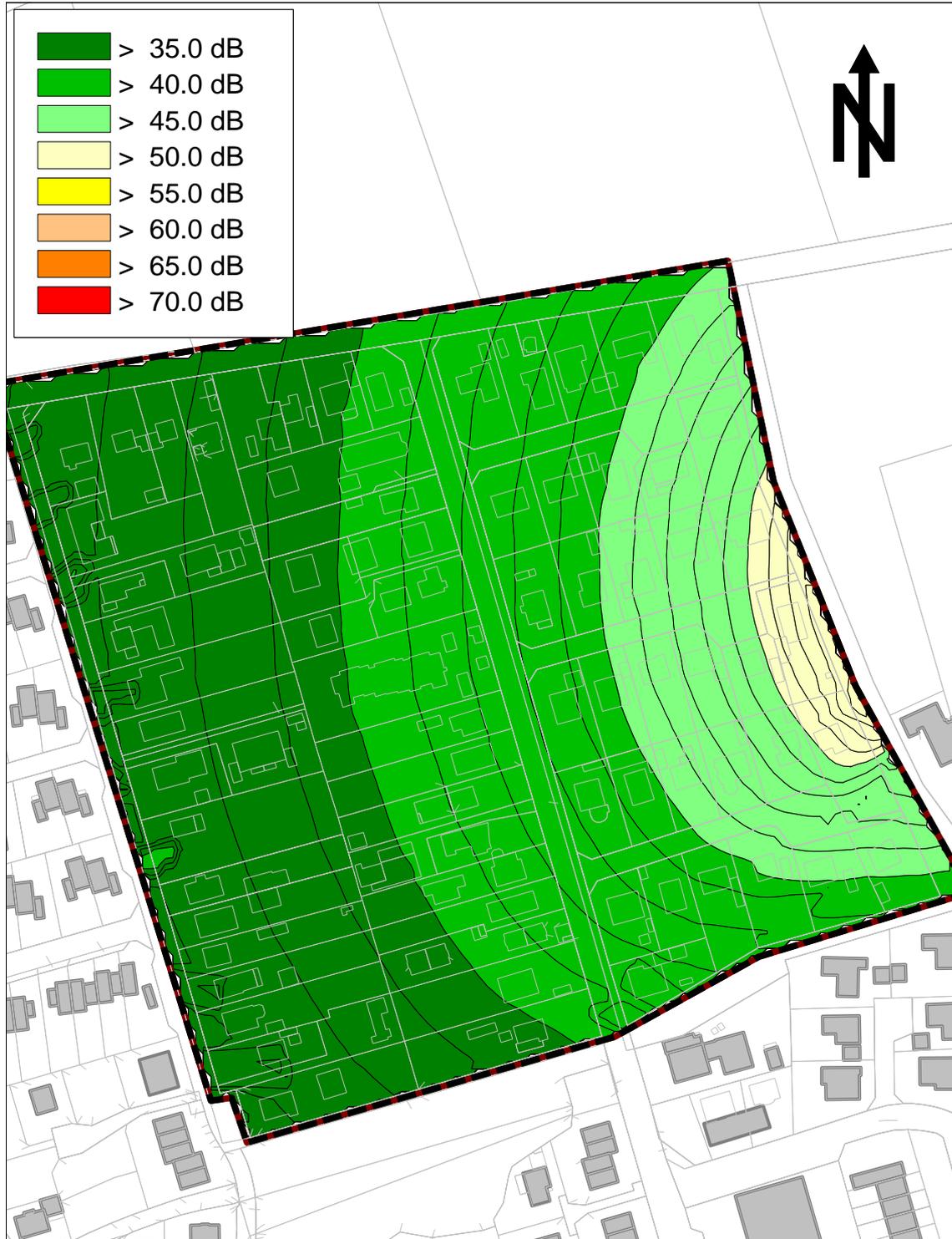
Nutzung außerhalb der Ruhezeiten tags

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle	Kürzel	Anzahl ¹⁾	L _w	Auslastung/ Einwirkzeit	L _{w,r} ²⁾
				[dB(A)]		[dB(A)]
Belastungen Sportanlage						
Ballspielplatz						
1	Nutzung	bsp1	9,0 h	101,0	540 min	101,0
¹⁾ Anzahl der Spiele oder Zuschauer bzw. Dauer des Vorgangs ²⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel des Vorganges bezogen auf den Beurteilungszeitraum						

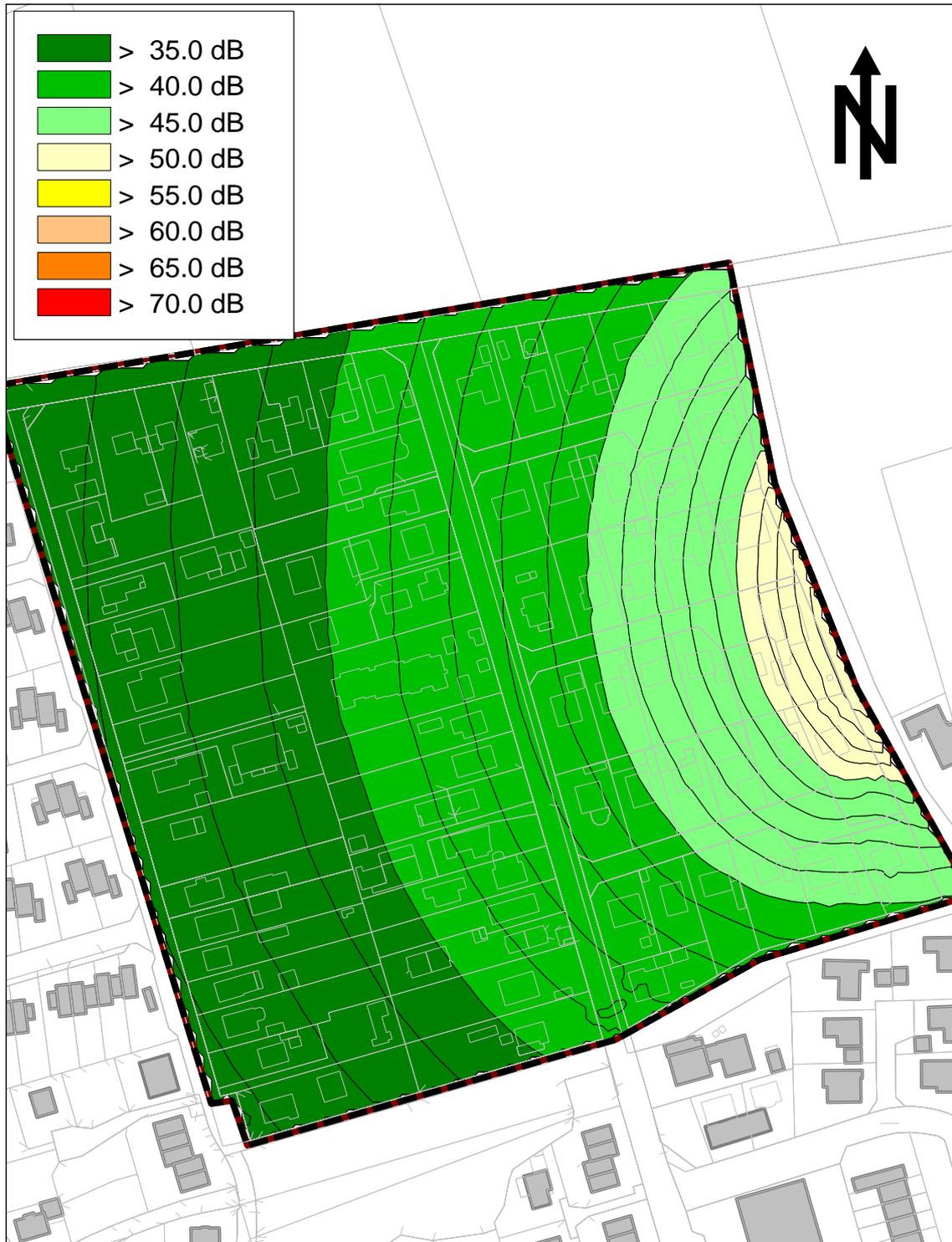
A 2.2 Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500



A 2.3 Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500



A 2.4 Beurteilungspegel, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500



A 3 Emissionen aus Gewerbelärm

A 3.1 Betriebsbeschreibung

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
						Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
<i>Pkw- und Kleintransporter-Verkehr</i>									
1	Stellplatz		100 %	pkzu1	zu	120	30		
2				pkab1	ab	120	30		5
<i>Pkw- und Kleintransporter-Verkehr</i>									
3	Stellplatz / Anlieferung			pkzu2	zu	10	5		
4				pkab2	ab	10	5		

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

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

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

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

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

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

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

A 3.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 3.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [9]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	f1	DRK Fahrweg	94,5	49,7	30	0,0	0,0	0,0	1,5	66,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

- Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
- Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit $v = 30 \text{ km / h}$ zu rechnen.
- Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;
- Spalte 5Längen der Fahrstrecke;
- Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
- Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);
- Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;
- Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie (hier Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$ angesetzt);
- Spalte 10Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

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

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

A 3.2.2 Parkvorgänge

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	D_{Str0}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	park	P+R Stellplatzanlage (30 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63	0	4	1	3,3	71,3
2	parkt	P+R Stellplatzanlage (10 Stpl., zusammengef. Verfahren)	63	0	4	0	0,0	67,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);
- Spalte 4Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;

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

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

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

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

A 3.2.3 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken.

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	parkfahr	PKW-Anfahren (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
2	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14

A 3.2.4 Abschätzung der Standardabweichungen

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

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel. Fehler	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , PKW-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge l_{\perp}	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9
Geschwindigkeit v	$\pm 25 \%$	1,0	1,2	1,1
Anzahl der Parkvorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	σ_{LL}	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
dB(A)									
<i>Fahrwege</i>									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,9	1,1	—	2,9	0,9	3,0
<i>Pkw-Stellplatz</i>									
2	stpl	Stellplatz	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

A 3.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen			$L_{W,r}$			$\sigma_{LW,r}$ dB(A)
		Kürzel	Anzahl			$L_{W,Basis}$			t mRZ	t oRZ	n	
			P	t	n	Kürzel	$L_{W,r,1}$ dB(A)					
			%	T_{r1}	T_{r2}			T_{r4}				
<i>Pkw-Stellplatzanlage</i>												
1	pf1	pkzu2	100,0	10	5		f1	66,0	68,7	65,7		
2		pkab2	100,0	10	5		f1	66,0	68,7	65,7		
3		pf1								71,7	68,7	
4	stp1	pkzu1	100,0	120	30		park	71,3	83,1	81,0		
5		pkab1	100,0	120	30	5	park	71,3	83,1	81,0	78,3	
6		stp1								86,1	84,0	78,3
7	stp2	pkzu2	100,0	10	5		parkt	67,0	69,7	66,7		
8		pkab2	100,0	10	5		parkt	67,0	69,7	66,7		
9		stp2								72,7	69,7	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 3.1;

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

Spalten 4 - 6 ..Siehe Erläuterungen zu Spalte 6-9 in Anlage A 3.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

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

Spalten 7 - 8 ..Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.2.1 bis A 3.2.2;

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

Spalte 12Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der

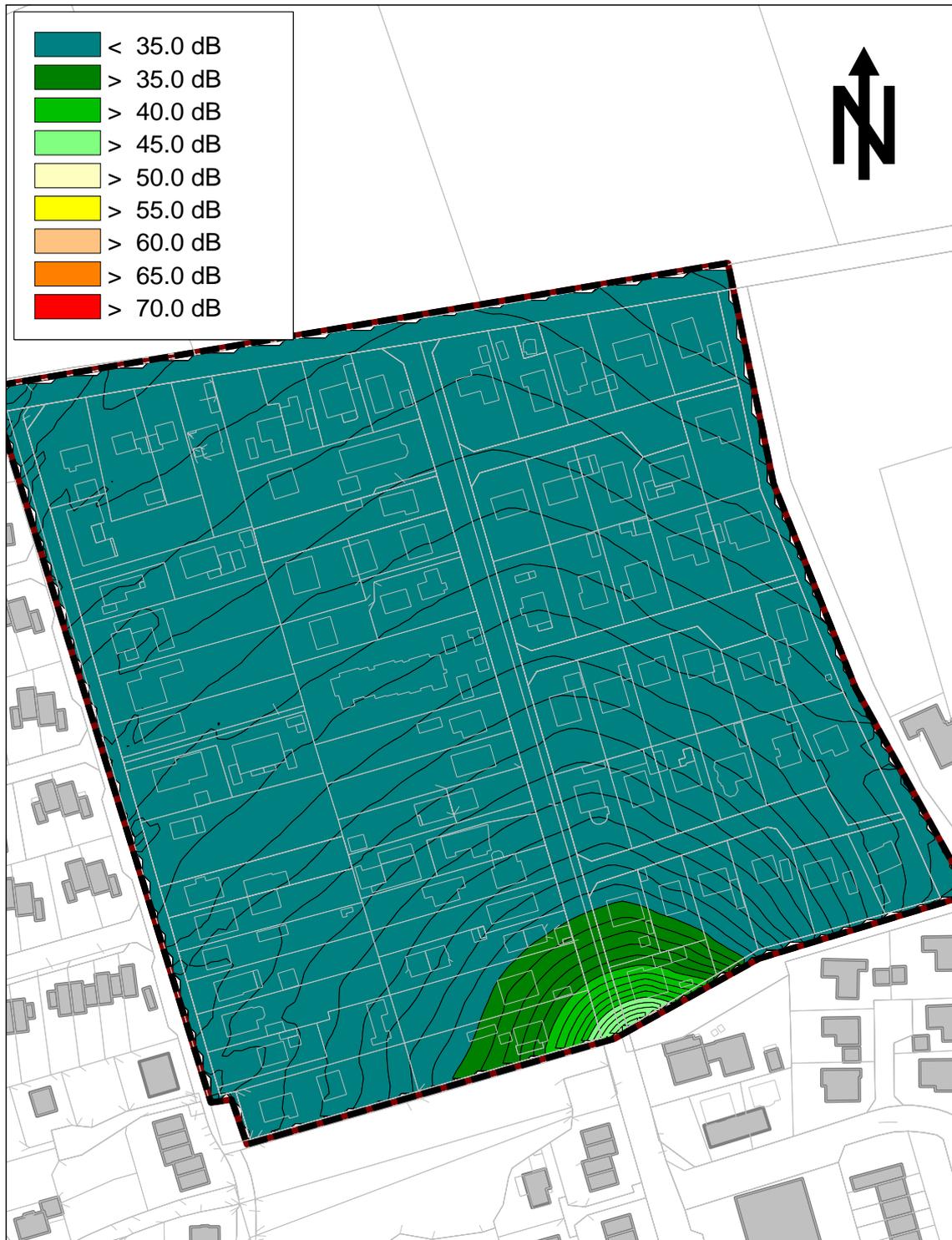
Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 3.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

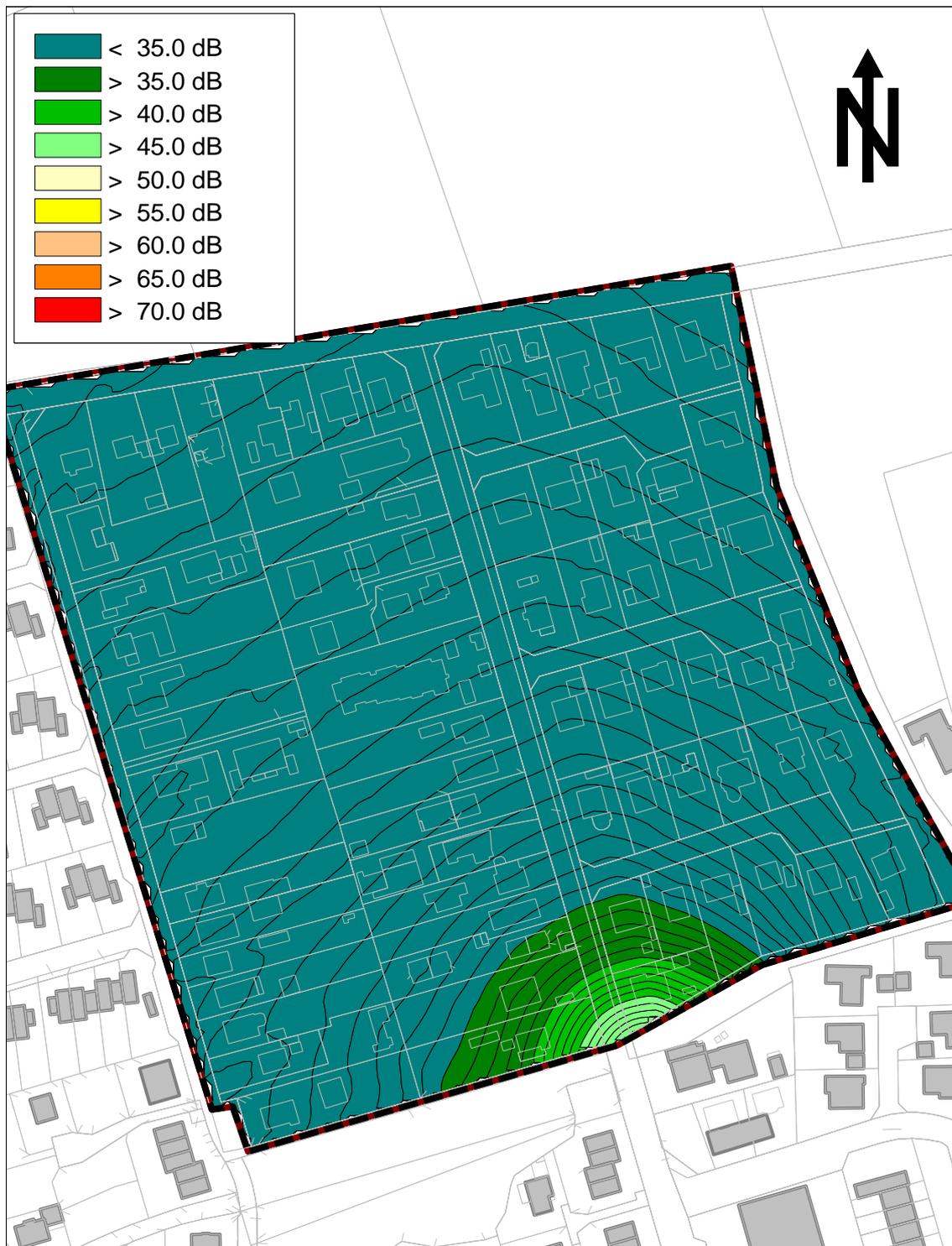
Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Lärmquelle			Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel		Kürzel	tags mRZ	tags oRZ
				dB(A)			
DRK							
1		DRK Fahrweg	pf1	parkfahr	71,7	68,7	
2	Anlieferungen	DRK Stellplatz	stp1	parkpr	86,1	84,0	78,3
3		DRK Hängerstellplatz/Anlieferung	stp2	parkpr	72,7	69,7	

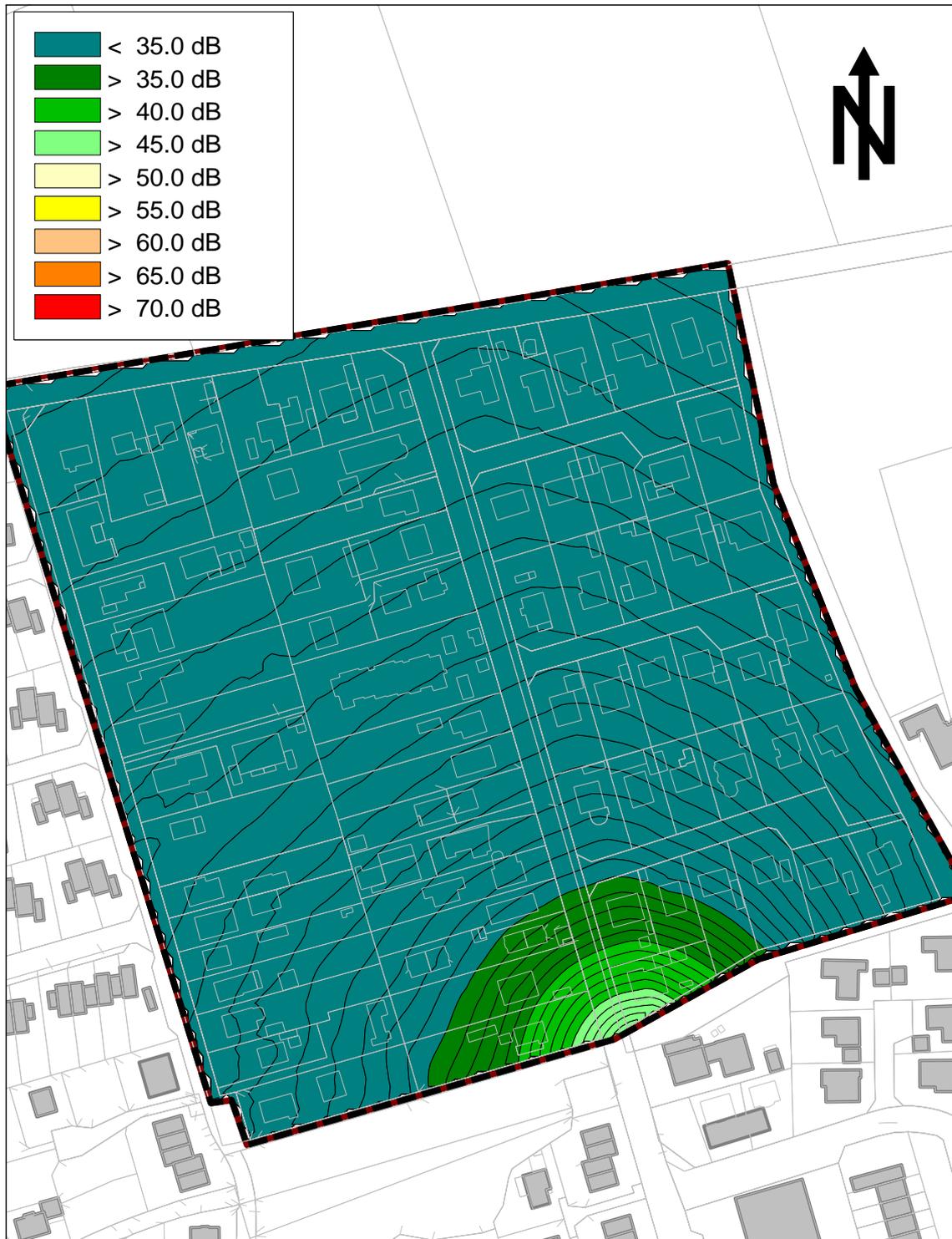
A 3.5 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500



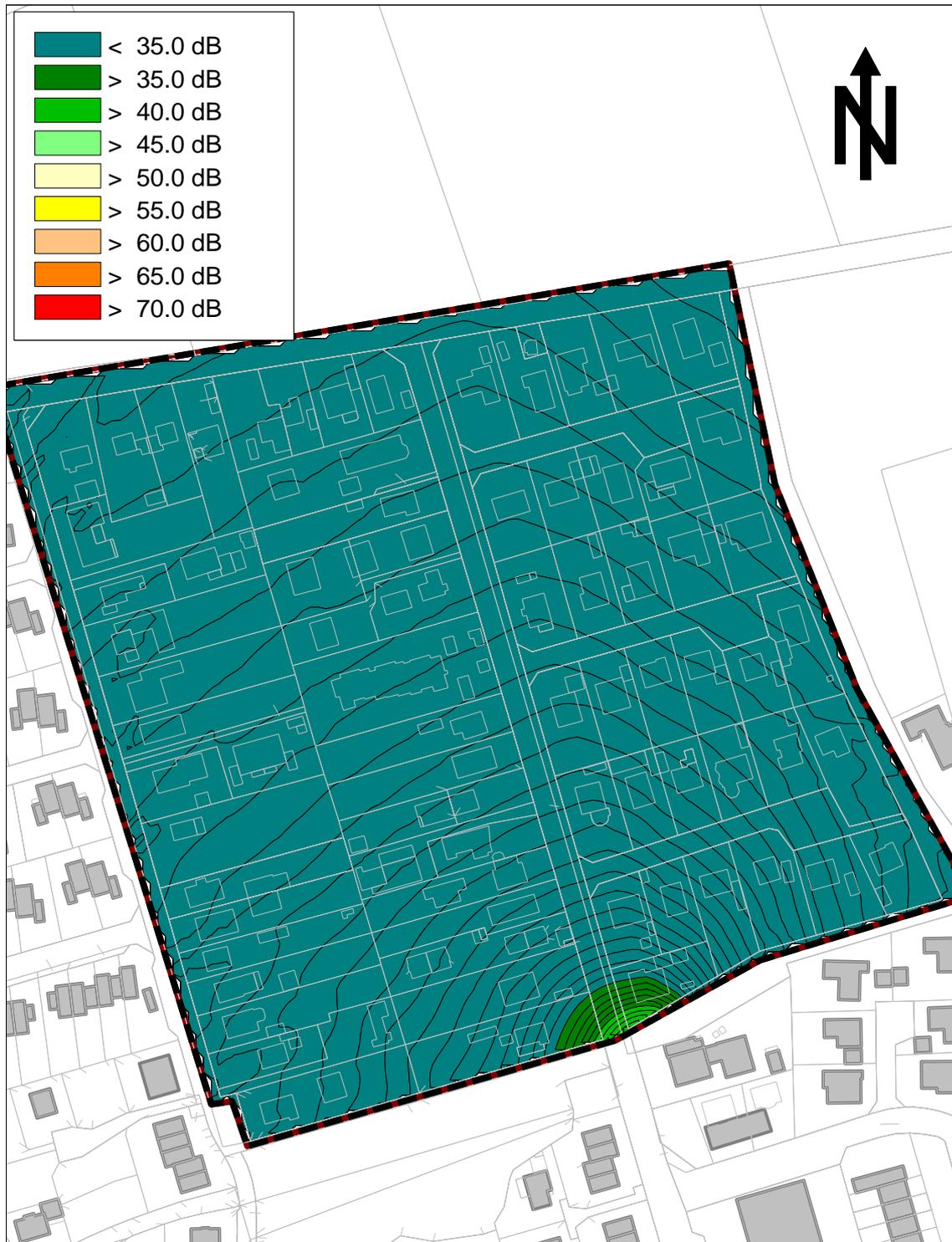
A 3.6 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500



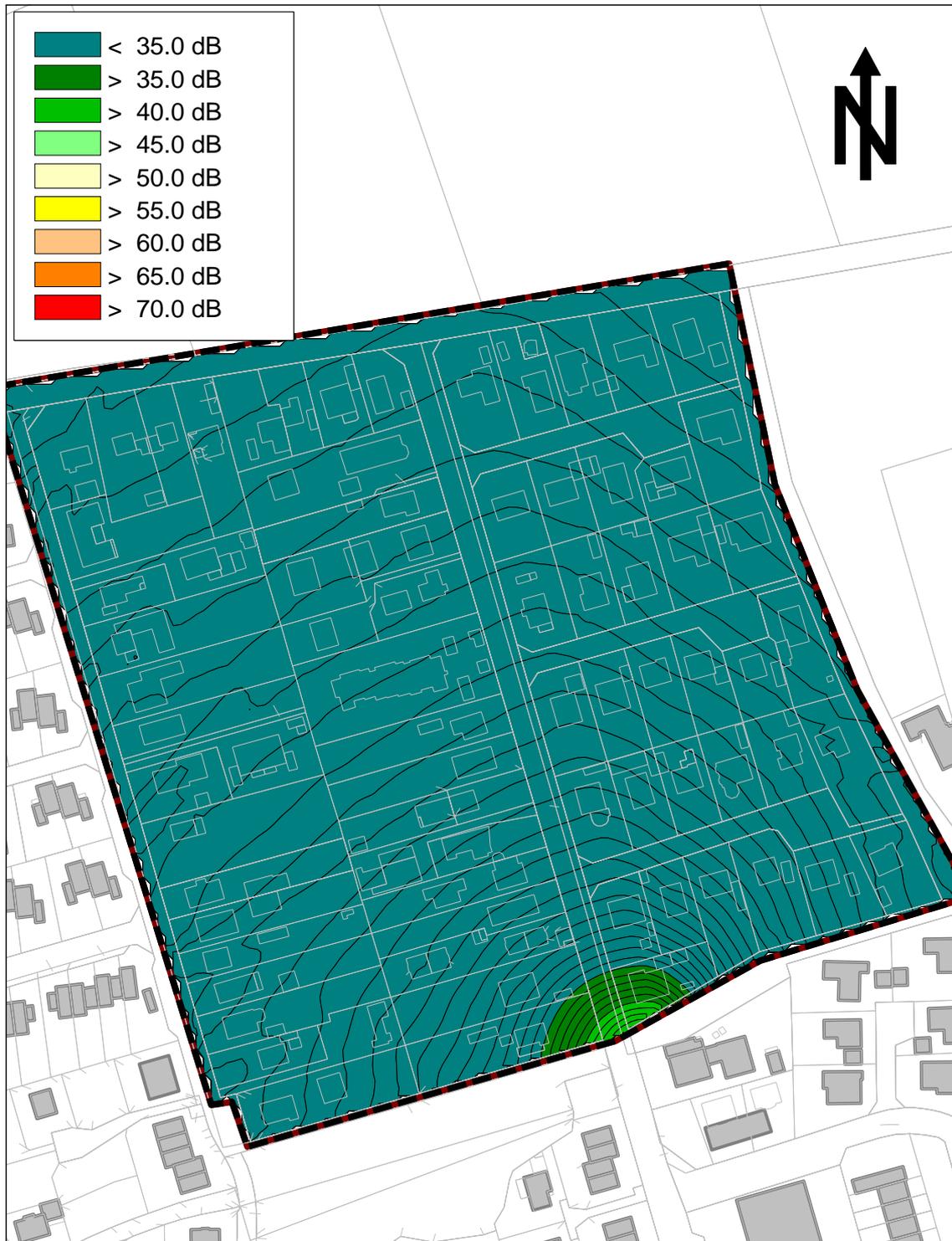
A 3.7 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500



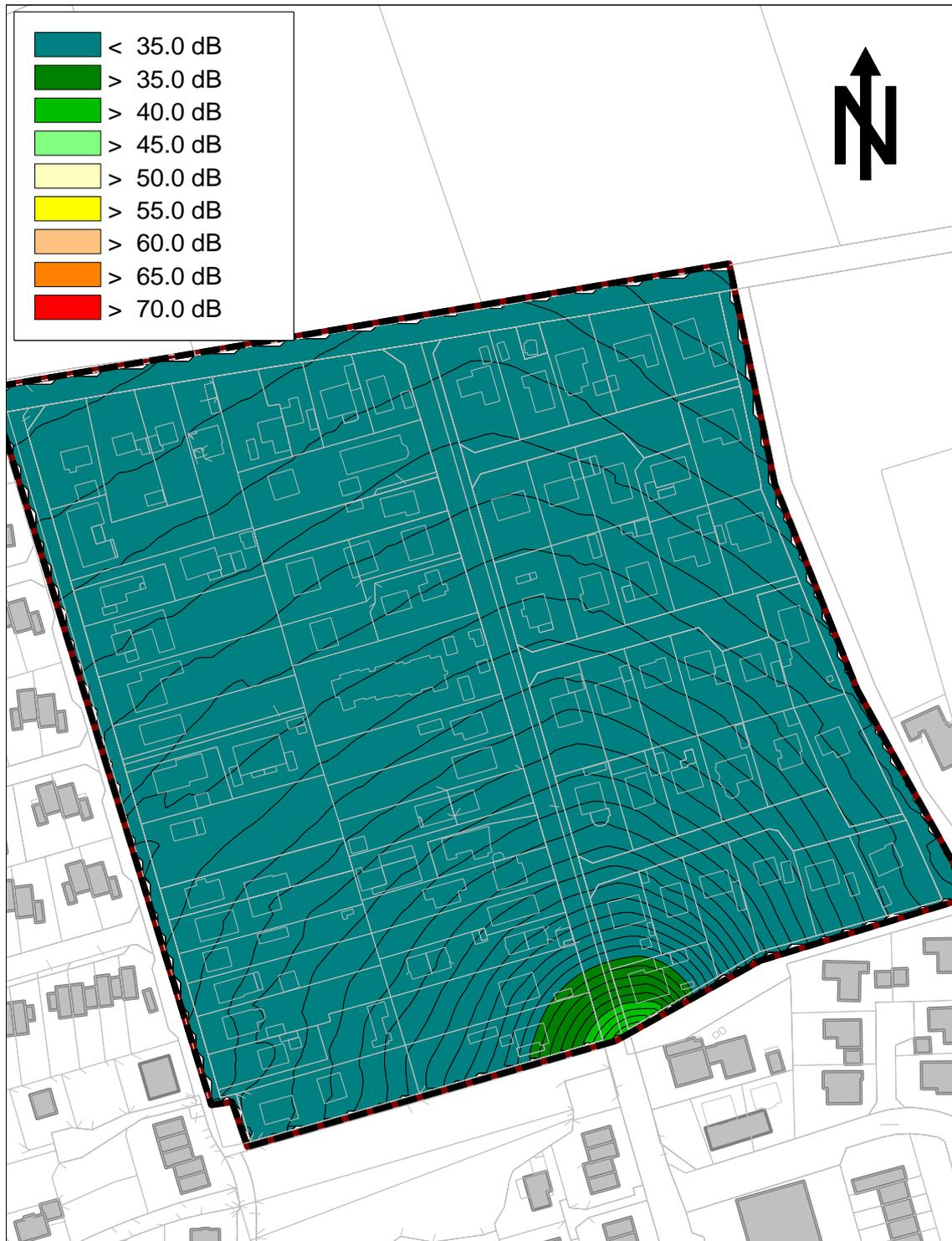
A 3.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1: 2.500



A 3.9 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1: 2.500



A 3.10 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1: 2.500



A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastungen

Sp	2														14							
	1	Straßenabschnitt	3	4	5				6				7				9	10	11	12	13	
					4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
Ze	Straßenart		Prognose LAP 2018 bzw. LK 2022				Prognose-Nullfall 2035/2040				Prognose-Planfall 2035/2040				Neu- verkehr							
			DTV	SV _l	SV _n	DTV	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₁	P ₁₂	DTV	P ₁₁	P ₁₂	P ₁₁	P ₁₂	Kfz/24h	%	%	%	%	Kfz/24h	
	Stemwardestraße																					
1	str1	(L222)nördlich Möllner Landstraße (L94)	strart3	9.301	7	9	10.231	2,8	2,8	5,4	5,4	10.231	2,8	2,8	5,4	5,4					0	
	Sandweg																					
2	str2	zw. Grenzweg und Feldweg	strart4	1.029	1	1	1.132	0,4	0,4	0,6	0,6	1.132	0,4	0,4	0,6	0,6					0	
	Feldstraße																					
3	str3	zw. Birkenweg und Stemwardestraße (L222)	strart4	649	1	1	714	0,4	0,4	0,6	0,6	714	0,4	0,4	0,6	0,6					0	
	Grenzweg																					
4	str4	zw. Eichenallee und Stemwardestraße (L222)	strart4	1.029	13	40	1.132	5,6	5,6	22,9	22,9	1.132	5,6	5,6	22,9	22,9					0	
	A24																					
5	str5	westlich Anschlussstelle Reinbek (Fahrtrichtung Berlin)	strart1	25.721	11	18	28.293	2,4	8,6	5,1	12,9	28.293	2,4	8,6	5,1	12,9					0	
6	str6	zw. Anschlussstelle Reinbek und Rastplatz Hahnenkoppel (Fahrtrichtung Berlin)	strart1	20.256	12	20	22.282	2,6	9,4	5,7	14,3	22.282	2,6	9,4	5,7	14,3					0	
7	str7	zw. Anschlussstelle Reinbek und Rastplatz Hahnenkoppel (Fahrtrichtung Hamburg)	strart1	20.256	12	20	22.282	2,6	9,4	5,7	14,3	22.282	2,6	9,4	5,7	14,3					0	
8	str8	westlich Anschlussstelle Reinbek (Fahrtrichtung Hamburg)	strart1	25.721	11	18	28.293	2,4	8,6	5,1	12,9	28.293	2,4	8,6	5,1	12,9					0	
	K80																					
9	str9	nördlich Autobahn A24	strart3	16.491	20	11	18.140	7,5	12,5	5,0	6,0	18.140	7,5	12,5	5,0	6,0					0	
10	str10	zw. Möllner Landstraße (L94) und Autobahn A24 (v=70 km/h)	strart3	31.845	7	9	35.030	2,6	4,4	4,1	4,9	35.030	2,6	4,4	4,1	4,9					0	
11	str11	zw. Möllner Landstraße (L94) und Autobahn A24	strart3	31.845	7	9	35.030	2,6	4,4	4,1	4,9	35.030	2,6	4,4	4,1	4,9					0	
	Birkenweg																					
12	str12	zw. Eichenallee und Feldstraße	strart4	579	1	1	637	0,4	0,4	0,6	0,6	637	0,4	0,4	0,6	0,6					0	
	Eichenallee																					
13	str13	zw. Grenzweg und Lindenallee	strart4	516	1	1	568	0,4	0,4	0,6	0,6	568	0,4	0,4	0,6	0,6					0	
14	str14	zw. Heideweg und Grenzweg	strart4	513	1	1	564	0,4	0,4	0,6	0,6	564	0,4	0,4	0,6	0,6					0	
	Heideweg																					
15	str15	zw. Möllner Landstraße (L94) und Eichenallee	strart4	1.573	1	1	1.730	0,4	0,4	0,6	0,6	1.730	0,4	0,4	0,6	0,6					0	

A 4.2 Basis-Schalleistungspegel

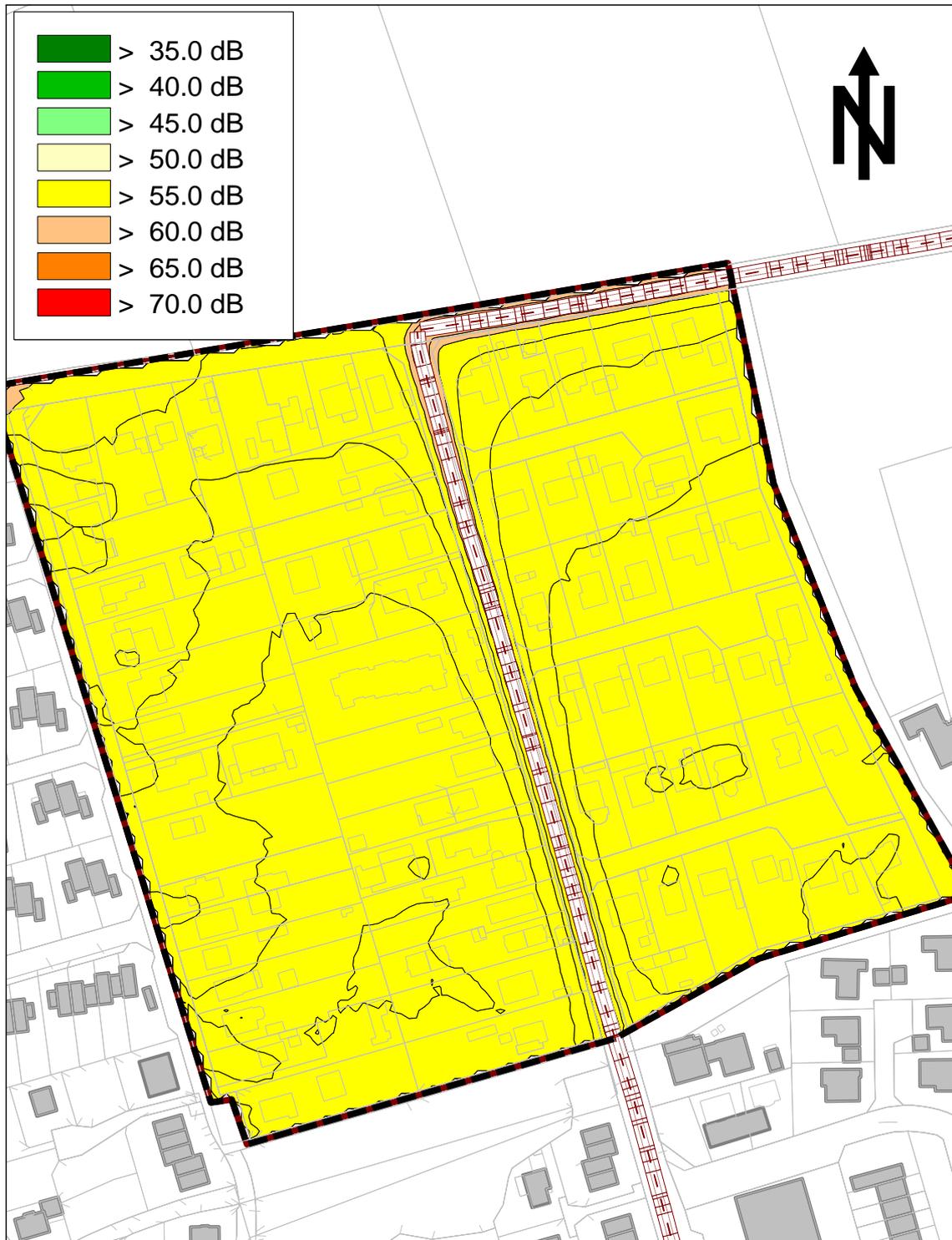
Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schalleistungspegel L_w' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

Sp	2														9	
	1	Straßentyp	3		4		5		6		7		8			9
			Geschwindigkeiten		Korrektur Straßendecke		Schalleistungspegel									
Ze	Kürzel	Beschreibung	V _{PKW}	V _{LKW}	PKW	LKW	PKW	LKW	L _{w', FzG}			PKW	LKW1	LKW2		
			km/h		dB(A)		dB(A)									
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	30	0,0	0,0	49,7	56,6				61,0				
2	s01050050	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	0,0	0,0	53,4	58,9				61,4				
3	s02070060	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	70	60	—	-1,8	56,3	59,0				61,2				
4	s02100080	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	100	80	—	—	59,4	64,5				66,7				
5	s07100080	Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	100	80	-1,4	-2,3	58,0	62,2				64,4				
6	s07130090	Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche	130	90	-1,4	-2,3	60,3	63,8				66,3				

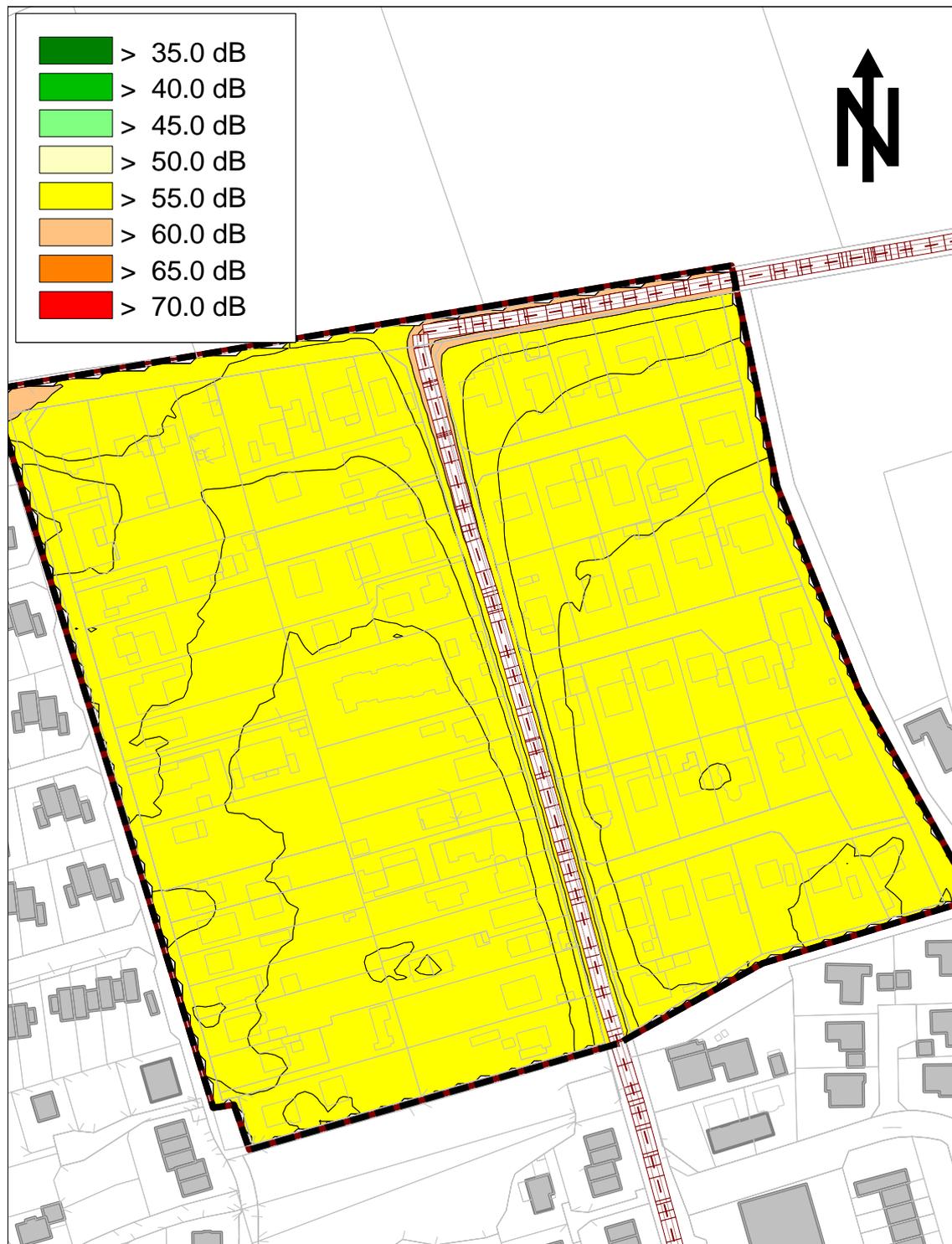
A 4.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	Prognose-Nullfall 2035/2040								Prognose-Planfall 2035/2040										
						Geschwindigkeit	maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L _w '		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile				Schalleistungspegel L _w '			
							PKW	LKW	M _t	M _n	tags		nachts		tags	nachts	M _t	M _n	tags		nachts		tags	nachts
											P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}					P _{t1}	P _{t2}	P _{n1}	P _{n2}		
km/h	km/h	Kfz/h		%		%		dB(A)		Kfz/h		%		%		dB(A)								
Stemwaderstraße																								
1	str1	s01030030	s01	30	30	588	102	2,8	2,8	5,4	5,4	79,0	72,6	588	102	2,8	2,8	5,4	5,4	79,1	72,6			
Sandweg																								
2	str2	s01050050	s01	050	50	65	11	0,4	0,4	0,6	0,6	71,7	64,2	65	11	0,4	0,4	0,6	0,6	71,7	64,2			
Feldstraße																								
3	str3	s01030030	s01	30	30	41	7	0,4	0,4	0,6	0,6	66,1	58,6	41	7	0,4	0,4	0,6	0,6	66,1	58,6			
Grenzweg																								
4	str4	s01050050	s01	50	50	65	11	5,6	5,6	22,9	22,9	73,1	68,4	65	11	5,6	5,6	22,9	22,9	73,1	68,4			
A24																								
5	str5	s07130090	s07	130	90	1570	396	2,4	8,6	5,1	12,9	93,4	87,9	1570	396	2,4	8,6	5,1	12,9	93,4	87,9			
6	str6	s07100080	s07	100	80	1237	312	2,6	9,4	5,7	14,3	90,3	84,9	1237	312	2,6	9,4	5,7	14,3	90,3	84,9			
7	str7	s07100080	s07	100	80	1237	312	2,6	9,4	5,7	14,3	90,3	84,9	1237	312	2,6	9,4	5,7	14,3	90,3	84,9			
8	str8	s07130090	s07	130	90	1570	396	2,4	8,6	5,1	12,9	93,4	87,9	1570	396	2,4	8,6	5,1	12,9	93,4	87,9			
K80																								
9	str9	s02070060	s02	70	60	1043	181	7,5	12,5	5,0	6,0	87,7	79,6	1043	181	7,5	12,5	5,0	6,0	87,7	79,6			
10	str10	s02070060	s02	70	60	2014	350	2,6	4,4	4,1	4,9	89,8	82,3	2014	350	2,6	4,4	4,1	4,9	89,8	82,3			
11	str11	s02100080	s02	100	80	2014	350	2,6	4,4	4,1	4,9	93,4	86,0	2014	350	2,6	4,4	4,1	4,9	93,4	86,0			
Birkenweg																								
12	str12	s01030030	s01	30	30	37	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,7	58,1	37	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,7	58,1			
Eichenallee																								
13	str13	s01030030	s01	30	30	33	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,1	57,6	33	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,1	57,6			
14	str14	s01030030	s01	30	30	32	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,1	57,6	32	6	0,4	0,4	0,6	0,6	65,1	57,6			
Heideweg																								
15	str15	s01030030	s01	30	30	99	17	0,4	0,4	0,6	0,6	70,0	62,5	99	17	0,4	0,4	0,6	0,6	70,0	62,5			

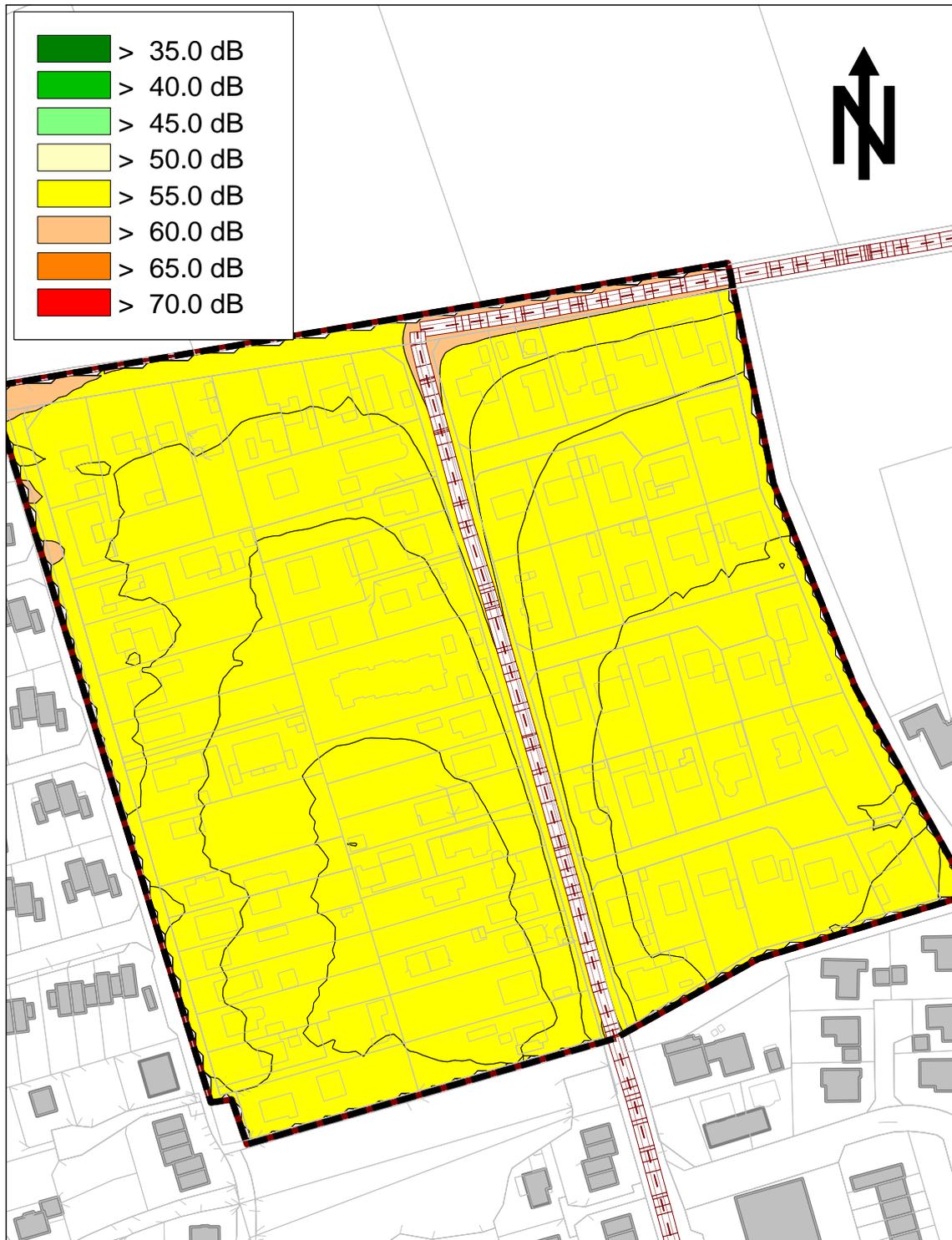
A 4.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:2.500



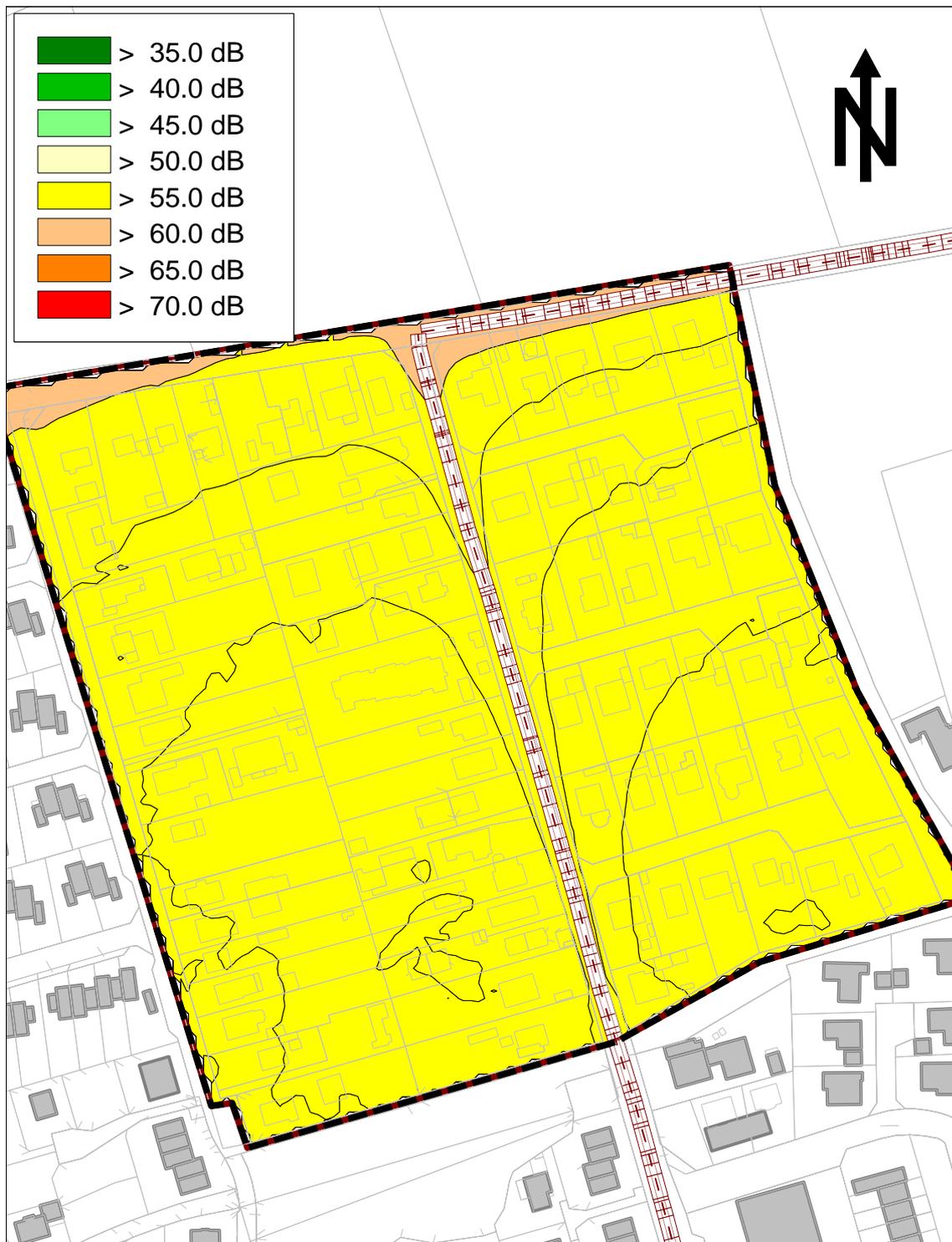
A 4.5 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500



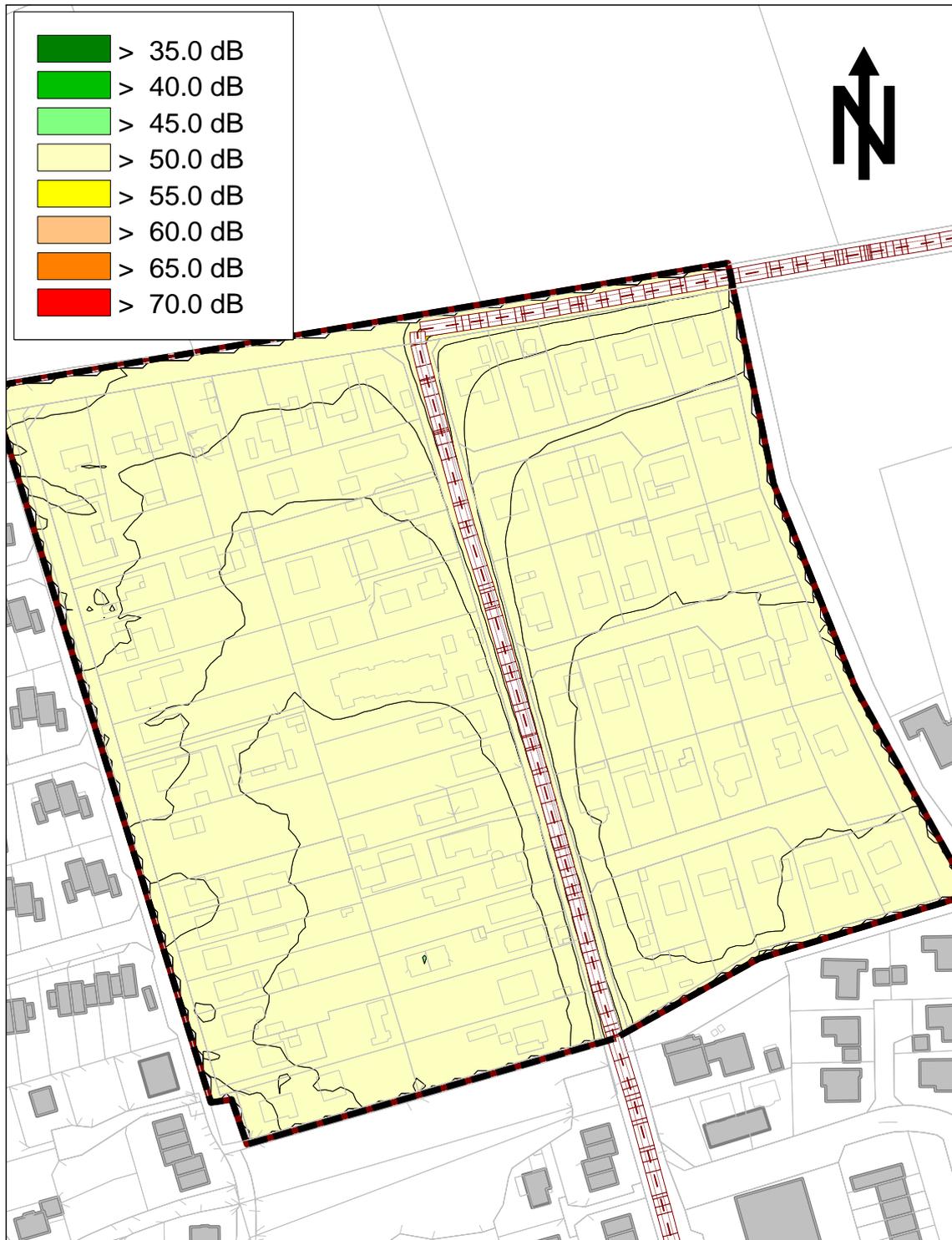
A 4.6 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500



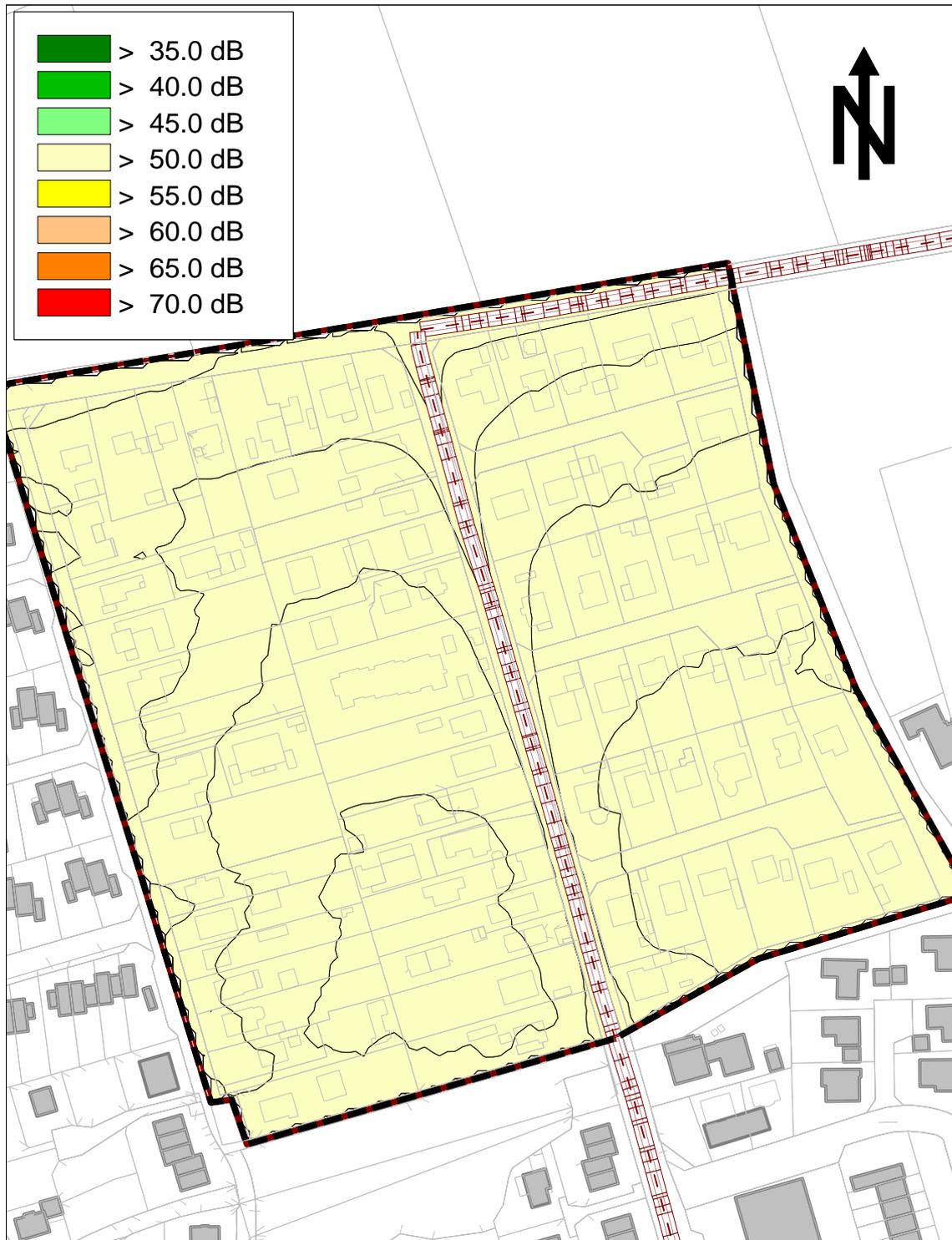
A 4.7 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500



A 4.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,5 m, Maßstab 1:2.500



A 4.9 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:2.500



A 4.10 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:2.500

