

---

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Reinbek

---

Projektnummer: 16083

11. August 2017

Im Auftrag von:  
Stadt Reinbek  
Hamburger Straße 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.....	2
2.	Örtliche Situation .....	3
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	4
3.1.1.	Allgemeines .....	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten .....	5
3.2.	Gewerbelärm .....	6
4.	Gewerbelärm .....	8
4.1.	Städtebauliche Ebene .....	8
4.1.1.	Emissionskontingentierung ( $L_w$ -Ansatz) .....	8
4.1.1.1.	Vorbelastungen .....	9
4.1.1.2.	Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 102.....	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.	Immissionen .....	14
5.3.1.	Allgemeines .....	14
5.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr.....	14
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm.....	16
6.	Gesamtlärm .....	17
7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	18
7.1.	Begründung.....	18
7.2.	Festsetzungen.....	22
8.	Quellenverzeichnis .....	24
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 102 will die Stadt Reinbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Gewerbegebiets an der Sachsenwaldstraße schaffen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Sachsenwaldstraße und östlich der Röntgenstraße.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich nordöstlich des Plangebiets. Im Westen und Süden grenzen weitere Gewerbegebiete an. Östlich des Plangeltungsbereiches befinden sich landwirtschaftliche Flächen und zwei Betriebsgrundstücke.

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 Straßenverkehrslärm.

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

Begrenzt wird der Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 102 der Stadt Reinbek im Westen und Süden durch das bestehende Gewerbegebiet südlich der Sachsenwaldstraße. Östlich des Plangeltungsbereiches befinden sich landwirtschaftliche Flächen und zwei Betriebsgrundstücke. Das Plangebiet wird im Norden durch die Sachsenwaldstraße begrenzt.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bauungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Die Wohnbebauung westlich der Königsstraße (L222) (IO 01 bis IO 04) ist im Flächennutzungsplan der Stadt Reinbek als gemischte Baufläche ausgewiesen. Für den Schutzanspruch wird aufgrund der vorhandenen Situation davon ausgegangen, dieser vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) ist.
- Die Bebauung an der Schützenstraße (IO 05 und IO 06) ist im Flächennutzungsplan der Stadt Reinbek als Wohnbauflächen ausgewiesen. Für den Schutzanspruch wird aufgrund der vorhandenen Situation davon ausgegangen, dieser vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) ist.
- Die Bebauung entlang der Röntgenstraße (IO V1 bis IO V6) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 50 der Stadt Reinbek als Gewerbegebiet (GE) eingestuft.
- Die Bebauung entlang der Carl-Zeiss-Straße (IO V7) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 50 der Stadt Reinbek als Gewerbegebiet (GE) eingestuft;
- Die Bebauung entlang der Borsigstraße (IO V8 und V9) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 50 der Stadt Reinbek als Gewerbegebiet (GE) eingestuft.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Glinder Straße 23	MI	2
2	IO 2	Glinder Straße 15	MI	2
3	IO 3	Glinder Straße 11	MI	2
4	IO 4	Glinder Straße 22a	MI	2
5	IO 5	Schützenstraße 50c	WA	2
6	IO 6	Schützenstraße 48a	WA	2
7	IO V1	Röntgenstraße 33	GE	4
8	IO V2	Röntgenstraße 25	GE	4
9	IO V3	Borsigstraße 40	GE	2
10	IO V4	Röntgenstraße 12	GE	3
11	IO V5	Röntgenstraße 34	GE	2
12	IO V6	Carl-Zeiss-Straße 8	GE	5
13	IO V7	Carl-Zeiss-Straße 4	GE	3
14	IO V8	Borsigstraße 34	GE	2
15	IO V9	Borsigstraße 38	GE	1

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

## 3. Beurteilungsgrundlagen

### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

#### 3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [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 daher 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 Teil 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 eine 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-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) akzeptabel.

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 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs-, Sport-, Freizeit- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [7]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [7]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
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

Die zur Beurteilung des Verkehrslärms hilfsweise – als Obergrenzen – heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 dargestellt.

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 der 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 den maßgeblichen 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 Gesamtbelastung<sup>1</sup> 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-

---

<sup>1</sup> 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 <sup>(a)</sup>			
	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

<sup>(a)</sup> 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.

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

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.

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 <sup>(a)</sup>	Tag		Nacht <sup>(a)</sup>
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	

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

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die zur Beurteilung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 dargestellt.

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 m<sup>2</sup>). 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 m<sup>2</sup>).

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. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP:  $L_w \approx 50$  dB(A)) auszugehen.

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. 102 aufgenommen.

#### 4.1.1.1. Vorbelastungen

Als Vorbelastungen werden die Emissionen von den vorhandenen Gewerbeflächen in den Plangeltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 9, Nr. 16, Nr. 36, Nr. 47, Nr. 50, Nr. 52, Nr. 72 und Nr. 92 der Stadt Reinbek sowie Nr. 5, Nr. 9 und Nr. 13 der Stadt Glinde berücksichtigt.

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

Aufgrund der vorhandenen Wohnbebauung im Umfeld der Gewerbegebiete sind alle Gewerbeflächen im Nachtzeitraum als beschränkt anzusehen. Für den Nachtbetrieb wurden dementsprechende Ansätze abgeleitet, die mit der angrenzenden Wohnbebauung im Umfeld verträglich sind. Dabei wurde für die lauteste Stunde nachts ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % eingerechnet, d.h. dass für 50 % aller Betriebe die gemäß TA Lärm maßgebende lauteste volle Nachtstunde zusammenfällt oder alle Betriebe im Mittel 50 % ihres Kontingents durchgehend ausschöpfen. Rechnerisch entspricht ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % einer Verringerung des Beurteilungspegels nachts um 3 dB(A).

Im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 36\_2, Nr. 50 und Nr. 92 sind folgende maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel  $L_W$  (bezogen auf 1 Quadratmeter) für den Nachtzeitraum festgesetzt.

- Flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ ) des Bebauungsplans Nr. 16:
  - Fläche 1 (Quelle fq63):  $L_W = 45,0$  dB(A)
  - Fläche 2 (Quelle fq64):  $L_W = 45,0$  dB(A)
  - Fläche 3 (Quelle fq65):  $L_W = 35,0$  dB(A)
  - Fläche 3 (Quelle fq66):  $L_W = 35,0$  dB(A)
- Flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ ) des Bebauungsplans Nr. 36\_2:
  - Fläche 1 (Quelle fq51):  $L_W = 52,0$  dB(A)

- Fläche 2 (Quelle fq52):  $L_W'' = 46,0 \text{ dB(A)}$
- Fläche 3 (Quelle fq53):  $L_W'' = 48,0 \text{ dB(A)}$
- Flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ ) des Bebauungsplans Nr. 50:
  - Fläche 1 (Quelle fq23):  $L_W'' = 60,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 2 (Quelle fq24):  $L_W'' = 60,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 3 (Quelle fq25):  $L_W'' = 60,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 4 (Quelle fq26):  $L_W'' = 50,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 5 (Quelle fq27):  $L_W'' = 50,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 6 (Quelle fq28):  $L_W'' = 50,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 7 (Quelle fq29):  $L_W'' = 50,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 8 (Quelle fq30):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
- Flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ ) des Bebauungsplans Nr. 92:
  - Fläche 1 (Quelle fq1):  $L_W'' = 55,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 2 (Quelle fq2):  $L_W'' = 55,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 3 (Quelle fq3):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 4 (Quelle fq4):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 5 (Quelle fq5):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 6 (Quelle fq6):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 7 (Quelle fq7):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 8 (Quelle fq8):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 9 (Quelle fq9):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 10 (Quelle fq10):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 11 (Quelle fq11):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$
  - Fläche 12 (Quelle fq12):  $L_W'' = 45,0 \text{ dB(A)}$

Die Ansätze sind in Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

#### **4.1.1.2. Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 102**

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente im Prognose-Planfall wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von  $L_W'' = 60 \text{ dB(A)}$  tags und  $L_W'' = 60 \text{ dB(A)}$  nachts ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich für den Nachtabschnitt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 3,9 dB(A), so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind. Für den Tageszeitraum sind keine Einschränkungen erforderlich.

Im Folgenden sind die für den Geltungsbereich ermittelten maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel  $L_W$  (bezogen auf 1 Quadratmeter) für den Nachtzeitraum aufgeführt, diese können bei schalltechnischen Untersuchungen der umliegenden Betriebe als Vorbelastungen berücksichtigt werden.

- Flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (entspricht den  $L_{EK}$ ):
  - Fläche 1 (Quelle ek1):  $L_W = 50,0$  dB(A)
  - Fläche 2 (Quelle ek2):  $L_W = 55,0$  dB(A)
  - Fläche 3 (Quelle ek3):  $L_W = 60,0$  dB(A)

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

#### 4.1.2. Immissionen

##### 4.1.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] 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 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [20] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [14] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Davon abweichend wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Geltungsbereich und den angrenzenden Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur 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-Nullfall und den Prognose-Planfall (inkl. maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel) sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln außerhalb des Gewerbegebiets

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel				Differenz	
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts		
			dB(A)		dB(A)		dB(A)		tags	nachts	
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)			
1	IO 1	MI	60	45	EG	54	44	55	45	1	1
2	IO 1	MI	60	45	1.OG	55	44	55	45	0	1
3	IO 2	MI	60	45	EG	53	44	54	45	1	1
4	IO 2	MI	60	45	1.OG	54	44	55	45	1	1
5	IO 3	MI	60	45	EG	52	43	52	44	0	1
6	IO 3	MI	60	45	1.OG	53	44	53	45	0	1
7	IO 4	MI	60	45	EG	56	42	56	43	0	1
8	IO 4	MI	60	45	1.OG	57	42	57	43	0	1
9	IO 5	WA	55	40	EG	49	37	49	38	0	1
10	IO 5	WA	55	40	1.OG	50	38	51	39	1	1
11	IO 6	WA	55	40	EG	48	37	49	38	1	1
12	IO 6	WA	55	40	1.OG	50	37	50	38	0	1

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

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

Im Prognose-Nullfall errechnen sich unter Berücksichtigung der gewählten Ansätze für die Vorbelastungen an den Immissionsorten nördlich der Sachsenwaldstraße (IO 1 bis IO 4) von bis zu 57 dB(A) tags. Damit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten. An der Bebauung der Schützenstraße (IO 5 und IO 6) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) mit Beurteilungspegeln von bis 50 dB(A) tags sicher eingehalten.

Im Prognose-Planfall ergeben sich an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 unter Berücksichtigung der gewählten Ansätze für die Vorbelastungen und der innerhalb des Planungsbereiches gewerblich genutzten Fläche bis zu 57 dB (A). Der Immissionsrichtwert tags für Mischgebiete von 60 dB(A) wird somit eingehalten. An den Immissionsorten IO 5 und IO 6 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete tags mit Beurteilungspegeln von bis zu 51 dB(A) eingehalten.

Emissionsbeschränkungen für den Tagesabschnitt sind somit nicht erforderlich.

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

Im Prognose-Nullfall ergeben sich an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts eingehalten. An den weiteren Immissionsorten IO 5 und IO 6 werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts eingehalten.

Im Prognose-Planfall liegen an den Immissionsorten IO 1 bis IO4 die Beurteilungspegel bei bis zu 45 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete wird somit nicht überschritten. An den weiteren Immissionsorten IO 5 und IO 6 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 39 dB(A) eingehalten.

(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:

- Kreisstraße K 80;
- Sachsenwaldstraße;
- Senefelder Ring;
- Gutenbergstraße;
- Röngenstraße;
- Borsigstraße,
- Carl-Zeiss-Straße.

Die Straßenverkehrsbelastungen der Kreisstraße K 80 (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) wurden aus einer Untersuchung im Rahmen der Lärmaktionsplanung der Stadt Reinbek [17] entnommen.

Die Zahlen des beziehen sich auf das Jahr 2011 bzw. 2010 und wurden auf den Prognosehorizont 2030/35 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 10 % eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkt pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor: 1,125).

Die Verkehrsbelastungen auf den weiteren Straßenabschnitten wurden der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Reinbek [17] entnommen.

Die Verkehrserzeugung für den Bebauungsplan Nr. 102 wurde ebenfalls der Verkehrsuntersuchung [19] entnommen. Dabei wurde eine Verteilung von je 50 % auf die nördlich und südliche Zufahrt zum Plangebiet berücksichtigt. Auf der Kreisstraße K 80 ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der hohen vorhandenen Verkehrsbelastungen eine Vermischung mit dem vorhandenen Verkehr vorliegt. Relevante Zunahmen daher auf der Kreisstraße K 80 nicht zu erwarten.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.1.

## **5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [13] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.3.

## **5.3. Immissionen**

### **5.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CadnaA [15] 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. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,8 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

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

### **5.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr**

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

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen Immissionsorten die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) für Mischgebiete bzw. 69 dB(A) tags für Gewerbegebiete sowohl im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum wird sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 überschritten. Zunahmen ergeben sich nicht.

Im Nachtzeitraum wird im Prognose-Nullfall der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für Gewerbegebiete an den Immissionsorten IO V1 bis IO V 9 unterschritten. Die Zunahmen des Prognose-Planfalls gegenüber dem Prognose-Nullfall liegen bei bis zu 3 dB(A). Allerdings

wird der Immissionsgrenzwert nachts im Prognose-Planfall weiterhin eingehalten. Daher sind die Zunahmen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr daher nicht beurteilungsrelevant.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1	MI	64	54	EG	61	54	61	54	0	0
2	IO 1	MI	64	54	1.OG	63	55	63	55	0	0
3	IO 2	MI	64	54	EG	61	54	61	54	0	0
4	IO 2	MI	64	54	1.OG	62	55	62	55	0	0
5	IO 3	MI	64	54	EG	60	53	60	53	0	0
6	IO 3	MI	64	54	1.OG	62	55	62	55	0	0
7	IO 4	MI	64	54	EG	54	47	54	47	0	0
8	IO 4	MI	64	54	1.OG	55	48	55	48	0	0
9	IO V1	GE	69	59	EG	53	46	55	48	2	1
10	IO V1	GE	69	59	1.OG	55	48	56	49	2	2
11	IO V1	GE	69	59	2.OG	57	49	58	51	1	1
12	IO V1	GE	69	59	3.OG	57	50	58	51	1	1
13	IO V2	GE	69	59	EG	60	53	61	54	2	2
14	IO V2	GE	69	59	1.OG	61	53	62	55	1	1
15	IO V3	GE	69	59	EG	61	54	62	55	1	1
16	IO V3	GE	69	59	1.OG	61	54	62	55	1	1
17	IO V4.1	GE	69	59	EG	64	57	65	58	1	1
18	IO V4.1	GE	69	59	1.OG	64	56	64	57	1	1
19	IO V4.1	GE	69	59	2.OG	63	56	64	57	1	1
20	IO V4.2	GE	69	59	EG	61	54	62	55	1	1
21	IO V4.2	GE	69	59	1.OG	61	54	62	55	1	1
22	IO V4.2	GE	69	59	2.OG	61	54	62	55	1	1
23	IO V5	GE	69	59	EG	55	48	56	49	1	1
24	IO V5	GE	69	59	1.OG	56	49	57	50	1	1
25	IO V6	GE	69	59	EG	54	47	57	50	3	3
26	IO V6	GE	69	59	1.OG	55	48	57	50	3	3
27	IO V6	GE	69	59	2.OG	55	48	57	50	2	2
28	IO V6	GE	69	59	3.OG	55	47	57	50	2	2
29	IO V6	GE	69	59	4.OG	54	47	57	49	2	2
30	IO V7	GE	69	59	EG	56	49	59	52	2	2
31	IO V7	GE	69	59	1.OG	57	50	59	52	2	2
32	IO V7	GE	69	59	2.OG	57	50	59	52	2	2
33	IO V8	GE	69	59	EG	62	55	63	56	1	1
34	IO V8	GE	69	59	1.OG	62	55	63	56	1	1
35	IO V9	GE	69	59	EG	62	55	63	56	1	1

### 5.3.3. Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Gewerbegebiet geplant. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.4 dargestellt.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich im straßennahen Bereich der Sachsenwaldstraße Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts.

Im Tageszeitraum wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags bis zu einem Abstand von 35 m zur Straßenmitte der Sachsenwaldstraße überschritten. In den Nachtstunden werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von 53 m zur Straßenmitte der Sachsenwaldstraße überschritten.

Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird innerhalb der Baugrenzen eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts für Gewerbegebiete wird bis zu einem Abstand von 26 m zur Straßenmitte der Sachsenwaldstraße überschritten.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ergeben sich keine Beschränkungen, da die Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten werden.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büro- und ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

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

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 in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

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 [8], [9] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [10], [11] der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßenverkehrslärm 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.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im Gewerbegebiet von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen 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. Gesamtlärm

Unabhängig davon, dass nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] die „Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (sollen)“, ist im folgenden die Gesamtbelastung des Planungsgebietes aus den Anlagengeräuschen und dem Verkehrslärm dargestellt. Ähnlich wie bei der Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 werden dabei (im Sinne einer Vereinfachung) unterschiedliche Definitionen der einzelnen «maßgeblichen Außenlärmpegel» in Kauf genommen.

Für die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebiets wird für den Gewerbelärm der städtebauliche Ansatz verwendet.

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung finden sich in der Tabelle 9:

Tabelle 8: Gesamtlärm an Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets (Summe aus Verkehrs- und Gewerbelärm)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
	Nr.	Gebiet	Geschoss	Beurteilungspegel aus Gesamtlärm		Beurteilungspegel aus Gesamtlärm		Zunahme	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 1	MI	EG	62	54	62	54	0	0
2	IO 1	MI	1.OG	63	56	63	56	0	0
3	IO 2	MI	EG	62	54	62	54	0	0
4	IO 2	MI	1.OG	63	55	63	56	0	1
5	IO 3	MI	EG	61	53	61	54	0	1
6	IO 3	MI	1.OG	62	55	62	55	0	0
7	IO 4	MI	EG	58	48	58	48	0	0
8	IO 4	MI	1.OG	59	49	59	49	0	0
9	IO 5	WA	EG	50	39	50	40	0	1
10	IO 5	WA	1.OG	51	39	51	40	0	1
11	IO 6	WA	EG	49	39	49	40	0	1
12	IO 6	WA	1.OG	51	39	51	40	0	1

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist für die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebiets festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms bis zu 1 dB(A) nachts betragen. Im Tageszeitraum ergeben sich keine Zunahmen. Die Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

## 7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

### 7.1. Begründung

#### a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 102 will die Stadt Reinbek die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Erweiterung des Gewerbegebiets an der Sachsenwaldstraße schaffen. Die Ausweisung ist als Gewerbegebiet vorgesehen.

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.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich nordöstlich und südöstlich des Plangebiets. Im Westen und Süden grenzen weitere Gewerbegebiete an. Östlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen und zwei Betriebsgrundstücke.

#### b) Gewerbelärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde für den Plangebietsbereich 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 können an allen maßgeblichen Immissionsorten die jeweilig geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage unter Berücksichtigung der Vorbelastungen eingehalten werden.

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. Dabei ging ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50% für die bestehenden Gewerbegebietsflächen der Vorbelastungen in der Berechnung ein.

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 vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich sind.

### *c) Verkehrslärm*

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

Die Verkehrsbelastungen für den prognose-Horizont 2023/35 wurde der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Reinbek entnommen.

An den Immissionsorten werden unter Berücksichtigung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs die Immissionsgrenzwerte weiterhin eingehalten. Somit sind die Zunahmen aus den B-Plan-induzierten Zusatzverkehren des Bebauungsplanes Nr. 102 A nicht beurteilungsrelevant.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich im straßennahen Bereich der Sachsenwaldstraße Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags wird innerhalb der Baugrenzen eingehalten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nachts für Gewerbegebiete wird bis zu einem Abstand von 26 m zur Straßenmitte der Sachsenwaldstraße überschritten.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ergeben sich keine Beschränkungen, da die Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten werden.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büro- und ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

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

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 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017), der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßenverkehrslärm 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

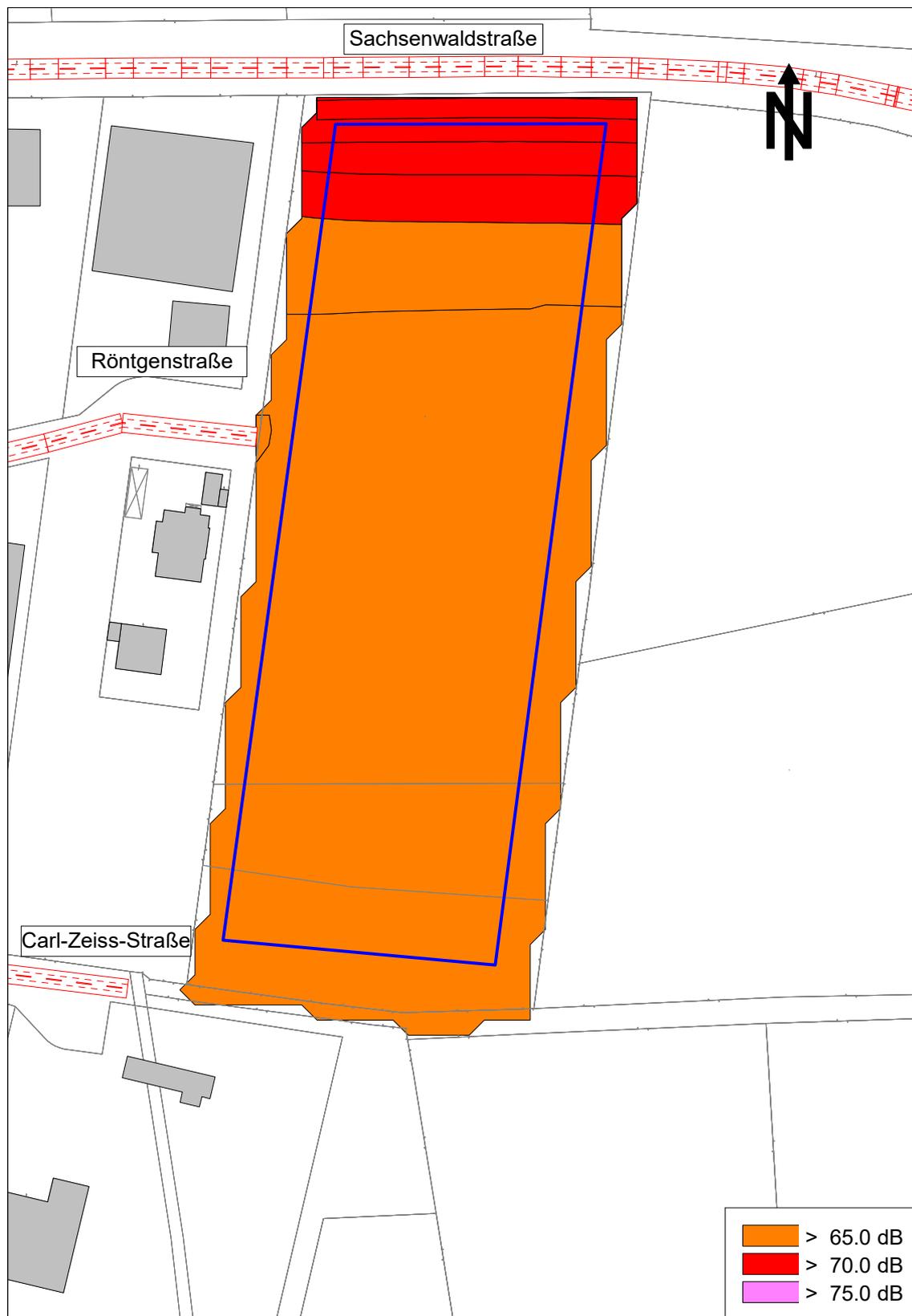
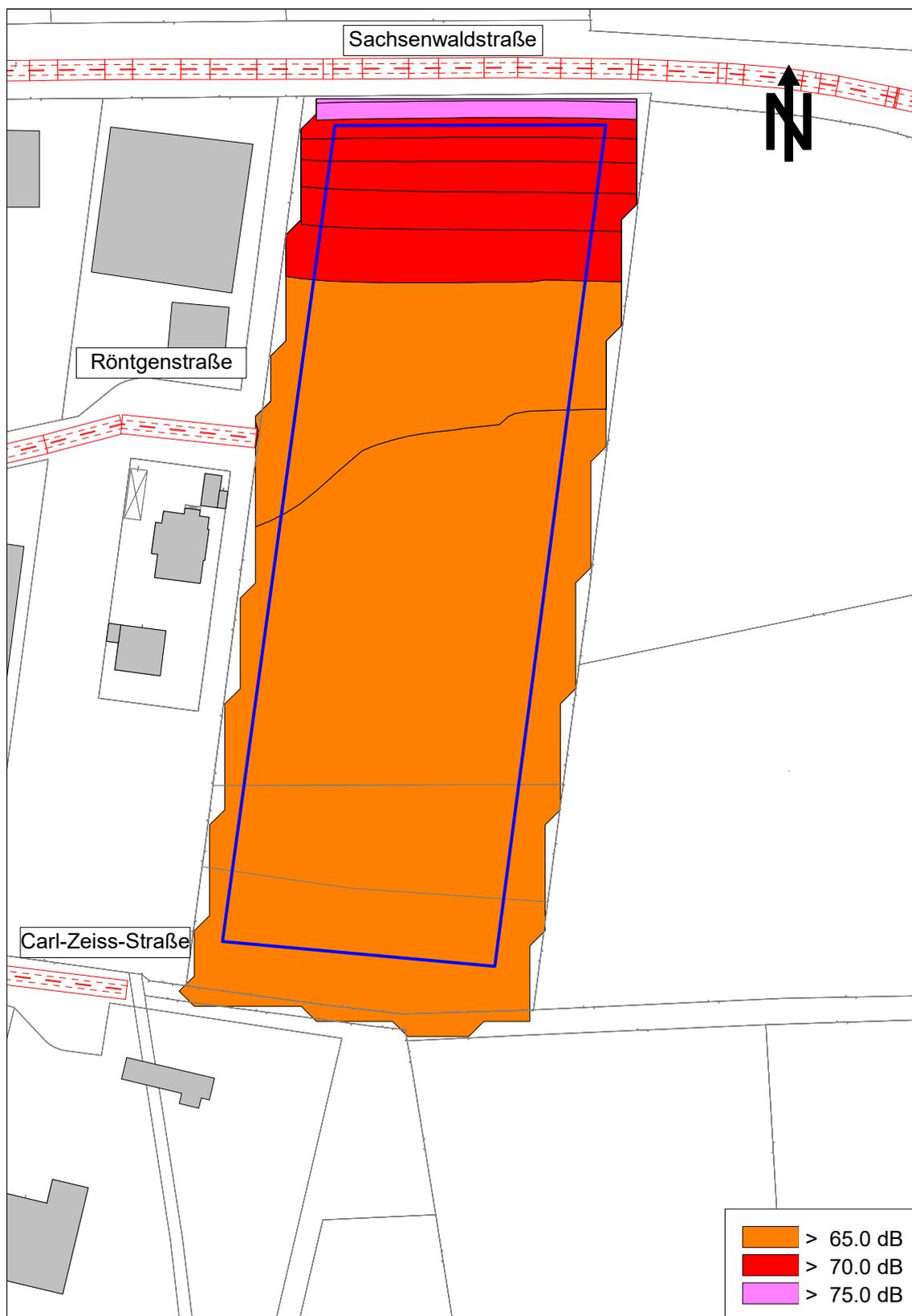


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



Zum Schutz der Nachtruhe sind im Gewerbegebiet von ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen 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.

#### d) Gesamtlärm

Hinsichtlich der Bewertung der Veränderungen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall ist für die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebiets festzustellen, dass die Zunahmen des Gesamtlärms bis zu etwa 1 dB(A) nachts betragen. Die Zunahmen liegen somit deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Im Tageszeitraum ergeben sich keine Zunahmen. Die Anhaltswerte für Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

## 7.2. Festsetzungen

#### a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm außerhalb des Plangeltungsbereiches Bebauungsplanes Nr. 102 der Stadt Reinbek sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

Teilläche i	$L_{EK,i}$ nachts
	dB(A)
Fläche Nord	50
Fläche Mitte	55
Fläche Süd	60

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).

*b) Schutz vor Verkehrslärm*

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

Die Abbildung 2 gilt ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

*(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind Abbildung 1 und Abbildung 2 zu entnehmen. Diese sind entsprechend in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes 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).*

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 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 passiven Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 11. August 2017

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Annett Ignatowitz  
Projektingenieurin

Dr. Bernd Burandt  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

- [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 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298, 1301);
- [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 4. Mai 2017 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt (BGBl. I Nr. 25 vom 12. Mai 2017 S. 1057, 1062);
- [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] 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;
- [15] 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*

- [16] Bebauungsplan Nr. 96 A 21 der Stadt Reinbek, Stand 28.01.2015;
- [17] LAIRM CONSULT GmbH, Bargteheide, Erstellung und Begleitung der 2. Stufe der Lärmaktionsplanung der Stadt Reinbek (2013)- Fortschreibung Lärmaktionsplanung;
- [18] Entwurf Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Reinbek, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, Stand 10.08.2017;
- [19] Verkehrskonzept für den Bebauungsplan Nr. 102 der Stadt Reinbek, SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, Hamburg, 6. Oktober 2016;
- [20] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 13.02.2015.



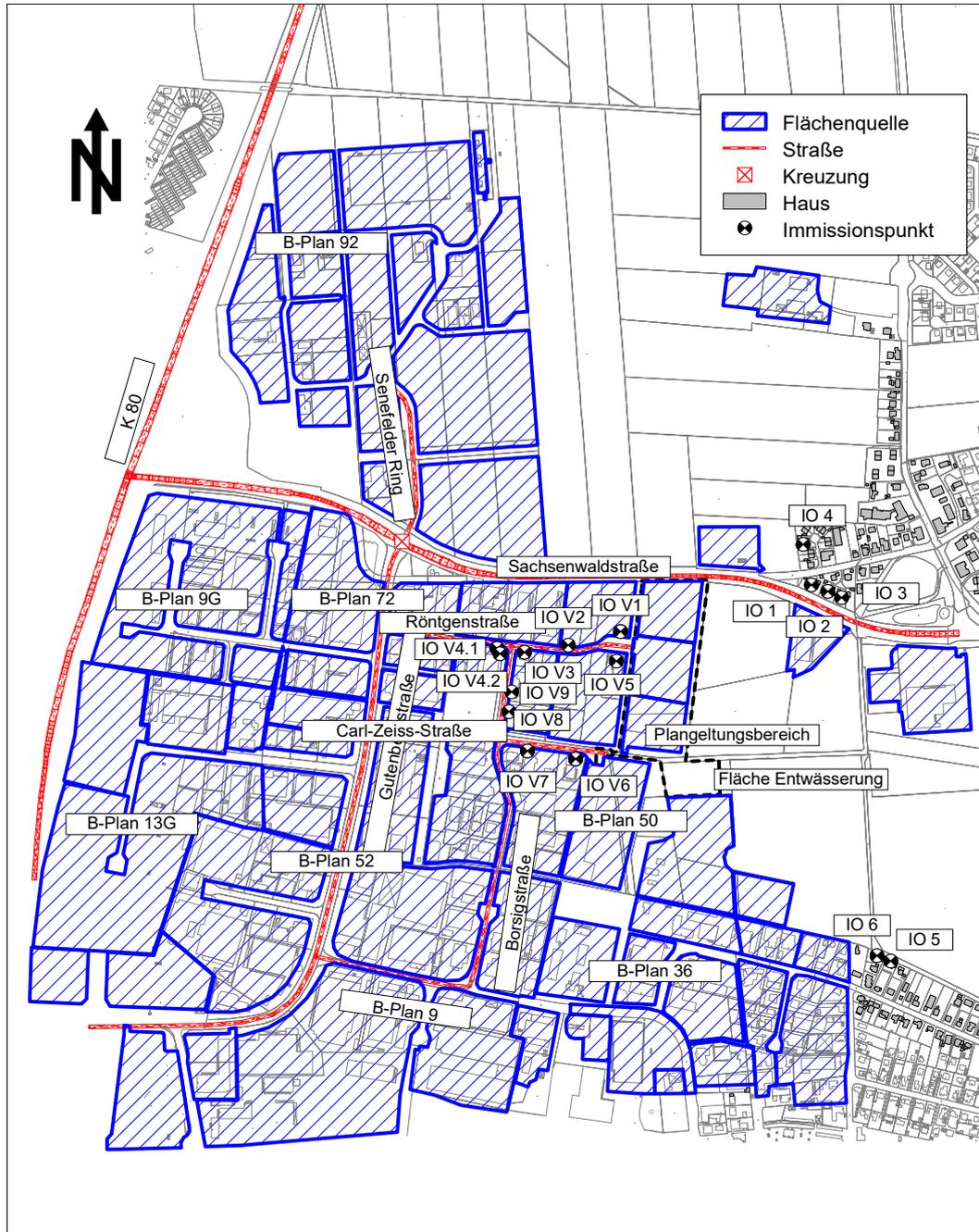
## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:12.000 .....	III
A 1.2	Emissionskontingente, Maßstab 1:12.000 .....	IV
A 2	Emissionskontingentierung .....	V
A 2.1	Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel.....	V
A 2.2	Teilpegelanalyse tags Prognose-Nullfall .....	VII
A 2.3	Teilpegelanalyse nachts Prognose-Nullfall.....	VIII
A 2.4	Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall .....	IX
A 2.5	Teilpegelanalyse nachts Prognose-Planfall.....	X
A 3	Straßenverkehrslärm .....	XI
A 3.1	Belastungen.....	XI
A 3.2	Basis-Emissionspegel.....	XI
A 3.3	Emissionspegel .....	XII
A 3.4	Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2030/35).....	XIII
A 3.4.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000.....	XIII
A 3.4.2	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.....	XIV
A 3.4.3	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:2.000.....	XV
A 3.4.4	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:2.000.....	XVI
A 3.4.5	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000.....	XVII
A 3.4.6	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000.....	XVIII
A 3.4.7	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:2.000.....	XIX
A 3.4.8	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:2.000.....	XX

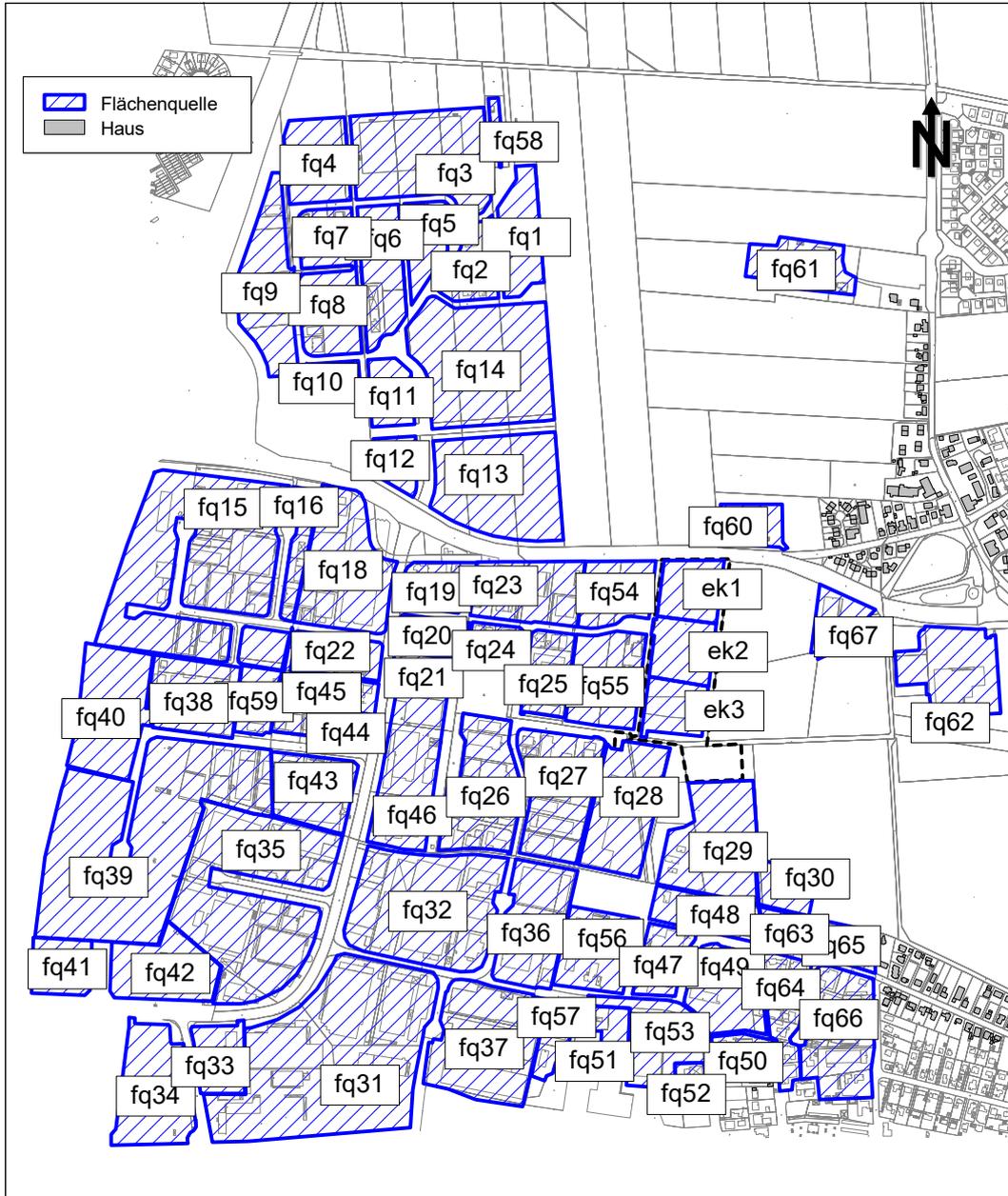


## A 1 Lagepläne

### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:12.000



### A 1.2 Emissionskontingente, Maßstab 1:12.000



## A 2 Emissionskontingentierung

### A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
			m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)	
<i>Vorbelastungen</i>							
1	fq1	B-Plan 92	12.590	60	55	101,0	96,0
2	fq2	B-Plan 92	9.550	60	55	99,8	94,8
3	fq3	B-Plan 92	33.110	60	45	105,2	90,2
4	fq4	B-Plan 92	14.130	60	45	101,5	86,5
5	fq5	B-Plan 92	8.510	60	45	99,3	84,3
6	fq6	B-Plan 92	15.140	60	45	101,8	86,8
7	fq7	B-Plan 92	8.510	60	45	99,3	84,3
8	fq8	B-Plan 92	13.490	60	45	101,3	86,3
9	fq9	B-Plan 92	21.380	60	45	103,3	88,3
10	fq10	B-Plan 92	5.500	60	45	97,4	82,4
11	fq11	B-Plan 92	7.590	60	45	98,8	83,8
12	fq12	B-Plan 92	5.750	60	45	97,6	82,6
13	fq13	B-Plan 92	43.650	60	60	106,4	106,4
14	fq14	B-Plan 92	33.110	60	60	105,2	105,2
15	fq15	B-Plan 9G 1. Änd	64.570	60	50	108,1	98,1
16	fq16	B-Plan 9G 1. Änd	6.760	60	50	98,3	88,3
17	fq17	B-Plan 9G 1. Änd	4.790	60	50	96,8	86,8
18	fq18	B-Plan 72	27.540	60	50	104,4	94,4
19	fq19	B-Plan 72	9.120	60	50	99,6	89,6
20	fq20	B-Plan 72	6.030	60	50	97,8	87,8
21	fq21	B-Plan 72	6.170	60	50	97,9	87,9
22	fq22	B-Plan 72	9.120	60	50	99,6	89,6
23	fq23	B-Plan 50	17.780	60	60	102,5	102,5
24	fq24	B-Plan 50	5.620	60	60	97,5	97,5
25	fq25	B-Plan 50	10.230	60	60	100,1	100,1
26	fq26	B-Plan 50	22.910	60	50	103,6	93,6
27	fq27	B-Plan 50	23.990	60	50	103,8	93,8
28	fq28	B-Plan 50	21.880	60	50	103,4	93,4
29	fq29	B-Plan 50	24.550	60	50	103,9	93,9
30	fq30	B-Plan 50	6.920	60	45	98,4	83,4
31	fq31	B-Plan 9	77.620	60	50	108,9	98,9
32	fq32	B-Plan 9 1. Änd.	42.660	60	50	106,3	96,3
33	fq33	B-Plan 9 5. Änd.	9.120	60	50	99,6	89,6
34	fq34	B-Plan 9	21.880	60	50	103,4	93,4
35	fq35	B-Plan 9	57.540	60	50	107,6	97,6

Fortsetzung von vorhergehender Seite

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L <sub>w</sub> "		L <sub>w,r,1</sub>	
				tags	nachts	tags	nachts
			m <sup>2</sup>	dB(A) (pro m <sup>2</sup> )		dB(A)	
<i>Vorbelastungen</i>							
36	fq36	B-Plan 9 3. Änd.	20.420	60	50	103,1	93,1
37	fq37	B-Plan 9 3. Änd.	30.200	60	50	104,8	94,8
38	fq38	B-Plan 13G	16.980	60	50	102,3	92,3
39	fq39	B-Plan 13G	79.430	60	50	109,0	99,0
40	fq40	B-Plan 13G_1.Änd.	23.440	60	50	103,7	93,7
41	fq41	B-Plan 5G	8.910	60	50	99,5	89,5
42	fq42	B-Plan 5G	16.980	60	50	102,3	92,3
43	fq43	B-Plan 52	15.140	60	50	101,8	91,8
44	fq44	B-Plan 52	6.310	60	50	98,0	88,0
45	fq45	B-Plan 52 2. Änd.	10.000	60	50	100,0	90,0
46	fq46	B-Plan 52	23.440	60	50	103,7	93,7
47	fq47	B-Plan 36	10.720	60	50	100,3	90,3
48	fq48	B-Plan 36	8.320	60	50	99,2	89,2
49	fq49	B-Plan 36	15.850	60	50	102,0	92,0
50	fq50	B-Plan 36	7.590	60	50	98,8	88,8
51	fq51	B-Plan 36_2	4.570	60	52	96,6	88,6
52	fq52	B-Plan 36_2	2.090	60	46	93,2	79,2
53	fq53	B-Plan 36_2	18.200	60	48	102,6	90,6
54	fq54	B-Plan 50 1. Änd.	12.020	60	60	100,8	100,8
55	fq55	B-Plan50 1. Änd.	17.780	60	60	102,5	102,5
56	fq56	Sonstiges	15.140	60	50	101,8	91,8
57	fq57	Sonstiges	7.080	60	50	98,5	88,5
58	fq58	B-Plan 92 1-Änd.	1.860	60	50	92,7	82,7
59	fq59	Sonstiges	6.760	60	50	98,3	88,3
60	fq60	Sonstiges	7.080	70	35	108,5	73,5
61	fq61	Sonstiges	12.300	60	45	100,9	85,9
62	fq62	B-Plan 47	19.950	60	50	103,0	93,0
63	fq63	B-Plan 16	6.170	60	45	97,9	82,9
64	fq64	B-Plan 16	11.480	60	45	100,6	85,6
65	fq65	B-Plan 16	5.620	50	35	87,5	72,5
66	fq66	B-Plan 16	22.910	50	35	93,6	78,6
67	fq67	Sonstiges	7.080	60	55	98,5	93,5
<i>Plangeltungsbereich</i>							
68	ek1	B-Plan 102	10.000	60	50	100,0	90,0
69	ek2	B-Plan 102	10.470	60	55	100,2	95,2
70	ek3	B-Plan 102	8.710	60	60	99,4	99,4





## A 2.4 Teilpegelanalyse tags Prognose-Planfall

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Lärmquelle			Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)												
				IO 1	IO 1	IO 2	IO 2	IO 3	IO 3	IO 4	IO 4	IO 5	IO 5	IO 6	IO 6	
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG
<i>Gewerbelärm</i>																
1	B-Plan 92	fq1	60	19,2	25,7	13,3	21,7	13,7	19,3	30,1	30,1	25,0	25,0	24,8	24,9	
2	B-Plan 92	fq2	60	21,2	26,0	16,9	23,4	12,9	18,4	28,4	28,5	23,8	23,9	23,7	23,7	
3	B-Plan 92	fq3	60	21,4	27,9	14,4	23,9	15,7	21,6	31,6	31,6	27,7	27,7	27,5	27,5	
4	B-Plan 92	fq4	60	12,7	22,3	16,7	23,1	11,2	17,4	26,4	26,5	23,3	23,3	23,1	23,1	
5	B-Plan 92	fq5	60	20,3	24,9	17,5	22,7	11,6	17,2	26,8	26,9	22,7	22,8	22,6	22,6	
6	B-Plan 92	fq6	60	25,3	28,3	24,8	27,9	15,2	20,3	28,8	28,9	25,2	25,2	25,0	25,0	
7	B-Plan 92	fq7	60	17,0	23,2	21,9	24,3	10,0	16,4	25,2	25,2	22,0	22,0	21,8	21,8	
8	B-Plan 92	fq8	60	27,8	28,6	26,1	27,0	16,7	20,7	27,8	27,8	24,7	24,7	24,5	24,5	
9	B-Plan 92	fq9	60	26,7	27,8	26,9	27,8	14,0	20,8	28,5	28,6	25,9	25,9	25,7	25,7	
10	B-Plan 92	fq10	60	24,0	24,0	23,6	23,7	18,7	20,6	24,4	24,5	21,5	21,5	21,3	21,3	
11	B-Plan 92	fq11	60	26,6	26,7	26,2	26,3	20,9	22,8	27,1	27,1	23,6	23,7	23,4	23,5	
12	B-Plan 92	fq12	60	26,0	26,0	25,6	25,6	23,8	24,5	26,3	26,4	23,2	23,3	23,0	23,0	
13	B-Plan 92	fq13	60	34,3	36,1	32,6	35,4	24,3	27,2	36,6	36,6	31,7	31,7	31,5	31,6	
14	B-Plan 92	fq14	60	36,4	36,5	35,9	36,0	33,9	34,4	36,9	37,0	32,4	32,4	32,1	32,2	
15	B-Plan 9G 1. Änd	fq15	60	32,9	32,9	32,6	32,6	32,4	32,4	33,2	33,2	32,2	32,3	32,0	32,1	
16	B-Plan 9G 1. Änd	fq16	60	24,8	24,9	24,5	24,6	24,2	24,3	25,5	25,5	23,5	23,6	23,3	23,4	
17	B-Plan 9G 1. Änd	fq17	60	22,6	22,6	22,3	22,4	22,1	22,9	24,6	24,6	22,3	22,4	22,1	22,2	
18	B-Plan 72	fq18	60	31,9	32,0	31,6	31,7	31,3	31,4	32,8	33,2	30,5	30,6	30,3	30,3	
19	B-Plan 72	fq19	60	29,2	29,3	28,8	28,9	28,5	28,6	30,7	31,3	27,1	27,1	26,8	26,9	
20	B-Plan 72	fq20	60	27,2	27,3	26,8	26,9	26,5	26,6	27,3	28,5	25,8	25,9	25,5	25,6	
21	B-Plan 72	fq21	60	26,9	27,0	26,5	26,6	26,3	26,3	26,9	27,9	26,1	26,2	25,8	25,9	
22	B-Plan 72	fq22	60	26,8	26,9	26,5	26,7	26,3	26,3	27,0	28,3	26,3	26,4	26,1	26,1	
23	B-Plan 50	fq23	60	34,8	34,9	34,3	34,4	33,9	34,0	35,4	36,3	31,4	31,5	31,2	31,2	
24	B-Plan 50	fq24	60	28,4	28,5	28,0	28,1	27,7	27,8	28,5	29,3	26,6	26,7	26,3	26,4	
25	B-Plan 50	fq25	60	32,3	32,4	31,9	32,0	31,5	31,6	32,0	32,5	30,4	30,5	30,1	30,2	
26	B-Plan 50	fq26	60	32,8	32,8	32,5	32,6	32,3	32,3	32,4	32,5	33,4	35,1	32,2	33,7	
27	B-Plan 50	fq27	60	34,4	34,5	34,2	34,2	33,9	34,0	33,8	33,9	35,6	36,7	34,5	35,5	
28	B-Plan 50	fq28	60	35,2	35,3	35,0	35,1	34,8	34,9	34,4	34,5	37,2	38,2	36,1	37,0	
29	B-Plan 50	fq29	60	36,3	36,4	36,3	36,4	36,2	36,3	35,2	35,4	<b>41,3</b>	<b>42,3</b>	<b>40,0</b>	<b>41,0</b>	
30	B-Plan 50	fq30	60	30,0	30,0	30,1	30,1	30,1	30,2	28,8	28,9	40,5	41,4	38,9	39,8	
31	B-Plan 9	fq31	60	32,7	32,7	32,6	32,6	32,5	32,5	32,3	32,3	24,1	29,6	24,4	32,4	
32	B-Plan 9 1. Änd.	fq32	60	33,0	33,0	32,8	32,9	32,7	32,7	32,5	32,6	23,0	32,1	22,7	32,3	
33	B-Plan 9 5. Änd.	fq33	60	22,0	22,0	21,9	21,9	21,8	21,8	21,7	21,7	9,3	18,1	12,2	22,4	
34	B-Plan 9	fq34	60	24,8	24,8	24,7	24,7	24,6	24,6	24,5	24,6	12,1	20,9	14,4	24,7	
35	B-Plan 9	fq35	60	31,8	31,8	31,6	31,7	31,5	31,5	31,6	31,6	19,4	29,5	21,3	31,1	
36	B-Plan 9 3. Änd.	fq36	60	31,1	31,1	30,9	31,0	30,8	30,9	30,5	30,6	23,7	30,9	23,4	31,2	
37	B-Plan 9 3. Änd.	fq37	60	30,2	30,2	30,1	30,2	30,0	30,1	29,7	29,8	22,7	27,8	25,7	31,2	
38	B-Plan 13G	fq38	60	26,8	26,8	26,5	26,6	26,3	26,4	26,7	26,8	24,9	27,1	26,2	27,0	
39	B-Plan 13G	fq39	60	32,1	32,1	31,9	31,9	31,7	31,8	32,0	32,0	20,4	30,8	28,0	32,2	
40	B-Plan 13G_1.Änd.	fq40	60	26,8	26,8	26,5	26,6	26,4	26,4	26,8	26,8	21,7	26,9	26,4	27,2	
41	B-Plan 5G	fq41	60	20,7	20,8	20,6	20,6	20,4	20,5	20,6	20,6	7,9	17,6	7,0	19,6	
42	B-Plan 5G	fq42	60	24,7	24,7	24,5	24,6	24,4	24,4	24,5	24,5	11,8	21,3	10,9	23,3	
43	B-Plan 52	fq43	60	27,7	27,8	27,5	27,5	27,3	27,3	27,6	28,2	19,6	27,9	26,5	28,6	
44	B-Plan 52	fq44	60	24,5	24,6	24,3	24,3	24,0	24,1	24,6	25,6	25,6	25,7	24,3	24,7	
45	B-Plan 52 2. Änd.	fq45	60	26,7	26,8	26,4	26,5	26,2	26,3	26,8	28,1	26,7	26,8	26,4	26,5	
46	B-Plan 52	fq46	60	31,5	31,6	31,3	31,3	31,0	31,1	31,4	31,8	31,5	33,4	30,8	32,2	
47	B-Plan 36	fq47	60	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	29,6	29,7	25,4	35,3	27,9	35,6	
48	B-Plan 36	fq48	60	27,9	28,0	27,9	28,0	27,9	27,9	27,1	27,2	24,3	28,7	21,3	29,5	
49	B-Plan 36	fq49	60	30,6	30,7	30,6	30,7	30,7	30,8	29,7	29,8	28,1	32,6	28,7	34,7	
50	B-Plan 36	fq50	60	26,0	26,0	26,0	26,1	26,1	26,1	25,2	25,2	20,7	26,3	19,0	27,1	
51	B-Plan 36_2	fq51	60	23,6	23,6	23,5	23,6	23,5	23,5	22,9	23,0	17,4	22,3	20,5	25,4	
52	B-Plan 36_2	fq52	60	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,9	19,0	19,1	13,8	19,2	11,5	19,8	
53	B-Plan 36_2	fq53	60	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7	29,8	29,0	29,0	24,1	29,3	25,0	30,9	
54	B-Plan 50 1. Änd.	fq54	60	36,2	36,3	35,5	35,7	35,0	35,1	36,3	37,0	30,9	31,0	30,6	30,7	
55	B-Plan 50 1. Änd.	fq55	60	36,5	36,6	36,0	36,1	35,6	35,7	35,9	36,2	34,0	34,1	33,7	33,7	
56	Sonstiges	fq56	60	30,0	30,1	30,0	30,0	29,9	30,0	29,4	29,6	24,7	29,7	20,1	29,9	
57	Sonstiges	fq57	60	24,8	24,9	24,8	24,8	24,7	24,8	24,3	24,4	17,9	22,9	21,4	26,5	
58	B-Plan 92 1.Änd.	fq58	60	6,0	13,3	1,9	10,5	1,9	7,6	19,6	19,7	15,3	15,3	15,1	15,2	
59	Sonstiges	fq59	60	23,8	23,8	23,5	23,6	23,3	23,4	23,9	24,8	23,2	24,1	23,3	23,9	
60	Sonstiges	fq60	70	<b>51,2</b>	<b>52,2</b>	47,9	<b>49,7</b>	41,9	43,5	<b>55,0</b>	<b>55,7</b>	38,8	38,9	38,6	38,7	
61	Sonstiges	fq61	60	16,3	22,1	14,9	21,8	13,8	20,0	32,2	33,3	26,7	26,7	26,5	26,5	
62	B-Plan 47	fq62	60	41,8	42,0	42,9	43,2	44,0	44,3	23,1	29,4	38,1	38,2	38,0	38,1	
63	B-Plan 16	fq63	60	28,2	28,3	28,3	28,4	28,4	28,5	27,2	27,2	29,5	38,0	28,9	36,6	
64	B-Plan 16	fq64	60	29,1	29,1	29,2	29,2	29,3	29,3	28,2	28,2	28,1	32,8	25,3	34,7	
65	B-Plan 16	fq65	50	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	17,9	16,5	16,5	27,1	31,7	23,5	29,9	
66	B-Plan 16	fq66	50	21,5	21,6	21,6	21,7	21,8	21,8	20,6	20,7	20,6	26,1	19,2	27,2	
67	Sonstiges	fq67	60	48,0	48,8	<b>48,7</b>	49,6	<b>48,5</b>	<b>49,3</b>	40,4	41,0	31,8	31,9	31,6	31,7	
68	Summe Vorbelastung			54	55	53	54	52	53	56	57	49	50	48	50	
69	B-Plan 102	ek1	60	39,3	39,5	38,4	38,7	37,5	37,7	39,0	39,5	31,1	31,1	30,8	30,8	
70	B-Plan 102	ek2	60	37,7	37,8	37,1	37,3	36,5	36,7	36,8	<b>37,0</b>	32,5	32,6	32,1	32,2	
71	B-Plan 102	ek3	60	35,0	35,1	34,6	34,7	34,3	34,4	33,9	34,1	32,8	32,9	32,4	32,5	
74	Gesamtsumme B-Pläne			42	43	42	42	41	41	42	42	37	37	37	37	
75	Gesamtsumme			55	55	54	55	52	53	56	57	49	51	49	50	



## A 3 Straßenverkehrslärm

### A 3.1 Belastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall (Analyse)			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35			Neuver- kehre
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	
<b>Kreisstraße K80</b>												
1	str1	zw Gutenbergstraße und Reinbeker Weg (K 26)	21.000	6,2	7,0	23.625	6,2	7,0	23.625	6,2	7,0	0
2	str2	zw.Reinbeker Weg und Oher Weg	29.071	9,4	11,8	32.705	9,4	11,8	32.705	9,4	11,8	0
<b>Sachsenwaldstraße</b>												
3	str3	zw K 80 und Gutenbergstraße	17.200	4,0	4,0	19.050	4,0	5,0	19.500	4,0	5,0	450
4	str4	zw. Gutenbergstraße und Königsstraße	12.700	3,0	3,0	14.200	3,0	3,0	14.300	3,0	3,0	100
5	str5	zw. Gutenbergstraße und Königsstraße	12.700	3,0	3,0	14.200	3,0	3,0	14.300	3,0	3,0	100
6	str6	zw. Gutenbergstraße und Königsstraße	12.701	3,0	3,0	14.200	3,0	3,0	14.300	3,0	3,0	100
<b>Senefelder Ring</b>												
7	str7	nördlich Sachsenwaldstraße	2.900	12,0	14,0	3.300	12,0	14,0	3.300	12,0	14,0	0
<b>Gutenbergstraße</b>												
8	str8	nördlich Röntgenstraße	12.300	4,0	4,0	13.540	4,0	5,0	14.100	4,0	5,0	560
9	str9	südlich Röntgenstraße	10.200	4,0	4,0	11.200	4,0	4,0	11.200	4,0	4,0	0
10	str10	nördlich Borsigstraße	11.500	5,0	5,0	12.600	5,0	5,0	12.600	5,0	5,0	0
11	str11	südlich Borsigstraße	9.800	5,0	7,0	10.850	5,0	6,0	11.100	5,0	6,0	250
<b>Röntgenstraße</b>												
12	str12	westlich Borsigstraße	2.100	8,0	9,0	2.340	10,0	11,0	2.900	10,0	11,0	560
13	str13	östlich Borsigstraße	1.000	8,0	9,0	1.100	10,0	11,0	1.605	10,0	11,0	505
<b>Borsigstraße</b>												
14	str14	nördlich Carl-Zeiss-Straße	2.100	8,0	9,0	2.340	10,0	11,0	2.845	10,0	11,0	505
15	str15	zw. Carl-Zeiss-Straße und Hermann-Körner-Straße	1.600	9,0	14,0	1.850	8,0	11,0	2.300	8,0	11,0	450
16	str16	westlich Hermann-Körner-Straße	9.500	2,0	2,0	10.450	2,0	2,0	10.700	2,0	2,0	250
<b>Carl-Zeiss-Straße</b>												
17	str17	östlich Borsigstraße	500	8,0	9,0	550	10,0	11,0	1.055	10,0	11,0	505

### A 3.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel L<sub>m,E</sub> 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		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D <sub>Stg</sub>	StrO	D <sub>StrO</sub>	v <sub>PKW</sub>	v <sub>LKW</sub>	L <sub>m,E,1</sub>	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
									dB(A)	
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph060		< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
3	asph080		< 5	0,0	asphalt	0,0	80	80	34,8	46,9
4	asph100		< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	46,9

### A 3.3 Emissionspegel

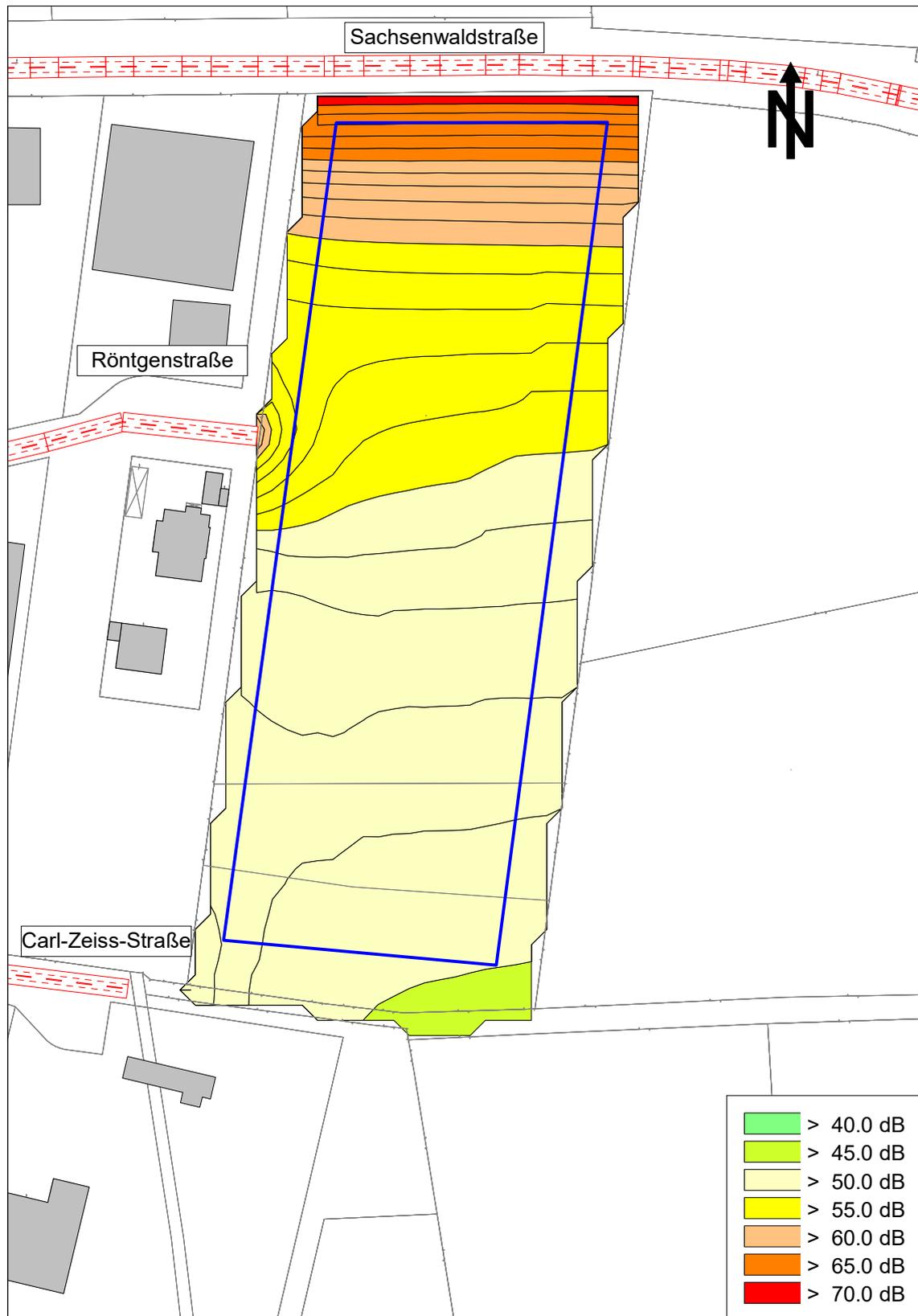
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions-pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Kreisstraße K80</b>														
1	str1	asph100	1.418	189	6,2	7,0	70,5	62,0	1.418	189	6,2	7,0	70,5	62,0
2	str2	asph100	1.962	262	9,4	11,8	72,6	64,4	1.962	262	9,4	11,8	72,6	64,4
<b>Sachsenwaldstraße</b>														
3	str3	asph060	1.143	210	4,0	5,0	65,2	58,3	1.170	215	4,0	5,0	65,3	58,4
4	str4	asph060	852	156	3,0	3,0	63,4	56,1	858	157	3,0	3,0	63,5	56,1
5	str5	asph080	852	156	3,0	3,0	65,7	58,4	858	157	3,0	3,0	65,8	58,4
6	str6	asph050	852	156	3,0	3,0	62,2	54,8	858	157	3,0	3,0	62,2	54,9
<b>Senefelder Ring</b>														
7	str7	asph050	198	36	12,0	14,0	59,3	52,4	198	36	12,0	14,0	59,3	52,4
<b>Gutenbergstraße</b>														
8	str8	asph050	812	149	4,0	5,0	62,5	55,6	846	155	4,0	5,0	62,7	55,8
9	str9	asph050	672	123	4,0	4,0	61,7	54,3	672	123	4,0	4,0	61,7	54,3
10	str10	asph050	756	139	5,0	5,0	62,7	55,3	756	139	5,0	5,0	62,7	55,3
11	str11	asph050	651	119	5,0	6,0	62,0	55,1	666	122	5,0	6,0	62,1	55,2
<b>Röntgenstraße</b>														
12	str12	asph050	140	26	10,0	11,0	57,2	50,1	174	32	10,0	11,0	58,1	51,1
13	str13	asph050	66	12	10,0	11,0	53,9	46,9	96	18	10,0	11,0	55,6	48,5
<b>Borsigstraße</b>														
14	str14	asph050	140	26	10,0	11,0	57,2	50,1	171	31	10,0	11,0	58,1	51,0
15	str15	asph050	111	20	8,0	11,0	55,6	49,1	138	25	8,0	11,0	56,5	50,1
16	str16	asph050	627	115	2,0	2,0	60,3	52,9	642	118	2,0	2,0	60,4	53,0
<b>Carl-Zeiss-Straße</b>														
17	str17	asph050	33	6	10,0	11,0	50,9	43,8	63	12	10,0	11,0	53,8	46,7

### A 3.4 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2030/35)

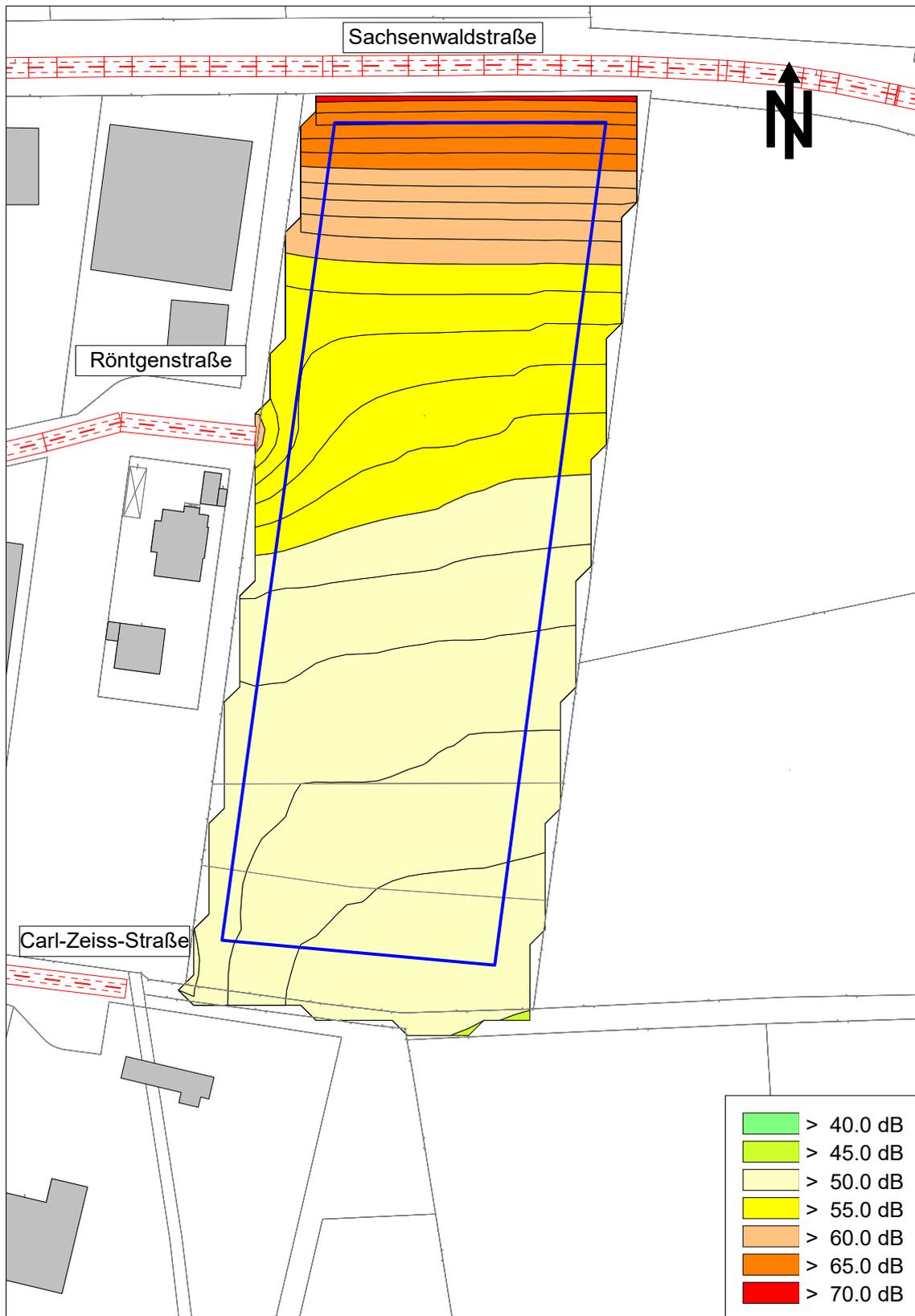
#### A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000



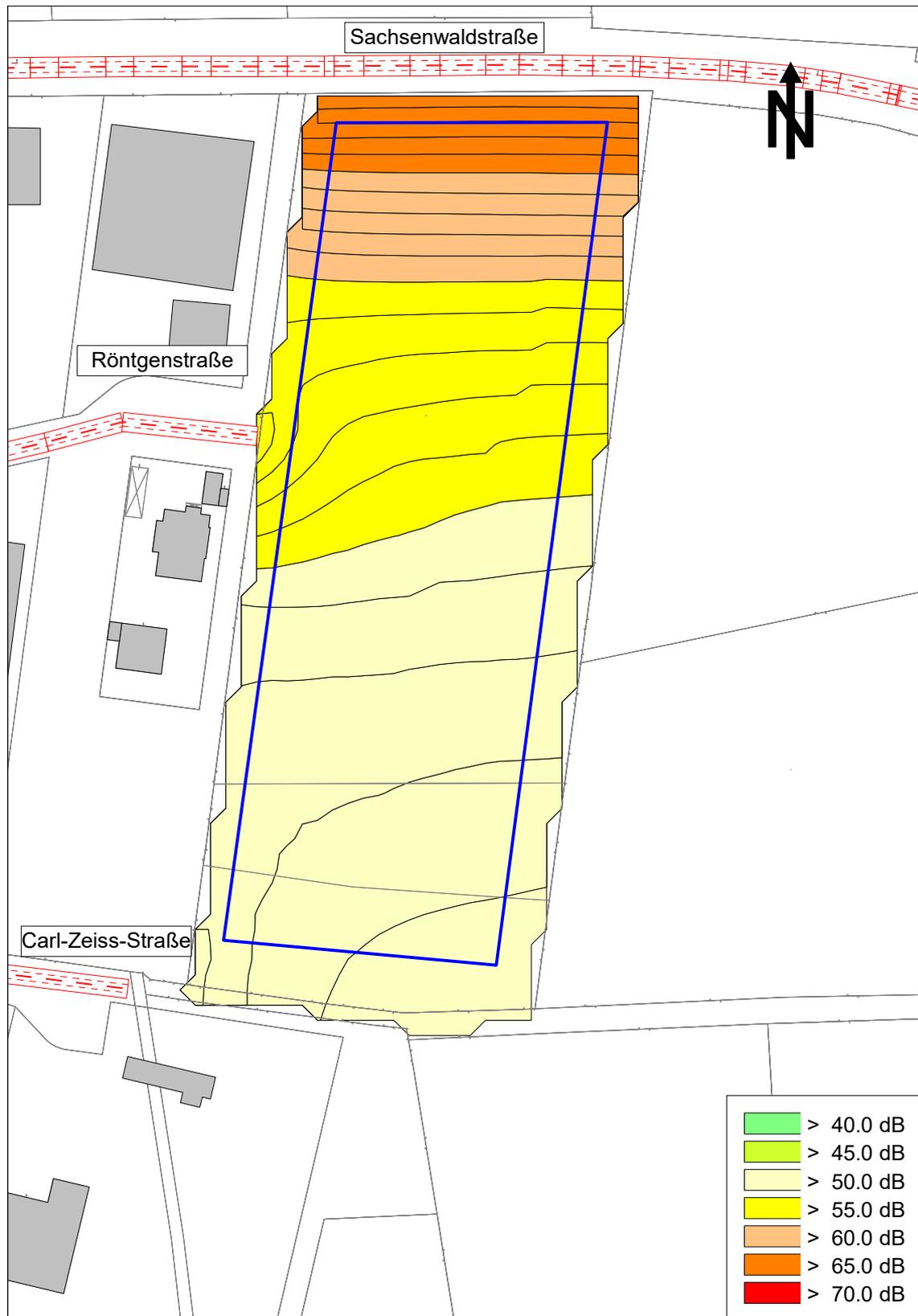
**A 3.4.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.4.3 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.4.4 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:2.000**



### A 3.4.5 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1:2.000



**A 3.4.6 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.4.7 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:2.000**



**A 3.4.8 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 11,2 m, Maßstab 1:2.000**

