

---

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 49 der Stadt Ratzeburg -Stand 13. August 2015-**

---

Projektnummer: 15058

13. August 2015

Im Auftrag von:  
Stadt Ratzeburg  
Unter den Linden 1  
23909 Ratzeburg



## Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation .....	4
3.	Beurteilungsgrundlagen .....	5
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	5
3.1.1.	Allgemeines .....	5
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm.....	7
3.3.	Freizeitlärm.....	9
4.	Gewerbelärm .....	11
4.1.	Emissionskontingentierung.....	11
4.1.1.	Geräuschemissionen ( $L_{EK}$ -Ansatz) .....	11
4.1.2.	Vorbelastungen.....	12
4.1.3.	Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 49 (Emissionskontingen- tierung) .....	13
4.2.	Immissionen .....	13
4.2.1.	Allgemeines zum Rechenmodell .....	13
4.2.2.	Beurteilungspegel .....	13
5.	Freizeitlärm.....	15
5.1.	Anlagenbeschreibung .....	15
5.2.	Emissionen .....	16
5.3.	Immissionen .....	17
5.3.1.	Allgemeines .....	17
5.3.2.	Beurteilungspegel .....	18
5.3.3.	Spitzenpegel .....	20
6.	Verkehrslärm .....	20
6.1.	Verkehrsmengen .....	20
6.2.	Emissionen.....	21
6.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	21
6.2.2.	Schienenverkehrslärm .....	21
6.3.	Immissionen .....	21

6.3.1.	Allgemeines .....	21
6.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	22
7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	23
7.1.	Begründung .....	23
7.2.	Festsetzungen.....	25
8.	Quellenverzeichnis .....	28
9.	Anlagenverzeichnis .....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 49 beabsichtigt die Stadt Ratzeburg im Stadtteil St. Georgsberg südlich der Bahnhofsallee (B 208 (alt)), die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) zu schaffen. Des Weiteren ist im Norden des Plangeltungsbereiches eine Skateranlage vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung grundsätzlich mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet;
- Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschimmissionen aus Freizeitlärm (Skateanlage);
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz schützenswerter Nutzungen (ausnahmsweise zulässige Wohnnutzung, Büronutzung) innerhalb des Plangebiets vor Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm.

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

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

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen aus dem Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 49 wird durch Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006 [8]) sichergestellt (entspricht maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP)).

Für die Beurteilung der Geräusche der Skateboard-Anlage ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen.

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

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2030/35.

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 49 befindet sich südlich der Bahnhofsallee (B 208 (alt)) im Stadtteil St. Georgsberg der Stadt Ratzeburg.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bauungen außerhalb des Plangeltungsbereiches befinden sich in folgenden Bereichen:

- Vorhandene Bauung westlich der Straße Neuvorwerk (Immissionsorte IO 01 und Immissionsort 02): Gemäß Bebauungsplan Nr. 34 der Stadt Ratzeburg ist dieser Bereich als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen;
- Vorhandene und mögliche Bauung westlich der Straße Neuvorwerk (Immissionsorte IO 03 bis IO 06): Gemäß Bebauungsplan Nr. 34 der Stadt Ratzeburg ist dieser Bereich als Mischgebiete (MI) ausgewiesen;
- Vorhandene Bauung östlich des Plangeltungsbereiches, nördlich des Ricarda-Huch-Wegs (Immissionsort IO 07): Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht. Gemäß der tatsächlichen Nutzung wird für diese Bauung hinsichtlich des immissionsrechtlichen Schutzanspruches von einem Anspruch vergleichbar einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen.
- Vorhandene Büronutzung innerhalb des nördlich angrenzenden Gewerbegebiets (Immissionsort IO 08): Gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 2 der Stadt Ratzeburg ist dieser Bereich als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen.
- Vorhandene Büronutzung innerhalb des nördlich angrenzenden Gewerbegebiets (Immissionsort IO 09): Gemäß der 3. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplan Nr. 43/1 der Stadt Ratzeburg ist dieser Bereich als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Neuvorwerk 1	WA	2
2	IO 02	Neuvorwerk 1	WA	2
3	IO 03	Neuvorwerk 3	MI	2
4	IO 04	Neuvorwerk 3	MI	2
5	IO 05	Neuvorwerk	MI	2
6	IO 06	Neuvorwerk	MI	2
7	IO 07	Ricarda-Huch-Weg 14	WA	2
8	IO 08	Bahnhofsallee 44	GE	3
9	IO 09	Am Rackerschlag 1	GE	2

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 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

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

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

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

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

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der

unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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

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

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	tags	nachts	
		Verkehr <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

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

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

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

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

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

### 3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [6].

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

### 3.2. Gewerbelärm

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

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

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die 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 [3]

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.

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

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

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

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

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

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

### **3.3. Freizeidlärm**

Zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche ist die Freizeidlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein [4] heranzuziehen, die für die Ermittlung der Beurteilungspegel auf die 18. BImSchV und die TA Lärm [3] verweist.

Für die von Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt die Freizeidlärm-Richtlinie Immissionsrichtwerte „außen“ fest, die in der Tabelle 1 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß der Häufigkeit der Nutzungen wird in der Freizeidlärm-Richtlinie nach Ereignissen üblicher Häufigkeit und seltenen Ereignissen unterschieden: Besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Von Bedeutung für die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen ist die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den diesen Anlagen benachbarten Gebieten. Bei der Zuordnung der für die Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwerte zu den Gebieten im Einwirkungsbereich der Anlage ist grundsätzlich vom Bebauungsplan auszugehen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, so ist die tatsächliche bauliche Nutzung zugrunde zu legen, eine voraussehbare Änderung der baulichen Nutzung ist zu berücksichtigen.

Liegen aufgrund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohnerinnen und Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindern den Geräuschemissionen ab. Die zu dulden den Geräuschemissionen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigeren Schutzanspruch gelten.

Technische Schutzmaßnahmen und zeitliche Beschränkungen können ganz oder teilweise entbehrlich sein, wenn der Betreiber der Anlage nachweislich verpflichtet wird, den Benutzerinnen und Benutzern ein geräuscharmes Verhalten vorzuschreiben, und wenn er die Einhaltung seiner Vorschriften überwacht und Verstöße abstellt.

Den Freizeitanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche von Nebenanlagen (z.B. Lautsprecher, Lüftungsanlagen);
2. Geräusche von Benutzerinnen und Benutzern und Zuschauerinnen und Zuschauern;
3. Geräusche von zur Anlage gehörenden Stellplatzanlagen;
4. Verkehrslärm auf Straßen, der eindeutig durch den Betrieb der Anlage bestimmt wird und nicht dem allgemeinen Straßenverkehr zuzuordnen ist.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist dem Mittelungspegel ein Impulzzuschlag zuzurechnen. Für die von Freizeitanlagen hervorgerufenen Geräusche (z.B. auch für Musik) ist im Allgemeinen ein Impulzzuschlag erforderlich.

Wenn sich aus dem Geräusch von Freizeitanlagen ein Einzelton heraushebt, ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) hinzuzurechnen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonderer Auffälligkeit des Tons zu wählen.

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit ein Informationszuschlag von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z.B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutlich hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

Der Gesamtzuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist so zu wählen, dass er auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte „außen“ gemäß Freizeitlärm-Richtlinie

Nutz- zung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			Seltene Ereignisse <sup>1) 5)</sup>		
		Tags		Nachts <sup>4)</sup>	Tags		Nachts <sup>4)</sup>
		werktags a.R. <sup>2)</sup>	werktags i.R. <sup>3)</sup> ; sonn- und feiertags <sup>2)3)</sup> gantz- tägig		werk- tags a.R. <sup>2)</sup>	werktags i.R. <sup>3)</sup> ; sonn- und feier- tags <sup>2)3)</sup> gantztägig	
WR	Beurteilungspe- gel	50	45	35	70	65	55
	Spitzenpegel	80	75	55	90	85	65
WA	Beurteilungspe- gel	55	50	40	70	65	55
	Spitzenpegel	85	80	60	90	85	65
MI	Beurteilungspe- gel	60	55	45	70	65	55
	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	65
GE	Beurteilungspe- gel	65	60	50	70	65	55
	Spitzenpegel	95	90	70	90	85	65

<sup>1)</sup> Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen oder Nächten eines Kalen-  
derjahres und in diesem Rahmen an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

<sup>2)</sup> Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen:

8 – 20 Uhr

an Sonn- und Feiertagen:

9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr

Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

<sup>3)</sup> Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen:

6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen:

7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr

Beurteilungszeit jeweils 2 h

<sup>4)</sup> Nachtabschnitt:

an Werktagen:

22 – 6 Uhr

an Sonn- und Feiertagen:

22 – 7 Uhr

Beurteilungszeit 1 h (ungünstigste volle Stunde)

<sup>5)</sup> In der Regel sollen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden, die angegebenen  
Höchstwerte dürfen nicht überschritten werden (Angaben in der Tabelle)

## 4. Gewerbelärm

### 4.1. Emissionskontingentierung

#### 4.1.1. Geräuschemissionen (LEK -Ansatz)

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten  
Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_w$  (bezo-

gen 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  $L_W$ .

Für die Berechnungen von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 für Gewerbegebiete mit  $L_W = 60$  dB(A) und für Industriegebiete mit  $L_W = 65$  dB(A) sowohl tags als auch nachts zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete und Industriegebiete 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 [8] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird bei der Schallausbreitungsrechnung 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 im vorliegenden Fall für die 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 Schallausbreitungsberechnung ebenfalls festgesetzt.

#### **4.1.2. Vorbelastungen**

Als Vorbelastungen sind die Emissionen von den vorhandenen Gewerbe- und Industrieflächen östlich der Bundesstraße B 207 und nördlich der Bahnhofsallee zu berücksichtigen.

Für die vorhandenen Gewerbeflächen wurde tags und nachts der obige Ansatz für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete zugrunde gelegt. Für die vorhandenen Industrieflächen wurde tags obiger Ansatz für nicht eingeschränkte Industriegebiete zugrunde gelegt. Für den Nachtzeitraum gilt, dass hinsichtlich der heute tatsächlich zulässigen Geräuschentwicklung formal uneingeschränkte Industrieflächen aufgrund der außerhalb des Gewerbe- und Industriegebietes vorhandenen Wohnbebauung nachts als beschränkt zu betrachten sind. Zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung wird daher angenommen, dass auf diesen Flächen – nachts – keine uneingeschränkte Nutzung stattfindet und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet ist. Für den Nachtbetrieb wurden dementsprechende Ansätze abgeleitet, die mit der angrenzenden Wohnbebauung im Umfeld verträglich sind.

Die Ansätze für die Vorbelastungen sind in Anlage A 2.1.1 dargestellt.

### **4.1.3. Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 49 (Emissionskontingentierung)**

Für die fünf Gewerbegebietsflächen GE 1 bis GE 5 wird zunächst ein Geräuschkontingent für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete von  $L_{EK} = 60$  dB(A) tags und nachts angesetzt. Es zeigt sich, dass für den Tageszeitraum keine Emissionsbeschränkungen für das Plangebiet erforderlich sind.

Für den Nachtzeitraum sind die Geräuschemissionen aus dem Plangebiet einzuschränken. Hierzu erfolgt eine Festsetzung von nächtlichen Geräuschkontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 [8].

Die Kontingentierung wurde so vorgenommen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) und für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts durch die Gesamtbelastung eingehalten wird.

Die resultierenden und für die weiteren Berechnungen verwendeten Emissionskontingente sind in Anhang A 2.1.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1.2 entnommen werden.

## **4.2. Immissionen**

### **4.2.1. Allgemeines zum Rechenmodell**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [14] auf Grundlage des in der TA Lärm 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 1.2 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [19] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Dabei wurde mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln, einem ebenen Gelände ohne Abschirmungen im Plangebiet und ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Anderenfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für das Nachweisverfahren ebenfalls festgesetzt werden.

### **4.2.2. Beurteilungspegel**

Auf Grundlage der angenommenen und ermittelten Emissionsansätze für die vorhandenen und geplanten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts berechnet.

Mit den zugrunde gelegten Emissionskontingenten liegen die Beurteilungspegel der betrachteten Immissionsorte im Mischgebiet unterhalb des Immissionsrichtwertes von

60 dB(A) tags und im allgemeinen Wohngebiet unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) tags.

Im Nachtabschnitt wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete um bis zu 1,4 dB(A) überschritten. Eine Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) aufgrund der Vorbelastungen liegt gemäß TA Lärm im zulässigen Rahmen. Die minimalen Überschreitungen der nach TA Lärm zulässigen Beurteilungspegel (inkl. Vorbelastung) für allgemeine Wohngebiete von 41 dB(A) nachts um bis zu 0,4 dB(A) liegen innerhalb der Rundungs- und Rechengenauigkeit und ist somit nicht beurteilungsrelevant.

Mit den für die Vorbelastungen berücksichtigten Ansätzen für die Gewerbe und Industrie-  
 flächen ergeben sich innerhalb des Plangeltungsbereiches Überschreitungen des Immissi-  
 onsrichtwertes für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts. Der Immissionsrichtwert für Ge-  
 werbegebiete von 65 dB(A) tags wird überall eingehalten. In den von Überschreitungen des  
 Immissionsrichtwertes betroffenen Bereichen (Flächen GE 1 und GE 3) sollten Wohnungen  
 generell ausgeschlossen werden, so dass dort keine schutzbedürftigen Nutzungen im  
 Nachtzeitraum entstehen können. Dadurch wurde eine immissionsschutzrechtliche Be-  
 schränkung der nördlich vorhandenen Gewerbeflächen verhindert werden.

Tabelle 6: Beurteilungspegel Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort			Immissions- richtwert		Beurteilungs- pegel Vorbelastung		Beurteilungs- pegel aus Kontin- gentierung (Zusatzbe- lastung)		Beurteilungs- pegel Gesamtbe- lastung	
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 01	EG	WA	55	40	41,2	39,7	47,1	28,5	48,1	40,1
2	IO 01	1.OG	WA	55	40	41,3	39,9	47,3	28,8	48,3	40,2
3	IO 02	EG	WA	55	40	42,1	40,8	48,0	29,2	49,0	41,1
4	IO 02	1.OG	WA	55	40	42,4	41,2	48,4	29,6	49,4	41,4
5	IO 03	EG	MI	60	45	42,8	41,4	48,7	29,8	49,7	41,6
6	IO 03	1.OG	MI	60	45	43,0	41,5	49,0	30,1	50,0	41,8
7	IO 04	EG	MI	60	45	43,0	41,6	48,7	29,8	49,8	41,9
8	IO 04	1.OG	MI	60	45	43,1	41,7	49,0	30,0	50,0	42,0
9	IO 05	EG	MI	60	45	44,0	42,6	50,2	31,1	51,1	42,9
10	IO 05	1.OG	MI	60	45	44,1	42,7	50,5	31,3	51,4	43,0
11	IO 06	EG	MI	60	45	44,1	42,8	50,1	31,0	51,1	43,0
12	IO 06	1.OG	MI	60	45	44,2	42,9	50,4	31,2	51,3	43,1
13	IO 07	EG	WA	55	40	42,2	40,6	44,8	26,1	46,7	40,8
14	IO 07	1.OG	WA	55	40	42,7	41,2	45,0	26,3	47,0	41,3

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm tags

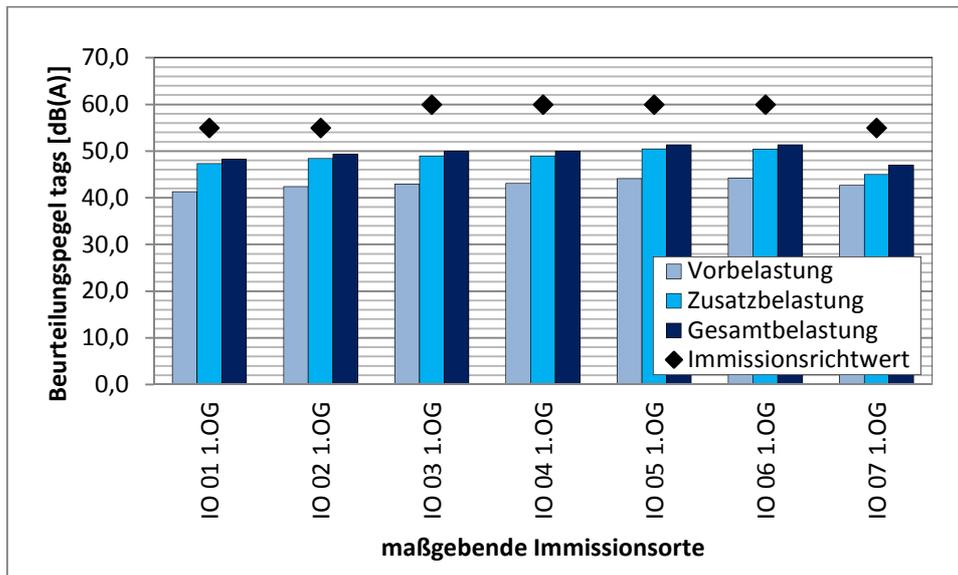
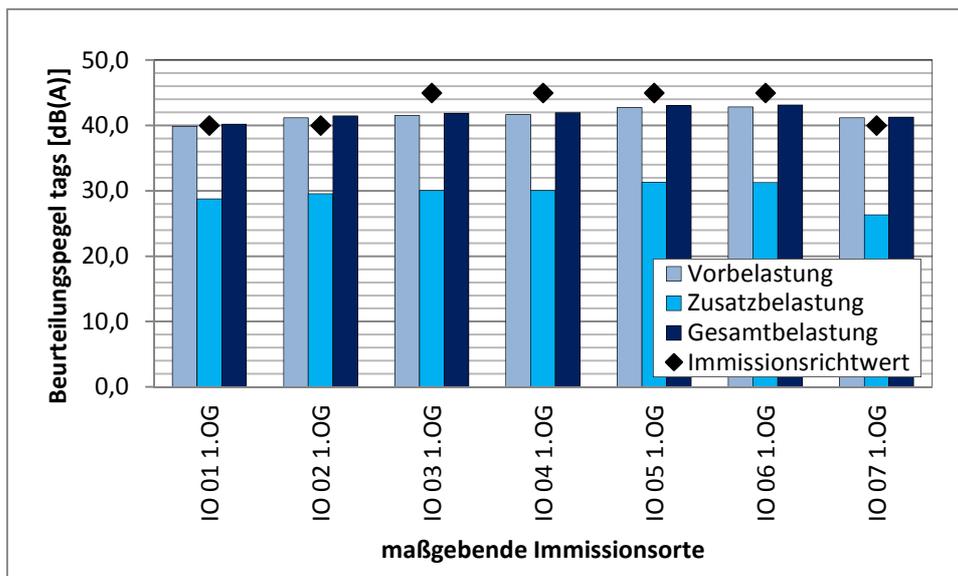


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm nachts



## 5. Freizeitlärm

### 5.1. Anlagenbeschreibung

Im Norden des Plangeltungsbereichs ist eine Fläche für eine Skater-Anlage vorgesehen. Zurzeit existiert keine konkrete Planung für die Skater-Anlage, daher werden exemplarisch typische Geräte in der Berechnung berücksichtigt.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass eine Halfpipe zu weitläufigen Überschreitungen innerhalb des Plangeltungsbereiches und außerhalb des Plangeltungsbereiches führen, daher wird eine Halfpipe nicht angesetzt.

Im Folgenden werden folgende Geräte berücksichtigt:

- Funbox;
- Pyramide;
- Bank;
- Spine Ramp;
- Olliebox;
- Curb;
- Rail;
- Flatland.

Die Nutzung von lauten elektroakustischen Anlagen wird von Seiten der Gemeinde untersagt. Pkw-Stellplätze sind nicht geplant, so dass besondere Belästigungen durch ältere Nutzer aufgrund von Autoradioanlagen ausgeschlossen sind.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass nachts keine Aktivitäten auf der Skate-Anlage stattfinden.

## 5.2. Emissionen

Skateboard-Anlagen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit und verursachen abhängig vom Beherrschungsgrad des Einzelnen unterschiedliche Geräusche.

Die maßgeblichen Emissionen sind direkt von den vorhandenen Geräten abhängig. Bei der Nutzung der Skate-Einrichtungen entstehen kurzzeitig hohe Geräuschspitzen z.B. bei Überfahren von Kanten oder beim Landen nach Sprüngen bzw. misslungenen Tricks. Die eigentlichen Rollgeräusche sind eher von untergeordneter Bedeutung.

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt nach der VDI 3770. Hierin finden sich auch Ansätze für die Auslastung und typische Ereignishäufigkeiten, die im Folgenden entsprechend verwendet werden.

Hinsichtlich der Nutzung der Einrichtungen ist gemäß VDI 3770 für die Funbox und die Pyramide von jeweils 120 Ereignissen pro Stunde und für die Bank und die Spine Ramp 60 Ereignissen pro Stunde sowie für die Olliebox, Curb, Rail und Flatland 30 Ereignissen pro Stunde auszugehen.

Weiterhin werden Kommunikationsgeräusche durch die anwesenden Nutzer berücksichtigt. Hierzu wird der Ansatz der VDI 3770 [12] für normales Rufen von 80 dB(A) pro Person verwendet.

Zusätzliche An- und Abfahrverkehre sowie beurteilungsrelevante Geräusche durch Zu- und Abgang zur Skate-Anlage sind nicht zu erwarten und werden daher im vorliegenden Fall vernachlässigt.

Als maßgebenden Lastfall wird die durchgängige Nutzung innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Wenn für den maßgebenden Lastfall eine Verträglichkeit besteht, ist für den übrigen Betrieb gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen wird.

Einzelheiten zum Emissionsmodell und die Anordnung der Geräte können der Anlage A 1.3 entnommen werden.

## 5.3. Immissionen

### 5.3.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der Immissionen durch den Betrieb der Skateboard-Anlage wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich der nächstgelegenen Bebauung berechnet. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CadnaA [14] gemäß Freizeitlärm-Richtlinie auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung sowie Reflexionen an den vorhandenen Gebäuden (Höhen nach Ortsbesichtigung [19] geschätzt);
- Die Quellhöhen für die Skate-Einrichtungen mit einer mittleren Höhe der Geräte von:
  - Funbox, Pyramide, Bank, Spine Ramp, Olliebox und Curb: 1,0 m über Gelände;
  - Rail: 0,5 m über Gelände;
  - Flatland: 0,1 m über Gelände;
- Die Quellhöhe für Kommunikationsgeräusche gemäß VDI 3770 [12] mit 1,6 m über Gelände;
- Die Immissionsorthöhen betragen für die im Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

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

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 [13] 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. Beurteilungspegel**

Als maßgebender Lastfall wird die durchgängige Nutzung innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Wenn für den maßgebenden Lastfall eine Verträglichkeit besteht, ist für den übrigen Betrieb gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen wird. Eine lärmintensive Nutzung im Nachtschnitt (von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr an Werktagen bzw. bis 7:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) ist nicht zulässig.

Die Beurteilungspegel sind in der Tabelle 7 und der Abbildung 3 dargestellt. Eine Teilpegelanalyse findet sich in Anlage A 3.2 und eine Darstellung der Rasterlärmkarten für den Plangeltungsbereiche in der Anlage A 3.3.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an allen maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches der jeweilige Immissionsrichtwert tags innerhalb der Ruhezeiten eingehalten wird.

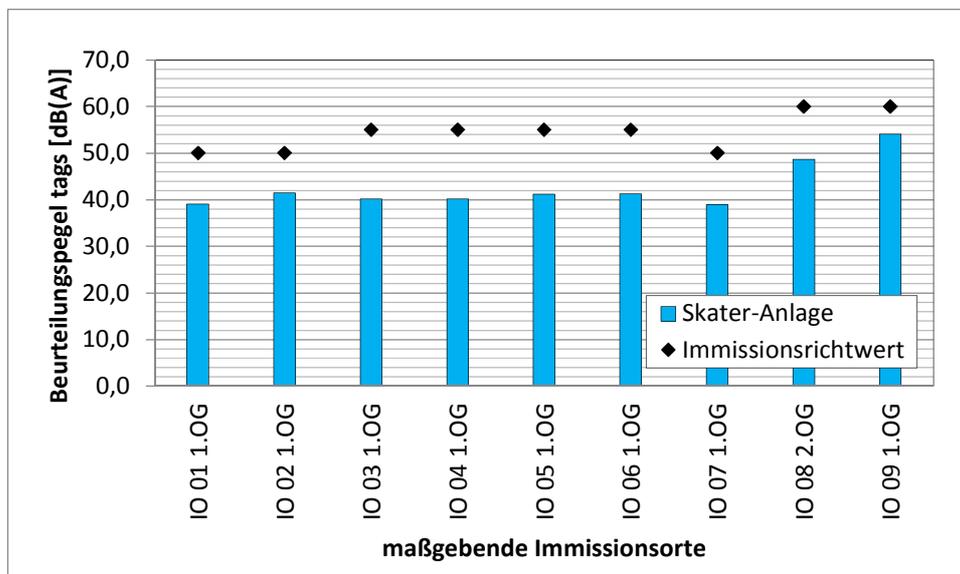
Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich innerhalb der südlich angrenzenden Fläche bis zu einem Abstand von 57 m zur Gewerbegebietsgrenze Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete von 60 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten.

In den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) überschritten wird, für eine rechtsichere Abwägung die Immissionsorte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie auszuschließen. Dies kann durch den Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen) bzw. nur zum Reinigen zu öffnenden Fenstern oder durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) umgesetzt werden. In der Baugenehmigung kann von diesen Festsetzungen durchaus abgewichen werden, wenn detailliert nachgewiesen wird, dass an den Immissionsorten gemäß TA Lärm der Immissionsrichtwert eingehalten wird.

Tabelle 7: Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten tags

Sp	1		2		3		4		5	
	Immissionsort						Immissionsrichtwert tags innerhalb der Ruhezeiten		Beurteilungspegel Skateranlage	
	Nr.	Ge-schoss	Gebiet		tags dB(A)		tags dB(A)			
1	IO 01	EG	WA		50		38,7			
2	IO 01	1.OG	WA		50		39,1			
3	IO 02	EG	WA		50		40,9			
4	IO 02	1.OG	WA		50		41,5			
5	IO 03	EG	MI		55		40,1			
6	IO 03	1.OG	MI		55		40,2			
7	IO 04	EG	MI		55		40,1			
8	IO 04	1.OG	MI		55		40,2			
9	IO 05	EG	MI		55		41,1			
10	IO 05	1.OG	MI		55		41,2			
11	IO 06	EG	MI		55		41,2			
12	IO 06	1.OG	MI		55		41,3			
13	IO 07	EG	WA		50		38,9			
14	IO 07	1.OG	WA		50		39,0			
15	IO 08	EG	GE		60		48,3			
16	IO 08	1.OG	GE		60		48,5			
17	IO 08	2.OG	GE		60		48,7			
18	IO 09	EG	GE		60		53,6			
19	IO 09	1.OG	GE		60		54,1			

Abbildung 3: Beurteilungspegel an exemplarischen Immissionsorten



### 5.3.3. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Skateboard-Anlage zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

Die erforderlichen Mindestabstände für den Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten sind in der Tabelle 8 zusammengestellt. Der maßgebende Spitzenpegel entsteht beim Befahren der Bank, aller weiteren Geräte haben einen geringeren Spitzenpegel.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die zulässigen Spitzenpegel für den Betrieb außerhalb der Ruhezeiten überall eingehalten werden.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspiegel [dB(A)]	Mindestabstand [m] innerhalb der Ruhezeit tags		
		WA <sup>1)</sup>	MI <sup>1)</sup>	GE <sup>1)</sup>
		tags	tags	tags
Bank	118 <sup>2)</sup>	31	18	10
Curb, Flatland, Rail	114 <sup>2)</sup>	20	11	6

<sup>1)</sup> Zulässiger Spitzenpegel: (WA): 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten; (MI): 85 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten; (GE): 90 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten

<sup>2)</sup> Gemäß [12];

## 6. Verkehrslärm

### 6.1. Verkehrsmengen

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

- Bundesstraße B 207;
- Bundesstraße B 208;
- Bahnhofsallee;
- Schienenstrecke Lübeck – Lüneburg (Strecke 1121).

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) für den Prognose-Horizont 2030/30 wurden im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung [17] ermittelt.

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der Lage der geplanten Gewerbeflächen und der vorhandenen Verkehrsbelastung sowie deren Verteilung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen für das Jahr 2025 sowie weitere Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlagen) wurden von der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn – Umweltschutz Berlin [16] zur Verfügung gestellt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1.1 (Straßenverkehr) und A 4.2.1 (Schienenverkehr).

## **6.2. Emissionen**

### **6.2.1. Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.1.3. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 4.1.4 entnommen werden.

### **6.2.2. Schienenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß SCHALL 03 (2012) [11] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.3 zusammengestellt.

## **6.3. Immissionen**

### **6.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [15] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10] für den Straßenverkehrslärm und der SCHALL 03 [11] für den Schienenverkehrslärm. Für die vorhandenen lichtzeichengeregelte Kreuzungen werden die Zuschläge gemäß Tabelle 2 der RLS-90 berücksichtigt. Aufgrund einer aktuellen Gesetzesänderung (2014) hat die Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege gemäß aktueller SCHALL 03 (Stand Dezember 2012) zu erfolgen. Die Neuerungen umfassen nicht nur den Wegfall des Schienenbonus für Eisenbahnen ab 2015 sondern auch andere Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sowie eine geänderte Methodik zur Ausbreitungsrechnung.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

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

### **6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

Innerhalb des Plangebiets südlich der Bahnhofsallee ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.4 dargestellt.

Zusammenfassend ergeben sich auf der Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts. Der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird eingehalten, der geltenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten.

Der Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts werden auf den Baugrenzen innerhalb des Plangeltungsbereichs eingehalten.

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. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Gesunde Wohn- und 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. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

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

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)<sup>2</sup> erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in dem Plan der Anlage A 5 dargestellt.

Zum Schutz der Nachtruhe sind für ausnahmsweise zulässige Wohnnutzung im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen,

---

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

falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen kann festgestellt werden, dass der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im gesamten Plangebiet um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird. Außenwohnbereiche können innerhalb des Plangeltungsbereiches somit frei angeordnet werden.

## **7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen**

### **7.1. Begründung**

#### *a) Allgemeines*

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 49 beabsichtigt die Stadt Ratzeburg im Stadtteil St. Georgsberg südlich der Bahnhofsallee, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines Gewerbegebietes zu schaffen. Des Weiteren ist im Norden des Plangeltungsbereiches eine Skateranlage vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass die Planung grundsätzlich mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen verträglich ist.

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.

Für die Beurteilung der Geräusche der Skateboard-Anlage ist die Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein heranzuziehen.

#### *b) Gewerbelärm*

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurden für die neuen Gewerbegebietsflächen im Plangebiet 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.

Unter der Berücksichtigung der festzusetzenden Emissionskontingente ist insgesamt festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich ist.

Mit den für die Vorbelastungen berücksichtigten Ansätzen für die vorhandenen Gewerbe und Industriegebiete ergeben sich innerhalb des Plangeltungsbereiches Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts. Der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird überall eingehalten. In den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes betroffenen Bereichen (Flächen GE 1 und GE 3) sollten die ausnahmsweise zulässigen Wohnungen generell ausgeschlossen werden, so dass dort keine schutzbedürftigen Nutzungen im Nachtzeitraum entstehen können.

#### *c) Freizeitlärm*

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Freizeitlärm wurde eine Skater-Anlage mit exemplarischen Geräten geprüft, da derzeit noch keine konkrete Planung für die Skater-Anlage vorliegt.

Als maßgebenden Lastfall wird die durchgängige Nutzung innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Wenn für den maßgebenden Lastfall eine Verträglichkeit besteht, ist für den übrigen Betrieb gleichfalls davon auszugehen, dass den Vorgaben der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen wird.

Voruntersuchungen haben ergeben, dass die Nutzung einer Halfpipe zu weiträumigen Überschreitungen im Plangebiet und außerhalb führt. Daher wurden als exemplarische Geräte Funbox, Pyramide, Bank, Spine Ramp, Olliebox, Curb, Rail und Flatland berücksichtigt.

An den vorhandenen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich innerhalb der südlich angrenzenden Fläche bis zu einem Abstand von 57 m zur Gewerbegebietsgrenze Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete von 60 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten.

In den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) überschritten wird, für eine rechtsichere Abwägung die Immissionsorte gemäß Freizeitlärm-Richtlinie auszuschließen. Dies kann durch den Einbau von nicht öffnbaren Fenstern (Lichtöffnungen) bzw. nur zum Reinigen zu öffnenden Fenstern oder durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) umgesetzt werden. In der Baugenehmigung kann von diesen Festsetzungen durchaus abgewichen werden, wenn detailliert nachgewiesen wird, dass an den Immissionsorten gemäß TA Lärm der Immissionsrichtwert eingehalten wird.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der Freizeitlärm-Richtlinie entsprochen.

#### *d) Verkehrslärm*

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

entnommen.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Prognosehorizont 2025) wurden von der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn – Umweltschutz Berlin zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der SCHALL 03 (2012) für den Schienenverkehrslärm.

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

Zusammenfassend ergeben sich auf der Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts. Der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird eingehalten, der geltenden Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten.

Der Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts werden auf den Baugrenzen innerhalb des Plangeltungsbereichs eingehalten.

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. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Zum Schutz der Nachtruhe sind für ausnahmsweise zulässige Wohnnutzung 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.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen kann festgestellt werden, dass der geltende Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im gesamten Plangebiet um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird. Außenwohnbereiche können innerhalb des Plangeltungsbereiches somit frei angeordnet werden.

## 7.2. Festsetzungen

### *a) Schutz vor Gewerbelärm*

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm außerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 49 der Stadt Ratzeburg sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  (bezogen auf 1 m<sup>2</sup>) nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

Ze	Teilfläche i	$L_{EK,i,nachts}$
		dB(A)/m <sup>2</sup>
1	GE 1	45
2	GE 2	45
3	GE 3	40
4	GE 4	40
5	GE 5	40

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).

Zum Schutz vor dem Gewerbelärm der nördlich vorhandenen gewerblichen Nutzungen nachts sind im Norden des Plangeltungsbereiches innerhalb der Gewerbefläche GE 1 bis zu einem Abstand von 53 m und im Gewerbegebiet GE 3 bis zu einem Abstand von 68 m in Richtung Süden ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen auszuschließen.

#### *b) Schutz vor Freizeitlärm*

Zum Schutz der Wohnnutzungen vor Freizeitlärm sind im Norden des Plangeltungsbereiches in einem Abstand von bis zu 85 m zur Straßenmitte der Bahnhofsallee und in einem Abstand von bis zu 137 m zur Straßenmitte östlich der Erschließungsstraße an den der Skater-Anlage zugewandten Fassaden vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 nur festverglaste Fenster zulässig. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sicherzustellen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung an den Gebäudefassaden der Beurteilungspegel aus Gewerbelärm den Wert von 65 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und Wert von 60 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten nicht überschreitet.

c) Festsetzung von Lärmpegelbereichen

Zum Schutz der ausnahmsweisen zulässigen Wohnnutzungen und Büronutzungen vor Verkehrs- und Gewerbelärm wird im gesamten Plangebiet der Lärmpegelbereiche LPB IV nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau für Neu-, Um- und Ausbauten festgesetzt.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile <sup>1)</sup> $R'_{w,res}$	
		Wohnräume	Büroräume <sup>2)</sup>
	dB(A)	[dB(A)]	
IV	66 – 70	40	35

<sup>1)</sup> Resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

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.

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

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

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 13. August 2015

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer  
Projektingenieurin

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 8. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [7] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- [9] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie, Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten, 22. Juni 1998;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [11] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [12] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

- [14] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen (Gewerbe) im Freien, Version 4.4.145 (32-Bit), November 2014;
- [15] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen (Verkehr) im Freien, Version 4.5.151 (32-Bit), April 2015;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

- [16] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Technik, Systemverbund, Dienstleistungen Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1), Schall- und Erschütterungsschutz, 25. Juni 2015;
- [17] Verkehrsuntersuchung zur geplanten Ausweisung des Gewerbegebietes „Neuvorwerk“ an der B 207/ B 208 in der Stadt Ratzeburg, Zacharias Verkehrsplanungen, Hannover, Stand 10. Juli 2015;
- [18] Bebauungsplanentwurf von IPP Ingenieurgesellschaft Possehl u. Partner GmbH & Co. KG, Kiel, Stand 1. Juli 2015;
- [19] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 22. Juni 2015;



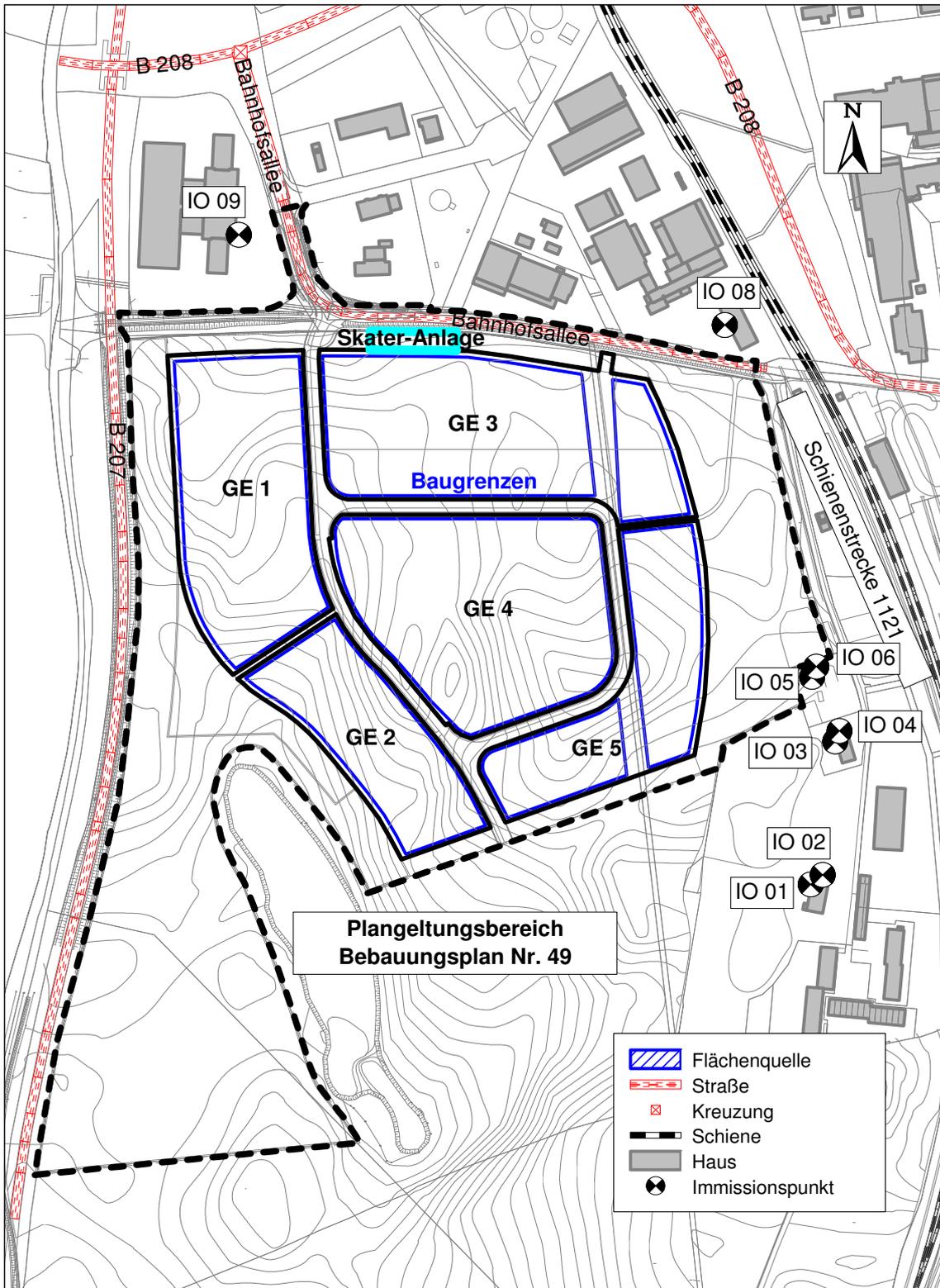
## 9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000 .....	III
A 1.2	Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000.....	IV
A 1.3	Freizeitlärm, Maßstab 1:300 .....	V
A 2	Gewerbelärm .....	VI
A 2.1	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen .....	VI
A 2.1.1	Flächenbezogene Schalleistungspegel .....	VI
A 2.2	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm .....	VII
A 2.2.1	Vorbelastung.....	VII
A 2.2.1.1	Teilpegelanalyse tags.....	VII
A 2.2.1.2	Teilpegelanalyse nachts .....	VII
A 2.2.1.3	Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets tags .....	VIII
A 2.2.1.4	Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets nachts.....	IX
A 2.2.2	Plangeltungsbereich .....	X
A 2.2.2.1	Teilpegelanalyse tags.....	X
A 2.2.2.2	Teilpegelanalyse nachts .....	X
A 3	Freizeitlärm.....	X
A 3.1	Emissionen.....	X
A 3.2	Teilpegelanalyse tags .....	XI
A 3.3	Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets tags.....	XII
A 4	Verkehrslärm .....	XIII
A 4.1	Straßenverkehrslärm .....	XIII
A 4.1.1	Verkehrsbelastungen .....	XIII
A 4.1.2	Basis-Emissionspegel.....	XIII
A 4.1.3	Emissionspegel.....	XIV
A 4.1.4	Zunahmen der Emissionspegel.....	XIV
A 4.2	Schienenverkehrslärm .....	XV
A 4.2.1	Verkehrsbelastungen .....	XV
A 4.2.1.1	Strecke 1121 .....	XV

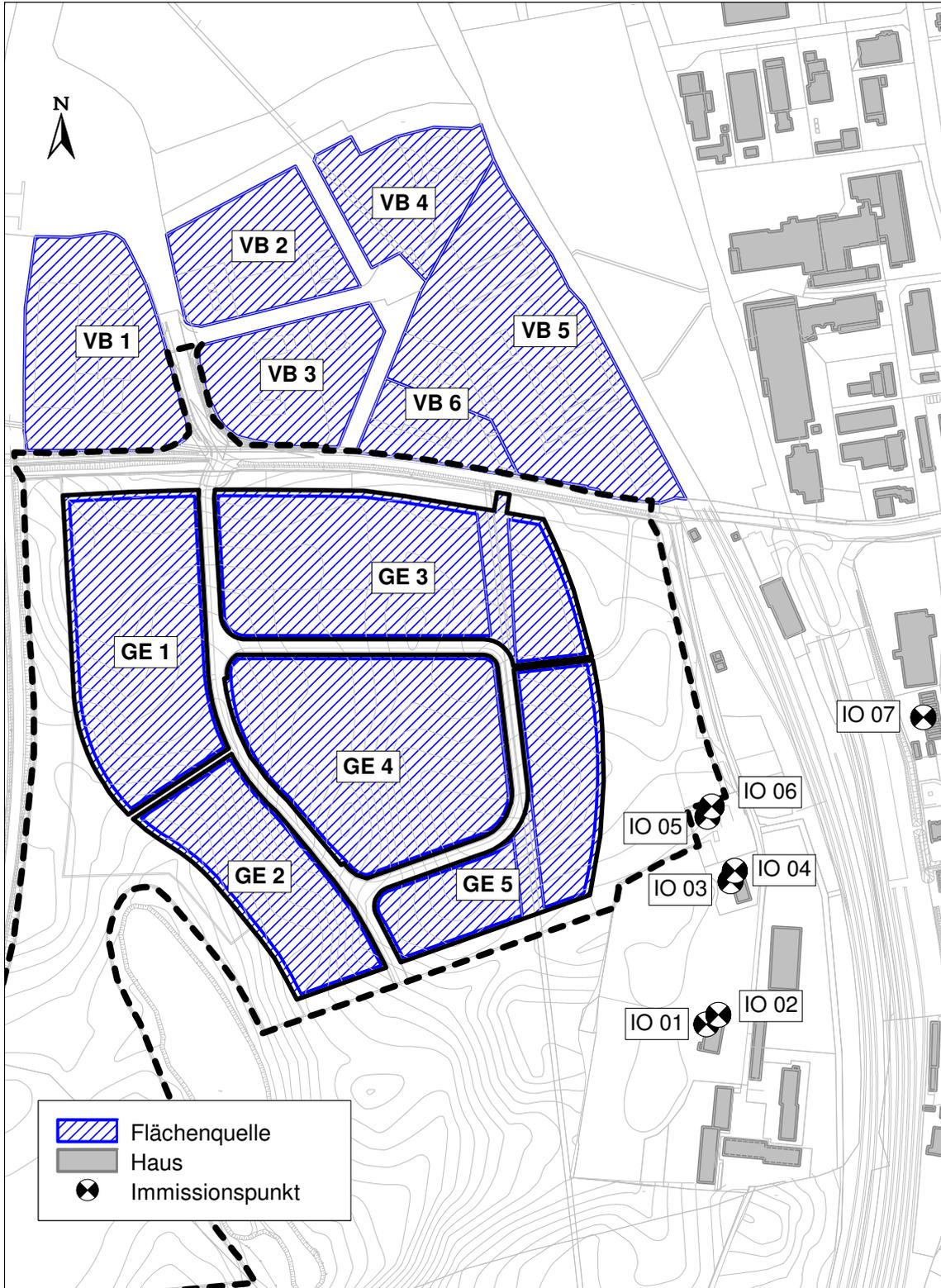
A 4.3 Emissionspegel .....	XV
A 4.4 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025) .....	XVI
A 4.4.1 Straßenverkehrslärm .....	XVI
A 4.4.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XVI
A 4.4.1.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XVII
A 4.4.2 Schienenverkehrslärm.....	XVIII
A 4.4.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XVIII
A 4.4.2.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XIX
A 4.4.3 Gesamtverkehrslärm .....	XX
A 4.4.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XX
A 4.4.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000.....	XXI
A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000 .....	XXII

## A 1 Lagepläne

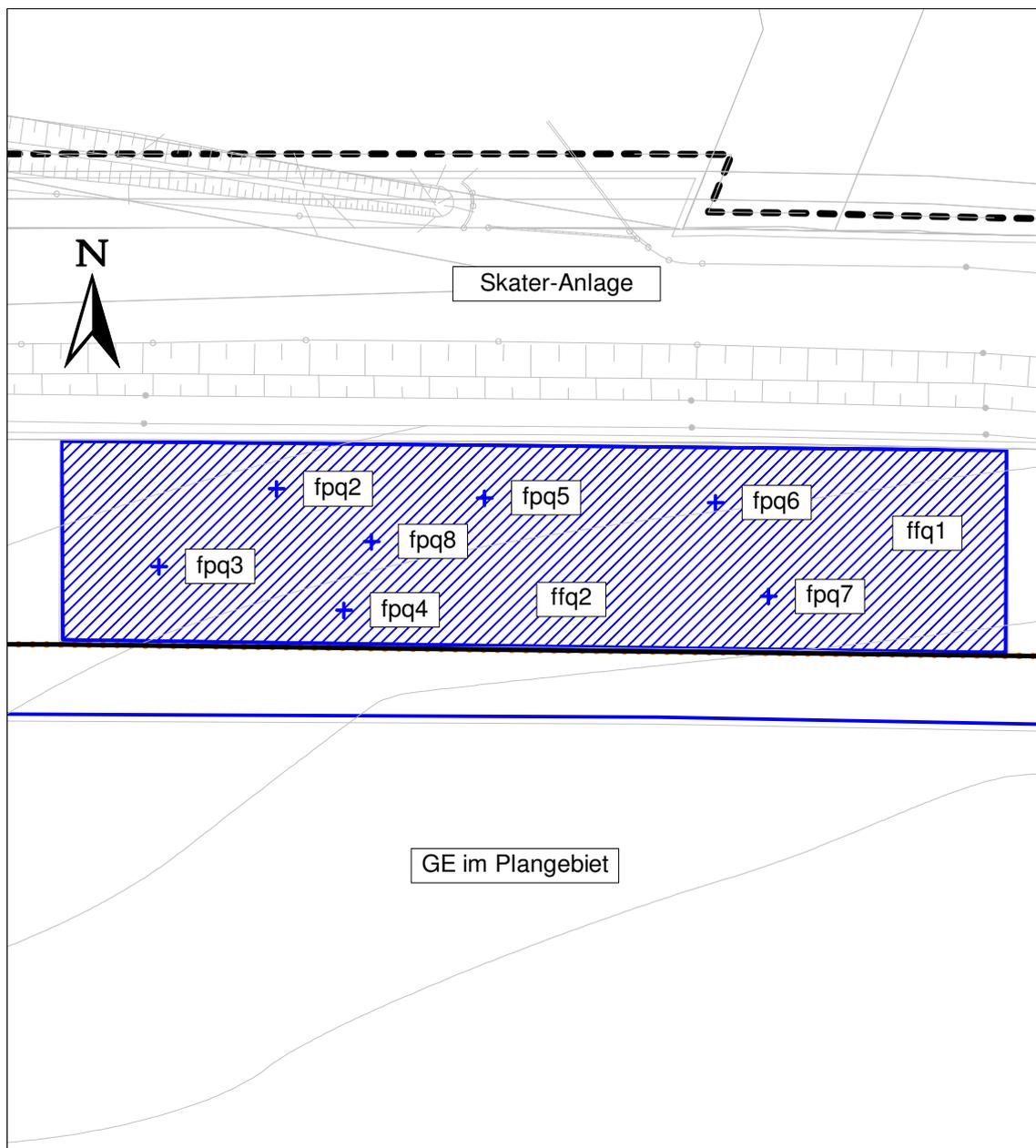
### A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:5.000



### A 1.2 Gewerbelärm, Maßstab 1:2.000



### A 1.3 Freizeitlärm, Maßstab 1:300



Anmerkungen:

Blaue Kreuze: Punktquellen;

Blaue Staffierung: Flächenquellen.

## A 2 Gewerbelärm

### A 2.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

#### A 2.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	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)		
Emissionsbeschränkungen und flächenbezogene Ansätze für Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes							
1	vb01	VB 1	18.620	60	60	102,7	102,7
2	vb02	VB 2	12.020	60	60	100,8	100,8
3	vb03	VB 3	11.750	60	60	100,7	100,7
4	vb04	VB 4	10.720	65	60	105,3	100,3
5	vb05	VB 5	29.510	65	60	109,7	104,7
6	vb06	VB 6	5.500	65	60	102,4	97,4
7	ge01	GE 1	25.700	60	45	104,1	89,1
8	ge02	GE 2	15.850	60	45	102,0	87,0
9	ge03	GE 3	32.360	60	40	105,1	85,1
10	ge04	GE 4	30.900	60	40	104,9	84,9
11	ge05	GE 5	19.050	60	40	102,8	82,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

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

Spalten 5 und 6 ..... mittlerer Schalleistungspegel pro Stunde;

## A 2.2 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

### A 2.2.1 Vorbelastung

#### A 2.2.1.1 Teilpegelanalyse tags

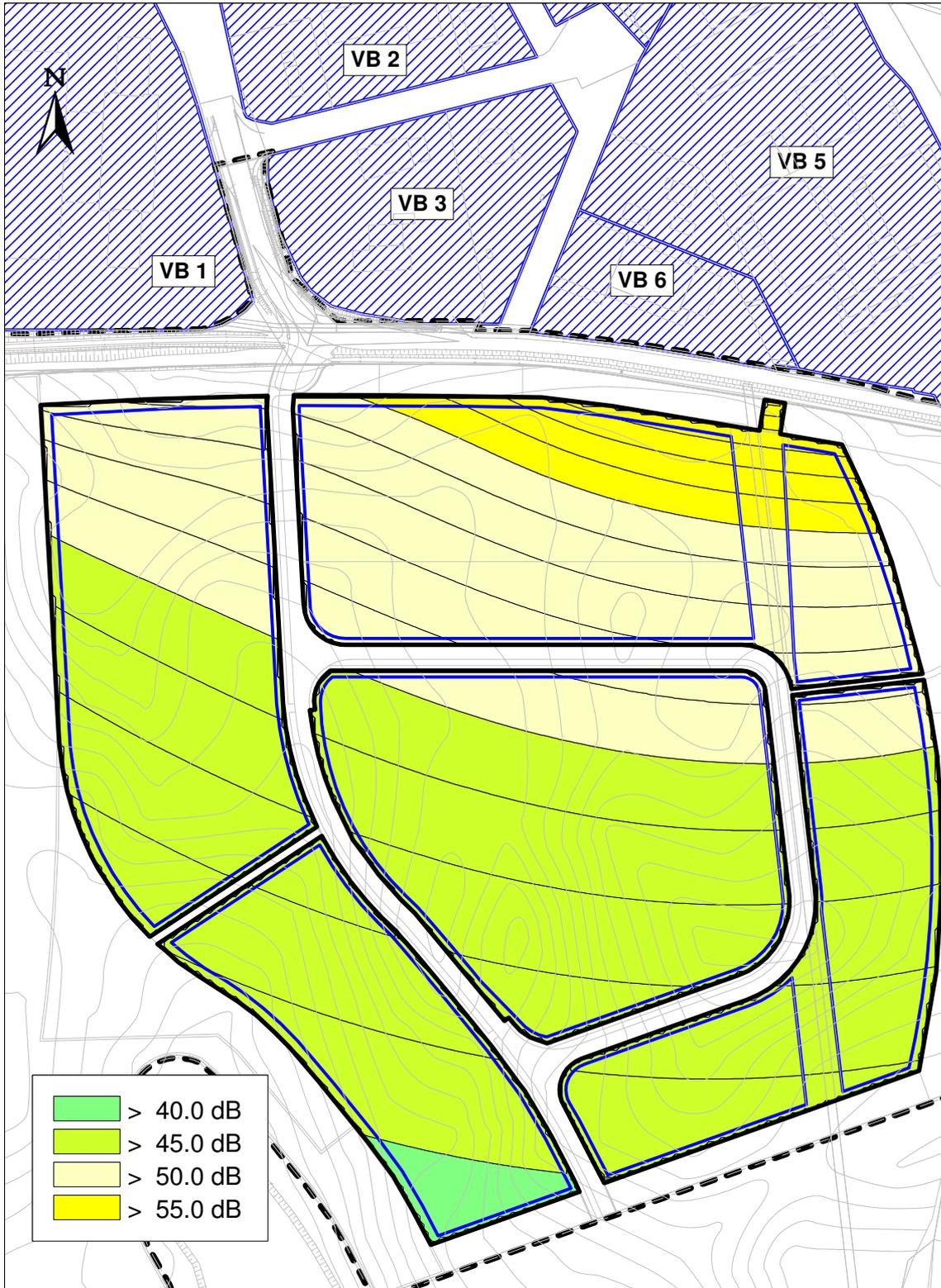
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Vorbelaastung																
1	VB 1	vb01	31,4	31,7	33,6	34,3	32,4	32,4	32,4	32,5	33,1	33,2	33,1	33,2	31,4	31,5
2	VB 2	vb02	29,6	29,7	31,4	32,0	30,9	31,0	31,0	31,8	31,8	31,8	31,8	31,9	30,5	30,7
3	VB 3	vb03	31,0	31,1	33,2	33,7	32,4	32,5	32,6	33,4	33,5	33,5	33,6	31,7	31,8	
4	VB 4	vb04	34,2	34,3	34,2	34,3	35,7	35,8	35,8	35,9	36,6	36,7	36,7	36,8	36,0	36,1
5	VB 5	vb05	<b>41,2</b>	<b>41,3</b>	<b>41,3</b>	<b>41,4</b>	<b>43,1</b>	<b>43,4</b>	<b>43,5</b>	<b>43,6</b>	<b>44,7</b>	<b>44,8</b>	<b>44,9</b>	<b>45,0</b>	<b>42,2</b>	<b>43,1</b>
6	VB 6	vb06	34,3	34,4	35,5	35,8	36,2	36,3	36,3	36,4	37,5	37,6	37,6	37,7	35,4	35,8
7	Summe		43,4	43,5	44,1	44,3	45,2	45,4	45,5	45,6	46,6	46,7	46,7	46,8	44,5	45,1

#### A 2.2.1.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)													
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Vorbelaastung																
1	VB 1	vb01	31,4	31,7	33,6	34,3	32,4	32,4	32,4	32,5	33,1	33,2	33,1	33,2	31,4	31,5
2	VB 2	vb02	29,6	29,7	31,4	32,0	30,9	31,0	31,0	31,8	31,8	31,8	31,8	31,9	30,5	30,7
3	VB 3	vb03	31,0	31,1	33,2	33,7	32,4	32,5	32,5	32,6	33,4	33,5	33,5	33,6	31,7	31,8
4	VB 4	vb04	29,2	29,3	29,2	29,3	30,7	30,8	30,8	30,9	31,6	31,7	31,7	31,8	31,0	31,1
5	VB 5	vb05	<b>36,2</b>	<b>36,3</b>	<b>36,3</b>	<b>36,4</b>	<b>38,1</b>	<b>38,4</b>	<b>38,5</b>	<b>38,6</b>	<b>39,7</b>	<b>39,8</b>	<b>39,9</b>	<b>40,0</b>	<b>37,2</b>	<b>38,1</b>
6	VB 6	vb06	29,3	29,4	30,5	30,8	31,2	31,3	31,3	31,4	32,5	32,6	32,6	32,7	30,4	30,8
7	Summe		39,7	39,9	40,8	41,2	41,4	41,5	41,6	41,7	42,6	42,7	42,8	42,9	40,6	41,2

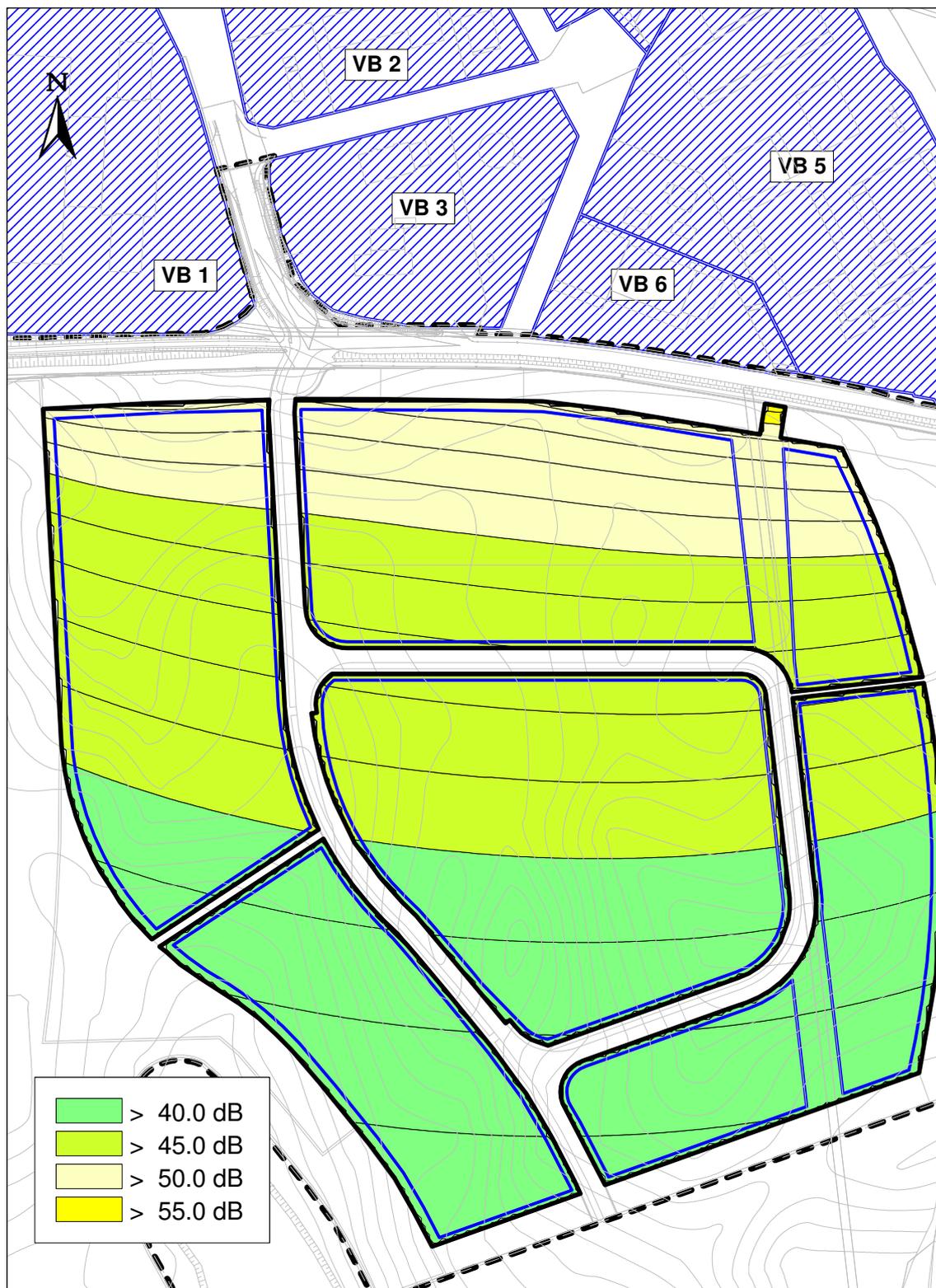
### A 2.2.1.3 Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets tags

Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000



### A 2.2.1.4 Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets nachts

Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000



## A 2.2.2 Plangeltungsbereich

### A 2.2.2.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)													
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Plangeltungsbereich																
1	GE 1	ge01	35,7	35,8	36,2	36,3	36,4	36,5	36,4	36,5	37,0	37,1	37,0	37,1	34,3	34,6
2	GE 2	ge02	37,6	37,7	37,4	37,5	37,4	37,6	37,3	37,5	37,8	37,9	37,6	37,8	33,7	33,9
3	GE 3	ge03	38,9	39,2	41,0	41,4	40,9	41,1	41,1	41,2	42,5	42,7	42,7	42,8	39,3	39,4
4	GE 4	ge04	41,2	41,4	42,0	42,5	42,6	42,8	42,6	42,8	43,8	44,0	43,8	44,0	38,9	39,2
5	GE 5	ge05	<b>43,1</b>	<b>43,5</b>	<b>43,9</b>	<b>44,4</b>	<b>45,3</b>	<b>45,7</b>	<b>45,3</b>	<b>45,6</b>	<b>47,1</b>	<b>47,5</b>	<b>46,9</b>	<b>47,3</b>	<b>39,4</b>	<b>39,6</b>
6	Summe Planung		47,1	47,3	48,0	48,4	48,7	49,0	48,7	49,0	50,2	50,5	50,1	50,4	44,8	45,0

### A 2.2.2.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)													
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Plangeltungsbereich																
1	GE 1	ge01	20,7	20,8	21,2	21,3	21,4	21,5	21,4	21,5	22,0	22,1	22,0	22,1	19,3	<b>19,6</b>
2	GE 2	ge02	22,6	22,7	22,4	22,5	22,4	22,6	22,3	22,5	22,8	22,9	22,6	22,8	18,7	18,9
3	GE 3	ge03	18,9	19,2	21,0	21,4	20,9	21,1	21,1	21,2	22,5	22,7	22,7	22,8	19,3	19,4
4	GE 4	ge04	21,2	21,4	22,0	22,5	22,6	22,8	22,6	22,8	23,8	24,0	23,8	24,0	18,9	19,2
5	GE 5	ge05	<b>23,1</b>	<b>23,5</b>	<b>23,9</b>	<b>24,4</b>	<b>25,3</b>	<b>25,7</b>	<b>25,3</b>	<b>25,6</b>	<b>27,1</b>	<b>27,5</b>	<b>26,9</b>	<b>27,3</b>	<b>19,4</b>	<b>19,6</b>
6	Summe Planung		28,5	28,8	29,2	29,6	29,8	30,1	29,8	30,0	31,1	31,3	31,0	31,2	26,1	26,3

## A 3 Freizeitlärm

### A 3.1 Emissionen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Quelle	Kürzel	$L_{WA,1h}$	$K_M$	$K_I$	Ereignisse bzw. Auslastung	$K_{E,1h}$ bzw. $K_A$	$L_{w,r}$
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			
						Betriebszeit:	2 h	
<b>Skateboard-Anlage</b>								
1	2-seitige Funbox	fpq2	71,0	0,0	10,0	120	21	102,0
2	Pyramide	fpq3	69,0	0,0	11,0	120	21	101,0
3	Bank	fpq4	71,0	0,0	10,0	60	18	99,0
4	Spine Ramp	fpq5	68,0	0,0	11,0	60	18	97,0
5	Olliebox	fpq6	69,0	0,0	9,0	30	15	93,0
6	Curb	fpq7	68,0	0,0	10,0	30	15	93,0
7	Rail	fpq8	68,0	0,0	9,0	30	15	92,0
8	Flatland	ffq1	68,0	0,0	9,0	30	15	92,0
9	Kommunikationsgeräusche (Rufen)	ffq2	80,0	0,0	0,0	30	15	95,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 ..... Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 ..... siehe Lageplan in der Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Quellen;

Spalte 3 ..... Schallleistungspegel gemäß [12];

Spalte 4 .....Oberflächenmaterialkorrektur gemäß [12];

Spalte 5 .....Impulszuschlag gemäß [12];

Spalte 6: .....Anzahl der Ereignisse je Stunde bzw. Auslastungsgrad;

Spalte 7 ..... $K_{E,1h}$ : Korrekturmaß für die Anzahl der Ereignisse pro Stunde bei kurzzeitiger Benutzung der Skategeräte;  
 $K_A$ : Korrektursummand für die zeitliche Auslastung bei dauerhafter Benutzung der Skategeräte;

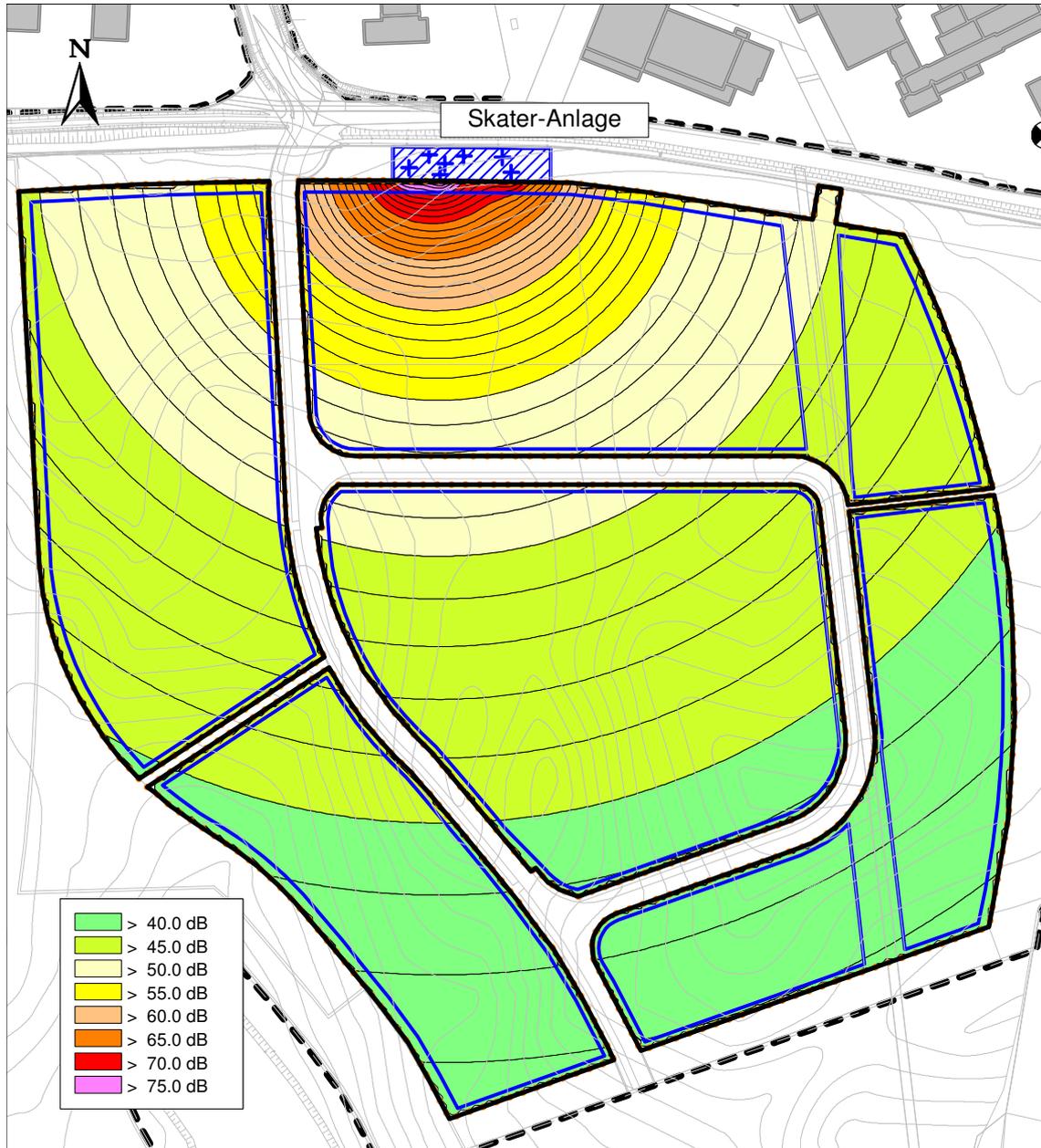
Spalte 8: .....mittlerer Schalleistungsbeurteilungspegel für Beurteilungszeit;

### A 3.2 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)								
	Bezeichnung	Kürzel	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09
			1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	1.OG
exemplarische Skater-Anlage											
1	Funbox	fpq2	<b>34,0</b>	<b>36,2</b>	<b>34,9</b>	<b>35,0</b>	<b>36,0</b>	<b>36,0</b>	<b>33,7</b>	<b>43,4</b>	<b>49,1</b>
2	Pyramide	fpq3	32,9	35,2	33,9	33,9	34,9	34,9	32,6	42,0	48,9
3	Bank	fpq4	31,1	33,4	32,1	32,2	33,2	33,2	30,9	40,5	46,1
4	Spine Ramp	fpq5	28,7	31,4	30,2	30,2	31,2	31,3	29,0	38,9	43,2
5	Olliebox	fpq6	24,9	27,6	26,4	26,5	27,5	27,6	25,3	35,6	38,4
6	Curb	fpq7	25,0	27,7	26,6	26,7	27,7	27,8	25,4	35,7	38,0
7	Rail	fpq8	24,1	26,3	25,1	25,1	26,1	26,2	23,9	33,6	38,6
8	Kommunikation	ffq1	24,0	26,4	25,2	25,3	26,3	26,4	24,0	34,0	38,1
9	Flatland	ffq2	26,9	29,4	28,2	28,3	29,3	29,3	27,0	36,9	40,9
10	Summe		39,1	41,4	40,2	40,2	41,2	41,3	39,0	48,7	54,1

### A 3.3 Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets tags

Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000



## A 4 Verkehrslärm

### A 4.1 Straßenverkehrslärm

#### A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2025/30			Prognose-Planfall 2025/30			
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Neuver- kehre
			Kfz/ 24	%	%	Kfz/ 24	%	%	
<b>B 207</b>									
1	str01	südlich B 208	14.755	14,7	12,7	15.590	15,3	13,2	835
<b>B 208</b>									
2	str02	westlich Bahnhofsallee	13.885	8,8	7,6	14.125	9,1	7,8	240
3	str03	östlich Bahnhofsallee	13.885	8,8	7,6	14.125	9,1	7,8	240
<b>Bahnhofsallee</b>									
4	str04	südlich B 208	4.910	11,6	9,6	7.558	16,2	13,3	2.648
5	str05	südlich Am Rackerschlag	1.300	10,5	8,7	3.858	20,2	16,6	2.558

#### A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		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
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph070	und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

### A 4.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	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>B 207</b>														
1	str01	asph070	885	171	14,7	12,7	68,4	60,9	935	171	15,3	13,2	68,8	61,0
<b>B 208</b>														
2	str02	asph050	833	155	8,8	7,6	64,6	56,9	848	155	9,1	7,8	64,7	57,0
3	str03	asph050	833	155	8,8	7,6	64,6	56,9	848	155	9,1	7,8	64,7	57,0
<b>Bahnhofsallee</b>														
4	str04	asph050	295	83	11,6	9,6	60,9	54,8	453	83	16,2	13,3	63,8	55,8
5	str05	asph050	78	42	10,5	8,7	54,8	51,6	231	42	20,2	16,6	61,7	53,6

### A 4.1.4 Zunahmen der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel L <sub>m,E</sub>					
			Prognose-		Prognose-		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>B 207</b>								
1	str01	südlich B 208	68,4	60,9	68,8	61,0	0,4	0,1
<b>B 208</b>								
2	str02	westlich Bahnhofsallee	64,6	56,9	64,7	57,0	0,2	0,1
3	str03	östlich Bahnhofsallee	64,6	56,9	64,7	57,0	0,2	0,1
<b>Bahnhofsallee</b>								
4	str04	südlich B 208	60,9	54,8	63,8	55,8	2,9	1,0
5	str05	südlich Am Rackerschlag	54,8	51,6	61,7	53,6	6,9	2,1

## A 4.2 Schienenverkehrslärm

### A 4.2.1 Verkehrsbelastungen

#### A 4.2.1.1 Strecke 1121

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl		Zugart	v-max	Strecke 1121 Abschnitt Ratzeburger Bereich südl. Bahnhof									
		Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband											
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl	Fahr- zeug	Anzahl
4	1	GZ-V*	80	8_A8	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
32	6	RV-VT	80	6_A8	2								
36	7	Summe beider Richtungen											

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

Bemerkung zu Schall03-2012:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 \_Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

Für Brücken und schienengleiche BÜ sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge  
-ET, VT = Elektro- bzw. Dieselelektrozüge

Zugarten : GZ = Güterzug  
RV = Regionalzug

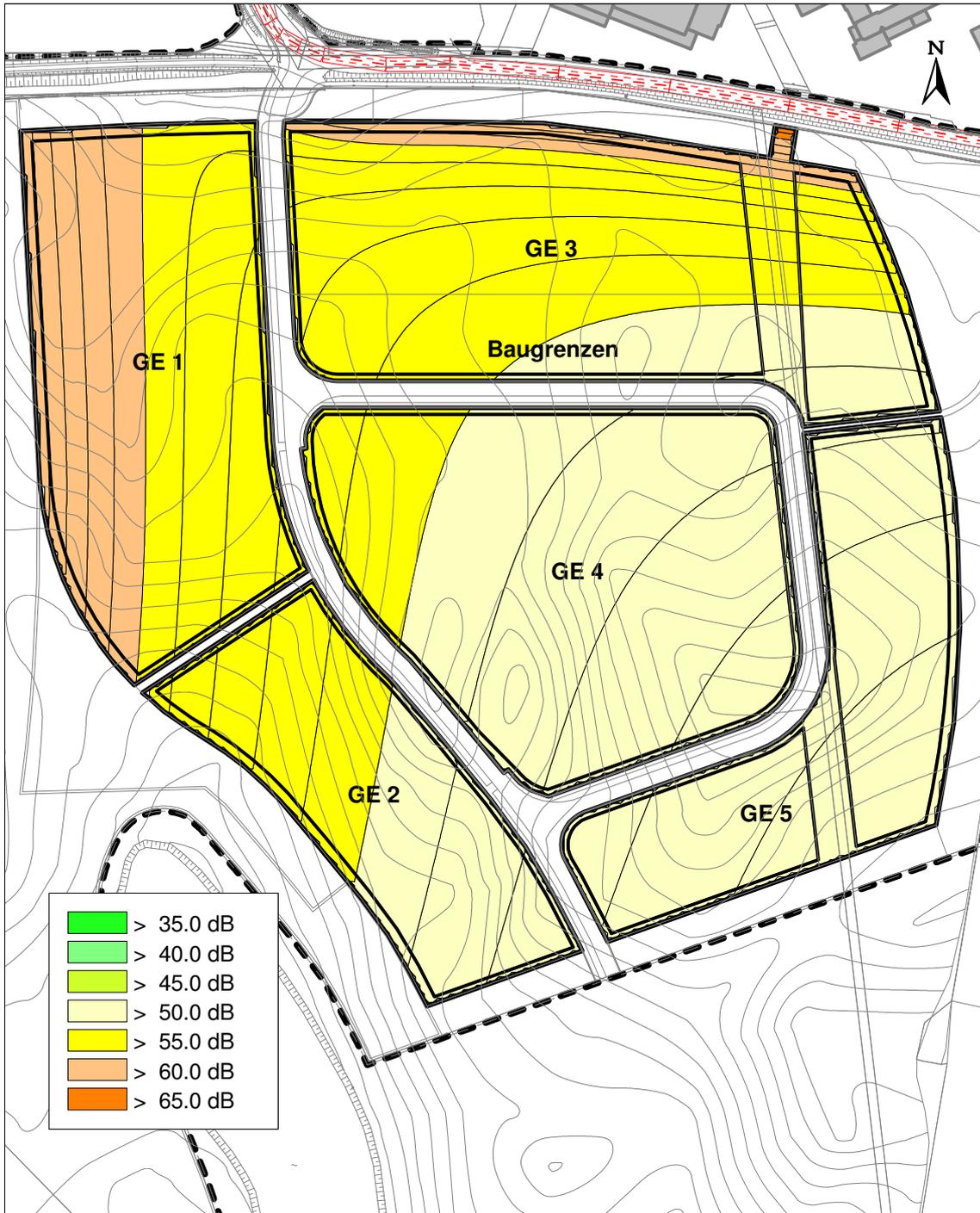
## A 4.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Streckenabschnitt		Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall				
			Anzahl		Bahn- über- gang	Emissions- pegel Lw'	
	Gleis	Kürzel	tags	nachts		tags	nachts
dB(A)							
<b>Strecke 1121 Ratzeburger Bereich südl. Bahnhof</b>							
1	Gleis 1	sch01	18	4		78,1	77,0
2		sch02	18	4	x	83,1	81,9
3		sch03	18	4		78,1	77,0
<b>Strecke 1121 Ratzeburger Bereich südl. Bahnhof</b>							
4	Gleis 2	sch04	18	3		78,1	69,6
5		sch05	18	3	x	83,1	74,6
6		sch06	18	3		78,1	69,6

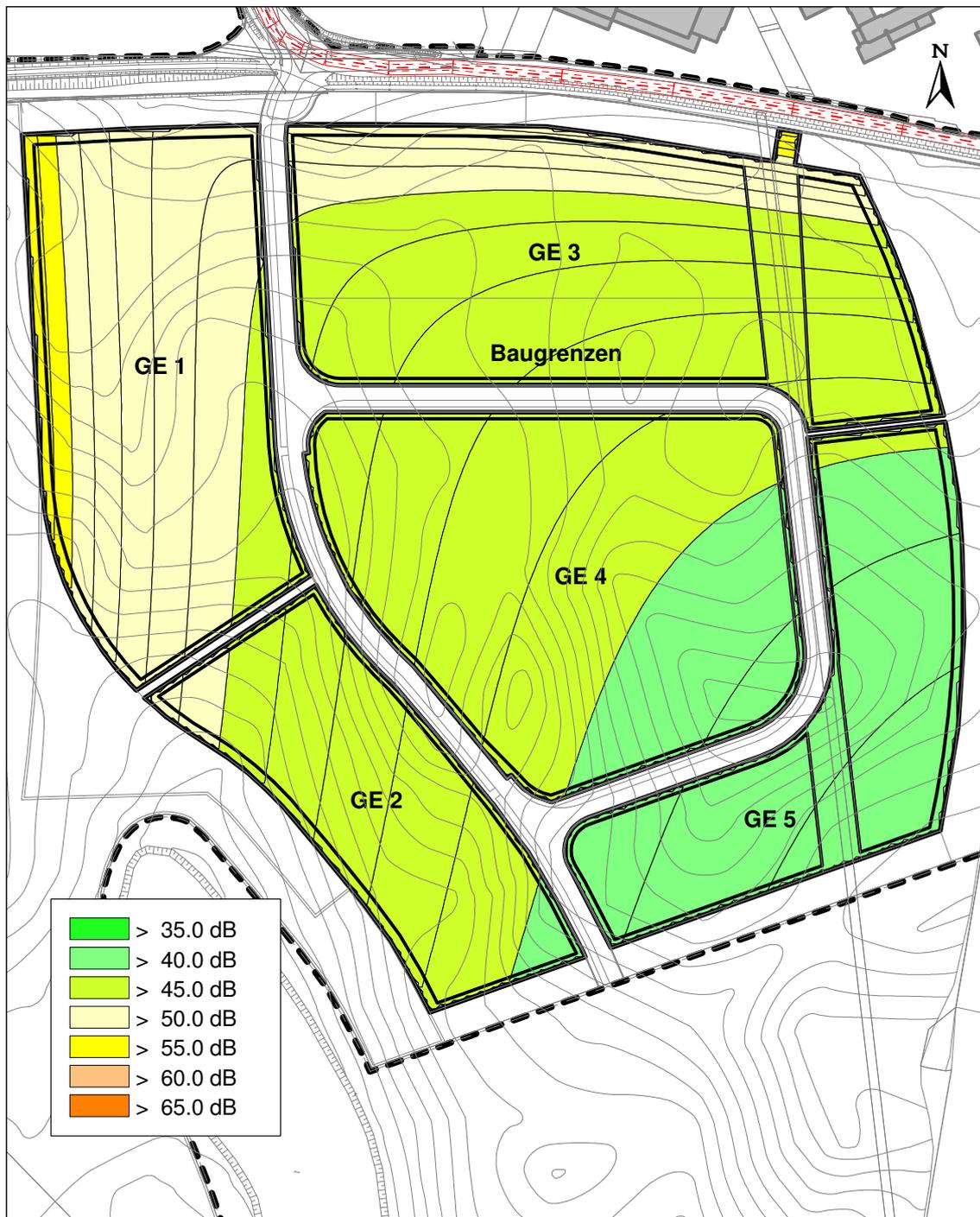
## A 4.4 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025)

### A 4.4.1 Straßenverkehrslärm

#### A 4.4.1.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000

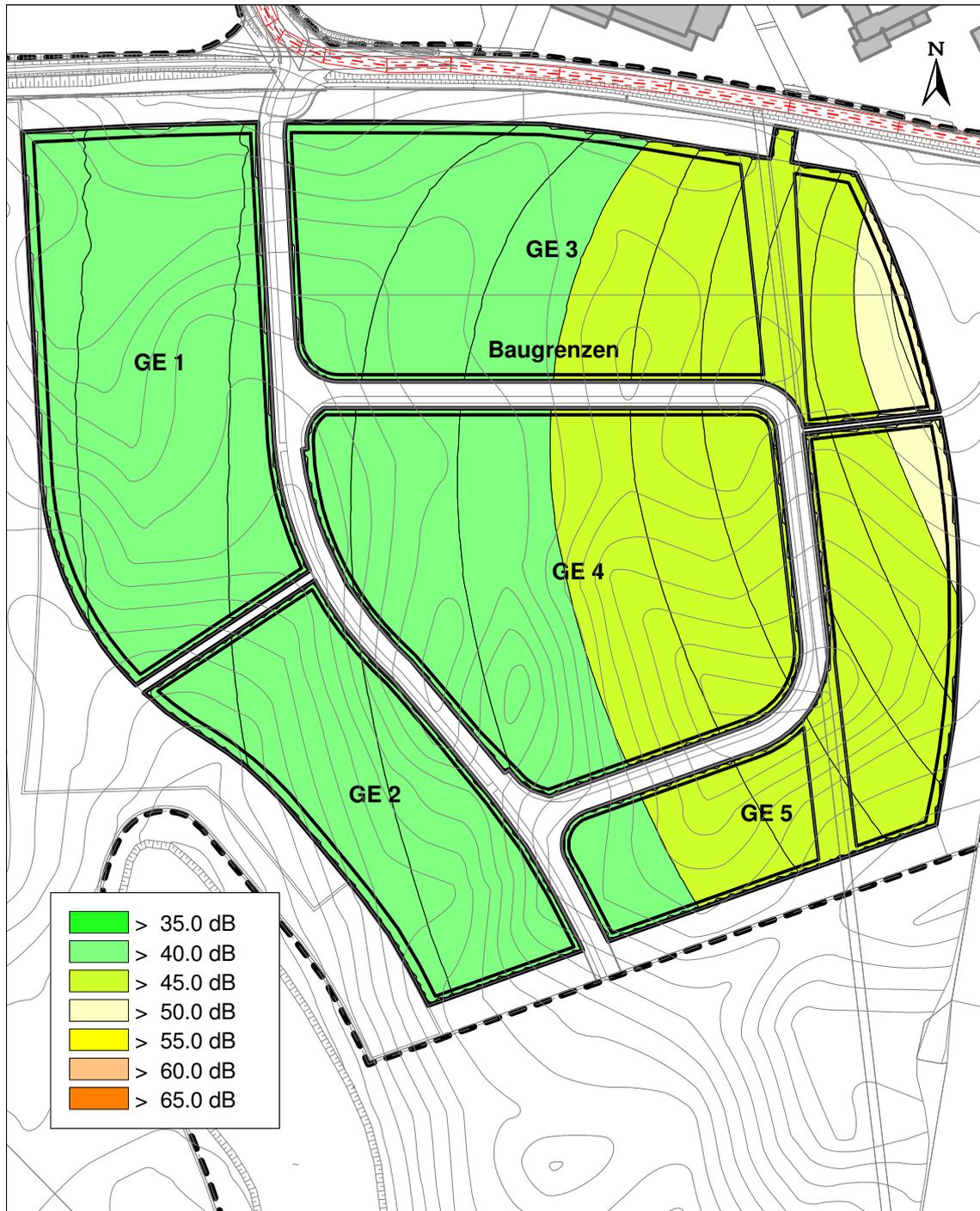


**A 4.4.1.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000**

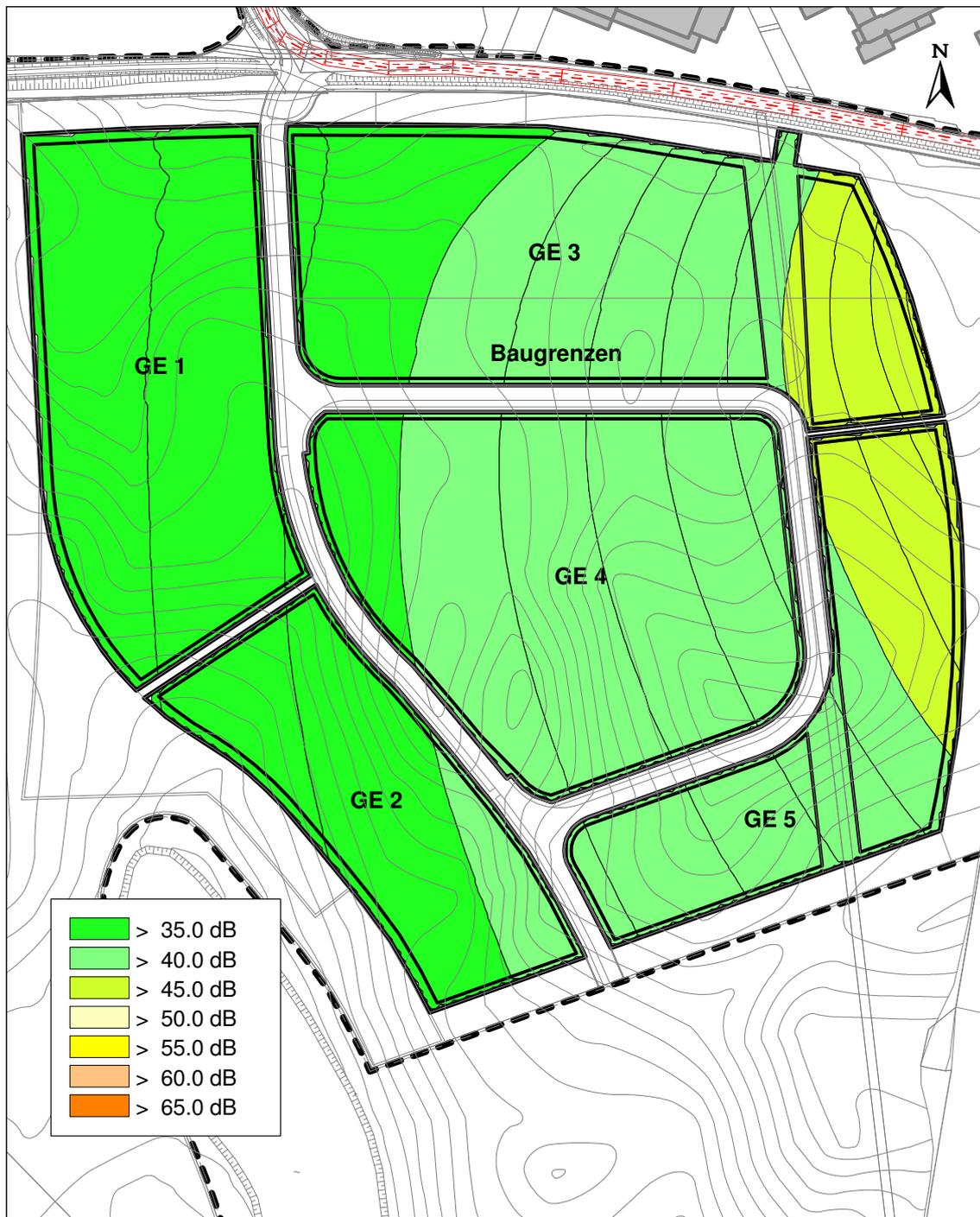


## A 4.4.2 Schienenverkehrslärm

### A 4.4.2.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000

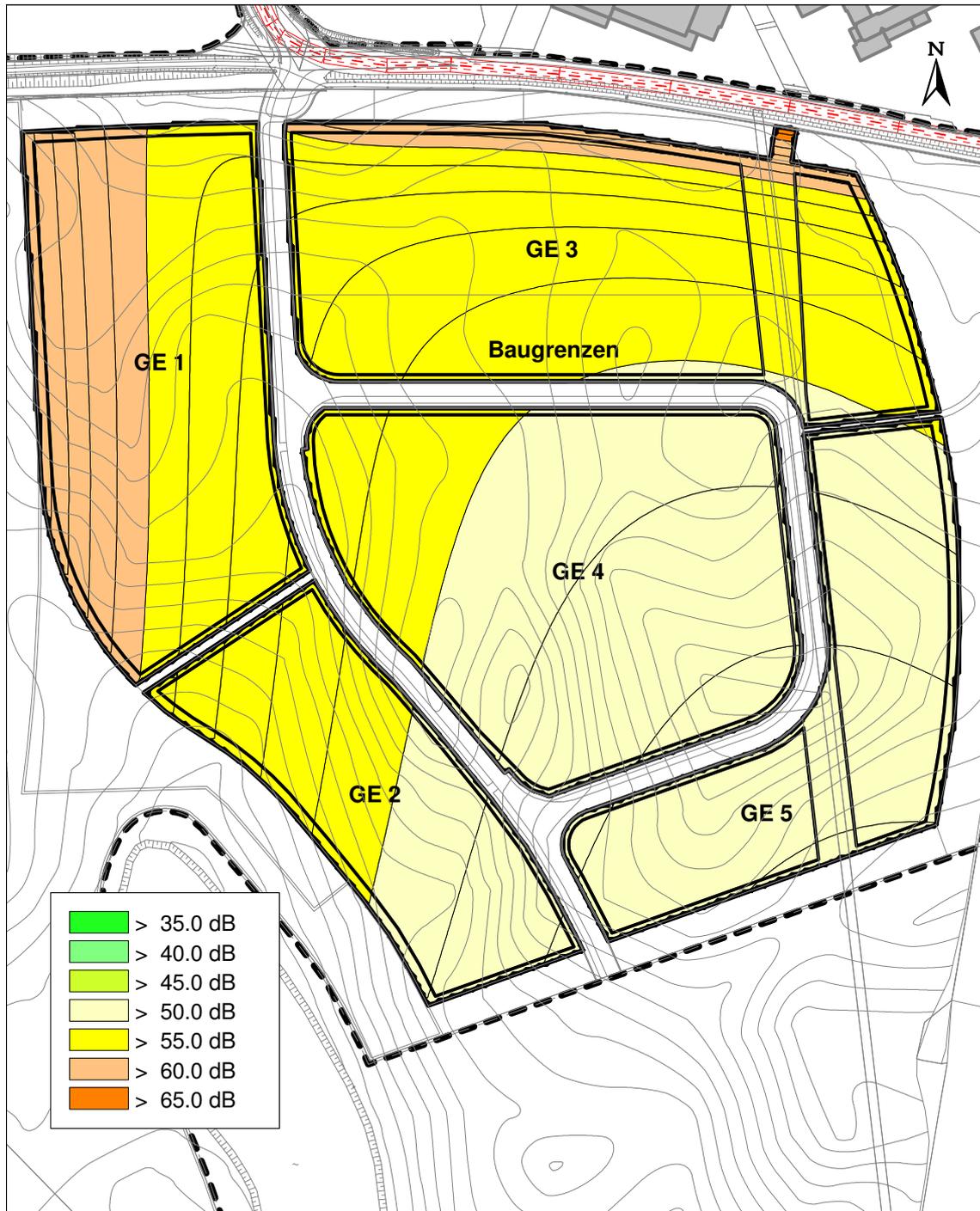


**A 4.4.2.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000**

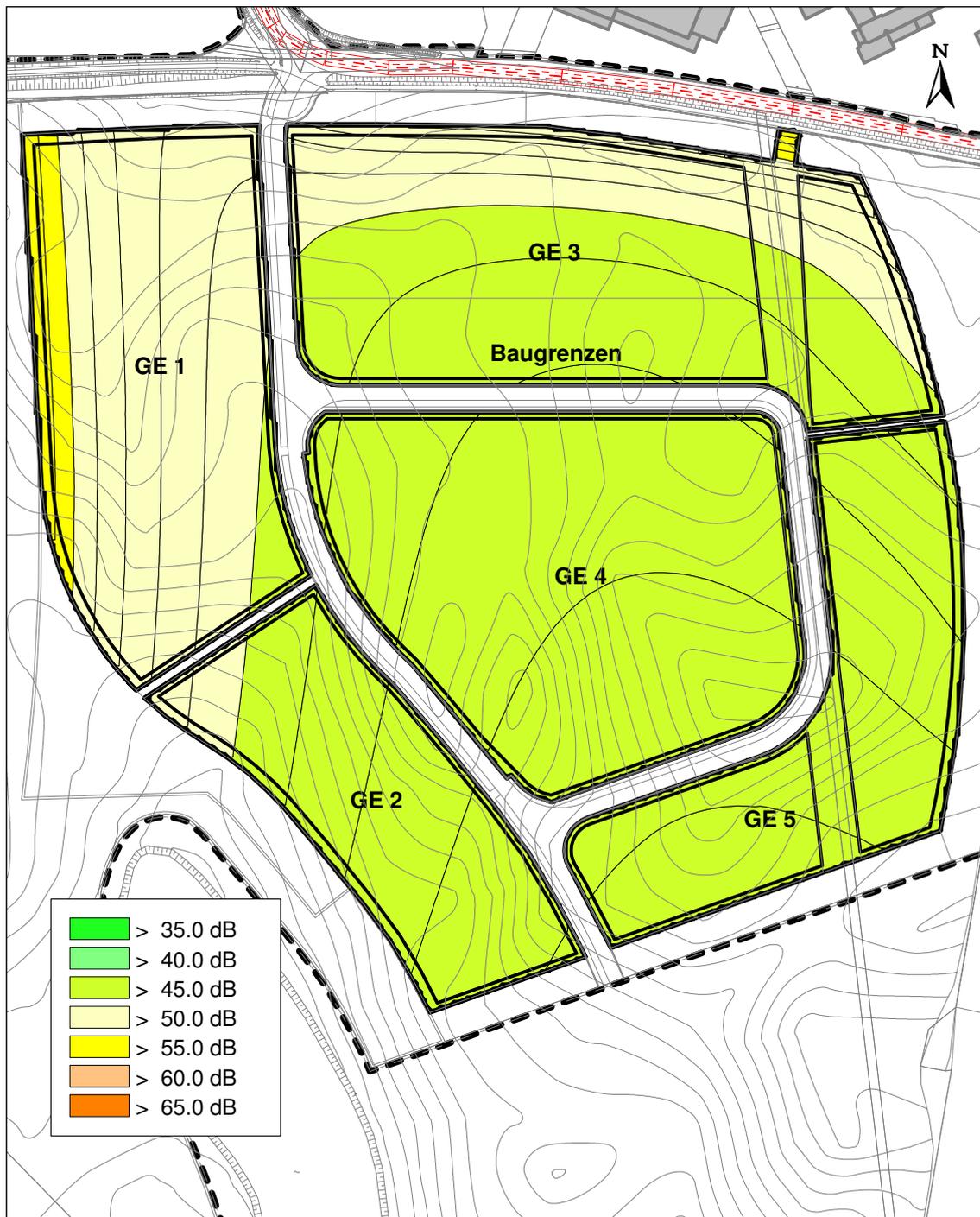


### A 4.4.3 Gesamtverkehrslärm

#### A 4.4.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000



**A 4.4.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000**



## A 5 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 4,0 m, Maßstab 1:3.000

