

Messstelle gemäß § 29b BImSchG

Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Manuela Koch-OrantRostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Ing. Th. HoppeDurchwahl: 05137/8895-17
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de

17.11.2025

- 25022 -

Schalltechnisches Gutachten

zur Bauleitplanung Bebauungsplan Nr. 43

„Gewerbe, Energie und Mobilität“, zugleich 56. Änderung
des Flächennutzungsplans der Samtgemeinde Gellersen

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen.....	7
4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“	7
4.2 Geräusch- Vorbelastung, „Abstrakter Planfall“	10
4.3 Emissionskontingent für das Plangebiet	11
4.4 Mehrbelastung der Bebauung durch Verkehrslärm	12
5. Berechnung der Beurteilungspegel.....	15
5.1 Rechenverfahren	15
5.2 Rechenergebnisse.....	17
5.2.1 Gewerbelärm.....	17
5.2.2 Verkehrslärm öffentliche Straße (Altbebauung)	19
6. Beurteilung.....	19
6.1 Grundlagen	19
6.2 Beurteilung.....	24
6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm	24
6.2.2 Beurteilung der Bauleitplanung „Gewerbelärm“	25
6.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung	26
6.4 Verkehrslärm/ Mehrbelastung der öffentlichen Straßen	28
6.5 Passive Lärmschutzmaßnahmen	30
6.5.1 Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets.....	30
6.5.2 Regelwerke.....	30
6.5.3 Passiver Schallschutz	30
6.5.4 Ergebnisse Passiver Schallschutz.....	31
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....	34
Quellen, Richtlinien, Verordnungen.....	35

Tabellenverzeichnis.....	Seite
Tabelle 1: Emissionskontingente.....	8
Tabelle 2: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG	11
Tabelle 3: Emissionskontingente für das Plangebiet	11
Tabelle 4A: Verkehrsmengen, Schall-Leistungspegel (Prognosenullfall 2035/40).....	13
Tabelle 4B: Verkehrsmengen, Schall-Leistungspegel (Planfall 2035/40)	14
Tabelle 5: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* durch das Plangebiet	18
Tabelle 6: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm	19

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

Dieses Gutachten umfasst:	35 Seiten Text 5 Anlagen
---------------------------	-----------------------------

1. Auftraggeber

**Entwicklungsgesellschaft der
Samtgemeinde Gellersen mbH
Dachtmisser Straße 1
21391 Reppenstedt**

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Gemeinde Reppenstedt beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 43 „Gewerbe, Energie und Mobilität“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung gewerblicher Bauflächen südlich der Ortslage von Reppenstedt zu schaffen. Neben der Ausweisung gewerblicher Bauflächen im nördlichen Teil des Plangebiets sollen im südlichen Teil des Plangebiets auch „sonstige Sondergebiete“ mit der Zweckbestimmung Photovoltaik festgesetzt werden.

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen soll unter schalltechnischen Gesichtspunkten geprüft werden, ob bzw. mit welchen Emissionsbeschränkungen (Emissionskontingentierung) die Ausweisung gewerblicher Bauflächen möglich ist.

Dabei ist der Schutzanspruch der nächstgelegenen **Wohnbebauung nördlich und südöstlich** des Plangebiets zu beachten. Weiterhin besteht für diesen Untersuchungsraum eine Geräusch- Vorbelastung durch vorhandene bzw. planungsrechtlich zulässige gewerbliche Nutzungen (Geräusch- Vorbelastung des Plangebiets B-Plan Nr. 13 „Gewerbegebiet“) im Untersuchungsraum.

Darüber hinaus soll geprüft werden, welche Auswirkungen die geplante Ausweisung eines GE- Gebiets auf die **Verkehrsentwicklung** und die damit verbundene Zunahme der Straßenverkehrslärmbelastung im Verlauf der Landesstraße 216 (L 216) zu erwarten sind.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *DIN 18005*ⁱ mit Beiblatt 1. Im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen werden auch die Regelungen der *TA Lärm*ⁱⁱ beachtet und anhand der *DIN 45691*ⁱⁱⁱ Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** (ggf.) i.V. mit einer **Gliederung** des betrachteten Plangebiets gemacht. Der Vollständigkeit halber wird auch die Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets ermittelt und die gemäß *DIN 4109*^{iv} zu beachtenden Lärmpegelbereiche dargestellt.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist den Anlagen zum Gutachten und Bild 2 zu entnehmen. Dort sind das hier zu beurteilende Plangebiet, die angrenzende vorhandene Wohnbebauung mit maßgeblichen Beurteilungspunkten und der Verlauf der Erschließungsstraßen (Anbindung an die L 216) dargestellt.

Das hier zu beurteilende rd. 21 ha große Plangebiet liegt rd. 100 m südlich der L 216, die hier die Grenze zur nördlich angrenzenden Wohnbebauung (Posener Straße, Am Schwarzen Berg) und dem Friedhof Reppenstedt bildet. Auf der so definierten „Abstandsfläche“ befindet sich ein Waldbestand.



Bild 1: Blick an der L 216 in östlicher Richtung (Höhe der geplanten Anbindung (s.u.))

Westlich des Plangebiets befindet sich das Gelände des „Sportparks Reppenstedt“ auf dessen Gelände jüngst eine Kita mit Bewegungshalle errichtet wurde. Südlich und östlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auch das Plangebiet wird derzeit noch landwirtschaftlich genutzt. Etwa 250 m nordwestlich befindet sich ein vorhandenes Gewerbegebiet (**Vorbelastung**). Dem vorgelagert ist das Grundstück einer Baumschule, von der nur wenige Geräuschmissionen ausgehen.

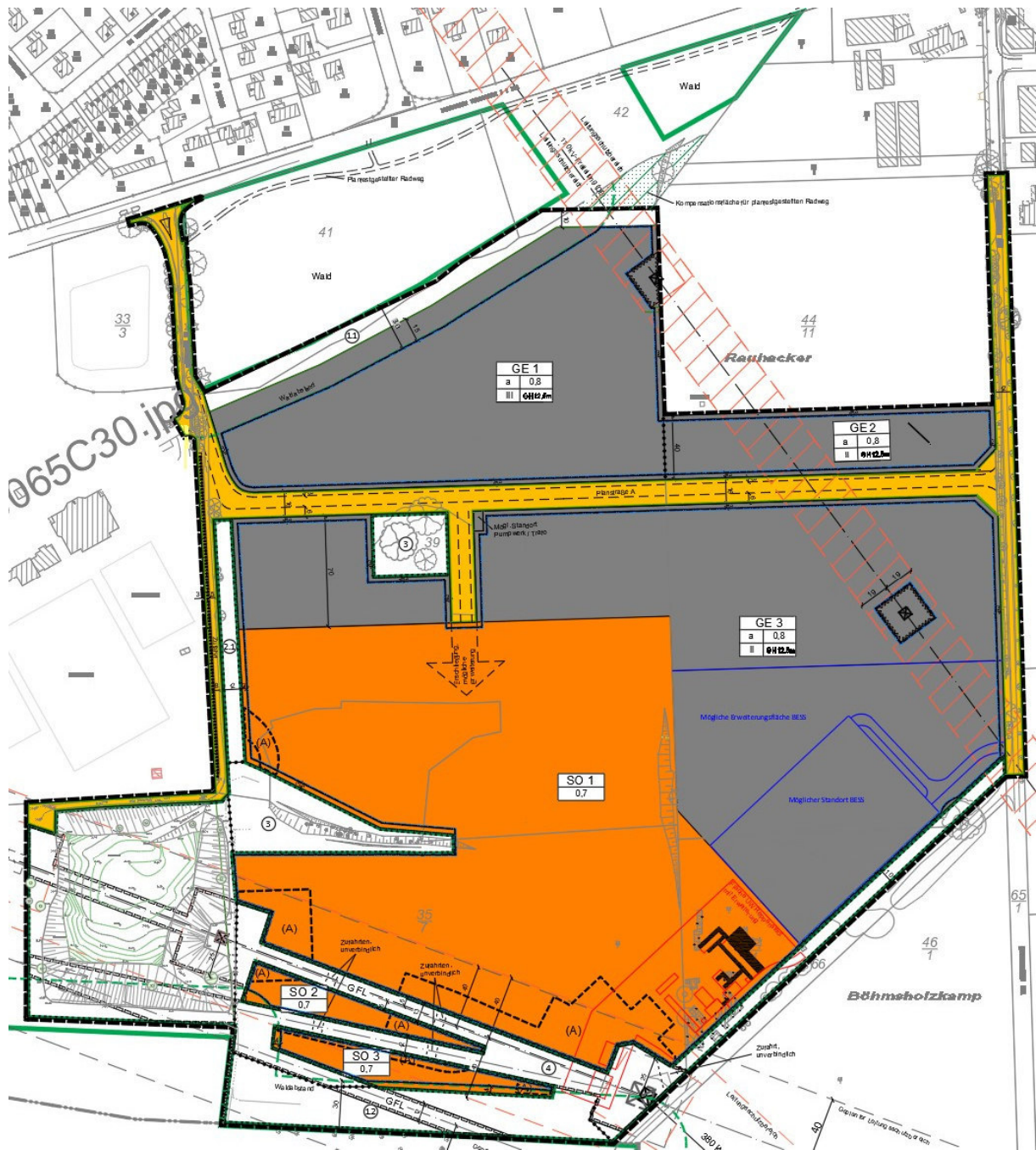


Bild 2: B-Planentwurf

Die verkehrliche Anbindung des Plangebiets an das überregionale Straßennetz erfolgt in nördlicher Richtung zur L 216. Die gewerblichen **Bauflächen** werden durch die Erschließungsstraße in einen nördlichen Teil (ca. 4 ha) und einen südlichen Teil (rd. 6,2 ha) gegliedert. Daran anschließend befinden sich 3 Sondergebiete (Photovoltaik, Umspannwerk) mit einer Gesamtgröße von etwa 7,2 ha. Es kann davon ausgegangen werden, dass von diesen Flächen kaum Geräuschmissionen zu erwarten sind. Dennoch werden sie schalltechnisch entsprechend berücksichtigt.

Für die Wohnbebauung nordwestlich des Plangebiets (Herman- Löns- Straße) weist der Bebauungsplan Nr. 2 ein Wohngebiet mit den Schutzansprüchen eines Reinen Wohngebiets (WR) im nordwestlichen Bereich sowie einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) und einem Kleinsiedlungsgebiet (WS) im südwestlichen Bereich aus.

Unmittelbar nördlich wurde die vorhandene Wohnbebauung durch den Bebauungsplan Nr. 33 planungsrechtlich abgesichert. Konkrete Festsetzung zur Nutzung wurden nicht gefasst. Nach Abstimmung mit der Gemeinde Reppenstedt ist hier der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets maßgebend.

Der „Siedlungssplitter“ südlich des Plangebiets (§ 35 BauGB) soll zukünftig entfallen und durch das Sondergebiet SO1 überplant werden.

Auf dem Gelände des Sportparks befindet sich eine Hausmeisterwohnung. Hier wäre u.E. eine Abwägung erforderlich, ob aufgrund der exponierten Lage hier eine Schutzbedürftigkeit ähnlich einem **WA- Gebiet** anzunehmen wäre, oder die Schutzbedürftigkeit durch die ohnehin zu erwartende Sportlärmbelastung eher der eines **MI- Gebiets** entspricht. Für die in östlicher Richtung vorgelagerte Kita mit Bewegungshalle beschränkt sich ein etwaiger Schutzanspruch auf den Tageszeitraum. Da hier insbesondere die Zielsetzung einer bewegungsaktiven Kinderbetreuung im Vordergrund steht, muss hier allenfalls vom Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet ausgegangen werden.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“

Gemäß *DIN 18005* sowie nach den *Verwaltungsvorschriften BauGB^v* soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schall-Leistungspegel*^{iv} von 60 dB(A) und für *Industriegebiete* ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Die Norm nennt im Abschnitt 5.2.3 diese Emissionswerte für die Beurteilungszeiten "*tags und nachts*". *Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gemäß Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:*

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der *TA Lärm*. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten *GE*- bzw. *GI*- Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang muss auch beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden Immissionsrichtwerten ein deutlicher Unterschied, der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert.

Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schall-Leistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEE)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1: Emissionskontingente

(die nach dem Verfahren der *DIN 45691* als gebietstypisch angesehen werden können.)

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Emissionskontingente L _{EK} in dB(A) je m ²	
	6.00 - 22.00	22.00 - 06.00
GE	61 – 66	46 – 51
GE _e	55 - 61	*) - 46

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel der Geräuschemissionen beschrieben. Im Sinne der Regelungen der *TA Lärm* sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen.

Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm* zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, die nicht im Rahmen dieses Gutachtens beantwortet werden kann, ob bei Ansatz eines GE- typischen Emissionskennwertes i.S. der Tabelle 2 - d.h. einem gegenüber der *DIN 18005* um 5 dB(A) reduzierten Nachtwert - bereits eine einschränkende Festsetzung für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr erforderlich wird.

Im Rahmen dieser Bauleitplanung muss geprüft werden, ob für ein **Sondergebiet** sinngemäß die Festsetzung zulässiger *flächenbezogener Emissionskontingente* erforderlich bzw. sinnvoll ist. **Im vorliegenden Fall wäre es insofern sinnvoll, dass für die besagte Flächen eine etwaige Umnutzung zumindest in einer geeigneten Weise schalltechnisch Rechnung getragen wird.**

Im vorliegenden Fall wären sowohl der „abstrakte Nachweis“ über die Einhaltung zulässiger *flächenbezogener Schall-Leistungspegel* als auch der „quellenbezogene“ Einzelnachweis (wenn ein entsprechendes Nutzungskonzept dargestellt wird) für das Plangebiet möglich. Nachfolgend kann davon ausgegangen werden, dass die Geräuschmissionen im geplanten Sondergebiet in Art und Umfang vergleichbar sind, wie sie auch in GE-Gebieten auftreten können.

Die Festsetzung zulässiger *flächenbezogener Emissionskontingente* eröffnet die Möglichkeit, im Zuge späterer Genehmigungsverfahren (z.B. geänderte Nutzungen innerhalb des Plangebiets) mit Hilfe eines vereinfachten Nachweises die Zulässigkeit bestimmter Nutzungen innerhalb des Plangebietes unter schalltechnischen Gesichtspunkten zu prüfen.

Wir weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass die in Tabelle 1 zusammengestellten *flächenbezogenen Emissionskontingente* Erfahrungswerte sind, wie sie typischerweise in den vorgenannten Baugebieten auftreten können aber nicht zwangsläufig müssen.

Die Ausweisung bestimmter Baugebiete mit gewerblicher oder industrieller Nutzung (SO, GI, GE, vgl. *BauNVO*) richtet sich zunächst nach der geplanten (oder ggf. vorhandenen) Nutzung innerhalb der festzusetzenden Gebiete. Mit der Festsetzung höchstzulässige Emissionskontingente wird dann ergänzend dem erforderlichen Immissionsschutz Rechnung getragen. Die späteren Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der zulässigen *flächenbezogenen Emissionskontingente* stellen auf den „immissionswirksamen“ Schall-Leistungspegel (IFSP) ab.

Dieser Pegelwert ist der um das Maß von **Abschirmung** und **Streuung** abgeminderte „wahre“ Schall-Leistungspegel. Die im konkreten Einzelfall vorhandenen baulichen Gegebenheiten auf den Betriebsgeländen mit den daraus resultierenden Pegelminderungen durch Abschirmungen (ggf. auch Pegelerhöhungen durch Reflexionen) sind dann in die Berechnungen einzustellen. Es kann davon ausgegangen werden, dass zukünftig abhängig von der jeweiligen Emissionssituation gegenüber den nachfolgend ermittelten „immissionswirksamen“ *flächenbezogenen Emissionskontingente* um ca. 2 bis 5 dB(A) höhere „wahre“ *flächenbezogene Schall-Leistungspegel* zulässig sind.

4.2 Geräusch- Vorbelastung, „Abstrakter Planfall“

Wie bereits erläutert wird nachfolgend davon ausgegangen, dass durch vorhandene bzw. zulässige gewerbliche Nutzungen die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte teilweise oder in Gänze ausgeschöpft sein könnten. Die **Größenordnung** dieser (möglichen) Vorbelastung ergibt sich aus den textlichen Festsetzungen der hier maßgeblichen Bebauungspläne (s.o. und Anlage 1):

Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung (GE):

Mit den vorgenannten Rechenansätzen („abstrakter Planfall“) wurde für 5 repräsentative Beurteilungspunkte im Umfeld des Plangebiets die mögliche Vorbelastung (Abschätzung zur sicheren Seite) durch Gewerbelärm ermittelt. Zusätzlich wird die daraus abzuleitende zulässige Zusatzbelastung dargestellt. Unter **Zusatzbelastung** wird im Folgenden das hier zu beurteilende Plangebiet betrachtet.

Tabelle 2: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG

Aufpunkt	Orientierungswerte		Vorbelastung		Zul. Zusatzbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	55	40	41,6	26,6	55	40
2	55	40	44,8	29,8	55	40
3	65	50	59,6	44,6	63,5	48,5
4	55/60	40/45	38,7	23,7	55/60	40/45
5	60	---**	39,9	24,9	60	45

alle Pegelangaben in dB(A), * Bei Anwendung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm, ** Tagesnutzung.

Im Zuge der weiteren Berechnungen wäre dann zu prüfen, ob die mögliche Gesamtbelastung Gewerbelärm für die angrenzenden schutzbedürftigen Bauflächen im zulässigen Bereich liegt. Im vorliegenden Fall ist dies nicht erforderlich, da die Vorbelastung in allen Aufpunkte als *nicht-relevant* i.S. der diesbezüglichen Regelungen der *TA Lärm* zu bewerten ist (s. Abschnitte 6.1 ff).

4.3 Emissionskontingent für das Plangebiet

Unter Berücksichtigung der verkehrlichen Erschließung und dem Schutzanspruch der umliegenden Wohnbebauung wird das Plangebiet in Nord- Süd- Richtung in 4 Teilflächen gegliedert und mit unterschiedlichen Emissionskontingenten versehen. Insofern werden für die gewerblichen Bauflächen sowie die Sondergebiete folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

Tabelle 3: Emissionskontingente für das Plangebiet

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	Größe der <u>emittierenden</u> Teilfläche	Emissionskontingente L _w " [dB(A)]	
		tags	nachts
GE1	40.100	64	49
GE2	7.500	65	50
GE3	55.100	65	50
SO1	68.000	64	49
SO2	2.200	60	45
SO3	2.800	60	45

Die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691 richtungsabhängige Zusatzkontingente* festzusetzen, wenn durch die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richtwerte nicht ausschöpfen, wird im Abschnitt 6.2 ergänzend erläutert.

4.4 Mehrbelastung der Bebauung durch Verkehrslärm

Unter Mehrbelastung werden nachfolgend Verkehre betrachtet, die durch die Erschließung des Plangebiets **zusätzlich** verursacht werden. Für den am stärksten betroffenen Aufpunkt (1) wird die Verkehrsbelastung im Prognosenufall (ohne Plangebiet) und Prognoseplanfall (mit Plangebiet) ermittelt.

Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmbelastung durch die Landesstraße 216 (L 216) erfolgen auf Grundlage einer Verkehrsuntersuchung durch das Ingenieurbüro Zacharias aus Hannover auf Grundlage einer Straßenverkehrszählung. Bezüglich der Anbindung des Plangebiets werden hier entsprechende Fahrzeugbewegungen prognostiziert.

Hierbei handelt es sich anders als bei der Prüfung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten um die für öffentliche Straßen maßgeblichen „Jahresmittelwerte“ zu berücksichtigen.

Laut Verkehrsgutachter wird der **zusätzliche Ziel- und Quellverkehr** eine Größenordnung von etwa 400 Kfz westlich der Anbindung Am Sportpark und ca. 300 Kfz östlich der Anbindung Am Sportpark aufweisen. Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/ 24h (DTV₂₄) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge

definiert. Entsprechend den Regelungen der *RLS-19* werden Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht größer 3,5 Tonnen als LKW betrachtet.

Dabei erfolgt eine Unterscheidung in „kleine“ und „große LKW“. In die Kategorie „kleine LKW“ fallen LKW ohne Anhänger oder Auflieger und Busse (LKW1). Unter „großen LKW“ sind Lastkraftwagen mit Anhänger oder Auflieger zu verstehen (LKW2). Der *längenbezogene Schall-Leistungspegel* L_w berechnet sich nach *RLS-19* zu:

$$L_{W'} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,PKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (4)$$

Der Grundwert für den Schall-Leistungspegel der unterschiedlichen Fahrzeugtypen (PKW, LKW1, LKW2) berechnet sich wie folgt:

- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$ = Grundwert für den Schalleistungspiegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB
- $D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$ = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
- $D_{K,KT}(x)$ = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
- $D_{refl}(w,h_{Beb})$ = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

Im vorliegenden Fall handelt es sich um bestehende Straßen, für die uns keine belastbaren Angaben zur Beschaffenheit der Straßendeckschicht vorliegen. Insofern wird auf den Ansatz einer Straßendeckschichtkorrektur verzichtet. Die Längsneigung der Straßen liegt im Untersuchungsbereich bei weniger als 1 % und kann damit vernachlässigt werden.

Tabelle 4A: Verkehrsmengen, Schall-Leistungspegel (Prognosenullfall 2035/40)

Straße	DTV ₂₀₃₅ [Kfz/24h]	D _{SD,SDT} [dB(A)]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V _{PKW} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{w'} [dB(A)] tags	L _{w'} [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]				
[S1]	6.710	---	386	1,4	1,9	67	1,8	2,4	50	50	80,1	72,6
[S2]	7.000	---	403	2,0	1,8	70	2,6	2,3	50	50	80,3	72,8
[S3]	8.100	---	466	1,8	1,6	81	2,2	2,0	50	50	80,9	73,4
[S4]*	8.360	---	481	1,8	1,5	84	2,2	1,9	50	50	81,0	73,5
[S5]	730	---	42	1,3	0,7	7	1,7	0,9	50	50	70,2	62,7
[S6]	380	---	22	15,5	0,0	4	19,0	0,0	50	50	71,3	64,1

Tabelle 4B: Verkehrsmengen, Schall-Leistungspegel (Planfall 2035/40)

Straße	DTV ₂₀₃₅ [Kfz/24h]	D _{SD,SDT} [dB(A)]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{w'} [dB(A)] tags	L _{w'} [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]	M [Kfz/h]	P ₁ [%]	P ₂ [%]				
[S1]	7.250	---	417	2,0	3,4	74	2,5	4,3	50	50	80,7	73,4
[S2]	7.290	---	419	2,4	2,2	74	3,1	2,8	50	50	80,6	73,2
[S3]	8.390	---	482	2,1	1,9	84	2,7	2,4	50	50	81,1	73,6
[S4]*	9.560	---	572	2,9	4,8	101	3,6	6,0	50	50	82,5	75,3
[S5]	2.030	---	116	5,8	16,2	21	7,0	19,5	50	50	77,2	70,3
[S6]	1.210	---	69	11,4	13,0	13	13,6	15,6	50	50	74,9	68,0
[S7]	830	---	47	13,0	17,0	8	13,0	17,0	50	50	73,7	66,1

* Dieser Querschnitt dient der Ermittlung der Mehrbelastung der Altbebauung, mit allen Straßenschnitten wird die Verkehrslärmbelastung des Plangebiets ermittelt.

Erläuterungen zu Tabelle 4A/B:

Straße (S1) = L 216 westlich Sportpark

(S2) = L 216 östlich Sportpark

(S3) = L 216 westlich Böhholzer Weg

(S4) = L 216 östlich Böhholzer Weg

(S5) = L 216 Böhholzer Weg

(S6) = L 216 Am Sportpark

(S7) = Planstraße

DTV₂₀₃₅ durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h, Prognose 2035

D_{SD,SDT} Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw / Lkw

M stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h, tags/ nachts

p₁ % Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %, tags/ nachts

p₂ % Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %, tags/ nachts

V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h

V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw1 bzw. Lkw2 in km/h

L_{w'} längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A), tags / nachts

Sollten sich für z.B. das Jahr 2035 Verkehrsmengen ergeben, die von den nachfolgenden Angaben abweichen, ist hier folgendes zu beachten:

Erst bei einer Verdoppelung der Verkehrsmenge ergibt sich eine („wesentliche“) Pegelerhöhung von 3 dB(A) (⇒ vgl. Abschnitt 6). Eine Steigerung der Verkehrsmenge um z.B. 20 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, LKW-Anteile, Tag-Nacht-Verteilung) zu einer Pegelerhöhung von ca. 0,8 dB(A).

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung durch **Verkehrslärm** wird entsprechend der *RLS-19* (vgl. auch Anlage 1 zur *16. BImSchV*) rechnerisch ermittelt. Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung mit den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (*RLS-19*).

Erläuterung:

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse, wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Beurteilungspegel L_r in dB beschrieben. Dieser entspricht bei Straßenverkehrsgeräuschen dem Mittelungspegel nach DIN 45641 (energieäquivalenter Dauerschallpegel). Dabei ist der Mittelungspegel der zeitliche Mittelungspegel des A-bewertete Schalldruckpegels (s. DIN 1320) bezogen auf die Achse des Verkehrsweges bzw. die Emissionsbänder der beiden äußeren Fahrstreifen (Regelfall).

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel L_r gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel L_r . Er ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen sowie Kreisverkehren durch die Knotenpunkt Korrektur zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ und „Nacht“ berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Die Ausbreitungsrechnung für den Lastfall „Gewerbelärm“ erfolgt entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*^{vi}. Nach diesem Rechenverfahren wird die so genannte mittlere Mitwindsituation betrachtet. Das Kriterium für die Betrachtung flächen- und linienhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der Nr. 4 der *ISO 9613-2* beachtet. Mögliche Bodeneffekte werden gemäß Nr. 7.3 der *ISO 9613-2* berücksichtigt.

Dabei wird für die hier gültigen Bebauungspläne von einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen bei einer für GE- Gebiete typischen mittleren Quellhöhe $h_Q = 4$ m über GOK ausgegangen. Diese Höhen können als jeweils typischer Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (z.B. Fahrverkehr, $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen Schall abstrahlenden Bauteilen von Betriebsgebäuden (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u.ä., $h_Q \approx 3 - 10$ m) angesehen werden.

Bezogen auf die meteorologischen Bedingungen ist nach den Regelungen der *TA Lärm* der *Langzeit-Mittelungspegel* $L_{AT}(LT)$ für die Beurteilung maßgebend.

Im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgen die Berechnungen frequenzunabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der *ISO 9613-2*, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine *typisierende Betrachtung* i.S. einer Untersuchung des *abstrakten Planfalls* erfolgt. Damit liegen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten regelmäßig nicht vor.

Im Hinblick auf die anstehende Bauleitplanung ist darüber hinaus folgendes zu beachten:

Im Dezember 2006 wurde die *DIN 45691*^{vii} veröffentlicht. Bei strikter Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Ausbreitungsdämpfung in die Berechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt. Diese Zusatzdämpfungen betragen je nach Abstand zum Rand des Plangebiets zwischen 1 – 2 dB(A) (bei Entfernungen von 20 – 60 m zum Plangebiet) und 2 bis 5 dB(A) (bei Entfernungen zwischen 60 und 450 m zum Plangebiet). Andererseits ist nach dem o.g. *alternativen Verfahren* der *ISO 9613-2* die Raumwinkelkorrektur mit $K_O = + 3$ dB(A) in Ansatz zu bringen.

Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige **Emissionskontingente** ergeben, die etwas kleiner sind als die in früheren Bauleitverfahren nach dem alternativen Verfahren berechneten **flächenbezogenen Schall-Leistungspegel**.

Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der Darstellung der jeweils zulässigen Emissionsbelastung.

Im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm*) erfolgt wiederum eine Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*, so dass die „nutzbaren“ flächenbezogenen *Schall-Leistungspegel* i.d.R. höher sind als die in der Bauleitplanung auf der Grundlage der *DIN 45691* festgesetzten *Emissionskontingente*.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^{viii} programmiert. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert.

Dabei wird für die Aufpunkte eine typische Aufpunkthöhe $h_A = 3,0$ m über Geländehöhe für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	<i>2/3</i>
<i>Suchradius:</i>	<i>3000 m</i>
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	<i>100m</i>
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	<i>50 m</i>
<i>Seitenbeugung:</i>	<i>ja</i>

Berechnet wurden jeweils die durch die o.g. Geräuschquellen verursachten Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts.

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärm

In der nachfolgenden Tabelle ist neben der zulässigen die mögliche Zusatzbelastung gemäß den Ausführungen auf Seite 7 und 8 und die aus den Emissionskontingenten gemäß Tabelle 2 zu erwartende Zusatzbelastung sowie eine in Summe (Vor- und Zusatzbelastung) mögliche Gesamtbelastung dargestellt.

Tabelle 5: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* durch das Plangebiet

Aufpunkte	Orientierungswerte		Zulässige Zusatzbelastung		Mögliche Zusatzbelastung***		Mögliche Gesamtbelastung**	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts*	tags	nachts
1	55	40	55	40	54,9	39,9	55,1	40,1
2	55	40	55	40	54,9	39,9	55,3****	40,3****
3	65	50	63,5	48,5	55,0	40,0	60,9	45,9
4	55/60	40/45	55/60	40/45	54,9	39,9	55,0	40,0
5	60	45	60	45	57,5	42,5	57,6	42,6

Alle Pegelangaben in dB(A),

* unter Beachtung der Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 sowie Anwendung des Nicht-Relevanzkriteriums entsprechend den Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm

** unter Beachtung der möglichen Vorbelastung gemäß Tabelle 2

*** gemäß Gliederungsmodell nach Tabelle 3, Anlage 1

**** die mögliche Orientierungswertüberschreitung bis zu 0,3 dB(A) geht mit den Regelungen gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm konform. Einzelheiten werden im Abschnitt 6.2 ausführlich erläutert.

Die Berechnungen zeigen, dass sowohl am Tage als auch in der Nachtzeit in allen Aufpunkten die zulässige Zusatzbelastung eingehalten bzw. unterschritten wird. Insofern werden in allen Aufpunkten unter Berücksichtigung einer möglichen Gesamtbelastung die maßgeblichen Orientierungswerte eingehalten, bzw. unter Beachtung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* um weniger als 1 dB(A) überschritten.

Der Vollständigkeit halber wird auch die Verkehrslärmbelastung des Plangebiets ermittelt. Diese dient darüber hinaus zur Festsetzung der maßgeblichen Lärmpegelbereich gemäß *DIN 4109*. Die Anlagen sind wie folgt geordnet:

Anlage 1: Übersichtsplan zur Lage des Plangebiets, Geräuschquellen

Anlage 2, Blatt 1: Straßenverkehrslärm tags, 1. Obergeschoss

Anlage 2, Blatt 2: Straßenverkehrslärm nachts, 1. Obergeschoss

Anlage 2, Blatt 3: Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109, 1. Obergeschoss tags

Anlage 2, Blatt 4: Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109, 1. Obergeschoss nachts

5.2.2 Verkehrslärm öffentliche Straße (Altbebauung)

In der folgenden Tabelle ist für den am stärksten betroffene Aufpunkt (1) sowie den Aufpunkt mit der höchsten Pegelsteigerung (Aufpunkt (3)) die Straßenverkehrslärmbelastung im Planungsnullfall (ohne Plangebiet) und im Planungsfall (mit Plangebiet) sowie die daraus resultierende Pegelzunahme dargestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Aufpunkte	Prognosenullfall		Prognoseplanfall		Pegelsteigerung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1 (WA)	64,7	55,3	65,1	55,8	+0,4	+0,5
7 (GE)	60,8	51,4	62,0	52,8	+1,2	+1,4

Die Berechnungen zeigen, dass beim Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel im Prognosenullfall bzw. dem Prognoseplanfall im Bereich der **Wohnbebauung** mit einer moderaten, „nicht messbaren“ Steigerung der Verkehrslärmbelastung von 0,4/0,5 dB(A) tags/ nachts zu rechnen ist. Im Bereich der gewerblichen Bauflächen ist die Pegelsteigerung mit gut 1 dB(A) als „nicht wesentlich“ zu bewerten.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung die Regelungen der *DIN 18005* „Schallschutz im Städtebau“ mit Beiblatt 1 zu beachten. Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)
nachts 50 bzw. 45 dB(A).

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 45 bzw. 40 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

In der DIN 18005 wird zur Anwendung der Orientierungswerte ausgeführt:

Die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung sind Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts. Vorgaben hierzu enthält § 50 BImSchG und § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB).

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Ende Zitat

Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 stimmen zahlenmäßig mit den entsprechenden **Immissionsrichtwerten (s.u.)** gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm überein, so dass nachfolgend einheitlich von den in der Bauleitplanung maßgeblichen Orientierungswerten gesprochen wird

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die **Immissionsrichtwerte** gem. Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 dB(A)</i>

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>40 dB(A)</i>

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

<i>Tags:</i>	<i>06.00 – 22.00 Uhr</i>
<i>Nachts:</i>	<i>22.00 – 06.00 Uhr</i>

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm folgendes ausgeführt:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist ausgeführt:

***Vorbelastung** ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.*

***Zusatzbelastung** ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.*

***Gesamtbelastung** ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.*

***Fremdgeräusche** sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.*

Zur Frage eines ggf. relevanten Immissionsbeitrages wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die 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.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (vgl. Abschnitt 6.2.3).

Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Im Abschnitt 7.4 der *TA Lärm* ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

*Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten **nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f** sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.....

Die vorgenannten Voraussetzungen als Auslöser für Lärm mindernde Maßnahmen sind **kumulativ** zu sehen, d.h. wenn eine oder zwei der genannten Voraussetzungen nicht erfüllt werden, sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms abzuleiten.

Grundsätzlich muss jedoch hinterfragt werden, ob die stringente Anwendung dieser Regelung auch für ausgedehnte Baugebiete (GE- Gebiete) zielführend ist, da die Regelungen der *TA Lärm* regelmäßig auf die Beurteilung konkreter Anlagen (Betriebe) abstellt. Allerdings sind diese Regelungen u.E. geeignet eine sachgerechte Abwägung hinsichtlich des Verkehrslärms durchzuführen.

Für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen sind die Regelungen der 16. BImSchV (s.o.) heranzuziehen. Dort werden in § 2 folgende Immissionsgrenzwerte genannt:

Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der **Bauleitplanung** ist dagegen primär auf die o.g. *DIN 18005* abzustellen. Für bestehende (Fern)Straßen in der Baulast des Bundes gelten die Bestimmungen für die **Lärmsanierung**. Entsprechend der *VLärmSchR 97^{ix}* betragen die *Sanierungsgrenzwerte* u.a.:

Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime,

reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete

70 dB(A) tags	60 dB(A) nachts
---------------	-----------------

Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete

72 dB(A) tags	62 dB(A) nachts
---------------	-----------------

Die vorgenannten **Bezugspegel** von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden allgemein hin als Indiz für einen städtebaulichen Miss-Stand gesehen. Dies vor dem Hintergrund, dass die Wohnqualität stark eingeschränkt ist und bei Dauerbelastung eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann.

Neben den absoluten Skalen von Richtwerten bzw. Orientierungswerten, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

„messbar“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)¹ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„Verdoppelung“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung

6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm^x

Wie im Abschnitt 3 dargelegt, besteht im Untersuchungsraum eine Geräusch- Vorbelastung durch gewerbliche Nutzungen nordöstlich des hier zu beurteilenden Plangebiets. Diese mögliche Vorbelastung wurde rechnerisch abgeschätzt (konservativer Ansätze) und – mit Ausnahme des Aufpunktes (3) (GE- Gebiet) als *nicht- relevant* in den hier maßgebenden Beurteilungspunkten bewertet, sodass die vom Plangebiet ausgehenden Geräuschimmissionen die jeweils maßgeblichen Orientierungswerte ausschöpfen dürfen.

¹ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2.2 Beurteilung der Bauleitplanung „Gewerbelärm“

Geräusch- Zusatzbelastung (Plangebiet):

Die Tabelle 5 zeigt, dass unter Berücksichtigung der Emissionsansätze gemäß Abschnitt 4.2.2 die gemäß Tabelle 2 **zulässige Zusatzbelastung** (Orientierungswerte dürfen ausgeschöpft werden) in allen Aufpunkten eingehalten bzw. unterschritten wird.

Damit werden die Anforderungen an den Schall- Immissionsschutz erfüllt. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Anwendung des „abstrakten Planfall“ sowohl für die Geräusch- Vorbelastung als auch für die Zusatzbelastung (Plangebiet) als **konservativer Rechenansatz** zu bewerten ist und im Regelfall die so ermittelten Beurteilungspegel regelmäßig nicht erreicht werden. Dies aufgrund der Tatsache, dass nicht **alle Betriebe zeitgleich** das jeweils zulässige Emissionskontingent ausschöpfen. Insbesondere nachts – hier ist die „lauteste Nachtstunde“ zu bewerten – eine deutliche Überschätzung, da einige Betriebe vermutlich keine Nachtnutzung haben und nicht bei allen Betrieben die jeweils „lauteste Nachtstunde“ in die gleich volle Nachtstunde fällt.

Geräusch- Gesamtbelastung:

Der Vollständigkeit halber wird in der Tabelle 5 weiterhin die mögliche (resp. zulässige, aus den vorgenannten Eingangswerten zur Vor- und Zusatzbelastung abzuleitende) Gesamt- Geräuschbelastung dargestellt.

Die Tabelle 5 zeigt, dass in **beiden Beurteilungszeiten** die maßgeblichen Orientierungswerte in den Aufpunkten (3) bis (5) unterschritten werden. In den Aufpunkten (1) und (2) beträgt eine rechnerisch mögliche Orientierungswertüberschreitung weniger als 1 dB(A) und ist somit einer Abwägung zugänglich. Insbesondere geht es um eine eher theoretische (unwahrscheinliche) Orientierungswertüberschreitung auf Grundlage **konservativer Rechenansätze** mit den Regelungen nach Nummer 3.2.1 der *TA Lärm* konform.

6.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung

Ein Vorschlag für die Festsetzung *flächenbezogener Emissionskontingente* auf der Grundlage der *DIN 45691* ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt. Die zu berücksichtigenden Textbausteine sind kursiv gedruckt.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GE1	64	59
GE2	65	50
GE3	65	50
SO1	64	49
SO2	60	45
SO3	60	45

Die endgültigen Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen. Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP, diese Bezeichnung ist gleichzusetzen mit dem Begriff „immissionswirksame“ Emissionskontingente*) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97). Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} < L_{EK,i} - \Delta L_{i,j} \quad (6)$$

erfüllt. Die Berechnung von $\Delta L_{i,j}$ erfolgt nach 4.5.

Wenn dem Vorhaben nur ein Teil einer Teilfläche zuzuordnen ist, sind die Gleichungen (4) und (6) auf diesen Teil anzuwenden. Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt statt Gleichung (6):

$$L_{r,j} \leq 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{ dB}$$

Wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ende Zitat

Zur Vermeidung von Irritationen sollte darauf hingewiesen werden, dass textliche Festsetzungen „nicht willkürlich“, sondern auf Grundlage der Regelungen der *DIN 45691* getroffen werden.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen.

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass bei Beurteilung **konkreter Einzelbauvorhaben** unter Beachtung der Regelungen der *TA Lärm* und der *DIN ISO 9613-2* Schallpegelminderungen durch Abschirmungen oder erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach *DIN ISO 9613-2*) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschall-Leistungspegels zugerechnet werden können. Damit wäre der für ein Betriebsgrundstück zulässige „wahre Schall-Leistungspegel“ höher als der aus den Festsetzungen des Bebauungsplans und der jeweiligen Grundstücksgröße abzuleitende Schall-Leistungspegel.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. *TA Lärm* bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in der *DIN 45691* in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach *TA Lärm* um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.*

Dabei ist zu beachten, dass die Definition von „Relevanzgrenzen“ für neu zu genehmigende gewerbliche **Anlagen** in Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* von dem o.a. „*Nicht-Relevanzkriterium*“ der *DIN 45691* abweicht, so dass die Übernahme des aus der *DIN 45691* zitierten Textes über die gemäß *TA Lärm* im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu beachtenden Anforderungen hinausgeht.

Wie bereits im Abschnitt 4.2 erwähnt, bestünde die Möglichkeit in bestimmten Richtungssektoren **Zusatzkontingente** festzusetzen, wenn die jeweiligen Orientierungswerte durch die o.g. Emissionskontingente nicht ausgeschöpft werden. Im vorliegenden Fall wäre dies der Richtungssektor von 90° bis ca. 220°. Da jedoch alle Emissionskontingente entsprechend der Darstellung in **Tabelle 1** bereits eine GE- typische Größenordnung haben, kann auf die Festsetzung richtungsabhängiger Zusatzkontingente verzichtet werden.

6.4 Verkehrslärm/ Mehrbelastung der öffentlichen Straßen

Die Verkehrslärmbelastung im Verlauf der L 216 wurde für das am stärksten betroffenen Wohnhaus Nr. 6 (Aufpunkt (1)) sowie einem Wohnhaus an der Straße Im Winkel (größte Pegelsteigerung) ermittelt. In der Tabelle 6 sind die zu erwartende Geräuschbelastung im Planungsnullfall (ohne Plangebiet) und Planungsfall (mit Plangebiet) gegenübergestellt. Weiterhin ist die rechnerisch ermittelte Pegelzunahme dargestellt.

Da bereits in kurzer Entfernung zur Einfahrt in das Plangebiet eine Vermischung der „Anlagenverkehre“ mit dem übrigen Verkehr anzunehmen ist und die Pegelhöhung deutlich kleiner als 3 dB(A) ist, können die Regelungen nach Nr. 7.4 der *TA Lärm* u.E. im Rahmen der Bauleitplanung nicht zielführend. Neben der Pegelzunahme sind auch die **Absolutwerte** der Verkehrslärmbelastung zu betrachten.

Die berechnete Verkehrslärmbelastung (Jahresmittelwert) liegt im Bereich der **nördlich angrenzenden Wohnbebauung** aufgrund der hier maßgebenden Verkehrsbelastung von mehr als 7.000 Kfz täglich erwartungsgemäß deutlich oberhalb der Orientierungswerte gemäß Beiblatt1 zur *DIN 18005*. Auch die Vorsorgegrenzwerte der 16. *BImSchV* für WA- Gebiete werden deutlich um ca. 6 bis 7 dB(A) tags/ nachts überschritten. Im Bereich des Aufpunktes (7) hingegen werden selbst die Orientierungswerte sicher eingehalten.

Die für **bestehende Straßen** zu beachtenden Bezugspegel der *VLärmSchR97* („Sanierungsgrenzwerte“) für Allgemeine Wohngebiete von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts hingegen werden sowohl im Planungsnullfall als auch im Planungsfall deutlich unterschritten.

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der *16. BImSchV* i.d.R. kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder plane-
rische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB(A) eintritt und **Immissionsgrenzwerte** der „Lärmvorsorge“ überschritten werden. Eine festgestellte Überschreitung der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung des **gesamten** Straßennetzes führt ebenfalls **nicht** von vornherein zu einem Rechtsanspruch auf Lärmschutzmaßnahmen auf Grundlage der *16. BImSchV*.

Die Zunahme der Verkehrslärmbelastung an bestehenden Straßen unterhalb der so genannten *Sanierungsgrenzwerte* löst nach unserem Kenntnisstand (s.o.) keinen Anspruch auf Lärmschutz aus. Auch eine Lärmbelastung oberhalb der *Sanierungsgrenzwerte* ist im Einzelfall verwaltungsrechtlich im Hinblick auf eine mögliche Lärmminde-
rung zu prüfen.

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass die besondere Würdigung der Verkehrslärmbelastung bzw. die Erhöhung der Verkehrslärmbelastung im Rahmen der Bauleitplanung von den Regelungen der *16. BImSchV* unberührt bleibt. Insbesondere gibt es kein uns bekanntes Maß dafür, ab welcher konkreten Pegelerhöhung eine Zunahme der Verkehrslärmbelastung Maßnahmen zum Lärmschutz und die Erfordernis einer Verminderung der Verkehrslärmbelastung auslöst.

Im vorliegenden Fall sind unter Berücksichtigung der Rechenergebnisse und den übrigen Randbedingungen (z.B. Schutzbedürftigkeit, „nicht messbare“ Pegelzunahme, deutliche Unterschreitung der Sanierungsgrenzwerte) keine Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrslärmbelastung erforderlich. Soweit bauliche Eingriffe in die Straßen erfolgen (z.B. Errichtung eines Linksabbiegestreifens), muss jedoch eine Prüfung auf „wesentliche Änderung“ auf Grundlage der Regelungen der *16. BImSchV* erfolgen.

6.5 Passive Lärmschutzmaßnahmen

6.5.1 Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets

Der Anlage 2, Blatt 1 ist zu entnehmen, dass die Verkehrslärmbelastung **am Tage** in großen Teilen unterhalb von 55 dB(A) liegt und damit selbst der Orientierungswert für WA- Gebiete eingehalten bzw. unterschritten wird. Nur nahe der Erschließungsstraße können Pegelwerte von 60 – 65 dB(A) erreicht werden, die noch unterhalb des Orientierungswerts für GE- Gebiete liegen.

Auch in der **Nachtzeit** wird der Orientierungswert für GE- Gebiete überwiegend deutlich unterschritten. Nur im Straßen nahen Bereich können Pegelwerte von ca. 50 bis 52 dB(A) auftreten. Hier greifen – vorbehaltlich der Frage, ob es im Plangebiet nachts überhaupt schutzbedürftige Nutzungen gibt - die nachfolgenden Ausführungen zur Festsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen.

6.5.2 Regelwerke

Grundsätzliche Regelungen zum passiven Schallschutz werden im Abschnitt 5 der *DIN 4109* und in der *24. BImSchV* getroffen. Die *24. BImSchV* setzt eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplans nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden. Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplans wird deshalb nachfolgend auf die *DIN 4109* abgestellt.

6.5.3 Passiver Schallschutz

Soweit im Plangebiet schutzbedürftige Nutzungen zulässig sind (Büros, Sozialräume) ergeben sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gemäß den Regelungen nach Nr.4.4.5.6 der *DIN 4109*. Neben den äußeren Einflüssen (Straßenverkehrslärm) müssen auch die Einflüsse innerhalb des Plangebiets (Gewerbelärm) berücksichtigt werden. In der *DIN 4109* wird hierzu ausgeführt:

DIN 4109-2:2018-01

4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Der bauliche Schallschutz muss auf Grundlage der *DIN 4109* gewährleistet bzw. nachgewiesen werden. Die „erforderlichen Schalldämm-Maße“ für Außenbauteile werden nachfolgend erläutert.

Wichtig ist eine textliche Formulierung, die explizit die Möglichkeit des Einzelnachweises zulässt, da ja im Rahmen der Bauleitplanung weder ein konkretes Baukonzept noch eine „schalltechnisch optimierte“ Grundrissgestaltung festgeschrieben wird und die in den Anlagen zu diesem Gutachten dargestellte Geräuschbelastung im Zuge der späteren Bebauung (geringfügig) abweichen kann.

Bezüglich des hier auszuweisenden GE- Gebiets wäre zu klären (verwaltungsrechtliche Fragestellung), ob die erhöhten Anforderungen **nachts** zum Tragen kommen oder aber auf eine „**reine Tagesnutzung**“ abgestellt werden kann. Nach unserem Kenntnisstand kann für Büroräume nachts ein vergleichbarer Schutzanspruch angenommen werden wie am Tage.

6.5.4 Ergebnisse Passiver Schallschutz

Danach ist im Plangebiet in der Beurteilungszeit tags überwiegend der **Lärmpegelbereich IV** zu beachten. Nur im Straßen nahen Bereich entlang der Haupterschließungsstraße und parallel zum Böhmsholzer Weg errechnet sich auf einem jeweils sehr schmalen Streifen der **Lärmpegelbereich V**. In der Beurteilungszeit nachts hingegen wäre zum überwiegenden Teil nur der **Lärmpegelbereich III** maßgebend.

Nur im Straßen nahen Bereich wird der **Lärmpegelbereich IV** und entlang des Böhmholzer Wegs wiederum auf einer sehr kleinen Teilfläche der **Lärmpegelbereich V** erreicht. Zu den **Lärmpegelbereichen** geben wir folgende ergänzenden Informationen (keine Festsetzung):

Lärmpegelbereich V:

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich V befinden, müssen die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung, Ausrichtung der Fassade und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 42 - 45 dB (**Anhaltswert**, nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 37 – 40 dB*) aufweisen.

Lärmpegelbereich IV:

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich IV befinden, müssen die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung, Ausrichtung der Fassade und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 37 - 40 dB (**Anhaltswert**, nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 32 – 35 dB*) aufweisen.

Lärmpegelbereich III:

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich III befinden, müssen die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 32 bis 35 dB (nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 30 dB*) aufweisen.

Der Nachweis der Schalldämmung muss auf Grundlage der aktuellen, als Baunorm eingeführten DIN 4109 erfolgen. Der Einzelnachweis kann je nach Lage und Größe des jeweiligen Raumes zu geringeren, aber auch höheren Anforderungen als den in Tabelle 7 dieser Norm (Ausgabe 2018) genannten Schalldämm-Maßen (s.o., Anhaltswerte) führen.

Raumbelüftung:

Die nachfolgenden Ausführungen müssen nicht in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden. In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der *DIN 4109* als Außenbauteile zu berücksichtigen.

Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (Ventilator gestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigen- geräusch aufweisen.

Dipl.-Ing. Th. Hoppe

- Projektbearbeitung -

Dipl.-Ing. M. Koch-Orant

- Qualitätssicherung-

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehör richtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel "L_m" in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

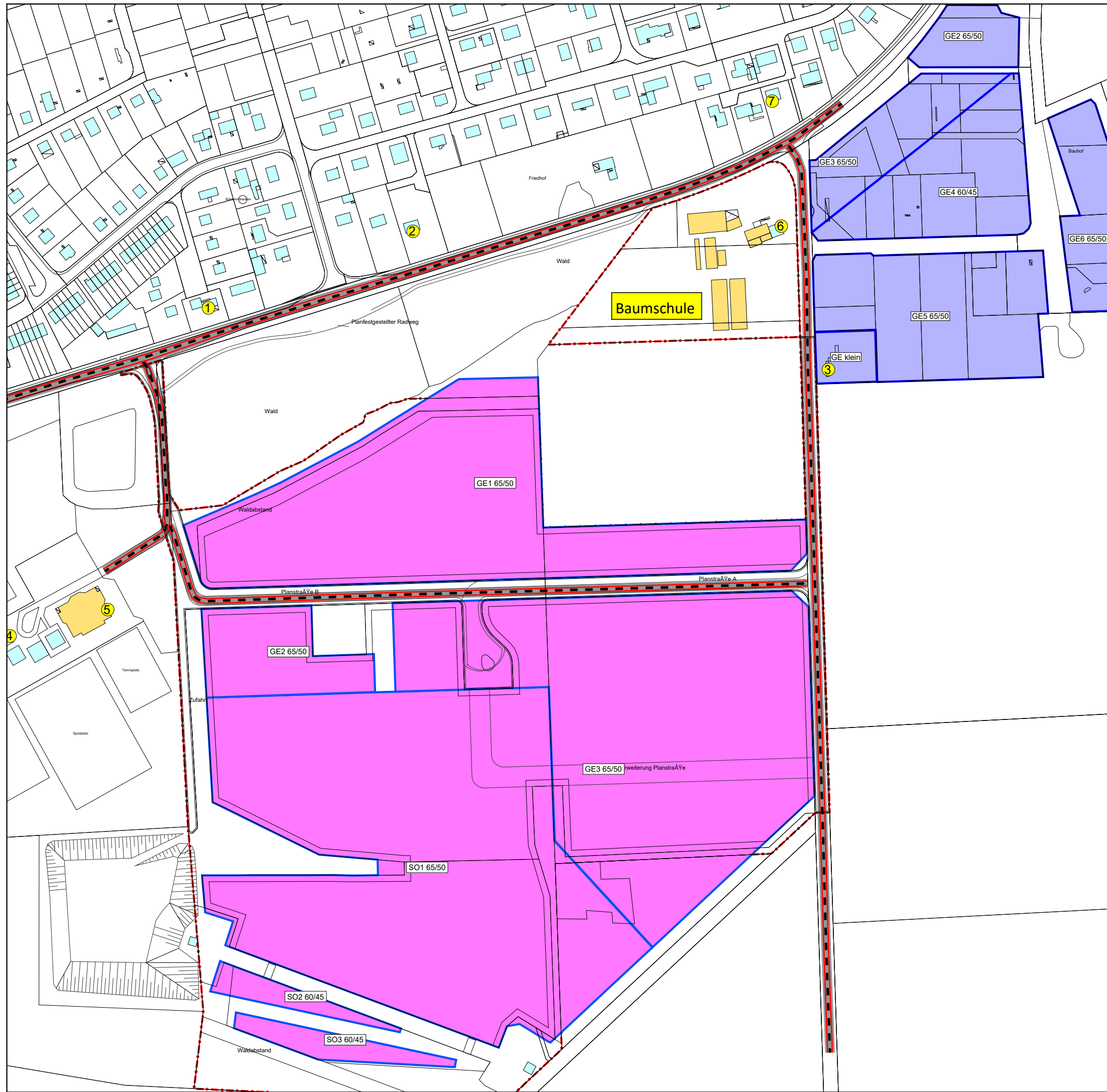
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

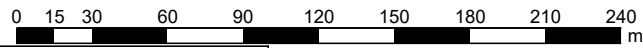
-
- i DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - : Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
 - ii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06 2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
 - iii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise* (Ausgabe 2018) Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - v BBauG, Baugesetzbuch
 - vi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
 - vii „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin,
 - viii Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 9.0
 - ix Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), veröffentlicht im Verkehrsblatt 1997 Heft 12, Seite 434
 - x In einer ANMERKUNG zum Abschnitt 3.4 der **DIN 45691** wird darauf hingewiesen, dass die in der Norm definierte *Vorbelastung* nicht mit der im Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschriebenen *Vorbelastung* identisch ist. Die Definition der DIN 45691 berücksichtigt über den Ansatz der TA Lärm hinaus auch „plangegebene“ Vorbelastungen, die sich aus verfestigten Planungen ableiten, ohne dass auf entsprechenden Gebieten bereits reale Nutzungen existieren.



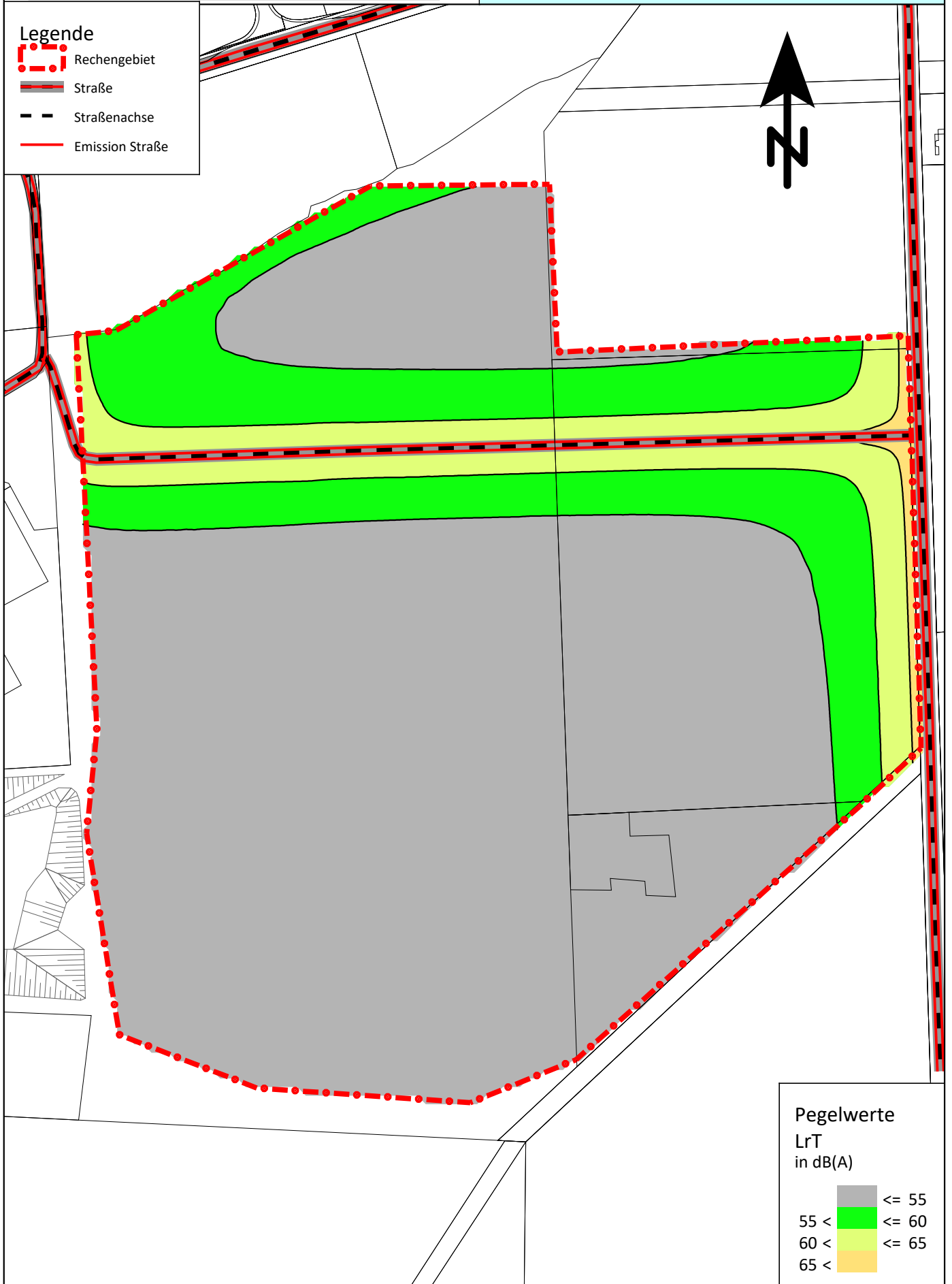
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emissionskontingente
- Rechengebiet
- Vorbelastung
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße

Maßstab 1:3000

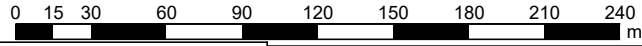
**Legende**

- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße

**Pegelwerte**LrT
in dB(A)

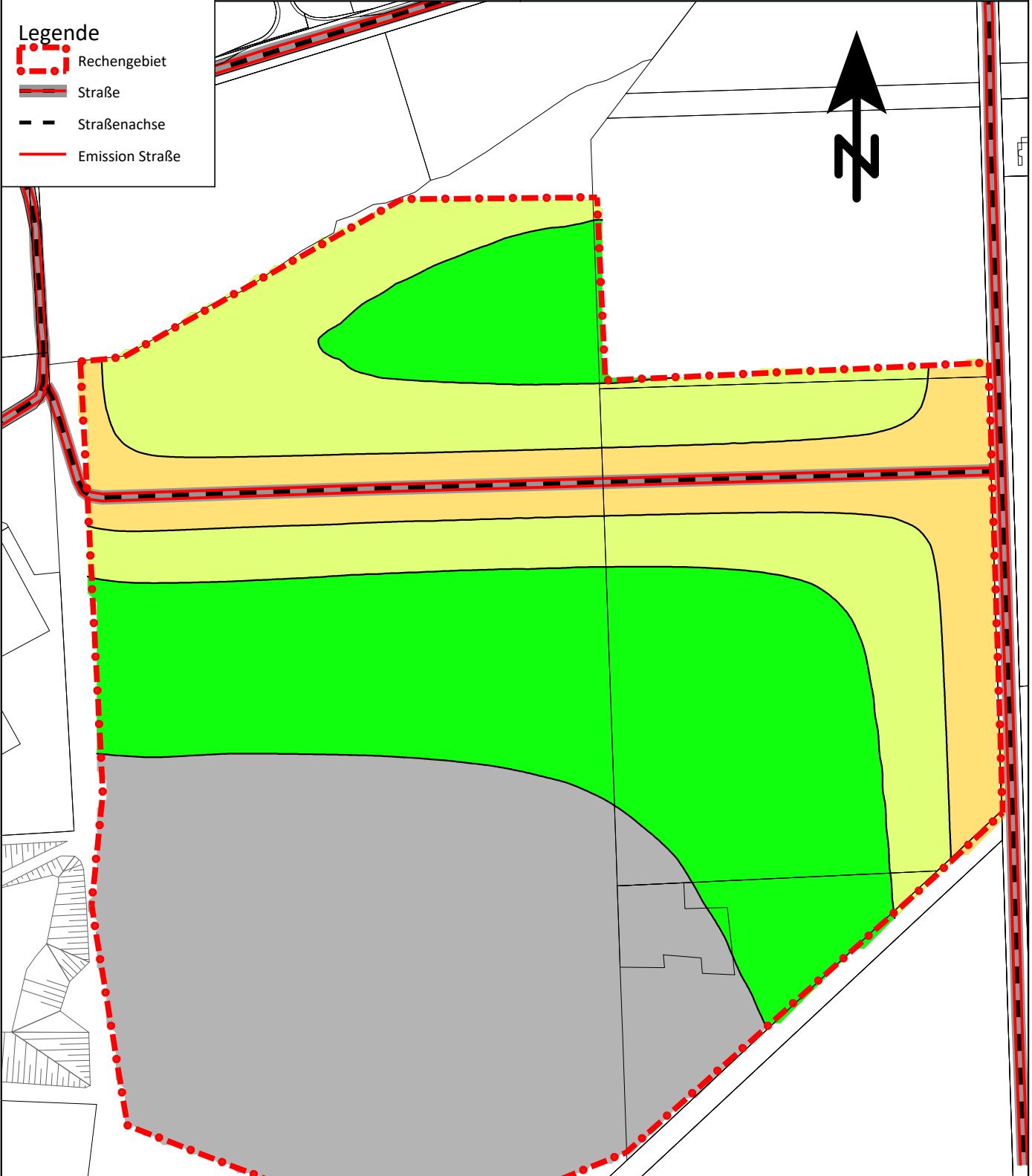
	<= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

Maßstab 1:3000



Legende

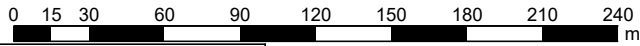
- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 <

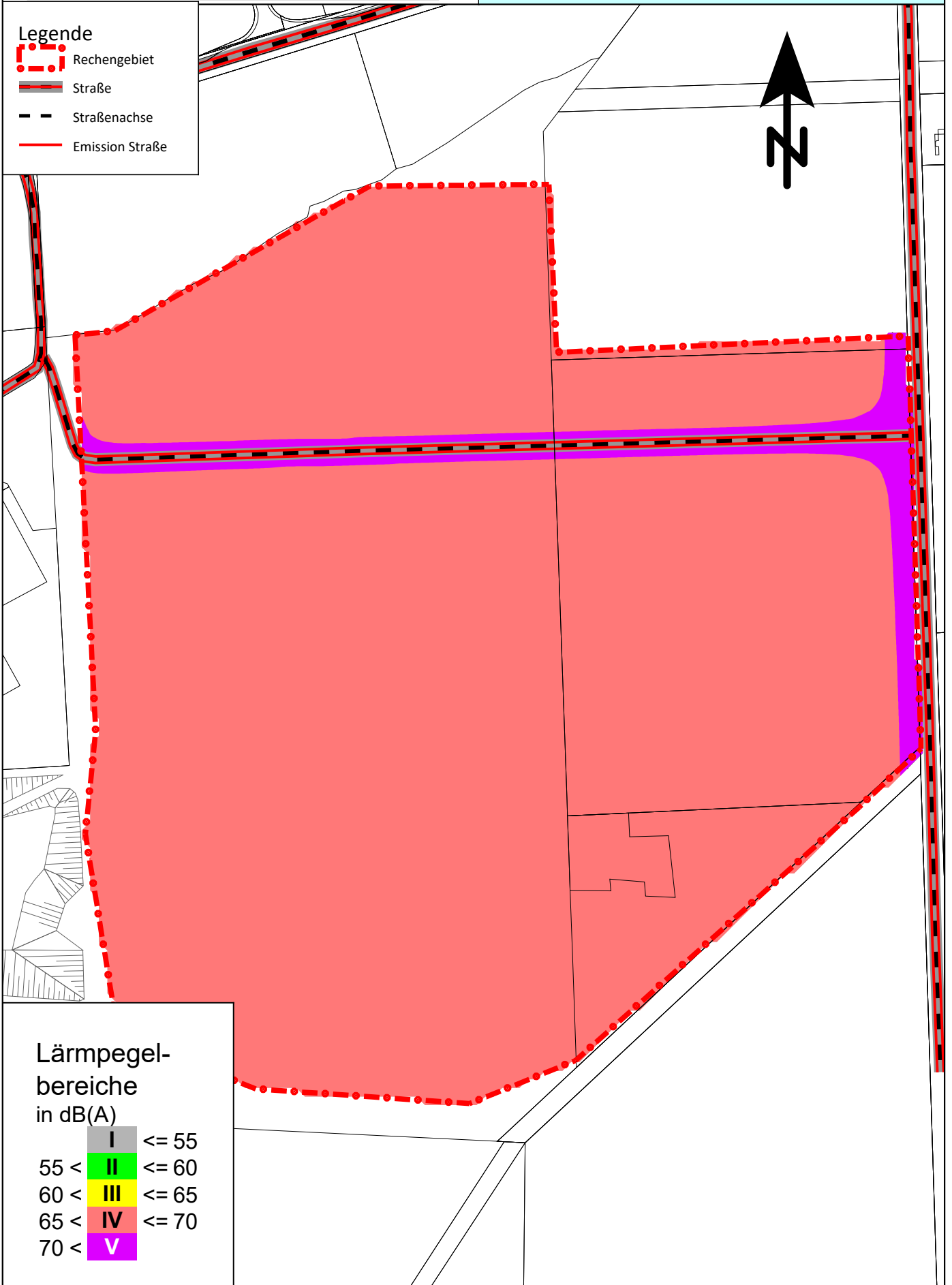
Maßstab 1:3000

**Legende**

- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße

**Lärmpegel-
bereiche
in dB(A)**

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	



Maßstab 1:3000

0 15 30 60 90 120 150 180 210 240
m

Legende

- Rechengebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße

Lärmpegel-
bereiche
in dB(A)

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	

