



**HOFFMANN  
LEICHTER**  
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

# Schalltechnische Untersuchung

zur 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 »Erweiterung Industrie- und Gewerbegebiet Sabower Höhe« der Stadt Schönberg



Ansicht des Plangebiets mit Blickrichtung aus Nord | Quelle: eigene Aufnahme HOFFMANN-LEICHTER

Berlin | 3. März 2022





zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

Titel.....**Schalltechnische Untersuchung**  
zur 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 »Erweiterung Industrie- und  
Gewerbegebiet Sabower Höhe« der Stadt Schönberg

Auftraggeber.....**Amt Schönberger Land**  
Fachbereich IV  
Bauen und Gemeindeentwicklung  
Am Markt 15  
23923 Schönberg

Bearbeitung.....**HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)

Projektteam.....Tom Malchow (Projektmanager)  
Sebastian Wölk

Ort | Datum.....**Berlin | 3. März 2022**

Der Bericht umfasst 40 Textseiten und 7 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres  
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Tom Malchow

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>3</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen .....	3
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« .....	3
2.1.2	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691.....	4
2.1.3	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« .....	4
2.1.4	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« .....	5
2.2	Plangrundlagen.....	6
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung .....	7
<b>3</b>	<b>Emissionsberechnung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Anlagenlärm .....	9
3.1.1	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 8.....	11
3.1.2	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 21 .....	11
3.1.3	Landhandel Ströh GmbH & Co. KG .....	12
3.1.4	HEM Tankstelle .....	14
3.1.5	Autoservice Waszkiewicz GmbH.....	15
3.1.6	Transportbetonmischanlage.....	15
3.1.7	Windkraftanlagen .....	15
3.2	Verkehrslärm.....	17
3.2.1	Straßenverkehrslärm .....	17
3.2.2	Schienenverkehrslärm.....	19
<b>4</b>	<b>Immissionsberechnung</b> .....	<b>20</b>
4.1	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691.....	20
4.1.1	Lage der Immissionsorte und Teilflächen.....	20
4.1.2	Geräuschvorbelastung .....	22
4.1.3	Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung) .....	24
4.2	Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005.....	29
4.3	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109.....	32
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Quellennachweis</b> .....	<b>39</b>
	<b>Anlagen</b> .....	<b>41</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Lage des Plangebiets .....	1
Abbildung 2	Auszug aus der 2. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Schönberg.....	7
Abbildung 3	Ansicht der Werkstatttore der Autoservice Waszkiewicz GmbH   Blickrichtung aus Nordost.....	8
Abbildung 4	Lage der Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung.....	9
Abbildung 5	Lage der Anlagenschallquellen der Landhandel Ströh GmbH & Co. KG.....	10
Abbildung 6	Lage der Anlagenschallquellen der Tankstelle und der Kfz-Werkstatt .....	10
Abbildung 7	Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung.....	21
Abbildung 8	Teilflächen zur Geräuschkontingentierung .....	21
Abbildung 9	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Geräuschvorbelastung   Beurteilung nach TA Lärm   ... tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	23
Abbildung 10	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Geräuschvorbelastung   Beurteilung nach TA Lärm   ... nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	23
Abbildung 11	Isophonenkarte   Beurteilung nach DIN 45691   tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	27
Abbildung 12	Isophonenkarte   Beurteilung nach DIN 45691   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	27
Abbildung 13	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   ..... tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	30
Abbildung 14	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   ..... nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	30
Abbildung 15	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109   ..... Büroräume u. Ä. ....	33
Abbildung 16	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109   ..... Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ....	33
Abbildung 17	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-..... Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109   Büroräume u. Ä.....	35
Abbildung 18	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände   Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-..... Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109   Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.....	36

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	3
Tabelle 4	Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel des B-Plans Nr. 8.....	11
Tabelle 5	Emissionskontingente des B-Plans Nr. 21.....	12
Tabelle 7	Kundenfrequenz je Stunde gemäß Hessischer Tankstellenstudie.....	15
Tabelle 8	Technische Daten der relevanten Windenergieanlagen im Bereich der Gemeinde Schönberg.....	16
Tabelle 11	Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung   Beurteilung nach TA Lärm   maßgebliches Stockwerk.....	22
Tabelle 12	Emissionskontingente   Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm.....	26
Tabelle 13	Sektoren mit Zusatzkontingenten.....	26

# 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Schönberg plant die 2. Änderung des Bebauungsplans (B-Plans) Nr. 12 »Erweiterung Industrie- und Gewerbegebiet Sabower Höhe«. Das Ziel der angestrebten B-Planänderung ist eine teilweise Neuordnung der Teilflächen sowie die Erweiterung des Geltungsbereichs nach Süden, wobei Flächen des angrenzenden B-Plans Nr. 8 »Gewerbepark Sabower Höhe« übernommen werden. Auf den geplanten Teilflächen GE 1.2 und GI 9 haben sich bereits Gewerbebetriebe angesiedelt. Im Rahmen der 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 wurden dabei zur Ansiedlung der Nagel LK Logistik GmbH die betreffenden Teilflächen sowie die Emissionskontingente angepasst.

Das Plangebiet befindet sich im Südosten der Stadt Schönberg und wird im Osten durch die Bundesstraße 104 (B104) und im Norden durch die Rottensdorfer Straße begrenzt (siehe Abbildung 1). Im Süden schließt sich der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 an das Plangebiet an. Westlich des Plangebiets befindet sich zudem das Betriebsgelände der Landhandel Ströh GmbH & Co. KG. Die weitere Umgebung ist vor allem in Richtung Westen durch Wohnnutzung geprägt, Richtung Osten und Norden befinden sich Grünland und landwirtschaftlich genutzte Flächen.

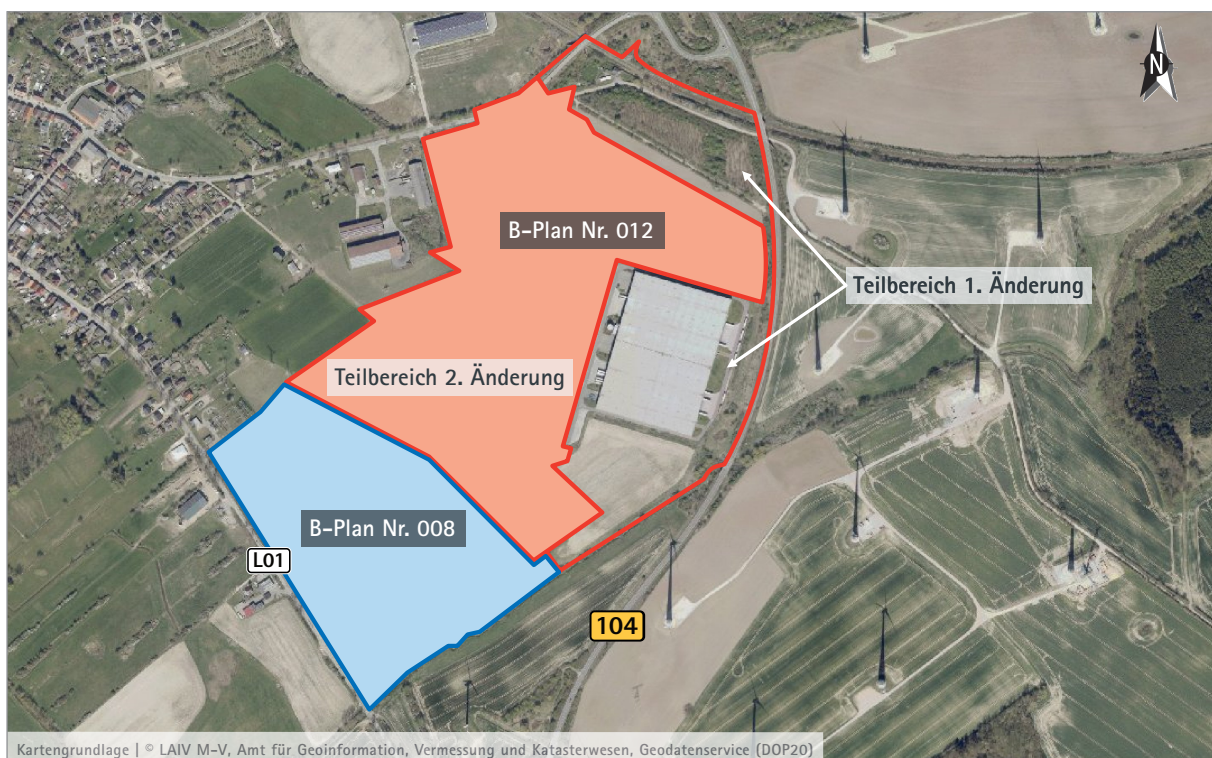


Abbildung 1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen der Änderung des B-Plans Nr. 12 ist der Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens zu erbringen. Die im B-Plan festgesetzten Emissionskontingente der Teilflächen werden dabei unter Berücksichtigung der sich seit Aufstellung des B-Plans veränderten Geräuschvorbelastung mittels einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 angepasst. Die

Emissionskontingente jener Teilflächen, welche bereits durch gewerbliche Betriebe besiedelt sind, wurden teilweise bereits im Rahmen der 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 auf die jeweiligen Nutzungen abgestimmt (Teilfläche GI 9). Die Emissionskontingente dieser Teilflächen werden dementsprechend nicht angepasst. Des Weiteren sollen die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet auf Grundlage aktueller Verkehrsdaten untersucht und beurteilt werden. In diesem Zusammenhang erfolgt zudem die Ermittlung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 innerhalb des Plangebiets.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

#### 2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der Anlagen im Umfeld des B-Plans stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Diese fließen als Vorbelastung in die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 ein. Dafür werden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

**Tabelle 1** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Die Genehmigung einer Anlage kann auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht aus Gründen des Lärmschutzes versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Der Immissionsbeitrag der Anlage wird dann im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant

angesehen. Man spricht daher auch vom Irrelevanzkriterium. Dies bedeutet dann, dass die Schallvobelastung nicht zu berücksichtigen wäre.

### 2.1.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Die DIN 45691 »Geräuschkontingentierung« [3] regelt seit ihrer Einführung im Jahr 2006 die Verfahren zur Geräuschkontingentierung in B-Plänen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird eine Emissionskontingentierung für die geplanten Gewerbe- und Industriegebiete innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 12 durchgeführt. Bei der Berechnung der maximal möglichen Emissionskontingente bleiben akustische Quelleigenschaften (Richtcharakteristiken, Frequenzen, Zeitstruktur) der Schallquellen sowie Ausbreitungseigenschaften (Topografie, abschirmende Hindernisse) unberücksichtigt. Es wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung herangezogen.

Die maximal möglichen Emissionskontingente des B-Plangebiets sind derart zu begrenzen, dass der Gesamtimmissionswert  $L(GI)$  am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Geräuschvobelastung  $L(vor)$  an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten wird. Der Gesamtimmissionswert entspricht den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Geräuschvobelastung ergibt sich aus den vorhandenen Emissionen der bestehenden und planungsrechtlich zulässigen Anlagen. Der Planwert  $L(PI)$  wird mit Hilfe der Formel 1 der DIN 45691 bestimmt. Existiert keine Vobelastung, so entspricht der Planwert dem Gesamtimmissionswert.

Sollte der Immissionsrichtwert durch die Vobelastung bereits ausgeschöpft oder überschritten sein, müssen die mit dem Emissionskontingent zusätzlichen Immissionen im vorliegenden Fall das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 erfüllen. Das Vorhaben erfüllt demnach auch dann die schalltechnischen Voraussetzungen, wenn dessen Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

In der nachgelagerten konkreten baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Prüfungsphase einer anzusiedelnden Anlage im Geltungsbereich des B-Plans werden zur Einhaltung der festgesetzten Emissionskontingente alle Dämpfungswerte gemäß DIN ISO 9613-2 [4] in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

### 2.1.3 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [5] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen

und nicht addiert werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2 dargestellt. Für Industriegebiete (GI) weist die DIN 18005 keine schalltechnischen Orientierungswerte auf. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

**Tabelle 2** Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die - sollten andere Belange größeres Gewicht haben - abgewogen werden können.

#### 2.1.4 DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«

Die DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« [6] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Gewerbelärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der ermittelten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Formel

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

## 2.2 Plangrundlagen

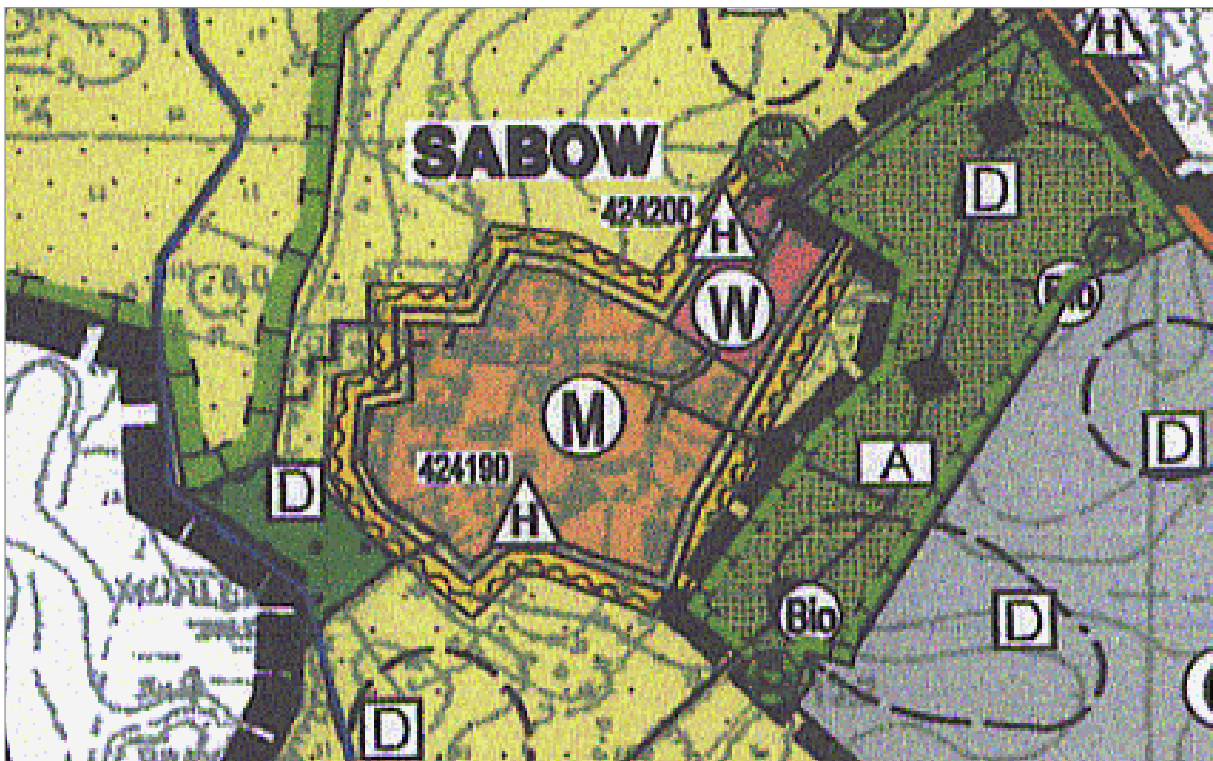
Zur Erstellung des Rechenmodells wurden folgende Plangrundlagen verwendet:

- Satzung über die 2. Änderung und Ergänzung des B-Plans Nr. 12 der Stadt Schönberg für das Industrie- und Gewerbegebiet »Sabower Höhe« in Erweiterung des B-Plans Nr. 8 der Stadt Schönberg vom Planungsbüro Mahnel mit Stand vom Oktober 2020
- Gutachten Nr. 08-10-1 über die 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 »Industrie- und Gewerbegebiet Sabower Höhe« der Stadt Schönberg – Aktualisierung und Geräuschkontingentierung der Industrie- und Gewerbeflächen vom Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler mit Stand vom 08.10.2008 [7]
- Satzung der Stadt Schönberg über die 1. Änderung des B-Plans Nr. 8 »Gewerbepark Sabower Höhe« vom Planungsbüro Mahnel mit Stand vom November 1997
- B-Plan Nr. 21 »Industrie- und Gewerbepark an der Bundesautobahn 20« der Stadt Schönberg vom Planungsbüro Mahnel mit Stand vom 20.04.2006
- Entwurf zur Begründung und zu den textlichen Festsetzungen zur 1. Änderung des B-Plans Nr. 21 »Industrie- und Gewerbepark an der Bundesautobahn 20« der Stadt Schönberg vom Planungsbüro Mahnel mit Stand vom 25.04.2019
- Schalltechnische Untersuchung zur 1. Änderung des B-Plans Nr. 21 »Industrie- und Gewerbepark an der Bundesautobahn 20« der Stadt Schönberg von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom 22.04.2021
- 2. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Schönberg vom Planungsbüro Mahnel mit Stand vom 26.05.2005
  - Für den Ortsteil Sabow wurden im Rahmen der 2. Änderung des Flächennutzungsplans Gebietsnutzungen festgelegt (siehe Abbildung 2). Demnach wurde der nordöstliche Teil des Ortsteils als Wohnbaufläche festgesetzt. Das übrige Gebiet des Ortsteils Sabow stellt gemischte Bauflächen dar.
- Schalltechnische Eingangsdaten der Windenergieanlagen im Bereich der Gemeinde Schönberg, bereitgestellt durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) mit Stand vom 01.03.2021 (siehe Kapitel 3.7, Tabelle 6).
- Verkehrsmengenkarte des Landes Mecklenburg-Vorpommern für das Jahr 2015
  - Entlang des relevanten Abschnitts der B 104 ergibt sich ein durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 4.932 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 13,4 %.
- Statusbericht – Verkehrszählung Stadt Schönberg von der LOGOS Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH mit Stand vom 30.12.2020
  - Für die Marienstraße bzw. die Straße An der B 104 (Landstraße L 01) ist ein DTV von 3.156 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 6,5 % zu erwarten.

- Verkehrszahlen des Schienenverkehrs für das Prognosejahr 2030 der Strecke 1122 im Abschnitt Schönberg bis Menzendorf der Deutschen Bahn AG (siehe Tabelle 3)

**Tabelle 3** Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte | Prognose 2030

Strecke	Zugart	Anzahl		v <sub>max</sub> km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
		Tag	Nacht		Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl
1122	GZ-E	5	3	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	RB/RE-V	31	7	140	6-A6	1				



**Abbildung 2** Auszug aus der 2. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Schönberg |  
Quelle: Planungsbüro Mahnel

### 2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 15.09.2021 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dabei wurden die Lage und Höhe aller für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte sowie die gewerblichen Schallquellen im Umfeld des Plangebiets erfasst. Zudem konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die HEM Tankstelle ist montags bis freitags von 05:00 bis 22:00 Uhr geöffnet. Am Samstag und Sonntag liegen kürzere Öffnungszeiten vor, wobei kein

Betrieb vor 06:00 Uhr stattfindet. Im südlichen Bereich der Tankstelle befindet sich zudem eine Waschanlage.

- Die Kfz-Werkstatt der Autoservice Waszkiewicz GmbH ist von Montag bis Donnerstag von 08:00 bis 17:00 Uhr geöffnet. Am Freitag erstrecken sich die Öffnungszeiten von 08:00 bis 16:00 Uhr. Die Kfz-Werkstatt besitzt drei Werkstatttore, welche an den nach Norden weisenden Fassaden orientiert sind (siehe Abbildung 3).
- Die Fahrbahnen auf dem Gelände der Landhandel Ströh GmbH & Co. KG sind überwiegend asphaltiert.
- B 104:
  - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 104 beträgt 100 km/h.
  - Die Fahrbahn ist zweistreifig und asphaltiert.
- L 01 (Marienstraße / An der B 104):
  - Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 01 beträgt innerorts 50 km/h. Zwischen dem Ortseingang und der HEM Tankstelle besteht eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h. Entlang des Straßenabschnitts zwischen HEM Tankstelle und dem Knotenpunkt B 104 / L 01 liegt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h vor.
  - Die Fahrbahn ist zweistreifig und asphaltiert.
- Es befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre entlang der relevanten Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet.



**Abbildung 3** Ansicht der Werkstatttore der Autoservice Waszkiewicz GmbH | Blickrichtung aus Nordost |  
Quelle: eigene Aufnahme HOFFMANN-LEICHTER

## 3 Emissionsberechnung

### 3.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze der Geräuschvorbelastung des Anlagenlärms erläutert. In Abbildung 4 kann die Lage der Anlagenschallquellen nachvollzogen werden. Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebiets sind die Betriebsgelände der HEM Tankstelle bzw. der Autoservice Waszkiewicz GmbH sowie der Landhandel Ströh GmbH & Co. KG in den Abbildungen 5 und 6 separat dargestellt. Eine Übersicht der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf befindet sich in Anlage 1. Die Oktavspektren der Schallquellen können zudem der Anlage 2 entnommen werden.

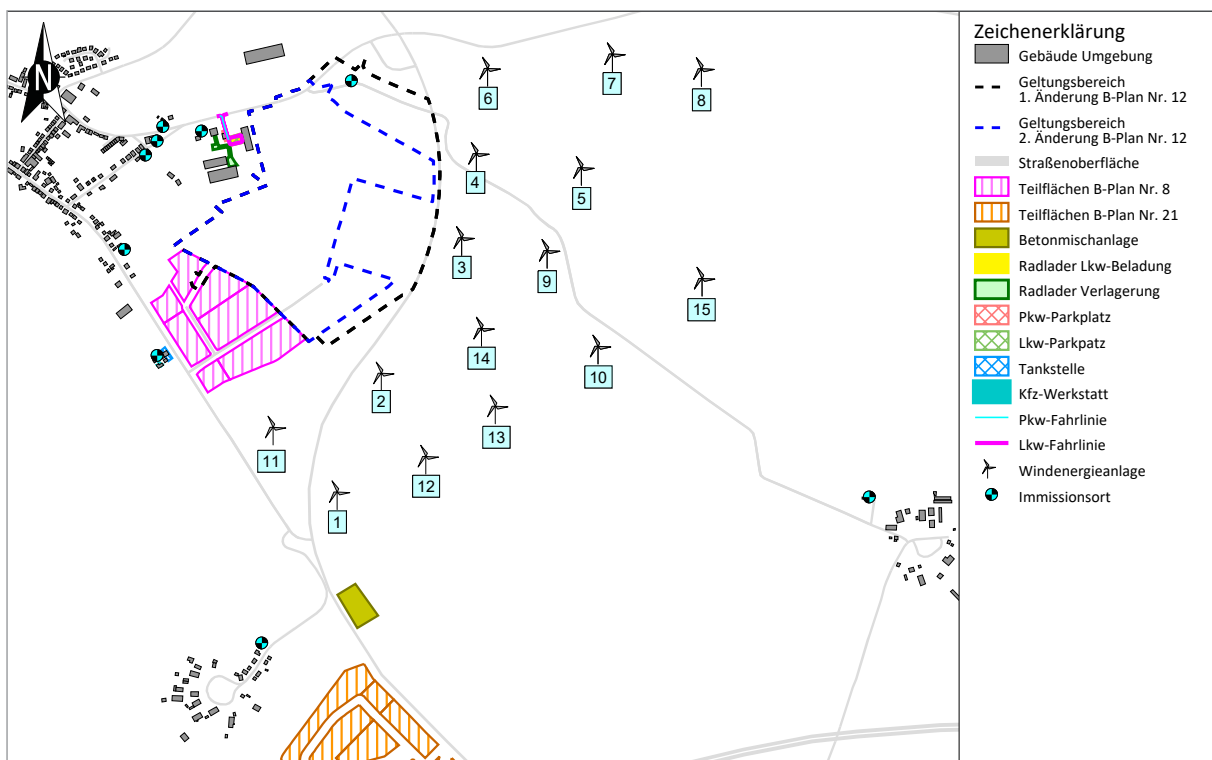


Abbildung 4 Lage der Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung

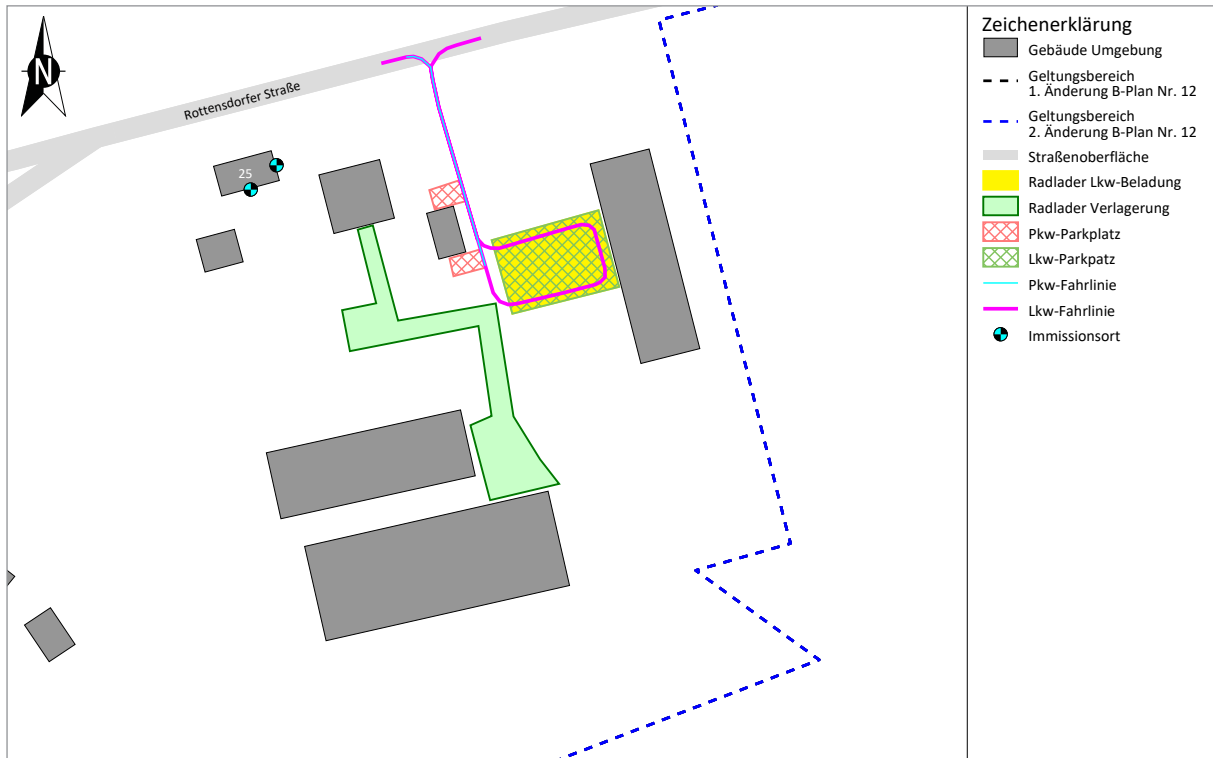


Abbildung 5 Lage der Anlagenschallquellen der Landhandel Ströh GmbH & Co. KG

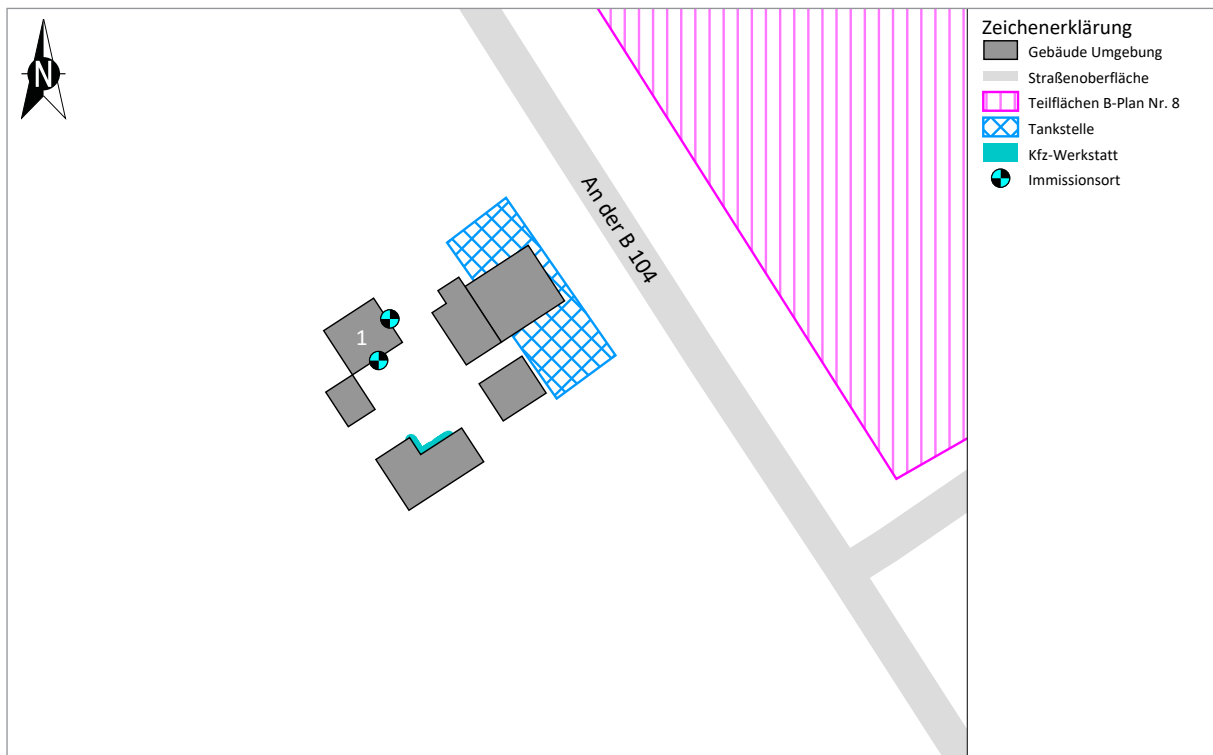


Abbildung 6 Lage der Anlagenschallquellen der Tankstelle und der Kfz-Werkstatt

### 3.1.1 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 8

In der 1. Änderung des B-Plans Nr. 8 »Gewerbepark Sabower Höhe« sind für die Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgesetzt worden. Die Teilflächen werden im Rahmen dieser Untersuchung entlang der festgesetzten Baugrenzen als Flächenschallquellen in 1,5 m Höhe über Gelände (gemäß der im B-Plan angegebenen Quellhöhe) berücksichtigt. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Teilflächen des B-Plans Nr. 8 sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

**Tabelle 4** Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel des B-Plans Nr. 8

Teilfläche	$L_w''$ tags in dB(A)/m <sup>2</sup>	$L_w''$ nachts dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1	66	53
GE 2	66	53
GE 3	66	45
GE 4	66	45
GI 5	73	60
GI 6	73	60
GI 7	66	53

### 3.1.2 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 21

Im B-Plan Nr. 21 »Industrie- und Gewerbepark an der Bundesautobahn 20« sind für die Teilflächen innerhalb des Geltungsbereichs maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgesetzt worden. Die Teilflächen werden im Rahmen dieser Untersuchung entlang der festgesetzten Baugrenzen als Flächenschallquellen in 1,0 m Höhe über Gelände berücksichtigt. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Teilflächen des B-Plans Nr. 21 sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5 Emissionskontingente des B-Plans Nr. 21

Teilfläche	L(EK),T in dB(A)/m <sup>2</sup>	L(EK),N in dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1	60	50
GE 2	65	52
GE 3	65	52
GE 4	65	52
GI 5	65	52
GI 6	65	52
GI 7	65	52
GI 8	65	52
GI 9	67	57
GI 10	67	57
GI 11	67	57

### 3.1.3 Landhandel Ströh GmbH & Co. KG

Die Landhandel Ströh GmbH & Co. KG handelt u. a. mit Saatgut, Futtermittel, Getreide und anderen landwirtschaftlichen Produkten. Auf dem Betriebsgelände finden neben einer Büronutzung vor allem Verlade- und Transporttätigkeiten statt, welche als relevante Schallemissionen auf die umliegende Wohnbebauung einwirken.

#### Mitarbeiter-Parkplatz

Das Gebäude Rottensdorfer Straße 27 dient den Erkenntnissen der Ortsbegehung folgend hauptsächlich zur Büronutzung. Nördlich und südlich des Gebäudes befinden sich hierbei Pkw-Parkplätze für die Mitarbeiter. Der nördliche Parkplatzbereich weist dabei vier Stellplätze auf, der südliche drei Stellplätze. Es wird davon ausgegangen, dass in den Zeitbereichen von 07:00 bis 08:00 Uhr und von 17:00 bis 18:00 Uhr jeweils eine vollständige Befüllung bzw. Entleerung der Parkplätze stattfindet. Zusätzlich wird angenommen, dass zwischen 12:00 und 13:00 Uhr alle Stellplätze zunächst entleert und anschließend wieder befüllt werden. Die Schallemissionen der Parkplätze werden nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie (getrenntes Verfahren) [8] berechnet. Die Berechnungsparameter der Parkplätze sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6 Rechenparameter für die Parkplätze der Landhandel Ströh GmbH

Bezeichnung	Parkplatztyp	Stellplätze	Fahrgassen	Zuschläge [dB]				Schalleistungspegel [dB(A)]	Kurzeitige Geräuschspitze [dB(A)]
				Parkplatzart $K_{PA}$	Impulshaltigkeit $K_I$	Fahrverkehr $K_b$	Straßenoberfläche $K_{Stro}$		
Parkplatz Nord	Besucher und Mitarbeiter	4	Asphalt	0,0	4,0	0,0	0,0	73,02	99,5
Parkplatz Süd	Besucher und Mitarbeiter	3	Asphalt	0,0	4,0	0,0	0,0	71,77	99,5

Die Fahrbewegungen der Pkw werden separat als Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie längenbezogenen Schalleistungspegel von 47,5 dB(A)/m berücksichtigt. Den Bewegungsfrequenzen der Parkplätze folgend ergeben sich entlang der Pkw-Fahrlinie insgesamt jeweils 7 Pkw-Fahrten zwischen 07:00 und 08:00 Uhr bzw. 17:00 und 18:00 Uhr sowie 14 Pkw-Fahrten zwischen 12:00 und 13:00 Uhr.

### Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände

Für den Handel mit landwirtschaftlichen Produkten wird von einem Transport der Güter mittels Lkw ausgegangen. Dabei wird die Freifläche vor der östlich auf dem Betriebsgelände gelegenen Lagerhalle als Verladebereich angenommen. Hierzu wird auf der Freifläche ein Lkw-Parkplatz gemäß dem getrennten Verfahren nach Formel 11 b der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] angesetzt. Die als Rundfahrt angesetzte Fahrlinie für die Zu- und Abfahrt der Lkw wird dementsprechend separat als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2005 [9] mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m modelliert. Es wird von zwei Lkw-Fahrten entlang der Fahrlinie und somit zwei Lkw-Beladungen pro Stunde zwischen 07:00 und 17:00 Uhr ausgegangen. Dies entspricht der Beladung von insgesamt 20 Lkw pro Tag. Für die angenommene Parkplatzfläche ergibt sich somit aufgrund der separaten Vorgänge der Befüllung und Entleerung des Stellplatzes vier Lkw-Bewegungen pro Stunde.

Für die Stellplatzanlage ergeben sich folgende Berechnungsparameter:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Autohöfe (Lkws)« mit  $K_{PA} = 14,0$  dB und  $K_I = 3,0$  dB
- Stellplätze: 1,  $K_b = 0,0$  dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 80,00$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 108,0$  dB(A) (Entspannen des Bremsluftsystems)

## Beladung der Lkw

Für die Beladung der Lkw auf der Freifläche vor der Lagerhalle im Osten des Betriebsgeländes wird hilfsweise auf den Ansatz zur Verladung von Sand oder Erde mittels eines Radladers des Leitfadens zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw [10] des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Demnach ergibt sich für den Verladevorgang ein Schallleistungspegel von 106,2 dB(A) inklusive eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 4,6 dB. Es werden zudem kurzzeitige Geräuschspitzen von 113,9 dB(A) berücksichtigt. Die Verladevorgänge werden als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände über 20 Minuten pro Stunde von 07:00 bis 17:00 Uhr angesetzt. Dies entspricht einer Dauer von 10 Minuten pro Lkw-Beladung.

## Sonstige Transportbewegungen auf dem Betriebsgelände

Auf dem Betriebsgelände der Landhandel Ströh GmbH befinden sich noch weitere Werks- und Lagerhallen. Daher ist anzunehmen, dass auch abseits der Verladefläche auf dem übrigen Betriebsgelände Transportvorgänge stattfinden. Hierzu wird hilfsweise die Aufnahme von feinkörnigem Material sowie den Transport zu einem Lagerplatz inklusive Abkippen mittels Radlader gemäß der Hessischen Abfallstudie [11] als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände im Bereich der Fahrwege angesetzt. Der Schallleistungspegel für den berücksichtigten Vorgang beträgt 107,0 dB(A) inklusive eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 3 dB. Es werden zudem kurzzeitige Geräuschspitzen von 111,0 dB(A) berücksichtigt. Die Transportvorgänge werden über 20 Minuten pro Stunde von 07:00 bis 17:00 Uhr angesetzt.

### 3.1.4 HEM Tankstelle

Die Geräuschemissionen an einer Tankstelle setzen sich aus unterschiedlichen Geräuschen zusammen. Diese Geräusche sind in der Anlage 14 der Hessischen Tankstellenstudie [12] in einem pauschalen Ansatz zusammengefasst wurden, welcher für die vorliegende HEM Tankstelle im Untersuchungsgebiet zur Anwendung gebracht werden soll. Hierzu wird im Bereich der Tankstelle eine Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände modelliert. Für eine Tankstelle mit einer Waschanlage werden dementsprechend 80,7 dB(A) je Kfz angesetzt. Gemäß der Hessischen Tankstellenstudie ergeben sich die in Tabelle 7 dargestellten Kundenbewegungen je Stunde, welche für die vorliegende Untersuchung Anwendung finden.

**Tabelle 7** Kundenfrequenz je Stunde gemäß Hessischer Tankstellenstudie

Zeitraum	Kundenfrequenz in Kfz/h
Montag- Freitag, 06:00 - 07:00 Uhr	33
Montag- Freitag, 07:00 - 20:00 Uhr	42
Montag- Freitag, 20:00 - 22:00 Uhr	33
Montag- Freitag, lauteste Nachtstunde	25

### 3.1.5 Autoservice Waszkiewicz GmbH

Für die Kfz-Werkstatt der Autoservice Waszkiewicz GmbH werden wie vorliegend an den nach Norden weisenden Gebäudefassaden insgesamt drei Werkstatttore angesetzt, welche im Sinne einer Worst-Case- Betrachtung als offenstehend angenommen werden. Zur Abschätzung der nach außen dringenden Emissionen wird für alle Tore vereinfachend der Radwechsel entsprechend der Hessischen Tankstellenstudie [12] mit einem Schallleistungspegel von 88,3 dB(A) je Vorgang angesetzt. Hierzu wird gemäß der Tankstellenstudie ein Radwechsel von 1,25 Fahrzeugen pro Stunde zwischen 08:00 und 17:00 Uhr angenommen, wobei die Anzahl der Fahrzeuge gleichmäßig auf die drei Werkstatttore verteilt wird (= 0,42 Fahrzeuge pro Stunde und Werkstatttor). Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 103,7 dB(A) für das Zuschlagen der Motorhaube berücksichtigt. Die Emissionen der Werkstatttore werden jeweils als senkrechte Flächenschallquellen an den Gebäudefassaden modelliert.

### 3.1.6 Transportbetonmisanlage

Nördlich des Plangebiets befindet sich eine Transportbetonmisanlage der Güte-Beton GmbH & Co. KG. Aufgrund fehlender Eingangsdaten werden die beim Betrieb der Brechanlage und durch die Lkw-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände entstehenden Geräuschemissionen gemäß dem Betriebstypenkatalog 2012 der Umweltbundesamt GmbH [13] als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 56,0 dB(A)/m<sup>2</sup> von 05:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Mit der gewählten Betriebszeit wird auch ein potenzieller nächtlicher Betrieb berücksichtigt, welcher auf die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen einwirken kann.

### 3.1.7 Windkraftanlagen

Nordöstlich des B-Plangebiets sowie der maßgeblichen Immissionsorte im Ortsteil Sabow befinden sich Windeignungsgebiete mit mehreren Windenergieanlagen (WEA). Die schalltechnischen Eingangsdaten der WEA wurden durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) bereitgestellt. Die technischen Daten, Standorte und genehmigte bzw. geplante Schallleistungspegel der für das Untersuchungsgebiet relevanten WEA sind nachfolgend in Tabelle 8 zusammengefasst. Die Standortkoordinaten der Anlagen beziehen sich auf das Bezugssystem ETRS89 / UTM 33 N.

**Tabelle 8** Technische Daten der relevanten Windenergieanlagen im Bereich der Gemeinde Schönberg

ID	Anlagentyp	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Leistung [kW]	Rechtswert	Hochwert	Schallleistungspegel [dB(A)]	
							06–22 Uhr	22–06 Uhr
1-WEA01	Enercon E-92	92	138,4	2.300	233918	5972731	106,3	-
2-WEA02	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234057	5973104	106,3	-
3-WEA03	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234309	5973528	106,3	100,9
4-WEA04	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234355	5973792	106,3	100,9
5-WEA05	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234684	5973748	106,3	100,9
6-WEA06	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234390	5974059	106,3	100,9
7-WEA07	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234781	5974104	106,3	100,9
8-WEA08	Enercon E-92	92	138,4	2.300	235060	5974058	106,3	100,9
9-WEA09	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234576	5973488	106,3	100,9
10-WEA10	Enercon E-92	92	138,4	2.300	234736	5973188	106,3	100,9
11-VB1	Vestas V80	80	78,0	2.000	233718	5972934	105,1	105,1
12-VB2	Enercon E-82 E2	82	138,0	2.300	234196	5972843	105,0	105,0
13-VB3	Enercon E-82 E2	82	138,0	2.300	234414	5973000	105,0	105,0
14-VB4	Enercon E-92	92	138,0	2.300	234371	5973244	107,0	104,5
15-WEA1	Enercon E-138 EP3	138,6	130,0	3.500	235062	5973401	108,1*	106,1*
16-WEA1	Siemens Gamesa SG 6.0-170	170	165,0	6.200	235678	5974694	108,1*	108,1*

\*Für die Schallleistungspegel der geplanten Anlagen 15-WEA1 und 16-WEA1 wurde eine Unsicherheitsbetrachtung gemäß Ziffer 3 der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [14] durchgeführt. Demnach wurden zusätzlich 2,1 dB auf die übermittelten Schallleistungspegel addiert. Bei den bestehenden WEA beinhalten die übermittelten Schallleistungspegel bereits die zugrunde liegenden Unsicherheiten.

Für die Anlagen 15-WEA1 und 16-WEA1 werden gemäß den Angaben des LUNG die jeweiligen vom Hersteller angegebenen Oktavspektren verwendet. Für die übrigen WEA wird das Referenzspektrum gemäß Ziffer 6 der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [14] angesetzt.

Im weiteren Umfeld des Plangebiets sind noch weitere WEA geplant. Die geplanten Standorte dieser Anlagen weisen jedoch eine erhebliche Entfernung zu den in der vorliegenden Untersuchung maßgeblichen Immissionsorten auf. Zudem befinden sich die geplanten Standorte bereits näher an anderen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Menzendorf), wodurch sich bereits striktere Anforderungen an den Schallschutz für die Anlagen ergeben. Im Hinblick auf diese Aspekte werden die Geräuscheinwirkungen dieser WEA demnach als vernachlässigbar eingeschätzt und die Schallemissionen der Anlagen daher nicht berücksichtigt.

## 3.2 Verkehrslärm

### 3.2.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [15] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße  $L_w'$  berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

#### Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen der B 104 wird der Verkehrsmengenkarte des Landes Mecklenburg-Vorpommern entnommen. Für die L 01 werden die Ergebnisse der Verkehrszählung der Stadt Schönberg herangezogen. Das jeweils durchschnittlich tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) sowie der zugehörige Schwerverkehrsanteil der Straßen sind in Kapitel 2.2 angegeben.

#### Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t.

Die Verkehrsmengenkarte des Landes Mecklenburg-Vorpommern sowie der Statusbericht zur Verkehrszählung der Stadt Schönberg enthalten keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Daher wird für den relevanten Straßenabschnitt der B 104 der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand des Verhältnisses der in Tabelle 2 der RLS-19 ange-

gebenen Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke für den Straßentyp »Bundesstraßen« aufgeteilt. Für die L 01 wird der Straßentyp »Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen« berücksichtigt.

### **Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs**

Die Tag-Nacht-Aufteilung für die umliegenden Straßenabschnitte wird gemäß der Tabelle 2 der RLS-19 angesetzt. Für die B 104 wird hierbei der Straßentyp »Bundesstraßen« und für die L 01 der Straßentyp »Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraßen« berücksichtigt.

### **Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen**

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf der B 104 und der L 01 werden entsprechend den Erkenntnissen der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt.

### **Typ der Straßendeckschicht**

Die Fahrbahnen der umliegenden Straßen sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

### **Längsneigungskorrektur**

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Für mögliche relevante Steigungen bzw. Gefälle im Untersuchungsgebiet werden automatisch im Rechenmodell gemäß Kapitel 3.3.6 der RLS-19 Zuschläge vergeben.

### **Mehrfachreflexionszuschlag**

Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden automatisch im Rechenmodell vergeben.

### **Knotenpunktkorrektur**

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt (maximale Entfernung von 120 m) vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre.

## Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können der Tabelle 9 entnommen werden.

**Tabelle 9** Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
B 104	4.932	246,0	11,3	26,3	42,2	2,5	4,7
L 01 (Marienstraße / An der B 104)	3.156	169,8	4,4	7,3	29,3	1,0	1,2

### 3.2.2 Schienenverkehrslärm

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden gemäß Schall 03-2014 [16] berechnet. In der Regel werden dabei drei verschiedene Emissionslinien berücksichtigt, eine auf Geländehöhe zur Berücksichtigung der Rollgeräusche zwischen Rad und Schiene, eine auf 4 m Höhe zur Berücksichtigung der Motorgeräusche und eine auf 5 m Höhe zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Stromabnehmer. Die Zuganzahlen sind in Tabelle 3 (siehe Kapitel 2.2) und die Emissionspegel der Gleisanlagen für die im Untersuchungsgebiet verlaufende Strecke in Tabelle 10 dargestellt. Für die Strecke 1122 liegt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h im Untersuchungsgebiet vor.

**Tabelle 10** Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014

Strecke	$L_{m,E}$ in dB(A)					
	tags			nachts		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1122 Schönberg - Menzendorf	80,0	63,5	38,7	79,6	63,4	38,7

## 4 Immissionsberechnung

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 8.2 durchgeführt. Der Ausbreitungsrechnung liegt die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Modells zugrunde, das in der Regel zu berücksichtigende Abschirmungen (bestehende oder geplante Bebauung), ein Gelände sowie alle relevanten Schallquellen mit den entsprechenden Emissionsparametern beinhaltet.

### Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

### 4.1 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Das Ziel der Geräuschkontingentierung besteht darin den Anlagenlärm aus dem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 12 derart zu begrenzen, dass dieser verträglich in Bezug auf die umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen ist. Für das B-Plangebiet ist daher eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [3] für die vorgegebene Gliederung in Teilflächen durchzuführen.

Bei der Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 werden zunächst die unter Berücksichtigung der Vorbelastung (außerhalb des Plangebiets) verbleibenden Immissionskontingente der einzelnen betrachteten Immissionsorte bestimmt und anschließend aus diesen das maximal zulässige Emissionskontingent der einzelnen betrachteten Teilflächen hergeleitet.

#### 4.1.1 Lage der Immissionsorte und Teilflächen

Die Gliederung der Teilflächen für die Geräuschkontingentierung entspricht im vorliegenden Fall den Baugrenzen des B-Plans Nr. 12 bzw. dem Planentwurf zur 2. Änderung. Die Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte wird gemäß der vorliegenden Gebietsnutzungen angesetzt. Für die Immissionsorte An der B104 Nr. 1 und der Rottensdorfer Straße 25 wird aufgrund deren räumlicher Nähe zu den angrenzenden Gewerbebetrieben die Gebietsnutzung Mischgebiet (MI) angesetzt. Zudem wird die innerhalb des B-Plans Nr. 12 festgesetzte MI-Fläche mit einem Immissionsort berücksichtigt. Der Immissionsort Dorfstraße 2 in Retelsdorf wird der Gebietsnutzung Dorfgebiete (MD) zugeordnet, welche die gleiche Schutzbedürftigkeit wie Mischgebiete aufweist. Die übrigen Immissionsorte entsprechen der Gebietsnutzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA).

Die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Teilflächen des B-Plans Nr. 12 sind in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt.

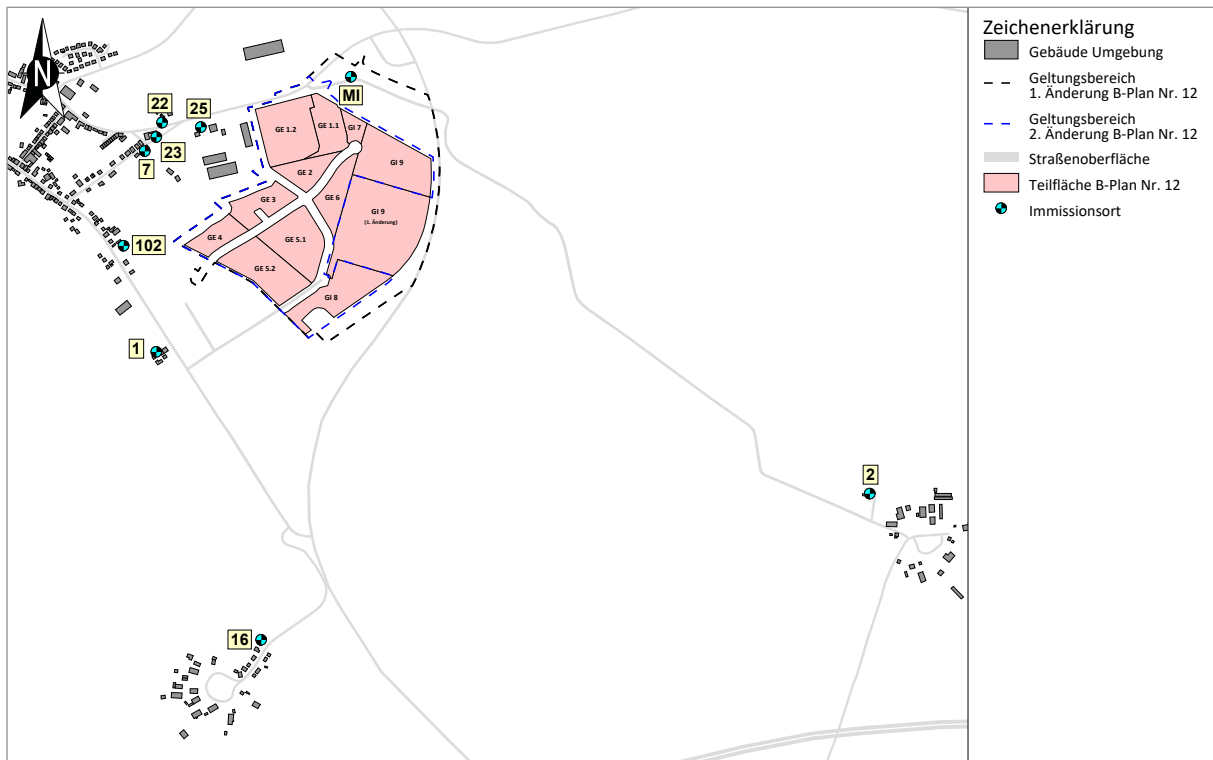


Abbildung 7 Maßgebliche Immissionsorte zur Geräuschkontingentierung

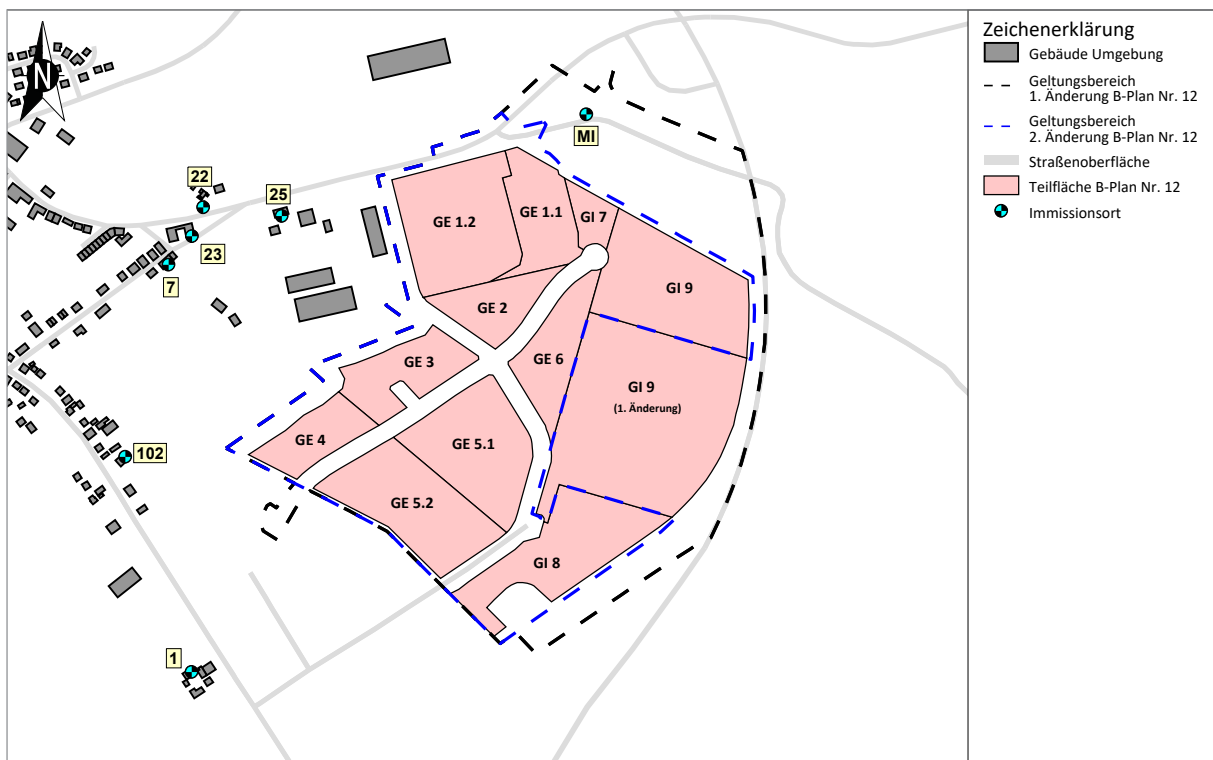


Abbildung 8 Teilflächen zur Geräuschkontingentierung

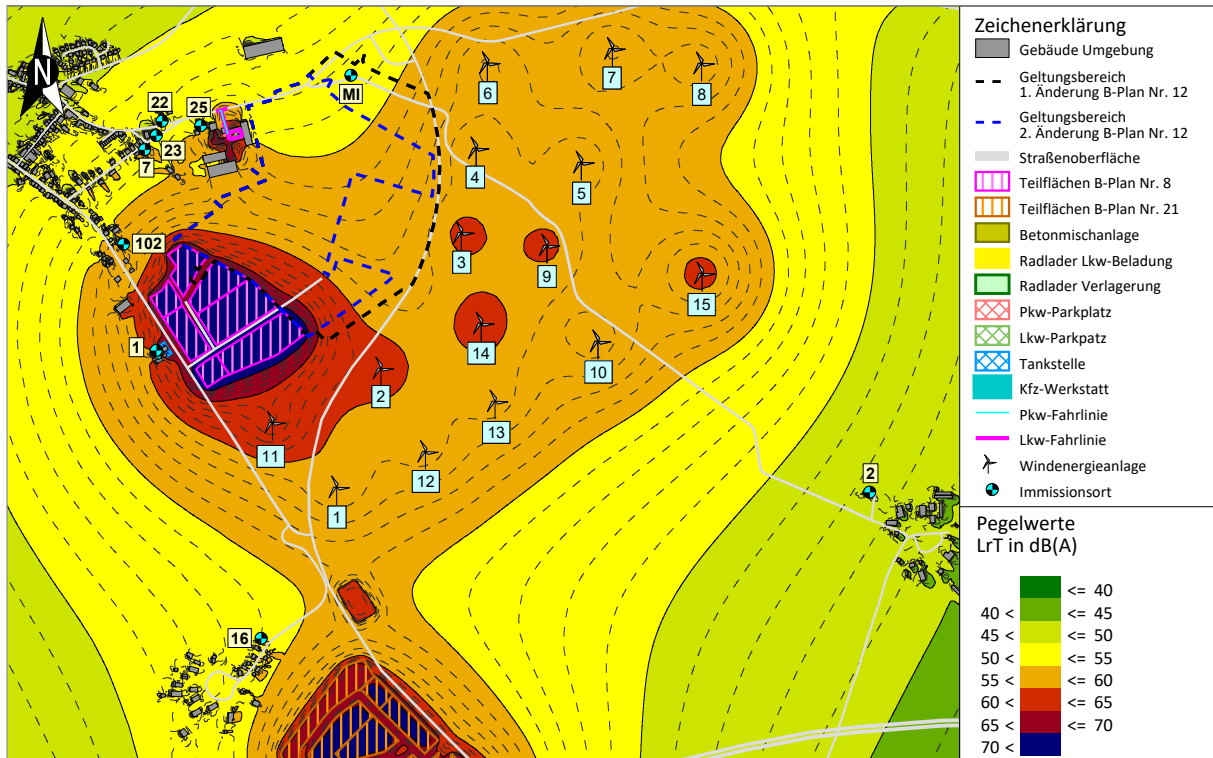
#### 4.1.2 Geräuschvorbelastung

Die Geräuschvorbelastung  $L(vor)$  ist die Geräuscheinwirkung, die außerhalb des Plangebiets ihren Ursprung hat. Die Beurteilungspegel der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten können der Anlage 3 entnommen werden. Die Beurteilung erfolgt gemäß der TA Lärm [1]. Zur Kontingentierung wird das maßgebliche Stockwerk mit dem ungünstigsten Wert zugrunde gelegt, wobei die zugehörigen Beurteilungspegel in Tabelle 11 zusammengefasst sind. Die Schallausbreitung der Anlagenschallquellen der Geräuschvorbelastung wird zudem tags in Abbildung 9 und nachts in Abbildung 10 in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt.

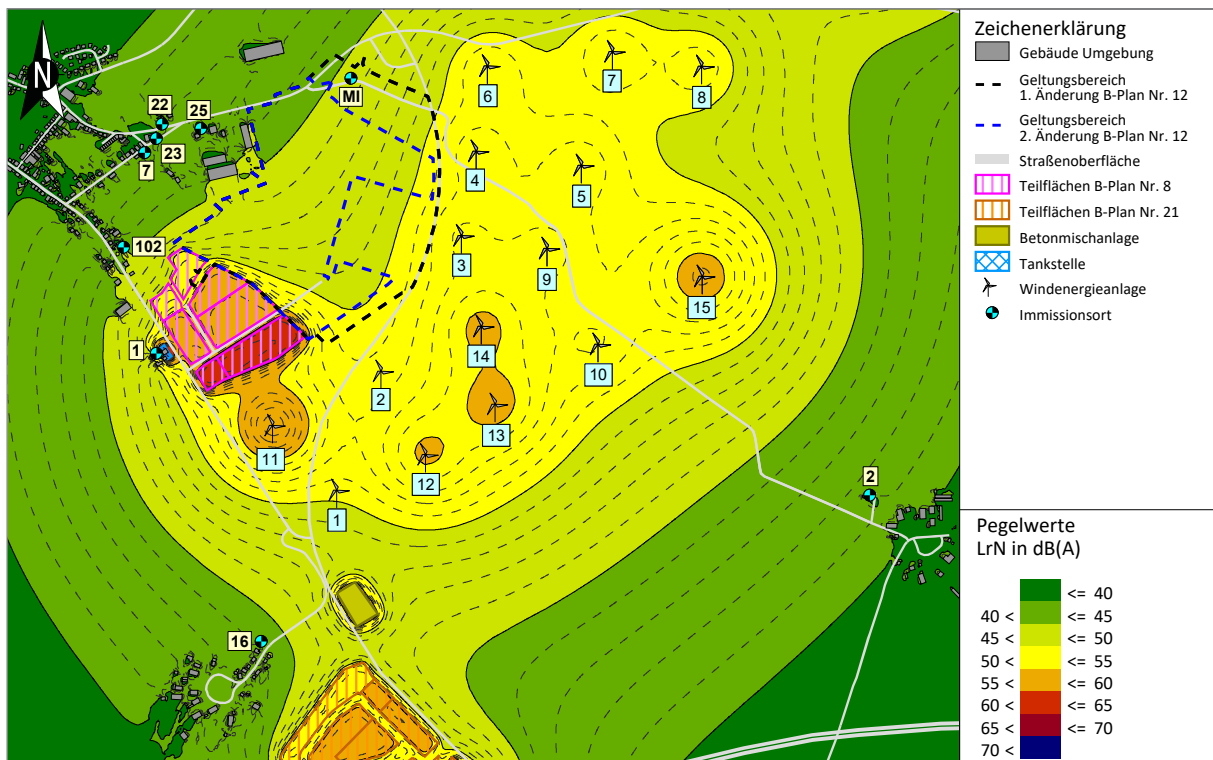
Im Tageszeitbereich ergeben sich an den Immissionsorten An der B104 Nr. 1 und Marienstraße 102 Überschreitungen der zugehörigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) für MI bzw. 55 dB(A) für WA. Nachts werden zudem die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte mit Ausnahme der Dorfstraße 2 (Retelsdorf) und Rottensdorfer Straße 25 an allen Immissionsorten überschritten. Die höchsten Überschreitungen liegen dabei am Immissionsort An der B104 Nr. 1 mit bis zu 8,2 dB(A) vor und bedingen sich hauptsächlich aus den Geräuscheinwirkungen der Tankstelle.

**Tabelle 11** Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung | Beurteilung nach TA Lärm | maßgebliches Stockwerk

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	Immissionsrichtwert TA Lärm		Beurteilungspegel		Überschreitung	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
An der B104 Nr. 1	MI	1.OG	NO	60	45	60,4	53,2	0,4	8,2
B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	MI	2.OG		60	45	51,6	45,5	---	0,5
Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	MD	1.OG	W	60	45	47,7	43,4	---	---
Grüner Weg 7	WA	1.OG	SO	55	40	53,4	42,3	---	2,3
Marienstraße 102	WA	2.OG	NO	55	40	57,1	44,2	2,1	4,2
Rottensdorfer Straße 22	WA	1.OG	S	55	40	52,8	42,5	---	2,5
Rottensdorfer Straße 23	WA	1.OG	S	55	40	53,3	42,2	---	2,2
Rottensdorfer Straße 25	MI	1.OG	S	60	45	53,7	42,0	---	---
Sabower Dorfstraße 16	WA	1.OG	NO	55	40	53,7	43,3	---	3,3



**Abbildung 9** Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Geräuschvorbelastung | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



**Abbildung 10** Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Geräuschvorbelastung | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

### 4.1.3 Ermittlung der zulässigen Immissionen (Planwertbestimmung)

Durch die in Kapitel 4.2 beschriebenen Überschreitungen der Immissionsrichtwert der TA Lärm durch die Geräuschvorbelastung der Schallquellen im Umfeld des Plangebiets müssen die durch den B-Plan Nr. 12 entstehenden zusätzlichen Immissionen im vorliegenden Fall eine Irrelevanz gegenüber der bestehenden Lärmsituation aufweisen.

Gemäß dem Irrelevanzkriterium der DIN 45691 müssen die durch die festzulegenden Emissionskontingente erzeugten Beurteilungspegel die zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Im vorliegenden Fall ist die Anwendung des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 jedoch nicht zielführend. Es ist anhand der bereits bestehenden Emissionskontingente und der räumlichen Lage der Immissionsorte im Verhältnis zum Plangebiet abzusehen, dass bei einer angestrebten Unterschreitung der Richtwerte um 15 dB(A) an den betreffenden Immissionsorten sich Emissionskontingente für die Teilflächen im Änderungsbereich des B-Plans Nr. 12 ergeben würden, welche weder den Ansprüchen eines Gewerbe- oder Industriebetriebs an die zu besiedelnden Flächen noch der durch die bereits erfolgte Ansiedlung von Betrieben im Plangebiet entwickelten Lärmsituation entsprechen.

Daher ist im vorliegenden Fall eine Abweichung vom Irrelevanzkriterium der DIN 45691 zu empfehlen. Im Rahmen der Aktualisierung der Geräuschkontingentierung zur 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 [7] wurde zur Ermittlung der Emissionskontingente auf das Irrelevanzkriterium der TA Lärm zurückgegriffen. Dieses sieht vor, dass der Immissionsbeitrag des B-Plans Nr. 12 an den betreffenden Immissionsorten die Richtwerte der TA Lärm um 6 dB(A) unterschreiten müssen. Mit dieser Vorgehensweise ist anzunehmen, dass sich im Hinblick auf Gewerbe- und Industriegebiete ausreichend hohe Emissionskontingente für die Teilflächen im Änderungsbereich ergeben werden, welche neben der Konsistenz zu den bisherigen Planungen auch die bereits bestehende Lärmsituation im Untersuchungsgebiet widerspiegeln.

Dementsprechend werden im Folgenden die Emissionskontingente für die einzelnen Teilflächen im Änderungsbereich des B-Plans Nr. 12 jeweils unter Anwendung der Irrelevanzkriterien der DIN 45691 und TA Lärm bestimmt. Bei einer bestehenden Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm durch die Geräuschvorbelastung werden demnach die jeweiligen einzuhaltenden Planwerte der betreffenden Immissionsorte im Rahmen von zwei verschiedenen Varianten um 15 dB(A) (Irrelevanz nach DIN 45691) bzw. 6 dB(A) (Irrelevanz nach TA Lärm) verringert. An allen übrigen Immissionsorten erfolgen keine Anpassungsmaßnahmen. Die Emissionskontingente der Teilflächen des GI 9, welche nicht von der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 betroffen sind, werden dabei jeweils entsprechend der bestehenden Festsetzung der 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 mit 67 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 52 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts berücksichtigt.

### **Emissionskontingente mit Irrelevanzkriterium nach DIN 45691**

Die Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente  $L(EK)$  der einzelnen Teilflächen sowie der Immissionskontingente  $L(IK)$  an den Immissionsorten bei Anwendung des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 (15 dB(A) unterhalb der Richtwerte) kann anhand der in den Anlagen 4 und 5 dargestellten Planwerte der einzelnen Immissionsorte und der Lage und Größe der verschiedenen Teilflächen nachvollzogen werden. Es ergibt sich, dass tags und nachts bereits durch die Flächen des GI 9, welche nicht im Bereich der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 liegen und gemäß der bestehenden Festsetzung der 1. Änderung berücksichtigt werden, eine Einhaltung der um 15 dB(A) reduzierten Planwerte an den betreffenden Immissionsorten nicht erreicht werden kann. Selbst bei einer beispielhaft angenommenen Absenkung der Emissionskontingente der Teilflächen im Bereich der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 auf 40 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 30 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts (siehe Anlagen 4 und 5) ist eine Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente nicht möglich. Dabei ist anzumerken, dass derart niedrige Emissionskontingente ohnehin nicht die Ansprüche eines Gewerbe- und Industriegebiets erfüllen. Die Anforderungen des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 stellen sich demnach als konträr gegenüber dem Planungsziel und der bereits bestehenden Lärm-situation dar.

### **Emissionskontingente mit Irrelevanzkriterium nach TA Lärm**

Die sich bei Berücksichtigung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm (6 dB(A) unterhalb der Richtwerte) ergebenden zulässigen Emissionskontingente  $L(EK)$  für den Tages- und Nachtzeitbereich sind in Tabelle 12 dargestellt. Die Ermittlung der Emissionskontingente kann anhand der in den Anlagen 6 und 7 aufgelisteten Planwerte und Immissionskontingente  $L(IK)$  an den Immissionsorten nachvollzogen werden. Die ermittelten Emissionskontingente für die Teilflächen liegen tags zwischen 56 und 60 dB(A)/m<sup>2</sup>. Nachts ergeben sich Emissionskontingente von 40 dB(A)/m<sup>2</sup> bzw. 45 dB(A)/m<sup>2</sup>. Zudem können für die in Tabelle 13 angegebenen Richtungssektoren Zusatzkontingente  $L(EK)$ ,<sub>zus</sub> vergeben werden. Die zugehörige Situation der Schallausbreitung ist tags in Abbildung 11 und nachts in Abbildung 12 dargestellt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Emissionskontingente bei Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm (6 dB(A) unterhalb der Richtwerte) im Vergleich zu den bestehenden Festsetzungen der 1. Änderung zwar etwas niedriger ausfallen, jedoch auf einem ähnlichen Niveau verbleiben, welches den Anforderungen an die Ansiedlung von Gewerbebetrieben entspricht. Unterstützend hierzu sind auch richtungsabhängige Zuschläge möglich (siehe Tabelle 13). Nach Osten können demnach bis zu 19 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 14 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts zusätzlich emittiert werden, soweit dies baulich oder betrieblich möglich ist. Nach Süden in Richtung der Ortslage Sabow sind es noch 7 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 5 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts. In die übrigen Richtungen sind aufgrund der angrenzenden Wohnbebauung keine Zuschläge möglich.

Tabelle 12 Emissionskontingente | Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm

Teilfläche	L(EK),T in dB(A)/m <sup>2</sup>	L(EK),N in dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1.1	60	40
GE 1.2	60	40
GE 2	58	40
GE 3	58	40
GE 4	56	40
GE 5.1	56	40
GE 5.2	56	40
GE 6	58	45
GI 7	60	45
GI 8	60	45
GI 9	60	45

Tabelle 13 Sektoren mit Zusatzkontingenten

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (233828,27; 5973591,15)				
Richtungssektor	von	bis	L(EK),zus,T	L(EK),zus,N
A	200,0°	25,0°	0	0
B	25,0°	180,0°	19	14
C	180,0°	200,0°	7	5

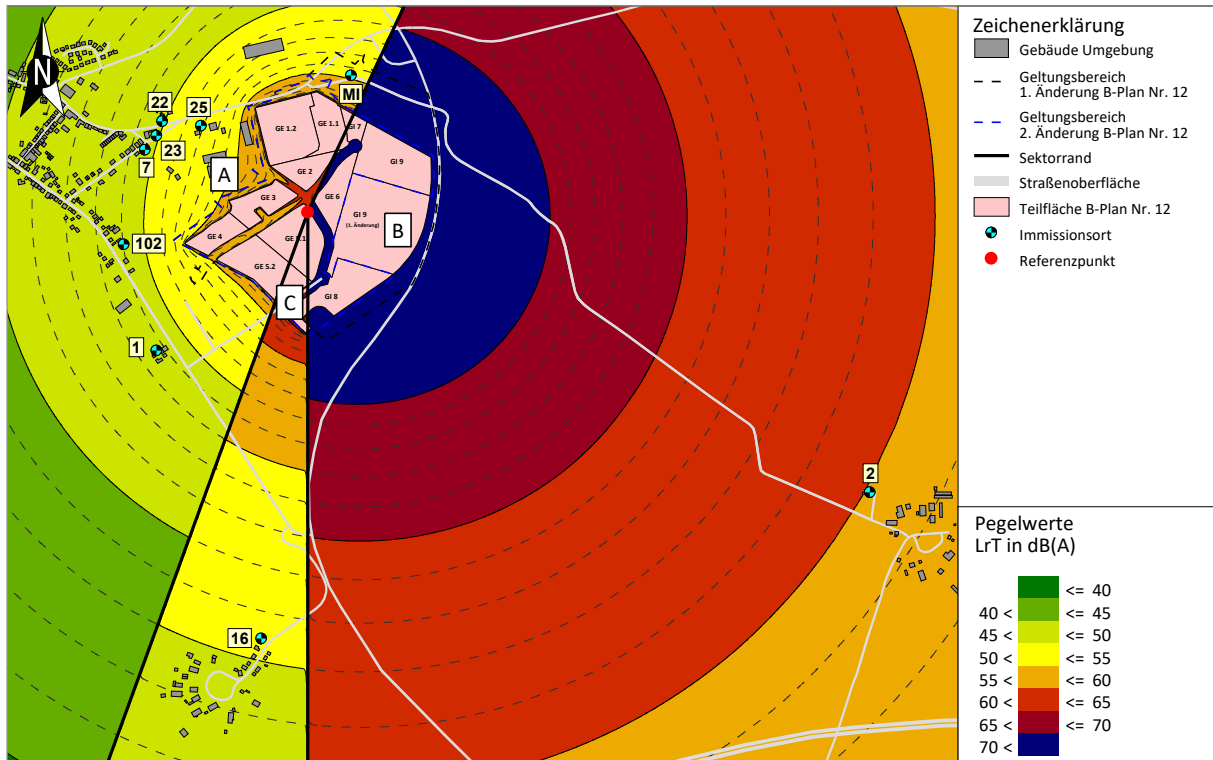


Abbildung 11 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

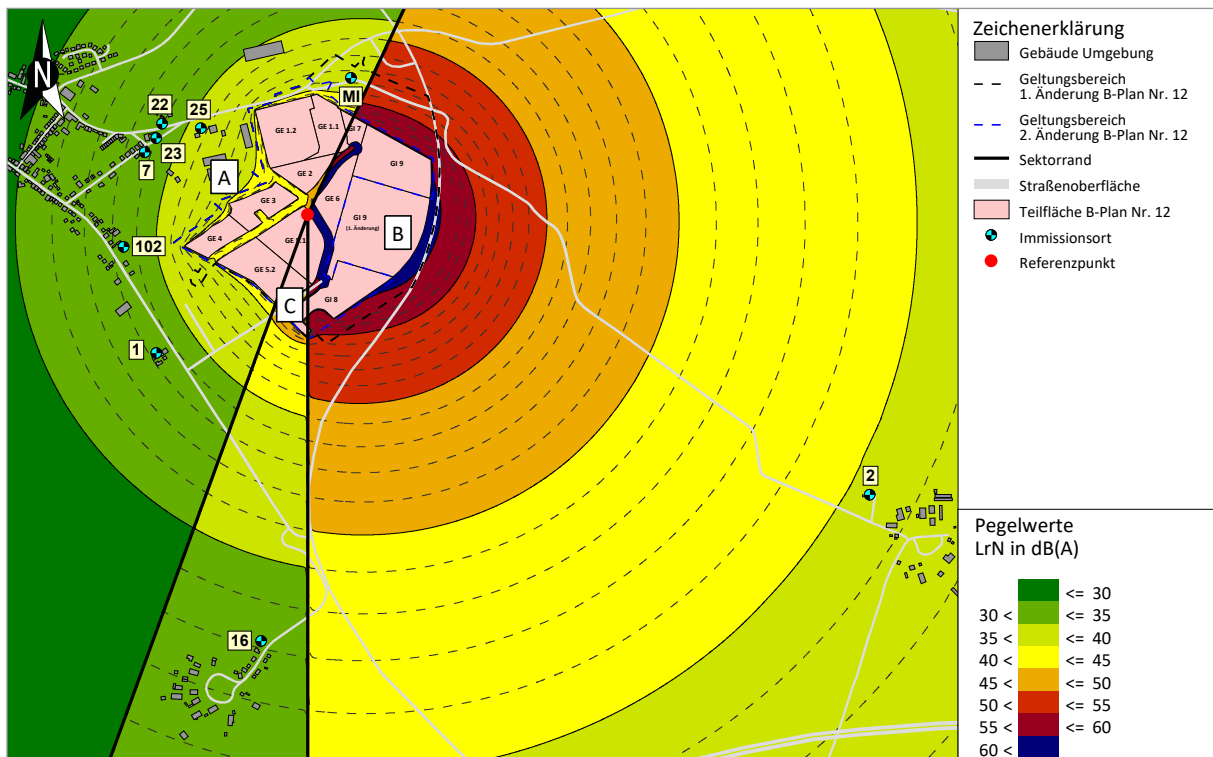


Abbildung 12 Isophonenkarte | Beurteilung nach DIN 45691 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Für die Teilflächen im Bereich der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 empfehlen wir folgende textliche Festsetzung zur Übernahme in den B-Plan:

### Festsetzungsvorschlag

*»Im Industrie- und Gewerbegebiet sind auf den ausgewiesenen Teilflächen nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN 45691:2006-12, »Geräuschkontingentierung« weder tags (06:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 06:00 Uhr) überschreiten:*

Teilfläche	L(EK),T in dB(A)/m <sup>2</sup>	L(EK),N in dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1.1	60	40
GE 1.2	60	40
GE 2	58	40
GE 3	58	40
GE 4	56	40
GE 5.1	56	40
GE 5.2	56	40
GE 6	58	45
GI 7	60	45
GI 8	60	45
GI 9	60	45

*Für die im Bebauungsplan dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L(EK) um folgende Zusatzkontingente für Tag und Nacht:*

Richtungssektor und mögliche Zusatzkontingente in dB Bezugspunkt Z im UTM-System (233828,27; 5973591,15)				
Richtungssektor	von	bis	L(EK) <sub>,zus,T</sub>	L(EK) <sub>,zus,N</sub>
A	200,0°	25,0°	0	0
B	25,0°	180,0°	19	14
C	180,0°	200,0°	7	5

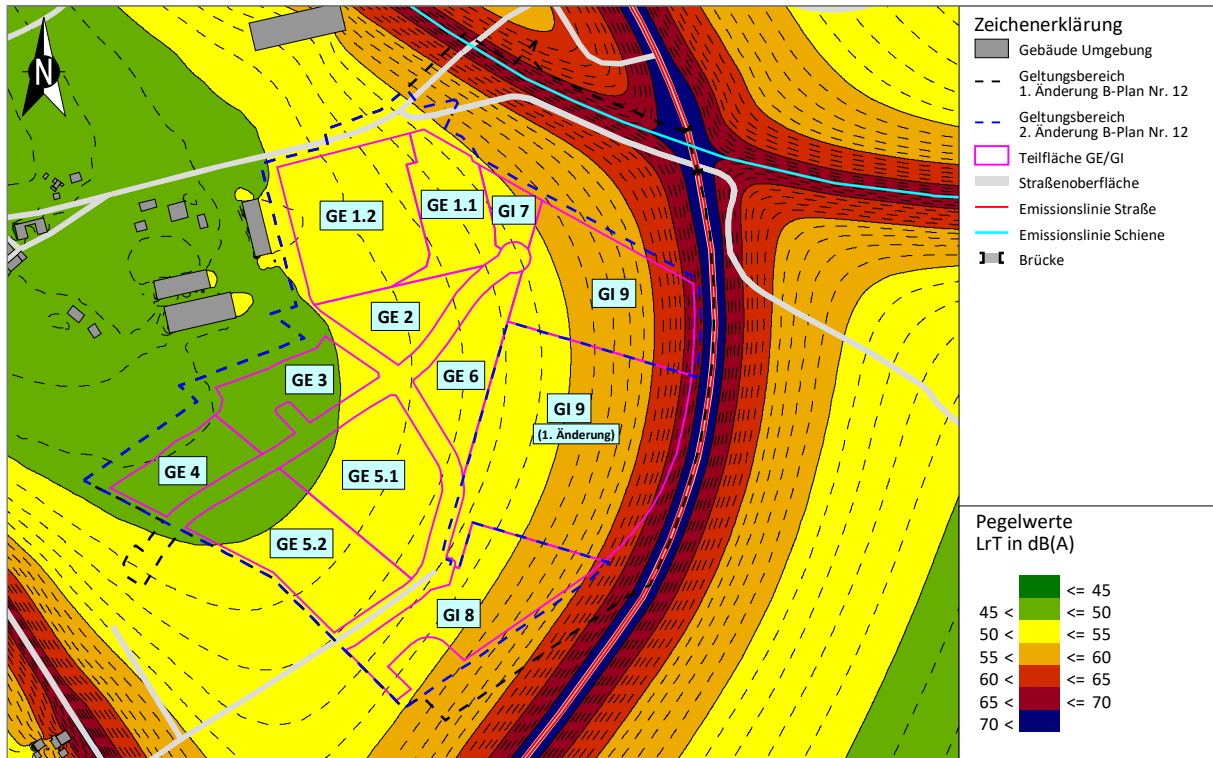
*Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für in den Richtungssektoren A bis C liegende Immissionsorte das Emissionskontingent  $L(EK)$  der einzelnen Teilflächen durch  $L(EK) + L(EK)_{\text{zus}}$  zu ersetzen ist.»*

## 4.2 Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

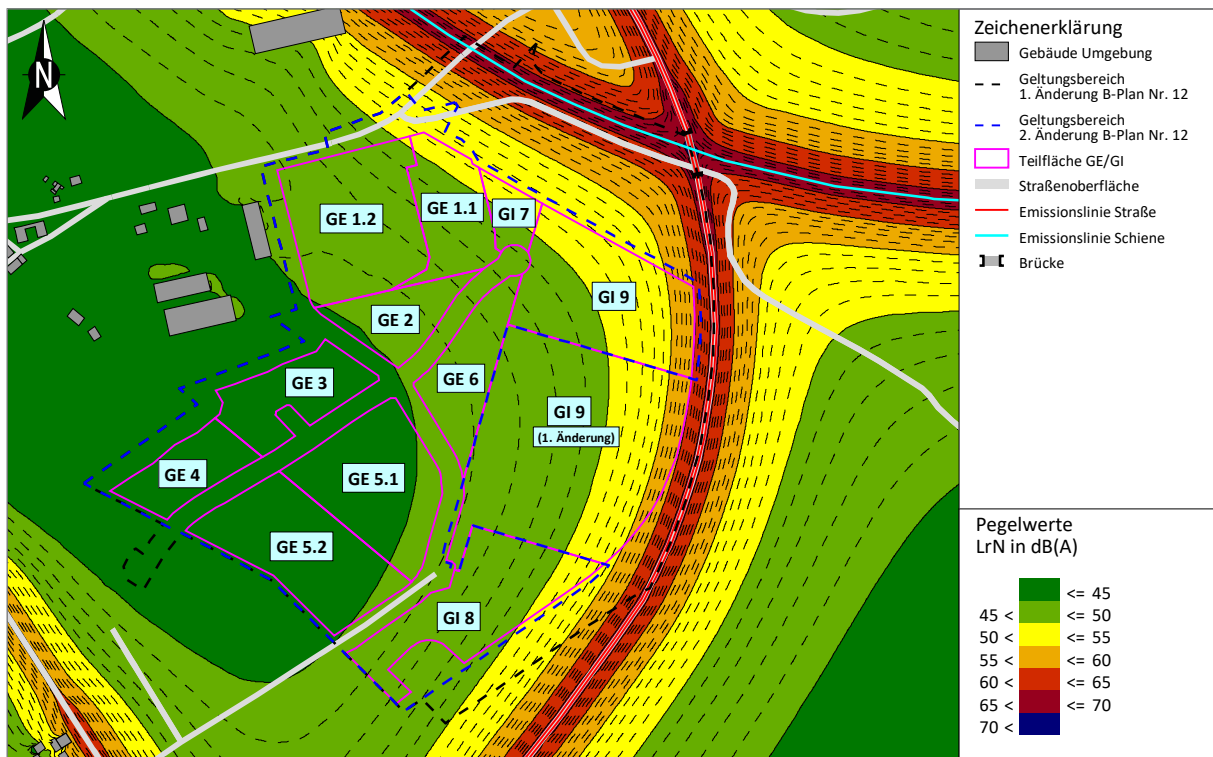
Die Situation der Schallausbreitung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms ist für die maßgebliche Höhe von 8 m über Gelände (entspricht etwa dem 2. OG) tags in Abbildung 13 und nachts in Abbildung 14 dargestellt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [5] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im Bereich der GE-Flächen (Teilflächen GE 1 bis GE 6) vollständig eingehalten. Die DIN 18005 sieht keine Orientierungswerte für die Gebietsnutzung »Industriegebiete« vor. Daher werden im Hinblick auf gesunde Arbeitsverhältnisse in Büroräumen u. Ä. für die im Plangebiet festgesetzten GI-Flächen hilfsweise ebenfalls die Orientierungswerte für Gewerbegebiete zugrunde gelegt. Somit ergeben sich tags im GI 9 entlang der B 104 geringe Überschreitungen des Orientierungswerts von 65 dB(A). Im Nachtzeitbereich wird der Orientierungswert von 55 dB(A) ebenfalls lediglich im GI 9 um bis zu 5 dB(A) überschritten. Die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden dabei innerhalb der Teilflächen der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 vollständig eingehalten.

Hierbei ist anzumerken, dass für Gewerbe- und Industriebetriebe keine gesonderte Schutzbedürftigkeit im Nachtzeitbereich besteht. Die Einhaltung des nächtlichen Orientierungswerts der DIN 18005 von 55 dB(A) ist somit nur für die ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen (z. B. Betriebswohnungen) im Plangebiet relevant. Für Büronutzungen u. Ä. gilt dementsprechend auch im Nachtzeitbereich ein Orientierungswert von 65 dB(A), welcher im gesamten Plangebiet eingehalten wird.



**Abbildung 13** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



**Abbildung 14** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

## Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitbereich im GI 9 entlang der B 104 ist im Hinblick auf die geplante Nutzung eine Prüfung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Unter aktiven Schallschutzmaßnahmen versteht man Maßnahmen, die direkt an der Lärmquelle oder auf dem Ausbreitungsweg ansetzen. Eine Schallschutzwand entlang der B 104 ist aufgrund der notwendigen Höhe, welche veranlasst werden müsste, um auch die oberen Geschosse zu schützen, nur schwer umsetzbar bzw. städtebaulich nicht tragbar und würde zudem nicht im Verhältnis zur Schutzbedürftigkeit eines Industrie- und Gewerbestandorts stehen. Als weitere aktive Schallschutzmaßnahme zur Verringerung des Straßenverkehrslärms ist z. B. die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem entsprechenden Abschnitt der B 104 zu nennen. Jedoch wäre selbst eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 70 km/h im betreffenden Straßenabschnitt aus schalltechnischer Sicht nicht geeignet, um nachts eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erreichen. Zudem bedarf die Umsetzung solcher Maßnahmen der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an solche Anordnungen stellt.

Daher bieten sich im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen wie eine lärmoptimierte Grundrissausrichtung an. Dabei ist zu beachten, dass sich für Büroräume u. ä. im Nachtzeitbereich keine erhöhte Schutzbedürftigkeit ergibt, sodass hier für die Beurteilung ebenfalls der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) herangezogen werden kann. Demnach bestehen für diese keine zwingenden Anforderungen an den Schallschutz. Gesunde Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Büro etc.) insbesondere im unmittelbaren Einwirkungsbereich der B 104 sind demnach durch eine entsprechende Schalldämmung der Außenbauteile zu gewährleisten (siehe Kapitel 4.3). Zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität im GI 9 empfehlen sich zudem Grundrisse, bei denen schutzbedürftige Räumlichkeiten (Büros etc.) möglichst von den Lärmquellen (vor allem B 104) abgewandt angeordnet werden.

Für Aufenthaltsräume in den ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen besteht hingegen eine nächtliche Schutzbedürftigkeit. Daher empfehlen wir für das GI 9 folgende textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung:

*»Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen im GI 9 in Gebäuden entlang der B 104 bis zu einer Tiefe von 30 m mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume von Wohnungen von den Straßen abgewandt orientiert sein. Alternativ ist bei der entsprechenden Anzahl von Aufenthaltsräumen in Wohnungen der Einsatz von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zu berücksichtigen oder es müssen gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden, die bei ausreichender Durchlüftung einen Innenraumpegel von 30 dB(A) gewährleisten.«*

Alternativ wäre auch ein Abrücken der Baugrenzen möglich, um die Lärmbelastung zu verringern. Hierbei ist jedoch davon auszugehen, dass durch diese Maßnahme unverhältnismäßig Baufläche verloren geht und sich diese Maßnahme somit als nicht umsetzbar darstellt.

### 4.3 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2:2018-01 [17] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert.

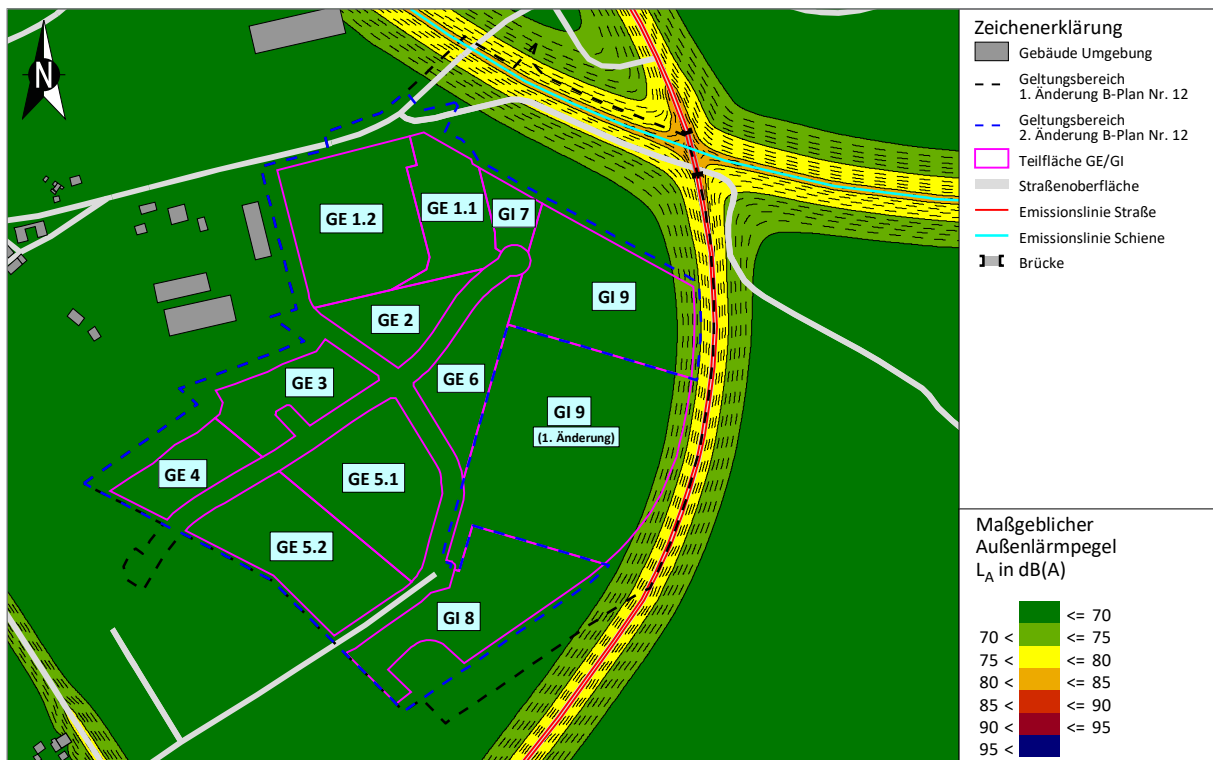
Aufgrund der hauptsächlich im Tageszeitbereich stattfindenden betrieblichen Aktivitäten ergibt sich für gewerbliche und industrielle Nutzungen nachts keine gesonderte Schutzbedürftigkeit. Daher wird die Schalldämmung der Außenbauteile für Büroräume auf den Tageszeitbereich dimensioniert. Aufgrund der vorliegenden Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht für den Straßenverkehrslärm von weniger als 10 dB(A) ergibt sich gemäß der Berechnungsmethode der DIN 4109 für die in den Gewerbe- und Industrieflächen zulässigen Wohnnutzungen hingegen der Nachtzeitbereich als maßgeblicher Beurteilungszeitraum zur Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile.

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch mögliche gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebiets wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 je nach geplanter Nutzung der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] herangezogen. Für Industriegebiete liegen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts bei 70 dB(A). Im Hinblick auf die Umgebung des Plangebiets sowie der zulässigen Wohnnutzung, für welche sich aufgrund der Berücksichtigung des nächtlichen Richtwerts der TA Lärm von 70 dB(A) für Industriegebiete und der Berechnungsmethodik der DIN 4109 Außenlärmpegel von über 80 dB(A) ergeben würden, werden für Aufenthaltsräume in Wohnungen sowie für Büroräume im vorliegenden Fall die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags (Büroräume u. Ä.) und 50 dB(A) nachts (Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.) im gesamten Plangebiet angewandt. Die Vorgehensweise begründet sich daraus, dass der angegebene Richtwert für Industriegebiete 10 dB(A) oberhalb der nächtlichen Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegt und somit nicht geeignet ist, um das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß plausibel zu bestimmen.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_A$  innerhalb des Plangebiets sind für die maßgebliche Höhe von 8 m über Gelände in Abbildung 15 für Büroräume u. Ä. (Tageszeitbereich) und in Abbildung 16 für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. (Nachtzeitbereich) dargestellt.



**Abbildung 15** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.



**Abbildung 16** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße wird anschließend als  $K_{\text{Raumart}}$  ein Wert von 35 dB für Büroräume u. Ä. bzw. von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln ( $L_A$ ) subtrahiert. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) können der Abbildung 17 für Büroräume u. Ä. und der Abbildung 18 für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. entnommen werden.

Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß für Büroräume u. Ä. reicht im GI 9 entlang der B 104 bis 38 dB. In allen übrigen Teilflächen des Plangebiets liegen hingegen Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB vor. Bei erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen bis maximal 35 dB ist davon auszugehen, dass bei Verwendung handelsüblicher Materialien unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben wie der Wärmeschutzverordnung bereits eine ausreichende Schalldämmung erzielt wird.

Auch für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ergeben sich in großen Teilen des Plangebiets erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB. Höhere Bau-Schalldämm-Maße sind entlang der B 104 sowie der Bahntrasse zu erwarten. Im GI 9 werden dabei erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 44 dB am Rand der Teilfläche erreicht. Im GI 8 werden hingegen Bau-Schalldämm-Maße von maximal 39 dB, im GE 1.1, GE 1.2 und GI 7 jeweils maximal 37 dB erforderlich.

Wir empfehlen folgende textliche Festsetzung:

*»Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß ( $R'_{w,ges}$ ) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:*

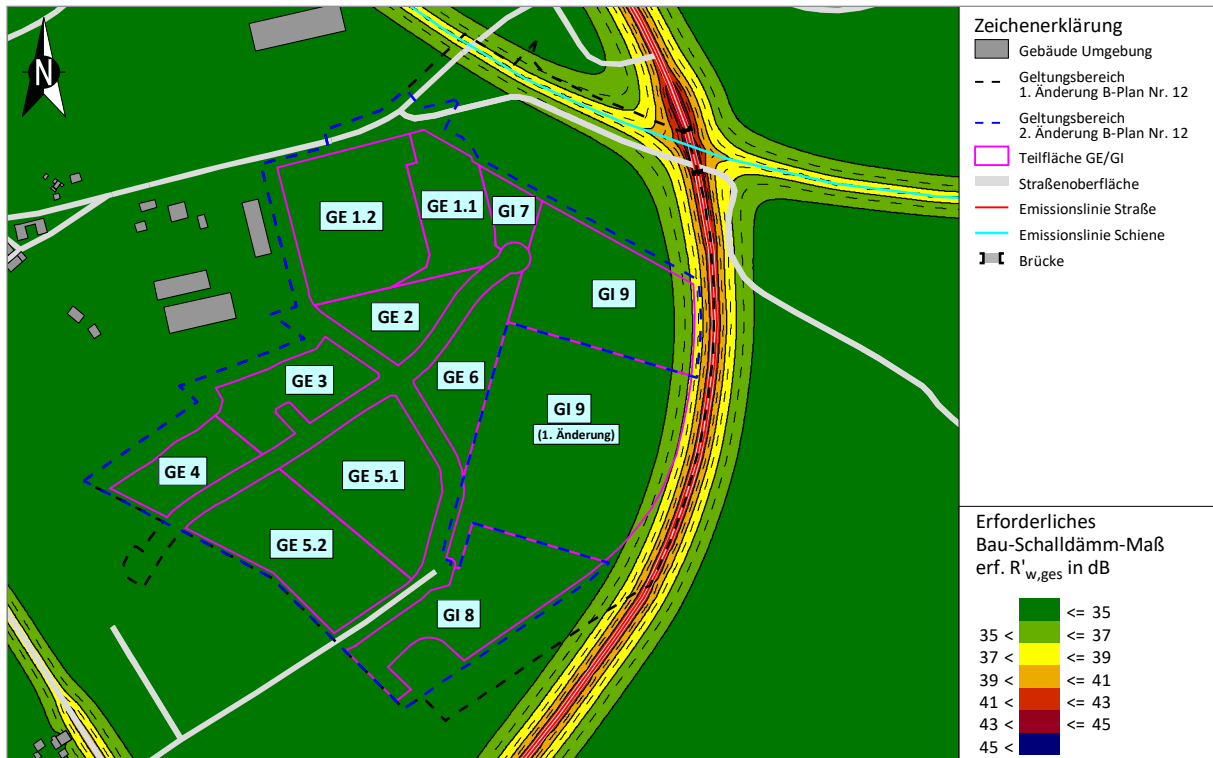
$$\begin{aligned}
 R'_{w,ges} &= L_A - K_{\text{Raumart}} \\
 \text{mit } L_A &= \text{maßgeblicher Außenlärmpegel} \\
 \text{mit } K_{\text{Raumart}} &= 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen} \\
 &= 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches.}
 \end{aligned}$$

*Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_A$  erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.*

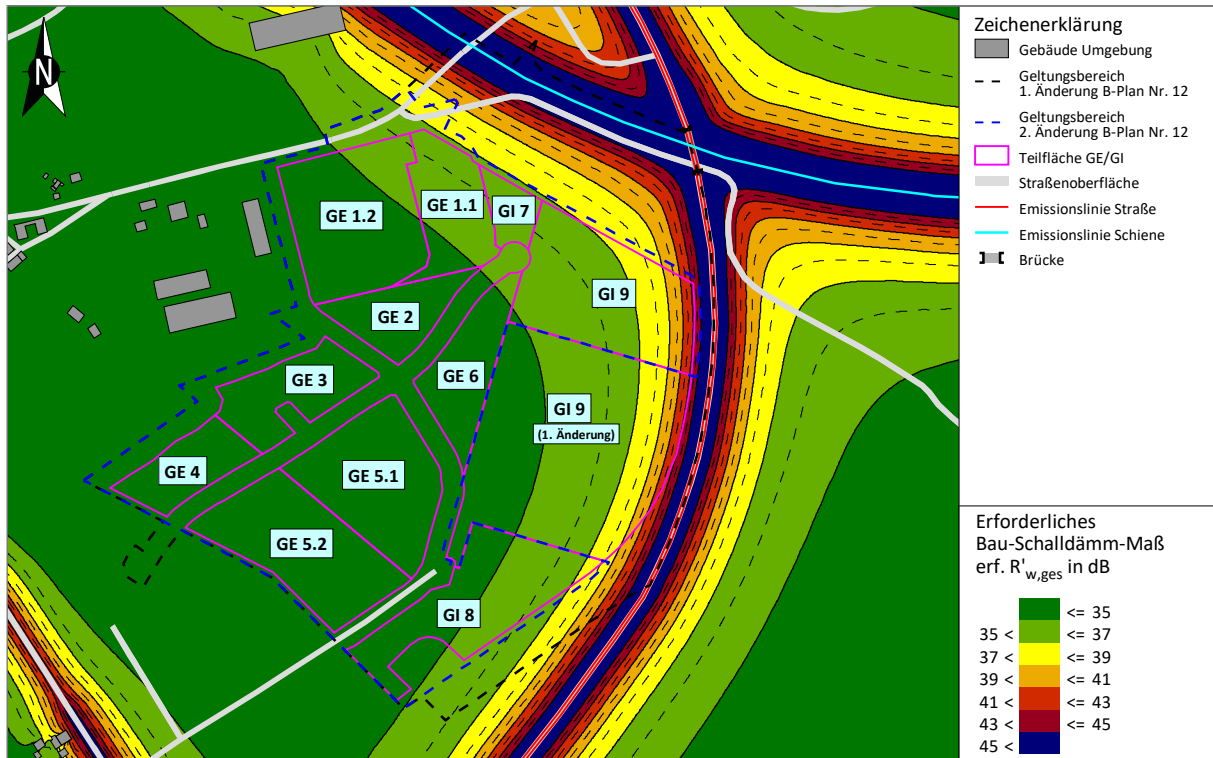
*Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2:2018-01 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_A$ ) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom 07.02.2022 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.

Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.«



**Abbildung 17** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Büroräume u. Ä.



**Abbildung 18** Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

## 5 Zusammenfassung

Die Stadt Schönberg plant die 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 »Erweiterung Industrie- und Gewerbegebiet Sabower Höhe«. Das Ziel der angestrebten B-Planänderung ist eine teilweise Neuordnung der Teilflächen sowie die Erweiterung des Geltungsbereichs nach Süden, wobei Flächen des angrenzenden B-Plans Nr. 8 »Gewerbepark Sabower Höhe« übernommen werden. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die im B-Plan festgesetzten Emissionskontingente der Teilflächen wurden dabei unter Berücksichtigung der sich seit Aufstellung des B-Plans veränderten Geräuschvorbelastung mittels einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 angepasst. Die Emissionskontingente der Teilflächen des GI 9, welche nicht von der 2. Änderung des B-Plans Nr. 12 betroffen sind, werden dabei jeweils entsprechend der bestehenden Festsetzung der 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 mit  $67 \text{ dB(A)/m}^2$  tags und  $52 \text{ dB(A)/m}^2$  nachts berücksichtigt. Des Weiteren wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet auf Grundlage aktueller Verkehrsdaten untersucht. In diesem Zusammenhang erfolgte zudem die Ermittlung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 innerhalb des Plangebiets.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

- Im Tageszeitbereich ergeben sich durch die Geräuschvorbelastung an den Immissionsorten An der B104 Nr. 1 und Marienstraße 102 Überschreitungen der zugrunde liegenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Geräuschvorbelastung mit Ausnahme der Dorfstraße 2 (Retelsdorf) und Rottensdorfer Straße 25 an allen Immissionsorten überschritten.
- Bei Anwendung des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 (Verringerung der einzuhaltenden Planwerte um  $15 \text{ dB(A)}$ ) ergibt sich, dass tags und nachts bereits durch jene Flächen des GI 9, welche nicht im Änderungsbereich des B-Plans Nr. 12 liegen, eine Einhaltung der reduzierten Planwerte an den betreffenden Immissionsorten nicht erreicht werden kann. Eine Anpassung der Emissionskontingente der Teilflächen im Änderungsbereich des B-Plans Nr. 12 kann somit das Irrelevanzkriterium der DIN 45691 nicht erfüllen.
- Da sich die Anforderungen des Irrelevanzkriteriums der DIN 45691 als konträr gegenüber dem Planungsziel und der bereits bestehenden Lärmsituation darstellen, wird abweichend von der DIN 45691 das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Verringerung der einzuhaltenden Planwerte um  $6 \text{ dB(A)}$ ) zugrunde gelegt. Dies entspricht der Berechnungsmethode, welche im Rahmen der Ermittlung der Emissionskontingente zur 1. Änderung des B-Plans Nr. 12 angewandt wurde.
- Die ermittelten Emissionskontingente für die Teilflächen liegen tags bei 56 bis  $60 \text{ dB(A)/m}^2$ . Nachts ergeben sich Emissionskontingente von 40 bzw.  $45 \text{ dB(A)/m}^2$ .

- Zudem sind richtungsabhängige Zuschläge möglich. Vor allem nach Osten können demnach bis zu 19 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 14 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts zusätzlich emittiert werden. Nach Süden in Richtung der Ortslage Sabow sind es noch jeweils 7 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 5 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts.

### Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

- Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im Bereich der GE-Flächen (Teilflächen GE 1 bis GE 6) vollständig eingehalten.
- Es ergeben sich tags im GI 9 entlang der B 104 geringe Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags. Im Nachtzeitbereich wird der Orientierungswert von 55 dB(A) im GI 9 um bis zu 5 dB(A) überschritten.
- In allen übrigen Teilflächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete unterschritten.
- Die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden dabei innerhalb der Teilflächen vollständig eingehalten.
- Aufgrund der erhöhten Schalleinwirkung durch den Verkehrslärm sind im GI 9 in Bezug auf die zulässigen Wohnnutzungen textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung bzw. zu besonderen Lüftungseinrichtungen zu empfehlen. Diese wurden in Kapitel 4.2 thematisiert.

### Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß für Büroräume u. Ä. reicht im GI 9 entlang der B 104 bis 38 dB. In allen übrigen Teilflächen des Plangebiets liegen hingegen Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB vor.
- Für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ergeben sich im Großteil des Plangebiets erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von unter 35 dB. Im GI 9 werden erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 44 dB am Rand der Teilfläche erreicht. Im GI 8 liegen Bau-Schalldämm-Maße von maximal 39 dB, im GE 1.1, GE 1.2 und GI 7 von jeweils maximal 37 dB vor.

### Fazit

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Emissionskontingente bei Anwendung des Irrelevanzkriteriums der TA Lärm im Vergleich zu den bestehenden Festsetzungen der 1. Änderung zwar etwas niedriger ausfallen, jedoch auf einem ähnlichen Niveau verbleiben, welches den Anforderungen an die Ansiedlung von Gewerbebetrieben entspricht.

Eine schalltechnische Verträglichkeit gegenüber dem einwirkenden Verkehrslärm liegt für einen Großteil des Plangebiets bereits vor und kann für das GI 9 entlang der B 104 mit den in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen hergestellt werden.

## 6 Quellennachweis

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.
- [3] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. Deutsches Institut für Normung. Dezember 2006.
- [4] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [5] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2002.
- [6] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [7] Gutachten Nr. 08-10-1. 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 012 »Industrie- und Gewerbegebiet Sabower Höhe« der Stadt Schönberg - Aktualisierung der Geräuschkontingentierung der Industrie- und Gewerbeflächen. Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.Ing. Volker Ziegler. 08. Oktober 2008.
- [8] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005.
- [10] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen. Merkblatt Nr. 25. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Essen, 2000.
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 1. Wiesbaden, 2002.
- [12] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen (Tankstellenlärmstudie). Hessische Landesanstalt für Umwelt. August 1999.
- [13] Betriebstypenkatalog 2012. forum SCHALL. Umweltbundesamt GmbH. Wien, 2012.
- [14] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI). Stand: 30. Juni 2016.
- [15] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen.

Ausgabe 2019.

- [16] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) - Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz; Bundesamt für Justiz. Juni 1990. Stand: Dezember 2014.
- [17] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

# Anlagen

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf.....	43
Anlage 2	Oktavspektren der Anlagenschallquellen.....	45
Anlage 3	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm   Geräuschvorbelastung .....	47
Anlage 4	Kontingenzierung des B-Plans Nr. 12   Irrelevanzkriterium nach DIN 45691   tags.....	48
Anlage 5	Kontingenzierung des B-Plans Nr. 12   Irrelevanzkriterium nach DIN 45691   nachts.....	49
Anlage 6	Kontingenzierung des B-Plans Nr. 12   Irrelevanzkriterium nach TA Lärm   tags.....	50
Anlage 7	Kontingenzierung des B-Plans Nr. 12   Irrelevanzkriterium nach TA Lärm   nachts .....	51

**Anlage 1 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf**

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Betonmischanlage						95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3	95,3		
B-Plan Nr. 8   GE 1	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	93,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	106,7	93,7	93,7
B-Plan Nr. 8   GE 2	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	94,5	94,5
B-Plan Nr. 8   GE 3	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	82,8	82,8
B-Plan Nr. 8   GE 4	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	84,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	84,9	84,9
B-Plan Nr. 8   GI 5	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	103,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	116,8	103,8	103,8
B-Plan Nr. 8   GI 6	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	110,5	97,5	97,5
B-Plan Nr. 08   GI 7	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	97,0	97,0
B-Plan Nr. 21   GE 1	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5	93,5	93,5
B-Plan Nr. 21   GE 2	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	89,0	89,0
B-Plan Nr. 21   GE 3	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	94,5	94,5
B-Plan Nr. 21   GE 4	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	78,0	78,0
B-Plan Nr. 21   GI 5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	106,5	93,5	93,5
B-Plan Nr. 21   GI 6	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	92,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	105,7	92,7	92,7
B-Plan Nr. 21   GI 7	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	97,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	110,2	97,2	97,2
B-Plan Nr. 21   GI 8	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5	94,5	94,5
B-Plan Nr. 21   GI 9	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	110,3	100,3	100,3
B-Plan Nr. 21   GI 10	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	98,5	98,5
B-Plan Nr. 21   GI 11	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	97,7	97,7
Kfz-Werkstatt   Tor 1									84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5							
Kfz-Werkstatt   Tor 2									84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5							
Kfz-Werkstatt   Tor 3									84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5							
Landhandel Ströh   Pkw-Fahrlinie								75,2					78,2					75,2						
Landhandel Ströh   Lkw-Fahrlinie								90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7							
Landhandel Ströh   Radlader - Lkw-Beladung								101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4	101,4							
Landhandel Ströh   Radlader Verlagerung Transportgut								102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2	102,2							
Tankstelle + Waschanlage						94,7	95,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	96,9	95,9	95,9		
Landhandel Ströh   Lkw-Parkplatz								86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0							
Landhandel Ströh   Pkw-Parkplatz 1								73,0					76,0								73,0			
Landhandel Ströh   Pkw-Parkplatz 2								71,8					74,8								71,8			

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

1

Fortsetzung Anlage 1

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
1-WEA01   E-92 2.3 MW							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3			
2-WEA02   E-92 2.3 MW							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
3-WEA03   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
3-WEA03   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
4-WEA04   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
4-WEA04   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
5-WEA05   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
5-WEA05   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
6-WEA06   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
6-WEA06   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
7-WEA07   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
7-WEA07   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
8-WEA08   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
8-WEA08   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
9-WEA1   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
9-WEA1   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
10-WEA2   E-92 2.3 MW nachts	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9																	100,9	100,9
10-WEA2   E-92 2.3 MW tags							106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3		
11-VB1   V80-2.0MW	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1	105,1
12-VB2   E-82 E2 2.3 MW	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
13-VB3   E-82 E2 2.3 MW	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
14-VB4   E-92 2.3 MW nachts	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5																	104,5	104,5
14-VB4   E-92 2.3 MW tags							107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0	107,0		
15-WEA1   E-138 EP3 nachts	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1	106,1																	106,1	106,1
15-WEA1   E-138 EP3 tags							108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1		
16-WEA1   SG 6.0-170	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1	108,1

	HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	---	---

**Anlage 2 Oktavspektren der Anlagenschallquellen**

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Betonmischanlage	Fläche	8596,39	56,0	95,3				56,0					
B-Plan Nr. 8   GE 1	Fläche	11620,74	0,0	40,7				0,0					
B-Plan Nr. 8   GE 2	Fläche	14018,19	0,0	41,5				0,0					
B-Plan Nr. 8   GE 3	Fläche	6005,61	0,0	37,8				0,0					
B-Plan Nr. 8   GE 4	Fläche	9871,58	0,0	39,9				0,0					
B-Plan Nr. 8   GI 5	Fläche	23889,66	0,0	43,8				0,0					
B-Plan Nr. 8   GI 6	Fläche	5588,17	0,0	37,5				0,0					
B-Plan Nr. 08   GI 7	Fläche	25283,34	0,0	44,0				0,0					
B-Plan Nr. 21   GE 1	Fläche	22332,64	0,0	43,5				0,0					
B-Plan Nr. 21   GE 2	Fläche	5055,17	0,0	37,0				0,0					
B-Plan Nr. 21   GE 3	Fläche	17814,64	0,0	42,5				0,0					
B-Plan Nr. 21   GE 4	Fläche	395,61	0,0	26,0				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 5	Fläche	14059,74	0,0	41,5				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 6	Fläche	11867,69	0,0	40,7				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 7	Fläche	33356,05	0,0	45,2				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 8	Fläche	17957,47	0,0	42,5				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 9	Fläche	21221,99	0,0	43,3				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 10	Fläche	14221,42	0,0	41,5				0,0					
B-Plan Nr. 21   GI 11	Fläche	11620,54	0,0	40,7				0,0					
Kfz-Werkstatt   Tor 1	Fläche	8,68	78,9	88,3				78,9					
Kfz-Werkstatt   Tor 2	Fläche	8,68	78,9	88,3				78,9					
Kfz-Werkstatt   Tor 3	Fläche	9,15	78,7	88,3				78,7					
Landahndel Ströh   Pkw-Fahrlinie	Linie	84,49	47,5	66,8				47,5					
Landhandel Ströh   Lkw-Fahrlinie	Linie	296,83	63,0	87,7				63,0					
Landhandel Ströh   Radlader - Lkw-Beladung	Fläche	1118,52	75,7	106,2	55,8	61,3	67,2	69,6	70,2	68,5	64,5	58,5	
Landhandel Ströh   Radlader Verlagerung Transportgut	Fläche	1534,87	75,1	107,0	53,6	65,4	67,8	68,7	68,4	68,2	62,5	54,6	
Tankstelle + Waschanlage	Fläche	634,26	52,7	80,7				52,7					
Landhandel Ströh   Lkw-Parkplatz	Parkplatz	1118,52	49,5	80,0	29,8	32,8	38,9	41,9	45,8	42,8	36,9	28,9	
Landhandel Ströh   Pkw-Parkplatz 1	Parkplatz	89,28	53,5	73,0	36,9	48,5	41,0	45,5	45,6	46,0	43,3	37,1	24,3
Landhandel Ströh   Pkw-Parkplatz 2	Parkplatz	79,96	52,7	71,8	36,1	47,7	40,2	44,7	44,8	45,2	42,5	36,3	23,5

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

1

## Fortsetzung Anlage 2

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
1-WEA01   E-92 2.3 MW	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
2-WEA02   E-92 2.3 MW	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
3-WEA03   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
3-WEA03   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
4-WEA04   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
4-WEA04   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
5-WEA05   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
5-WEA05   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
6-WEA06   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
6-WEA06   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
7-WEA07   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
7-WEA07   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
8-WEA08   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
8-WEA08   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
9-WEA1   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
9-WEA1   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
10-WEA2   E-92 2.3 MW nachts	WindT		100,9	100,9	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9		
10-WEA2   E-92 2.3 MW tags	WindT		106,3	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3		
11-VB1   V80-2.0MW	WindT		105,1	105,1	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1		
12-VB2   E-82 E2 2.3 MW	WindT		105,0	105,0	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0		
13-VB3   E-82 E2 2.3 MW	WindT		105,0	105,0	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0		
14-VB4   E-92 2.3 MW nachts	WindT		104,5	104,5	84,2	92,6	96,8	99,0	98,5	96,5	92,5		
14-VB4   E-92 2.3 MW tags	WindT		107,0	107,0	86,7	95,1	99,3	101,5	101,0	99,0	95,0		
15-WEA1   E-138 EP3 nachts	WindT		106,1	106,1	90,0	95,8	98,6	100,5	100,2	97,8	89,1		
15-WEA1   E-138 EP3 tags	WindT		108,1	108,1	91,7	97,6	100,5	102,6	102,3	99,8	91,1		
16-WEA1   SG 6.0-170	WindT		108,1	108,1	88,6	95,5	98,2	100,0	103,9	102,0	95,4		

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

2

**Anlage 3** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Geräuschvorbelastung

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT,diff	LrN,diff	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
An der B104 1	MI	EG 1.OG	NO	60	45	90	65	58,0	51,8	67,1	60,0	---	6,8	---	---
				60	45	90	65	60,4	53,2	68,6	60,8	0,4	8,2	---	---
B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	MI	EG 1.OG 2.OG		60	45	90	65	51,5	45,5	39,1	30,2	---	0,5	---	---
				60	45	90	65	51,5	45,5	39,6	30,2	---	0,5	---	---
				60	45	90	65	51,6	45,6	41,2	30,3	---	0,6	---	---
Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	MD	EG 1.OG	W	60	45	90	65	47,2	43,5	26,9	21,1	---	---	---	---
				60	45	90	65	47,5	43,5	27,4	21,1	---	---	---	---
Grüner Weg 7	WA	EG 1.OG	SO	55	40	85	60	53,3	42,2	54,4	34,6	---	2,2	---	---
				55	40	85	60	53,4	42,3	54,5	34,7	---	2,3	---	---
Marienstraße 102	WA	EG 1.OG 2.OG	NO	55	40	85	60	56,6	44,5	41,8	30,9	1,6	4,5	---	---
				55	40	85	60	56,8	44,7	42,5	33,9	1,8	4,7	---	---
				55	40	85	60	57,1	44,3	43,0	33,9	2,1	4,3	---	---
Rottensdorfer Straße 22	WA	EG 1.OG	S	55	40	85	60	52,7	42,5	52,9	33,5	---	2,5	---	---
				55	40	85	60	52,8	42,5	53,0	33,6	---	2,5	---	---
Rottensdorfer Straße 23	WA	EG 1.OG	S	55	40	85	60	53,1	42,0	54,9	34,1	---	2,0	---	---
				55	40	85	60	53,3	42,3	55,1	34,2	---	2,3	---	---
Rottensdorfer Straße 25	MI	EG 1.OG	S	60	45	90	65	53,0	40,9	61,1	33,5	---	---	---	---
				60	45	90	65	53,7	42,1	61,4	33,9	---	---	---	---
Sabower Dorfstraße 16	WA	EG 1.OG	NO	55	40	85	60	52,0	43,6	32,0	28,9	---	3,6	---	---
				55	40	85	60	52,8	43,9	34,3	29,2	---	3,9	---	---

HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

1

**Anlage 4** Kontingentierung des B-Plans Nr. 12 | Irrelevanzkriterium nach DIN 45691 | tags

Immissionsort			An der B104 Nr. 1	B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	Grüner Weg 7	Marienstraße 102	Rottensdorfer Straße 22	Rottensdorfer Straße 23	Rottensdorfer Straße 25	Sabower Dorfstraße 16
<b>Gesamtimmisionswert L(GI)</b>			60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	55,0
<b>Geräuschvorbelastung L(vor)</b>			-15,0	51,6	47,5	53,4	-15,0	52,8	53,3	53,7	52,8
<b>Planwert L(PI)</b>			45,0	59,0	60,0	50,0	40,0	51,0	50,0	59,0	51,0
Teilfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	L(EK)	Teilpegel								
GE 1.1	15.963,6	40	12,1	27,0	4,8	15,8	13,7	16,7	16,4	19,0	6,9
GE 1.2	31.597,6	40	15,9	26,1	7,4	21,0	18,1	22,2	21,8	25,5	10,0
GE 2	12.027,4	40	12,5	19,7	3,7	15,8	14,1	16,4	16,3	18,9	6,4
GE 3	15.540,9	40	16,0	17,3	4,4	19,0	18,1	18,9	19,2	21,2	8,2
GE 4	11.538,6	40	17,5	13,4	2,8	18,7	20,5	17,7	18,4	18,9	7,5
GE 5.1	27.418,1	40	18,5	18,8	7,6	18,6	18,8	18,5	18,7	20,1	11,5
GE 5.2	28.225,2	40	20,9	17,1	7,4	19,2	20,7	18,7	19,1	19,9	12,3
GE 6	14.936,8	40	13,3	19,8	5,1	15,0	14,1	15,4	15,3	17,3	7,8
GI 7	5.049,2	40	6,6	22,4	0,1	9,7	7,9	10,5	10,2	12,5	1,8
GI 8	27.298,0	40	18,0	16,8	8,4	15,9	16,7	15,7	15,9	16,8	12,5
GI 9	33.389,4	40	14,7	25,2	9,1	16,5	15,4	17,0	16,9	18,7	10,4
GI 9 (1. Änderung)	67.799,2	67	46,4	51,0	39,5	46,7	46,3	46,9	46,9	48,3	41,8
<b>Immissionskontingent L(IK)</b>			46,4	51,1	39,5	46,7	46,4	46,9	47,0	48,4	41,8
<b>Unterschreitung</b>			-1,4	7,9	20,5	3,3	-6,4	4,1	3	10,6	9,2

## Anlage 5 Kontingentierung des B-Plans Nr. 12 | Irrelevanzkriterium nach DIN 45691 | nachts

Immissionsort			An der B104 Nr. 1	B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	Grüner Weg 7	Marienstraße 102	Rottensdorfer Straße 22	Rottensdorfer Straße 23	Rottensdorfer Straße 25	Sabower Dorfstraße 16
Gesamtimmisionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-15,0	-15,0	43,5	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	42,1	-15,0
Planwert L(PI)			30,0	30,0	40,0	25,0	25,0	25,0	25,0	42,0	25,0
Teilfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	L(EK)	Teilpegel								
GE 1.1	15.963,6	30	2,1	17,0	-	5,8	3,7	6,7	6,4	9,0	-
GE 1.2	31.597,6	30	5,9	16,1	-	11,0	8,1	12,2	11,8	15,5	-
GE 2	12.027,4	30	2,5	9,7	-	5,8	4,1	6,4	6,3	8,9	-
GE 3	15.540,9	30	6,0	7,3	-	9,0	8,1	8,9	9,2	11,2	-
GE 4	11.538,6	30	7,5	3,4	-	8,7	10,5	7,7	8,4	8,9	-
GE 5.1	27.418,1	30	8,5	8,8	-	8,6	8,8	8,5	8,7	10,1	1,5
GE 5.2	28.225,2	30	10,9	7,1	-	9,2	10,7	8,7	9,1	9,9	2,3
GE 6	14.936,8	30	3,3	9,8	-	5,0	4,1	5,4	5,3	7,3	-
GI 7	5.049,2	30	-	12,4	-	-	-	0,5	0,2	2,5	-
GI 8	27.298,0	30	8,0	6,8	-	5,9	6,7	5,7	5,9	6,8	2,5
GI 9	33.389,4	30	4,7	15,2	-	6,5	5,4	7,0	6,9	8,7	0,4
GI 9 (1. Änderung)	67.799,2	52	31,4	36,0	24,5	31,7	31,3	31,9	31,9	33,3	26,8
<b>Immissionskontingent L(IK)</b>			31,5	36,2	24,6	31,9	31,5	32,1	32,1	33,5	26,9
<b>Unterschreitung</b>			-1,5	-6,2	15,4	-6,9	-6,5	-7,1	-7,1	8,5	-1,9

## Anlage 6 Kontingentierung des B-Plans Nr. 12 | Irrelevanzkriterium nach TA Lärm | tags

Immissionsort			An der B104 Nr. 1	B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	Grüner Weg 7	Marienstraße 102	Rottensdorfer Straße 22	Rottensdorfer Straße 23	Rottensdorfer Straße 25	Sabower Dorfstraße 16
Gesamtimmisionswert L(GI)			60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-6,0	51,6	47,5	53,4	-6,0	52,8	53,3	53,7	52,8
Planwert L(PI)			54,0	59,0	60,0	50,0	49,0	51,0	50,0	59,0	51,0
Teilfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	L(EK)	Teilpegel								
GE 1.1	15.963,6	60	32,1	47,0	24,8	35,8	33,7	36,7	36,4	39,0	26,9
GE 1.2	31.597,6	60	35,9	46,1	27,4	41,0	38,1	42,2	41,8	45,5	30,0
GE 2	12.027,4	58	30,5	37,7	21,7	33,8	32,1	34,4	34,3	36,9	24,4
GE 3	15.540,9	58	34,0	35,3	22,4	37,0	36,1	36,9	37,2	39,2	26,2
GE 4	11.538,6	56	33,5	29,4	18,8	34,7	36,5	33,7	34,4	34,9	23,5
GE 5.1	27.418,1	56	34,5	34,8	23,6	34,6	34,8	34,5	34,7	36,1	27,5
GE 5.2	28.225,2	56	36,9	33,1	23,4	35,2	36,7	34,7	35,1	35,9	28,3
GE 6	14.936,8	58	31,3	37,8	23,1	33,0	32,1	33,4	33,3	35,3	25,8
GI 7	5.049,2	60	26,6	42,4	20,1	29,7	27,9	30,5	30,2	32,5	21,8
GI 8	27.298,0	60	38,0	36,8	28,4	35,9	36,7	35,7	35,9	36,8	32,5
GI 9	33.389,4	60	34,7	45,2	29,1	36,5	35,4	37,0	36,9	38,7	30,4
GI 9 (1. Änderung)	67.799,2	67	46,4	51,0	39,5	46,7	46,3	46,9	46,9	48,3	41,8
Immissionskontingent L(IK)			48,7	54,7	40,9	49,6	49,0	49,9	49,9	51,8	43,4
Unterschreitung			5,3	4,3	19,1	0,4	0,0	1,1	0,1	7,2	7,6

**Anlage 7** Kontingentierung des B-Plans Nr. 12 | Irrelevanzkriterium nach TA Lärm | nachts

Immissionsort			An der B104 Nr. 1	B-Plan Nr. 12 (MI-Fläche)	Dorfstraße 2 (Retelsdorf)	Grüner Weg 7	Marienstraße 102	Rottensdorfer Straße 22	Rottensdorfer Straße 23	Rottensdorfer Straße 25	Sabower Dorfstraße 16
<b>Gesamtimmisionswert L(GI)</b>			45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	40,0
<b>Geräuschvorbelastung L(vor)</b>			-6,0	-6,0	43,5	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	42,1	-6,0
<b>Planwert L(PI)</b>			39,0	39,0	40,0	34,0	34,0	34,0	34,0	42,0	34,0
Teilfläche	Größe [m <sup>2</sup> ]	L(EK)	Teilpegel								
GE 1.1	15.963,6	40	12,1	27,0	4,8	15,8	13,7	16,7	16,4	19,0	6,9
GE 1.2	31.597,6	40	15,9	26,1	7,4	21,0	18,1	22,2	21,8	25,5	10,0
GE 2	12.027,4	40	12,5	19,7	3,7	15,8	14,1	16,4	16,3	18,9	6,4
GE 3	15.540,9	40	16,0	17,3	4,4	19,0	18,1	18,9	19,2	21,2	8,2
GE 4	11.538,6	40	17,5	13,4	2,8	18,7	20,5	17,7	18,4	18,9	7,5
GE 5.1	27.418,1	40	18,5	18,8	7,6	18,6	18,8	18,5	18,7	20,1	11,5
GE 5.2	28.225,2	40	20,9	17,1	7,4	19,2	20,7	18,7	19,1	19,9	12,3
GE 6	14.936,8	45	18,3	24,8	10,1	20,0	19,1	20,4	20,3	22,3	12,8
GI 7	5.049,2	45	11,6	27,4	5,1	14,7	12,9	15,5	15,2	17,5	6,8
GI 8	27.298,0	45	23,0	21,8	13,4	20,9	21,7	20,7	20,9	21,8	17,5
GI 9	33.389,4	45	19,7	30,2	14,1	21,5	20,4	22,0	21,9	23,7	15,4
GI 9 (1. Änderung)	67.799,2	52	31,4	36,0	24,5	31,7	31,3	31,9	31,9	33,3	26,8
<b>Immissionskontingent L(IK)</b>			33,3	38,6	25,7	33,8	33,4	34,0	34,0	35,7	28,1
<b>Unterschreitung</b>			5,7	0,4	14,3	0,2	0,6	0,0	0,0	6,3	5,9