



---

## Schallimmissionsprognose

im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans  
Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ in 19395 Plau am See

---

**Auftraggeber:** BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH  
Gerstenstraße 9  
17034 Neubrandenburg

**Berichtsnummer:** 1 – 22 – 05 – 399Rev1

**Datum:** 31.01.2024

Sabingungsexemplar

vom 21.02.24

Plan a. See 1 21.06.24



**öko-control GmbH**

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)  
Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739  
E-Mail: info@oeko-control.com



## Bericht

<b>Auftraggeber:</b>	BAUKONZEPT Neubrandenburg GmbH Gerstenstraße 9 17034 Neubrandenburg
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“ in 19395 Pla am See
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1 – 22 – 05 – 399Rev1
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	B.Sc. J. Speerschneider
<b>Seiten/Anlagen:</b>	56/5 Anlage 1: ermittelte Vorbelastung TA Lärm Anlage 2: Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Zusatzb. Anlage 3: Teilbeurteilungspegel Gewerbelärm Gesamtb. Anlage 4: Teilbeurteilungspegel Straßenverkehrslärm Anlage 5: Teilbeurteilungspegel Straßenverkehrslärm mit Schallschutzwall

## Vorwort

## Gültigkeit

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nummer 1-22-05-399 vom 05.09.2023.

## Änderungen

Gegenüber dem Bericht 1-22-05-399 vom 05.09.2023 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Berichtsnummer wurde um die Bezeichnung „Rev1“ erweitert.
- b) Ermittlung der Schallemissionen der Vorbelastungsbetriebe unter Annahme der vollständigen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte am nächstgelegenen, zugehörigen Immissionsort bzw. Ansatz von Literaturwerten
- c) Neuberechnung der Flächenkontingente
- d) Neuberechnung der von den Änderungen betroffenen Beurteilungspegel und Rasterlärmkarten, Anpassung der Abbildungen sowie Aktualisierung des Anhangs.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 AUFGABENSTELLUNG .....	5
2 GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG.....	8
2.1 REGELWERKE UND SONSTIGE UNTERLAGEN .....	8
2.2 ORIENTIERUNGSWERTE.....	9
3 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE UND IMMISSIONSORTE.....	12
4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN.....	14
4.1 GEWERBELÄRM .....	18
4.2 VERKEHRSLÄRM STRAßENVERKEHR .....	22
5 BERECHNUNGSERGEBNISSE .....	28
5.1 BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBELÄRM .....	28
5.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE VERKEHRSLÄRM.....	36
6 MAßNAHMEN ZUM SCHALLSCHUTZ .....	42
6.1 AKTIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN.....	46
6.2 PASSIVE LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN .....	48
6.3 FESTLEGUNG VON LÄRMPEGELBEREICHEN.....	49
7 ZUSAMMENFASSUNG.....	54
8 SCHLUSSBEMERKUNG .....	56

## 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant im Bereich der Flurstücke 63 (teilw.), 64 (teilw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/41, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6, Gemarkung Plau die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Stadt Plau und beinhaltet Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete sowie Gewerbegebiete.

Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2023 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die öko-control GmbH Schönebeck wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

In Abbildung 1 ist die Lage des Plangebiets in der Stadt Plau am See dargestellt. Die Abbildung 2 beinhaltet die Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 38 „Rostocker Chaussee“.

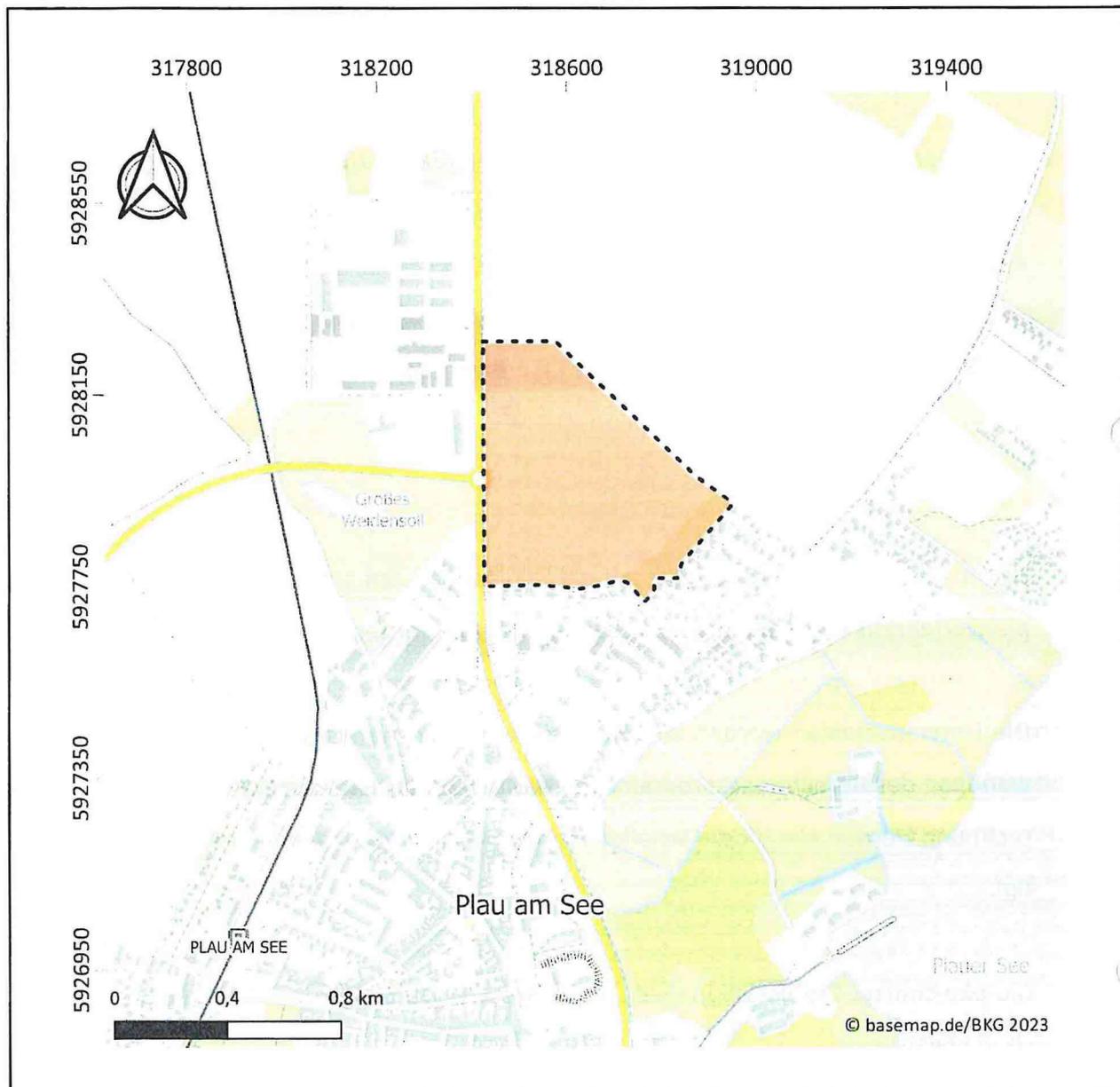


Abbildung 1: Geltungsbereich (rot) des Plangebietes „Rostocker Chaussee“

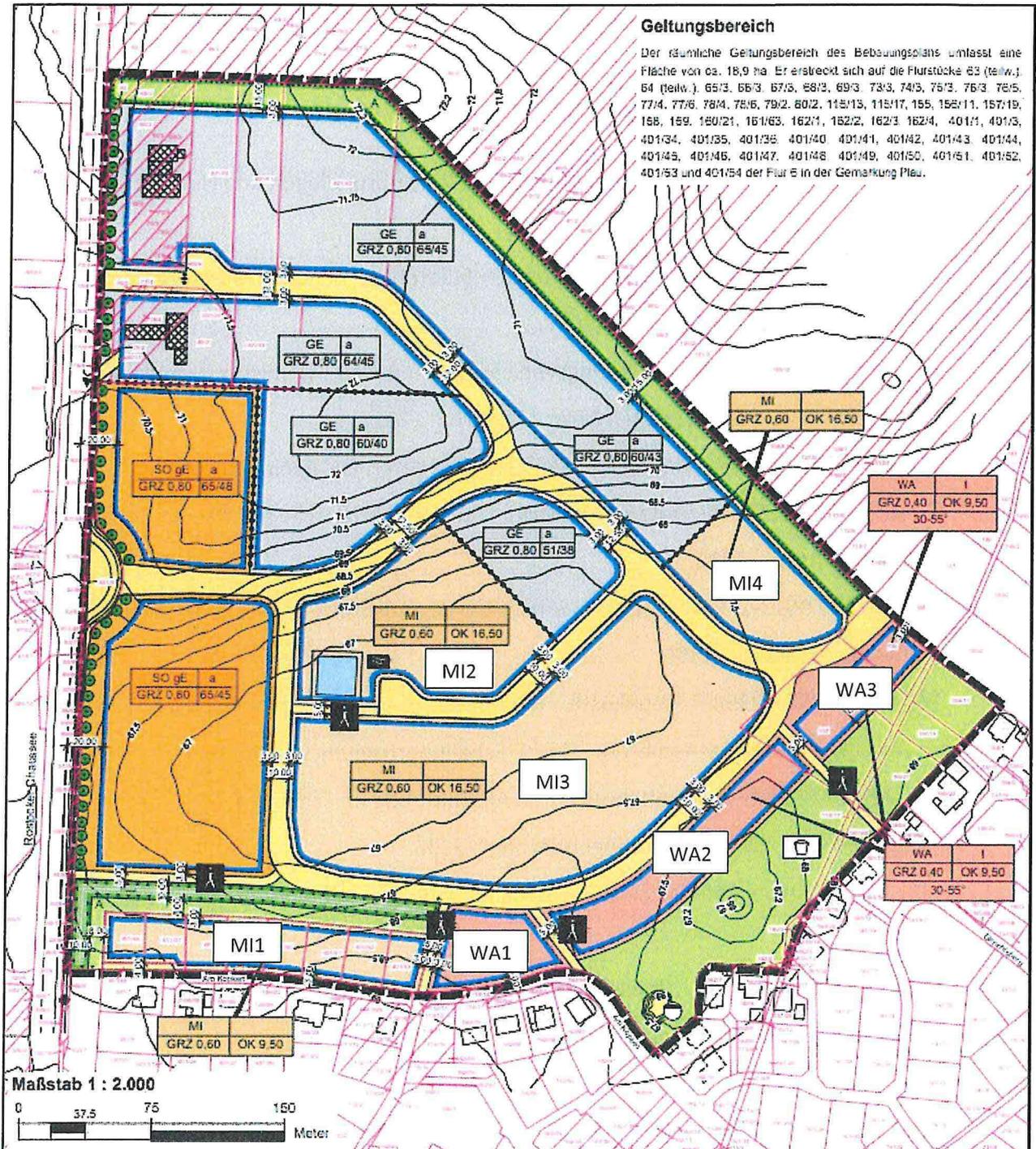


Abbildung 2: Planzeichnung „Rostocker Chaussee“

## 2 Grundlagen der Untersuchung

### 2.1 Regelwerke und sonstige Unterlagen

- [1] „DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“. 2002.
- [2] „Beiblatt 1 zu DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“. 2023.
- [3] „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“. 2017.
- [4] „VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“. 1987.
- [5] „DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“. 2018.
- [6] „DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren“. 1999.
- [7] „DIN EN ISO 12354-4: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“. 2017.
- [8] „VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien“. 1997.
- [9] „DIN 45691: Geräuschkontingentierung“. 2006.
- [10] „Betriebstypenkatalog“. Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Forum Schall, 2012.
- [11] Umweltbundesamt, „Praxisleitfaden ‚Schalltechnik in der Landwirtschaft‘“.
- [12] „Emissionsdatenkatalog“. Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Forum Schall, 2023.
- [13] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, „Stand der Technik zur Lärminderung bei Biogasanlagen - Schalltechnische Analyse, Recherchen, Untersuchungen“. 2014.
- [14] „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)“. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2019.
- [15] „DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“. 2018.

## 2.2 Orientierungswerte

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ [1]. Die DIN 18005-1 liefert sogenannte Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [2] sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	60	50 bzw. 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert gilt für Geräusche, hervorgerufen durch Verkehrslärm.

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend.

Der Beurteilungspegel bezüglich des Gewerbelärms soll nach TA Lärm und unter Verwendung der DIN ISO 9613-2 ermittelt werden [1]. Gemäß TA Lärm [3] ist in Allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.

Beiblatt 1 der DIN 18005 führt dazu aus:

*„(...) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls planungsrechtlich abgesichert werden.“*

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind gemäß VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [4] Innenpegel als Mittelungspegel von Tags höchstens 35 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von nachts höchstens 30 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten. Diese Pegel sollen auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster nicht überschritten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass auch für Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen gewisse Pegelgrenzen zumindest tagsüber nicht überschritten werden sollten. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation bei 60 – 65 dB(A).

In der DIN 4109-2 [5] heißt es dazu:

*„(...) Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.“*

### 3 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Geplant werden Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete sowie Sondergebiete und Gewerbegebiete. Die Bebauung in den geplanten Allgemeinen Wohngebieten (WA) soll maximal ein Vollgeschoss aufweisen. Für die Mischgebiete ist eine zulässige Oberkante von 9,50 m bzw. 16,50 m geplant.

Das Plangebiet wird nördlich und östlich durch landwirtschaftlich genutzt Fläche begrenzt. Südöstlich bis östlich folgt Wohnbebauung. Westlich des Planungsgebietes verläuft die Plöner Straße (B103), gefolgt von landwirtschaftlichen Betrieben.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspunkte wurden daher auf die geplanten Bebauungsgrenze (siehe Abb. 3, blau markiert) in 2 m (Erdgeschoss) und 5 m (1. Obergeschoss) gelegt.

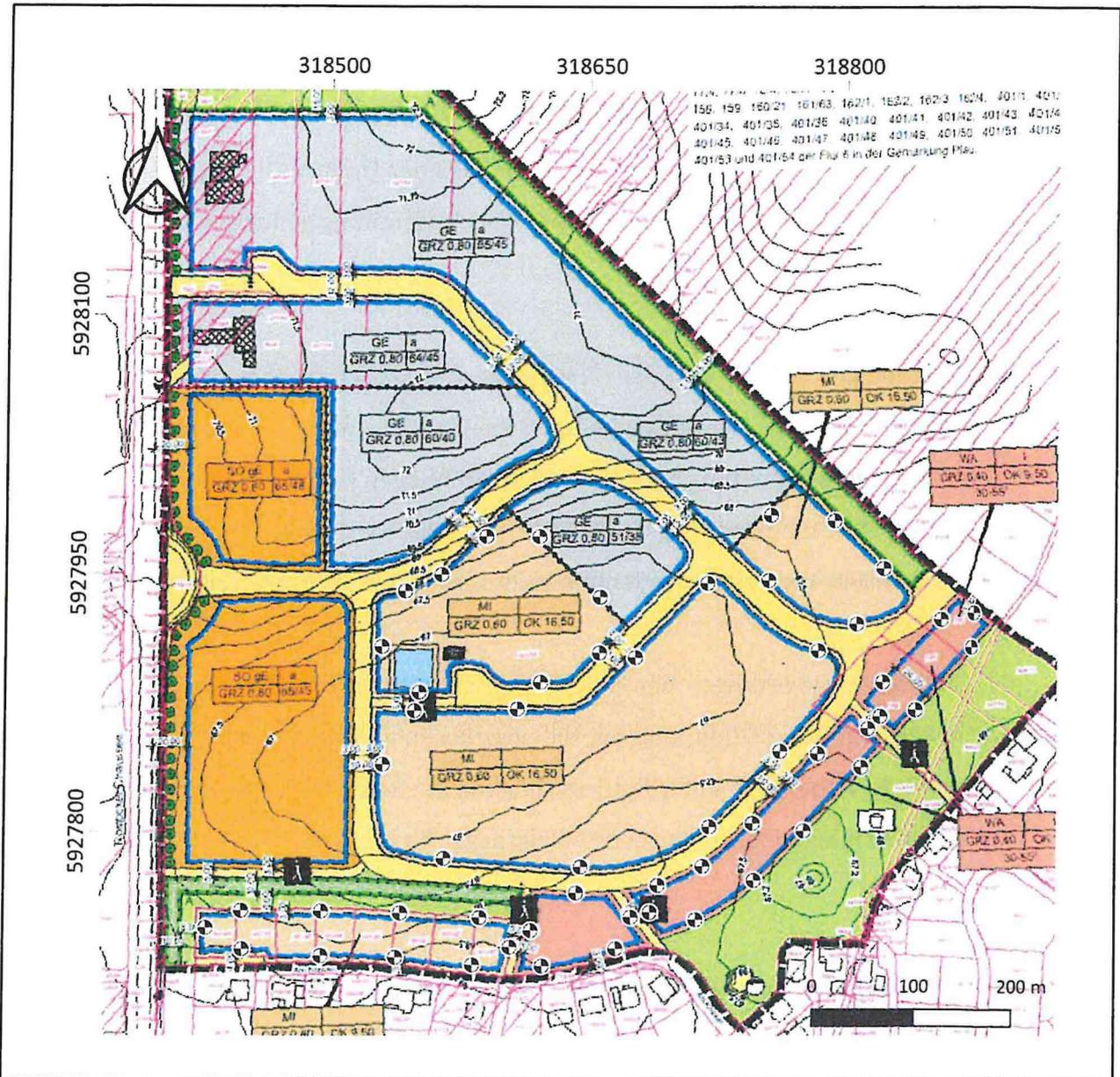


Abbildung 3: Lage der Immissionsorte innerhalb des Plangebietes

## 4 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Untersuchungen werden auf der Basis der Berechnungs- und Planungsunterlagen unter Anwendung des Berechnungsprogrammes IMMI 2023 der Firma WÖLFEL durchgeführt. Bei der Berechnung werden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt.

Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation, der vorhandenen Gebäude und Anlagen und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der DIN ISO 9613-2 [6], der DIN EN 12354-4 [7], der VDI 2720 [8] und mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 2023 der Fa. WÖLFEL durchgeführt. Dabei wird unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission und digitalen Gebäudemodellen der Beurteilungspegel für die ausgewählten Immissionsorte berechnet.

Nach dem Berechnungsverfahren der DIN 9613-2 [6] wird zunächst der äquivalente Dauerschall-druckpegel einer Schallquelle  $j$  am Immissionsort  $L_{AT,j}$  in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Bedingungen nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$L_{AT,j} = L_{W,j} + D_{C,j} - A_{div,j} - A_{atm,j} - A_{gr,j} - A_{bar,j} - C_{met} \quad (1)$$

- mit:  $L_{W,j}$  Schalleistungspegel der Quelle  $j$  in dB(A)  
 $D_{C,j}$  Richtwirkungskorrektur der Quelle  $j$  in dB(A)  
 $A_{div,j}$  Dämpfungsterme geometrische Ausbreitung der Quelle  $j$  zum IO in dB(A)

- $A_{atm,j}$  Dämpfungsterme Luftabsorption der Quelle j zum IO in dB(A)  
 $A_{gr,j}$  Dämpfungsterme Bodeneffekt der Quelle j zum IO in dB(A)  
 $A_{bar,j}$  Dämpfungsterme Abschirmung der Quelle j zum IO in dB(A)  
 $c_{met,j}$  Meteorologische Korrektur in dB(A)

Die meteorologischen Bedingungen am Immissionsort sind durch einen Parameter  $c_{met}$  zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (2) bzw. (3) ergibt:

$$c_{met} = 0, \text{ wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (2)$$

$$c_{met} = c_0 \cdot \left( 1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right), \text{ wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (3)$$

- mit  $h_s$  Höhe der Quelle in m  
 $h_r$  Höhe des Immissionsortes in m  
 $d_p$  Abstand Quelle - Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene  
 $c_0$  abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde als *worst case* Annahme mit **Mitwindbedingungen** ( $c_{met} = 0$ ) gerechnet.

Die Ermittlung der Höhe der Schallemissionen der Gewerbebetriebe erfolgt nach den Bestimmungen der TA Lärm. Wird der Bezugszeitraum  $T_B$  in Teilzeiten der Dauer  $T_j$  unterteilt, dann berechnet sich der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  einer Quelle i entsprechend Gleichung (4):

$$L_{r,i} = 10 \cdot \lg \left( \frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N \left[ T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i,j} + K_{T,j,i} + K_{I,j,i} + K_{R,j,i})} \right] \right) \quad (4)$$

mit	$T_B$	Beurteilungszeitraum „Tag“ mit 16 Stunden bzw. „Nacht“ auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	$T_j$	Teilzeit j
	$L_{Aeq,i,j}$	energieäquivalente Dauerschalldruckpegel in Teilzeit j der Quelle i
	$K_{T,j,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{I,j,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 der Quelle i in der Teilzeit j
	$K_{R,j,i}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 der Quelle i in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  nach Nummer 6.5  
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  nach Nummer A.2.5.3  
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag  $K_I$  je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  nach Nummer A.2.5.2  
Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je

nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  in dB(A) eines Immissionsortes für Zeiträume Tag und Nacht resultiert aus der energetischen Summe der Teilbeurteilungspegel  $L_{r,i}$  aller Schallquellen.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left( \sum_{i=1}^M 10^{0,1 L_{r,i}} \right) \quad (5)$$

#### 4.1 Gewerbelärm

Im Plangebiet sollen Teilflächen als Gewerbe-, Sonder-, Misch- und Wohngebiete festgesetzt werden. Für die Gewerbe- und Sondergebiete werden dafür Flächenkontingente entsprechend [9] bestimmt. Dabei wurden die Emissionen umliegender Betriebe (Vorbelastung), die nicht Teil des Plangebietes sind, als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die angesetzten Flächenkontingente entstammen [10]. Falls für das jeweilige Gewerbe oder auch Beurteilungszeit in [10] keine Annahmen abgeleitet werden konnten, wurden die Emissionen unter der Annahme, dass die jeweiligen Betriebe die geltenden Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Immissionsorten ausschöpfen, ermittelt. Die Einwirkzeit wird mit 16 Stunden am Tage (Werktag, Sonntag) und mit 1 h Stunde in der Nacht angenommen. Die angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Berechnung der Immissionsrichtwerte zu den nächstgelegenen Immissionsorten ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Schallleistungspegel der Vorbelastungsbetriebe entsprechend der Berechnung (Anlage 1)

	Vorbelastung	flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{WA}$ “ für Werktag/Sonntag/Nacht in dB(A)/m <sup>2</sup>	Relevanter IO
V1	Landgut Plau	70/68/57	IO1
V2	EAS Anlagenservice Baulager FGL 99	61 <sup>1)</sup> /61 <sup>1)</sup> /57	IO1
V3	Lackservice Brusberg	60/58/46	IO2
V4	Ingenieurbüro für Fahrzeugtechnik Rocco Müller	64 <sup>2)</sup> /64 <sup>2)</sup> /54	IO3
V5	Aldi	61/61/45,5 <sup>3)</sup>	-
V6	Netto	58/58/40 <sup>4)</sup>	IO5
V7	Lidl	58/58/40 <sup>4)</sup>	IO6
V8	Rewe	57/55/40 <sup>4)</sup>	IO4

1) In [10] wird für Speditionsbetriebe mit Lagergebäuden ein flächenbezogener Schallleistungspegel von  $L_{WA}$ “ = 61 dB(A) für den Beurteilungszeitraum Tag angegeben.

- 2) In [10] wird für KFZ-Werkstatt mit Lagerhalle (schlechte Wanddämmung, offene Fenster) ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA}'' = 64 \text{ dB(A)}$  für den Beurteilungszeitraum Tag angegeben.
- 3) Entspricht den Flächenkontingenten im Bebauungsplan Nr. 4.2.1 „Wohngebiet Quetziner Straße“
- 4) In [10] wird für Lebensmittelmarkt oder Diskont Lebensmittelmarkt ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA}'' = 58 \text{ dB(A)}$  für den Beurteilungszeitraum Tag und  $L_{WA}'' = 40 \text{ dB(A)}$  für den Beurteilungszeitraum Nacht angegeben.

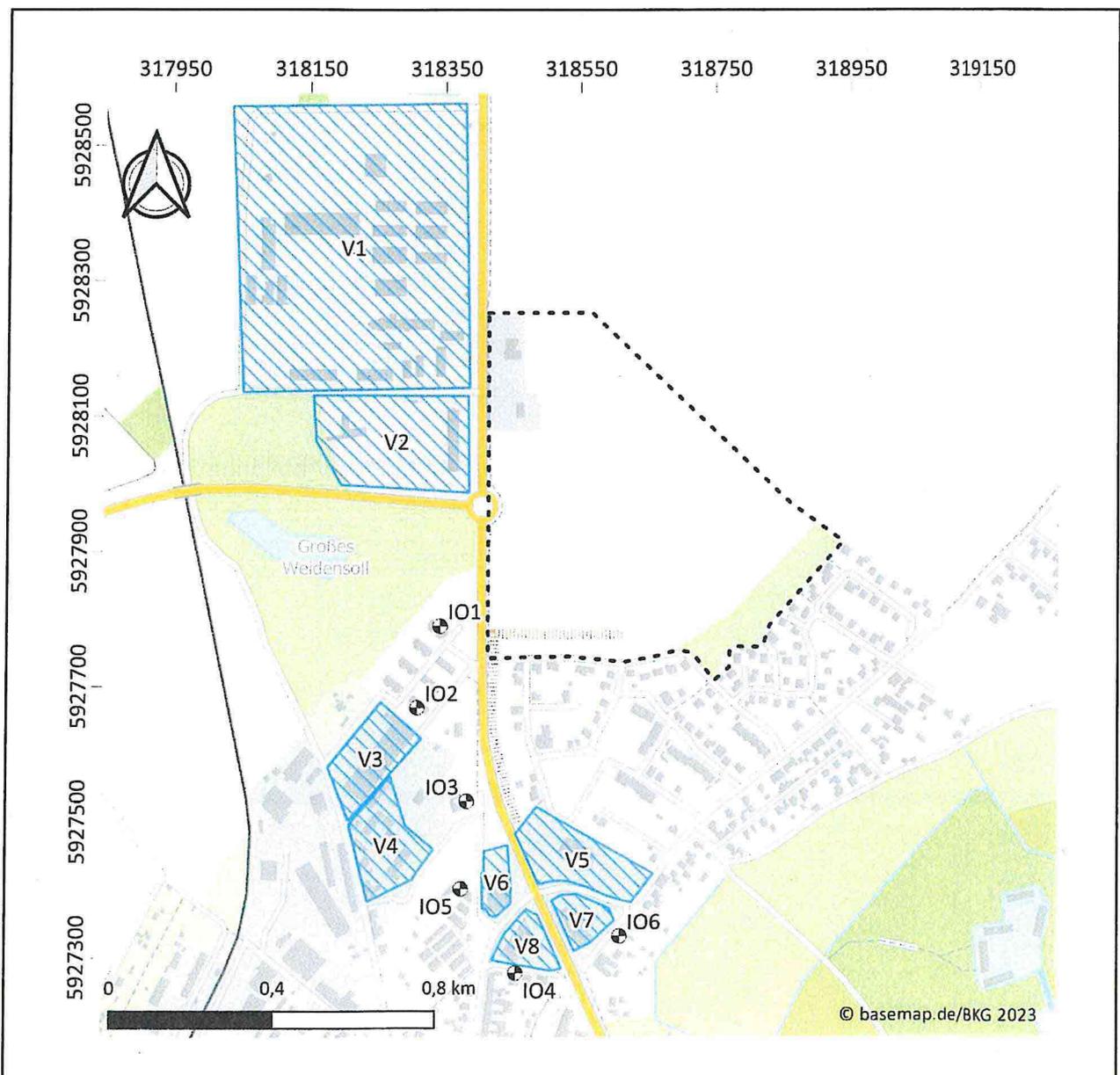


Abbildung 4: Lage der Vorbelastungsbetriebe sowie dazugehörige maßgebliche Immissionsorte

Es wurden unter Berücksichtigung aller geltenden Vorschriften die folgenden Flächenkontingente berechnet:

**Tabelle 2: angesetzte Flächenkontingente der Teilflächen im Plangebiet**

Teilfläche	Flächenbezogener Schalleistungspegel $L_w$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	Tag	Nacht
GE1 (TF1)	63	48
GE1 (TF2)	59	44
GE2	62	47
GE3	57	41
GE4	53	38
SO1	62	45
SO2	57	42

Die Lage der Schallquellen der Flächenkontingente ist der zu Abbildung 5 entnehmen.

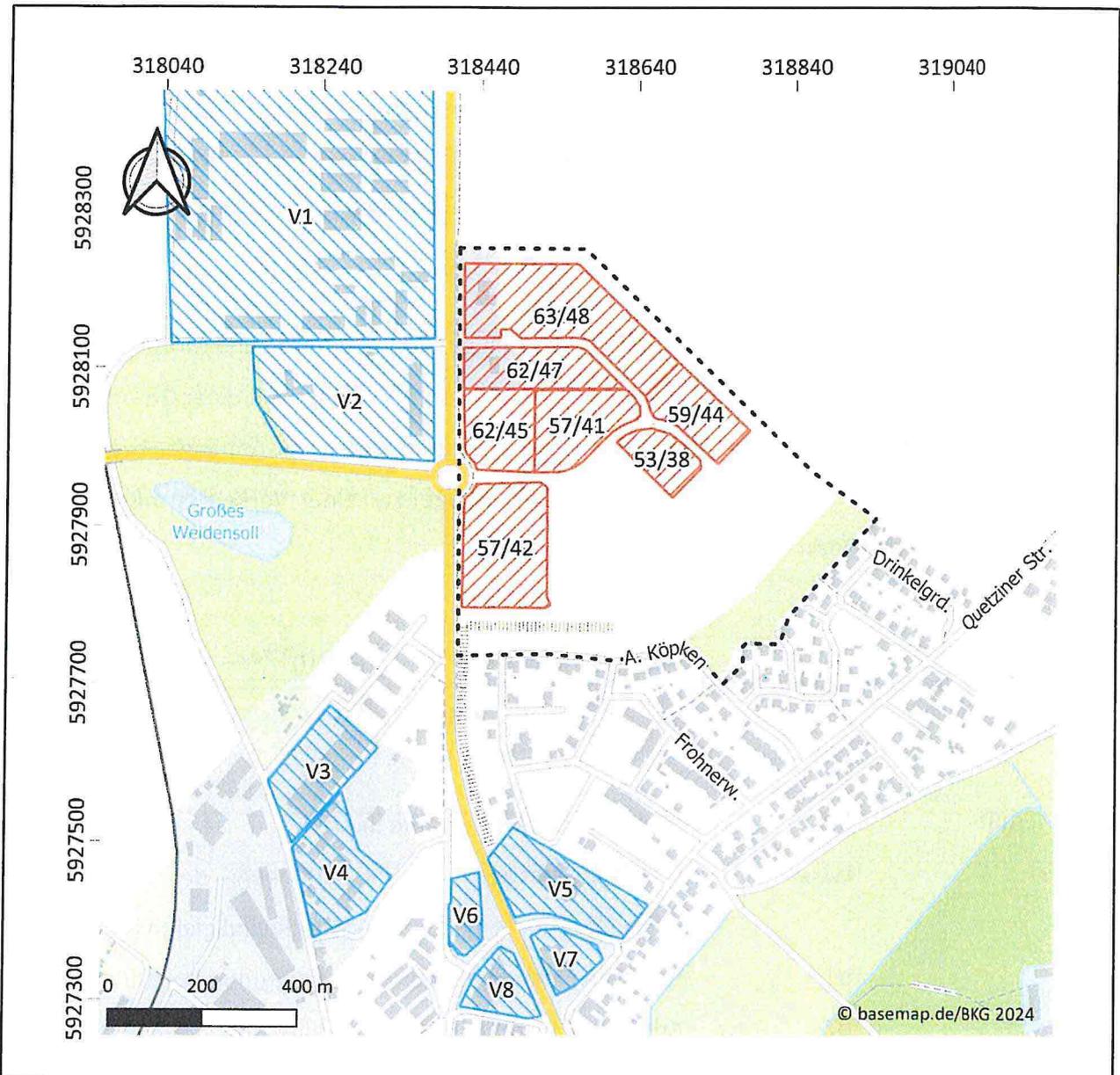


Abbildung 5: Lage der Flächenkontingente im Plangebiet

## 4.2 Verkehrslärm Straßenverkehr

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen sind laut [1] gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) zu berechnen. Entsprechend der Vorbemerkung in den RLS-19 [14] soll diese die RLS-90 ersetzen. Dementsprechend wird die RLS-19 als Berechnungsgrundlage verwendet.

Die RLS-19 [14] berücksichtigt neben der Schallemission durch Pkw und Motorrädern zwei Klassen von Lkw. Mit der Klasse Lkw1 sind Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer Gesamtmasse von über 3,5 Tonnen gemeint. Die Klasse Lkw2 stellen Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge dar. Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_w'$  einer Verkehrsstraße wird gemäß [14] nach der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_w' = 10 \cdot \lg(M) + 10 \cdot \lg \left( \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,PKW}}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} \right) - 30 \quad (6)$$

mit	M	stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
	$L_{w,FzG}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$
	p1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
	p2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schallleistungspegel der Fahrzeuge je Fahrzeuggruppe  $L_{w,FzG}$  wird aus einem fahrzeugspezifischen Grundwert  $L_{w0,FzG}$  sowie geschwindigkeitsabhängigen Korrekturwerten für den Straßendeckschichttyp  $D_{SD,FzG}$  und die Straßenlängsneigung  $D_{LN,FzG}$  gemäß RLS-19 [14] gebildet. Zusätzliche Zuschläge für Knotenpunkte  $D_K$  und Mehrfachreflexion  $D_{refl}$  werden programmintern berücksichtigt.

Die Schallausbreitung wird jeweils zwischen zwei Punkten, der Quelle (abschnittsweise in Einzelquellen zerlegt) und dem Immissionsort bzw. Rasteraufpunkt (Maschenweite von 5 m x 5 m), berechnet. Die Dämpfung  $D_A$  in Folge der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort wird gemäß der folgenden Gleichung berechnet:

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max[D_{gr}; D_z] \quad (7)$$

- mit:  $D_{div}$  Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB nach Nr. 3.5.2 [7]  
 $D_{atm}$  Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB nach Nr. 3.5.3 [7]  
 $D_{gr}$  Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB nach Nr. 3.5.4 [7]  
 $D_z$  Pegelminderung durch Abschirmung in dB nach Nr. 3.5.5 [7]

Der Beurteilungspegel  $L_r$  für die Schalleinträge aller Fahrwege bzw. Fahrstreifenteilstücke  $i$  berechnet sich aus:

$$L_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1[L_{W,i} + 10 \lg(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}]} \quad (8)$$

- mit:  $l_i$  Länge des Fahrstreifenteilstücks in m  
 $D_{RV1,i}$  Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [14]  
 $D_{RV2,i}$  Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion in dB nach Nr. 3.6 [14]

Es wurde das Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Schallemissionen auf der B 103, der B 191 und der Planstraße berücksichtigt. Die Verkehrsdaten entstammen den Ergebnissen der Verkehrstechnischen Untersuchung durch Klaeser & Partner, Beratende Ingenieure PartG mbH und sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Verkehrsdaten (Prognose 2030)

Straße		DTV Kfz 24 h	DTV SV 24 h
B103	Kreisverkehr Richtung Norden außerorts	6971	898
	Kreisverkehr Richtung Norden innerorts	7266	909
	Kreisverkehr Richtung Süden	5504	511
B191		3394	668
Planstraße		4461	304

Da keine stündliche Verkehrsstärke, sondern nur die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), vorliegt, wird die stündliche Verkehrsstärke entsprechend der Tabelle 4 ermittelt.

Tabelle 4: Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h und den Anteil der Fahrzeuggruppen

Straßenart	Tags (6.00 bis 22.00 Uhr)			Nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)		
	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	M	p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>
	in Kfz/h	in %	in %	in Kfz/h	in %	in %
Bundesautobahnen, Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
<b>Bundesstraßen</b>	<b>0,0575 · DTV</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0,0100 · DTV</b>	<b>7</b>	<b>13</b>
Landes-, Kreis- und Gemein- deverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
<b>Gemeindestraßen</b>	<b>0,0575 · DTV</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0,0100 · DTV</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Bei fehlenden Anteilen der Fahrzeuggruppen wird in [14] folgendes Vorgehen empfohlen:

*„Liegen z.B. die Einzelwerte zu  $p_1$  und  $p_2$  oder genauere Angaben zum Verhältnis zwischen  $p_1$  und  $p_2$  nicht vor, allerdings die Summe aus  $p_1$  und  $p_2$ , so sind aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 die Einzelwerte  $p_1$  und  $p_2$  zu ermitteln.“*

Für das Plangebiet wurde nur die tägliche Verkehrsstärke für die Einmündung ins Plangebiet prognostiziert. Es ist davon auszugehen, dass sich die tägliche Verkehrsstärke innerhalb des Plangebietes mit zunehmender Entfernung zur Einmündung ins Plangebiet reduziert. Laut Auftraggeber ist für die geplanten Sondergebiete südlich und nördlich der Einmündungsstraße die Ansiedlung von Discountern, Baumärkten und Lebensmittelmärkten geplant. Dementsprechend wird ein hoher Anteil der prognostizierten Verkehrsstärke auf An- und Abfahrten zu den Sondergebieten zugeschrieben. Es wird angenommen, dass sich die gesamte Verkehrsstärke nach der Einfahrt zu den Sondergebieten um 25 % reduzieren wird. Anschließend wird angenommen, dass sich der Verkehr zu 1:2 an der ersten Kreuzung aufteilen wird. Dabei wird für die nordöstliche Straße der größere Anteil angenommen. Diese Straße verzweigt sich dann noch einmal im Bereich der Gewerbegebiete. Erneut wird das Verhältnis für die Aufteilung des Verkehrs von 1:2 angesetzt. Der größere Anteil wird der nach Südosten verlaufenden Planstraße zu geordnet, welche sich im Bereich der geplanten Mischgebiete verzweigt. Im Bereich der Verzweigung der Mischgebiete wird eine gleichmäßige Aufteilung (1:1) angenommen. Auf der Planstraße im Bereich der Allgemeinen Wohngebiete wird eine weitere Reduzierung um 50 % angenommen. Die angenommenen Reduzierungen der Verkehrsstärke in Bezug auf die prognostizierte Verkehrsstärke für die Einmündung ins Plangebiet sind als Prozentanteil in der Abbildung 6 angegeben. In Tabelle 5 sind die resultierenden Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr sowie die daraus folgenden längenbezogenen Schalleistungspegel aufgelistet.

Tabelle 5: Ausgangswerte für den Kfz-Verkehr und Emissionspegel gemäß RLS-19

		Zeit- raum	M in Kfz/h	p <sub>1</sub> in %	p <sub>2</sub> in %	v <sub>FzG</sub> in km/h	D <sub>SD</sub> in dB(A)	L <sub>w'</sub> in dB(A)/m
B103	Nord außerorts	Tag	400,8	3,86	9,02	100	0	87,14
		Nacht	69,7	4,51	8,37	100	0	82,36
	Nord innerorts	Tag	417,8	3,75	8,76	70	0	84,72
		Nacht	72,7	4,38	8,13	70	0	77,08
	Süd	Tag	316,5	2,79	6,50	70	0	83,05
		Nacht	55,0	3,25	6,03	70	0	75,41
B191		Tag	195,2	5,90	13,78	100	0	85,77
		Nacht	33,9	6,89	12,79	100	0	78,10
Planstraße 100 %		Tag	256,5	2,92	3,89	50	0	78,68
		Nacht	44,6	2,92	3,89	50	0	71,06
Planstraße 50 %		Tag	128,3	2,92	3,89	50	0	75,62
		Nacht	22,3	2,92	3,89	50	0	68,02
Planstraße 33 %		Tag	84,7	2,92	3,89	50	0	73,79
		Nacht	14,7	2,92	3,89	50	0	66,19
Planstraße 25 %		Tag	64,1	2,92	3,89	50	0	72,58
		Nacht	11,2	2,92	3,89	50	0	64,98
Planstraße 17 %		Tag	43,6	2,92	3,89	50	0	70,91
		Nacht	7,6	2,92	3,89	50	0	63,31
Planstraße 13 %		Tag	33,4	2,92	3,89	50	0	69,74
		Nacht	5,8	2,92	3,89	50	0	62,41

- 1) M maßgebliche Verkehrsstärke
- 2) p<sub>1/2</sub> prozentualer Lkw-Anteil
- 3) L<sub>w'</sub> längenbezogener Schallleistungspegel
- 4) D<sub>SD</sub> Straßendeckschichttyp

Es wird der Straßendeckschichttyp „nicht geriffelter Gußasphalt“ gemäß RLS-19 in Ansatz gebracht.

Die Lage der Schallquellen für Verkehrswege ist der Abbildung 6 zu entnehmen.

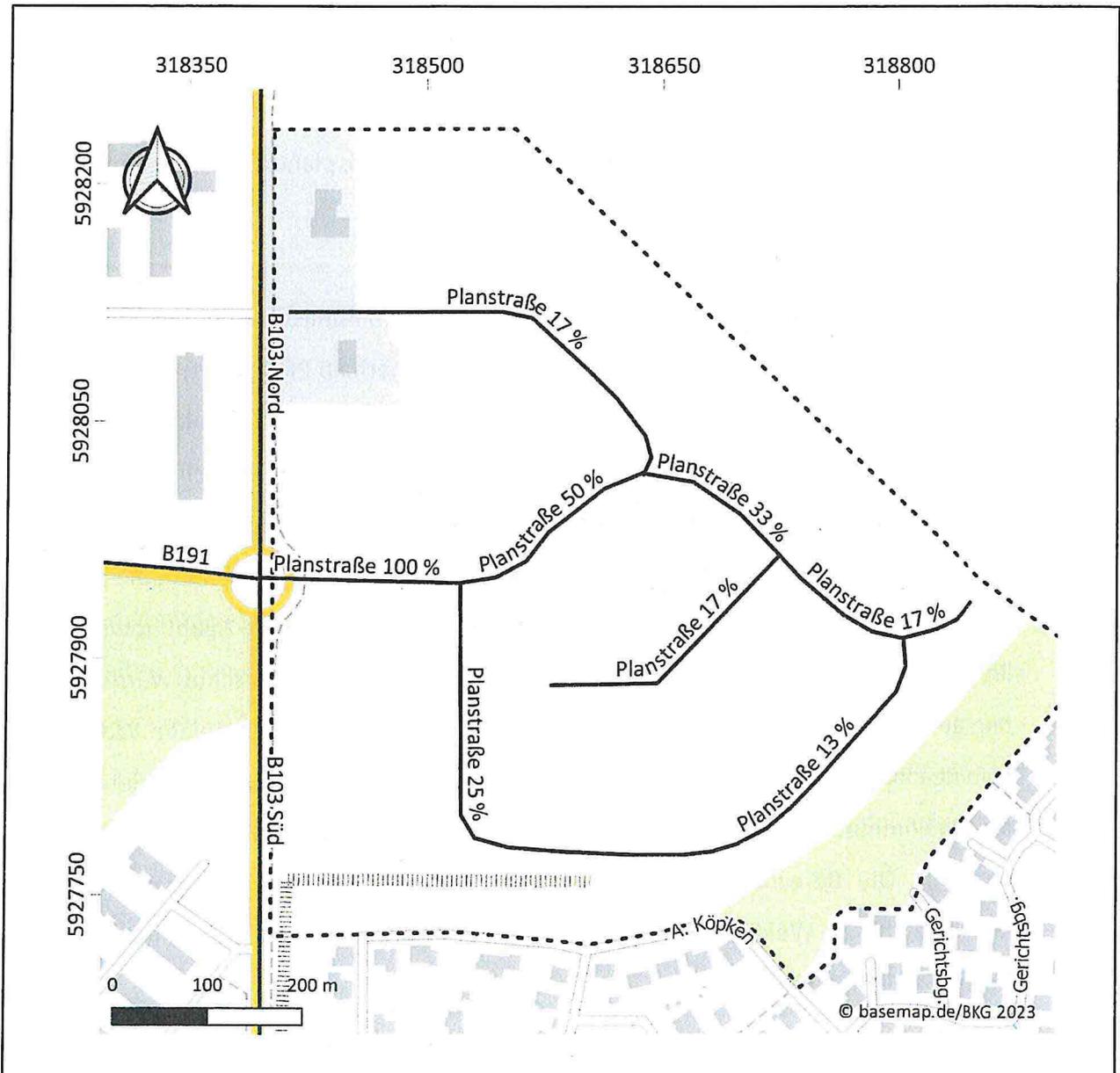


Abbildung 6: Lage der Verkehrsschallquellen in UTM

## 5 Berechnungsergebnisse

### 5.1 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Auf der Grundlage der in Kapitel 4.1 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm „Prüfung im Regelfall“, ist ein Immissionsbeitrag als nicht relevant anzusehen, wenn die Zusatzbelastung (hier: Gewerbe innerhalb Plangebiet) die zugehörigen Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unterschreitet. Ferner ist der Immissionsbeitrag auch dann noch als irrelevant zu erachten und somit genehmigungsfähig, wenn eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung (meint Summe aus Vor- und Zusatzbelastung) vorliegt. Im Folgenden ist die Isolinie der Irrelevanzgrenze für Allgemeine Wohngebiete, die durch die Schallimmissionen des Plangebietes resultiert, dargestellt. Aus der Abbildung 7 geht hervor, dass die Schallimmissionen des geplanten Gewerbes nicht relevant im Bereich der schutzwürdigen Wohnbebauung außerhalb des Planungsgebietes sind. Auch die geplanten Allgemeinen Wohngebiete innerhalb des Plangebietes liegen unter der Irrelevanz des Gewerbes des Plangebietes. Somit werden die Schallimmissionen für die zugehörigen Allgemeinen Wohngebiete nur zu Informationszwecken ermittelt. Die Berechnung der Zusatzbelastung an den nächstgelegenen Wohnhäusern (Anlagenköpfe 21 bis 24, Weidensoll 2, 4) und den Immissionsorten der Allgemeinen Wohngebiete ist der Anlage 2 zu entnehmen.

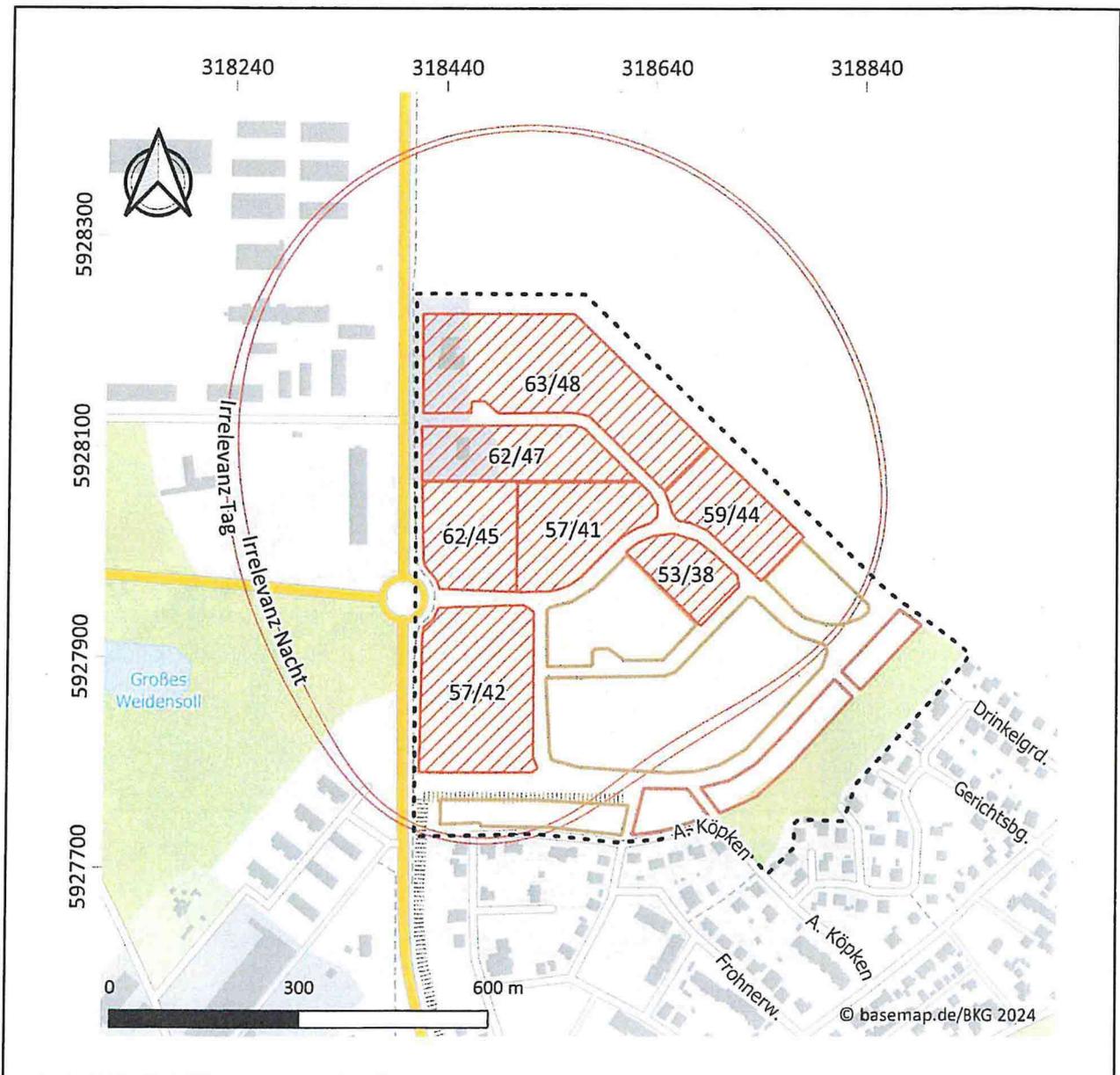


Abbildung 7: Isolinien der Irrelevanzgrenze des Plangebietes, Gebäudehöhe  $H = 5\text{ m}$  (1. OG)

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 8 bis Abbildung 13) zeigen die berechneten Beurteilungspegel für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Gewerbelärm (Gesamtbelastung) für die einzelnen Beurteilungszeiträume (Werktag, Sonntag, Nacht) in Abhängigkeit der Gebäudehöhe (Erdgeschoss, 1. Obergeschoss). Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 3 hinterlegt.

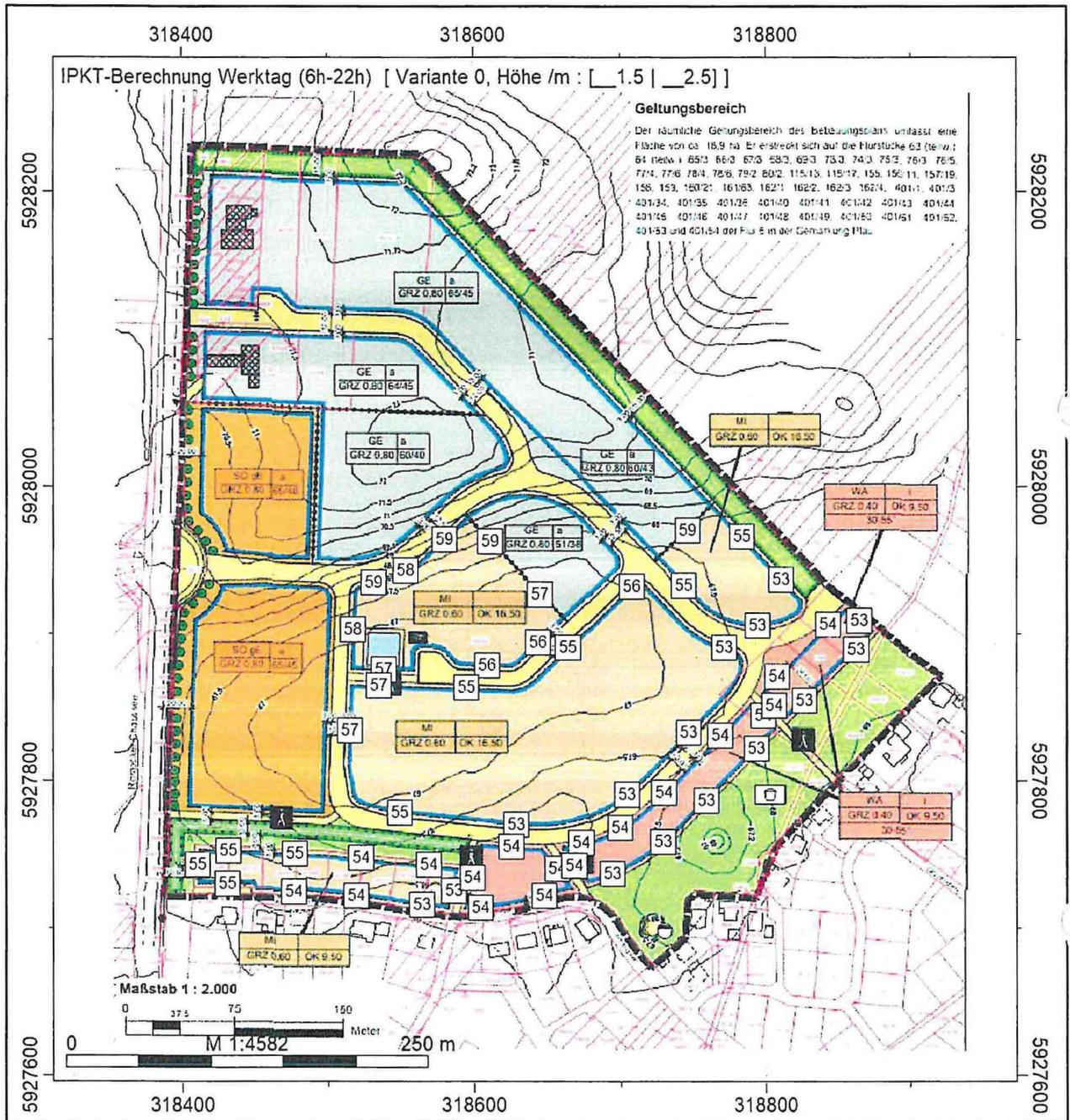


Abbildung 8: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

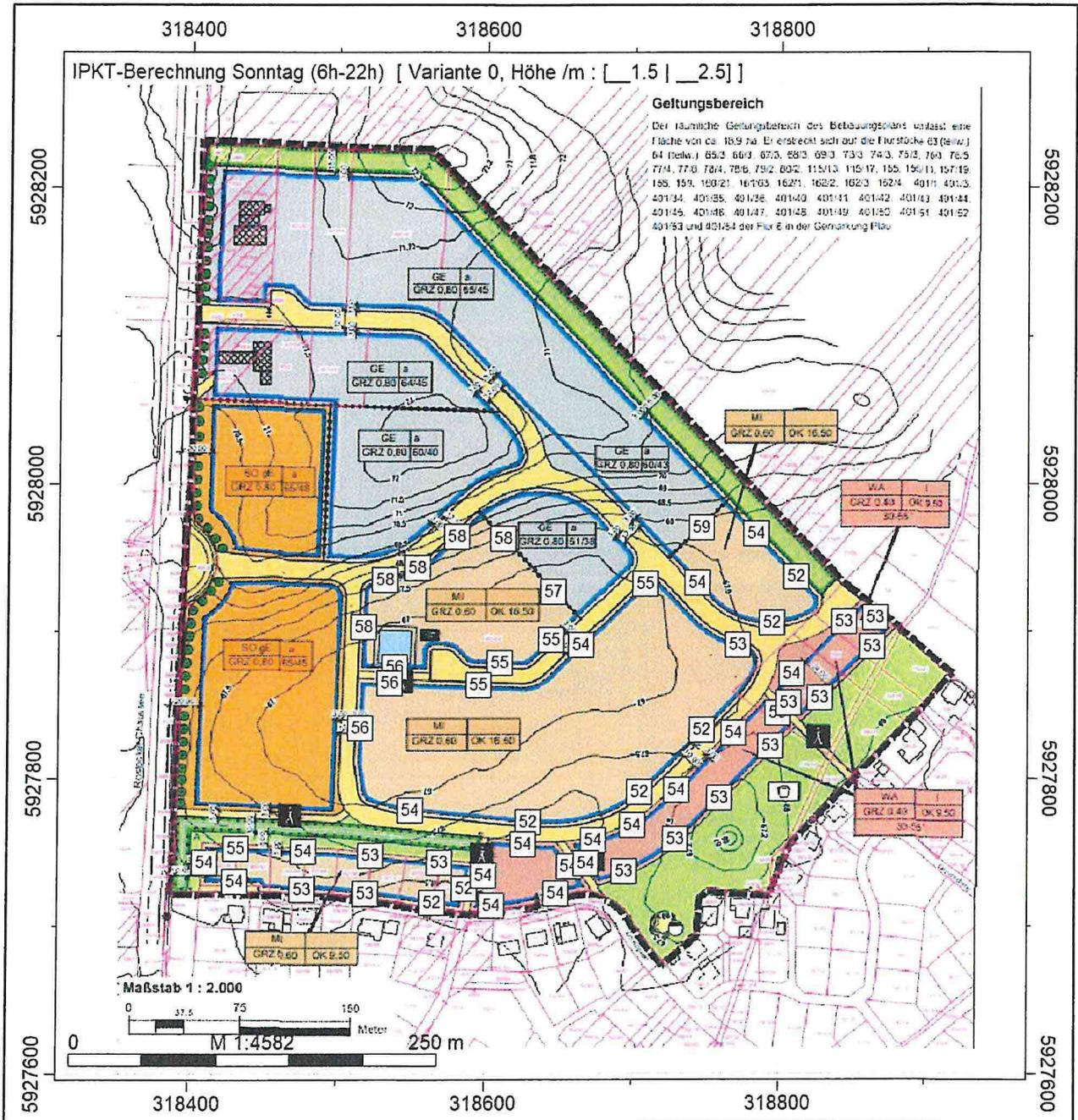


Abbildung 9: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Sonntag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

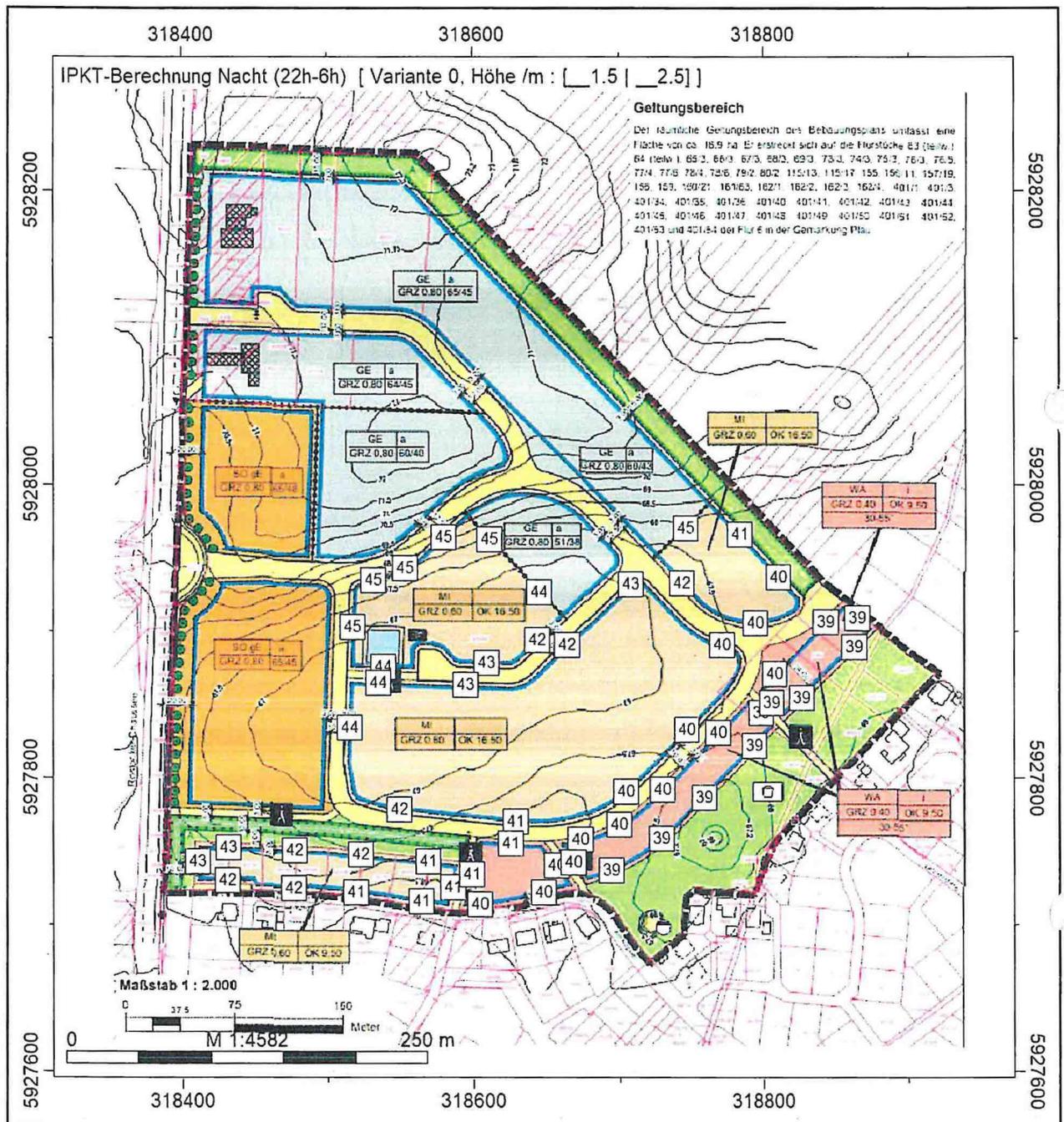


Abbildung 10: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

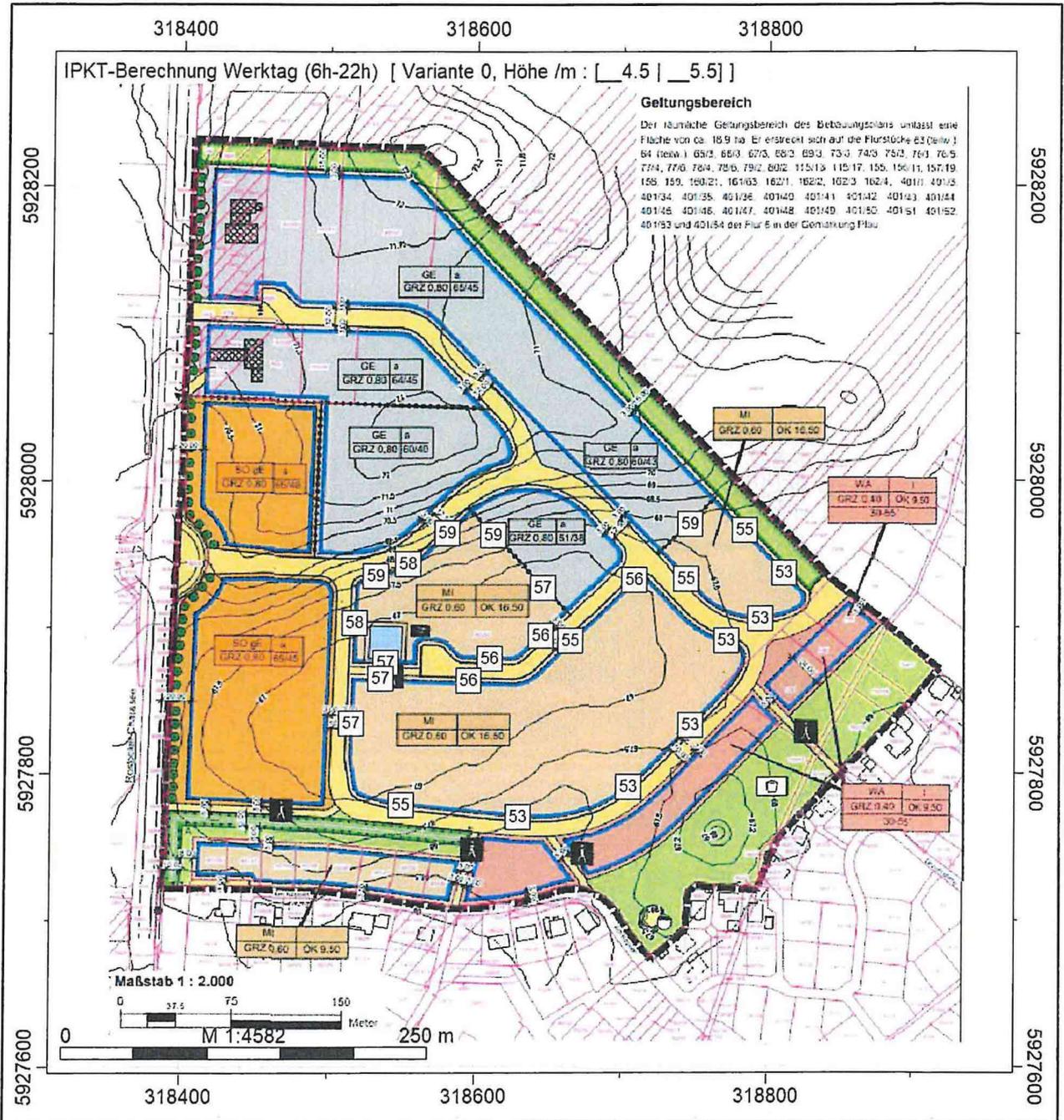


Abbildung 11: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Werktag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

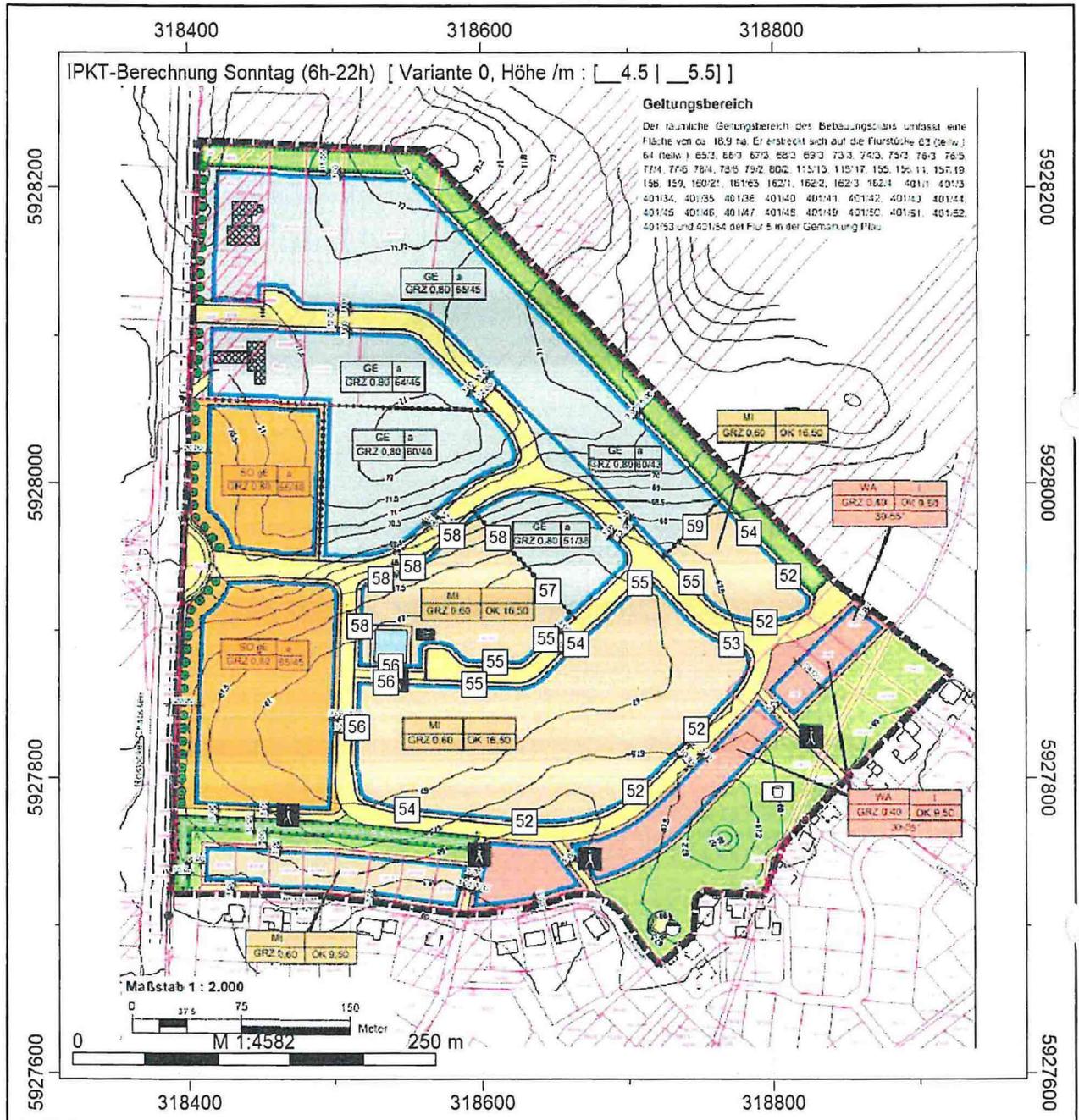


Abbildung 12: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Sonntag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

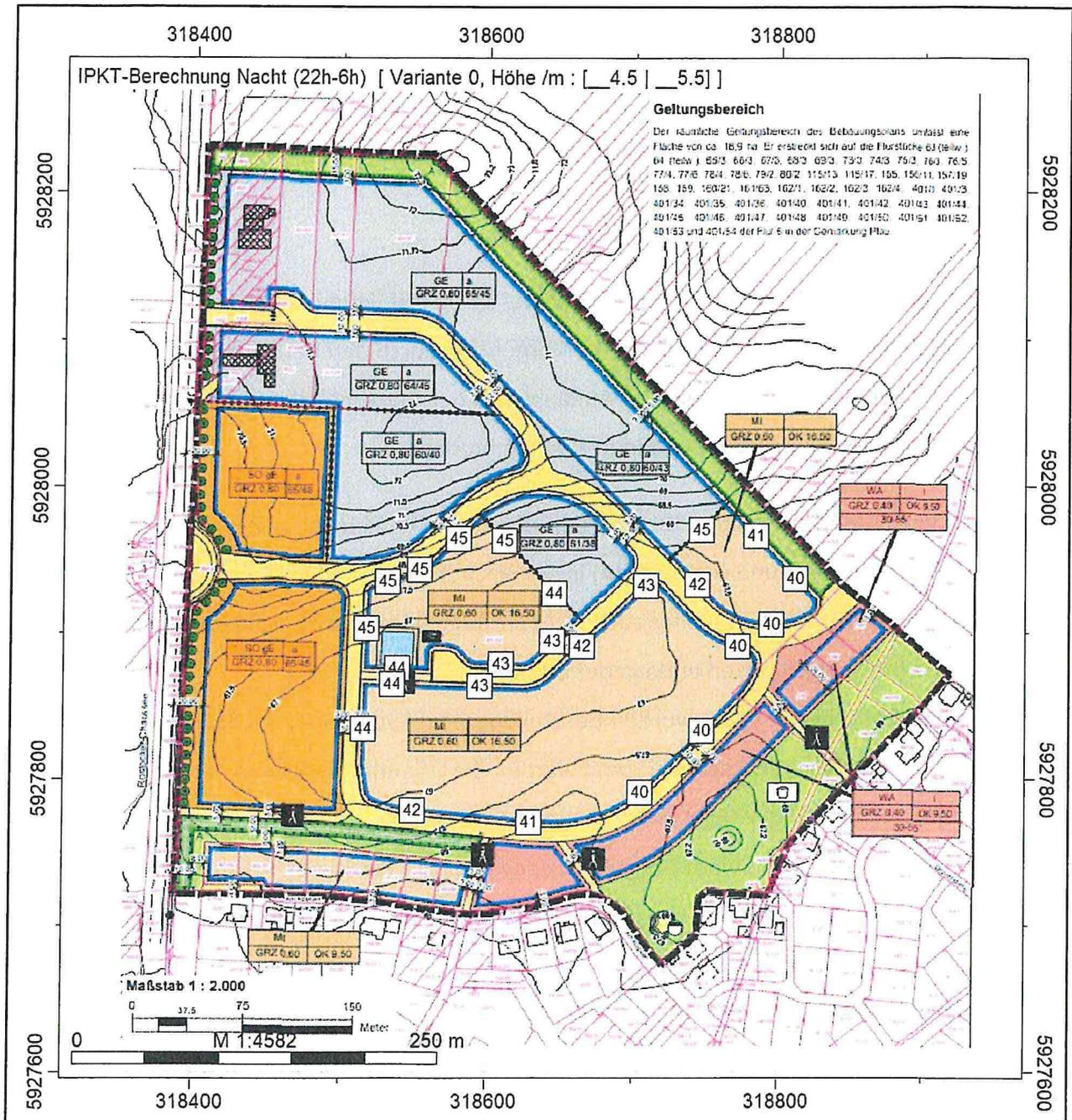


Abbildung 13: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

## 5.2 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm

Auf der Grundlage der in Kapitel 4.2 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen, planungsrechtlich möglichen Immissionsorten berechnet.

Die nachfolgenden Abbildungen (Abbildung 14 bis Abbildung 17) zeigen die berechneten Beurteilungspegel für die Lärmbelastung, hervorgerufen durch den Verkehrslärm für die einzelnen Beurteilungszeiträume (Tag, Nacht) in Abhängigkeit der Gebäudehöhe (Erdgeschoss, 1. Obergeschoss). Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 4 hinterlegt.

Im geplanten Mischgebiet MI1 werden durch den Verkehrslärm Beurteilungspegel von maximal 62 dB(A) am Tage und von 54 dB(A) in der Nacht hervorgerufen. Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 um bis zu 2 dB(A) am Tage und um 4 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Überschreitungen treten entlang der B103 auf.

Für das Mischgebiet MI2 wurden Beurteilungspegel von 55 bis 64 dB(A) am Tage und 48 bis 56 dB(A) in der Nacht berechnet. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 um bis zu 4 dB(A) am Tage und 6 dB(A) in der Nacht überschritten.

Das Mischgebiet MI3 weist Beurteilungspegel von 57 bis 61 dB(A) am Tage und 50 bis 54 dB(A) in der Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden um maximal 6 dB(A) am Tage und 4 dB(A) in der Nacht überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für den Beurteilungszeitraum Tag werden im Bereich des MI4 nicht überschritten. Für den Nachtzeitraum wurden Beurteilungspegel von 44 bis 51 dB(A) berechnet. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für den Beurteilungszeitraum Nacht um maximal 1 dB(A) überschritten.

Für das Allgemeine Wohngebiet WA1 wurden Beurteilungspegel von maximal 59 dB(A) am Tage und 51 dB(A) in der Nacht berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden somit um maximal 4 dB(A) am Tage und maximal 6 dB(A) überschritten.



Das Allgemeine Wohngebiet WA2 weist Beurteilungspegel von 52 bis 58 dB(A) am Tage und 51 bis 44 dB(A) in der Nacht auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 werden um bis zu 3 dB(A) am Tag und um bis zu 6 dB(A) in der Nacht überschritten.

Für das Allgemeine Wohngebiet WA3 wurden Beurteilungspegel in Höhe von 51 bis 55 dB(A) für den Tageszeitraum und von 43 bis 47 für die Nachtzeit berechnet. Am Tage werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 eingehalten. Hingegen treten in der Nacht Überschreitungen von maximal 2 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollten Schallschutzmaßnahmen in Betracht gezogen werden.

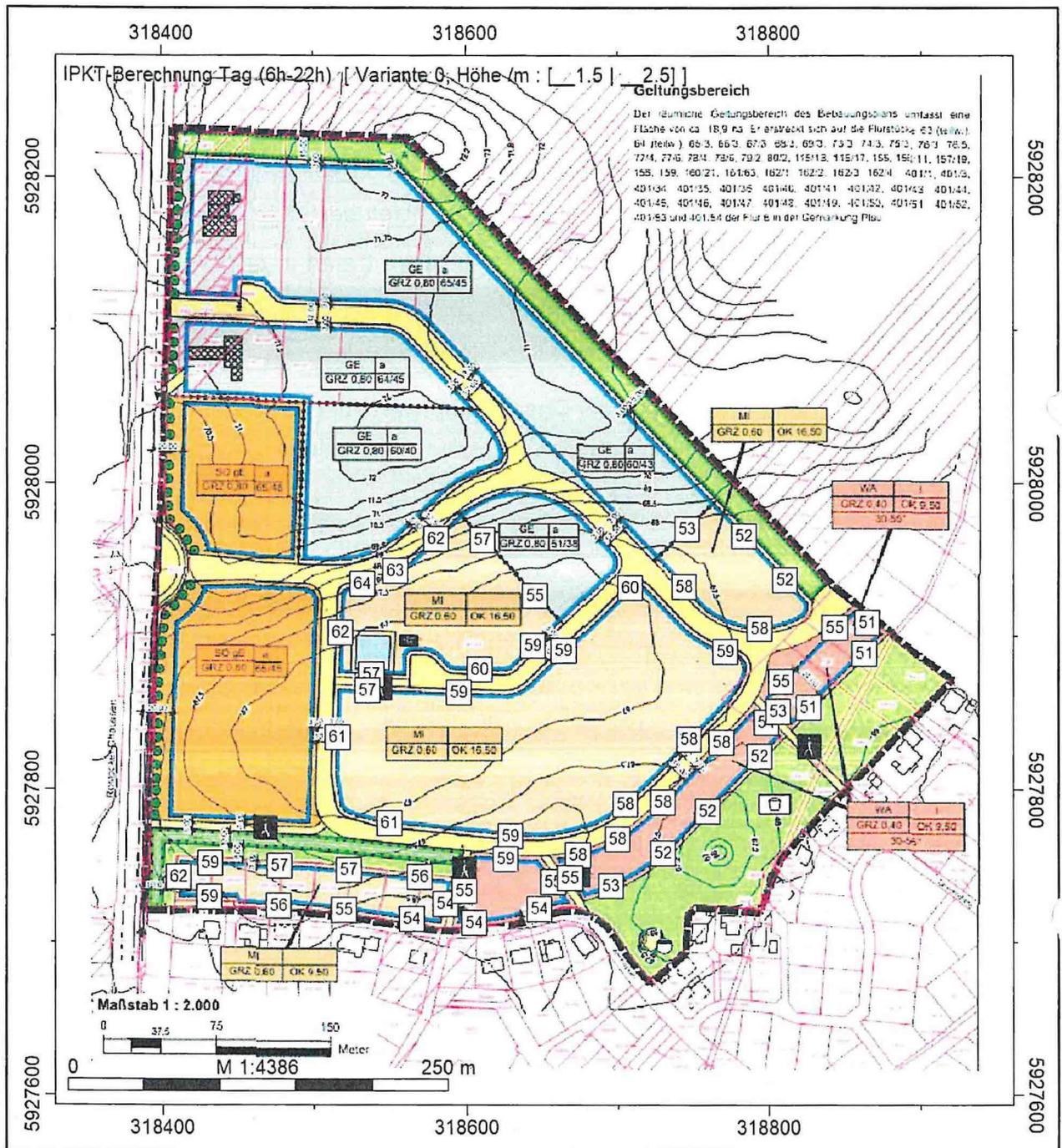


Abbildung 14: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

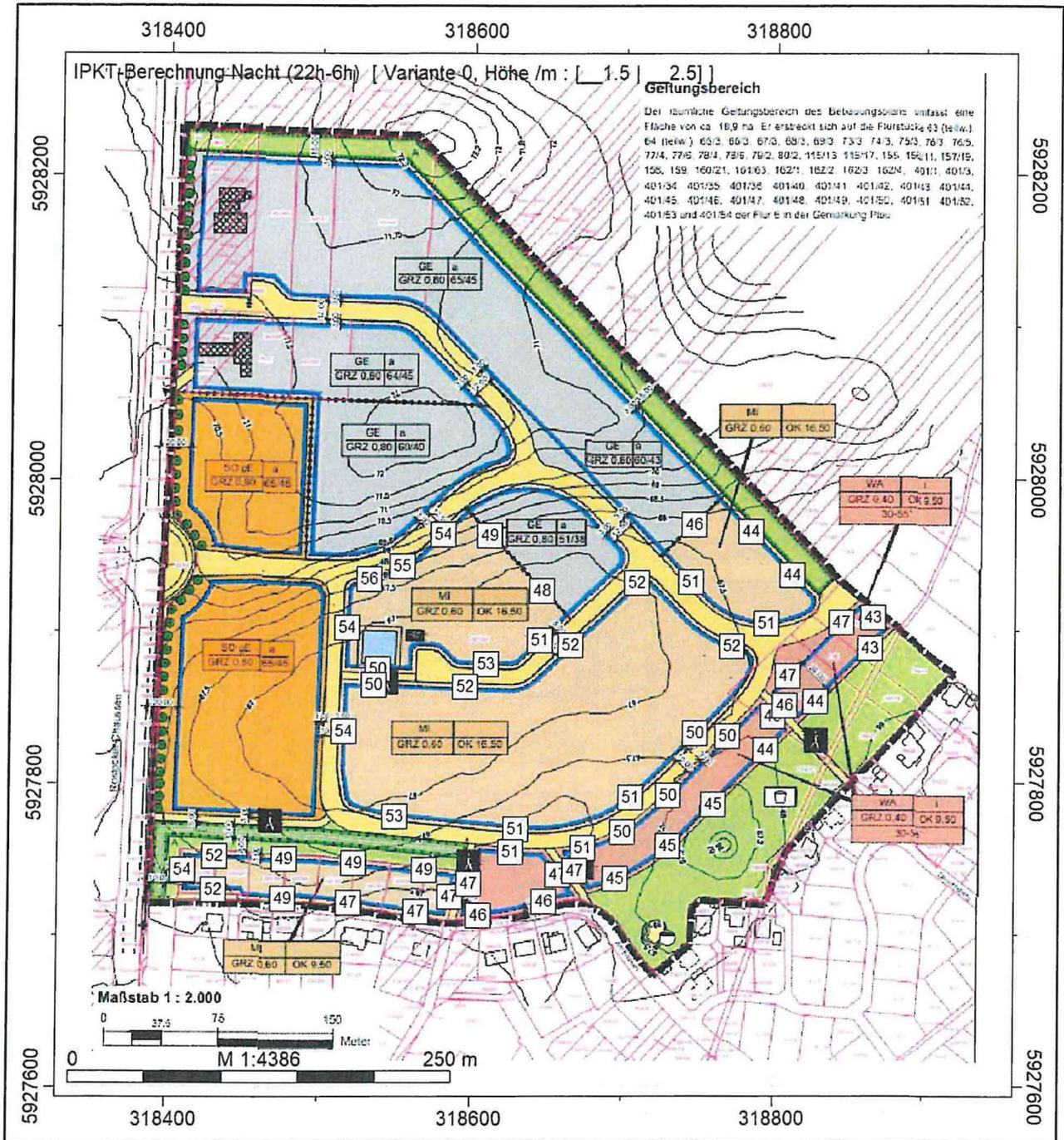


Abbildung 15: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), Erdgeschoss (Höhe 2 m)

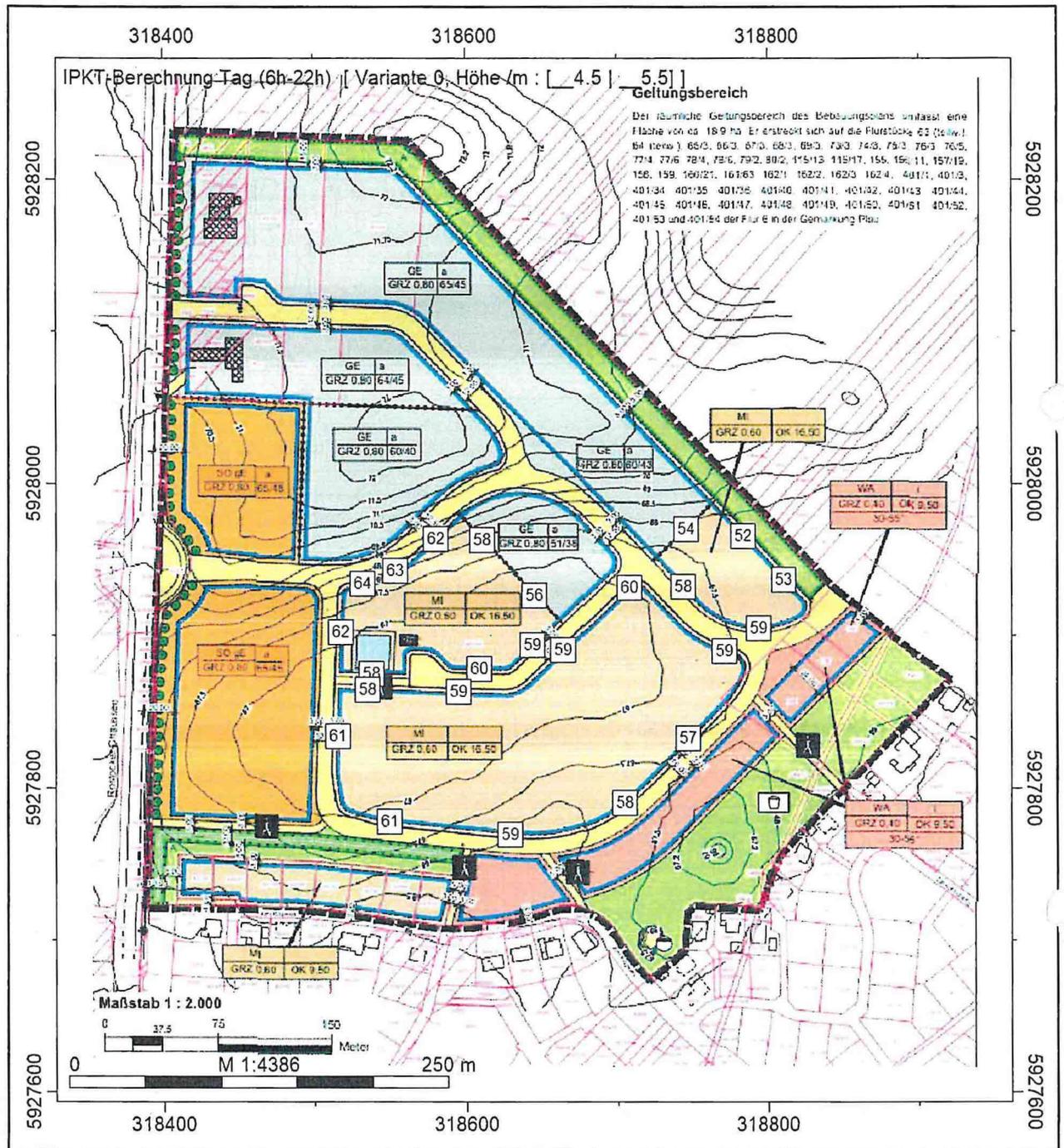


Abbildung 16: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Tag (6.00 bis 22.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

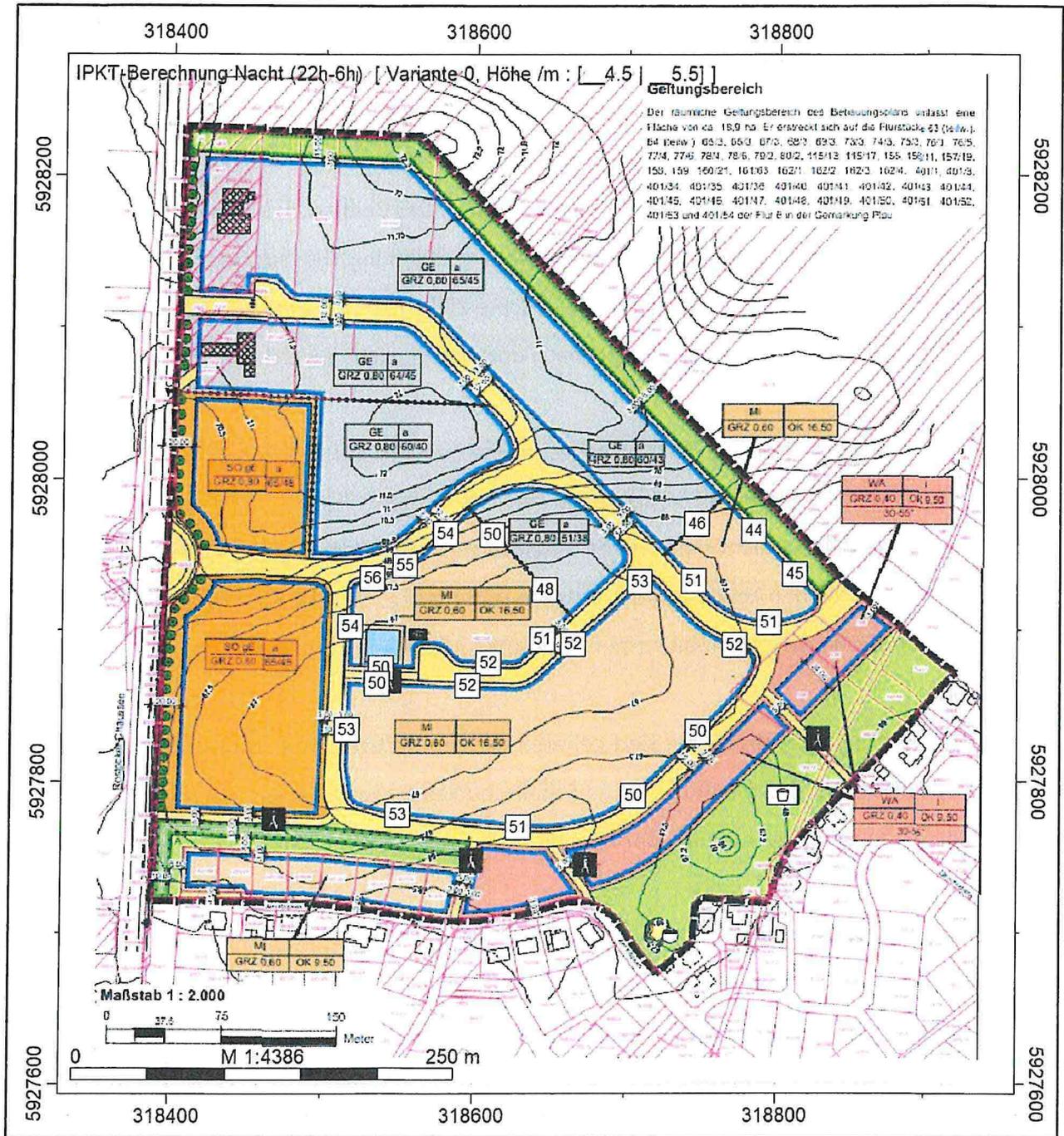


Abbildung 17: Beurteilungspegel für die Beurteilungszeit Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr), 1. Obergeschoss (Höhe 5 m)

## 6 Maßnahmen zum Schallschutz

Wie dem Kapitel 5.2 und dessen Abbildungen zu entnehmen ist, treten Pegelüberschreitungen infolge des Verkehrslärms auf. Es resultieren Überschreitungen im gesamten Plangebiet entlang der Planstraßen, aber auch im Bereich der B 103. Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Dies sind jedoch keine Grenzwerte, sondern aus Sicht des Schallschutzes erwünschte Zielwerte, von denen in Abhängigkeit der speziellen örtlichen Situation nach oben bzw. nach unten abgewichen werden kann.

In lärmvorbelaasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005-1 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen. Deshalb sind Überschreitungen dieser Orientierungswerte im Ergebnis einer Abwägung grundsätzlich zulässig.

Bei Planung und Abwägung sind generell die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

- a) Lärmschutzbauwerke
- b) Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- c) passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005-1 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Zu a)

Der Baulastträger ist zunächst angehalten, durch geeignete Lärmschutzbauwerke die Einhaltung der geforderten Grenzwerte anzustreben. Nur wenn die Kosten dieser Maßnahmen außer Verhältnis zum zusätzlichen Nutzen stehen, kommen passive Lärmschutzmaßnahmen an den zu schützenden Gebäuden selbst in Betracht. Somit kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Minderung der Immissionen durch eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.

Zu b)

Die Anordnung von Gebäuden hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Werden Häuser parallel zu einem Verkehrsweg (d.h. quer zur Schallausbreitungsrichtung) angeordnet, so liegen die Rückseiten im ruhigen Schallschatten. Allerdings sei darauf zu achten, dass nicht durch andere Gebäude Schall auf diese Rückseiten reflektiert wird. Schalltechnisch günstig ist stets eine geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Bei Gebäuden die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Innenpegeln vor der Fassade sollten die Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster (siehe unter c) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen

Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Verglaste Vorbauten (Wintergärten) gewähren ausreichenden Schallschutz der Innenräume mitunter auch noch dann, wenn die Fenster etwas geöffnet bleiben.

Zu c)

Zur Bemessung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ (siehe Tabelle 6) herangezogen. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentativ, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung beschreiben.

Tabelle 6: Zuordnung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109-1 [15]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben sich unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels aus der DIN 4109-1 [15]:

*„(...) Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung:*

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist  $K_{Raumart}$  = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume  
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

$L_a$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges}$  = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien  
= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume  
in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.“

## 6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Die Vorkehrungen zum Schallschutz können sich aus einer Kombination von aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zusammensetzen. Grundsätzlich besteht dabei ein Vorrang der aktiven vor den passiven Maßnahmen. Die Schallschutzwand ist das häufigste eingesetzte Mittel des aktiven Schallschutzes, da sie viele Einwohner gleichzeitig schützen kann. Situationsbedingt können aktive Maßnahmen aus technischen, wirtschaftlichen oder topografischen Gründen nicht realisierbar sein.

Laut Auftraggeber sind Schallschutzbauwerke im Plangebiet nur im Bereich des Mischgebietes MI1 als L-förmiger, 5 m hoher Wall ausführbar. Die Abbildung 18 zeigt den Vergleich der Raster mit und ohne 5 m hohem Lärmschutzwand für die Beurteilungszeiten Tag und Nacht. Durch die Abbildung wird deutlich, dass der Lärmschutzwand im Bereich des MI1 aufgrund seiner Lage effektiv nur das Mischgebiet MI1 schützen kann. Durch den Lärmschutzwand können die Orientierungswerte der DIN 18005-1 im Bereich des MI1 eingehalten werden. Für die Beurteilungszeiten Tag ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 57 dB(A) und für den Nachtzeitraum resultieren 48 dB(A) am Punkt der höchsten Belastung im MI1.

Für die anderen Mischgebiete und Allgemeinen Wohngebiete wurden weiterhin großflächige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 berechnet. Dementsprechend gilt es weitere Lärmschutzmaßnahmen zu entwickeln.

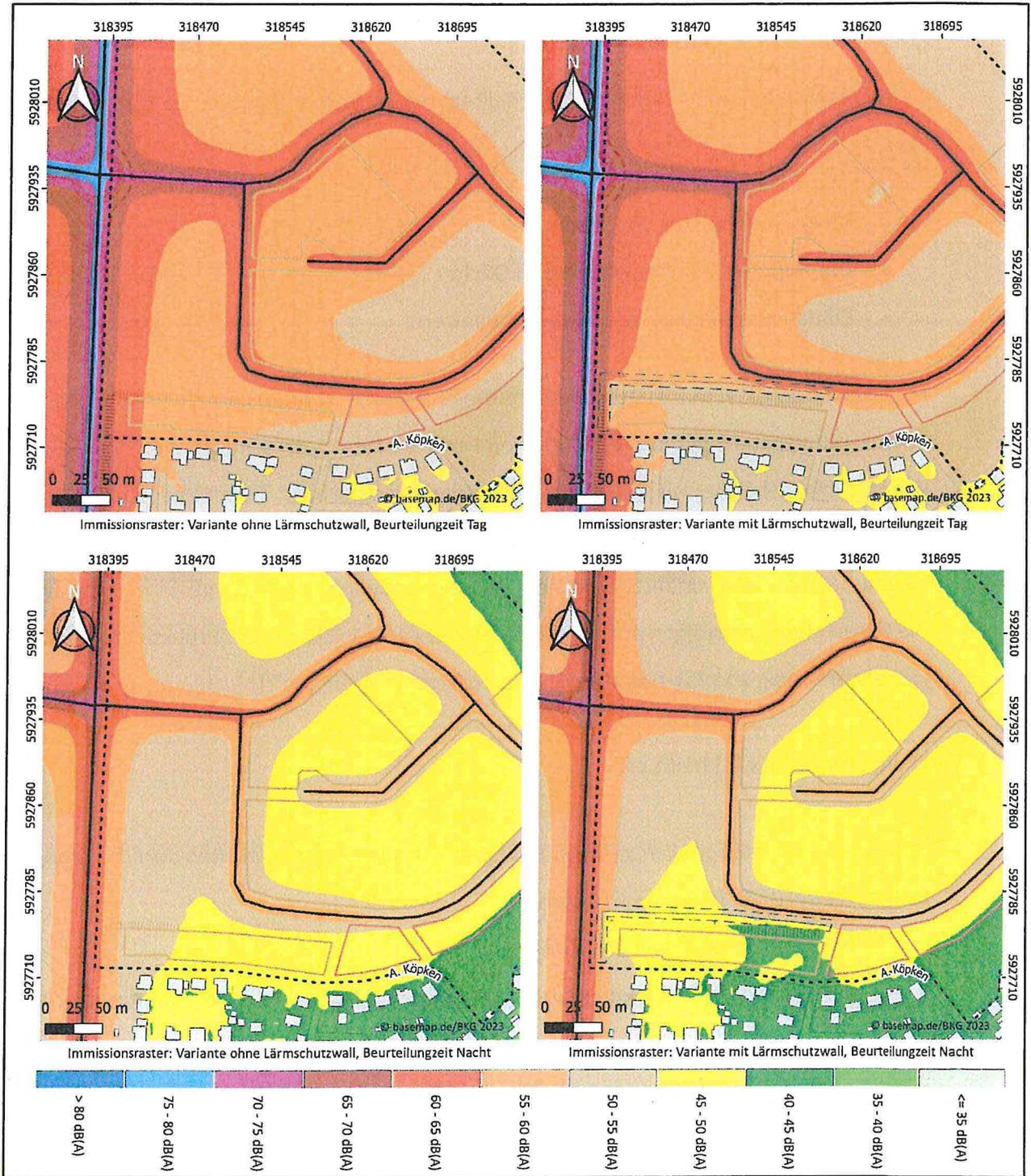


Abbildung 18: Vergleich Immissionsraster Verkehrslärm mit und ohne 5 m hohem Lärmschutzwall

## 6.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind schalltechnische Verbesserungen an Gebäuden. Dazu gehören:

- Lärmschutzfenster und -türen
- Dämmung der Außenwände und Dächer
- Einbau von schallgedämmten Wandlüftern

Für Immissionsorte mit Pegelüberschreitungen durch Verkehrslärm wird die Anordnung von Schallschutzfenstern mit lärmgeminderten Fensterlüftern zum Schutz gegen Lärm für die vorhandenen Wohngebäude mit Pegelüberschreitungen empfohlen. Damit soll erreicht werden, dass mindestens innerhalb der Räume dieser Gebäude mit Schallschutzanspruch nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ein ausreichender Schallschutz gewährleistet werden kann. Die Berechnungen erfolgen auf der Basis der DIN 4109-1 [15] unter Berücksichtigung der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [4].

In der DIN 4109-2 [5] heißt es:

*„Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis*

- *bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
- *bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden“*

Für die geplante Wohnbebauung der Mischgebiete M2 und M3 sowie der Allgemeinen Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 wird empfohlen die schutzbedürftigen Räume sowie Außenwohnbereiche auf der dem Straßenlärm abgewandten Gebäudeseite zu errichten. Für die Allgemeinen Wohngebiete bedeutet dies beispielsweise, dass Schlaf- und Wohnräume und deren Fenster in Richtung Süden ausgerichtet sein sollten.

### 6.3 Festlegung von Lärmpegelbereichen

Für die Bestimmung von Lärmpegelbereichen ist die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (MALP) erforderlich. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentieren, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung aller Belastungen. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2 [5] aus den einzelnen Beurteilungspegeln gebildet, hervorgerufen durch Verkehrs- und Gewerbelärm.

Beträgt im Fall von Straßen- bzw. Schienenlärm die Differenz zwischen den Beurteilungspegeln Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Über Gewerbe- und Industrieanlagen wird folgendes in der DIN 4109-2 [5] ausgeführt:

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

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

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

Liegt eine Geräuschbelastung von mehreren Quellen vor, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel als energetische Summe aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln (hier Gewerbe- und Straßenlärm). Eine Addition von 3 dB(A) erfolgt nur auf den Summenpegel.

Zur Berücksichtigung des Gewerbelärms wurden folgende Außenlärmpegel in Abhängigkeit der Gebietseinordnung berücksichtigt:

**Tabelle 7: Außenlärmpegel für Gewerbelärm entsprechend den Richtwerten der TA Lärm**

	Außenlärmpegel in dB(A)	
	Beurteilungszeit Tag	Beurteilungszeit Nacht
Mischgebiet	60	45
Allgemeines Wohngebiet	55	40

In den Abbildung 19 bis Abbildung 21 sind die resultierenden Lärmpegelbereiche im Plangebiet für die einzelnen Geschosshöhen dargestellt. Die geplanten Allgemeinen Wohngebiete beinhaltet hauptsächlich den Lärmpegelbereich IIII. In einem Teilbereich des WA3 ist auch der Lärmpegelbereich II ermittelt worden. Für die Mischgebiete MI1 und MI4 wurde großflächig der Lärmpegelbereich III berechnet. In den Mischgebieten MI2 und MI3 ist sowohl der Lärmpegelbereich III als auch der Lärmpegelbereich IV zu finden.

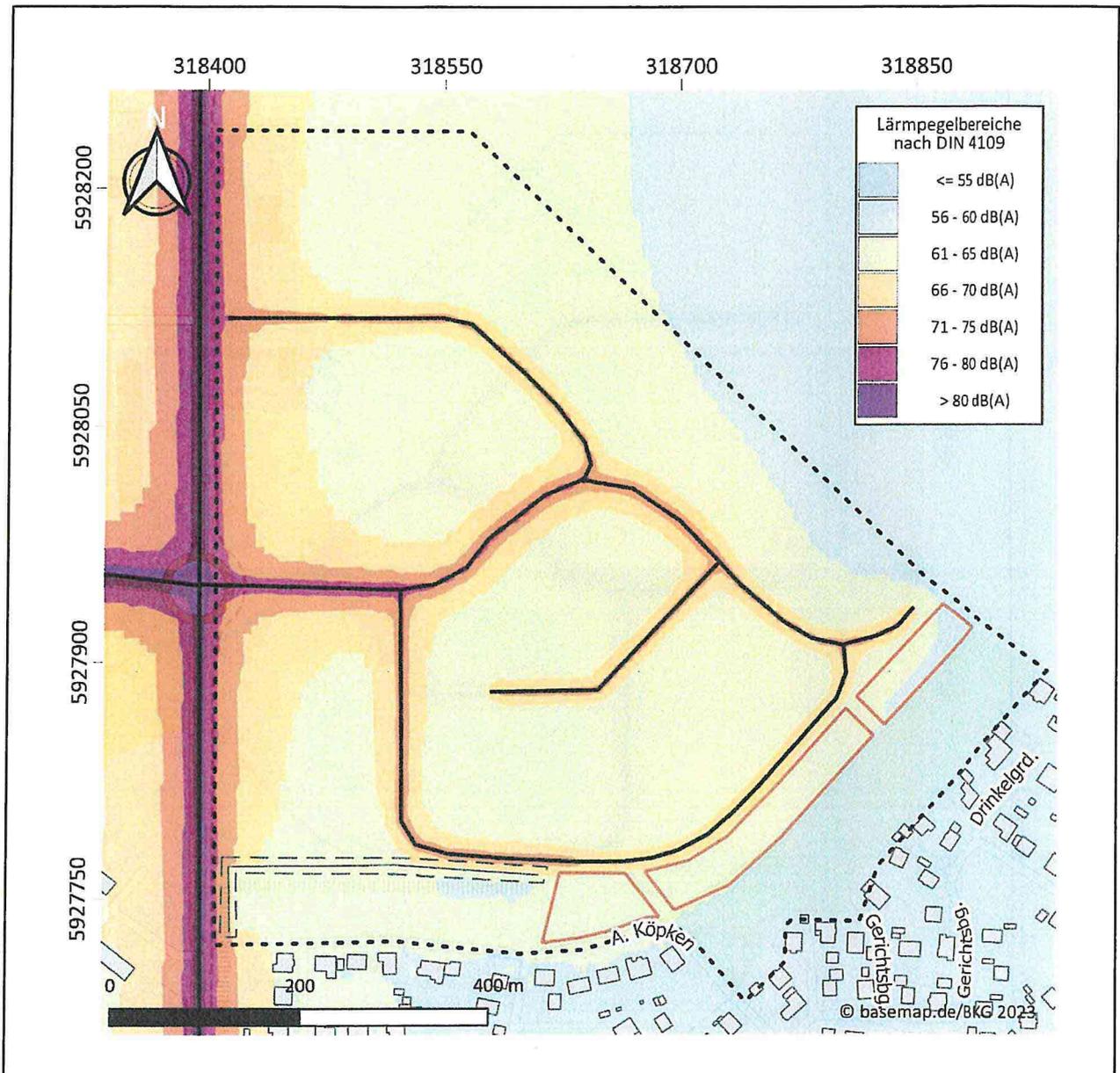


Abbildung 19: Lärmpegelbereiche für Allgemeine Wohngebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 2 m)

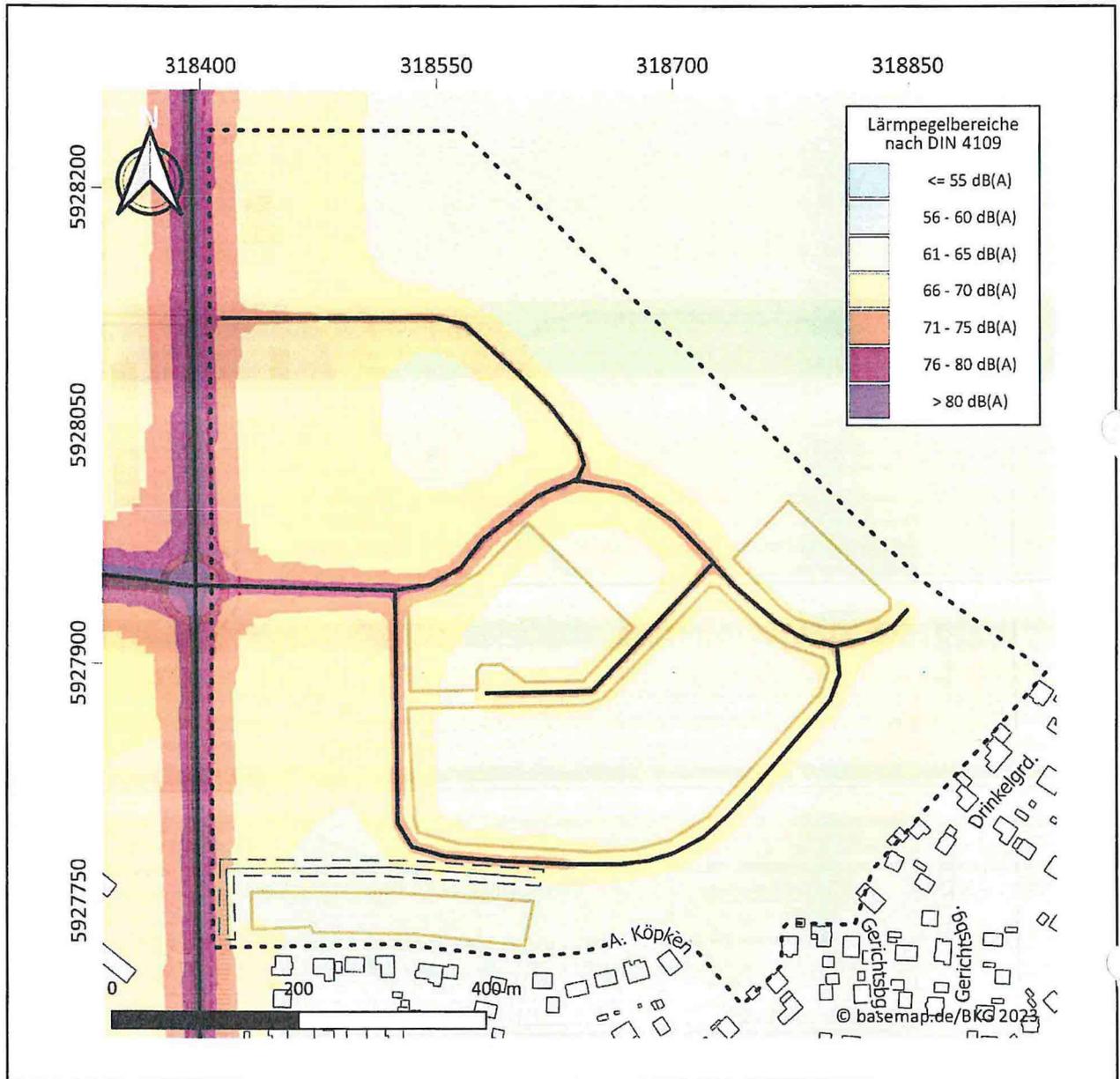


Abbildung 20: Lärmpegelbereiche für Mischgebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 2 m)

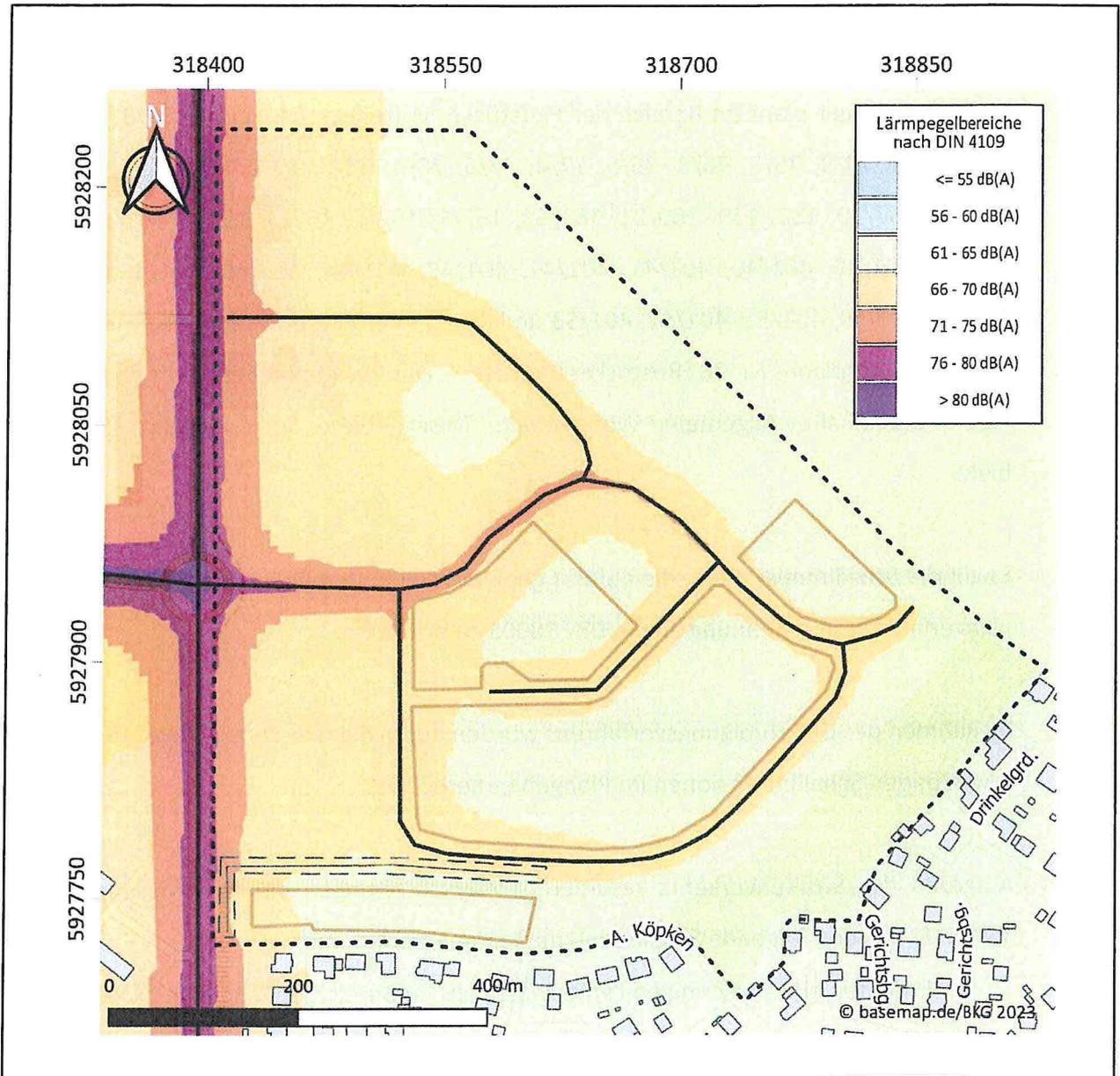


Abbildung 21: Lärmpegelbereiche für Mischgebiete nach DIN 4109-1 (Höhe 5 m)

## 7 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant im Bereich der Flurstücke 63 (teilw.), 64 (teilw.), 65/3, 66/3, 67/3, 68/3, 69/3, 73/3, 74/3, 75/3, 76/3, 76/5, 77/4, 77/6, 78/4, 78/6, 79/2, 80/2, 115/13, 115/17, 155, 156/11, 157/19, 158, 159, 160/21, 161/63, 162/1, 162/2, 162/3, 162/4, 401/1, 401/3, 401/34, 401/35, 401/36, 401/40, 401/41, 401/41, 401/43, 401/44, 401/45, 401/46, 401/47, 401/48, 401/49, 401/50, 401/51, 401/52, 401/53 und 401/54 der Flur 6, Gemarkung Plau die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Rostocker Chaussee“. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Stadt Plau und beinhaltet Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete sowie Gewerbegebiete.

Es gilt die Schallimmissionen, die auf das geplante Gebiet einwirken, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens in Anlehnung an die DIN 18005 zu ermitteln.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden durch die öko-control GmbH Schönebeck die zu erwartenden Schallimmissionen im Plangebiet berechnet.

Aufgrund des Straßenverkehrs resultieren Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Es werden folgende Schallschutzmaßnahmen empfohlen:

- Errichten eines L-förmigen Lärmschutzwalls im Bereich des südlichen Mischgebiets
- Planung der schutzbedürftigen Räume sowie Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten Gebäudeseite für die zentral im Plangebiet gelegenen Mischgebiete und für alle Allgemeinen Wohngebiete
- Berücksichtigung der in Kapitel 6.3 ermittelten Außenlärmpegelbereiche

Für die geplanten Gewerbegebiet und Sondergebiete wurden Flächenkontingente festgesetzt. Die gesamten Schallemissionen des Plangebietes verursachen an den umliegenden Wohnhäusern au-



Berhalb des Plangebietes und an den Immissionsort der geplanten Allgemeinen Wohngebiete innerhalb des Plangebietes keine relevanten Schallimmissionen (Irrelevanz nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm). Die Immissionsrichtwerte werden an den Immissionsorten der geplanten Mischgebiete unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten.



## 8 Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 31.01.2024

*J. Speerschneider*

B.Sc. J. Speerschneider

-bearbeitet-

*M. Hüttenberger*

Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

-geprüft-



---

Anlage 1



Beurteilungszelträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Flächen-SQ /ISO 9613 (15)										Variante 0	
FLQi007	Bezeichnung	Landgut Plau			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	V1			D0			0.00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	1521.71			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	1521.71			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	143016.96				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	70.00	-	-	121.55	70.00	
					Nacht	57.00	-	-	108.55	57.00	
					Ruhe	70.00	-	-	121.55	70.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)		0.0	0.0	0.0			0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw''r /dB(A)				
	mit Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00					71.9				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	70.0	1.00	1.00000	-6.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	70.0	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	70.0	1.00	2.00000	-3.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00					-				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	70.0	0.00	5.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	70.0	0.00	9.00000	-99.00				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	70.0	0.00	2.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	1.00	1.00000	0.00				
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16.00					70.0				
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	70.0	1.00	1.00000	-12.04				
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	70.0	1.00	13.00000	-0.90				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	70.0	1.00	2.00000	-9.03				
	Sonntag (6h-22h)	16.00					-				
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	70.0	0.00	5.00000	-99.00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	70.0	0.00	9.00000	-99.00				
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	70.0	0.00	2.00000	-99.00				
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	1.00	1.00000	0.00				
FLQi022	Bezeichnung	Landgut Plau Sonntag			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	V1			D0			0.00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	1521.71			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	1521.71			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	143016.96				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	68.00	-	-	119.55	68.00	
					Nacht	57.00	-	-	108.55	57.00	
					Ruhe	68.00	-	-	119.55	68.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag			
	TA Lärm (2017)		0.0	0.0	0.0			0.0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB	Lw''r /dB(A)				
	mit Ruhezeitzuschlag:										





	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	70.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	1.00	1.00000	0.00		57.0	
<b>FLQI021</b>	<b>Bezeichnung</b>	EAS Anlagenservice Baulager FGL 99			<b>Wirkradius /m</b>		99999.00			
	<b>Gruppe</b>	V2			<b>D0</b>		0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	705.04			<b>Emission ist</b>		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	705.04			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	29874.53				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	68.00	-	-	112.75	68.00
					<b>Nacht</b>	57.00	-	-	101.75	57.00
					<b>Ruhe</b>	68.00	-	-	112.75	68.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)			0.0	0.0	0.0		0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00							71.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	0.00	1.00000	-99.00		-	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	68.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	68.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	68.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00							68.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	68.0	1.00	5.00000	-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	68.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	68.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	57.0	0.00	1.00000	-99.00		-	
<b>FLQI010</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lackservice Brusberg			<b>Wirkradius /m</b>		99999.00			
	<b>Gruppe</b>	V3			<b>D0</b>		0.00			
	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	450.18			<b>Emission ist</b>		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	450.18			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	11063.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	60.00	-	-	100.44	60.00
					<b>Nacht</b>	46.00	-	-	86.44	46.00
					<b>Ruhe</b>	60.00	-	-	100.44	60.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)			0.0	0.0	0.0		0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLI /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							61.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.0	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.0	1.00	13.00000	-0.90			

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: info@oeko-control.com

	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.0	1.00	1.00000	0.00		46.0	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							60.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.0	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	60.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	60.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	60.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.0	1.00	1.00000	0.00		46.0	
<b>FLQI020</b>	<b>Bezeichnung</b>	Lackservice Brusberg Sonntag			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	V3			<b>D0</b>			0.00		
	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	450.18			<b>Emission ist</b>			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	450.18			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	11063.59				<b>dB(A)</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>
					<b>Tag</b>	58.00	-	-	98.44	58.00
					<b>Nacht</b>	46.00	-	-	86.44	46.00
					<b>Ruhe</b>	58.00	-	-	98.44	58.00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	TA Lärm (2017)			0.0	0.0	0.0		0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi-Max</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	58.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	58.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	58.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00							61.6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	58.0	1.00	5.00000	0.95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	58.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	58.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.0	0.00	1.00000	-99.00			
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	58.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	58.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	58.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00							58.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	58.0	1.00	5.00000	-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	58.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	58.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	46.0	0.00	1.00000	-99.00			
<b>FLQI011</b>	<b>Bezeichnung</b>	IB für Fahrzeugtechnik Rocco Müller			<b>Wirkradius /m</b>			99999.00		
	<b>Gruppe</b>	V4			<b>D0</b>			0.00		



Knotenzahl		7		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		470.96		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
Länge /m (2D)		470.96		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		12047.44			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	67.00	-	-	107.81	67.00	
				Nacht	54.00	-	-	94.81	54.00	
				Ruhe	67.00	-	-	107.81	67.00	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-M	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16.00								68.9
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	67.0	1.00	1.00000	-6.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	67.0	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	67.0	1.00	2.00000	-3.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00								
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	67.0	0.00	5.00000	-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	67.0	0.00	9.00000	-99.00			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	67.0	0.00	2.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	54.0	1.00	1.00000	0.00			54.0
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16.00								67.0
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	67.0	1.00	1.00000	-12.04			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	67.0	1.00	13.00000	-0.90			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	67.0	1.00	2.00000	-9.03			
Sonntag (6h-22h)		16.00								
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	67.0	0.00	5.00000	-99.00			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	67.0	0.00	9.00000	-99.00			
So, RZ(13h-15h)		2.00	Ruhe	67.0	0.00	2.00000	-99.00			
Nacht (22h-6h)		1.00	Nacht	54.0	1.00	1.00000	0.00			54.0
<b>FLQi019</b>	Bezeichnung	IB für Fahrzeugtechnik Rocco Müller			Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	V4			D0			0.00		
Knotenzahl		7		Hohe Quelle				Nein		
Länge /m		470.96		Emission ist				flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
Länge /m (2D)		470.96		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
Fläche /m²		12047.44			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	66.00	-	-	106.81	66.00	
				Nacht	54.00	-	-	94.81	54.00	
				Ruhe	66.00	-	-	106.81	66.00	
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag		Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
TA Lärm (2017)		-		0.0		0.0		0.0		0.0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-M	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
mit Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)		16.00								-
Werktag, RZ (6h-7h)		1.00	Ruhe	66.0	0.00	1.00000	-99.00			
Werktag (7h-20h)		13.00	Tag	66.0	0.00	13.00000	-99.00			
Werktag,RZ(20h-22h)		2.00	Ruhe	66.0	0.00	2.00000	-99.00			
Sonntag (6h-22h)		16.00								69.6
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5.00	Ruhe	66.0	1.00	5.00000	0.95			
So (9h-13h/15h-20h)		9.00	Tag	66.0	1.00	9.00000	-2.50			

	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	54.0	0.00	1.00000	-99.00			
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00								
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	66.0	0.00	1.00000	-99.00			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	66.0	0.00	13.00000	-99.00			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	66.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Sonntag (6h-22h)	16.00							66.0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	66.0	1.00	5.00000	-5.05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	66.0	1.00	9.00000	-2.50			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	66.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	54.0	0.00	1.00000	-99.00			
FLQi012	Bezeichnung	Rewe			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	V8			D0		0.00			
	Knotenzahl	8			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	303.65			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	303.65			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5305.91				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	57.00	-	-	94.25	57.00
					Nacht	44.00	-	-	81.25	44.00
					Ruhe	57.00	-	-	94.25	57.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)		-	0.0	0.0	0.0		-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi-Variant	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							58.9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	57.0	1.00	1.00000	-6.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	57.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	57.0	1.00	2.00000	-3.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	57.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	57.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	57.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	44.0	1.00	1.00000	0.00		44.0	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16.00							57.0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	57.0	1.00	1.00000	-12.04			
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	57.0	1.00	13.00000	-0.90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	57.0	1.00	2.00000	-9.03			
	Sonntag (6h-22h)	16.00								
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	57.0	0.00	5.00000	-99.00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	57.0	0.00	9.00000	-99.00			
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	57.0	0.00	2.00000	-99.00			
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	44.0	1.00	1.00000	0.00		44.0	
FLQi017	Bezeichnung	Rewe Sonntag			Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	V8			D0		0.00			
	Knotenzahl	8			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	303.65			Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	303.65			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5305.91				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)



				Tag	55.00	-	-	92.25	55.00
				Nacht	44.00	-	-	81.25	44.00
				Ruhe	55.00	-	-	92.25	55.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (2017)	-	0.0	0.0	0.0			-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi- Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLI /dB		Lw"r /dB(A)	
	mit Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00							-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	55.0	0.00	1.00000		-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	55.0	0.00	13.00000		-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	55.0	0.00	2.00000		-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							58.6
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	55.0	1.00	5.00000		0.95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	55.0	1.00	9.00000		-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	55.0	1.00	2.00000		-3.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	44.0	0.00	1.00000		-99.00	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16.00							-
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	55.0	0.00	1.00000		-99.00	
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	55.0	0.00	13.00000		-99.00	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	55.0	0.00	2.00000		-99.00	
	Sonntag (6h-22h)	16.00							55.0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5.00	Ruhe	55.0	1.00	5.00000		-5.05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9.00	Tag	55.0	1.00	9.00000		-2.50	
	So, RZ(13h-15h)	2.00	Ruhe	55.0	1.00	2.00000		-9.03	
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	44.0	0.00	1.00000		-99.00	-

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt147 »	IO1 EG	Variante 1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	54.962	54.962			40.034	40.034
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		54.962	54.659	54.659		40.034
	Summe		54.962		54.659		40.034

IPkt148 »	IO1 OG1	Variante 1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	55.065	55.065			40.137	40.137
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		55.065	54.762	54.762		40.137
	Summe		55.065		54.762		40.137

IPkt149 »	IO1 OG2	Variante 1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	55.168	55.168			40.239	40.239
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		55.168	54.865	54.865		40.239
	Summe		55.168		54.865		40.239

IPkt150 »	IO1 OG3	Variante 1 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	Landgut Plau	55.270	55.270			40.342	40.342
FLQi022 »	Landgut Plau Sonntag		55.270	54.967	54.967		40.342
	Summe		55.270		54.967		40.342



Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt147 »	IO1 EG	Variante 2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	54.654	54.654			39.726	39.726
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		54.654	54.351	54.351		39.726
	Summe		54.654		54.351		39.726

IPkt148 »	IO1 OG1	Variante 2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	54.856	54.856			39.927	39.927
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		54.856	54.553	54.553		39.927
	Summe		54.856		54.553		39.927

IPkt149 »	IO1 OG2	Variante 2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	55.056	55.056			40.127	40.127
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		55.056	54.753	54.753		40.127
	Summe		55.056		54.753		40.127

IPkt150 »	IO1 OG3	Variante 2 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318314.50 m		y = 5927770.34 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi008 »	EAS Anlagenservice	55.254	55.254			40.326	40.326
FLQi021 »	EAS Anlagenservice		55.254	54.951	54.951		40.326
	Summe		55.254		54.951		40.326

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt153 »	IO2 EG	Variante 3 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	52.931	52.931			37.003	37.003
FLQi020 »	Lackservice Brusberg		52.931	52.628	52.628		37.003
	Summe		52.931		52.628		37.003

IPkt154 »	IO2 OG1	Variante 3 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	54.203	54.203			38.275	38.275
FLQi020 »	Lackservice Brusberg		54.203	53.900	53.900		38.275
	Summe		54.203		53.900		38.275

IPkt155 »	IO2 OG2	Variante 3 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 7.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	55.062	55.062			39.134	39.134
FLQi020 »	Lackservice Brusberg		55.062	54.759	54.759		39.134
	Summe		55.062		54.759		39.134

IPkt156 »	IO2 OG3	Variante 3 Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 318276.00 m		y = 5927651.05 m		z = 10.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi010 »	Lackservice Brusberg	55.470	55.470			39.542	39.542
FLQi020 »	Lackservice Brusberg		55.470	55.167	55.167		39.542
	Summe		55.470		55.167		39.542



Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt157 »	IO3 EG	Variante 4		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 318345.41 m		y = 5927510.07 m		z = 1.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi011 »	IB für Fahrzeugtechnik	53.171	53.171			38.242	38.242
FLQi019 »	IB für Fahrzeugtechnik		53.171	53.867	53.867		38.242
	Summe		53.171		53.867		38.242

IPkt158 »	IO3 OG1	Variante 4		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 318345.41 m		y = 5927510.07 m		z = 4.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi011 »	IB für Fahrzeugtechnik	54.669	54.669			39.741	39.741
FLQi019 »	IB für Fahrzeugtechnik		54.669	55.366	55.366		39.741
	Summe		54.669		55.366		39.741