



## **LANDKREIS Osnabrück**

Bericht-Nr.: SC222153.02

### **Bebauungsplan Nr. 67**

**"Osnabrücker Straße / Teutoburger-  
Wald-Straße / Windusweg"**

## **Schalltechnische Beurteilung**

Textteil: 28 Seiten

Anlagen: 25 Seiten

Projektnummer: 222153

Datum: 2024-02-26

**IPW**  
**INGENIEURPLANUNG**  
Wallenhorst

## 1 Zusammenfassung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 67 "Osnabrücker Straße / Teutoburger-Wald-Straße / Windusweg" aus schalltechnischer Sicht unter der Beachtung von Lärmschutzmaßnahmen aufgestellt werden kann.

### Verkehrslärm

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht jeweils in Teilbereichen überschritten. Die Überschreitungen werden durch die Festsetzung von geeigneten passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt. Der Orientierungswert wird in den ebenerdigen Außenwohnbereichen ebenfalls in Teilbereichen überschritten, sodass eine Festsetzung zur Lage der Außenwohnbereiche erforderlich ist. Im geplanten Sondergebiet liegen keine Überschreitungen vor, daher sind hier keine Festsetzungen erforderlich.

Bezüglich des Verkehrslärms kann das Plangebiet ausgewiesen werden. Im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ ist ein Vorschlag für Festsetzungen angegeben.

### Gewerbelärm

Das Augenzentrum verursacht keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im vorhandenen und geplanten Umfeld der Anlage. Maßnahmen zum Lärmschutz sind bezüglich des Gewerbelärms nicht erforderlich.

Durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan kann der Schutz der Bevölkerung vor Schallimmissionen gewährleistet werden. Die Erhaltung gesunder Wohnverhältnisse ist in ausreichendem Maße möglich. Ein Vorschlag für Festsetzungen ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

Wallenhorst, 2024-02-26

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**



i.A. Matthias Dähne

## INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis, Literaturverzeichnis, Rechenprogramm

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Planungsvorhaben / Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchte Objekte</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlage</b> .....	<b>6</b>
4.1	DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ .....	6
4.2	Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109.....	7
4.3	TA Lärm .....	9
<b>5</b>	<b>Berechnungsformeln</b> .....	<b>10</b>
5.1	Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2.....	10
5.2	Berechnung des Parkplatzlärms.....	11
<b>6</b>	<b>Verkehrslärm im Plangebiet</b> .....	<b>11</b>
6.1	Lärmemissionen.....	12
6.1.1	Straßenverkehrslärm.....	12
6.1.2	Schienenverkehrslärm.....	13
6.2	Lärmimmissionen .....	14
6.3	Beurteilung.....	20
<b>7</b>	<b>Gewerbelärm</b> .....	<b>20</b>
7.1	Lärmemissionen.....	21
7.1.1	Parkplätze .....	21
7.1.2	Anlieferung.....	22
7.2	Lärmimmissionen .....	24
7.3	Beurteilung.....	24
<b>8</b>	<b>Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen</b> .....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung</b> .....	<b>25</b>
Anhang		

---

### Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Dähne

Wallenhorst, 2024-02-26

Proj.-Nr.: 222153

**IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2015

**Abkürzungsverzeichnis**

OW	= Orientierungswerte gemäß DIN 18005 in dB(A)
IRW	= Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)
Lr	= Beurteilungspegel in dB(A)
L <sub>WA</sub> '	= Emissionspegel des Verkehrsweges in dB(A)/m, längenbezogener Schalleis- tungspegel
AWB	= Außenwohnbereiche
OG	= Obergeschoss

**Literaturverzeichnis**

- [ 1 ] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, „Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist"
- [ 2 ] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau"- Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [ 3 ] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 (Bbl 1:2023-07) "Schallschutz im Städtebau", Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [ 4 ] RLS - 19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen), Ausgabe 2019
- [ 5 ] DIN 4109-1; 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [ 6 ] DIN 4109-2, 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [ 7 ] Schall 03 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Anlage 2 zu § 4 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"
- [ 8 ] Verkehrsprognose - Bebauungsplan Osnabrücker Str./ Teutoburger-Wald-Str./ Windusweg, 20-02-2024, IPW
- [ 9 ] "Parkplatzlärmstudie", Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [ 10 ] DIN ISO 9613-2, "Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/1999
- [ 11 ] Zeitschrift für Lärmbekämpfung; Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen, Nr. 4 1998, Seite 157

**Rechenprogramm**

EDV-Programmsystem "SoundPlan", Version 9.0

## 2 Planungsvorhaben / Aufgabenstellung

### Planungsvorhaben

Die Gemeinde Bad Rothenfelde plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 67 „Osnabrücker Straße / Teutoburger-Wald-Straße / Windusweg“. Das Plangebiet liegt südlich der Teutoburger-Wald-Straße und westlich der Osnabrücker Straße. Die Abgrenzung des Plangebietes ist nachfolgend dargestellt.



Abbildung: Bebauungsplan Nr. 67 (Geltungsbereich)



### Aufgabenstellung

Innerhalb dieser Schalltechnischen Beurteilung ist zu überprüfen:

- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen der Straßen „Im Erpener Feld“, „Osnabrücker Straße“, „Teutoburger-Wald-Straße“, „A 33“ und der Bahnstrecke mit der Streckennummer 2950 (Rothenfelde bis Hilter) mit der geplanten WA-Gebietsflächen (Allgemeines Wohngebiet) und der SO-Fläche, ggf. Angabe von Maßnahmen und Festsetzungen für den B-Plan.
- ⇒ Verträglichkeit der Lärmemissionen des Augenzentrums mit der vorhandenen und geplanten Bebauung.

### 3            **Untersuchte Objekte**

#### - Verkehrslärm im Plangebiet

Der Verkehrslärm für die geplanten Flächen wurde in Form von Lärmkarten für den gesamten Planbereich berechnet.

- WA-Gebiet: Orientierungswerte 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht)
- SO-Gebiet: Orientierungswerte 65 / ~~55~~ dB(A) (Tag / ~~Nacht~~); Zweckbestimmung "Medizinische Versorgungseinrichtungen"; daher Einstufung des Schutzanspruchs wie für Gewerbegebiete (GE); schützenswerte Nutzung im Tageszeitraum; daher keine Berücksichtigung des Orientierungswertes für die Nachtzeit.

#### - Gewerbelärm im Umfeld des SO-Gebietes

Es wurden relevante Einzelpunkte im direkten Umfeld des Sondergebietes berechnet.

- Im Umfeld der geplanten Nutzung im Sondergebiet sind WA-Gebiete vorhanden bzw. geplant (vorhanden: im Norden, BP 28 „Am Sprongberg“; im Osten, BP 43 „Im Erpener Feld“; im Süden und Westen, BP 67 „Osnabrücker Straße / Teutoburger-Wald-Straße / Windusweg“)
- WA-Gebiete: Immissionsrichtwert 55 dB(A) (Tag); nachts keine relevante Nutzung geplant

### 4            **Beurteilungsgrundlage**

#### **4.1        DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“**

Für städtebauliche Planungen ist generell die DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau" anzuhalten. Hierbei sind den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18 005, Beiblatt 1, zugeordnet. Diese Orientierungswerte sind eine sachverständige Konkretisierung der in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes und somit die Folgerung der §§ 50 BImSchG und 1 Abs. 5 BauGB.

Diese Orientierungswerte stellen keine Grenzwerte dar, sondern haben vorrangige Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung und unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (gewerblicher Lärm) oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (Straßen- und Schienenverkehrslärm).

Insgesamt bedeutet die DIN 18 005:

- Die Orientierungswerte stellen notwendige Beurteilungsgrößen für die in den Berechnungsverfahren ermittelten Schallpegel (Beurteilungspegel oder Immissionspegel) dar,
- Sie beinhalten eine Planungs-Zielaussage für das im jeweiligen Baugebiet anzustrebende bzw. einzuhaltende Maß an städtebaulichem Schallschutz,
- Sie konkretisieren die bei der bauleitplanerischen Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Belange (§ 1 Abs. 1 BauGB) an
  - die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse,
  - die Belange des Umweltschutzes.

In diesem Sinne der DIN 18 005 sind folgende Orientierungswerte für den Bebauungsplanbereich an der Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche im jeweiligen Baugebiet anzuhalten:

Tabelle 1: Orientierungswerte, DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel			
	Verkehrslärm <sup>a</sup>		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Lr dB		Lr dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart <sup>b</sup>	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) <sup>c</sup>	-	-	-	-

<sup>a</sup> Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

<sup>b</sup> Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

<sup>c</sup> Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Diese Orientierungswerte stellen keine DIN-Werte im engeren Sinne dar, da diese Werte ausdrücklich im Beiblatt zur DIN 18 005 veröffentlicht wurden, so dass in begründeten Fällen durchaus Abweichungen möglich sind.

#### 4.2 Dimensionierung des Schalldämm-Maßes nach DIN 4109

In der DIN 4109 wird das Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen Schalldämm-Maßes der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels beschrieben. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden.

Für den Fall, dass eine Nutzung nur tags zu erwarten ist (beispielsweise Bürogebäude) und Überschreitungen an betroffenen Gebäuden nur nachts auftreten, sind keine Maßnahmen notwendig.

Nach den Vorgaben der DIN 4109 werden passive Lärmschutzmaßnahmen grundsätzlich über den maßgeblichen Außenlärmpegel (La) bestimmt. Im Tageszeitraum (06.00 bis 22.00 Uhr)

ergibt sich dieser aus dem Beurteilungspegel ( $L_r$ , Tag). Zu den errechneten Werten sind 3 dB(A) zu addieren:

$$L_a = L_{r, \text{Tag}} + 3 \text{ dB(A)}$$

Liegen die Emissionen in der Nacht keine 10 dB(A) unter dem Tageswert, wird nach den Vorgaben der DIN 4109 für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" ( $L_a$ ) mit dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22.00 bis 06.00 Uhr) bestimmt, wobei zum Beurteilungspegel ( $L_r$ , Nacht). 13 dB(A) zu addieren sind:

$$L_a = L_{r, \text{Nacht}} + 13 \text{ dB(A)}$$

Diese Festlegung mit einem Zuschlag von 13 dB(A) im Nachtzeitraum gilt dabei allerdings nur für Wohnnutzungen, da nur (in Schlafräumen) ein größeres Schutzbedürfnis besteht, welches einen Zuschlag von 10 dB(A) begründet.

Gemäß DIN 4109-01: 2018-01, Tabelle 7 wird der Lärmpegelbereich über den maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) bestimmt. Nachfolgend ist die Tabelle "Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel" angegeben.

Damit gilt für Aufenthaltsräume je nach Raumart ein erforderliches Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  von:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

$L_a =$  der Maßgebliche Außenlärmpegel nach  
DIN 4109 – 2: 2018 – 01, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Tabelle 2: DIN 4109-1 (2018-01) (Tabelle 7)

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ $L_a$
		dB(A)
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75

6	VI	80
7	VII	> 80 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

### 4.3 TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung der Gewerbelärmsituation ist die TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - maßgebend. In der TA Lärm sind folgende **Immissionsrichtwerte (IRW)** angegeben, die abgesehen von speziellen Ausnahmen, eingehalten werden müssen.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

- a) in Industriegebieten (GI)  
70 dB(A)
- b) in Gewerbegebieten (GE)  
tags: 65 dB(A)                      nachts: 50 dB(A)
- c) in Kerngebieten (MK), Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)  
tags: 60 dB(A)                      nachts: 45 dB(A)
- d) in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Kleinsiedlungsgebieten (WS)  
tags: 55 dB(A)                      nachts: 40 dB(A)
- e) in Reinen Wohngebieten (WR)  
tags: 50 dB(A)                      nachts: 35 dB(A)
- f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten  
tags: 45 dB(A)                      nachts: 35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- 1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
- 2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Für folgende Zeiten ist in den Gebieten unter den Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen **Zuschlag** zu berücksichtigen:

- an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr  
20.00 – 22.00 Uhr
- an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr  
13.00 – 15.00 Uhr  
20.00 – 22.00 Uhr

**Der Zuschlag beträgt 6 dB.**

Die Zuschläge wurden programmintern aus der folgenden Liste berücksichtigt.  
Am Tag beträgt die Beurteilungszeit 16 Stunden und nachts ist die lauteste volle Stunde maßgebend.

### Spitzenpegel

Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. durch das Zuschlagen der Türen im Bereich der Stellplätze bzw. der Anlieferungszone und durch die beschleunigte Abfahrt der Pkw, Kleintransporter oder Lkw.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Hieraus ergeben sich folgende zulässige Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen:

Flächennutzung nach Abschnitt 6.1 der TA Lärm	Zul. Maximalpegel Tag	Zul. Maximalpegel Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	80 dB(A)	55 dB(A)
Allg. Wohngebiet (WA)	85 dB(A)	60 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MK, MD u. MI)	90 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	95 dB(A)	70 dB(A)
Industriegebiet (GI)	100 dB(A)	90 dB(A)

## 5 Berechnungsformeln

### 5.1 Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2

#### **Berechnung der Geräuschimmissionen**

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [ 7 ] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{rT} (DW) = L_w + D_C - A$$

mit

- $L_{rT}$  = der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB(A)  
 $L_w$  = Schalleistungspegel in dB(A)  
 $D_C$  = Richtwirkungskorrektur in dB(A)  
 $A$  = Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB(A)

Die Dämpfung  $A$  wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

- $A_{div}$  = Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB(A)  
 $A_{atm}$  = Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB(A)  
 $A_{gr}$  = Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB(A)  
 $A_{bar}$  = Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB(A)  
 $A_{misc}$  = Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB(A)

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6):

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist  $C_{met}$  die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante  $C_o$  zur Berechnung von  $C_{met}$  wird für alle Berechnungen mit  $C_o = 0$  dB (tags) und  $C_o = 0$  dB (nachts) angesetzt.

## 5.2 Berechnung des Parkplatzlärms

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgt nach dem sogenannten Zusammengefassten Verfahren gemäß [ 9 ], Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie. Mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren ergeben sich - im Vergleich mit Messungen - in der Regel höhere Werte als bei der Berechnung.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel des Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach der folgenden Formel:

$$L_{WA}'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

- $L_{WA}''$  = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- $L_{W0}$  = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)
- $K_D$  = Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird.  
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$  dB(A);  $f = 1,0$  bei Mitarbeiterparkplätzen
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen.  
je nach Ausführungsart (Asphalt, Pflaster, Kies etc.) 0 bis 3 dB(A)
- $B$  = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in  $m^2$  o. a.)
- $N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
- $S$  = Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

## 6 Verkehrslärm im Plangebiet

Der Straßenverkehrslärm ist gemäß RLS-19 und der Schienenverkehrslärm nach Schall 03-2012 zu berechnen und nach DIN 18 005 zu beurteilen.

## 6.1 Lärmemissionen

### 6.1.1 Straßenverkehrslärm

In den RLS-19 werden drei unterschiedliche Fahrzeugarten betrachtet: Pkw sowie Lkw ohne Anhänger und Lkw mit Anhänger / Sattelaufleger.

Östlich des Plangebietes verläuft die A 33. Die Straßenverkehrsdaten wurden der Straßenverkehrszählung 2015 entnommen. Die DTV-Werte wurden mit einem Zuwachs von 20 % auf das Jahr 2035 hochgerechnet. Hierin sind Verkehrssteigerungen des Lkw-Verkehrs enthalten. Die Lkw-Anteile am Gesamtverkehr (SV-Anteil) wurden daher nicht verändert.

Die für die schalltechnischen Berechnungen benötigten Parameter  $p_1(t)$ ,  $p_2(t)$ ,  $p_1(n)$  und  $p_2(n)$  wurden aus den SV-Anteil abgeleitet.

Die entsprechenden Umrechnungsfaktoren sind nachfolgend dargestellt:

$$p_1(t) = \text{SV-Anteil} \times 0,55$$

$$p_2(t) = \text{SV-Anteil} \times 0,44$$

$$p_1(n) = \text{SV-Anteil} \times 0,69$$

$$p_2(n) = \text{SV-Anteil} \times 0,31$$

#### **A 33 nördlich L 94; Zählstelle 3815 0208**

DTV<sub>SVZ 2015</sub> = 22.671 Kfz / 24h; SV-Anteil = 15,7 %

DTV<sub>Prognose 2035</sub> = 27.205 Kfz / 24h;  $p_{1,2}(t) = 8,6 / 6,9$  %;  $p_{1,2}(n) = 10,8 / 4,8$  %

Geschwindigkeiten:

V<sub>zul</sub>: 130 / 90 km/h (Pkw/Lkw)

#### **A 33 südlich L 94; Zählstelle 3815 0209**

DTV<sub>SVZ 2015</sub> = 17.571 Kfz / 24h; SV-Anteil = 19,4 %

DTV<sub>Prognose 2035</sub> = 21.085 Kfz / 24h;  $p_{1,2}(t) = 10,7 / 8,5$  %;  $p_{1,2}(n) = 13,4 / 6,0$  %

Geschwindigkeiten:

V<sub>zul</sub>: 130 / 90 km/h (Pkw/Lkw)

Als Straßendeckschicht kommt „Splittmastixasphalt“ SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 gewählt ( $D_{SD,SDT,FzG}(v)$  für  $v \geq 60$  km/h: Pkw: -1,8 dB; Lkw: -2,0 dB: RLS-19, Tabelle 4a, Zeile 2) zum Einsatz.

#### **Am B-Plan angrenzende Straßen**

Die Straßen im Nahbereich des Plangebietes wurde aus der Verkehrsprognose [ 8 ] entnommen. Die Berechnung der Parameter erfolgt für die Querschnitte an dem Knotenpunkt Osnabrücker Straße / Teutoburger-Wald-Straße / Im Erpener Feld. Die zulässige Geschwindigkeit Innerorts beträgt hier einheitlich  $v = 50 / 50$  km/h (Pkw / Lkw).

Die schalltechnischen Parameter für die Prognose 0 und die Prognose 1 sind den beiden nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Als Straßendeckschicht wurde hier nicht geriffelter Gussasphalt gewählt (keine Straßendeckschichtkorrekturen - Worst-Case-Betrachtung).

**Tabelle 3:** Ergebnisse Prognose 0 gemäß RLS-19

Straße	Prognose 0							
	DTV <sub>Kfz</sub>	SV-Anteil	M(t)	M(n)	p <sub>1</sub> (t)	p <sub>2</sub> (t)	p <sub>1</sub> (n)	p <sub>2</sub> (n)
Osnabrücker Str. Nord	4.960	2,0%	298	30	1,1%	0,9%	1,4%	0,6%
Im Erpener Feld	970	8,2%	58	6	4,6%	3,7%	5,7%	2,6%
Osnabrücker Str. Süd	4.630	2,4%	278	28	1,3%	1,1%	1,6%	0,7%
Teutoburger-Wald-Str.	1.180	2,5%	71	7	1,4%	1,1%	1,8%	0,8%

**Tabelle 4:** Ergebnisse Prognose 1 gemäß RLS-19

Straße	Prognose 1							
	DTV <sub>Kfz</sub>	SV-Anteil	M(t)	M(n)	p <sub>1</sub> (t)	p <sub>2</sub> (t)	p <sub>1</sub> (n)	p <sub>2</sub> (n)
Osnabrücker Str. Nord	5.550	2,0%	333	33	1,1%	0,9%	1,4%	0,6%
Im Erpener Feld	1.040	7,7%	62	6	4,3%	3,4%	5,3%	2,4%
Osnabrücker Str. Süd	5.270	2,3%	316	32	1,3%	1,0%	1,6%	0,7%
Teutoburger-Wald-Str.	1.530	3,3%	92	9	1,8%	1,5%	2,3%	1,0%

Für die Lärmberechnung wird die Prognose 1 verwendet. Die Abschnitte wurden im Übersichtslageplan markiert; siehe Anlage 1.1 und die jeweiligen Emissionspegel sind der Anlage 2.1 zu entnehmen.

### 6.1.2 Schienenverkehrslärm

Die Bahnstrecke hat die Streckennummer 2950. Folgende Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2030 wurden von der DB AG angegeben, siehe auch Anlage 2.

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 35/2022) des Bundes		
Strecke	2950 Abschnitt Dissen Bad Rothenfelde bis Hilter, km 26,2- km 28,9, Bereich		
Horizont	2030DT		
RiKz	1+2		

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	
RB/RE-V	31	5	120	6-A8	2								
Summe	31	5											

## VzG

### Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
26,0	26,3	60
26,3	28,9	80

Tabelle: Bahndaten Prognose 2030

Für den gesamten Streckenabschnitt wurde 80 km/h angesetzt (Annahme zur sicheren Seite für das Plangebiet).

## 6.2 Lärmimmissionen

Zur Darstellung der Verkehrslärmimmissionen wurden Lärmkarten für das Bebauungsplangebiet berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht). Für das Sondergebiet wurde der Orientierungswert tags wie für Gewerbegebiete von 65 dB(A) berücksichtigt. Nachfolgend sind die einzelnen Berechnungsergebnisse dargestellt. Der Übersichtslageplan und die Lärmkarten sind in den entsprechenden Anlagen beigefügt. Im Folgenden ist ein Ausschnitt aus dem Übersichtslageplan dargestellt (siehe auch Anlage 1.1).

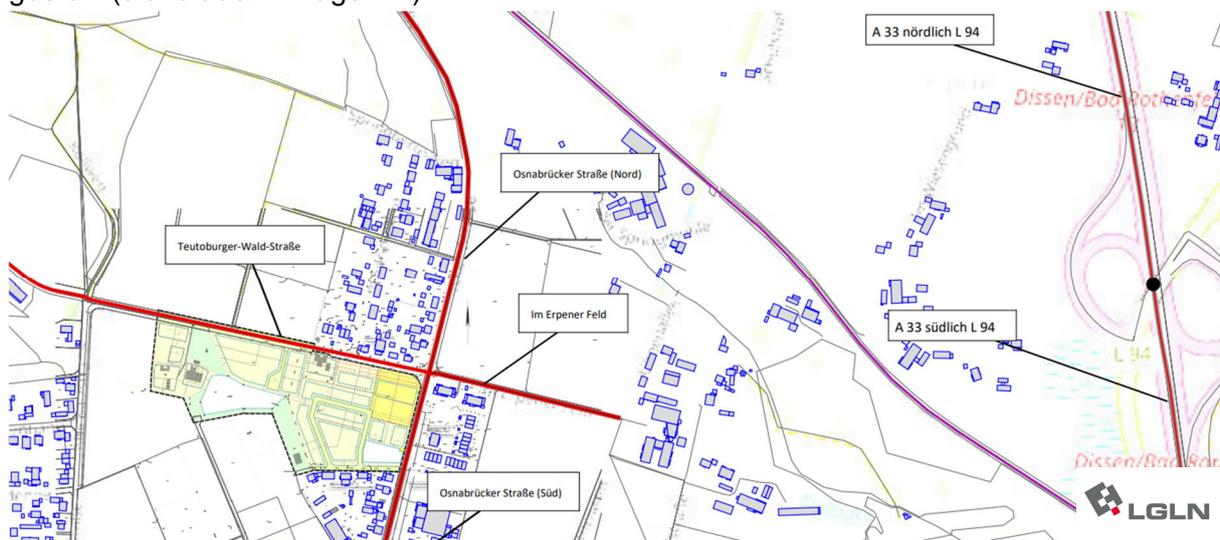


Abbildung: Übersichtslageplan

Quelle: IPW

### **Anlage 1.2: Beurteilungspegel Tag, Höhe 2 m über dem Gelände (AWB)**

#### **- Allgemeines Wohngebiet**

Im Plangebiet sind die Außenwohnbereiche tags zu untersuchen. Bei der Untersuchung der Außenwohnbereiche wird der Nachtzeitraum nicht betrachtet. Im ebenerdigen Außenwohnbereich wird im Allgemeinen Wohngebiet der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) im Nahbereich der Straßen nicht eingehalten.

#### **- Teutoburger-Wald-Straße**

Die Beurteilungspegel liegen bei maximal 61 dB(A) an der nördlichen Grenze des Bebauungsplangebietes entlang der Teutoburger-Wald-Straße. Der Orientierungswert wird um rund 6 dB(A) überschritten, siehe auch Anlage 1.2.

#### **- Osnabrücker Straße**

Die Beurteilungspegel liegen bei maximal 66 dB(A) an der östlichen Bebauungsplangrenze entlang der Osnabrücker Straße. Der Orientierungswert wird deutlich um rund 11 dB(A) überschritten, siehe auch Anlage 1.2.

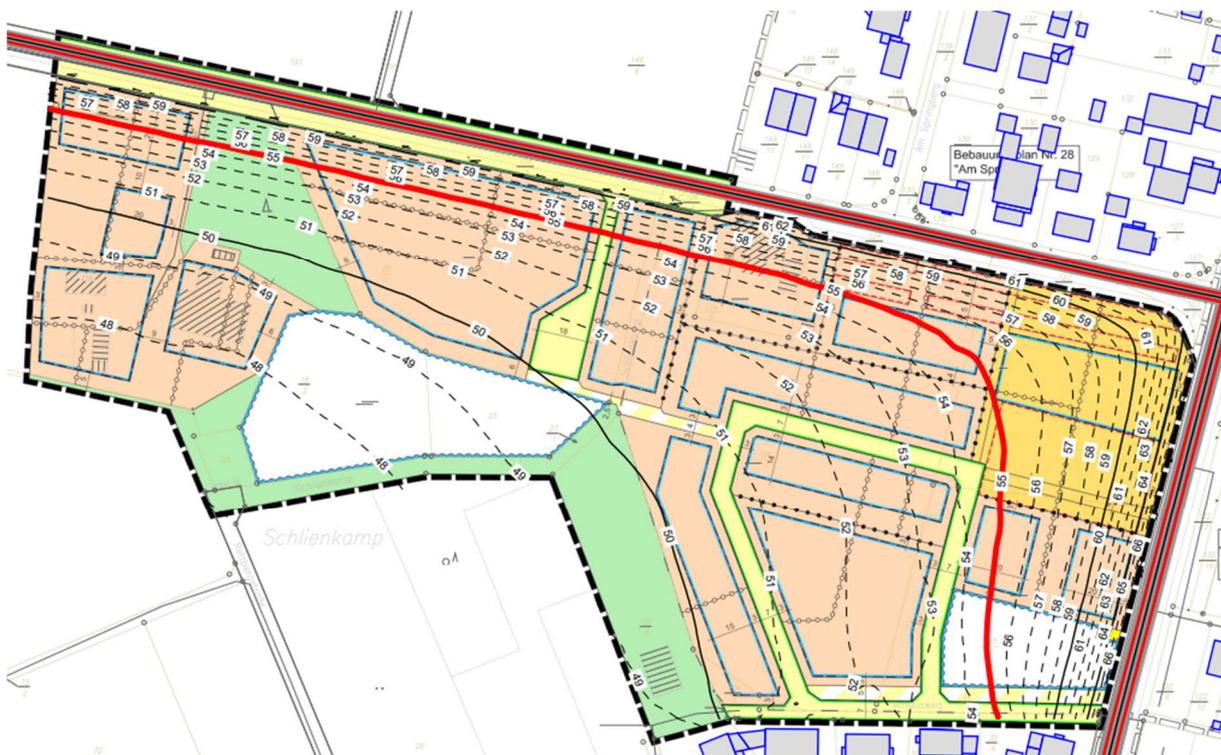


Abbildung: Lärmkarte Lr-Tag, AWB

Zur Bewältigung der Überschreitungen des Orientierungswertes im Allgemeinen Wohngebiet wird eine Festsetzung vorgeschlagen. Für die Außenwohnbereiche werden zwei Teilbereiche gebildet. Im Teilbereich A und B sind Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten Gebäudeseite der Teutoburger-Wald bzw. Osnabrücker Straße anzuordnen. Die abgewandten Gebäudeseiten wurden beispielhaft untersucht.

#### **- Untersuchung abgewandter Gebäudeseiten**

Bezüglich der Eigenabschirmung der Gebäude im Außenwohnbereich wird im Folgenden eine Beispielberechnung aufgeführt anhand von zwei fiktiven Immissionsorten: Der Orientierungswert am Tag von 55 dB(A) wird an den beiden untersuchten Immissionsorten um 3 bis 4 dB(A) unterschritten. Der höchste Beurteilungspegel wurde am IO 01 mit 51,6 dB(A) berechnet.

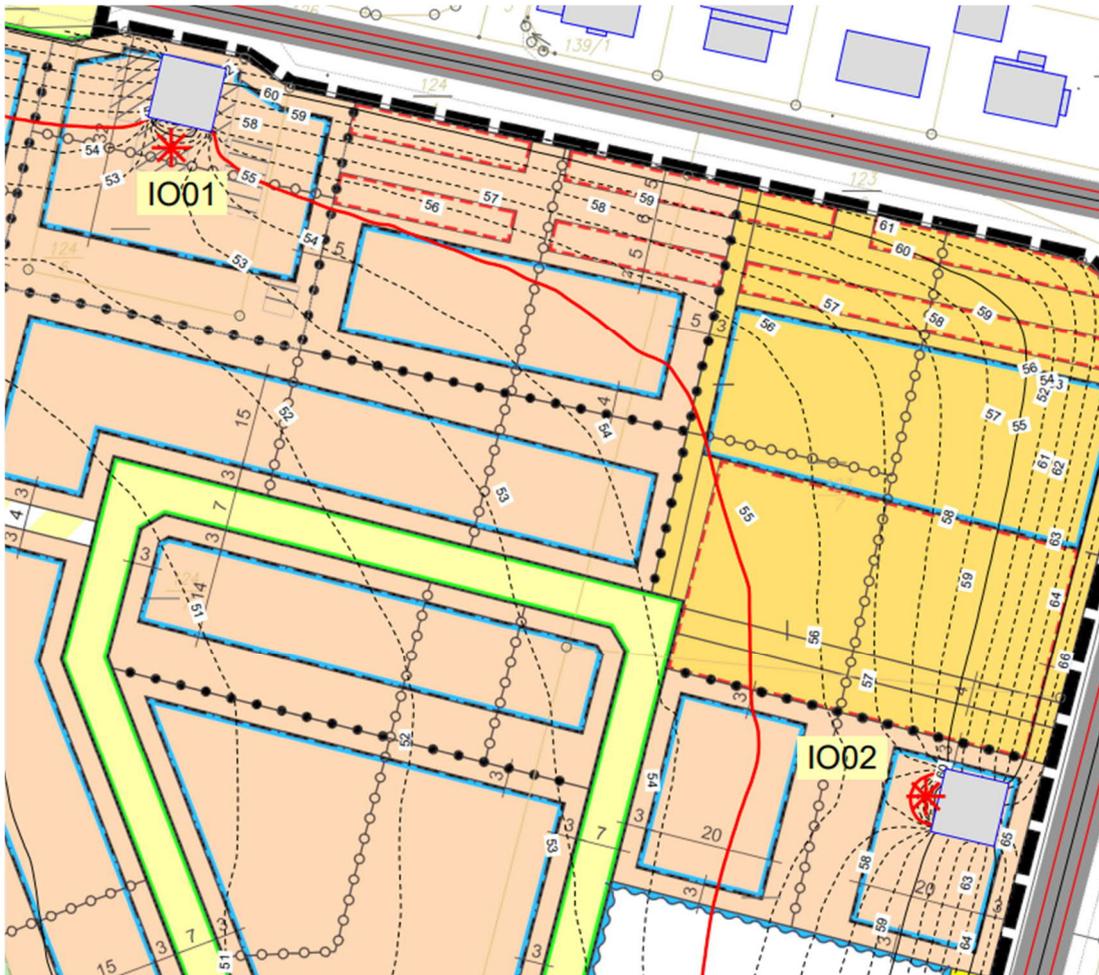


Abbildung: Einzelnachweis – AWB

Immissionsort	Nutzung	OW,T	LrT	LrT,diff
		dB(A)	dB(A)	dB
IO 01	WA	55	51,6	-3,4
IO 02	WA	55	50,9	-4,1

Tabelle: Beurteilungspegel im AWB

Ein Vorschlag für Festsetzungen bzgl. der Außenwohnbereiche ist im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ angegeben.

#### - Sondergebiet

Im Sondergebiet sind gewerbliche Nutzungen geplant. Ein Schutz von Außenwohnbereichen ist daher nicht erforderlich.

### **Anlage 1.3: Beurteilungspegel Tag, Höhe 8 m über dem Gelände (2. OG)**

#### **- Allgemeines Wohngebiet**

In den 2. Obergeschossen wird der Orientierungswert (OW) von 55 dB(A) im Nahbereich der Straßen im Plangebiet nicht eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen bei aufgerundet bis zu 65 dB(A) entlang der Osnabrücker Straße. Der Orientierungswert wird um 10 dB(A) überschritten. Südlich und westlich der 55-dB(A)-Isolinie (rot) wird der Orientierungswert eingehalten. Es sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

#### **- Sondergebiet**

In den 2. Obergeschossen wird der Orientierungswert (OW) von 65 dB(A) für Gewerbegebiete im Nahbereich der Straßen im Plangebiet eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen bei aufgerundet bis zu 65 dB(A) entlang der Osnabrücker Straße. Festsetzungen zum Lärmschutz sind im Sondergebiet (SO) nicht erforderlich.

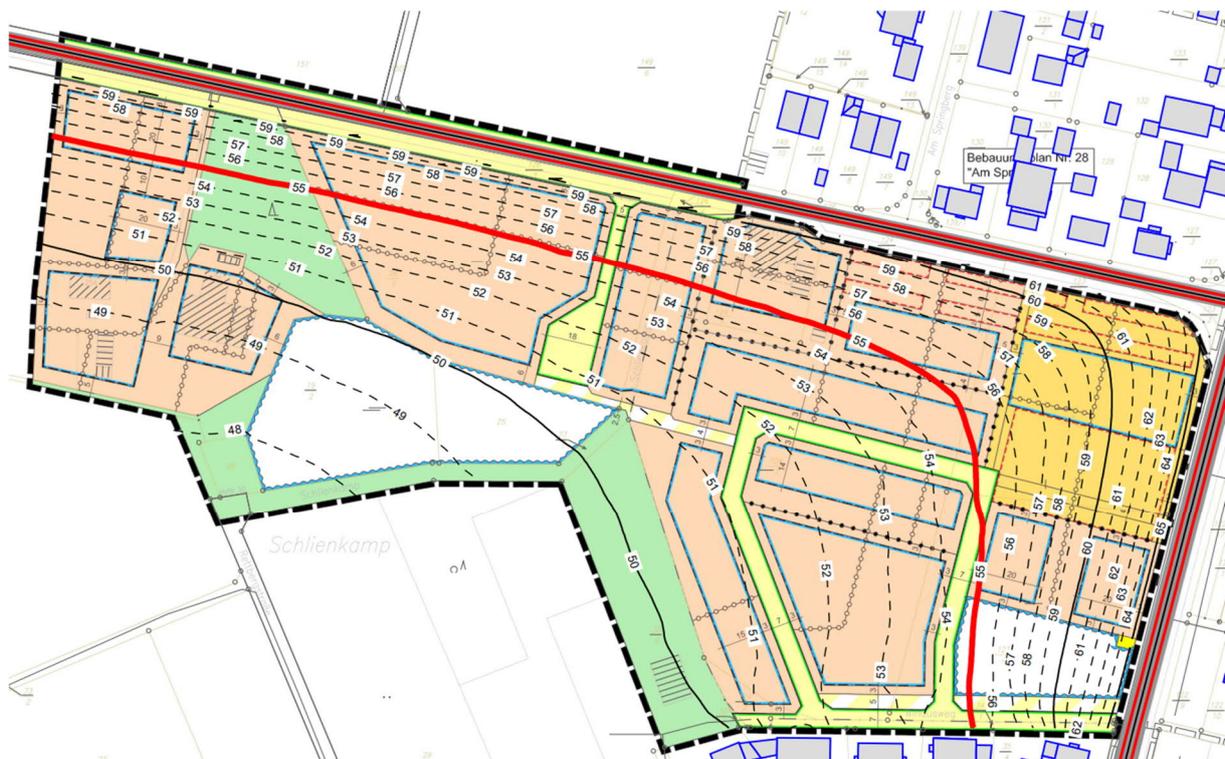


Abbildung: Lärmkarte Lr-Tag, 2. OG

**Anlage 1.4: Beurteilungspegel Nacht, Höhe 8 m über dem Gelände (2. OG)****- Allgemeines Wohngebiet**

In den 2. Obergeschossen wird der Orientierungswert (OW) von 45 dB(A) im Nahbereich der Straßen im Plangebiet entlang der Straßen nicht eingehalten. Die Beurteilungspegel liegen bei bis zu 57 dB(A) an den Baugrenzen entlang der Osnabrücker Straße. Der Orientierungswert wird um 12 dB(A) überschritten. Südlich und westlich der 45-dB(A)-Isolinie (rot) wird der Orientierungswert eingehalten. Es sind passive Lärmschutzmaßnahmen im Überschreitungsbereich erforderlich.

**- Sondergebiet**

Im Sondergebiet sind gewerbliche Nutzungen geplant (Medizinische Versorgungseinrichtungen). Nachts sind keine schützenswerten Nutzungen vorgesehen / geplant. Daher braucht der Nachtzeitraum nicht betrachtet zu werden.

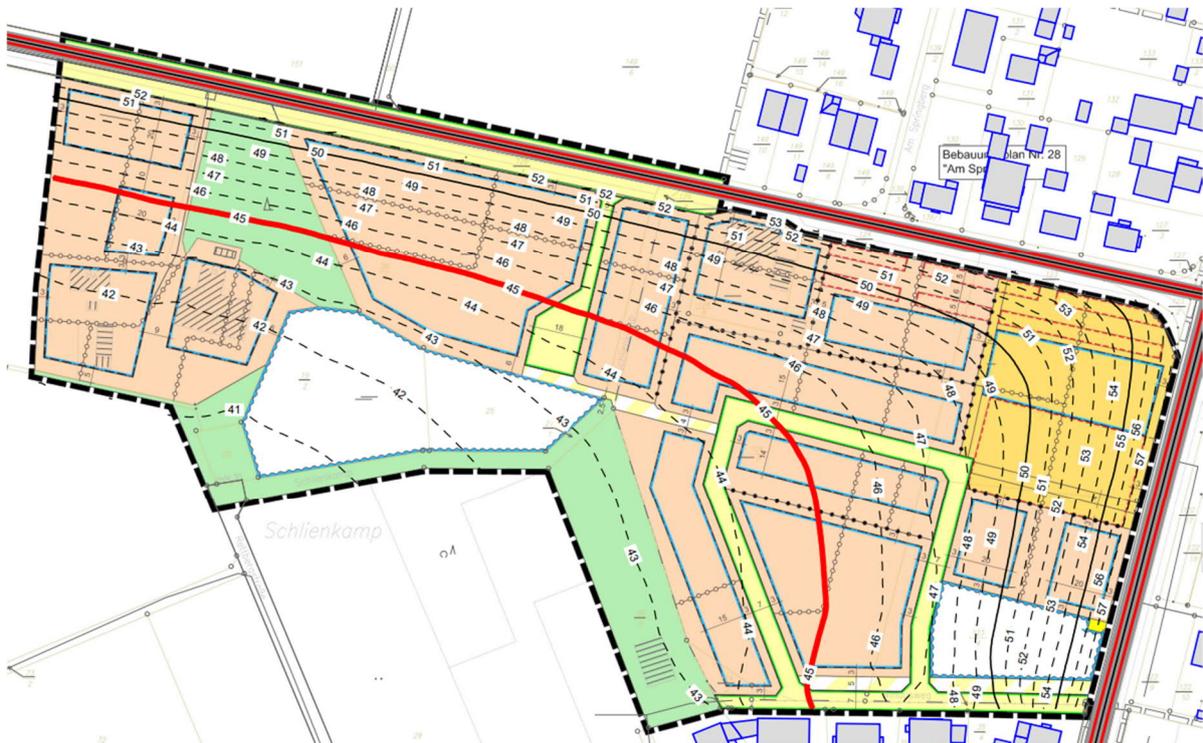


Abbildung: Lärmkarte Lr-Nacht, 2. OG

**Anlage 1.5: Teilbereiche und Lärmpegelbereiche**

Wie bereits in Kap. 4.2 erläutert, ist für die passiven Lärmschutzmaßnahmen der "maßgebliche Außenlärmpegel" ( $L_a$ ) nach den Vorgaben der DIN 4109-2:2018-01, Abs. 4.4.5 zu berechnen.

Dieser 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). Dabei wird der Summenpegel aus Straßen- und Schienenlärm herangezogen.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zu den errechneten Beurteilungspegeln 3 dB(A) zu addieren.

Da die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht im vorliegenden Fall geringer als 10 dB(A) ist, wird für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts  $L_{r, \text{Nacht}}$  um 3 dB(A) erhöht und außerdem ein Zuschlag von 10 dB(A), zum Schutz des Nachtschlafes addiert. Der "maßgebliche Außenlärmpegel" bestimmt sich damit zu:

Der höchste maßgebliche Außenlärmpegel in der Nacht im Osten beträgt aufgerundet  $L_a \leq 70$  dB(A) (aus:  $L_{rN^*} + 13$  dB(A)). Dies entspricht noch einer Einordnung in den Lärmpegelbereich IV (LPB IV).

*\*Normgemäß wurde der Maßgebliche Außenlärmpegel unter Berücksichtigung einer Minderung von 5 dB(A) für Schienenverkehrsgeräusche bei der Berechnung des Beurteilungspegels in der Nacht (hier:  $L_{rN} = 57$  dB(A)) berücksichtigt.*

Zur Darstellung der Lärmpegelbereiche ist die Bildung von Teilbereichen für den passiven Lärmschutz erforderlich. Die nachfolgende Übersicht konkretisiert die Aussagen zu den Lärmpegelbereichen aus den Rasterlärmkarten.

Folgende Teilbereiche (TB) mit Festsetzungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen wurden berechnet (siehe Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“). Da zusätzlich die maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) in 1 dB-Schritten dargestellt wurden, kann der passive Schallschutz im weiteren Verfahren auch auf der Grundlage der  $L_a$  berechnet werden.

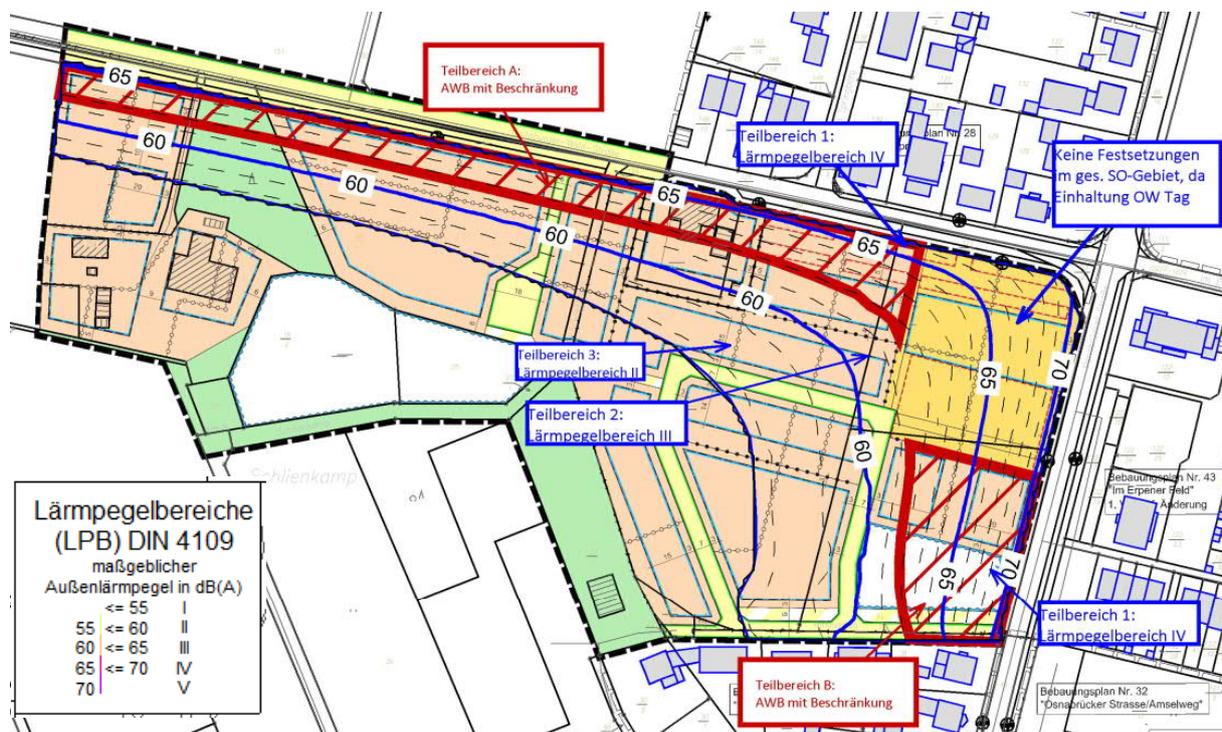


Abbildung: Teilbereich für den passiven Lärmschutz

### Nachrichtliche Angaben:

Die Außenbauteile der Gebäude müssen je nach Raumart ein bestimmtes Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  aufweisen gemäß 4109-01: 2018-01 (siehe auch Kapitel 4.2). Für Schalldämm-Maße sind ggf. Korrekturen zu berücksichtigen bzw. möglich (entsprechend den Raummaßen). Daher werden diese Werte nicht in die Festsetzungen aufgenommen. Es werden nur die Lärmpegelbereiche festgesetzt.

Auszug aus der DIN 4109-1: 2018-01

*„Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.*

$$K_{AL} = 10 \lg (S_s / 0,8 * S_G) [dB]$$

*Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1“.*

## **6.3 Beurteilung**

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden am Tag und in der Nacht jeweils in Teilbereichen überschritten. Die Überschreitungen werden durch die Festsetzung von geeigneten passiven Lärmschutzmaßnahmen bewältigt. Der Orientierungswert am Tag für Außenwohnbereiche wird ebenfalls in Teilbereichen überschritten, sodass eine Festsetzung zur Anordnung der Außenwohnbereiche erforderlich ist.

Bezüglich des Verkehrslärms kann das Plangebiet ausgewiesen werden. Im Kapitel „Schalltechnische Beurteilung“ ist ein Vorschlag für Festsetzungen angegeben.

## **7 Gewerbelärm (Augenzentrum)**

Im geplanten Sondergebiet (SO) ist ein Augenzentrum geplant. Der Gewerbelärm des geplanten Augenzentrums ist nach TA Lärm zu berechnen. Die Nutzungsdaten wurden von Herrn Budke vom Augenzentrum mitgeteilt.

Öffnungszeiten:	08.00 bis 18.00 Uhr
Parkplatz Nord:	für Mitarbeiter
Parkplatz Süd:	für Patienten
Anlieferung:	07.00 – 20.00 Uhr

Die weiteren Daten sind im nachfolgenden Kapitel „Lärmemissionen“ aufgeführt.

## 7.1 Lärmemissionen

Als Lärmquellen sind hier zu berücksichtigen:

1. Parkplätze
2. Anlieferung

### 7.1.1 Parkplätze

Die gewerblich genutzten Parkplätze nördlich des Gebäudes sind für die Mitarbeiter vorgesehen. Südlich des Gebäudes sind die Patientenparkplätze geplant. In der Verkehrsuntersuchung [ 8 ] wurde die Verkehrserzeugung für das Wohngebiet und das Augenzentrum berechnet.

<b>Gesamtverkehr</b>	
Beschäftigtenverkehr [Pkw/24h] Parkplatz Nord	110
Patientenverkehr [Pkw/24h] Parkplatz Süd	456
Güterverkehr [Lkw/24h] 2 Lkw und 4 Kleintransporter	12
<b>Gesamtverkehr [Kfz/24h]</b>	<b>578</b>

Für die Parkplätze wurden die nachfolgenden Tagesgänge verwendet. Die oben genannte Fahrzeugsumme wurde erhöht, damit die Ergebnisse für die Anlieger schalltechnisch auf der sicheren Seite liegen. Es wurden 622 Pkw-Bewegungen berücksichtigt.

#### Parkplatzzahlen:

Patientenparkplatz südlich des Gebäudes:	ca. 78 Einstellplätze (EP)
Mitarbeiterparkplatz nördlich des Gebäudes:	ca. 41 Einstellplätze (EP)

Parkplatzbewegungen Augenzentrum									
		Süd (Patienten)			Nord (Mitarbeiter)				
Anzahl EP	ca.	78			41			EKW	
Zeit					Summe			0,8	
von	bis	Bew./(EP*Std.)	Bew./Std.	Bew./(EP*Std.)	Bew./Std.	Bew./Std.			
0	1	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
1	2	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
2	3	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
3	4	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
4	5	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
5	6	0,00	0	0,00	0	0	Nacht	0	
6	7	0,00	0	0,00	0	0	Tag (Randzeit)	0	
7	8	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
8	9	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
9	10	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
10	11	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
11	12	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
12	13	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
13	14	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
14	15	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
15	16	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
16	17	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
17	18	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
18	19	0,50	39	0,22	9	48	Tag	70	
19	20	0,00	37	0,22	9	46	Tag	66	
20	21	0,00	0	0,00	0	0	Tag (Randzeit)	0	
21	22	0,00	0	0,00	0	0	Tag (Randzeit)	0	
22	23	0,00	0	0	0	0	Nacht (lauteste Nachtstunde)	0	
23	24	0,00	0	0	0	0	Nacht	0	
Summe Tag		505		117		622	902		
Summe 7-20		505		117		622			
Summe Randzeit (Tag)		0		0		0			
Summe Nacht						0			
<b>Gesamt</b>						622			
622 Bewegungen je Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)									
0 Bewegungen Nacht in der lautesten Std.									
622 Bewegungen Tag und Nacht									

Die Emissionen der Parkplätze wurde nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [ 9 ] berechnet. Die Emissionen sind in der Anlage 3.3 aufgeführt.

## 7.1.2 Anlieferung

Die Anlieferung ist nördlich des Gebäudes vorgesehen. Sie erfolgt ebenerdig.

Schallleistungs-Beurteilungspegel für 1 Vorgang je Stunde, gemäß [ 11 ]

Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	$L_{WA,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
Rollgeräusche Wagenboden	$L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$
Rangieren, 2 min. je Sattelzugmaschine (Anfahrt)	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$
Ladebordwand (Heben und Senken)	$L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}$

### Lkw Parkplatz

Die Geräusche der 2 Lkw und 4 Kleintransporter wurden mittels einer Parkplatzberechnung abgebildet. Es wurden 6 Lkw-Anfahrten und 6 Lkw-Abfahrten berücksichtigt. Dies liegt schalltechnisch für die Anlieger auf der sicheren Seite, da die Kleintransporter leiser sind, als die Lkw.

Nordseite des Gebäudes: Warenanlieferung (2 Lkw), 07.00 - 20.00 Uhr

Berücksichtigung der Geräusche mit Türenschiagen, Bremsen, Einparken erfolgte über die Parkplatzemission

Nordseite des Gebäudes: Warenanlieferung (4 Kleintransporter), 07.00 - 20.00 Uhr

- Fahrspur

4 Kleintransporter; längenbezogener Schalleistungspegel für An- und Abfahrt  
Diese wurden als Lkw in der Parkplatzberechnung gerechnet (Worst-Case)

- Verladung

Handverladung

Rangieren als Linienschallquelle:

Rangieren wird nur bei der Zufahrt der Lkw berücksichtigt, da bei der Abfahrt die Ladezone direkt - ohne rangieren - verlassen werden kann.

2 Vorgang à 2 Minuten zwischen 7.00 und 20.00 Uhr,  $L_{wa} = 99 \text{ dB(A)}$

Rollcontainer (z. B. Wäsche):

Bei Rollcontainer gilt gem. [ 11 ] eine Schalleistung von 78 dB(A)/Vorgang:

2 x 1 Vorgänge (= 2 Rollcontainer) zwischen 7.00 und 20.00 Uhr,  $L_{wa/1h} = 78 \text{ dB(A)}$

Geräusche Wagenboden gilt gem. [ 11 ] eine Schalleistung von 78 dB(A)/Vorgang:

2 x 1 Vorgänge (= 2 Rollcontainer) zwischen 7.00 und 20.00 Uhr,  $L_{wa/1h} = 78 \text{ dB(A)}$

Heben und Senken als Punktschallquelle:

Mit „Heben und Senken“ der Ladebordwand wird das Geräusch beim Hoch- und Runterfahren der Ablagefläche des Transporters berücksichtigt.

4 Vorgänge Ladebordwand (Heben und Senken; jeweils 30 sec. = 4 x 30 sec. (insges. 2 Lkw mit Ladebordwand 120 sec),

$L_{wa,1h} = 84 \text{ dB(A)}$

**Spitzenpegel**

Einzelne Nutzungen verursachen Spitzenpegel. Diese werden durch kurzzeitige Lärmereignisse verursacht (z.B. Zuschlagen der Kofferraumklappe). Die verwendeten relevanten Werte sind nachfolgend angegeben.

Pkw (Schließen Heck-/Kofferraumklappe)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [ 9 ]

$$L_{AFmax} = 74 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ( $L_{WAmax(7,5m)} = 74 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$ )

$$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

Pkw (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [ 9 ]

$$L_{AFmax} = 67 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ( $L_{WAmax(7,5m)} = 67 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$ )

$$L_{WAmax} = 92,5 \text{ dB(A)}$$

Lkw-Fahrspur (beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt)

Die Spitzenpegel durch die Druckluftbremse und das Türenschiagen liegen niedriger, als die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt. Somit gelten die nachfolgend genannten Abstände auch für diese Nutzungen.

- mittlerer Maximalpegel in 7,5 m Abstand; Seite 87, Tabelle 35, gemäß [ 9 ]

$$L_{AFmax} = 79 \text{ dB(A)}$$

- maximaler Schalleistungspegel ( $L_{WAmax(7,5m)} = 74 \text{ dB(A)} + 25,5 \text{ dB(A)}$ )

$$\underline{L_{WAmax} = 104,5 \text{ dB(A)}}$$

## 7.2 Lärmimmissionen

Folgende Beurteilungspegel und Maximalpegel wurden für den Tageszeitraum berechnet (Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr). Die gesamte Tabelle ist in der Anlage 3.2 aufgeführt.

Tabelle 5: Beurteilungspegel (Auszug)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB
IO 01	WA	EG		55	53,0	-2,0	85	79,8	-5,2
IO 01	WA	1.OG		55	52,6	-2,4	85	76,0	-9,0
IO 01	WA	2.OG		55	52,0	-3,0	85	72,9	-12,1
IO 02	WA	EG		55	53,1	-1,9	85	79,2	-5,8
IO 02	WA	1.OG		55	52,6	-2,4	85	75,5	-9,5
IO 02	WA	2.OG		55	52,0	-3,0	85	72,6	-12,4
IO 03	WA	EG		55	47,8	-7,2	85	70,0	-15,0
IO 03	WA	1.OG		55	48,3	-6,7	85	69,2	-15,8
IO 03	WA	2.OG		55	48,5	-6,5	85	68,2	-16,8
IO 04	WA	EG		55	50,4	-4,6	85	72,5	-12,5
IO 04	WA	1.OG		55	50,6	-4,4	85	71,3	-13,7
IO 04	WA	2.OG		55	50,5	-4,5	85	70,0	-15,0
IO 05	WA	EG		55	47,0	-8,0	85	74,7	-10,3
IO 05	WA	1.OG		55	47,3	-7,7	85	74,0	-11,0
IO 05	WA	2.OG		55	47,2	-7,8	85	73,2	-11,8
IO 06	WA	EG		55	43,0	-12,0	85	60,9	-24,1
IO 06	WA	1.OG		55	44,0	-11,0	85	62,8	-22,2
IO 06	WA	2.OG		55	44,9	-10,1	85	62,9	-22,1

### Ergebnis Beurteilungspegel tags

An den unmittelbar umliegenden relevanten Immissionsorten wurden Beurteilungspegel im Nahbereich des Augenzentrums von maximal 53,1 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um mindestens 1,9 dB(A) unterschritten.

### Ergebnis Maximalpegel tags

An den unmittelbar umliegenden relevanten Immissionsorten wurden Maximalpegel im Nahbereich des Augenzentrums von maximal 79,8 dB(A) berechnet. Der Immissionsrichtwert von 85 dB(A) wird um mindestens 5,2 dB(A) unterschritten.

## 7.3 Beurteilung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags nicht überschritten. Daher kann das Augenzentrum aus schalltechnischer Sicht errichtet und betrieben werden. Der Nachtzeitraum wurde nicht betrachtet, da nachts keine relevanten Nutzungen zu erwarten sind.

## 8 Mehrverkehr auf den öffentlichen Straßen

Durch den Bebauungsplan und das Augenzentrum wird der Verkehr potentiell zunehmen. Auf den öffentlichen Straßen ist von keiner Erhöhung der Verkehrsstärken von mehr als 62 % auszugehen. Die Lärmerhöhungen liegen eindeutig unter 2,1 dB(A). Die nachfolgend berechneten Lärmerhöhungen liegen bei maximal 1,1 dB(A). Diese sind als nicht relevant anzusehen. Daher ist eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr zu erwarten. Die Verkehrsdaten und die Berechnungen der Lärmerhöhungen sind nachfolgend angegeben.

	P0	P1	Erhöhung	Erhöhung %	Lärmerhöhung
Osnabrücker Str. Nord	4.960	5.550	590	12	0,5
Im Erpener Feld	970	1.040	70	7	0,3
Osnabrücker Str. Süd	4.630	5.270	640	14	0,6
Teutoburger-Wald-Str.	1.180	1.530	350	30	1,1
Fazit: Keine relevante Erhöhung, da deutlich unterhalb von 62 %.					

Organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung von Verkehrsströmen sind nicht erforderlich.

## 9 Schalltechnische Beurteilung

Die Berechnungen haben ergeben, dass der Bebauungsplan Nr. 67 "Osnabrücker Straße / Teutoburger-Wald-Straße / Windusweg" der Gemeinde Bad Rothenfeld aus schalltechnischer Sicht in der dargestellten Form aufgestellt werden kann.

### Verkehrslärm

#### - Allgemeines Wohngebiet (WA)

Am Tag und in der Nacht werden jeweils in Teilbereichen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete nicht eingehalten. Es sind im Bebauungsplan daher geeignete Festsetzungen zum passiven Lärmschutz und zu den Außenwohnbereichen bezüglich des Straßen- und Schienenverkehrslärms erforderlich.

#### - Sondergebiet (SO)

Im Sondergebiet ist eine gewerbliche Einrichtung geplant (Augenzentrum). Der Orientierungswert für Gewerbegebiete wird tags nicht überschritten. Daher sind im Sondergebiet bezüglich des Verkehrslärms keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Wohnnutzungen sind im Sondergebiet nicht zulässig. Daher ist der Nachtzeitraum nicht zu betrachten.

### Gewerbelärm

Das Augenzentrum verursacht keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im vorhandenen und geplanten Umfeld der Anlage. Maßnahmen zum Lärmschutz sind bezüglich des Gewerbelärms nicht erforderlich. Das Augenzentrum kann aus schalltechnischer Sicht errichtet und betrieben werden.

Bebauungsplan

Für den Bebauungsplan ergeben sich folgende schalltechnische Rahmenbedingungen, Hinweise und Festsetzungen:

**Verkehrslärm im Plangebiet****Hinweis (in Begründung und Planzeichnung)**

Formulierungsvorschlag:

*Hinweis*

*Das Plangebiet wird von der Osnabrücker Straße, der Teutoburger-Wald-Straße, der A 33 und der Bahnstrecke mit der Streckennummer 2950 (Rothenfelde bis Hilter) beeinflusst. Von den genannten Verkehrsflächen gehen Emissionen aus. Für die in Kenntnis dieser Verkehrsanlagen errichteten baulichen Anlagen können gegenüber dem Baulastträgern der Straßen und der Bahnstrecke keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich weitergehenden Immissionsschutzes geltend gemacht werden.*

**Festsetzungen (Text und Planzeichnung)**

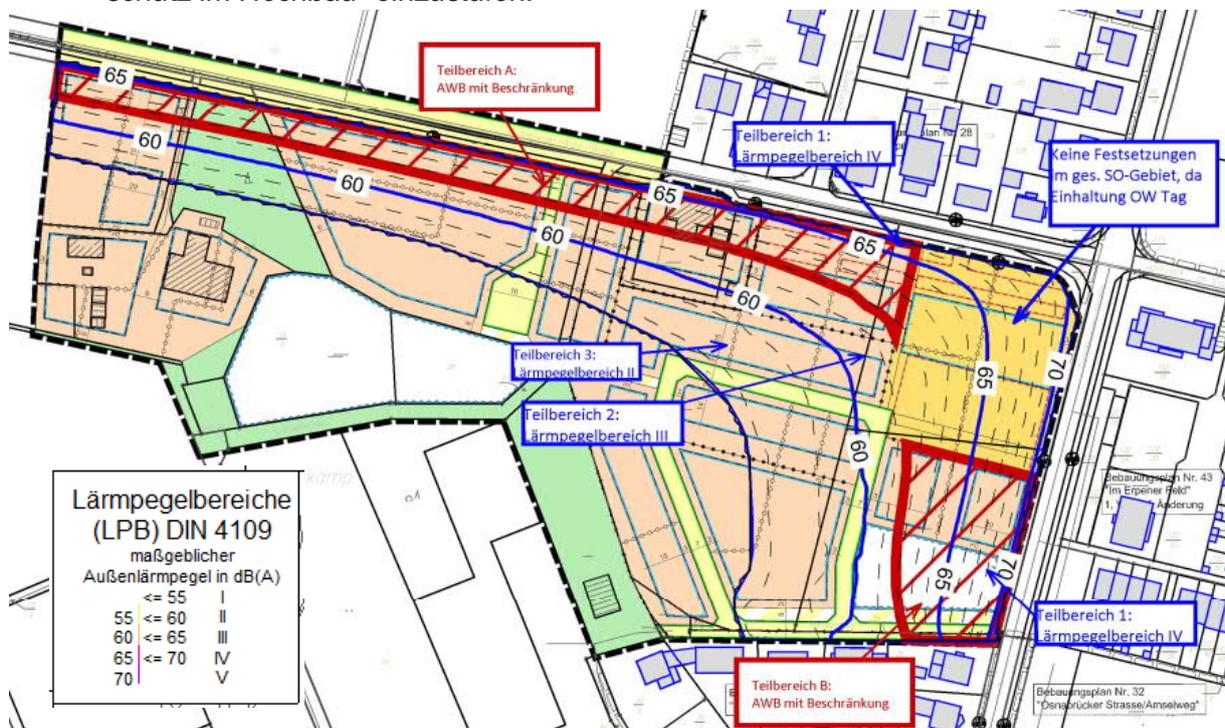
Formulierungsvorschlag:

**Teilbereich mit Festsetzung zum passiven Lärmschutz:**

*Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) (Tag / Nacht) werden in den Allgemeinen Wohngebieten teilweise überschritten. Im Sondergebiet liegen keine Überschreitungen vor.*

Festsetzungen:

- Die **Außenbauteile von Gebäuden oder Gebäudeteilen**, in den nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, sind in die in der folgenden Tabelle genannten Lärmpegelbereiche basierend auf der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" einzustufen.



	<b>Geschoss</b>	<b>TB1 WA</b>	<b>TB2 WA</b>	<b>TB3 WA</b>
<b>Lärmpegelbereich (LPB)</b>	EG u. OG	IV	III	II

- Um für die bei Schlafräumen notwendige Belüftung zu sorgen, ist in den Teilbereichen 1 bis 3 mit Festsetzungen aus Gründen des Immissionsschutzes bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftern vorgeschrieben, sofern keine Lüftungsmöglichkeit über von der Lärmquelle abgewandte Fenster besteht (Rückseiten der Gebäude, auf der von der Straße „Osnabrücker Straße“ bzw. „Teutoburger-Wald-Straße“ abgewandten Gebäudeseite; Fassaden die einen Winkel von 120 bis 180 Grad zur Achse der jeweiligen Straße bilden). Gleiches gilt für Räume mit sauerstoffzehrenden Heizanlagen.

#### Außenwohnbereiche

- Im Teilbereich A sind die Außenwohnbereiche auf den Rückseiten der Gebäude, Nebengebäude oder anderer massiver baulicher Anlagen / Wände anzuordnen (Winkel von 120 bis 180 Grad in Bezug auf die nächstgelegene Straße (Teutoburger-Wald-Straße))
- Im Teilbereich B sind die Außenwohnbereiche auf den Rückseiten der Gebäude, Nebengebäude oder anderer massiver baulicher Anlagen / Wände anzuordnen (Winkel von 120 bis 180 Grad in Bezug auf die nächstgelegene Straße (Osnabrücker Straße))
- Beim Einsatz von schallabschirmenden Maßnahmen (Lärmschutzwänden) müssen diese über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> [DIN ISO 9613 -2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von mindestens 25 dB [VDI 2720 -1] verfügen. Darüber hinaus müssen die Wände eine geschlossene Oberfläche ohne offene Spalten oder Fugen und eine Mindesthöhe von 3,0 Metern über der Oberkante der zu schützenden Fläche aufweisen.

#### Abweichungen von den Festsetzungen

- Abweichungen von den o.g. Festsetzungen zum Lärmschutz sind mit dem entsprechenden schalltechnischen Einzelnachweis für die Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig.

#### Hinweise:

- In den textlichen Festsetzungen wird auf DIN-Vorschriften verwiesen. Diese werden bei der Gemeinde Bad Rothenfelde zur Einsicht bereitgehalten.

Die Lage und Abgrenzung der Flächen sind den Anlagen 1.5 dieser schalltechnischen Beurteilung zu entnehmen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

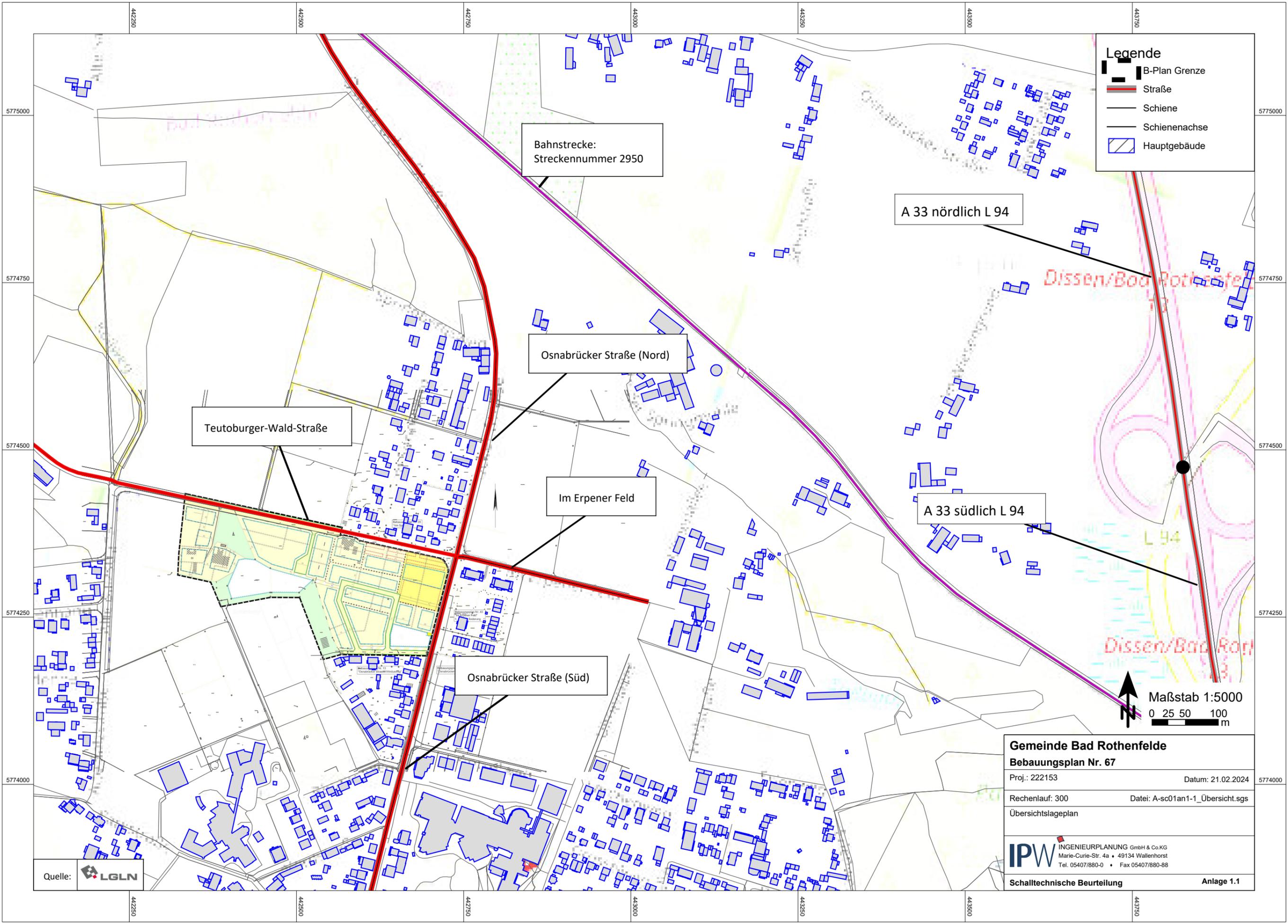
Innerhalb der Bauleitplanung ist Inhalt und Ergebnis dieser schalltechnischen Beurteilung aufzuführen.

**Anhang****Verkehrslärm: (RL300-302)**

- Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Eingabedaten, 1 Blatt
  - Anlage 1.2 Rasterlärmkarte Tag h = 2,0 m über dem Gelände (AWB), 1 Blatt
  - Anlage 1.3 Rasterlärmkarte Tag h = 8,0 m über dem Gelände (2.OG), 1 Blatt
  - Anlage 1.4 Rasterlärmkarte Nacht h = 8,0 m über dem Gelände (2.OG), 1 Blatt
  - Anlage 1.5 Maßgebliche Außenlärmpegel, Teilbereiche u. Lärmpegelbereiche, 1 Blatt
- 
- Anlage 2.1 Eingabedaten Straße, 2 Blatt
  - Anlage 2.2 Eingabedaten Bahn, 1 Blatt
  - Anlage 2.3 Rechenlaufinfo, 2 Blatt

**Gewerbelärm (RL01)**

- Anlage 3.1 Lageplan, Eingabedaten, 1 Blatt
- Anlage 3.2 Beurteilungspegel und Spitzenpegel, 2 Blatt
- Anlage 3.3 Eingabedaten, 9 Blatt
- Anlage 3.4 Teilpegel und mittlere Ausbreitung Leq, 2 Blatt
- Anlage 3.5 Tagesgänge, 1 Blatt



**Legende**

- B-Plan Grenze
- Straße
- Schiene
- Schienenachse
- Hauptgebäude

Bahnstrecke:  
Streckennummer 2950

A 33 nördlich L 94

Osnabrücker Straße (Nord)

Teutoburger-Wald-Straße

Im Erpener Feld

A 33 südlich L 94

Osnabrücker Straße (Süd)

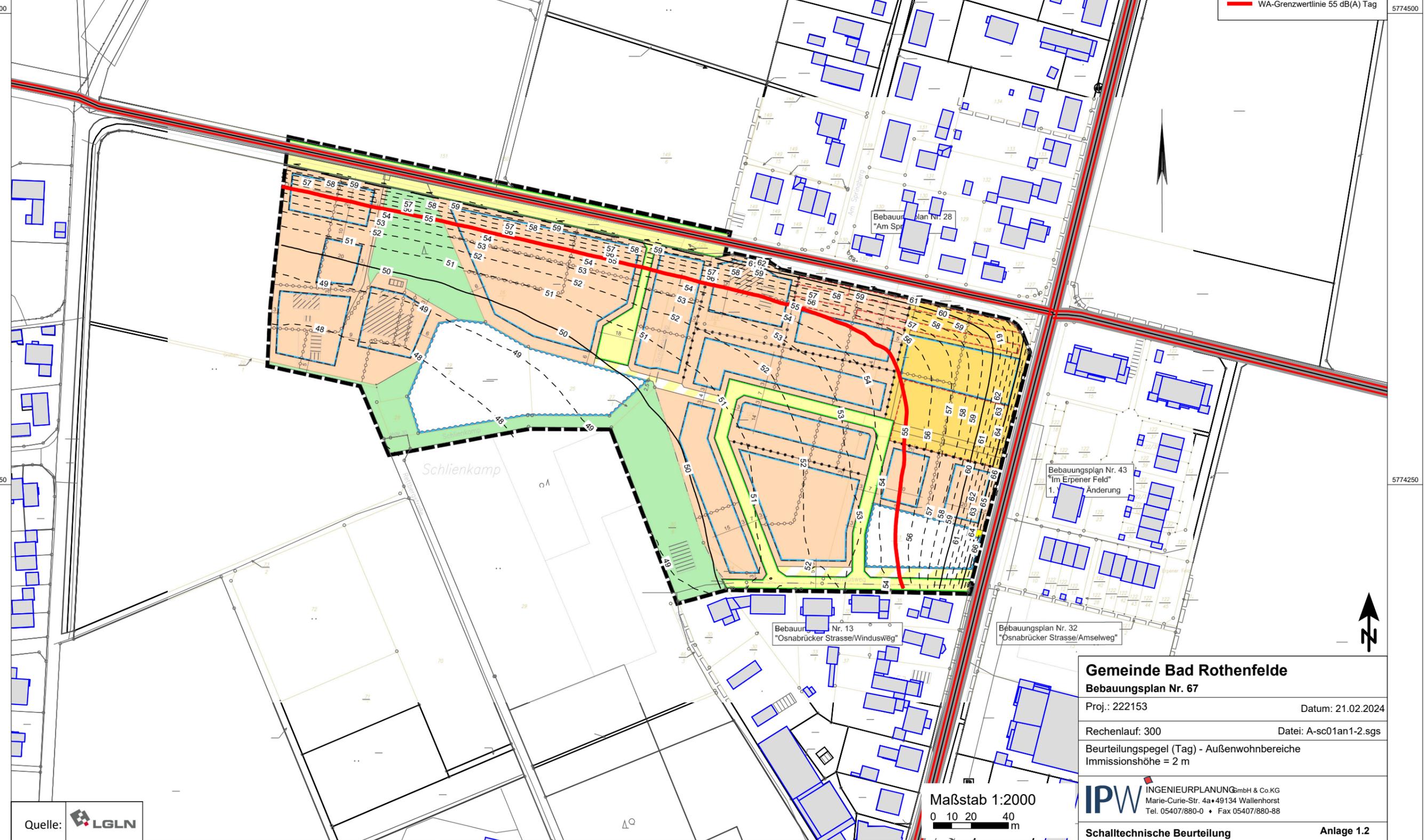
Maßstab 1:5000  
0 25 50 100 m

Quelle: **LGLN**

**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
 Proj.: 222153 Datum: 21.02.2024  
 Rechenlauf: 300 Datei: A-sc01an1-1\_Ubersicht.sgs  
 Übersichtslegeplan  
**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88  
**Schalltechnische Beurteilung** Anlage 1.1

Pegelwerte LrT  
in dB(A)

- Legende**
- B-Plan Grenze
  - Straße
  - Emission Straße
  - Straßenachse
  - Straße
  - Gebäude
  - WA-Grenzwertlinie 55 dB(A) Tag



**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
Proj.: 222153 Datum: 21.02.2024  
Rechenlauf: 300 Datei: A-sc01an1-2.sgs  
Beurteilungspegel (Tag) - Außenwohnbereiche  
Immissionshöhe = 2 m

**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

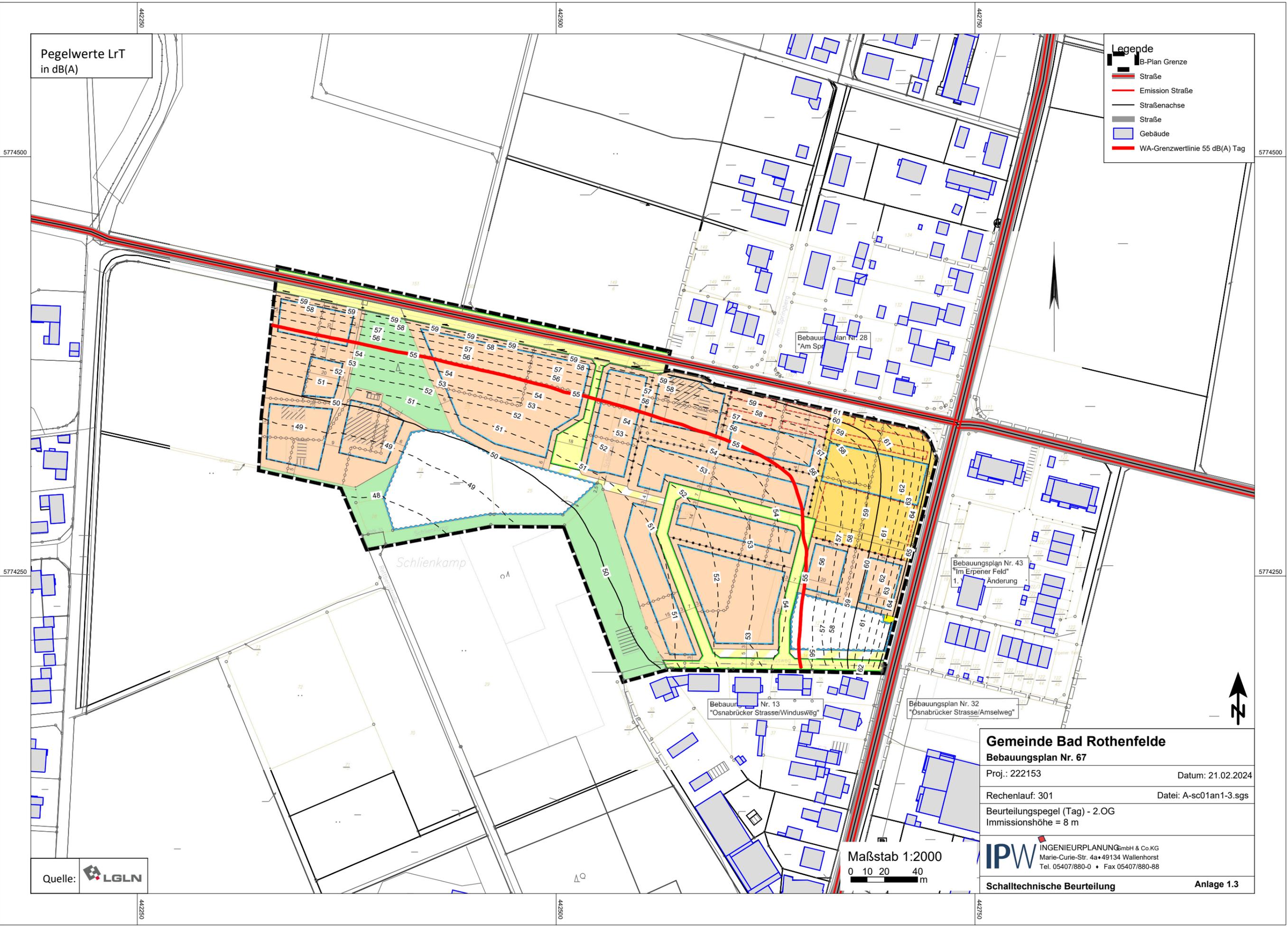
Schalltechnische Beurteilung **Anlage 1.2**

Maßstab 1:2000  
0 10 20 40 m

Quelle: **LGLN**

Pegelwerte LrT  
in dB(A)

- Legende**
- B-Plan Grenze
  - Straße
  - Emission Straße
  - Straßenachse
  - Straße
  - Gebäude
  - WA-Grenzwertlinie 55 dB(A) Tag



Schlienkamp

Bebauungsplan Nr. 28  
"Am Spriehagen"

Bebauungsplan Nr. 43  
"Im Erpener Feld"  
1. Änderung

Bebauungsplan Nr. 13  
"Osnabrücker Strasse/Windusweg"

Bebauungsplan Nr. 32  
"Osnabrücker Strasse/Amselweg"

**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
Proj.: 222153 Datum: 21.02.2024  
Rechenlauf: 301 Datei: A-sc01an1-3.sgs  
Beurteilungspegel (Tag) - 2.OG  
Immissionshöhe = 8 m

**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung **Anlage 1.3**

Maßstab 1:2000  
0 10 20 40 m

Quelle: **LGLN**

Pegelwerte LrN  
in dB(A)

- Legende**
- B-Plan Grenze
  - Straße
  - Emission Straße
  - Straßenachse
  - Straße
  - Gebäude
  - WA-Grenzwertlinie 45 dB(A) Nacht
  - Schiene
  - Schienenachse

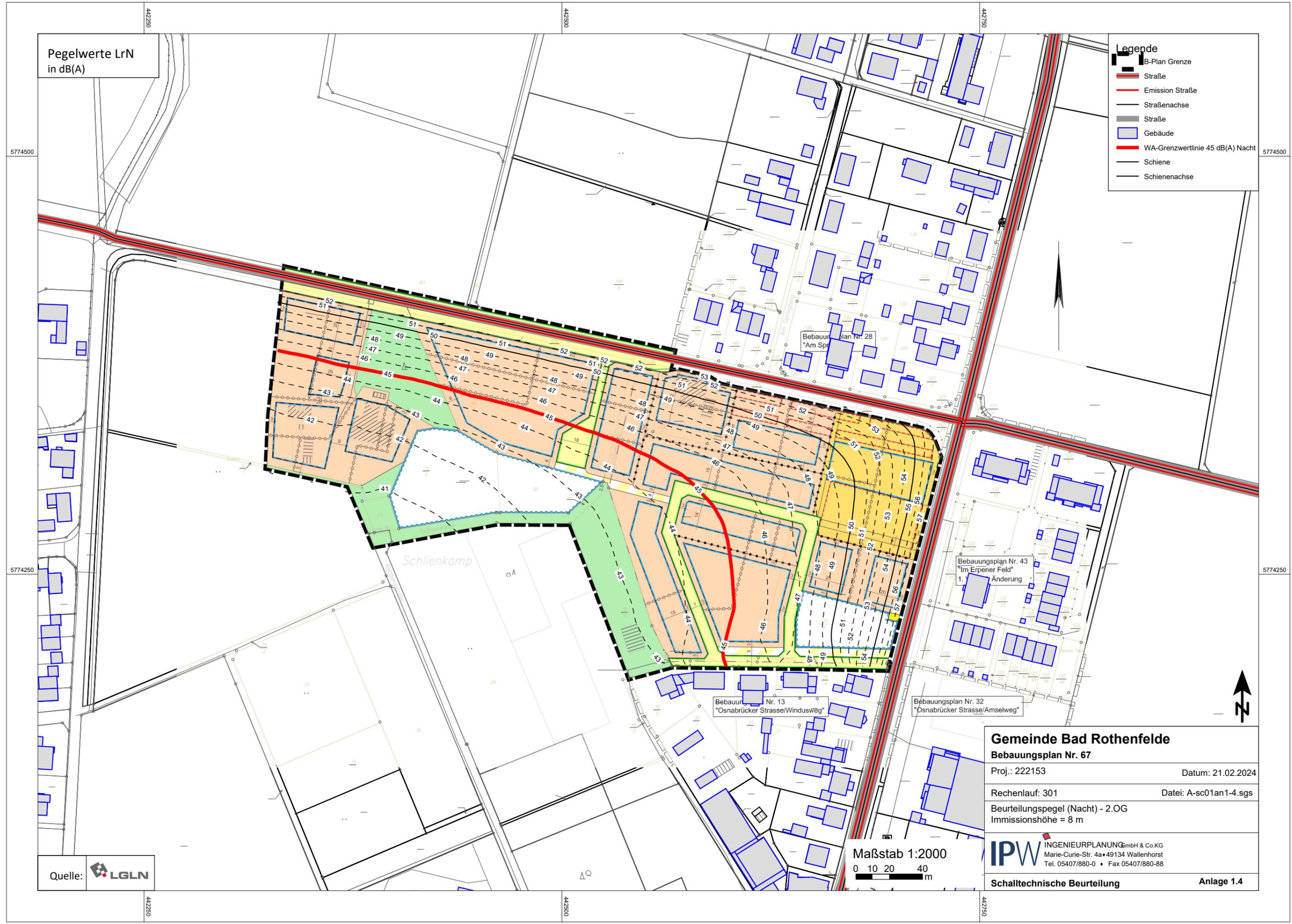
**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
Proj.: 222153 Datum: 21.02.2024  
Rechenlauf: 301 Datei: A-sc01an1-4.sgs  
Beurteilungspegel (Nacht) - 2.OG  
Immissionshöhe = 8 m

**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

**Schalltechnische Beurteilung** **Anlage 1.4**

Maßstab 1:2000  
0 10 20 40 m

Quelle: **LGLN**

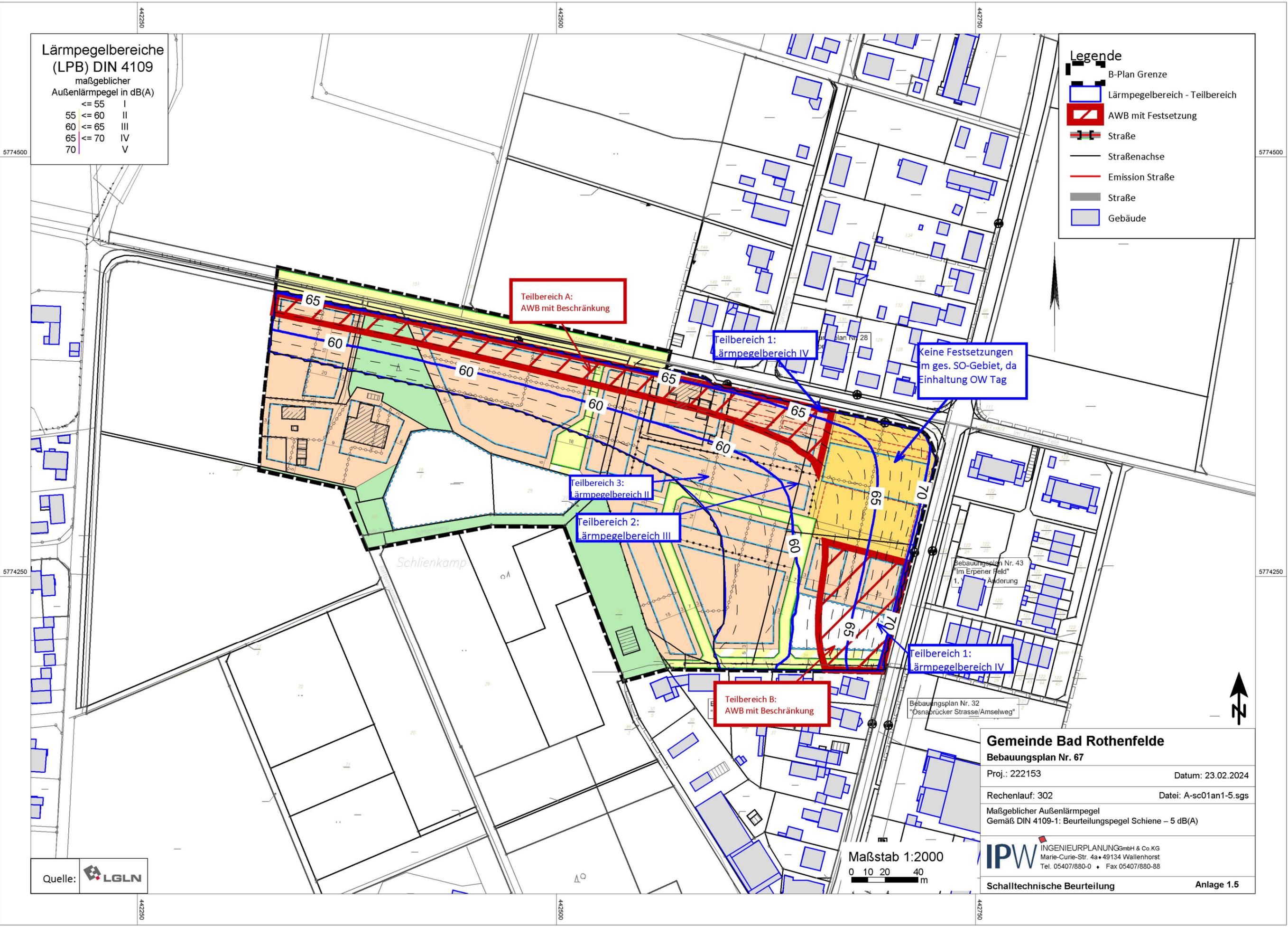


**Lärmpegelbereiche (LPB) DIN 4109**  
maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

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

**Legende**

- B-Plan Grenze
- Lärmpegelbereich - Teilbereich
- AWB mit Festsetzung
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Gebäude



**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**  
 Proj.: 222153 Datum: 23.02.2024  
 Rechenlauf: 302 Datei: A-sc01an1-5.sgs  
 Maßgeblicher Außenlärmpegel  
 Gemäß DIN 4109-1: Beurteilungspegel Schiene – 5 dB(A)

**IPW** INGENIEURPLANUNG mbH & Co.KG  
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Schalltechnische Beurteilung **Anlage 1.5**



Quelle: LGLN

Bebauungsplan Nr. 67  
Emissionsberechnung Straße - 300\_ Straßenverkehrslärm AWB Immissionshöhe\_2m

Anlage 2.1

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	vPkw		Straßenoberfläche	vLkw1		vLkw2		M		pLkw1		pLkw2		D Refl dB(A)	L'w		
			Tag km/h	Nacht km/h		Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
A 33	nördlich L 94	27205	130	130	SMA 8	90	90	90	90	381	1510	8,60	6,90	10,80	4,80	0,0	93,41	87,31	
A 33	südlich L 94	21085	130	130	SMA 8	90	90	90	90	295	1170	10,70	8,50	13,40	6,00	0,0	92,57	86,46	
Im Erpener Feld		1040	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	10	60	4,30	3,40	5,30	2,40	0,0	72,36	64,67	
Osnabrücker Straße (Nord)		5550	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	56	319	1,10	0,90	1,45	0,60	0,0	78,86	71,24	
Osnabrücker Straße (Süd)		5270	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	53	303	1,30	1,00	1,60	0,70	0,0	78,68	71,05	
Teutoburger-Wald-Straße		1530	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	15	88	1,80	1,50	2,30	1,00	0,0	73,46	65,81	
Teutoburger-Wald-Straße		1530	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	15	88	1,80	1,50	2,30	1,00	0,0	74,65	66,94	
Teutoburger-Wald-Straße		1530	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	50	50	50	50	15	88	1,80	1,50	2,30	1,00	0,0	73,46	65,81	

**Legende**

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt des Verkehrsweges
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
Straßenoberfläche		
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Bebauungsplan Nr. 67  
Eingabedaten und Emissionspegel Bahnlärm gemäß Schall 03

Anlage 2.2

Prognose 2030 - Bahnstrecke 2950		Gleis:			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
13	A : RB/RE-V   6-A8*2	31,0	5,0	120	69	-				
-	Gesamt	31,0	5,0	-	-	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigk km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		
								KBr dB	KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-	

### Projekt-Info

Projekttitel:                   Bebauungsplan Nr. 67  
Projekt Nr.:                   222153  
Projektbearbeiter:           Kevin On, B.Sc.  
Auftraggeber:                Gemeinde Bad Rothenfelde

Beschreibung:  
- Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:                    Rasterkarte  
Titel:                         300\_Straßenverkehrslärm AWB Immissionshöhe\_2m  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei:                    RunFile.runx  
Ergebnisnummer:            300  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn:         20.02.2024 15:43:31  
Berechnungsende:            20.02.2024 15:44:44  
Rechenzeit:                  01:08:262 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte:               2279  
Anzahl berechneter Punkte: 2279  
Kernel Version:             SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung           2  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger           200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle               50 m  
Suchradius                   5000 m  
Filter:                        dB(A)  
Toleranz:                     0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:   Nein  
Straßen als geländefolgend behandeln:                Nein  
  
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt                     Nein

Richtlinien:  
  Straße:                     RLS-19  
  Rechtsverkehr  
  Emissionsberechnung nach: RLS-19  
  Reflexionsordnung begrenzt auf :                     2  
  Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
  Seitenbeugung: ausgeschaltet  
  Minderung  
    Bewuchs:                 Benutzerdefiniert  
    Bebauung:                Benutzerdefiniert  
    Industriegelände:        Benutzerdefiniert

Schiene:                     Schall 03-2012

Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
     einfach/mehrfach      20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Minderung  
     Bewuchs:               Keine Dämpfung  
     Bebauung:             Keine Dämpfung  
     Industriegelände:    Keine Dämpfung

Bewertung:                   DIN 18005:1987 - Verkehr

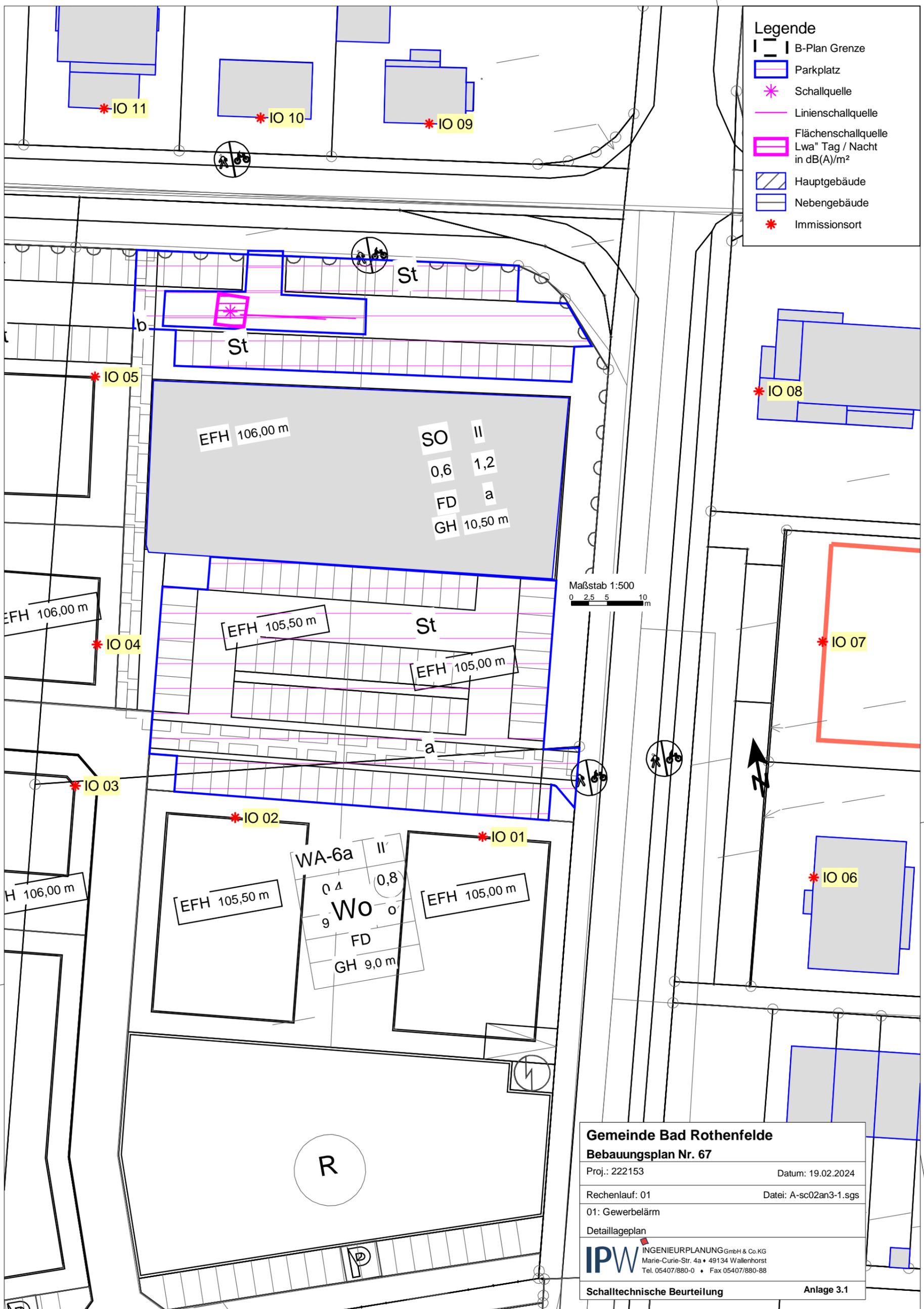
Rasterlärmkarte:  
 Rasterabstand:             5,00 m  
 Höhe über Gelände:       2,000 m  
 Rasterinterpolation:  
     Feldgröße =             9x9  
     Min/Max =             10,0 dB  
     Differenz =            0,2 dB  
     Grenzpegel=           40,0 dB

**Geometriedaten**

300_Verkehrslärm.sit	20.02.2024 15:42:32	
- enthält:		
300_Gebäude.geo	15.02.2024 12:11:36	
300_Rechengebiet.geo	28.10.2022 14:33:38	
DXF_0.geo	28.10.2022 14:30:58	
DXF_AE_GEBAEUDE_INFO.geo		30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE.geo		30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE_BESGREN.geo		30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE_INFO.geo		30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_GEBAEUDE.geo		30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_NAMEN.geo	30.08.2022 13:15:22	
DXF_VKV_AE_TATSAEHLICHENUTZUN.geo		30.08.2022 13:15:22
Geofile1.geo	30.08.2022 12:39:38	
OSM_Schiene.geo	28.10.2022 13:20:48	
OSM_Straße.geo	20.02.2024 15:40:28	
OSM_Unknown Geometry.geo		15.02.2024 14:45:00
RDGM0999.dgm	28.10.2022 13:25:10	

### Legende

-  B-Plan Grenze
-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle  
Lwa" Tag / Nacht  
in dB(A)/m²
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort



**Gemeinde Bad Rothenfelde**  
**Bebauungsplan Nr. 67**

Proj.: 222153	Datum: 19.02.2024
Rechenlauf: 01	Datei: A-sc02an3-1.sgs
01: Gewerbelärm	
Detaillageplan	

**IPW** INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG  
 Marie-Curie-Str. 4a • 49134 Wallenhorst  
 Tel. 05407/880-0 • Fax 05407/880-88

**Schalltechnische Beurteilung** Anlage 3.1

5774250

5774250

Bebauungsplan Nr. 67  
Beurteilungspegel und Maximalpegel - 01 Gewerbe

Anlage 3.1

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
IO 01	WA	EG		55	53,0	-2,0	85	79,8	-5,2
IO 01	WA	1.OG		55	52,6	-2,4	85	76,0	-9,0
IO 01	WA	2.OG		55	52,0	-3,0	85	72,9	-12,1
IO 02	WA	EG		55	53,1	-1,9	85	79,2	-5,8
IO 02	WA	1.OG		55	52,6	-2,4	85	75,5	-9,5
IO 02	WA	2.OG		55	52,0	-3,0	85	72,6	-12,4
IO 03	WA	EG		55	47,8	-7,2	85	70,0	-15,0
IO 03	WA	1.OG		55	48,3	-6,7	85	69,2	-15,8
IO 03	WA	2.OG		55	48,5	-6,5	85	68,2	-16,8
IO 04	WA	EG		55	50,4	-4,6	85	72,5	-12,5
IO 04	WA	1.OG		55	50,6	-4,4	85	71,3	-13,7
IO 04	WA	2.OG		55	50,5	-4,5	85	70,0	-15,0
IO 05	WA	EG		55	47,0	-8,0	85	74,7	-10,3
IO 05	WA	1.OG		55	47,3	-7,7	85	74,0	-11,0
IO 05	WA	2.OG		55	47,2	-7,8	85	73,2	-11,8
IO 06	WA	EG		55	43,0	-12,0	85	60,9	-24,1
IO 06	WA	1.OG		55	44,0	-11,0	85	62,8	-22,2
IO 06	WA	2.OG		55	44,9	-10,1	85	62,9	-22,1
IO 07	WA	EG		55	40,7	-14,3	85	59,0	-26,0
IO 07	WA	1.OG		55	41,8	-13,2	85	60,6	-24,4
IO 07	WA	2.OG		55	42,8	-12,2	85	61,5	-23,5
IO 08	WA	EG		55	42,1	-12,9	85	65,7	-19,3
IO 08	WA	1.OG		55	41,7	-13,3	85	64,6	-20,4
IO 08	WA	2.OG		55	42,5	-12,5	85	64,7	-20,3
IO 09	WA	EG		55	46,8	-8,2	85	69,4	-15,6
IO 09	WA	1.OG		55	48,2	-6,8	85	71,0	-14,0
IO 09	WA	2.OG		55	48,6	-6,4	85	71,0	-14,0
IO 10	WA	EG		55	48,0	-7,0	85	73,7	-11,3
IO 10	WA	1.OG		55	49,4	-5,6	85	73,5	-11,5
IO 10	WA	2.OG		55	49,5	-5,5	85	73,2	-11,8
IO 11	WA	EG		55	45,0	-10,0	85	68,7	-16,3
IO 11	WA	1.OG		55	46,6	-8,4	85	70,6	-14,4
IO 11	WA	2.OG		55	47,2	-7,8	85	70,5	-14,5

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Bebauungsplan Nr. 67  
 Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - 01 Gewerbe

Anlage 3.3

Parkplatz	Parkplatztyp	f	Einheit B0	Größe B	Getr. Verf.	laE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	TG	
Lkw Parkplatz Nord	Autohöfe für Lkws	1,0	1 Stellplatz	1			14,0	3,0	0,0	0,5	Lkw-Parkplatz Nord	
Parkplatz Mitarbeiter	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	41			0,0	4,0	3,8	0,5	Parkplatz Mitarbeiter	
Parkplatz Patienten	Besucher- und Mitarbeiter	1,0	1 Stellplatz	78			0,0	4,0	4,6	0,5	Parkplatz Patienten	

**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatztyp		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B		Größe B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
laE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Bebauungsplan Nr. 67  
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 01 Gewerbe

Anlage 3.3

Name	TG	Tagesgang	Quelltyp	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	Kl	KT	LwMax	Omega-W	500Hz
				m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Patienten	1	Parkplatz Patienten	Parkplatz	106,0 3	1815,66			58,4	91,0	0,0	0,0	99,5	0	91,0
Parkplatz Mitarbeiter	2	Parkplatz Mitarbeiter	Parkplatz	106,5 0	917,03			57,8	87,4	0,0	0,0	99,5	0	87,4
Heben und Senken - Ladebordwand	4	Heben und Senken Ladebordwand	Fläche	106,6 6	17,28			71,6	84,0	0,0	0,0		0	84,0
Lkw Wagenboden	5	Lkw Verladung Wagenboden	Linie	105,9 9	12,02			64,2	75,0	0,0	0,0		0	75,0
Lkw-Rangieren	6	Lkw Rangieren	Linie	106,0 4	16,23			86,9	99,0	0,0	0,0	104,5	0	99,0
Rollcontainer	9	Verladung Rollcont.	Punkt	106,1 6				78,0	78,0	0,0	0,0		0	78,0
Lkw Parkplatz Nord	11	Lkw-Parkplatz Nord	Parkplatz	106,1 0	172,13			58,1	80,5	0,0	0,0	104,5	0	80,5

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bebauungsplan Nr. 67  
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 01 Gewerbe

Anlage 3.3

Name	TG	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)
Parkplatz Patienten	1								88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0				
Parkplatz Mitarbeiter	2								80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8				
Heben und Senken - Ladebordwand	4										69,2														
Lkw Wagenboden	5										78,0														
Lkw-Rangieren	6										87,2														
Rollcontainer	9										81,0														
Lkw Parkplatz Nord	11								91,3																

Bebauungsplan Nr. 67  
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - 01 Gewerbe

Anlage 3.3

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

### Projekt-Info

Projekttitel: Bebauungsplan Nr. 67  
Projekt Nr.: 222153  
Projektbearbeiter: Kevin On, B.Sc.  
Auftraggeber: Gemeinde Bad Rothenfelde

Beschreibung:  
- Straßenverkehrs- und Schienenverkehrslärm

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: 01 Gewerbe  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 1  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 20.02.2024 14:06:27  
Berechnungsende: 20.02.2024 14:06:37  
Rechenzeit: 00:02:007 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 11  
Anzahl berechneter Punkte: 11  
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (08.02.2024) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

#### Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
Verwende Glg ( $A_{bar}=Dz-Max(A_{gr},0)$ ) statt Glg (12) ( $A_{bar}=Dz-A_{gr}$ ) für die Einfügedämpfung  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr.  $C_0(6-22h)[dB]=0,0$ ;  $C_0(22-6h)[dB]=0,0$ ;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter:  $C_2=20,0$

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

01.sit	20.02.2024 14:04:08
- enthält:	
01_Gewerbe.geo	20.02.2024 14:04:08
300_Gebäude.geo	15.02.2024 12:11:36
DXF_0 (1).geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_0.geo	28.10.2022 14:30:58
DXF_AE_GEBAEUDE_INFO.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_ALLGEMEINE-WOHNGEBIETE_B.geo	15.02.2024 14:21:12
DXF_BAUGRENZE_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_BAUGRENZE_GL.geo	15.02.2024 14:45:00
DXF_BAUHÖHE_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_BAUWEISE_B.geo	15.02.2024 14:21:12
DXF_BEBAUUNGSART_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_Bemassung.geo	15.02.2024 14:21:14

DXF_BESONDERE-VERKEHRSFLÄCHEN_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_DACHFORM_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_DACHNEIGUNG_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_Defpoints.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_FIRSTLINIE_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_FIRSTLINIE_GL.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_GESCHOSSFLÄCHENZAHL_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_GRUNDFLÄCHENZAHL_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_HÖHENABGRENZUNG_GL.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_KEINE_EIN-AUSFAHRT_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_KEINE_EIN-AUSFAHRT_GL.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_NEBENANLAGEN_B.geo	15.02.2024 14:23:18
DXF_NUTZUNGSABGRENZUNG_GL.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_NUTZUNGSSCHABLONE_B.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_Parkstellplätze.geo	16.02.2024 11:13:36
DXF_PZV_BLOCKHINTERGRUND.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_SONDERBAUFL-SONSTIGE_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_STRASSENBEGRENZUNG_GL.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_STRASSENBEGRENZUNG_SW.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_TEXT_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_UMGR_ALLGEMEINE-WOHNGEBIETE.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_BESONDERE-VERKEHRSFLÄCHEN.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_GELTUNGSBEREICH.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_GRÜNFLÄCHE_PRIVAT.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_NEBENANLAGEN.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_SONDERBAUFL-SONSTIGE.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_STRASSENVERKEHRSFLÄCHE.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_VERSORGUNG_ENTSORGUNG.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_WASSERWIRTSCHAFT.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_UMGR_WEGERECHT.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_VERSORGUNG_ENTSORGUNG_B.geo	15.02.2024 14:23:20
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE_BESGREN.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_FLURSTUECKE_INFO.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_GEBAEUDE.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_NAMEN.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VKV_AE_TATSAEHLICHENUTZUN.geo	30.08.2022 13:15:22
DXF_VOLLGESCHOSSZAHL_B.geo	15.02.2024 14:21:14
DXF_WASSERWIRTSCHAFT_B.geo	15.02.2024 14:23:22
DXF_WEGERECHT_B.geo	15.02.2024 14:23:22
DXF_WOHNUNGSZAHL_B.geo	15.02.2024 14:23:22
DXF_WSLC_PZV DATEN.geo	15.02.2024 14:23:22
Geofile1.geo	30.08.2022 12:39:38
OSM_Unknown Geometry.geo	15.02.2024 14:45:00
RDGM0999.dgm	28.10.2022 13:25:10

Bebauungsplan Nr. 67  
Mittlere Ausbreitung Leq - 01 Gewerbe

Anlage 3.4

Quelle	Zeitbereich	Lr	Quellentyp	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR
		dB(A)		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB
Immissionsort IO 01 SW EG Obj.-Nr. 1 RW,T 55 dB(A) LrT 53,0 dB(A) LrT,diff -2,0 dB(A)																					
Parkplatz Patienten	LrT	53,0	Parkplatz	58,4	91,0	1815,7	0,0	0,0	3	19,18	-36,6	-0,3	0,0	0,0		0,0	0,2	56,9	-3,9	0,0	0,0
Parkplatz Mitarbeiter	LrT	13,8	Parkplatz	57,8	87,4	917,0	0,0	0,0	3	75,85	-48,6	-3,7	-19,3	-0,1		0,0	2,7	21,3	-7,5	0,0	0,0
Lkw Parkplatz Nord	LrT	11,3	Parkplatz	58,1	80,5	172,1	0,0	0,0	3	80,35	-49,1	-4,0	-20,0	-0,2		0,0	2,2	12,6	-1,2	0,0	0,0
Lkw-Rangieren	LrT	6,3	Linie	86,9	99,0	16,2	0,0	0,0	3	77,23	-48,7	-3,9	-20,5	-0,1		0,0	1,5	30,1	-23,8	0,0	0,0
Rollcontainer	LrT	1,3	Punkt	78,0	78,0		0,0	0,0	3	81,51	-49,2	-4,0	-20,1	-0,2		0,0	2,7	10,3	-9,0	0,0	0,0
Lkw Wagenboden	LrT	-3,9	Linie	64,2	75,0	12,0	0,0	0,0	3	77,89	-48,8	-4,0	-20,5	-0,2		0,0	0,5	5,1	-9,0	0,0	0,0
Heben und Senken - Ladebordwand	LrT	-10,2	Fläche	71,6	84,0	17,3	0,0	0,0	3	81,52	-49,2	-3,8	-19,8	-0,2		0,0	2,6	16,6	-26,8	0,0	0,0
Immissionsort IO 08 SW 2.OG Obj.-Nr. 8 RW,T 55 dB(A) LrT 42,5 dB(A) LrT,diff -12,5 dB(A)																					
Parkplatz Mitarbeiter	LrT	38,7	Parkplatz	57,8	87,4	917,0	0,0	0,0	3	50,36	-45,0	-0,6	0,0	-0,1		0,0	1,6	46,2	-7,5	0,0	0,0
Parkplatz Patienten	LrT	37,6	Parkplatz	58,4	91,0	1815,7	0,0	0,0	3	67,09	-47,5	-1,6	-3,3	-0,1		0,0	0,0	41,5	-3,9	0,0	0,0
Lkw Parkplatz Nord	LrT	34,6	Parkplatz	58,1	80,5	172,1	0,0	0,0	3	69,42	-47,8	-2,1	0,0	-0,1		0,0	2,4	35,8	-1,2	0,0	0,0
Lkw-Rangieren	LrT	30,8	Linie	86,9	99,0	16,2	0,0	0,0	3	65,08	-47,3	-1,9	0,0	-0,1		0,0	2,0	54,6	-23,8	0,0	0,0
Rollcontainer	LrT	23,9	Punkt	78,0	78,0		0,0	0,0	3	75,07	-48,5	-2,4	0,0	-0,1		0,0	3,0	32,9	-9,0	0,0	0,0
Lkw Wagenboden	LrT	21,2	Linie	64,2	75,0	12,0	0,0	0,0	3	67,38	-47,6	-2,1	0,0	-0,1		0,0	2,0	30,2	-9,0	0,0	0,0
Heben und Senken - Ladebordwand	LrT	12,0	Fläche	71,6	84,0	17,3	0,0	0,0	3	74,89	-48,5	-2,3	0,0	-0,1		0,0	2,7	38,8	-26,8	0,0	0,0
Immissionsort IO 10 SW 2.OG Obj.-Nr. 10 RW,T 55 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LrT,diff -5,5 dB(A)																					
Lkw Parkplatz Nord	LrT	45,7	Parkplatz	58,1	80,5	172,1	0,0	0,0	3	27,72	-39,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,4	46,9	-1,2	0,0	0,0
Parkplatz Mitarbeiter	LrT	45,2	Parkplatz	57,8	87,4	917,0	0,0	0,0	3	32,29	-41,2	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,6	52,6	-7,5	0,0	0,0
Lkw-Rangieren	LrT	41,2	Linie	86,9	99,0	16,2	0,0	0,0	3	29,60	-40,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,5	65,0	-23,8	0,0	0,0
Rollcontainer	LrT	35,3	Punkt	78,0	78,0		0,0	0,0	3	28,43	-40,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,5	44,3	-9,0	0,0	0,0
Lkw Wagenboden	LrT	32,1	Linie	64,2	75,0	12,0	0,0	0,0	3	29,23	-40,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,5	41,1	-9,0	0,0	0,0
Heben und Senken - Ladebordwand	LrT	23,6	Fläche	71,6	84,0	17,3	0,0	0,0	3	28,14	-40,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	3,5	50,4	-26,8	0,0	0,0
Parkplatz Patienten	LrT	22,3	Parkplatz	58,4	91,0	1815,7	0,0	0,0	3	81,07	-49,2	-2,4	-18,4	-0,2		0,0	2,4	26,2	-3,9	0,0	0,0

**Legende**

Quelle		Quellname
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)

Gemeinde Wallenhorst  
Bebauungsplan Nr. 67  
Tagesgänge der Schallquellen

Anlage 3.5

Nr.	Elementname	Einheit	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
1	Parkplatz Patienten	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Parkplatz Mitarbeiter	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Raiffeisen Gabelstapler	min/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Heben und Senken Ladebordwand	sec/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Lkw Verladung Wagenboden	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Lkw Rangieren	min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Transporter	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Lkw An- und Abfahrt	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Verladung Rollcont.	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Lkw Start/Stop/Tür	E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Lkw-Parkplatz Nord	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00