

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

Schall - Wärme - Erschütterung

Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz

Weißenburg 29 – 26871 Papenburg

Tel.: 0 49 61 / 55 33

Fax 0 49 61 / 51 90

Lärmschutzgutachten

zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 69 „Petersdorf, westlich Eichenstraße“
in der Gemeinde Bösel

1.0 Auftraggeber:

Gemeinde Bösel
Am Kirchplatz 15
26219 Bösel

07.12.2022

Ord.Nr. 22 11 2935

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Auftraggeber	1
2.0 Aufgabenstellung	3
3.0 Ausgangsdaten	4
3.1 Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen.....	4
3.1.2 Normen.....	4
3.1.3 Richtlinien.....	5
3.1.4 Sonstige.....	5
4.0 Berechnungsgrundlagen	6
4.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm.....	6
4.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm.....	10
5.0 Schalltechnische Berechnungen.....	11
6.0 Berechnungsergebnisse.....	18
6.1 Allgemeines zu Lärmschutzmaßnahmen.....	18
6.1.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	18
6.1.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	19
6.3 Ergebnis Straßenverkehrslärm.....	19
6.4 Ergebnis Gewerbelärm.....	19
7.0 Anlagen	22
7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500	
7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500	
8.1a-d Rasterlärmkarten Gewerbelärm, Maßstab 1 : 1.500	

2.0 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bösel plant die Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 69 "Petersdorf, westlich Eichenstraße".

Für den Geltungsbereich soll die Auswirkung des Verkehrslärms und Gewerbelärms (Vorbelastung durch die K149 Hauptstraße und einen Bäckereibetrieb) auf die geplante Wohnbaufläche untersucht werden.

Gegebenenfalls sind Lärmpegelbereiche festzulegen. Lärmpegelbereiche werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm festgelegt, denen dann die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind.

Zur Bestimmung des "maßgeblichen Außenlärmpegels" sind die Beurteilungspegel für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) nach DIN 18005 Teil 1 zu bestimmen, wobei zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren sind. Der konstante Zuschlag von +3 dB(A) dient dazu, dass beim berechneten Straßenverkehrslärm das wirksame Bauschalldämm-Maß zum berechneten oder gemessenen Labor-Schalldämm-Maß akzeptabel abgeschätzt werden kann.

Um Menschen während ihres Aufenthalts in Gebäuden vor der Einwirkung von Außenlärm zu schützen, werden in der DIN 4109-1 (2018-01) Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit unter anderem vom "maßgeblichen Außenlärmpegel" vor der jeweiligen Fassade und der Art der Raumnutzung festgelegt.

Bei der Ermittlung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen sind die Beurteilungspegel nach dem Rechenverfahren der RLS-19 zu bestimmen. Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018-01) ist der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt zu bestimmen:

"Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

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

3.0 **Ausgangsdaten**

3.1 Beurteilungsgrundlagen

3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)
- TA-Lärm, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.
- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der derzeit gültigen Fassung.

3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- DIN 45691 "Geräuschkontingentierung"

3.1.3 Richtlinien

- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien.
- RLS- 19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen in der derzeit gültigen Fassung

3.1.4 Sonstige

- Lageplan-Ausschnitte
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Luftbildaufnahmen
- Bauantragsunterlagen Bäckereibetrieb
- Ortsbesichtigung

4.0 Berechnungsgrundlagen

4.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Dafür werden die bisher un bebauten Flächen, die einer zukünftigen WA-Bebauung zugeführt werden sollen, als Rechengebiet digitalisiert. Rechengebiete dienen zur Festlegung des zu berechnenden Bereichs bei Rasterberechnungen.

Über den zu untersuchenden Bereich wird durch das EDV-Programm ein Raster aus Immissionsorten gelegt. Als Rasterabstand wurde 1m zwischen den einzelnen Rasterpunkten gewählt. Als Immissionsorthöhen wurden 2,80 m für das Erdgeschoss sowie 5,60 für das Obergeschoss über Grund angesetzt.

Die künftige Bebauung im Geltungsbereich soll als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden. Danach sind gemäß DIN 18005 folgende Orientierungswerte für Verkehrslärm einzuhalten:

WA-Gebiet (gem. § 4 BauNVO)		
L_r , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L_r , Nacht(22.00 - 06.00)	=	45 dB(A)

Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärnkarten (siehe Anlage 5.1a bis 5.1d) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags bzw. nachts in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Die grünen Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WA-Nutzung möglich ist.

In den gelb gekennzeichneten Bereichen, werden die Orientierungswerte überschritten. Eine Überschreitung der Orientierungswerte ist nur in begründeten Fällen möglich, zum Beispiel durch sogenannten „dringenden Wohnbedarf“, der eingehend zu begründen ist. Dieser Ermessensspielraum ermöglicht eine Überschreitung für ein WA-Gebiet bis auf die Orientierungswerte eines „Mischgebietes“ [= 60/50 (45)dB(A)] gemäß § 6 BauNVO. Dieser Bereich ist gelb dargestellt. Hier wären dann passive Lärmschutzmaßnahmen bzw. textliche Festsetzungen zu berücksichtigen.

Straßentyp, Querschnitt, Topografie**K149**

Zur Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärke für den zu untersuchenden Abschnitt der K149 Hauptstraße wurden vom Auftraggeber die Verkehrszahlen aus der Bast von 2015 zur Verfügung gestellt.

Es wurden folgende Verkehrsstärken für die Berechnung des Emissionspegel LME für den Straßenverkehr berücksichtigt:

K149

DTV ₂₀₁₅	=	2.513 Kfz/24h
SV ₂₀₁₅	=	237 SV/24h
P _{24h}	=	9,0 %
V _{PKW/LKW}	=	50/50 km/h

Bei aktuellen Verkehrsprognosen (zum Beispiel Shell Pkw-Szenarien bis 2040) wird für den weiteren Prognosehorizont bis 2040 nicht von einem Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens ausgegangen, da die in den Jahren 2020 bis 2025 zu erwartenden ansteigenden Verkehrszahlen (höherer Pkw-Bestand, steigende Fahrleistung) im langfristigen Planungshorizont bis zum Jahr 2040 aufgrund des demographischen Wandels und weiterer, wie beispielsweise wirtschaftlicher Faktoren, wieder auf das Niveau von 2010 zurückfallen werden. Verkehrszuwächse werden sich demnach fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen ergeben. Insofern können hier die Verkehrszahlen aus dem Verkehrsentwicklungsplan für das Jahr 2015 unverändert übernommen werden.

Das Gelände ist eben. Im zu untersuchenden Abschnitt gibt es keine nennenswerten Höhenunterschiede im Gelände.

Die Berechnungen werden durchgeführt unter Verwendung des EDV-Programmes "SoundPLAN". In den nachfolgenden Tabellen werden die Emissionspegel tags/nachts gemäß RLS-19 für den Straßenverkehr unter Zugrundelegung der oben genannten Ausgangsdaten ermittelt. Diese werden für die Berechnungen der Rasterlärnkarten herangezogen.

L2935 B.plan 69 Bösel

Emissionsberechnung Straße

Berechnung Straßenlärm EG

Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

4.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Der Bäckereibetrieb Burrichter befindet sich an der Hauptstraße in 26219 Petersdorf direkt angrenzend an die geplante Wohnbaufläche.

Erschlossen wird das Betriebsgrundstück über eine Zufahrt für die Anlieferung und den Kundenverkehr von der Hauptstraße aus.

Aus den Genehmigungsunterlagen (Stand 2007) gehen folgende Angaben hervor:

Für die Mitarbeiter des Bäckerbetriebes steht eine Parkfläche mit insgesamt 10 Einstellplätzen zur Verfügung.

Als Betriebszeit (Mitarbeiter) ist an Werktagen für die Bäckerei eine Zeit zwischen 0.⁰⁰ bis 9.⁰⁰ Uhr vorgesehen und Sonn- und Feiertags eine Zeit zwischen 03.⁰⁰ bis 07.⁰⁰ Uhr.

Die Waren werden durch Transporter tagsüber und nachts an- bzw. ausgeliefert.

Die Anlieferung findet Montag – Sonntag mit folgenden Zahlen statt:

tagsüber: 6 LKW - 7,5 t für Brot,
Nachts: 3 LKW - 7,5 t für Brot

Für den Parkplatzverkehr, den Fahr- und Anlieferungsreich, sowie für andere Emittenten, werden im Gutachten Flächenschallquellen, Linienschallquellen bzw. einzelne Ersatzschallquellenzentren E vergeben.

5.0 Schalltechnische Berechnungen

Zur Bestimmung der Immissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus:

- Parkplatzverkehr
- Fahrgeräusche der LKW
- Besondere Fahrzustände u. Einzelereignisse der LKW
- Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen
- Einzelschallquellen
- Spitzenpegel

Parkplatzverkehr

Die Ermittlung der Lärmemissionen wurde nach der „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt. In den dort aufgeführten „Planungsempfehlungen für Parkplätze aus schalltechnischer Sicht“ werden die Werte der Bewegungshäufigkeit (N) angegeben, die bei den verschiedenen Parkplatztypen für schalltechnische Prognoseberechnungen zu berücksichtigen sind.

Auf dem Betriebsgrundstück steht für die Mitarbeiter und PKW-Kunden eine Parkfläche mit insgesamt 10 Einstellplätzen zur Verfügung. Die Parkplatzoberfläche ist gepflastert.

Die tägliche Anzahl der Fahrbewegungen schwankt, daher wird pauschal eine Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angenommen.

Dabei ist ein Zuschlag für den Taktmaximalpegel (Zuschlag für den Summenpegel aus Parkvorgang und Durchgangsverkehr) mit $K_I + 4,0$ dB(A) zu berücksichtigen.

Ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart entfällt hier. Der Zuschlag ΔLD für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen.

Der Zuschlag K_{Stro} wird gemäß Parkplatzlärmstudie mit $+1,0$ dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen ≥ 3 mm berücksichtigt.

Betriebsgeräusche von LKW auf Betriebsgeländen

Fahrgeräusche der LKW

Die Zufahrt zum Betrieb erfolgt über eine Zufahrt von der Hauptstraße aus.

Es sind folgende LKW-Verkehrszahlen anzusetzen:

Mo. – So. (0-9 Uhr):

tagsüber:

6 LKW - 7,5 t für Brot,

Nachts (lauteste Nachtstunde): 3 LKW - 7,5 t für Brot

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung eines Unternehmens meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Weegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WA',1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m

n Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheitshalber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Weegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Weegelement bezogene Schalleistungspegel $L_{WA',1h}$ anzusetzen sind:

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB, wenn Leistung} < 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB, wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die Leistungsstärkeren LKW ausgegangen werden:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB}$$

Die LKW fahren auf dem Betriebsgelände maximal mit einer Geschwindigkeit von $v = 10 \text{ km/h}$. Die Linienschallquellen Fahrgeräusche LKW werden daher im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen definiert, wobei die folgende ermittelten Schallleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindigkeit in Schallleistungen je m umgewandelt werden.

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen tagsüber an Werktagen und Sonntagen

Die Zu- und Abfahrt (6 LKW = 12 Bewegungen für Zu- und Abfahrt) zur Entladung hat eine Länge von rund 57m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WA_r} :

$$L_{WA_r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 12 + 10 \lg 57\text{m}/1\text{m} - 10 \lg (16\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA_r, 1h} = 80 \text{ dB(A)}$$

Fahrgeräusche der LKW Anlieferungen nachts an Werktagen und Sonntagen

Die Zu- und Abfahrt (3 LKW = 6 Bewegungen für Zu- und Abfahrt) zur Entladung hat eine Länge von rund 57m. Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten der LKWs somit folgende Schallleistungsbeurteilungspegel L_{WA_r} :

$$L_{WA_r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 6 + 10 \lg 57\text{m}/1\text{m} - 10 \lg (1\text{h} / 1\text{h})$$

$$L_{WA_r, 1h} = 89 \text{ dB(A)}$$

Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse

Für die Rangiergeräusche von LKW auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit vom Umfang der erforderlichen Tätigkeiten 3 dB(A) bis 5 dB(A) über dem Schalleistungspegel L_{WAf} eines Streckenabschnitts liegt.

Rangieren tags und nachts an Werktagen: $L_{WA} = 92$ dB
Rangieren sonntags: $L_{WA} = 92$ dB

Größere Steigungs- und Gefällstrecken kommen auf dem vorliegenden Betriebsgelände nicht vor. Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7% sollten die dann erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen und bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

Für Einzelereignisse kann von folgenden Schalleistungspegeln ausgegangen werden:

Anlassen: $L_{WA} = 100$ dB
Türenschiagen: $L_{WA} = 100$ dB
Leerlauf: $L_{WA} = 94$ dB
Betriebsbremse: $L_{WA} = 108$ dB

Für die Be- bzw. Entladungsgeräusche werden die standardmäßigen Schalleistungspegel angesetzt, wie sie für die für die Verladung mit Palettenhubwagen an einer Außenrampe im „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, angegeben werden.

Für die Warenanlieferungen ist mit folgenden Zahlen zu rechnen:

E1 – Anlieferung tagsüber	6 Lkw \geq 105 kW
E1 - Anlieferung nachts	3 Lkw \geq 105 kW

Die Anlieferungen finden an Werk- bzw. an Sonntagen tagsüber und nachts in der Zeit zwischen 0.⁰⁰ bis 24.⁰⁰ Uhr statt.

Als Grundlage für die Ermittlung der Häufigkeit der An- und Abfahrten dienen die Angaben des Auftraggebers.

Die Angaben der Schalleistungspegel zu den besonderen Fahrzuständen und Einzelereignissen basieren auf Taktmaximalpegeln für die einzelnen Vorgänge. Der aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel ist der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} , der nach DIN 45641 zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche herangezogen wird. Diese Pegel liegen deutlich höher als die Mittelungspegel L_{eq} . Ein zusätzlicher Zuschlag für die Impulshaltigkeit bzw. Auffälligkeit der Geräusche bei den Ladetätigkeiten ist daher nicht erforderlich.

Die zeitliche Bezugnahme auf die 16-stündige Tageszeit erfolgt durch eine Korrektur der Pegel unter der folgenden Beziehung:

$$\Delta_t = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

Δ_t = Pegelkorrektur

t_i = Einwirkdauer der Geräusche

t_o = Bezugszeitraum = 16-Stundentag
= 57.600 s

In den nachfolgenden Protokollen sind die Emissionspegel durch die Ladetätigkeiten aufgelistet.

Ermittlung der Emissionspegel für das Ersatzschallquellenzentrum E1

Entladung Kleintransporter

Fahrzeuge: LKW (≤ 7,5 to)

a) am Tage : 6.00 - 22.00 Uhr **6 LKW**
mit je 4 Paletten

b) nachts (lauteste Nachtstunde): **3 LKW**
mit je 4 Paletten

Bewegungen	L _{WA,1h} in (dB(A))	Einwirkzeit je Fahrzeug (sec)	Vorgänge (Stck.)	Gesamtein- wirkzeit (sec)	Pegel- korrektur (dB)	Pegel in (dB(A))
a) am Tage (Beurteilungszeitraum: 16 Std.)						
Kt-Leerlauf	77	15	6	90	-28,1	48,9
Kt-Rangieren	76	120	6	720	-19,0	57,0
Pal.voll v.Lkw	84	5	24	120	-26,8	57,2
Pal.leer a.Lkw	85,2	5	24	120	-26,8	58,4
Anlassen	100	5	6	30	-32,8	67,2
Türenschl.	100	5	12	60	-29,8	70,2
Bremsen	108	5	9	45	-31,1	76,9
						78,2
Schalleistungsbeurteilungspegel L_{WA,r}=					78,2	dB(A)
b) nachts (Beurteilungszeitraum: 1Std.)						
Kt-Leerlauf	77	15	3	45	-19,0	58,0
Kt-Rangieren	76	120	3	360	-10,0	66,0
Pal.voll v.Lkw	84	5	12	60	-17,8	66,2
Pal.leer a.Lkw	85,2	5	12	60	-17,8	67,4
Anlassen	100	5	3	15	-23,8	76,2
Türenschl.	100	5	6	30	-20,8	79,2
Bremsen	108	5	4,5	22,5	-22,0	86,0
						87,3
Schalleistungsbeurteilungspegel L_{WA,r}=					87,3	dB(A)

Einzel-schallquellen

Zur Berücksichtigung der Einzel-schallquellen wird das Ersatz-schallquellenzentrum E2 vergeben.

Diese Schallquellen werden mit einem Gesamt-Schalleistungspegel von 70 dB(A) berücksichtigt.

Betriebszeit: 24h

6.0 Berechnungsergebnisse

6.1 Allgemeines zu Lärmschutzmaßnahmen

Sofern im Untersuchungsbereich die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 infolge Verkehrslärms überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Art und Anwendungsmöglichkeit verschiedener Lärmschutzmaßnahmen wird in den nachfolgenden Absätzen beschrieben.

6.1.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Als aktiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen in unmittelbarer Nähe der Lärmquelle (Emissionsort).

Sofern die Orientierungswerte für die Nutzung überschritten werden, ist zu überlegen, welche Lärmschutzmaßnahmen in Frage kommen. An erster Stelle sollten aktive Lärmschutzmaßnahmen stehen, da hier ein größeres Lärminderungspotential auszuschöpfen ist. An Möglichkeiten gibt es:

- Lärmschutzwand oder -wall
- lärmindernde Straßenoberflächen
- Geschwindigkeitsbeschränkung

Aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von **Lärmschutzwänden oder -wällen** werden derzeit nicht vorgesehen.

Bei der K149 handelt es sich nicht um einen Straßenneubau, daher entfällt die Möglichkeit des Einsatzes einer **lärmindernden Straßenoberfläche**.

Auf dem maßgeblichen Streckenabschnitt der K149 - Hauptstraße sind **Geschwindigkeitsbeschränkungen** nicht geplant.

6.1.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen an Häusern (Immissionsort).

Als passiver Lärmschutz kommt in Frage:

- Gebäudestellungen / Raumanordnung
- Schallschutzfenster und Schalldämmung durch Außenbauteile

Bei bestehenden und geplanten Gebäuden ist der Schutz von Innenräumen oftmals nur durch Schallschutzfenster möglich. Durch die Vorgaben der DIN 4109 lassen sich die erforderlichen Schalldämmwerte der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dach) ermitteln. Bei Fenstern und Türen sind dies entsprechende Schallschutzklassen (SSK). Die Fenster können dann bei geplanten Gebäuden durch Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

6.3 Ergebnis Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen zeigen für den Geltungsbereich des B-Planes 69 (vgl. Lagepläne Anlage 7.1a bis 7.1d), dass im gesamten Geltungsbereich der Wohnbaufläche die Orientierungswerte tags und nachts im EG und im 1.OG eingehalten werden.

Lärmschutzmaßnahmen (aktiv oder passiv) sind daher nicht erforderlich.

6.4 Ergebnis Gewerbelärm

Die Berechnungen zeigen für den Geltungsbereich des B-Planes 69 (vgl. Lagepläne Anlage 8.1a bis 8.1d), dass innerhalb einer kleinen Teilfläche die Orientierungswerte nachts überschritten werden. Dieser Bereich (gelb und rot markiert) sollte von einer Wohnbebauung ausgenommen werden.

Die grünen Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WA-Nutzung möglich ist.

Lärmschutzmaßnahmen für Gewerbelärm

Um eine Einhaltung der Orientierungswerte auch auf den gelb oder rot dargestellten Flächen zu erreichen, kommen z.B. aktive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht.

Die Überschreitungen betreffen ca. 2 Bauplätze. Als aktive Lärmschutzmaßnahme wären nur Lärmschutzwälle oder -wände möglich. Diese sollten mindestens 3,5m hoch sein, um den Außenwohnbereich und das EG des künftigen Wohnhauses zu schützen. Im OG wäre ein Schutz kaum möglich, da die Wand/Wall dann über 6m hoch sein müsste.

Ein Wall benötigt bei 3,5m Höhe eine Fußbreite von ca. 12m zzgl. Entwässerung - dann würde mindestens ein Bauplatz weg fallen.

Bleibt also nur eine 3,5m hohe Lärmschutzwand, die an das Bäckereigebäude anschließt oder überlappt und auch südlich an der Grundstücksgrenze bis zum grünen Bereich ausgeführt werden muss.

Für die gelbe und rote Fläche dürfte dann nur eine 1-geschossige Bauweise zur Bäckerei hin zugelassen werden.

Bei Gewerbelärm kann man nicht mit passivem Lärmschutz an den Wohnhäusern arbeiten, das geht nur bei Verkehrslärm.

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

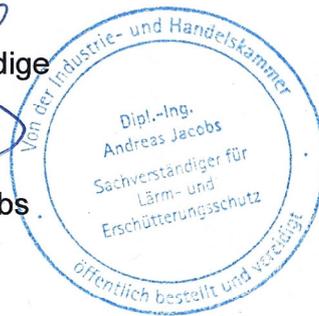
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg, den 07.12.2022
Tel.: 04961/5533 Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



7.0 Anlagen

7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500

7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500

8.1a-d Rasterlärmkarten Gewerbelärm, Maßstab 1 : 1.500

7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 1.500



Gemeinde Bösel
 Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
 "Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im EG

Anlage
7.1a

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▭ Rechengebiet Lärm
- Fläche

Pegelwerte tags
 in dB(A)

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- >= 65

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im EG

Anlage
7.1b

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche

Pegelwerte nachts
 in dB(A)

	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55
	> 55



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 tags im OG

Anlage
7.1c

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche

Pegelwerte tags
 in dB(A)

	< 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	>= 65

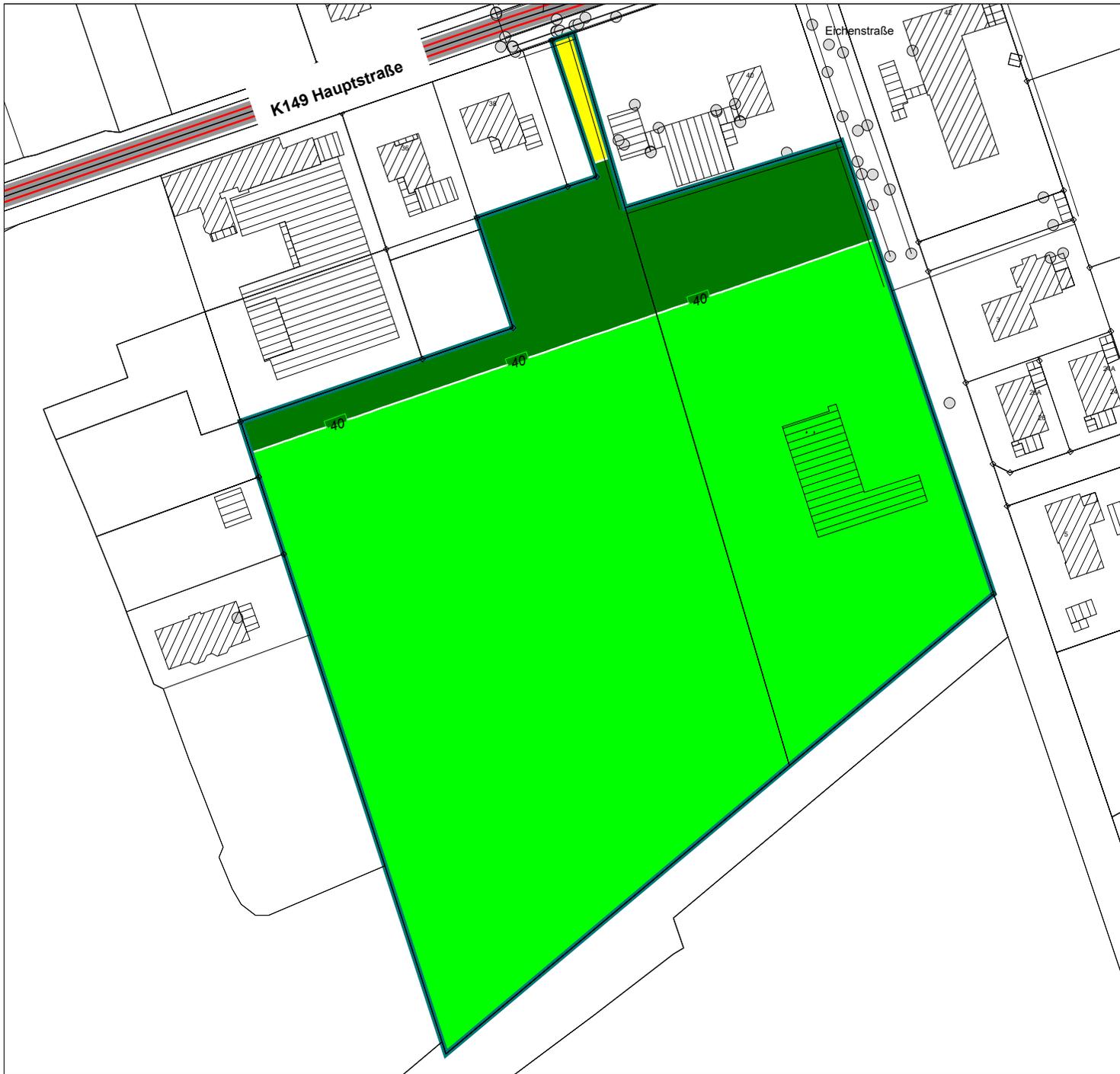
Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Verkehrslärm
 nachts im OG

Anlage
7.1d

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm
 gemäß DIN 18005

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche

Pegelwerte nachts
 in dB(A)

	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg

7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 1.500



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109
 infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im EG

Anlage
7.2a

Pegelwerte
 in dB(A)

Dark Green	<= 55 = LPB I
Light Green	<= 60 = LPB II
Yellow-Green	<= 65 = LPB III
Yellow	<= 70 = LPB IV
Orange	<= 75 = LPB V
Red	<= 80 = LPB VI
Purple	> 80 = LPB VII

Zeichenerklärung

—	Straßenachse
—	Emissionslinie
■	Oberfläche
■	Rechengebiet Lärm
□	Fläche



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Darstellung Lärmpegelbereiche
 gemäß DIN 4109
 infolge
 Vorbelastung Verkehrslärm
 im OG

Anlage
7.2b

Pegelwerte
 in dB(A)

Light Green	<= 55 = LPB I
Dark Green	<= 60 = LPB II
Yellow-Green	<= 65 = LPB III
Yellow	<= 70 = LPB IV
Orange	<= 75 = LPB V
Red	<= 80 = LPB VI
Purple	> 80 = LPB VII

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Rechengebiet Lärm
 - Fläche



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg

8.1a-d Rasterlärmkarten Gewerbelärm, Maßstab 1 : 1.500

Gemeinde Bösel
 Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
 "Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Gewerbelärm
 tags im EG

Anlage
8.1a



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▭ Rechengebiet Lärm
- Fläche
- ⊠ Parkplatz
- * Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- ▭ Hauptgebäude

Pegelwerte tags
 in dB(A)

< 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
≥ 65

Berechnung Vorbelastung Gewerbelärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
 Weißenburg 29
 26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Gewerbelärm
 nachts im EG

Anlage
8.1b

Berechnung Vorbelastung Gewerbelärm
 gemäß DIN 18005

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- ⊠ Parkplatz
- * Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Hauptgebäude

Pegelwerte nachts in dB(A)	
	<= 40
	<= 45
	<= 50
	<= 55
	> 55



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Gewerbelärm
 tags im OG

Anlage
8.1c

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- ⊠ Parkplatz
- * Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Hauptgebäude

Pegelwerte tags
 in dB(A)

	< 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	>= 65

Berechnung Vorbelastung Gewerbelärm
 gemäß DIN 18005



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg



Gemeinde Bösel
Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 69
"Petersdorf, westlich Eichenstraße"

Rasterlärmkarte für die
 Vorbelastung Gewerbelärm
 nachts im OG

Anlage
8.1d

Berechnung Vorbelastung Gewerbelärm
 gemäß DIN 18005

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- ▨ Parkplatz
- * Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Hauptgebäude

Pegelwerte nachts in dB(A)	
■	<= 40
■	<= 45
■	<= 50
■	<= 55
■	> 55



Maßstab 1:1500



Büro für Lärmschutz
Weißenburg 29
26871 Papenburg