

Bebauungsplan Nr. 32,
4. Änderung und Ergänzung
Gemeinde Ratekau

Schalltechnische Untersuchung

für die
Gemeinde Ratekau
Fachdienst Planen und Bauen
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

Projektnummer: **21-506**

Stand: **07. Januar 2022**

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	3
Anlagenverzeichnis	3
1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation / Gebietsnutzungen	5
2.1 Entwurf des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung	5
2.2 Gebietsnutzungen	6
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	7
3.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung	9
3.4 passiver Schallschutz	10
3.5 Gewerbelärm	11
3.5.1 Allgemeines	11
3.5.2 TA Lärm	11
3.6 Verkehrslärmänderung	13
4. Gewerbelärm	15
4.1 Betriebsbeschreibung	15
4.2 Emissionen	17
4.2.1 Pkw-Verkehre	17
4.2.2 Lkw-Verkehre	17
4.2.3 Ladetätigkeiten	17
4.2.4 Werkstatt	18
4.2.5 Waschplatz	18
4.2.6 Entsorgung	18
4.2.7 Spitzenpegel	19
4.2.8 Übersicht der betrieblichen Quellen	19
4.3 Gewerbeimmissionen in der Nachbarschaft	20
4.3.1 Allgemeines zum Rechenmodell	20
4.3.2 Ergebnisse	21
5. Öffentliche Verkehrsflächen	22
5.1 Straßen	22
5.2 Schiene	23
5.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet	24
5.3.1 Allgemeines zum Rechenmodell	24
5.3.2 Ergebnisse	25

5.4 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	27
6. Festsetzungsvorschläge	27
Quellenverzeichnis	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005	8
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV	8
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	11
Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	12
Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung	14
Tabelle 6: Frequenzspektren der betrieblichen Quellen	20
Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Betrieb	21
Tabelle 8: Verkehrsmengenprognose ohne/ mit B-Plan und Emissionen	22
Tabelle 9. Verkehrsprognose Schienenstrecke 1110	23
Tabelle 10: Emissionen aus Schienenverkehr	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung	5
Abbildung 2: Lage der schutzwürdigen Nutzungen	6
Abbildung 3: Lageplan Bestandsbetrieb mit Erweiterungsfläche	15
Abbildung 4: Übersicht der betrieblichen Quellen	19
Abbildung 5: Immissionsorte der Gewerbelärbetrachtung	21
Abbildung 6: Verkehrslärm (Straße+ Schiene) im Plangebiet tags	25
Abbildung 7: Verkehrslärm (Straße+ Schiene) im Plangebiet nachts	26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Teilpegeltabellen Gewerbelärm	
--	--

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung der Gemeinde Ratekau soll eine bisher überwiegend für landwirtschaftliche Zwecke bzw. als Weideland genutzte Fläche überplant werden. Ziel der Planung ist vorrangig die Schaffung des Planrechts für ein eingeschränktes Gewerbegebiet und die Sicherung der Zuwegung hierzu.

Da es bereits ein konkretes Interesse eines Betriebes zur Ansiedlung gibt, wird hier auf Basis einer betrieblichen Betrachtung geprüft, ob der Betrieb auf dieser Fläche grundsätzlich möglich wäre.

Die Einwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet sowie die zu erwartenden Verkehrslärmänderungen auf den benachbarten Straßen sind zu ermitteln.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die möglichen Konflikte aufgezeigt und, soweit im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplanverfahren erreichbar, gelöst werden. Ggf. sind Lärmschutzmaßnahmen vorzuschlagen und entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen zu erarbeiten.

2. Örtliche Situation / Gebietsnutzungen

2.1 Entwurf des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung

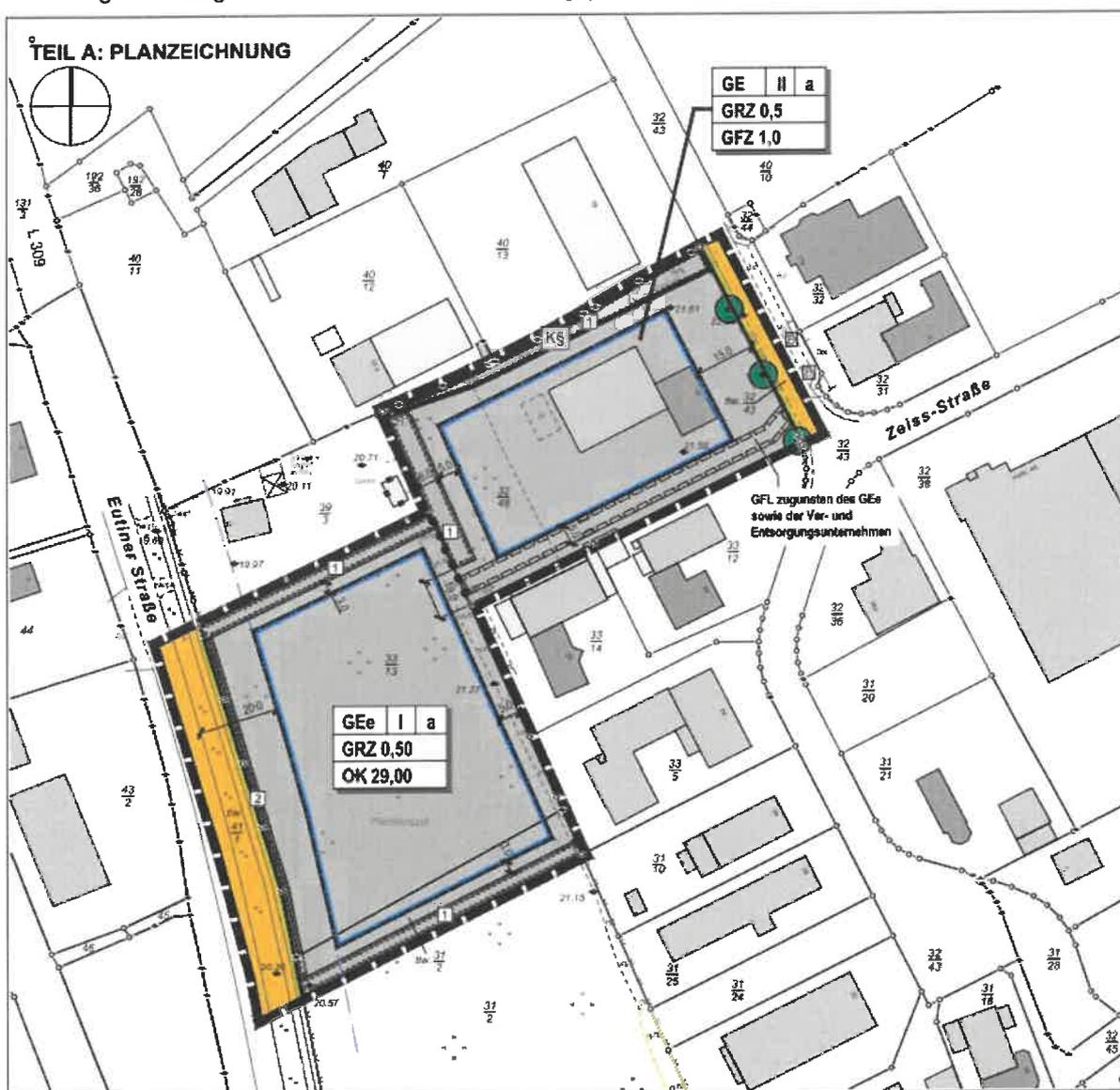
Der geplante Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung liegt direkt östlich der L 309 (Eutiner Straße). Das Plangebiet wird über die Zeiss-Straße erschlossen. Der Verkehr wird im Anschluss über die Hauptstraße abgewickelt.

Im Hinblick auf die Einwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet sind die L 309 (Eutiner Straße) und die Schienenstrecke 1110 zu betrachten.

Für die zu erwartenden Verkehrslärmänderungen sind die L 309 (Eutiner Straße) und die Zeiss-Straße/ Hauptstraße zu betrachten.

In der Abbildung 1 ist der geplante Entwurf des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung [20] dargestellt.

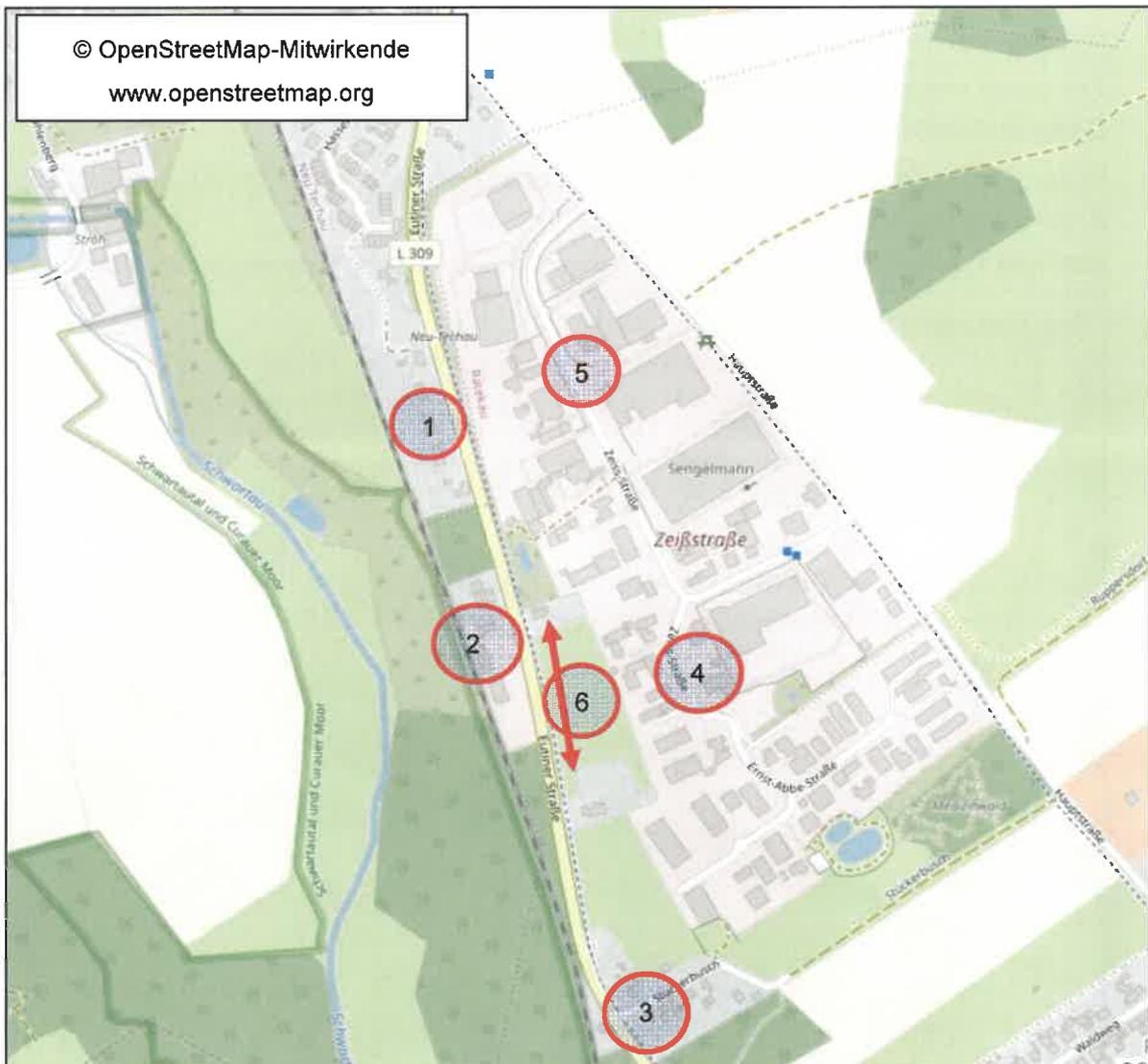
Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Ergänzung



2.2 Gebietsnutzungen

In der Nachbarschaft zum geplanten Bebauungsplans Nr. 32, 4. Änderung und Erweiterung befinden sich schutzwürdige Nutzungen. Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der schutzwürdigen Nutzungen. Das zugehörige Planrecht¹ und die für die Untersuchungen berücksichtigen Gebietsnutzungen sind nachfolgend aufgeführt.

Abbildung 2: Lage der schutzwürdigen Nutzungen



- 1 F-Plan Ratekau: Wohnnutzungen im Außenbereich wie Mischgebiet (MI)
- 2 F-Plan Ratekau: Wohn- und Gewerbenutzung im Außenbereich wie Mischgebiet (MI)
- 3 2. Außenbereichssatzung Ratekau: Wohnnutzungen im Außenbereich wie Mischgebiet (MI)
- 4 B-Plan 32 und 33, 1.Ä -3.Ä: Gewerbegebiet (GE)
- 5 B-Plan 26: Gewerbegebiet (GE)
- 6 F-Plan Ratekau: Wohnnutzungen im Außenbereich wie Mischgebiet (MI)

¹ Berücksichtigt wurden dabei die Festlegungen zu den Gebietsnutzungen in den rechtskräftigen B-Plänen bzw. dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Ratekau. Die entsprechenden Plandaten sind der Internetpräsenz <https://www.b-plan-services.de/bplanpool/Ratekau/karte/> im März 2020 entnommen worden.;

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. In Bezug auf den Gewerbelärm gilt die TA Lärm [3]. Die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o. g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z. B., wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [12] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.

Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005

1 Gebietsnutzung	2	3	4
	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ¹⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

Gebietsnutzung ^{a)}	Immissionsgrenzwert ^{b)} in dB(A)		
	tags	nachts	
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	-	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WR, WA)	59	49	
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete (MK, MD, MI, MU)	64	54	
Gewerbegebiete (GE)	69	59	

^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“

^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

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

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Freizeit, Industrie und Gewerbe, Verkehr) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.3 planerische Instrumente zur Konfliktvermeidung

Im Rahmen der Bauleitplanung stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung, so dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen, die Belange des Schallschutzes hinreichend berücksichtigt werden und betreffende Konflikte vermieden werden.

Insbesondere kommen hierfür in Betracht:

- die Gliederung von Baugebieten,
- aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Wällen und/oder Wänden,
- Emissionsbeschränkungen für Sonder- und Gewerbeflächen und ein entsprechendes Nachweisverfahren (Emissionskontingentierung),
- Grundrissgestaltung und Anordnung von Baukörpern, sodass schutzwürdige Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden können,
- Anordnung von Außenwohnbereichen an den lärmabgewandten Gebäudeseiten,
- und, sofern möglich, passiver Schallschutz an den Gebäuden, z. B. nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Teil 1 und Teil 2 [9], [10].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.4 passiver Schallschutz

In den Bereichen, in denen die Immissionspegel die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 überschreiten, sind „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen, um gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher zu stellen.

I. d. R. werden hierfür zunächst diverse planerische Instrumente geprüft (siehe auch Kapitel 3.3). Für dann noch verbleibende Überschreitungen kann ggf. der Schutz durch passive Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Anforderung an das Schalldämm-Maß des Außenbauteiles eines Raumes beträgt gemäß DIN 4109 Teil-1 [9]

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$	mit
$L_a =$	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 Teil-2 und
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß nach DIN 4109 Teil-2 [10]

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel tags und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel nachts plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen stellt. (Da bei Straßenverkehrslärm die Nachtpegel meist weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ist bei Schlafräumen in der Regel vom Nachtfall auszugehen.)

Gemäß DIN 4109 Teil-2 ist bei Verkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zuzüglich 3 dB(A) zu bilden. Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung beträgt 10 dB(A) bzw. 5 dB(A) bei Schienenlärm. Bei Gewerbelärm ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der für die im B-Plan festgesetzte Gebietskategorie zugrunde zu legende Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A) anzusetzen.

Da die konkreten Anforderungen an die Schalldämm-Maße der Außenbauteile abhängig sind von Lage und Orientierung des Raumes, Raumtiefe und Raumnutzung, können die Anforderungen an die Schalldämm-Maße erst im Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden.

3.5 Gewerbelärm

3.5.1 Allgemeines

Es soll ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden, in dem nur solche Betriebe und Anlagen sowie Teile von Betrieben und Anlagen zulässig sein sollen, die nach ihrem Störgrad (auch) in einem Mischgebiet zulässig wären. Die geplante Abstufung Gewerbegebiet (GE), eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) und Außenbereich (mit Wohnnutzungen) entspricht somit dem Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG [1] bzw. der Staffelung der Baugebiet der BauNVO **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Da es hier bereits ein konkretes Interesse eines Betriebes zur Ansiedlung gibt, wird hier auf Basis einer betrieblichen Betrachtung geprüft, ob der Betrieb auf dieser Fläche grundsätzlich möglich wäre.

3.5.2 TA Lärm

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an Anlagen (Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG [1]) gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung² am maßgeblichen Immissionsort die in der Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9								
									Immissionsrichtwerte							
									üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
									Beurteilungspegel		Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Geräuschspitzen	
									tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)																
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--								
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70								
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65								
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65								
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65								
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65								

² Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	-	45	35	75	55	70	55	90	65
^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.									

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 4: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1		2		3		4		5		6	
Beurteilungszeitraum											
werktags						sonn- und feiertags					
Tag			Nacht ^{a)}			Tag			Nacht ^{a)}		
gesamt	Ruhezeit					gesamt	Ruhezeit				
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr		22 bis 6 Uhr			6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr		22 bis 6 Uhr		
	–		(lauteste				13 bis 15 Uhr		(lauteste		
	20 bis 22 Uhr		Stunde)				20 bis 22 Uhr		Stunde)		

^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),

- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

3.6 Verkehrslärmänderung

In Kapitel 7.1 bestimmt die DIN 18005 [5], dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen nach den RLS-90 [11] berechnet werden.

Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entstehen, beeinflussen die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Bei Aufstellung des B-Plans ist daher der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [2] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [3] bestimmt werden. Danach wertet die TA Lärm Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärm-schutzverordnung (16. BImSchV [12] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Maßstab sind hier aber nicht ausschließlich die Grenzwerte der 16. BImSchV, sondern auch die Orientierungswerte der DIN 18005. Dazwischen besteht ein gewisser Spielraum in der Bewertung.

Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes und mit Durchführung des B-Planes. Ein Verkehrslärmanstieg, egal welcher Größenordnung, ist in der Abwägung zu thematisieren. Die Beurteilung erfolgt anhand folgender Maßstäbe:

Tabelle 5: Kriterien für die Erheblichkeit bei Verkehrslärmsteigerung

Anstieg um weniger als 1 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung kann vernachlässigt werden, da der Anstieg im Rahmen der Prognoseungenauigkeit liegt und ein Pegelanstieg von bis zu 1 dB(A) bei Verkehrslärm kaum wahrnehmbar ist.
Anstieg um weniger als 3 dB(A)	Ein Anstieg in dieser Größenordnung ist zu berücksichtigen, wenn gleichzeitig die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.
Anstieg um mehr als 3 dB(A)	Die Steigerung des Verkehrslärms ist erheblich. Wenn zudem die Orientierungswerte der DIN 18005 und erst recht die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, ist das eine deutlich nachteilige Auswirkung des Vorhabens.
Weitere Erhöhung des Verkehrslärms bei vorhandenen Pegeln von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht	In einem solchen Fall ist die Abwägung eingeschränkt. Denn bei einer Erhöhung und gleichzeitiger Überschreitung der Gesundheitsschwellenwerte von 70/60 dB(A) ist eine Zulässigkeit des Vorhabens nur unter Voraussetzungen möglich. Zunächst muss den Besitzern der betroffenen Gebäude die Möglichkeit gegeben werden, prüfen zu lassen, ob der vorhandene Schallschutz dem der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ entspricht. Falls das nicht der Fall ist, ist für solche Fälle eine Lärmsanierung durchzuführen. Dieses Vorgehen und die Kostenübernahme für eine Lärmsanierung sind in dem städtebaulichen Vertrag mit aufzunehmen.

Die Betriebszeit ist täglich von 8:00–17:00 Uhr.

Es sind nur wenige Mitarbeiterverkehre und in der Regel nur unbedeutende Kundenverkehre auf dem Gelände zu verzeichnen, da der Vertrieb der Baumaschinen in der Regel über Telefon und Internet abgewickelt wird. Zur sicheren Seite werden wir hier 10 An- und Abfahrten am Tag berücksichtigen. Diese finden ausschließlich auf dem bestehenden Betriebsgelände statt.

Im Jahr werden ca. 150–200 Baufahrzeuge verkauft. Die Baufahrzeuge werden hierfür für einen gewissen Zeitraum auf dem Gelände vorgehalten. Dieser kann nur wenige Tage, aber auch Monate betragen.

Für den Verkauf sind Anliefer- und Abholvorgänge durch externe Speditionsunternehmen erforderlich. Am Tag werden jedoch durchschnittlich nur ca. 1-2 Liefer-/Abholvorgänge vorgenommen. Dabei fahren die Fahrzeuge in der Regel selbständig auf die/ von der Ladefläche. Die Ladetätigkeiten können sowohl auf dem Bestandsgelände als auch auf der Erweiterungsfläche stattfinden. Wir werden für die Untersuchung zwei Ladevorgänge im Bereich der Erweiterungsfläche berücksichtigen, da im Umfeld dieser sich die aus schaltechnischer Sicht schutzwürdigeren Nutzungen befinden.

Weitere Rangiertätigkeiten können gelegentlich im Rahmen von Verkaufsvorfürungen (z. B. für die Herstellung von kurzen Videos für den Kunden) und für die Fahrt von und zur Werkstatt auf dem Bestandsgelände erfolgen, wobei sich die Zahl der Rangiervorgänge durch die hinzukommenden Erweiterungsfläche reduzieren soll, da die Fahrzeuge nicht mehr so dicht gedrängt und hintereinander wie bisher auf dem Bestandsgelände aufgestellt werden müssen. Wir werden für die Untersuchung zusätzlich zwei Fahrten zur Werkstatt und zurück von der Erweiterungsfläche berücksichtigen.

Da neben den Neufahrzeugen auch gebrauchte Baumaschinen verkauft werden, gibt es eine Werkstatt auf dem Bestandsgelände, in der diese aufbereitet werden. Es werden Reparaturen sowie bei Bedarf auch Reifenwechsel durchgeführt. Die Tore der Werkstatt sind an der Südostseite der Halle auf dem Bestandsgelände angeordnet. Diese sind an wärmeren Tagen auch geöffnet.

Für die Werkstatt und das Büro werden benötigte Materialien in der Regel mit Paketdiensten geliefert. Ca. 1x wöchentlich kommt ein Lkw und es wird durchschnittlich eine Palette Ware mit dem betriebseigenen Dieselstapler entladen. Lediglich 1x jährlich werden Reifen geliefert und Altreifen für die Aufbereitung abgeholt.

Vor dem Verkauf oder auch vor/ nach der Aufbereitung können die Fahrzeuge ggf. auf dem Waschplatz gereinigt werden. Dies erfolgt in der Regel unter zur Hilfenahme eines mobilen Hochdruckreinigers. Hierfür setzen wir 30 min am Tag an.

Zu berücksichtigende Gebäudetechnik gibt es nach Angaben des Geschäftsführer des Betriebs nicht.

Die anfallenden Abfälle (Wertstoffe, Papier und Restmüll) werden i. d. R. wöchentlich/2-wöchentlich geleert. Die Entleerungsgeräusche und die Häufigkeit der Entleerungen

unterscheiden sich nicht oder nur geringfügig von denen in normalen (Wohn-)Gebieten und werden daher vernachlässigt.

Neben den üblichen Tonnen werden anfallende Fraktionen wie Holzreste (z. B. Altpaletten), Altreifen und Altmetalle in Containern auf dem Bestandgelände gelagert. Diese werden nach Bedarf abgeholt, in der Regel aber nur 1-2 x jährlich.

Zur sicheren Seite werden wir in die Betrachtungen einen Containerwechsel einbeziehen.

Im Nachtzeitraum (22:00–6:00 Uhr) sind gewöhnlich keine betrieblichen Aktivitäten zu verzeichnen.

4.2 Emissionen

4.2.1 Pkw-Verkehre

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren.

In die Berechnung gehen folgende Werte ein:

- Grundwert $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$,
- Parkplatzart (Besucher + Mitarbeiter) $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$,

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 45,5 \text{ dB(A)/m}$ (bei 20 km/h auf Betonsteinpflaster) angesetzt.

4.2.2 Lkw-Verkehre

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [15] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ und
- Rangierstrecken: $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

4.2.3 Ladetätigkeiten

Für die Geräusche, die durch die Verladung z. B. eines Kettenbagger auf einen Tieflader verursacht werden (Bagger fährt auf Tieflader, Ketten anschlagen, Motorleerlaufgeräusche, u. ä.) kann ein Schalleistungspegel mit $L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ incl. Impulshaltigkeit und einer Einwirkzeit von 10 Minuten je Vorgang berücksichtigt werden.

Für die Emissionen der Baufahrzeuge-Fahrstrecken zur Werkstatt und zurück auf dem Gelände wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt.

Für den Transport eines Packstückes vom LKW in die Halle mittels Gabelstapler wird eine Zeitdauer von ca. 30 Sekunden angesetzt. Nach [17] ist $L'_{WA,eq} = 100 \text{ dB(A)}$. Somit berechnet sich $L'_{WA,1h} = 100 + 10 \log \frac{30}{3600} = 79 \text{ dB(A)}$ für den Transport einer Palette.

4.2.4 Werkstatt

Gemäß [18] ist bei Kfz-Werkstätten von einem Innenpegel von 65-83 dB(A) (Mittelwert 75 dB(A)) auszugehen. Wir werden hier einen Wert von 75 dB(A) während der gesamten Arbeitszeit annehmen. Zusätzlich wird ein Impulszuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt. Die Abstrahlung erfolgt maßgeblich über die geöffneten Tore. Das Schalldämm-Maß der geöffneten Tore beträgt $R'_{w} = 0 \text{ dB}$.

Der abgestrahlte Schalleistungspegel durch Luftschallanregung berechnet sich wie folgt.

$$L_{WA} = L_i - R' - 4 + 10 \log S = 78 - 0 - 4 + 10 \log (2 \cdot 15) = 89 \text{ dB(A)}$$

mit $L_w =$ Schalleistungspegel [dB(A)]

$L_i =$ Innenpegel [dB(A)]

$R' =$ bewertetes Schalldämm-Maß [dB]

$S =$ Fläche des abgestrahlten Außenbauteils [m²]

4.2.5 Waschplatz

Die Geräuschemission für das Waschen von Fahrzeugen mit einem Hochdruckreiniger im Bereich des Waschplatzes wird mit einem Schalleistungspegel $L_{WAT} = 98 \text{ dB(A)}$ (Summe Gerät + Spritzgeräusche) und einer Einwirkzeit von 30 Minuten berücksichtigt.

4.2.6 Entsorgung

Ein Containerwechsel ist i. d. R. nur mit mehreren Manövern machbar: Absetzen des leeren Containers auf Zwischenposition 1, Fahrt von Position 1 zu 2, Aufnehmen des vollen Containers, Fahrt von Position 2 zu 3, Absetzen des vollen Containers auf Position 3, Fahrt von Position 3 zu 1, Aufnehmen des leeren Containers, Fahrt von Position 1 zu 2, Absetzen des leeren Containers auf Position 2, Fahrt von Position 2 zu 3, Aufnehmen des vollen Containers, Abfahrt. Es sind also drei Abroll- und Aufnahmevorgänge nötig, um ein Container zu wechseln. Nach der Wertstoffsammelstellen-Lärmstudie [19] beträgt die Schallemission

Containertausch je Position: $L_{WA} = 114 \text{ dB(A)}$, 90 sec.

4.2.7 Spitzenpegel

Für die Untersuchung werden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w,Max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ (Vorbeifahrt Lkw)

$L_{w,Max} = 98 \text{ dB(A)}$ (Türen schlagen Pkw)

$L_{w,Max} = 88,5 \text{ dB(A)}$ (beschleunigte Abfahrt Pkw bei 20 m/h)

$L_{w,Max} = 126 \text{ dB(A)}$ (Containertausch)

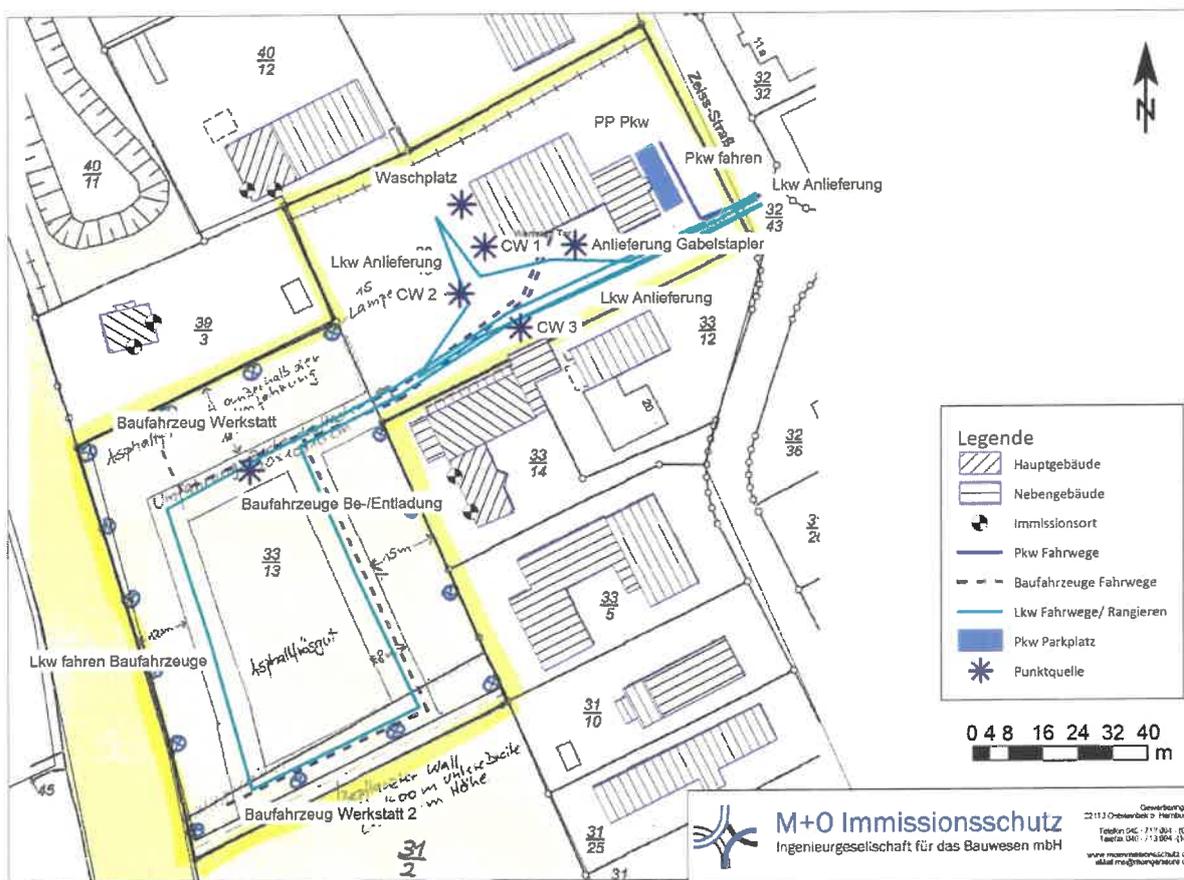
$L_{w,Max} = 112 \text{ dB(A)}$ (Entladung von Platten mit Gabelstapler)

$L_{w,max} = 120 \text{ dB(A)}$ (Verladen, Rampen klappern)

4.2.8 Übersicht der betrieblichen Quellen

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der in der Berechnung berücksichtigten betrieblichen Quellen.

Abbildung 4: Übersicht der betrieblichen Quellen



4.3 Gewerbeimmissionen in der Nachbarschaft

4.3.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [14].

Den Rechenmodellen wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Gewerbelärmquellen : 0,5-1,0 m über Gelände
- Immissionsorte: 2,4 m über Gelände für das EG
+ 2,8 m für weitere Geschosse

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt frequenzabhängig mit nachfolgend aufgeführten Frequenzspektren.

Tabelle 6: Frequenzspektren der betrieblichen Quellen

Name	Quellentyp	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	D-Omega-Wall dB(A)	Emissionsspektrum	31.5Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
								dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	79,0	79,0	112,0	0	Dieselstapler mittlere Arbeit		60,6	64,6	68,6	71,6	74,6	72,6	67,6	62,6		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	114	66,0	66,0	0	Radlader, langsame Beschl. 10-20km/h		60,0	69,0	75,0	80,0	82,0	81,0	74,0	65,0		
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	194	66,0	66,0	0	Radlader, langsame Beschl. 10-20km/h		62,2	71,3	77,3	82,3	84,3	83,3	76,3	67,3		
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	102,0	102,0	120,0	0	Schaufelbagger		63,9	68,1	72,0	75,2	76,7	76,9	68,7	61,6	66,5	
CW 1	Punkt	114,0	114,0	126,0	0	Lkw mit Absetzcontainer (absetzen)		81,4	87,0	101,5	103,2	107,2	108,4	108,8	101,3	94,1	
CW 2	Punkt	114,0	114,0	126,0	0	Lkw mit Absetzcontainer (absetzen)		81,4	87,0	101,5	103,2	107,2	108,4	108,8	101,3	94,1	
CW 3	Punkt	114,0	114,0	126,0	0	Lkw mit Absetzcontainer (absetzen)		81,4	87,0	101,5	103,2	107,2	108,4	108,8	101,3	94,1	
Lkw Anlieferung	Linie	83	43,8	63,0	104,5	0	Lkw > 105 kW, 1500 1/min		38,9	48,0	50,4	55,5	58,9	57,3	50,1	45,4	37,7
Lkw Anlieferung	Linie	42	51,8	68,0	104,5	0	Lkw > 105 kW, 1500 1/min		43,9	53,0	55,4	60,5	63,9	62,3	55,1	50,4	42,7
Lkw Anlieferung	Linie	67	43,8	63,0	104,5	0	Lkw > 105 kW, 1500 1/min		38,9	48,0	50,4	55,5	58,9	57,3	50,1	45,4	37,7
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	444	36,5	63,0	104,5	0	Lkw > 105 kW, 1500 1/min		38,9	48,0	50,4	55,5	58,9	57,3	50,1	45,4	37,7
Pkw fahren	Linie	36	30,1	45,5	86,5	0	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h		30,4	34,4	36,4	38,4	40,4	38,4	33,4	25,4	
Waschplatz	Punkt	98,0	98,0	98,0	0	Spitzen (Hochdruckreiniger)		66,3	70,3	76,3	83,3	89,3	91,3	93,3	92,3		
Werkstatt Tor	Fläche	30	74,2	89,0	3	Rechtsbearbeitung (Schleifen, Hämmern)		37,7	52,8	65,3	80,7	83,9	85,1	79,9	67,8		
PP Pkw	Parkplatz	71	48,5	67,0	98,0	0	Typisches Spieltrum		50,3	61,9	64,4	68,9	69,0	59,4	56,7	50,5	37,7

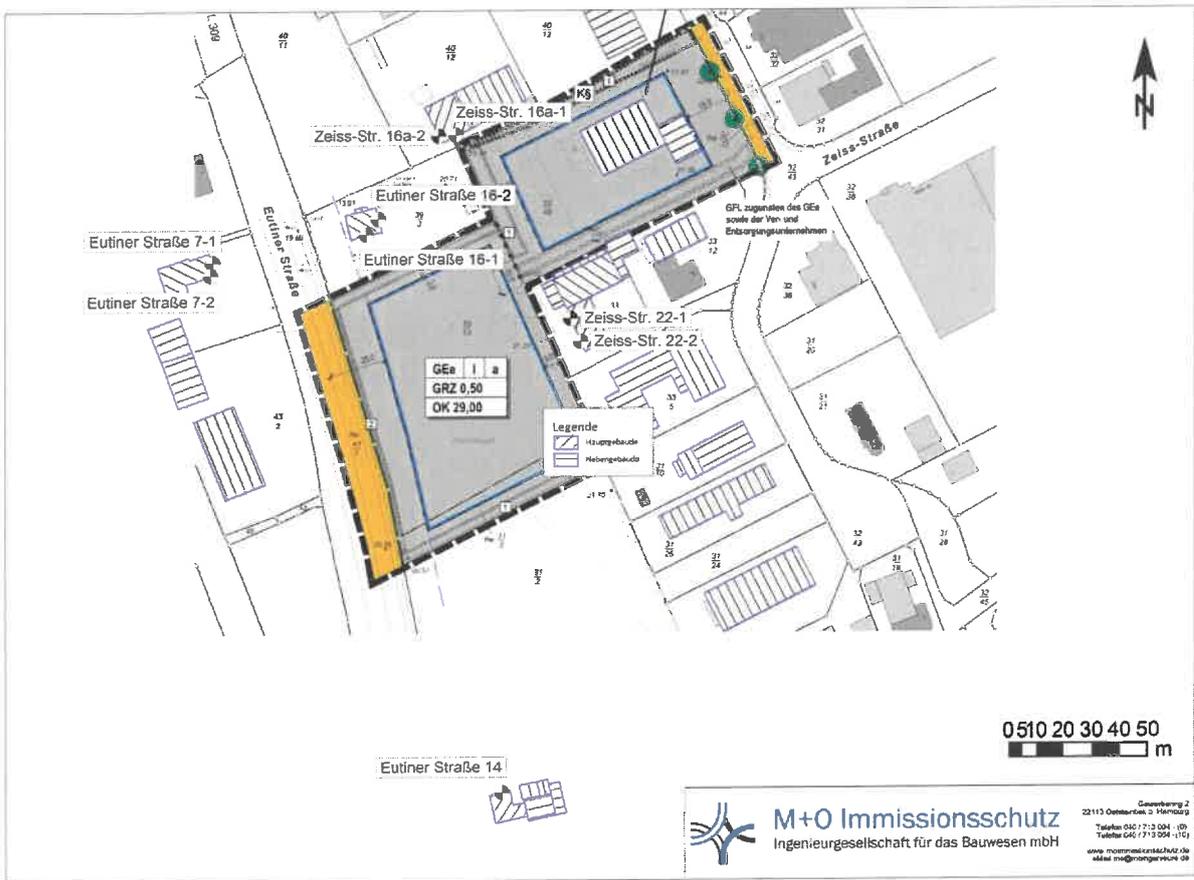
Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
D-Omega-Wall	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
31.5Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Geländehöhen und Bodeneffekte (Gewerbeflächen und Verkehrsflächen als überwiegend hart mit 0,2, sonst 1) werden einbezogen.

Die in der Berechnung berücksichtigten Immissionsorte sind nachfolgend dargestellt.

Abbildung 5: Immissionsorte der Gewerbelärbetrachtung



4.3.2 Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die sich aus dem geplanten Betrieb ergebenden Immissionen in der Nachbarschaft aufgeführt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Betrieb

Name	Stockwerk	Nutz.	Richtung	Rechtswert				Pegel				Richtwertüberschreitung				Richtwert Relevanzkrit.				Überschr. Relevanzkrit.			
				Rw.T	Rw.N	Rw.T,max	Rw.N,max	LrT	LrT	LrT,max	LrN,max	T	N	maxT	maxN	T	N	T	N				
Eutiner Straße 7-1	EG	MI	O	50	45	90	55	40	0	74	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
	1.OG	MI	O	50	45	90	55	40	0	74	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
Eutiner Straße 7-2	EG	MI	S	60	45	90	65	40	0	75	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
	1.OG	MI	S	60	45	90	65	41	0	75	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
Eutiner Straße 14	EG	MI	N	60	45	90	65	32	0	64	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
	1.OG	MI	N	60	45	90	65	32	0	64	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
Eutiner Straße 16-1	EG	MI	S	50	45	90	65	46	0	78	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
	1.OG	MI	S	50	45	90	65	47	0	79	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
Eutiner Straße 16-2	EG	MI	O	60	45	90	65	47	0	80	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
	1.OG	MI	O	60	45	90	65	48	0	81	0	-	-	-	-	54	39	-	-				
Zeiss-Str. 16a-1	EG	GE	SO	65	50	95	70	50	0	85	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
	1.OG	GE	SO	65	50	95	70	50	0	85	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
Zeiss-Str. 16a-2	EG	GE	SW	65	50	95	70	40	0	73	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
	1.OG	GE	SW	65	50	95	70	40	0	73	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
Zeiss-Str. 22-1	EG	GE	SW	65	50	95	70	44	0	77	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
	1.OG	GE	SW	65	50	95	70	44	0	77	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
Zeiss-Str. 22-2	EG	GE	SW	65	50	95	70	43	0	76	0	-	-	-	-	59	44	-	-				
	1.OG	GE	SW	65	50	95	70	43	0	76	0	-	-	-	-	59	44	-	-				

Das Irrelevanzkriterium der TA Lärm ist an allen Immissionsorten eingehalten, ebenso das Kriterium für Geräuschspitzen. Eine Erweiterung des vorhandenen Betriebs in der Zeiss-Straße auf der Fläche des B-Plans ist aus schalltechnischer Sicht somit möglich. Die Teilpegeltabellen der Immissionsorte sind dem Bericht als Anhang beigefügt.

5. Öffentliche Verkehrsflächen

5.1 Straßen

Für das eingeschränkte Gewerbegebiet wird ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht über das angrenzende Gewerbegebiet eingetragen. Das Plangebiet wird somit nur über die Zeiss-Straße erschlossen. Der Verkehr wird im Anschluss über die Hauptstraße abgewickelt.

Im Hinblick auf die Einwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet sind die der L 309 (Eutiner Straße) und die Schienenstrecke 1110 zu betrachten.

Es liegt keine allgemeine Verkehrsmengenprognose für die L 309 (Eutiner Straße) vor, jedoch Zählraten aus dem Jahr 2005 und 2015 [22]. Demnach ist ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von 10.063 Kfz/ 24 h und einem Schwerverkehrsanteil von 6,2 % tags und 8,6 % nachts.

Auf eine pauschale Erhöhung dieser Zählraten um z. B. übliche 1 % pro Jahr auf ein Prognosejahr (hier z.B. 2030) wird jedoch verzichtet, da aktuell ein Deckenbelag mit einem $D_{StrO} = 0$ dB verbaut ist und nach Angaben des LBV-SH im Rahmen der Deckenerneuerung zukünftig ein Deckenbelag mit einem $D_{StrO} = -2$ dB verbaut wird, wodurch eventuelle Verkehrssteigerungen kompensiert wären, wenn wir mit den aktuell vorhandenen Zählraten und dem (noch) vorhandenen Deckenbelag rechnen.

Tabelle 8: Verkehrsmengenprognose ohne/ mit B-Plan und Emissionen

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		DStrO dB	Dv		DStg dB	LmE	
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %		Tag dB	Nacht dB		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Eutiner Straße	10064	60	60	60	60	583	92	6,2	8,6	0,00	-3,50	-3,19	0,0	63,2	56,1
Eutiner Straße	10064	70	70	70	70	583	92	6,2	8,6	0,00	-2,43	-2,17	0,0	64,3	57,1

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

Weitere Randbedingung:

Die L 309 kann von Norden kommend bis ca. 200 m vor dem Plangebiet mit $v = 60$ km/h ansonsten mit $v = 70$ km/h befahren werden. Eventuelle Steigungen $> 5\%$ werden durch das Geländemodell automatisch vom Rechenprogramm [14] erfasst.

Für die zu erwartenden Verkehrslärmänderungen wären die Zeiss-Straße und die Hauptstraße zu betrachten.

Für das konkrete Ansiedlungsvorhaben ist diese Betrachtung jedoch entbehrlich, da nach Angaben des Betriebes durch die Erweiterung der Betriebsfläche lediglich eine Entzerrung des auf dem vorhandenen Betriebsgelände bestehenden Betriebsgeschehens erzielt werden soll.

Auch ist die nun hinzukommende eingeschränkte Gewerbefläche gegenüber den bestehenden gewerblichen Flächen rund um die Zeiss-Straße sehr klein (Der Flächenzuwachs beträgt nur ca. 3 %).

5.2 Schiene

Für die Schienenstrecke 1110 liegt uns eine Verkehrsmengenprognose für das Jahr 2030 vor. Diese ist nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 9. Verkehrsprognose Schienenstrecke 1110

Strecke 1110
 Abschnitt Pansdorf bis Bad Schwartau Abzw.
 Bereich Ratekau
 von_km 23,8 bis_km 25,5

Prognose 2030														Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015			
Zugart-	Anzahl		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband													
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl				
GZ-V	2	0	100	8-A4	1	10-Z5	10										
RV-VT	60	14	100	6-A6	3												
	62	14	Summe beider Richtungen														

Bezüglich etwaiger Schallschutzmaßnahmen am Gleis oder an der Strecke liegen uns keine Erkenntnisse vor. Es wird ein Standardoberbau im Sinne der Schall03-12 [12] berücksichtigt.

Tabelle 10: Emissionen aus Schienenverkehr

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	vMax	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)
			km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Schiene Schienenstrecke Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur									
GZ-V	2	0	100	69,74	51,27				
RV-VT	60	14	100	80,23	58,85		76,92	55,54	

Legende

Zugname		Zugname	
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten	
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten	
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit	
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	

5.3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.3.1 Allgemeines zum Rechenmodell

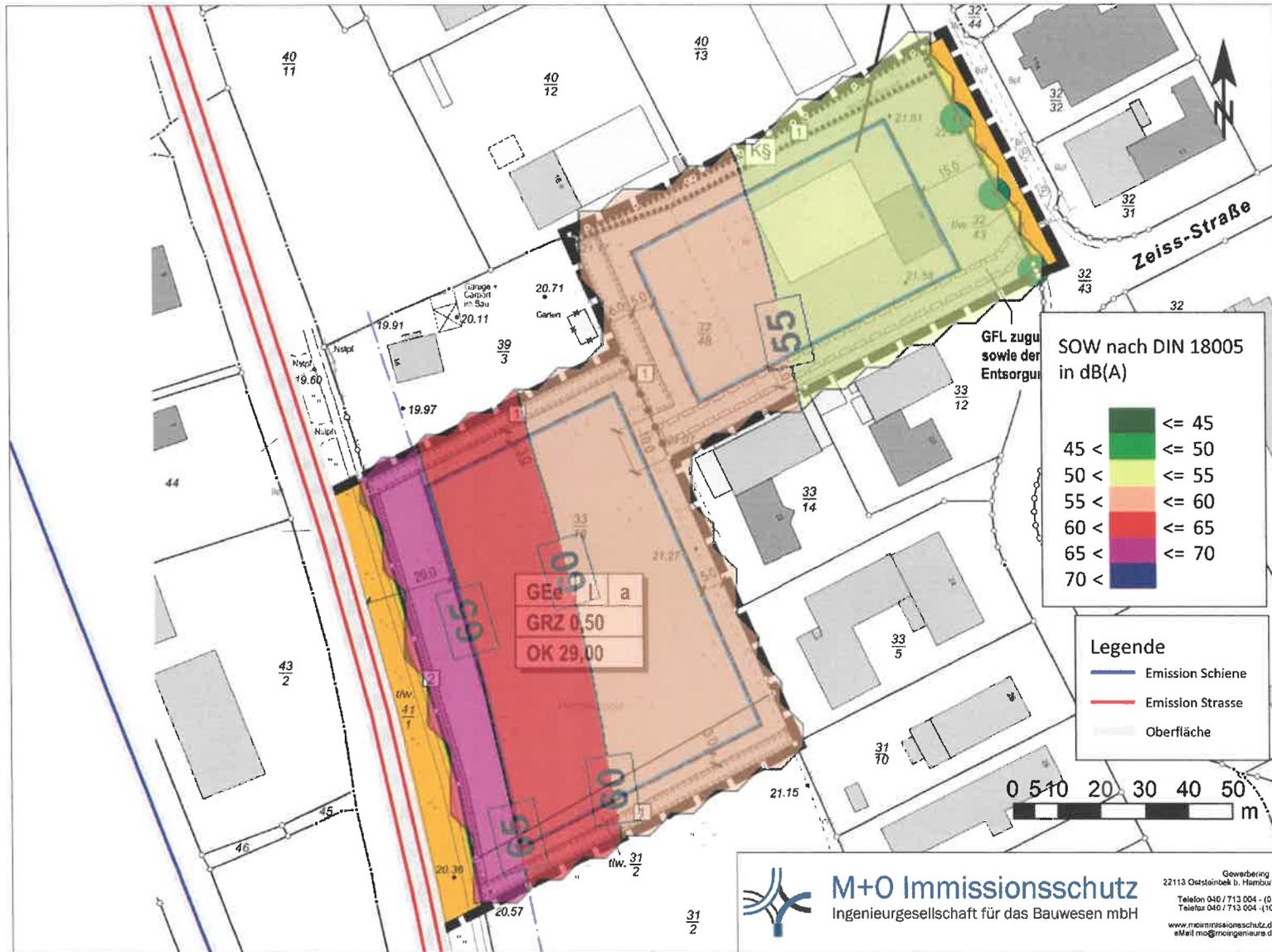
Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms SoundPlan 8.2 [14].

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Straßenverkehrslärmquellen : 0,5 m über Gelände
- Schiene 0,6 m über Gelände
- Rasterlärmkarte: 4,0 über Gelände

5.3.2 Ergebnisse

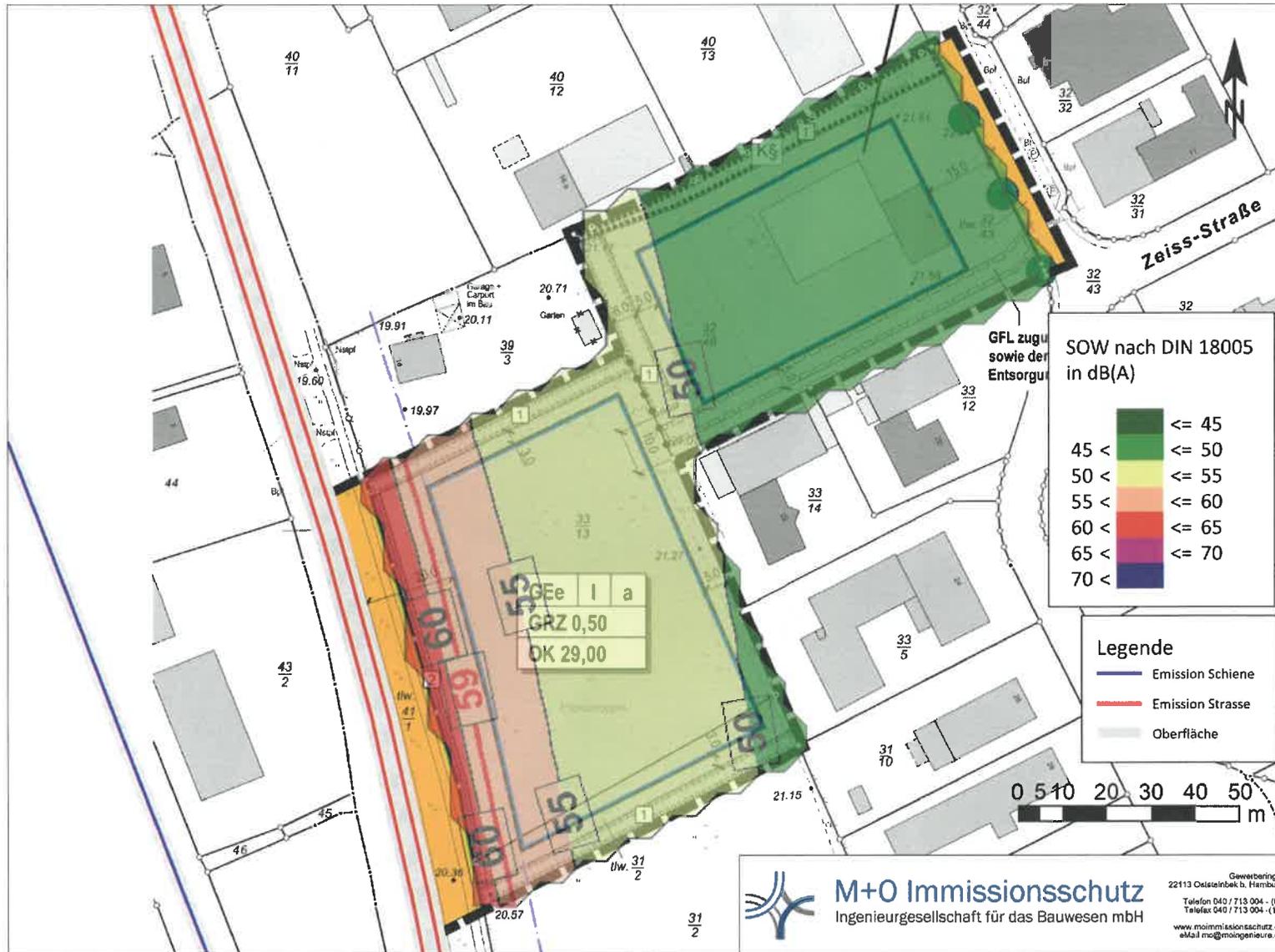
Abbildung 6: Verkehrslärm (Straße+ Schiene) im Plangebiet tags



M+O Immissionsschutz
 Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

Gewerbeberg 2
 22113 Oststeinbek b. Hamburg
 Telefon 040 / 713 004 - (0)
 Telefax 040 / 713 004 - (10)
 www.moimmissionsschutz.de
 eMail mo@moingenieure.de

Abbildung 7: Verkehrslärm (Straße+ Schiene) im Plangebiet nachts



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [5] von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts für Gewerbegebiete im Bereich der Baufelder im Plangebiet mehrheitlich eingehalten werden können. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BIm-SchV [12] für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts sind vollständig eingehalten. Da gemäß Festsetzung Nr. 1.1.5 betriebliches Wohnen zudem unzulässig sein soll, und andere schutzwürdige Nutzungen (Büroräume, Sozialräume) nachts den gleichen Schutzstatus wie tags haben, bedarf es keiner Festsetzung bezüglich des baulichen Schallschutzes.

5.4 Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Durch die Aufstellung des B-Plans Nr. 32, 4. Änderung und Erweiterung der Gemeinde Ratekau sind keine Verkehrslärmänderungen zu erwarten, die einer Abwägung bedürfen (siehe auch Kapitel 3.6 in Verbindung mit Kapitel 5.1).

6. Festsetzungsvorschläge

Keine

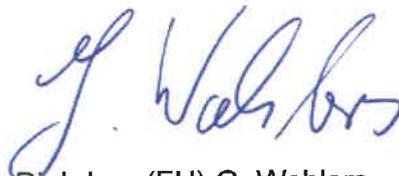
Oststeinbek, 07. Januar 2022

Aufgestellt:

Geprüft:



i.A. Dipl.-Ing. K Lemke



Dipl.-Ing. (FH) G. Wahlers
Geschäftsführer

Wenn im Rahmen der Lärmtechnischen Untersuchung verwaltungsrechtliche Aspekte behandelt werden, kann dies grundsätzlich nur unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung erfolgen, die nicht Gegenstand der Lärmtechnischen Untersuchung ist.

Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist;
- [2] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist;
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist;
- [4] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [8] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- [9] DIN 4109-1:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen;
- [10] DIN 4109-2:20018-01, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen;
- [11] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [12] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist;
- [13] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [14] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPLAN Version 8.2, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [15] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und

- Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [16] Verbrauchermarktlärmstudie - Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005“;
- [17] Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im Praktischen Betrieb, Diplomarbeit von Mark Stöhle, FH Stuttgart, Wintersemester 1999/2000;
- [18] Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Abteilung Immissionsschutz / Lärmschutz, 2005;
- [19] Wertstoffsammelstellen-Lärmstudie - Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1.1993;
- [20] B-Plan Entwurf zur Verfügung gestellt durch die PROKOM GmbH am 21.12.2021;
- [21] B-Pläne Gemeinde Ratekau von der Internetpräsenz <https://www.b-plan-services.de/bplanpool/Ratekau/kartel> im März 2020;
- [22] Verkehrsmengen 2005/2015 der Eutiner Straße zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Ratekau am 14.04.2020;
- [23] Betriebsbeschreibung und Lageplan zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Ratekau am 13.02.2020;
- [24] Telefonat mit dem Geschäftsführer des ansässigen Betriebs am 17.04.2020;

Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32; 4. Änderung und Ergänzung Teilbeurteilungspegel

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 7-1 SW EG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 40 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 74 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	36,0	70,8	
CW 3	Punkt	34,3	74,4	
CW 2	Punkt	32,5	72,5	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	27,7		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	26,7		
Werkstatt Tor	Fläche	25,4		
CW 1	Punkt	20,4	60,4	
Waschplatz	Punkt	17,0		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	10,1	55,1	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	1,7	56,1	
Lkw Anlieferung	Linie	1,2	52,4	
PP Pkw	Parkplatz	-4,5	27,8	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,8	52,8	
Lkw Anlieferung	Linie	-8,4	48,1	
Pkw fahren	Linie	-17,9	29,0	
IO: Eutiner Straße 7-1 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 40 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 74 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	36,7	71,5	
CW 3	Punkt	34,4	74,4	
CW 2	Punkt	32,8	72,9	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	27,9		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	27,4		
Werkstatt Tor	Fläche	25,5		
CW 1	Punkt	23,4	63,5	
Waschplatz	Punkt	18,2		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	11,2	56,2	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	2,5	57,6	
Lkw Anlieferung	Linie	1,2	52,3	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,0	53,2	
PP Pkw	Parkplatz	-5,2	27,4	
Lkw Anlieferung	Linie	-7,7	48,9	
Pkw fahren	Linie	-17,3	29,8	

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 7-2 SW EG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 40 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 75 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	35,8	70,6	
CW 3	Punkt	35,2	75,3	
CW 2	Punkt	33,9	73,9	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	28,5		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	27,2		
Werkstatt Tor	Fläche	22,4		
CW 1	Punkt	20,7	60,8	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	12,5	57,5	
Waschplatz	Punkt	11,5		
Lkw Anlieferung	Linie	3,3	53,9	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	2,3	55,8	
Lkw Anlieferung	Linie	-3,1	53,9	
PP Pkw	Parkplatz	-3,2	32,2	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,7	53,0	
Pkw fahren	Linie	-15,3	30,3	

IO: Eutiner Straße 7-2 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 41 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 75 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	36,7	71,5	
CW 3	Punkt	35,2	75,3	
CW 2	Punkt	34,1	74,2	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	29,0		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	27,9		
CW 1	Punkt	24,1	64,1	
Werkstatt Tor	Fläche	22,8		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	14,0	59,1	
Waschplatz	Punkt	11,8		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	3,4	57,9	
Lkw Anlieferung	Linie	3,3	53,7	
Lkw Anlieferung	Linie	-2,4	54,2	
PP Pkw	Parkplatz	-3,9	32,1	
Lkw Anlieferung	Linie	-3,9	53,2	
Pkw fahren	Linie	-14,2	32,0	

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 14 SW EG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 32 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 64 dB(A) L				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	29,1	63,9	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	23,8		
CW 2	Punkt	23,8	63,8	
CW 1	Punkt	19,5	59,5	
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	19,4		
Waschplatz	Punkt	18,8		
Werkstatt Tor	Fläche	17,2		
CW 3	Punkt	10,8	50,9	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	-0,5	44,5	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	-2,7	52,3	
PP Pkw	Parkplatz	-5,7	29,0	
Lkw Anlieferung	Linie	-7,3	44,4	
Lkw Anlieferung	Linie	-14,0	44,5	
Lkw Anlieferung	Linie	-19,6	42,2	
Pkw fahren	Linie	-23,2	21,7	

IO: Eutiner Straße 14 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 32 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 64 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	29,5	64,3	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	24,0		
CW 2	Punkt	23,8	63,8	
CW 1	Punkt	19,7	59,7	
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	19,5		
Waschplatz	Punkt	19,3		
Werkstatt Tor	Fläche	19,0		
CW 3	Punkt	10,5	50,6	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	0,0	45,0	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	-2,6	52,8	
PP Pkw	Parkplatz	-5,0	29,9	
Lkw Anlieferung	Linie	-7,0	44,9	
Lkw Anlieferung	Linie	-13,4	45,0	
Lkw Anlieferung	Linie	-18,1	42,9	
Pkw fahren	Linie	-21,3	24,2	

Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel

Projekt-Nr.: 21-506
 Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 16-1 SW EG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 46 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 78 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	43,1	77,9	
CW 3	Punkt	38,4	78,5	
Werkstatt Tor	Fläche	37,5		
CW 2	Punkt	37,3	77,3	
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	34,0		
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	32,4		
Waschplatz	Punkt	22,2		
CW 1	Punkt	19,7	59,7	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	15,2	60,3	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	7,4	63,4	
Lkw Anlieferung	Linie	6,6	57,1	
Lkw Anlieferung	Linie	0,1	58,0	
PP Pkw	Parkplatz	-1,1	31,5	
Lkw Anlieferung	Linie	-1,9	55,8	
Pkw fahren	Linie	-12,4	33,2	

Schallquelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 16-1 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 47 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 79 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	43,2	78,0	
CW 3	Punkt	39,0	79,1	
CW 2	Punkt	37,9	77,9	
Werkstatt Tor	Fläche	37,9		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	34,3		
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	33,1		
CW 1	Punkt	25,4	65,5	
Waschplatz	Punkt	22,4		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	17,7	62,8	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	7,8	63,5	
Lkw Anlieferung	Linie	7,6	58,1	
Lkw Anlieferung	Linie	2,1	60,0	
Lkw Anlieferung	Linie	0,1	57,3	
PP Pkw	Parkplatz	-1,4	31,4	
Pkw fahren	Linie	-11,1	35,5	

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Eutiner Straße 16-2 SW EG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 47 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 80 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	42,5	77,3	
CW 2	Punkt	39,5	79,6	
CW 3	Punkt	38,6	78,7	
Werkstatt Tor	Fläche	37,9		
CW 1	Punkt	36,3	76,4	
Waschplatz	Punkt	35,7		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	32,7		
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	32,2		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	13,4	58,4	
Lkw Anlieferung	Linie	8,9	58,2	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	6,3	62,7	
PP Pkw	Parkplatz	1,5	33,9	
Lkw Anlieferung	Linie	0,5	58,7	
Lkw Anlieferung	Linie	0,2	57,7	
Pkw fahren	Linie	-12,6	33,6	
IO: Eutiner Straße 16-2 SW 1.OG Nutzung MI RW,T 60 dB(A) LrT 48 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 81 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	42,7	77,5	
CW 2	Punkt	40,5	80,5	
CW 3	Punkt	39,2	79,3	
CW 1	Punkt	38,8	78,8	
Werkstatt Tor	Fläche	38,2		
Waschplatz	Punkt	35,9		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	33,2		
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	32,9		
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	16,3	61,3	
Lkw Anlieferung	Linie	10,2	59,7	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	6,9	62,8	
Lkw Anlieferung	Linie	2,5	60,6	
Lkw Anlieferung	Linie	2,1	59,2	
PP Pkw	Parkplatz	1,0	33,5	
Pkw fahren	Linie	-11,7	36,4	

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Zeiss-Str. 16a-1 SW EG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 85 dB(A) L'				
CW 2	Punkt	44,6	84,7	
CW 3	Punkt	42,4	82,5	
Waschplatz	Punkt	42,4		
CW 1	Punkt	40,7	80,8	
Werkstatt Tor	Fläche	39,8		
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	38,5	73,3	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	33,1		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	33,0		
Lkw Anlieferung	Linie	14,6	64,9	
PP Pkw	Parkplatz	7,6	41,4	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	7,0	62,5	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	6,4	51,5	
Lkw Anlieferung	Linie	5,1	65,0	
Lkw Anlieferung	Linie	4,4	62,3	
Pkw fahren	Linie	-14,5	32,6	

IO: Zeiss-Str. 16a-1 SW 1.OG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 85 dB(A)				
CW 2	Punkt	44,9	85,0	
CW 1	Punkt	43,6	83,6	
CW 3	Punkt	42,5	82,5	
Waschplatz	Punkt	42,4		
Werkstatt Tor	Fläche	39,9		
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	39,0	73,8	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	33,6		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	33,5		
Lkw Anlieferung	Linie	15,0	65,1	
PP Pkw	Parkplatz	8,7	43,3	
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	7,5	63,0	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	6,7	51,7	
Lkw Anlieferung	Linie	5,7	65,1	
Lkw Anlieferung	Linie	5,1	62,9	
Pkw fahren	Linie	-13,1	34,6	

Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32; 4. Änderung und Ergänzung Teilbeurteilungspegel

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Zeiss-Str. 16a-2 SW EG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 40 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 73 dB(A) L'				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	38,3	73,1	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	29,4		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	29,2		
CW 2	Punkt	29,0	69,0	
CW 3	Punkt	28,9	68,9	
CW 1	Punkt	23,9	64,0	
Werkstatt Tor	Fläche	21,6		
Waschplatz	Punkt	19,9		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	3,4	60,3	
Lkw Anlieferung	Linie	-0,3	50,5	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	-0,4	44,6	
PP Pkw	Parkplatz	-2,0	29,4	
Lkw Anlieferung	Linie	-8,5	49,8	
Lkw Anlieferung	Linie	-11,9	46,1	
Pkw fahren	Linie	-24,4	18,4	

IO: Zeiss-Str. 16a-2 SW 1.OG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 40 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 73 dB(A)				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	38,5	73,3	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	29,6		
CW 2	Punkt	29,4	69,4	
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	29,4		
CW 3	Punkt	29,0	69,1	
CW 1	Punkt	24,9	65,0	
Werkstatt Tor	Fläche	21,7		
Waschplatz	Punkt	20,0		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	3,6	60,4	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	-0,1	45,0	
Lkw Anlieferung	Linie	-0,1	50,6	
PP Pkw	Parkplatz	-1,6	29,5	
Lkw Anlieferung	Linie	-8,2	49,9	
Lkw Anlieferung	Linie	-11,5	46,5	
Pkw fahren	Linie	-24,0	18,7	

Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32; 4. Änderung und Ergänzung Teilbeurteilungspegel

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Zeiss-Str. 22-1 SW EG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 44 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 77 dB(A) LT				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	42,1	76,9	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	37,2		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	31,6		
Werkstatt Tor	Fläche	26,5		
CW 2	Punkt	25,3	65,4	
CW 3	Punkt	25,3	65,4	
CW 1	Punkt	21,8	61,8	
Waschplatz	Punkt	18,8		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	8,9	66,3	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	0,8	45,8	
PP Pkw	Parkplatz	-1,7	31,3	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,2	47,7	
Lkw Anlieferung	Linie	-10,7	47,6	
Lkw Anlieferung	Linie	-12,9	42,4	
Pkw fahren	Linie	-20,6	23,4	
IO: Zeiss-Str. 22-1 SW 1.OG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 44 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 77 dB(A) L				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	42,4	77,2	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	37,2		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	31,9		
Werkstatt Tor	Fläche	26,2		
CW 2	Punkt	25,7	65,7	
CW 3	Punkt	25,5	65,5	
CW 1	Punkt	22,8	62,9	
Waschplatz	Punkt	18,5		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	9,0	66,3	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	1,6	46,7	
PP Pkw	Parkplatz	-0,9	32,5	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,1	48,2	
Lkw Anlieferung	Linie	-10,6	48,1	
Lkw Anlieferung	Linie	-12,7	42,6	
Pkw fahren	Linie	-20,3	23,6	

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LT,max dB(A)	
IO: Zeiss-Str. 22-2 SW EG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 43 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 76 dB(A) LT				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	41,1	75,9	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	37,1		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	31,2		
Werkstatt Tor	Fläche	26,5		
CW 2	Punkt	24,6	64,7	
CW 3	Punkt	24,5	64,6	
CW 1	Punkt	19,0	59,1	
Waschplatz	Punkt	18,4		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	8,8	65,9	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	3,3	48,4	
PP Pkw	Parkplatz	-1,5	33,1	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,9	46,3	
Lkw Anlieferung	Linie	-11,5	46,2	
Lkw Anlieferung	Linie	-13,0	43,2	
Pkw fahren	Linie	-20,7	23,3	
IO: Zeiss-Str. 22-2 SW 1.OG Nutzung GE RW,T 65 dB(A) LrT 43 dB(A) RW,T,max 95 dB(A) LT,max 76 dB(A) L				
Baufahrzeuge Be-/Entladung	Punkt	41,6	76,4	
Baufahrzeug Werkstatt 2	Linie	37,2		
Baufahrzeug Werkstatt	Linie	31,8		
Werkstatt Tor	Fläche	26,0		
CW 2	Punkt	24,7	64,7	
CW 3	Punkt	24,5	64,5	
CW 1	Punkt	20,4	60,5	
Waschplatz	Punkt	18,0		
Lkw fahren Baufahrzeuge	Linie	9,0	65,8	
Anlieferung Gabelstapler	Punkt	3,3	48,4	
PP Pkw	Parkplatz	-0,9	33,4	
Lkw Anlieferung	Linie	-4,9	46,8	
Lkw Anlieferung	Linie	-11,5	46,7	
Lkw Anlieferung	Linie	-13,0	42,9	
Pkw fahren	Linie	-20,6	23,4	



M+O Immissionsschutz
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

Gewerbering 2 | 22113 Oststeinbek | 040 / 713 004 - 0
www.moingenieure.de | mo@moingenieure.de

Anlage 1
Seite 9 von 10

**Ratekau, Bebauungsplan Nr. 32;
4. Änderung und Ergänzung
Teilbeurteilungspegel**

Projekt-Nr.: 21-506
Datum: 07.01.2022

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag