

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL16776.1/01

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 101 "Erweiterung Gewerbegebiet Rothenschlatt"
in 26203 Wardenburg

Auftraggeber:

Gemeinde Wardenburg
Friedrichstraße 16
26203 Wardenburg

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

Datum:

28.11.2022



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE**
- ERSCHÜTTERUNGEN**
- BAUPHYSIK**

www.zechgmbh.de

Zusammenfassung

Die Gemeinde Wardenburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 101 "Erweiterung Gewerbegebiet Rothenschlatt". Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde für die als Gewerbegebiet auszuweisenden Planflächen eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 vorgenommen.

Die Emissionskontingente L_{EK} des Plangebietes wurden so optimiert, dass insgesamt auch unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Gewerbelärmvorbelastung durch die angrenzenden Bebauungsplangebiete keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm in der umliegenden Wohnnachbarschaft zu erwarten sind.

Die zulässigen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 sind im Bebauungsplan mit den zugehörigen textlichen Festsetzungen anzugeben (siehe Kapitel 6).

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 15 Seiten und 2 Anlagen mit 7 Anlagenblättern.

Lingen (Ems), den 28.11.2022 JG/Me

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

geprüft durch:  i. A. David Lockhorn M. Sc. (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch:  i. V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	5
2	Beurteilungsgrundlagen	6
2.1	Immissionspunkte und -richtwerte	6
2.2	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	7
3	Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbegebietsflächen.....	8
3.1	Allgemeines zur Geräuschkontingentierung.....	8
3.2	Bestimmung der Emissionskontingente	9
3.3	Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes.....	9
4	Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan.....	11
5	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	13
6	Anlagen	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....6

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wardenburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 101 "Erweiterung Gewerbegebiet Rothenschlatt" [6].

Im Auftrag der Gemeinde Wardenburg ist für die als Gewerbegebiet auszuweisenden Planflächen eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [4] vorzunehmen. Da aufgrund vorangegangener Untersuchungen [7; 8] bereits z. T. mit einer Vollausschöpfung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft des Plangebietes zu rechnen ist, sollen die Emissionskontingente so bemessen werden, dass hierdurch eine irrelevante Zusatzbelastung herbeigeführt wird. Als Immissionszielwert soll hierbei angestrebt werden, dass die anteiligen Immissionen aus den Planflächen eine Richtwertunterschreitung um mindestens 10 dB ergibt und somit die Nachbarschaft definitionsgemäß im Sinne der TA Lärm [1] sich außerhalb des schalltechnischen Einwirkungsbereichs befindet.

Eine Betrachtung der Verkehrslärmsituation ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Die Lage des Plangebietes sowie der Immissionspunkte ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Gewerbeanlagen bzw. -betriebe ist im Rahmen der städtebaulichen Planung die Norm DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]) heranzuziehen. Die TA Lärm [1] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] entsprechen mit Ausnahme der Werte für Urbane- (MU) und Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [1] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3].

2.1 Immissionspunkte und -richtwerte

Die Immissionspunkte wurden auf der Grundlage der vorangegangenen Untersuchungen nach [7; 8] berücksichtigt und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Für den IP 1 im unbeplanten Außenbereich wird der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) zugeordnet. Die anderen Immissionspunkte befinden sich in benachbarten Gewerbegebieten. Die Lage der betrachteten Immissionspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1: Auf dem Berge 6	MI	60	45
IP 5: Astruper Straße 20	GE	65	50
IP 6: Ostkamp 23	GE	65	50
IP 7: Ostkamp 17	GE	65	50

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [1].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Zuschläge für erholungsbedürftige Zeiten werden bei der Emissionskontingentierung nicht berücksichtigt. Sie werden erst bei der Beurteilung der konkreten Nutzungen durch Betriebe betrachtet.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm [1] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [1].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [1] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

3 Emissionskontingentierung der geplanten Gewerbegebietsflächen

3.1 Allgemeines zur Geräuschkontingentierung

Nach der TA Lärm [1], die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen im Rahmen von Genehmigungsverfahren heranzuziehen ist, sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Immissionsbeiträge von allen gewerblichen Anlagen zusammen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Um zu verhindern, dass die schalltechnischen Anforderungen in der Umgebung von gewerblichen Nutzungen überschritten werden, werden heute vielfach für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände von schutzbedürftigen Gebieten haben, bereits im Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Das Emissionskontingent beschreibt die Schallleistung, die je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf.

Zur Festsetzung der Emissionskontingente L_{EK} wird nach DIN 45691 [4] die freie, ungedämpfte Schallausbreitung im Vollraum betrachtet. Somit finden Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, wie Gebäude oder Lärmschutzanlagen, bei der Festlegung der Emissionskontingente keine Berücksichtigung.

Im Rahmen künftiger Betriebsgenehmigungen wird unter Berücksichtigung der durch die Anlage jeweils in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} durchgeführt, bei der ausschließlich die Dämpfung durch den horizontalen Abstand zum Immissionsort mit einem Abstandsmaß $D_s = 10 \lg(4 \pi s^2)$, s = Abstand in m, berücksichtigt wird. Bei dieser Berechnung erhält man dann das an den jeweiligen Immissionsorten in der Nachbarschaft zulässige Immissionskontingent (L_{IK} in dB(A)) für die betrachtete Gewerbefläche. Das ermittelte Immissionskontingent L_{IK} ist dann von den Beurteilungspegeln der Betriebsgeräusche der Anlage - ermittelt nach den Vorgaben der TA Lärm [1] - einzuhalten.

3.2 Bestimmung der Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nach DIN 45691 [4] sind für alle Teilflächen i als ganzzahlige Werte so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionspunkte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI,j} \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{EK,i} \triangleq$ Emissionskontingent der i -ten Teilfläche in dB

$L_{PI,j} \triangleq$ Planwert am j -ten Immissionspunkt in dB

$\Delta L_{i,j} \triangleq -10 \lg(S_i / (4\pi s_{i,j}^2))$ in dB \triangleq Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j in dB
mit

$S_i \triangleq$ die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter

$s_{i,j} \triangleq$ der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter

Die Berechnung der Emissions- und Immissionskontingente erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [5].

3.3 Gewerbelärmkontingentierung des Plangebietes

Die geplanten Gewerbegebietsflächen im Geltungsbereich werden in zwei Teilflächen (TF) unterteilt. Im Lageplan der Anlage 1 sind die Flächen gekennzeichnet. Hier ist auch die Lage der berücksichtigten Immissionspunkte einzusehen. Es wurden für die zwei Gewerbegebietsflächen innerhalb des Plangebietes folgende Emissionskontingente L_{EK} rechnerisch ermittelt:

- Teilfläche 1: $L_{EK} = 63 \text{ dB(A)} / 48 \text{ dB(A)}$ tags / nachts
- Teilfläche 2: $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)} / 43 \text{ dB(A)}$ tags / nachts

Für die Höhe der möglichen Emissionskontingente L_{EK} der geplanten Gewerbegebietsflächen maßgeblich beschränkender Immissionspunkt ist der IP 1. Die Kontingentierung wurde - wie im Kapitel 1 beschrieben - aufgrund der Vorbelastung so vorgenommen, dass hier eine Richtwertunterschreitung von 10 dB erfolgt.

Weitere Berechnungen ergaben, dass an den weiteren Immissionspunkten durch die o. g. Emissionskontingente L_{EK} der geplanten Gewerbegebietsflächen die Immissionsrichtwerte teilweise um deutlich mehr als 10 dB unterschritten werden (siehe Anlage 2). Daher wurden zur effektiven Nutzung der geplanten Gewerbegebietsflächen entsprechende richtungsabhängige Zusatzkontingente definiert. In diesen Richtungssektoren können durch die geplanten Gewerbegebietsflächen die o. g. Emissionskontingente L_{EK} zuzüglich der Zusatzkontingente emittiert werden.

Die Zusatzkontingente und Richtungssektoren sowie Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind im Kapitel 4 beschrieben.

4 Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen dieser schalltechnischen Untersuchung ergeben sich die folgenden Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im noch aufzustellenden Bebauungsplan.

"Emissionskontingente"

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 je m^2 der Betriebsfläche weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)		
	$L_{EK, \text{tags}}$	$L_{EK, \text{nachts}}$
Teilfläche 1	63	48
Teilfläche 2	58	43

Richtungssektoren

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der einzelnen Teilflächen um folgende Zusatzkontingente:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent tags	Zusatzkontingent nachts
A	352°	16°	0	0
B	16°	352°	+7	+7

Der Referenzpunkt wird mit folgenden Koordinaten (Gauß-Krüger) festgelegt:

RW: 3447691 HW: 5879772

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,j}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Sonderfallregelungen

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Ferner erfüllt eine Nutzung auch dann die Anforderungen des Bebauungsplanes, wenn sie - unabhängig von den festgesetzten Emissionskontingenten - im Sinne der seltenen Ereignisse der TA Lärm zulässig sind."

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Gemeinde Wardenburg die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

In diesem Zusammenhang weisen wir weiterhin darauf hin, dass aufgrund der aktuellen Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4 CN 7.16) bei einer Ausweisung eines Gewerbegebietes mit Emissionskontingenten ggf. vonseiten des Vorhabenträgers der Verweis auf eine planübergreifende Gliederung in der Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen werden sollte. Das diesbezügliche Vorgehen sollte daher vorab von der Gemeinde Wardenburg im Hinblick auf die uneingeschränkte Nutzung des hier betrachteten Teilbereiches geklärt werden.

5 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 1. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[2]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002
[3]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Mai 1987
[4]	DIN 45691	Geräuschkontingentierung	Dezember 2006
[5]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 8.2	04.11.2022

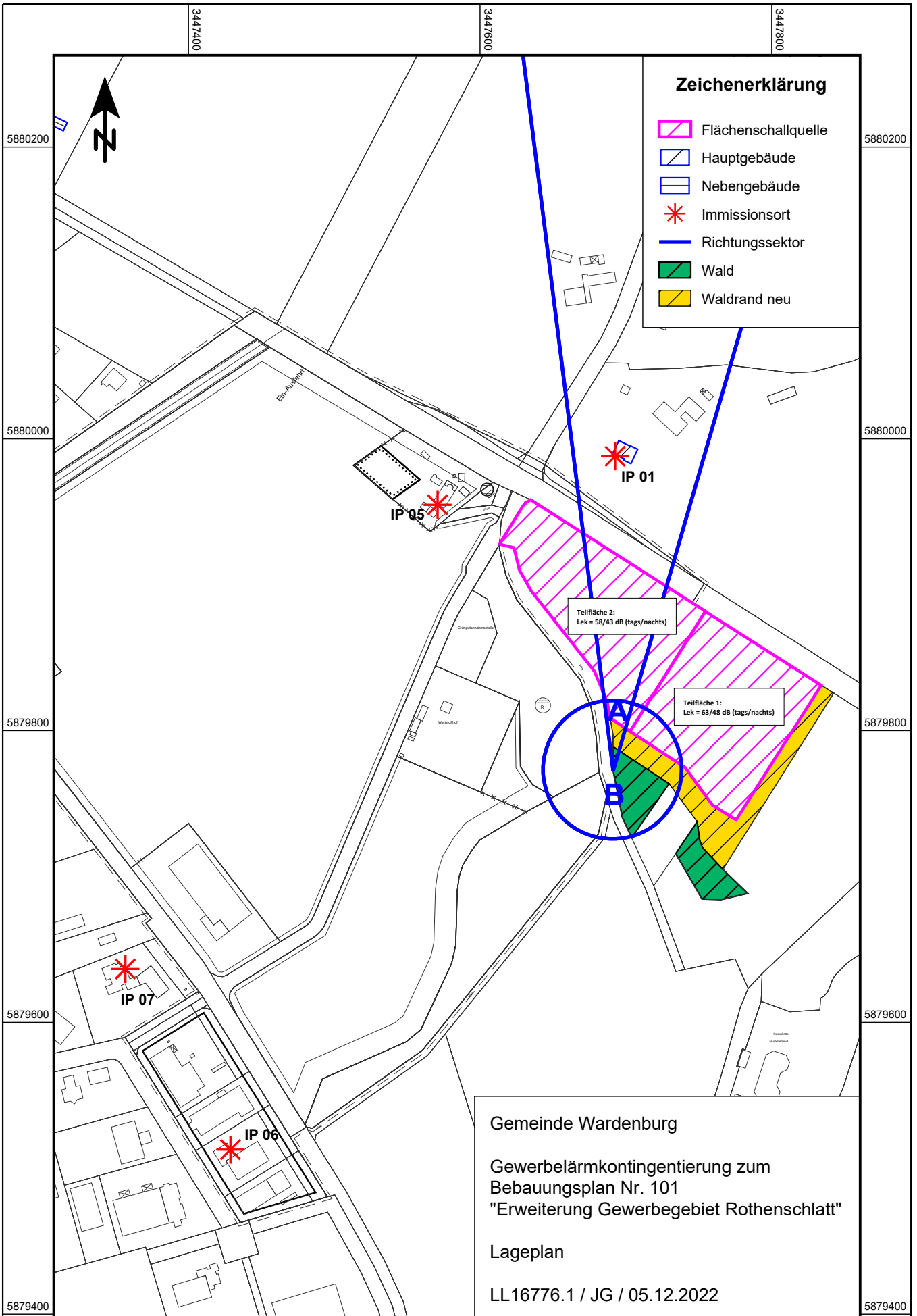
	Zusätzliche Beurteilungs- grundlagen	Beschreibung	Datum
[6]	Gemeinde Wardenburg, E-Mail von Frau Müller	Bebauungsplanentwurf	17.11.2022
[7]	ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	Schalltechnischer Bericht Nr. LL12465.1/01 zur Änderung des Bebauungsplanes Nr. 53 B "Gewerbegebiet Rothenschlatt" in Wardenburg	19.12.2016
[8]	ZECH Ingenieurgesellschaft mbH	Schalltechnischer Bericht Nr. LL8199.1/03 zur Lärmsituation im Bereich des Bebauungspla- nes Nr. 53 B "Gewerbegebiet Rothenschlatt" in Wardenburg	04.12.2014

6 Anlagen

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Berechnungsausdrucke

Anlage 1: Lageplan



Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- * Immissionsort
- Richtungssektor
- Wald
- Waldrand neu

Gemeinde Wardenburg

Gewerbelärmkontingentierung zum
Bebauungsplan Nr. 101
"Erweiterung Gewerbegebiet Rothenschlatt"

Lageplan

LL16776.1 / JG / 05.12.2022

Anlage 2: Berechnungsausdrucke

Gemeinde Wardenburg
Geräuschkontingentierung Bebauungsplan Nr.101



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Gemeinde Wardenburg
Geräuschkontingentierung Bebauungsplan Nr.101



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	
IP 01: Auf dem Berge 6	MI	EG	SW	60	45	50	35	-10	-10	
IP 01: Auf dem Berge 6	MI	1.OG	SW	60	45	50	35	-10	-10	
IP 05: Astruper Straße 20	GE	EG		65	50	48	33	-17	-17	
IP 06: Ostkamp 23	GE	EG		65	50	40	25	-25	-25	
IP 06: Ostkamp 23	GE	1.OG		65	50	40	25	-25	-25	
IP 07: Ostkamp 17	GE	EG		65	50	40	25	-25	-25	
IP 07: Ostkamp 17	GE	1.OG		65	50	40	25	-25	-25	

Gemeinde Wardenburg

Geräuschkontingentierung Bebauungsplan Nr.101



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Gemeinde Wardenburg
Geräuschkontingentierung Bebauungsplan Nr.101



Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	S m	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 01: Auf dem Berge 6 OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	98,7	0,0	-50,9	0,0	0,0			0,0	0,0	46,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	46,9	31,9
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	186,2	0,0	-56,4	0,0	0,0			0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	-15,0	0,0	46,4	31,4
IP 01: Auf dem Berge 6 OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 35 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	98,6	0,0	-50,9	0,0	0,0			0,0	0,0	46,9	0,0	0,0	-15,0	0,0	46,9	31,9
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	186,2	0,0	-56,4	0,0	0,0			0,0	0,0	46,4	0,0	0,0	-15,0	0,0	46,4	31,4
IP 05: Astruper Straße 20 OW,T 65 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 33 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	114,2	0,0	-52,1	0,0	0,0			0,0	0,0	45,7	0,0	0,0	-15,0	0,0	45,7	30,7
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	240,7	0,0	-58,6	0,0	0,0			0,0	0,0	44,2	0,0	0,0	-15,0	0,0	44,2	29,2
IP 06: Ostkamp 23 OW,T 65 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 25 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	451,8	0,0	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	38,7	0,0	0,0	-15,0	0,0	38,7	23,7
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	450,7	0,0	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	-15,0	0,0	33,7	18,7
IP 06: Ostkamp 23 OW,T 65 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 25 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	451,7	0,0	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	38,7	0,0	0,0	-15,0	0,0	38,7	23,7
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	450,7	0,0	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	-15,0	0,0	33,7	18,7
IP 07: Ostkamp 17 OW,T 65 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 25 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	445,6	0,0	-64,0	0,0	0,0			0,0	0,0	38,8	0,0	0,0	-15,0	0,0	38,8	23,8
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	411,6	0,0	-63,3	0,0	0,0			0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	-15,0	0,0	34,5	19,5
IP 07: Ostkamp 17 OW,T 65 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 25 dB(A)																			
B-Plan 101, Teilfläche 1	63,0	9568,8	102,8	445,6	0,0	-64,0	0,0	0,0			0,0	0,0	38,8	0,0	0,0	-15,0	0,0	38,8	23,8
B-Plan 101, Teilfläche 2	58,0	9549,8	97,8	411,6	0,0	-63,3	0,0	0,0			0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	-15,0	0,0	34,5	19,5