

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: Bebauungsplan
 „Gewerbe- und Industriegebiet Werner-von-Siemens-
 Straße“ in 89269 Vöhringen-Illertzell

Auftraggeber: Stadt Vöhringen
 Hettstedter Platz 1
 89269 Vöhringen

Bearbeitungsstand: 10/2023

Projekt-Nr.: 2023 1761

Auftrag vom:	Juni 2023
Anzahl Seiten:	20
Anzahl Anlagen:	2
Mitarbeiter/in:	Luis Mahlkecht
Inhaltlich Verantwortliche/r:	Elke Mahlkecht
Durchwahl:	0821 / 207 129 11
E-Mail:	elke.mahlkecht@em-plan.com
Dokument:	1761_Vöhringen_BP_Werner-v-Siemens-Str 2023-10-29

Das vorliegende Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
2.	Örtlichkeiten	5
3.	Beurteilungsgrundlagen	7
3.1	DIN 18005, Schallschutz im Städtebau	7
3.2	Emissionskontingentierung nach DIN 45691	8
3.3	TA Lärm	9
4.	Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung	11
4.1	Immissionsorte und Planwerte	11
4.2	Kontingentierung nach DIN 45691	13
4.2.1	Bemessung der Emissionskontingente L_{EK}	13
4.2.2	Immissionsberechnung anhand der Emissionskontingente L_{EK}	14
5.	Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan	15
5.1	Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet	15
5.2	Hinweise im Bebauungsplan	16
6.	Zusammenfassung	17
A)	Häufig verwendete Abkürzungen	18
B)	Anlagen	19
C)	Regelwerke	19
D)	Grundlagen	20
E)	Tabellenverzeichnis	20
F)	Abbildungsverzeichnis	20

1. Gegenstand der Untersuchung

Im Norden der Stadt Vöhringen, im Ortsteil Illerzell soll auf den Flurstücken, Fl.-Nrn. 76 bis 79, 75/3 sowie 551/1 der Bebauungsplan „Gewerbe- und Industriegebiet Werner-von-Siemens-Straße“ aufgestellt werden.

Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich im Westen und im Süden im allgemeinen Wohngebiet sowie im Osten im Industriegebiet.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005 erforderlich. Diese verweist normativ auf einschlägige Richtlinien für die Berechnung der Schalleinwirkungen bei Anlagenlärm auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm.

Es wird die Definition von Emissionskontingenten nach DIN 45691, Geräuschkontingentierung erforderlich. Die Emissionskontingente sind so zu wählen, dass unter Berücksichtigung der Maßgaben der TA Lärm die Entwicklung des Bebauungsplangebiets entsprechend der vorgesehenen Nutzungen als Gewerbegebiet bzw. Industriegebiet nach § 8 bzw. § 9, BauNVO, möglich ist.

Zur praktischen Umsetzung der Untersuchungsergebnisse wird ein Vorschlag zur Abhandlung der Belange des Schallschutzes in der Satzung des Bebauungsplans erarbeitet, welcher Bestandteil der Untersuchung ist.

Die Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchungen sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

2. Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Lageplan, Anlage 1 und den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

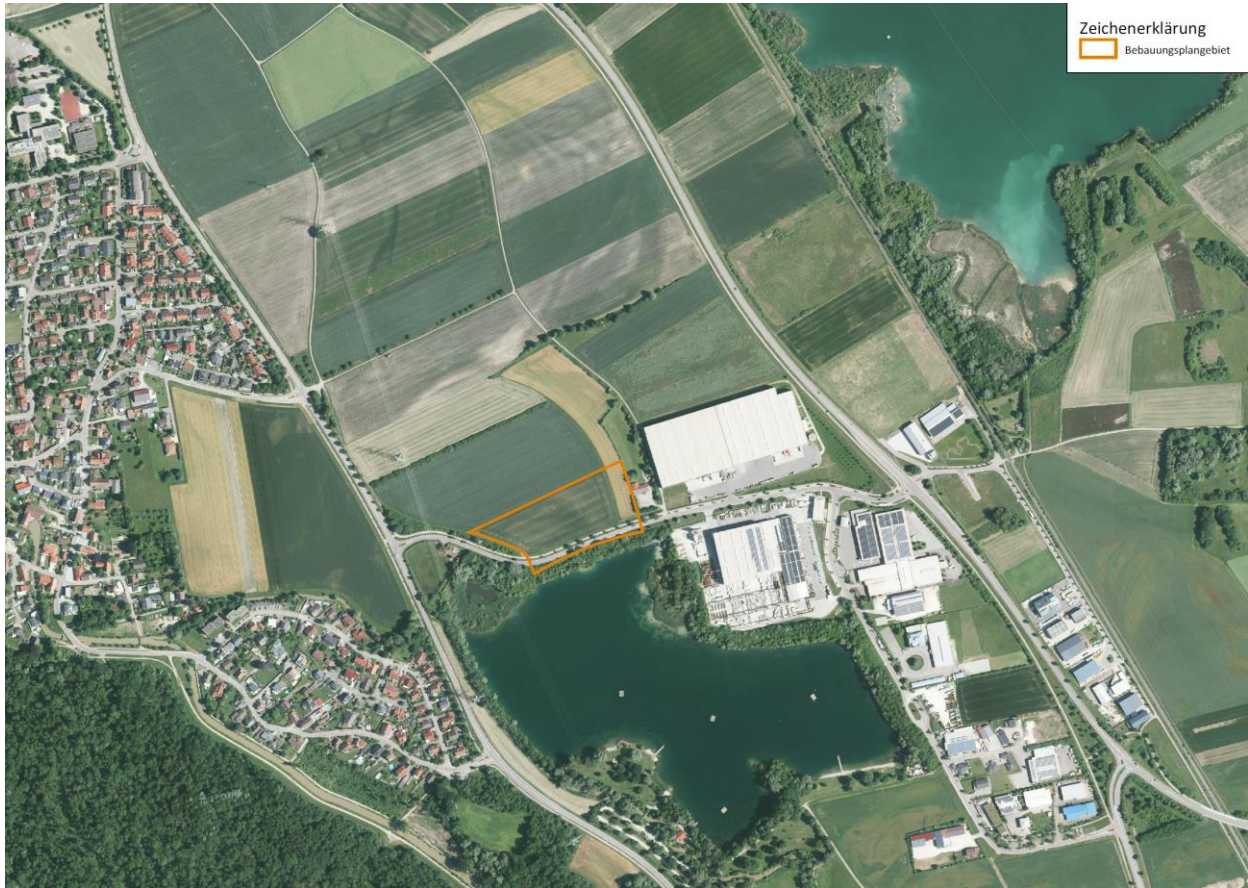


Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth

Der Umgriff des Bebauungsplangebiets umfasst eine Fläche von rd. 2,1 ha und liegt im Norden der Stadt Vöhringen, nördlich der Werner-von-Siemens-Straße im Ortsteil Illerzell.

Im Norden des Bebauungsplangebiets liegen derzeit unbebaute, bebauungsplanrechtlich nicht überplante Agrarflächen.

Unmittelbar südlich der Werner-von-Siemens-Straße befindet sich der Vöhringer See mit einem Liegebereich am Südwestufer.

In drei Metern Abstand zur Ostgrenze des Plangebiets liegt das Vereinsheim des Vereins für Deutsche Schäferhunde – OG Vöhringen e.V. in einem bebauungsplanrechtlich nicht überplanten Gebiet. Weiter östlich befindet sich ein Standort der Honold Logistik Gruppe GmbH & Co. KG sowie südöstlich die Goldbeck Betonelemente Süd GmbH innerhalb des Umgriffs des rechtskräftigen Bebauungsplans Gewerbe- und Industriegebiet Vöhringen Nord-West, jeweils im Industriegebiet.

Im Südwesten sowie im Nordwesten liegen die Bebauungspläne Illerzell Süd I sowie Illerzell Nord-Ost mit Einzelgebäuden mit bis zu zwei Vollgeschoßen und ausgebautem Dachgeschoß (E+1+D), jeweils in allgemeinem Wohngebiet.

Die Flächen nördlich des BPlans Illerzell Süd I, südlich des BPlans Illerzell Nord-Ost sind derzeit nicht bebaut, dienen jedoch als potentielle städtebauliche Entwicklungsfläche für allgemeines Wohngebiet und sind bei der Kontingentierung entsprechend zu berücksichtigen.

Die Gesamtfläche des BPlans ist in zwei Teilflächen gegliedert, wobei für den westlichen Teil Gewerbegebiet und für den östlichen Teil Industriegebiet gemäß § 8 bzw. § 9, Baunutzungsverordnung (BauNVO) festgesetzt ist.

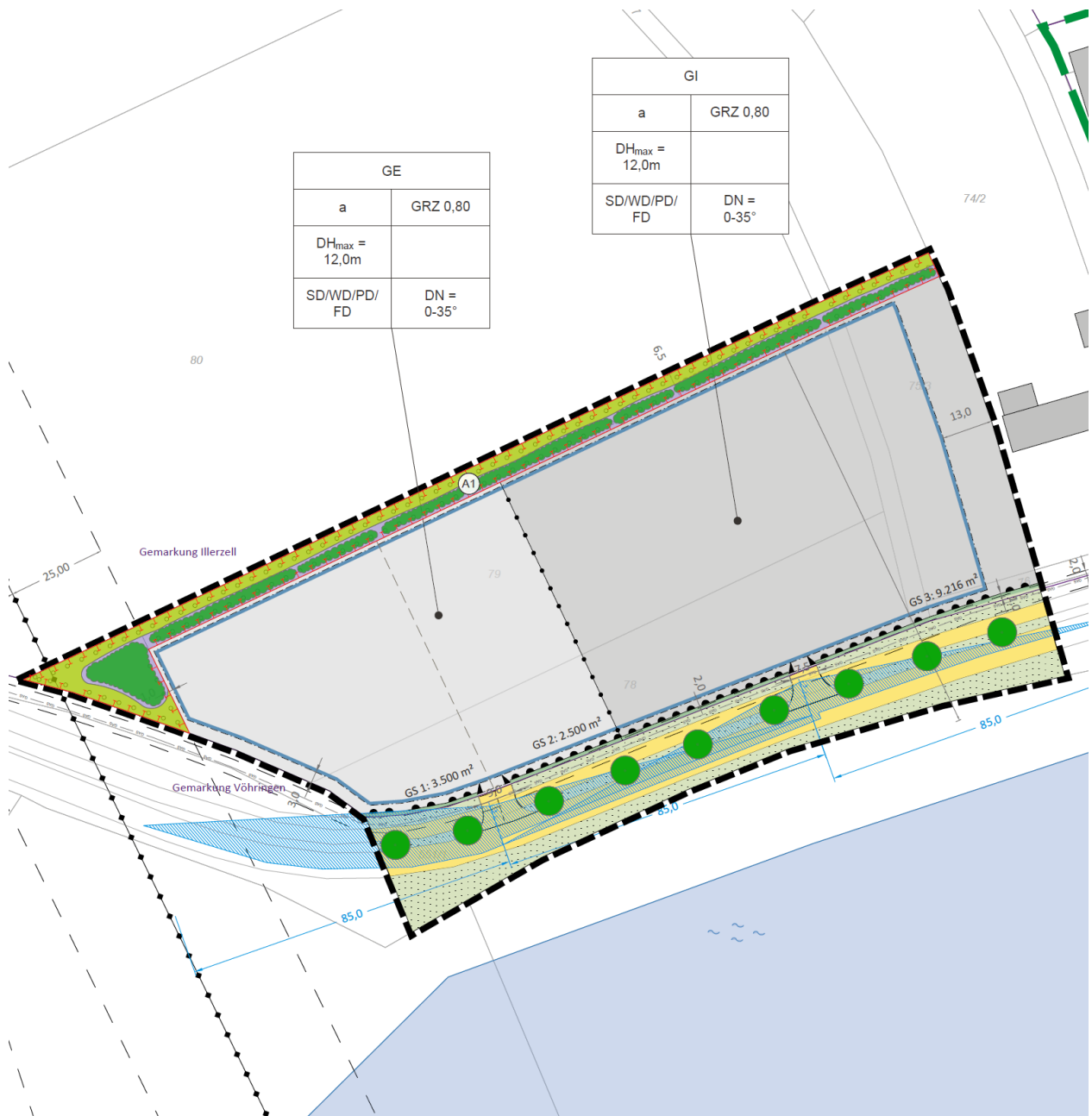


Abbildung 2: Auszug Bebauungsplan, zum 23.11.2023, Quelle: Lars-Consult

Die Topografie um das Bebauungsplangebiet ist weitestgehend eben, auf rd. 493 m ü. NN.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau

In der städtebaulichen Planung findet grundsätzlich die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Anwendung. Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist auf Berechnungsverfahren und einschlägige Rechtsvorschriften für die Ermittlung und Beurteilung von Schallimmissionen unterschiedlicher Arten von Lärmquellen.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Es sind die nachfolgenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen maßgeblich:

Tab.: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

...“

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

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

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

»...“

3.2 Emissionskontingentierung nach DIN 45691

Es wird zur Festlegung des zulässigen Emissions- und Immissionsverhaltens des Plangebiets die DIN 45691, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006, herangezogen.

Nach dieser Norm werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ für die einzelnen Teilflächen i definiert. Das Emissionskontingent ist gemäß Definition der „Pegel der Schallleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf“.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunkts vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 \cdot s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach der Gleichung

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg(S_i / 4\pi s_{i,j}^2) \text{ (dB)} \quad |11|$$

berechnet werden.

Hierbei ist S_i die Teilfläche i in m^2 und $s_{i,j}$ der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort.

Im Rahmen der Anwendung der o. a. Gleichung |11| wird für $s_{i,j}$ der geometrische zweidimensionale Abstand in x- und y-Richtung zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche i und dem Immissionsort j ohne Berücksichtigung der Höhen in z-Richtung (Höhe über Gelände bzw. Normalnull) der Quelle und der Immissionsorte verwendet.

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm an diesen Orten, auch an den übrigen Orten die Anforderungen eingehalten werden.

Der Planwert $L_{PL,j}$ ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten soll.

Zur optimierten Nutzung des Plangebiets können Zusatzkontingent vergeben werden. Die Kontingentierung wird hierzu in Sektoren k unterteilt, in denen Zusatzkontingente vergeben werden. Diese müssen folgender Beziehung genügen:

$$L_{EK,zus,k} = L_{PL,j} - 10 \lg \sum 10^{0,1 (L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB} \quad |21|$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

3.3 TA Lärm

Die TA Lärm ist als einschlägige Richtlinie hinsichtlich gewerblicher Einwirkungen heranzuziehen. Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 3-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	
63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 3-3: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Die Zuschläge gelten für die in Tabelle 3-1 unter e) bis g) aufgeführten Gebietsnutzungen.

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

Die Einhaltung der in Tabelle 3-2 aufgeführten Immissionsrichtwerte wird im Rahmen dieses Gutachtens über eine geeignete Kontingentierung nach DIN 45691 gewährleistet. Im Übrigen ist die Einhaltung der festgelegten Kontingente über Gutachten zu den konkreten Einzelvorhaben nachzuweisen.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3-1 an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Bezüglich bereits vorhandener gewerblicher Schallquellen ist gemäß TA Lärm ab einer Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) die Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich. Ab einer Unterschreitung von mindestens 10 dB(A) liegt der Immissionsort außerhalb des Einwirkbereichs der zu betrachtenden Anlage.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Die Beurteilung der Geräusche auf den erschließenden Verkehrswegen erfolgt generell nach Punkt 7.4 der TA Lärm.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Lärmsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach TA-Lärm Punkt 6.1 (Buchstaben c bis f) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Ob verkehrslenkende Maßnahmen erforderlich werden und zweckmäßig sind, ergibt sich generell aus der konkreten Planung der Einzelbauvorhaben.

4. Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung

4.1 Immissionsorte und Planwerte

Es wurden sieben maßgebliche Immissionsorte gewählt. Zwei Immissionsorte befinden sich im östlich gelegenen Bebauungsplan *Gewerbe- und Industriegebiet Vöhringen Nord-West* im GI. Ein weiterer Immissionsort ist drei Meter von der Ostgrenze des Plangebiets, am Vereinsheim des Vereins für Deutsche Schäferhunde – OG Vöhringen e.V. gelegen. Mangels eines rechtskräftigen Bebauungsplans wird in Anlehnung an die im näheren Umfeld angrenzende Industriegebietsnutzung dieselbe Schutzbedürftigkeit (GI), tags in Ansatz gebracht. Nachts wird das Vereinsheim nicht genutzt und bedarf entsprechend keines Schutzes.

Zwei Immissionsorte werden in den allgemeinen Wohngebieten im Westen, in wenigstens rd. 200 m Entfernung, jeweils innerhalb der Bebauungspläne Illerzell Nord-Ost sowie Illerzell Süd I berücksichtigt. Ein Weiterer wird auf der derzeit unbebauten Fläche, südlich des BPlans Illerzell Nord-Ost, nördlich des BPlans Illerzell Süd I, die absehbar ebenfalls als allgemeines Wohngebiet genutzt werden soll, in Ansatz gebracht.

Ergänzend wird die Liegewiese im Südwesten des Vöhringer Sees, in wenigstens rd. 300 m Entfernung hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit wie allgemeines Wohngebiet, beschränkt auf die Tagzeit behandelt.

Die Koordinatenangaben beziehen sich auf ein lokal gültiges UTM32-Koordinatensystem der örtlichen Vermessungsverwaltung. Die Lage der Orte ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Tab. 4-1: maßgebliche Immissionsorte und Schutzbedürftigkeiten

Immissionsort	Nutzung	IRW,T	IRW,N	Koordinate (UTM32)	
		dB(A)	dB(A)	x	y
IO 1	GI	70	70	579050	5349975
IO 2	GI	70	70	579151	5349821
IO 3, Mühlbachstraße 25	WA	55	40	578699	5349678
IO 4, Edelweißweg 52	WA	55	40	578448	5350104
IO 5	WA	55	40	578617	5349839
IO 6 (Liegewiese)	WA	55	-	579004	5349532
IO 7, Werner-von-Siemens-Straße 12 (Vereinsheim)	GI	70	-	579021	5349922

Die o. a. Immissionsrichtwerte, tags und nachts (IRW,T und IRW,N) gelten für die maximal zulässigen Lärmeinwirkungen nach TA Lärm entsprechend der angesetzten Nutzung im Sinne der BauNVO.

Nach TA Lärm ist die Ermittlung der Vorbelastung dann nicht erforderlich, wenn die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Bei einer Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 10 dB(A) liegen die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der gewerblichen Nutzung.

Für sämtliche Immissionsorte werden als Planwerte die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte herangezogen, so dass eine Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung im Sinne der TA Lärm nicht erforderlich wird.

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Planwerte für die maßgeblichen Immissionsorte zusammengefasst aufgeführt.

Tab. 4-2: maßgebliche Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und Planwerte, $L_{PL,j}$ in [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	IRW,T	IRW,N	LPL,j in dB(A)	
		dB(A)		tags	nachts
IO 1	GI	70	70	64	64
IO 2	GI	70	70	64	64
IO 3, Mühlbachstraße 25	WA	55	40	49	34
IO 4, Edelweißweg 52	WA	55	40	49	34
IO 5	WA	55	40	49	34
IO 6 (Liegewiese)	WA	55	-	49	-
IO 7, Werner-von-Siemens-Straße 12 (Vereinsheim)	GI	70	-	64	-

4.2 Kontingentierung nach DIN 45691

4.2.1 Bemessung der Emissionskontingente L_{EK}

Gemäß dem Gliederungsgebots für Kontingentflächen nach Abschnitt 4.3 der DIN 45691 ist das Areal in zwei Teilflächen, ein Gewerbegebiet im westlichen Bereich sowie ein Industriegebiet im östlichen Bereich aufgeteilt.

Die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente wurde iterativ vorgenommen. Insbesondere vor dem Hintergrund der schutzbedürftigen Wohnnutzung im Westen ergeben sich folgende Flächenkontingente:

- GE, $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ tags
- GE, $L_{EK} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts
- GI, $L_{EK} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags
- GI, $L_{EK} = 55 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts

Mit den o. a. Emissionskontingenten werden in Teilbereichen die unter Berücksichtigung der lärmimmissionsschutzrechtlichen Zwangspunkte möglichen Planwerte im Sinne der DIN 45691 nicht ausgeschöpft. Richtungsabhängig kann daher ein Zusatzkontingent in der Nachtzeit vergeben werden.

Tab. 4-3: Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren k

Sektor	Beginn	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A) / m^2	
			Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
A	354,5°	132,5°	0	10
B	132,5°	354,5°	0	0

Der Bezugspunkt der Kontingentierung besitzt die Koordinaten $x = 578865$ und $y = 5349895$ (UTM32). Die Gradzahl der Sektoren steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geographischen Norden, vgl. Anlage 1.2.

4.2.2 Immissionsberechnung anhand der Emissionskontingente L_{EK}

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{IK} erfolgt nach der DIN 45691:2006-12 – Geräuschkontingentierung und berücksichtigt ausschließlich eine Pegelabnahme aufgrund des Abstandsmaßes.

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf der Grundlage der Emissionskontingente errechneten Immissionspegel (Immissionskontingente) zusammen mit den Zusatzkontingenten den Planwerten gegenübergestellt. Diese Immissionskontingente L_{IK} dienen ausschließlich der Prüfung, ob die Planwerte eingehalten werden.

Die Detailpegel für die einzelnen Immissionsorte sind als Anlage 2 beigegeben. Softwarebedingt gehen die Zusatzkontingente nicht in die Berechnungsergebnisse ein.

Tab. 4-4: Pegelvergleich Planwerte, $L_{PL,j}$ – Immissionskontingente, L_{IK} , [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	Planwerte, $L_{PL,j}$		Immissionskontingente, L_{IK} + Zusatzkontingente		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PL,j}$	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	GI	64	64	53,8	53,7	-10,2	-10,3
IO 2	GI	64	64	47,9	47,6	-16,1	-16,4
IO 3, Mühlbachstraße 25	WA	49	34	44,3	33,4	-4,7	-0,6
IO 4, Edelweißweg 52	WA	49	34	39,8	29,1	-9,2	-4,9
IO 5	WA	49	34	44,3	33,3	-4,7	-0,7
IO 6	WA	49	-	43,0	-	-6,0	-
IO 7, Werner-von-Siemens-Straße 12	GI	64	-	63,1	-	-0,9	-

Aus obiger Tabelle ist zu entnehmen, dass die Immissionskontingente incl. Zusatzkontingente die Planwerte unterschreiten. Damit ist nachgewiesen, dass die vorgenommene Kontingentierung die Einhaltung der definierten Anforderungen an die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte und möglicher gemeindlicher Ziele der Flächenentwicklung gewährleistet.

5. Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan

5.1 Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet

„Innerhalb der festgesetzten Gewerbe- und Industriegebietsflächen sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) / m ²	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
GE	60	45
GI	65	55

Ein Vorhaben, erfüllt im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK} - \Delta L_j \text{ (dB)}$$

erfüllt. Die Berechnung von ΔL_j erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 4.5.

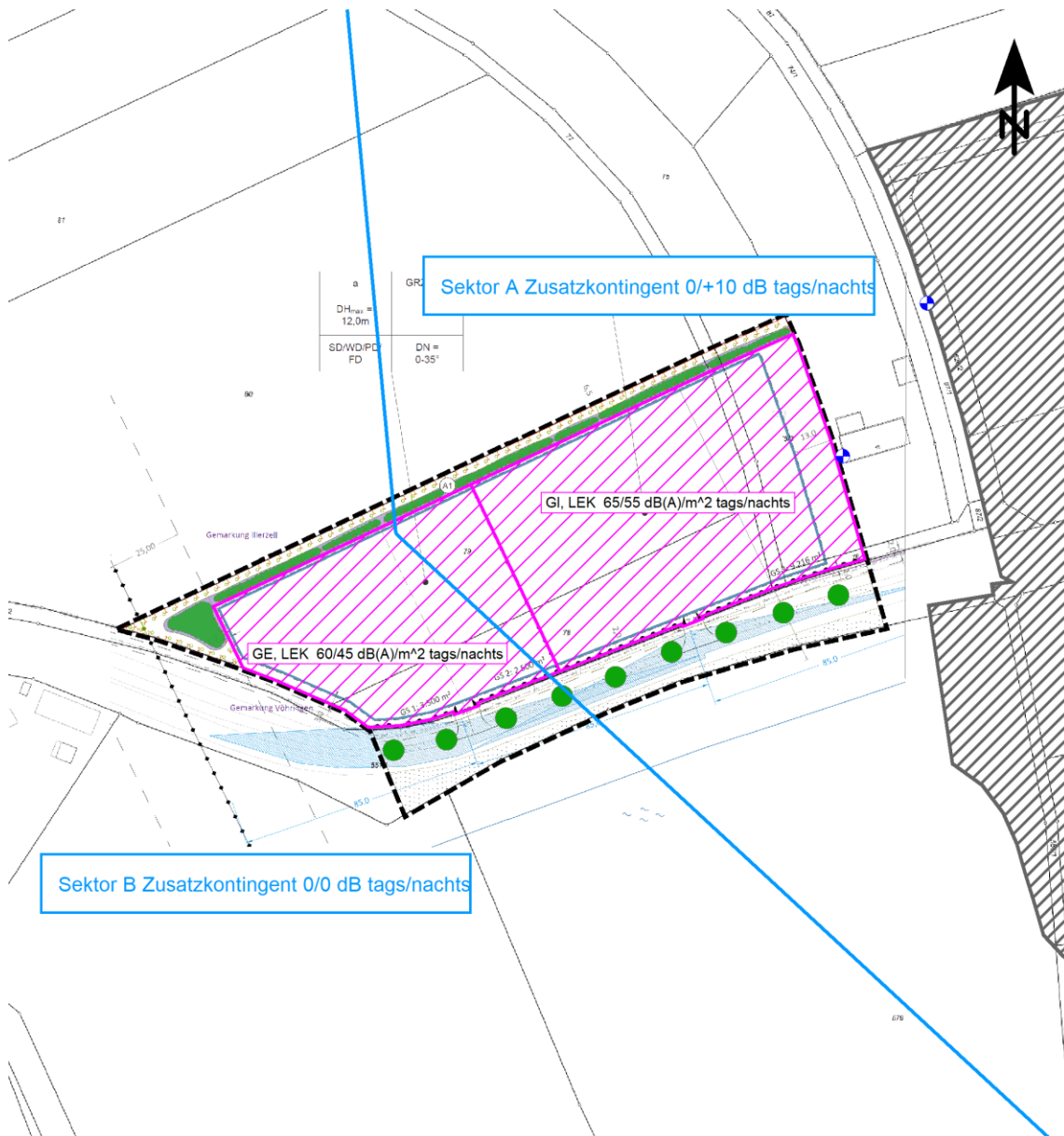
Ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Für die in der nachstehenden Abbildung dargestellten und im Folgenden benannten Richtungssektoren k mit den Sektorbezeichnungen A und B erhöhen sich die Emissionskontingente um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren k

Sektor	Beginn	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A) / m ²	
			Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
A	354,5°	132,5°	0	10
B	132,5°	354,5°	0	0

Der Bezugspunkt der Kontingentierung besitzt die Koordinaten $x = 578865$ und $y = 5349895$ (UTM32). Die Gradzahl der Sektoren steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geographischen Norden.



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

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der DIN 45691, 2006-12.

Für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets gelten nach dem Stand der Technik die Anforderungen der TA Lärm, Ausgabe 2017.“

5.2 Hinweise im Bebauungsplan

- Mit Vorlage eines Bauantrags ist unaufgefordert ein Nachweis vorzulegen, aus dem die Einhaltung der o. a. Anforderungen hervorgeht.
- Es gelten grundsätzlich die Anforderungen der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau. Im Rahmen des Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 zusammen mit den Antragsunterlagen für die Aufenthaltsräume nachzuweisen.

6. Zusammenfassung

Im Norden der Stadt Vöhringen soll auf den Flurstücken, Fl.-Nrn. 76 bis 79, 75/3 sowie 551/1 der Bebauungsplan „Gewerbe- und Industriegebiet Werner-von-Siemens-Straße“ aufgestellt werden.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau erforderlich.

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich schutzbedürftige Nutzungen, davon drei in westlich gelegenen allgemeinen Wohngebieten, eine im Bereich des Vöhringer Sees sowie drei im Osten, im Industriegebiet.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung war daher das zulässige Emissionsverhalten der Gewerbeflächen zu regeln.

Die Festlegungen zum Schallschutz waren so zu bemessen, dass eine bestimmungsgemäße Nutzung des Planungsgebiets möglich ist.

Das zulässige Emissionsverhalten des Bebauungsplangebiets wurde anhand einer Kontingentierung nach DIN 45691 festgelegt. Die Kontingentierung ergibt ein Emissionskontingent von

- $L_{EK,GE} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h),
- $L_{EK,GE} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h)
- $L_{EK,GI} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h),
- $L_{EK,GI} = 55 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h)

Richtungsabhängig wird ein Zusatzkontingent von 10 dB, nachts vergeben.

Die Regelungen zum Schallschutz sind als Festsetzung im Bebauungsplan aufzunehmen. Einen entsprechenden textlichen Vorschlag enthält Kap. 5.

Augsburg, den 29.10.2023

em plan

Elke Mahlknecht

Luis Mahlknecht

A) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wZ}	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
GW	Grenzwert der Lärmvorsorge in dB(A) (16. BImSchV)
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_i	Innenpegel in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_W / L_{WA}	Schall-Leistung der Schallquelle in dB(A)
L_W'	längenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m
L_W''	flächenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
MT, MN	stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz / h
NN	Normalnull
OW	Orientierungswert in dB(A) (DIN 18005)
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m ²
S	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
Z_R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

B) Anlagen

Anlage 1.1	Lageplan	Übersichtslageplan
Anlage 1.2	Lageplan	Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691
Anlage 2	Teilpegellisten	Immissionskontingente L_{IK} nach DIN 45691

C) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- [2] Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 03. November 2017, zuletzt geändert 28.07.2023
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 21. November 2017, zuletzt geändert am 03.07.2023
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau-Juli 2023, mit Beiblatt 1 vom Juli 2023
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Ausgabe 1998, zuletzt geändert Juni 2017
- [7] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997

D) Grundlagen

- (1) BayernAtlas, rechtskräftige Bebauungspläne, abgerufen am 15.10.2023
- (2) Lars-Consult, Eingabeplan „Bebauungsplan mit Grünordnung: Gewerbe- und Industriegebiet Werner-von-Siemens-Straße“, zum 23.11.2023
- (3) Bayerische Vermessungsverwaltung, digitales Geländemodell - 1m Raster, vom 15.10.2023
- (4) Bayerische Vermessungsverwaltung, digitale Flurkarte, vom 15.10.2023
- (5) Bayerische Vermessungsverwaltung, DOP40, vom 15.10.2023
- (6) Bayerische Vermessungsverwaltung, LoD2, vom 15.10.2023

E) Tabellenverzeichnis

Tab.: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	7
Tab. 3-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	9
Tab. 3-3: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm.....	9
Tab. 4-1: maßgebliche Immissionsorte und Schutzbedürftigkeiten	11
Tab. 4-2: maßgebliche Immissionsorte, Immissionsrichtwerte und Planwerte, $L_{PL,j}$ in [dB(A)]	12
Tab. 4-3: Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren k	13
Tab. 4-3: Pegelvergleich Planwerte, $L_{PL,j}$ – Immissionskontingente, L_{IK} , [dB(A)]	14

F) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth.....	5
Abbildung 2: Auszug Bebauungsplan, zum 23.11.2023, Quelle: Lars-Consult.....	6