

- schallschutz
- bau- und raumakustik
- erschütterungsschutz
- wärme- & feuchteschutz
- energieberatung /-konzepte
- enev - gebäudeenergieausweis
- thermografie & luftdichtheit



Schalltechnische Untersuchung

**Änderung und Erweiterung Bebauungsplan *Gewerbegebiet Nordwest*,
 87496 Untrasried; hier: schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbe-
 lärm auf die umliegende (Wohn-)Bebauung - Geräuschkontingentierung**

Bericht: 19070_bpl_gew_gu01_v1

Auftraggeber: Gemeinde Untrasried
Dorfstraße 30

87496 Untrasried

Kaufering, den 10.10.2019

Index	Fassung vom	Bemerkung
gu01_v1	10.10.2019	Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm gemäß [a] und [b] K:\...19070_20191008_bpl_gew_untrasried.cna

Bezeichnung der Untersuchung	Änderung und Erweiterung Bebauungsplan <i>Gewerbegebiet Nordwest</i> , 87496 Untrasried; hier: schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbelärm auf die umliegende (Wohn-)Bebauung - Geräuschkontingentierung
Auftraggeber	Gemeinde Untrasried, Dorfstraße 30, 87496 Untrasried
Auftragnehmer	 hcon [®] hils consult gmbh Kolpingstr. 15 86916 Kaufering fon: (0 81 91) 97 14 37 fax: (0 81 91) 97 14 38 Schall Erschütterung Bauphysik www.hils-consult.de info@hils-consult.de
Bearbeiter	Dr. rer. nat. Th. Hils, F. Besenschek M.Sc.
Datum der Berichterstellung	Kaufering, den 10.10.2019

Zusammenfassung

Die Gemeinde Untrasried beabsichtigt im Zuge der Ausweisung weiterer Gewerbeflächen zunächst die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans *Gewerbegebiet Nordwest*. Die zu beplanenden Flächen sollen dabei als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Konkret handelt es sich hierbei um das derzeit noch unbebaute Grundstück Fl.-Nr. 150 sowie die teilweise bereits bebauten Grundstücke 150/4 - 150/9 sowie, 150/13, 150/16 und 151/4.

Hierbei ist im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Den erforderlichen schalltechnischen Belangen im Zuge des Bauleitplanverfahrens soll dabei durch eine schematische Aufteilung der für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile mittels Festsetzung von Schallemissionskontingenten nach DIN 45691 [7] auf den maßgeblichen Teilflächen/Quartieren Rechnung getragen werden. Die Beurteilung aus Gewerbelärm erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit der TA Lärm [3] und weiteren Richtlinien. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Es zeigt sich, dass sich unter Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung bzw. den hieraus resultierenden Planwerten L_{PI} entsprechende Emissionskontingente für die geplanten bzw. zu überplanenden Teilflächen wie folgt festgesetzt werden können:

Bezeichnung	Kontingentfläche [m ²]	$L_{EK, tagsüber}$ [dB(A)]	$L_{EK, nachts}$ [dB(A)]
GEB1	≈ 12635	65	50
GEB2	≈ 4630	65	50
GEN1	≈ 6365	65	50
GEN2	≈ 3730	60	45
GEN3	≈ 3880	65	50

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	4
2	Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen	4
3	Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung	7
3.1	Planungs- und Bearbeitungsunterlagen	7
3.2	Gesetze, Regelwerke und Literatur	7
3.3	Grundlagen der Schallimmissionen	8
3.4	Beurteilungskriterien in der Bauleitplanung	9
3.5	TA Lärm	11
3.6	Berechnungsverfahren	13
4	Schutzbedürftige Gebiete - Flächennutzung	14
4.1	Flächennutzung	14
4.2	Immissionsorte	15
5	Schallemissionen (gewerbliche Vorbelastung)	15
6	Geräuschkontingentierung Bebauungsplan	16
6.1	Schallemissionskontingent L_{EK}	16
6.2	Schallimmissionskontingent L_{IK}	19
7	Auflagenvorschläge Schallimmissionsschutz	20
7.1	Festsetzungsvorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes	20
8	Zusammenfassung	21

Anhang:

Anhang 1:	Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software	2
Anhang 2:	verwendete Formelzeichen und Abkürzungen	3
Anhang 3:	Berechnungskonfiguration	4
Anhang 4:	Basisquellen/Emissionsberechnung	5
Anhang 5:	Bildnachweis	6

Anlagen

Lageplan 01 (A3-Format): M 1:1250: Lageplan mit Darstellung der Kontingentflächen
Lageplan 02 (A3-Format): M 1:5000: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Untrasried beabsichtigt im Zuge der Ausweisung weiterer Gewerbeflächen zunächst die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans *Gewerbegebiet Nordwest*. Die zu beplanenden Flächen sollen dabei als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Konkret handelt es sich hierbei um das derzeit noch unbebaute Grundstück Fl.-Nr. 150 sowie die teilweise bereits bebauten Grundstücke 150/4 - 150/9 sowie, 150/13, 150/16 und 151/4.

Hierbei ist im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Den erforderlichen schalltechnischen Belangen im Zuge des Bauleitplanverfahrens soll dabei durch eine schematische Aufteilung der für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile mittels Festsetzung von Schallemissionskontingenten nach DIN 45691 [7] auf den maßgeblichen Teilflächen/Quartieren Rechnung getragen werden. Die Beurteilung aus Gewerbelärm erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit der TA Lärm [3] und weiteren Richtlinien. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

2 Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nordwestlichen Ortsrand der Gemeinde Untrasried (VG-Obergünzburg) entlang der Staatsstraße 2011. Es handelt sich hierbei um die das unbebaute Grundstück Fl.-Nr. 150 sowie die teilweise bereits bebauten Grundstücke 150/4, 150/5, 150/7, 150/8, 150/9, 150/13, 150/16 und 151/4, nebst Teilbereiche der umliegenden öffentlichen Verkehrsflächen.

1) derzeitige Situation (09/2019):

Die Grundstücke sind derzeit teilweise unbebaut und werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Die bestehende örtliche Situation wird in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht:

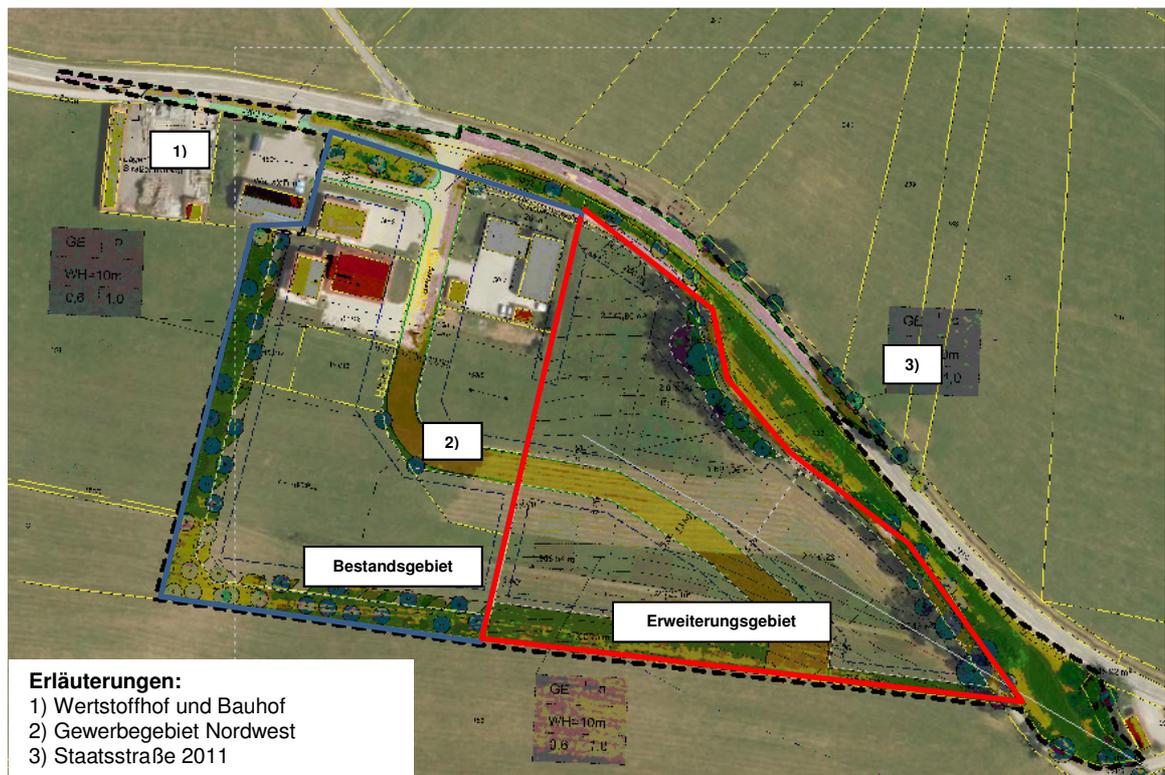


Abb. 1: Luftbild Plangebiet (schematisch markiert, blau Bestand, rot geplante Erweiterung) und die unmittelbare Umgebung [Quelle: Bayernviewer, 2019]



Abb. 2: Ansicht des Erweiterungsgebiets [b]



Abb. 3: Ansicht der Fläche des Rechtsgültigen Bebauungsplan [b]

2) Planung - künftige Situation [a] u.a.:

Aufgrund der seit in Krafttreten des Bebauungsplans *Gewerbegebiet Nordwest* stetig wachsenden Nachfrage nach Gewerbeflächen ist die Erweiterung des Gewerbegebiets vorgesehen. Dabei soll eine Erweiterung Richtung Osten und damit ein Lückenschluss zwischen Ortskern und Gewerbeflächen realisiert werden. Hierbei sollen insbesondere bereits die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, um künftige Erweiterungen der Betriebe zu ermöglichen.

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die geplante Erweiterung:



Abb. 4: Entwurf zum geplanten Bebauungsplan [a]

3) Gebietseinstufung:

Zur Gebietseinstufung des Plan-/Baugebietes und der näheren Umgebung siehe Kap. 4.

4) schalltechnische Vorbelastung:

Die schalltechnische Vorbelastung bzw. Gesamtsituation wird hier maßgeblich durch umliegenden Straßenverkehrslärm insbesondere der nordöstlich verlaufenden Staatsstraße (ST2011) bestimmt. Darüber hinaus ist eine Vorbelastung in Form der bereits im Nordwesten bestehenden Gewerbebetriebe bzw. in Form des Weiteren bereits rechts-gültigen Teils des Bebauungsplans gegeben und wird nach Rücksprache mit dem LRA [c] entsprechend berücksichtigt (vgl. Kap. 5).

5) Topografie:

Die Topographie ist im gegenständlichen Planungskontext (Kontingentierung) nicht gegenständlich.

3 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung

3.1 Planungs- und Bearbeitungsunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

- [a] Unterlagen zum Vorhaben per E-Mail am 12.08.2019 über Fr. Schlaf (AB-Hörner) mit Ergänzungen bis zum 08.10.2019
 - B-Plan Gewerbegebiet Nordwest.pdf (Bestand) Plan-11000.pdf
 - Untrasried Gewerbegebiet Nordwest Plan Nr. 9.pdf Plan-12000.pdf
 - 190905 Ge-Nordwest_Grobentwurf.pdf 191008 Planentwurf.pdf
- [b] Ortstermin inkl. Fotodokumentation am 09.09.2019
- [c] Telefonat/Abstimmung mit Hr. Noll (LRA OAL, Fachbereich Immissionsschutz) am 04.09.2019
- [d] Telefonat/Abstimmung mit Hr. Wölfle (Bürgermeister) am 04.09.2019
- [e] Weitere Unterlagen über die Gemeinde Untrasried (FNP, Bebauungsplan „Schlat-tes Untrasried“, per E-Mail vom 10.09.2019 über Frau Wintergerst
 - B-Plan Im Schlattes 1994.pdf Ausschnitt Flächennutzungsplan Untrasried mit Gewerbe-
gebiet.jpg
 - B-Plan Im Schlattes Ergänzung 16.10.2015.pdf

3.2 Gesetze, Regelwerke und Literatur

Für die schalltechnische Untersuchung werden folgende Normen und Literaturquellen herangezogen:

Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen:

- [1] BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG); in der aktuellen Fassung
- [2] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: „*Grundlagen und Hinweise für die Planung*“, 2002 nebst Beiblatt 1 „*Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“, 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998 zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.8.1998
- [4] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 16. BImSchV vom 12.06.1990 - Verkehrslärmschutzverordnung
- [5] Baugesetzbuch - BauGB in der aktuellen Fassung
- [6] Baunutzungsverordnung - BauNVO: Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)

Bauleitplanung:

- [7] DIN 45691: „*Geräuschkontingentierung*“, Normausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, 2006

Straßenverkehr:

- [8] Richtlinie *für den Lärmschutz an Straßen RLS 90*¹, Bundesminister für den Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

Schallausbreitung:

- [9] DIN ISO 9613-2: „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“, Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 1999
- [10] VDI 2571: „*Schallabstrahlung von Industriebauten*“, VDI-Kommission Lärminderung, 1976¹
- [11] VDI 2714: „*Schallausbreitung im Freien*“, VDI-Kommission Lärminderung, 1988²
- [12] DIN EN 12354-4: „*Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie*“, 2001-04

Sonstiges:

- [13] Guidelines for community noise; World Health Organization, Genf April 1999
- [14] DIN 45687: „*Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen*“; Stand: 05/2006
- [15] DIN 4109-1:2016-07, „*Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen*“, Ausgabe Juli 2016
- [16] DIN 4109-2:2016-07, „*Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*“, Ausgabe 2016:07

3.3 Grundlagen der Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen rein physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für

¹ Seit 10/2006 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN 12354-4 (2001-04). In der TA Lärm wird jedoch u.a. im Kap.A.2.2, Absatz 4, auf die VDI 2571 noch bezuggenommen bzw. ist im DIN noch hinterlegt.

² Seit 10/2006 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN ISO 9613-2. In der TA Lärm wird jedoch auf die VDI 2714 noch bezuggenommen bzw. ist im DIN noch hinterlegt.

ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschemissionen, wie beispielsweise dem Straßen- und Schienenverkehr, wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird.

Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. Aus dem Mittelungspegel wird mit weiteren Zu- bzw. Abschlägen (z.B. für Impuls- / Ton- / Informationshaltigkeit, je nach Regelwerk) der Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsricht- oder -grenzwerten zu vergleichen ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Beurteilungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6-22 Uhr) bzw. Nachtzeit (22-6 Uhr) in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

3.4 Beurteilungskriterien in der Bauleitplanung

Gewerbe-/Anlagenlärm:

Als Grundlage für die Beurteilung der durch Gewerbe-/Anlagenlärm ausgehenden Geräusche dient die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte (und inzwischen aktualisierte) DIN 18005 Teil 1 "*Schallschutz im Städtebau*" (DIN 18005-1), nebst zugehörigen Beiblatt 1 [2].

Die Orientierungswerte (ORW) des Bbl. 1 zu DIN 18005-1, als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen, sind als ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel anzusehen, von dem im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. In den Fällen in denen die Orientierungswerte überschritten werden, sollen die Lärmeinwirkungen grundsätzlich durch Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle oder im Schallausbreitungsweg verringert werden.

Wenn dies z.B. im innerstädtischen Bereich in der Nähe von Verkehrswegen nicht möglich ist, soll ein Ausgleich durch eine geeignete Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen gesucht werden sowie durch

Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (sog. passiver Schallschutz) zumindest unzu-
 mutbare Beeinträchtigungen von Aufenthaltsräumen verhindert werden.

Folgende Orientierungswerte (ORW) sind gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005 je nach
 Nutzungsart zuzuordnen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005-1

Gebietsbeschreibung	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendgebieten, Ferienhausge- bieten	50	40 bzw. 35
bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw. 40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
bei Industriegebieten (GI)	-	-

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

*Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren
 Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen
 werden.*

Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte (Bbl. 1 DIN 18005-1):

*Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den
 Schallschutz im Städtebau aufzufassen.*

...

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

...

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrs-
 wegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im
 Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen
 werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeig-
 nete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schall-*

schutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Orientierungswerte des Bbl. 1 der DIN 18005-1 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen dabei überwiegend den Richtwerten der TA Lärm [3]. Um spätere, im Rahmen der Einzelgenehmigungsverfahren (immissionsschutzrechtlich gemäß TA Lärm), nur schwer lösbare Lärmkonflikte im Zuge der Bauleitplanung zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe und Anlagen einen eher stringenten Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte.

3.5 TA Lärm

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräusche aus Gewerbe- und Anlagen erfolgt nach der TA Lärm [3], die dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungs- oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des BImSchG [1] unterliegen. Die TA Lärm legt unter Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte fest, welche für unterschiedliche Nutzungen, entsprechend Baunutzungsverordnung (BauNVO) [6], in Tag- und Nachtwerte eingeteilt sind. Der Tageszeitraum umfasst die Zeit von 6 Uhr bis 22 Uhr (16 h), der Nachtzeitraum die Zeit von 22 Uhr bis 6 Uhr (8 h).

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm angegeben:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm

Buchstabe gemäß Nr. 6.1 TA Lärm	Gebietsbeschreibung	Abk. nach BauNVO	Tag 6 Uhr bis 22 Uhr	Nacht 22 Uhr bis 6 Uhr
a	Industriegebiete	GI	70 dB(A)	
b	Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
c	Urbane Gebiete	MU	63 dB(A)	45 dB(A)
d	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MI MD MK	60 dB(A)	45 dB(A)
e	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungs- gebieten	WA	55 dB(A)	40 dB(A)
f	in reinen Wohngebieten	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
g	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SO	45 dB(A)	35 dB(A)

*Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm entsprechen für Gewerbelärmeinwirkungen dabei überwiegend den Orientierungswerten des Bbl. 1 der DIN 18005-1.

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 (Maximalpegelkriterium). Ton- bzw. impulshaltige Geräusche sind mit Zuschlägen für Auffälligkeit bzw. Impulshaltigkeit zu versehen.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle (lauteste, ungünstigste) Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel L_r zudem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm erfolgt die Zuordnung der Immissionsrichtwerte nach folgenden Richtlinien:

- ist für das entsprechende Gebiet ein Bebauungsplan vorhanden, so ist dieser zur Einteilung heranzuziehen,
- ist kein Bebauungsplan vorhanden, dann sind die entsprechenden Gebiete nach ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe e bis g der TA Lärm bei der Ermittlung der Beurteilungspegel die erhöhte Störwirkung von Geräuschen an Werktagen von 6 bis 7 Uhr und von 20 bis 22 Uhr durch einen Zuschlag von 6 dB(A) (Ruhezeitenzuschlag) auf die Teilpegel dieser Teilzeiten zu berücksichtigen.

Seltene Ereignisse:

Ergänzend gilt bei "*seltene Ereignisse*", die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden nach Nr. 6.3, TA Lärm folgende Regelung:

" ...

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

- *tags 70 dB(A)*
- *nachts 55 dB(A).*

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- *in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),*
- *in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.*

... "

Verkehrsgeräusche:

Zusätzlich gelten u.a. folgende besondere Regelungen im Hinblick auf die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen:

- 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.
- Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück 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 (und)
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist (und)
 - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese betragen in:

Wohngebieten: tagsüber 59 dB(A) / nachts 49 dB(A);

Mischgebieten: tagsüber 64 dB(A) / nachts 54 dB(A)

3.6 Berechnungsverfahren

In Übereinstimmung mit der DIN 18005-1 [2] und Nr. A.2.2 TA Lärm [3] werden die mit den o.g. Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel L_r entsprechend folgenden Vorschriften und Richtlinien berechnet:

- Geräuschkontingentierung: DIN 45691 [7]

Die Berechnungen erfolgen dabei unter Verwendung des Programms $Cadna/A^{4.1/}$. Eine Konformitätserklärung gemäß DIN 45687 [14] liegt vor.

4 Schutzbedürftige Gebiete - Flächennutzung

4.1 Flächennutzung

Gemäß der DIN 18005-1 [2] sowie TA Lärm [3] sind bezüglich der Art der betroffenen baulichen Gebiete und Einrichtungen für die Anwendung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. Gebiete, für welche keine Festsetzungen bestehen, werden "entsprechend der Schutzbedürftigkeit" eingestuft.

Basierend auf einer örtlichen Einsichtnahme [b] erfolgt die Gebietseinstufung in Abstimmung mit der Gemeinde Untrasried [d] und dem LRA-Ostallgäu [c] unter Berücksichtigung (rechtskräftiger) Bauungs-, hilfsweise Flächennutzungspläne sowie, falls erforderlich, anhand der "*tatsächlichen Schutzbedürftigkeit*". Dabei ergibt sich folgende Situation:

a) Bebauung östlich des Plangebiets südlich der Dorfstraße:

Die Bebauung östlich des Plangebiets unmittelbar südlich der Dorfstraße befindet sich im Umgriff des rechtskräftigen Bebauungsplan „*Schlattes Untrasried*“ [e], als Art der baulichen Nutzung ist hierin direkt an der Straße ein *Mischgebiete* (MI), ab der 2ten bzw. 3ten Gebäudereihe ein *Allgemeines Wohngebiet* (WA) festgesetzt.

b) Bebauung östlich des Plangebietes unmittelbar nördlich der Dorfstraße

Die Bebauung östlich des Plangebiets nördlich der Dorfstraße befindet sich nicht im Umgriff eines Bebauungsplan, ist im Flächennutzungsplan jedoch als *Dorf-/Mischgebiet* ausgewiesen, dementsprechend wird die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen einem *Mischgebiet* (MI) gleichgestellt.

c) Bebauung nordöstlich des Plangebietes am Frohnberg:

Die Bebauung nordöstlich des Plangebietes befindet sich nicht im Umgriff eines Bebauungsplanes, ist jedoch im Flächennutzungsplan als Wohngebiet ausgewiesen, dementsprechend wird die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen einem *Allgemeinen Wohngebiet* (WA) gleichgestellt.

d) weitere Areale nördlich, westlich und südlich vom Plangebiet:

Bei den betreffenden Anwesen handelt es sich um Weiler bzw. Einzelgehöfte im Außenbereich. Dementsprechend wird nach einer örtlichen Einsichtnahme [b] und Rückspra-

che mit dem LRA-Ostallgäu [c] die Schutzbedürftigkeit einem *Dorf-/Mischgebiet (MD)* gleichgestellt.

4.2 Immissionsorte

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation außerhalb des Gewerbegebietes werden maßgebliche repräsentative Immissionsorte herangezogen, die die nächstgelegene bestehende bzw. geplante oder zulässige (Wohn-) Bebauung charakterisieren. Bei den Immissionsorten handelt es sich um:

Tabelle 3: maßgebende Immissionsorte

Index	Bezeichnung/Lage	Fl.-Nr.	
IO01	Im Schlattes 6 West	198/6	WA
IO02	Dorfstraße 49 West	202/9	MI
IO03	Dorfstraße 49 Nord	202/9	
IO04	Dorfstraße 38 West	222	
IO05	Frohnenberg 3 Südwest	6/1	WA
IO06	Frohnenberg 7 Süd	134/3	
IO07	Maneberg 4 Süd	346	MD
IO08	Maneberg 2 Süd	339	
IO09	Höllbauer Südost	228	
IO10	Holzmaurerer 2	281	
IO11	Freitags 1	161/6	

Anmerkung:

Für die Aufpunkte zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden jeweils die den Schallquellen nächstgelegenen zugewandten Fassaden einheitlich in einer schematischen Berechnungshöhe von 4 m über Gelände in Anlehnung an die 34.BImSchV herangezogen.

5 Schallemissionen (gewerbliche Vorbelastung)

Im Untersuchungsgebiet werden folgende (nicht störende) Gewerbebetriebe vorgefunden.

A) bestehende Vorbelastung:

- bestehende Betriebe und Schallemissionskontingente im bereits rechtskräftigen Teil des Bebauungsplans Gewerbegebiet Nordwest
- Wertstoffhof der Gemeinde Untrasried
- einzelne landwirtschaftliche Betriebe

B) weitere "planerische" Vorbelastung:

- ist derzeit im relevanten Umfeld des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes nicht bekannt bzw. wird nicht weiter berücksichtigt.

Fazit:

Da nach Rücksprache mit der Gemeinde [d] bzw. dem LRA Ostallgäu [c] potentielle weitere Schallquellen (hier insbesondere: Wertstoffhof) zwar einen deutlich größeren Abstand zu den betroffenen Immissionspunkten aufweisen, fassadenmäßig abgewandt sind oder es keine zeitlich Überlappung stattfindet (vgl. „Pkt. A bestehende Vorbelastung“), jedoch die künftige Entwicklung von etwaigen Gewerbeflächen nicht eingeschränkt werden soll, wird im vorliegenden Fall davon ausgegangen, dass eine Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. DIN 18005-1 an der bestehenden bzw. evtl. geplanten zulässigen (Wohn-)Bebauung durch die geplante gewerbliche (Zusatz-)Belastung um 6 dB(A) gerechtfertigt erscheint und als verträglich eingestuft werden kann.

6 Geräuschkontingentierung Bebauungsplan

6.1 Schallemissionskontingent L_{EK}

Vorbemerkung:

Die Schallemissionskontingentierung ist ein heute häufig angewandtes Hilfsmittel und stellt i.d.R. die gängige Vorgehensweise zur Ermittlung von parzellenweise zuordenbaren Immissionsrichtwertanteilen bei Arealen mit mehr als einer ausgewiesenen Gewerbefläche dar. Die derzeit übliche Methode bzw. Verfahrensweise zur Bestimmung der entsprechenden Schallemissionskontingenten L_{EK} wird in DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" [7] geregelt. Die Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} erfolgt dabei unter alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (geometrische Ausbreitungsdämpfung).

Für die maßgeblichen Teilflächen bzw. Quartiere innerhalb des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes "*Gewerbegebiet Nordwest*" sind unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch bereits bestehenden Gewerbelärm außerhalb des Umgriffs entsprechende Festsetzungsvorschläge für Schallemissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691 [7] zu erarbeiten. Damit wird gleichzeitig das künftige Schallimmissionskontingent L_{IK} für die umliegende Bebauung festgeschrieben. Durch diese Vorgehensweise wird erreicht, dass die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] in Verbindung mit den konkret festgelegten Planwerten L_{PL} nach DIN 45691 an den benachbarten Immissionsorten bei Berücksichtigung der Belastung umliegender bestehender und geplanter Betriebe und Anlagen in der Summe eingehalten werden (Akzeptorbezug).

A) Festlegung der Immissionsorte

vgl. Kap. 4.2

B) Festlegung der Planwerte L_{PI}

Die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} nach DIN 45691 ergeben sich im vorliegenden Fall aus den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in Verbindung mit den um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Tabelle 4: Planwerte L_{PI}

Immissionsort		Nutz	ORW gem. Bbl. 1 DIN 18005-1		Planwert L_{PI} (ORW - 6 dB(A))	
Bezeichnung	ID		tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)
Im Schlattes 6 West	IO01	WA	55	40	49	34
Dorfstraße 49 West	IO02	MD/MI	60	45	54	39
Dorfstraße 49 Nord	IO03					
Dorfstraße 38 West	IO04					
Frohnenberg 3 Südwest	IO05	WA	55	40	49	34
Forhnenberg 7 Süd	IO06	MD/MI	60	45	54	39
Maneberg 4 Süd	IO07					
Maneberg 2 Süd	IO08					
Höllbauer Südost	IO09					
Holzmaurer 2	IO10					
Freitags 1	IO11					

ORW: Orientierungswert;

C1) Bestehende Teilflächen

Gemäß Planzeichnung zum Bebauungsplan "*Gewerbegebiet Nordwest*" [a] lässt sich das Bebauungsplangebiet in folgende bestehende (schallemissionsrelevante) Teilflächen unterteilen:

Tabelle 5: Übersicht zu den geplanten (schallemissionsrelevanten) Teilflächen im räumliche Umgriff des bereits bestehenden Bebauungsplanes "*Gewerbegebiet Nordwest*"

Teilfläche/Quartier	Gebietsnutzung/ potentielle Nutzung (Betrieb/Anlage)
GEB1 "Fläche West"	- Bestandsbetrieb sowie unbebaute Grundstücke westlich bzw. südlich der bestehenden Erschließungsstraße
GEB2 "Fläche Ost"	- Bestandsbetrieb sowie unbebaute Grundstücke östlich bzw. nördlich der bestehenden Erschließungsstraße

C2) Neue Teilflächen

Gemäß Planzeichnung zum Bebauungsplan "*Gewerbegebiet Nordwest*" [a] lässt sich das Bebauungsplangebiet in folgende geplante (schallemissionsrelevante) Teilflächen unterteilen:

Tabelle 6: Übersicht zu den zusätzlich geplanten (schallemissionsrelevanten) Teilflächen im räumliche Umgriff des künftigen Bebauungsplanes "*Gewerbegebiet Nordwest*"

Teilfläche/Quartier	Gebietsnutzung/ potentielle Nutzung (Betrieb/Anlage)
GEN1	- unbebaute Grundstück gem. Entwurf zum BPlan
GEN2	
GEN3	

D) Schallemissionskontingente L_{EK} tagsüber/nachts

Die Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} tagsüber/nachts erfolgt gemäß DIN 45691 unter alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (geometrische Ausbreitungsdämpfung).

Es wird vereinfachend angenommen, dass die Schalleistung dabei gleichmäßig über die festgelegten Teilflächen verteilt wird. Damit wird es möglich, entsprechend der jeweiligen Grundstücksfläche, ein "Geräuschkontingent" festzuschreiben, das, falls erforderlich, immissionsortbezogen bzw. richtungsabhängig gestaffelt (vgl. Anhang in [7]) werden kann.

Unter Berücksichtigung der angestrebten Planwerte werden daher für die festgelegten Teilflächen nachfolgende Emissionskontingente L_{EK} vorgeschlagen:

Tabelle 7: Vorschlag Schallemissionskontingent L_{EK} tagsüber/nachts für die Teilflächen (schallemissionsrelevanten) Teilflächen im künftigen Umgriff des Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Nordwest"

Bezeichnung	Kontingentfläche m ²	$L_{EK, \text{tagsüber}}$ dB(A)	$L_{EK, \text{nachts}}$ dB(A)
GEB1	≈ 12635	65	50
GEB2	≈ 4630		
GEN1	≈ 6365	65	50
GEN2	≈ 3730	60	45
GEN3	≈ 3880	65	50

Unter Berücksichtigung der Planwerte lassen sich demzufolge Schallemissionskontingente L_{EK} von tagsüber ≤ 65 dB(A), nachts ≤ 50 dB(A) bzw. von tagsüber ≤ 60 dB(A), nachts ≤ 45 dB(A) vorschlagen, die für eine gewerbliche Nutzung sowohl im Tag- als auch im Nachzeitraum tendenziell als ausreichend eingestuft werden können.



Abb. 5: Darstellung der kontingentierten Flächen

6.2 Schallimmissionskontingent L_{IK}

Im an die Bauleitplanung anschließenden baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Ein Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [3] 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

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

also das Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ am jeweiligen Immissionsort j einhält.

Mit den angesetzten Schallemissionskontingenten L_{EK} tagsüber/nachts lässt sich nun ein Schallimmissionskontingent L_{IK} für Anlagen und Betriebe im Plangebiet festlegen. In den folgenden Tabellen werden die Immissionskontingente gemäß DIN 45691 je Teilfläche bzw. als energetische Summe aller Teilflächen dargestellt und für den Fall der energetischen Summe mit den resultierenden Planwerten verglichen:

1) Schallimmissionskontingente für energetische Summe d. Teilflächen:

Tabelle 8: ermittelte Immissionskontingente für die Teilfläche GE 1 „Mayer“ basierend auf dem vorgeschlagenen Emissionskontingent L_{EK} nach Kap. 6.1, Abschnitt D

Immissionsort/Berechnungspunkt		Nutz	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1		Planwert L_{PL}		Immissionskontingent für GEB1 - GEN3	
Bezeichnung	ID		tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)	tagsüber dB(A)	nachts dB(A)
Im Schlattes 6 West	IO01	WA	55	40	49	34	47,8	32,8
Dorfstraße 49 West	IO02	MI	60	45	54	39	49,7	34,7
Dorfstraße 49 Nord	IO03		60	45	54	39	49,6	34,6
Dorfstraße 38 West	IO04		60	45	54	39	47,9	32,9
Frohenberg 3 Südwest	IO05	WA	55	40	49	34	45,6	30,6
Frohenberg 7 Süd	IO06		55	40	49	34	46	31
Maneberg 4 Süd	IO07	MI	60	45	54	39	42,8	27,8
Maneberg 2 Süd	IO08		60	45	54	39	42,4	27,4
Höllbauer Südost	IO09		60	45	54	39	44,3	29,3
Holzmaurerer 2	IO10		60	45	54	39	41,8	26,8
Freitags 1	IO11		60	45	54	39	41,8	26,8

* inkl. 5 dB(A) Zusatzkontingent

Es wird deutlich, dass die ermittelten Schallimmissionskontingente L_{IK} tagsüber/nachts unter Berücksichtigung der für die Teilfläche vorgeschlagenen Schallemissionskontingente tagsüber/nachts die Planwerte jeweils einhalten bzw. z.T. deutlich unterschreiten.

7 Auflagenvorschläge Schallimmissionsschutz

7.1 Festsetzungsvorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes

Zum Schutz der Bebauung vor unzulässigen und vermeidbaren Geräuschimmissionen werden folgende immissionsschutztechnische Auflagen zur Aufnahme in die Satzung des Bebauungsplanes vorgeschlagen:

Gewerbe:

- 1 *Zulässig sind Vorhaben auf den genannten Teilflächen, deren Geräusche die in folgender Tabelle angegebenen Schallemissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.*

Bezeichnung	Kontingentfläche [m ²]	$L_{EK, \text{tagsüber}}$ [dB(A)]	$L_{EK, \text{nachts}}$ [dB(A)]
GEB1	≈ 12635	65	50
GEB2	≈ 4630	65	50
GEN1	≈ 6365	65	50
GEN2	≈ 3730	60	45
GEN3	≈ 3880	65	50

- 2 *Die Prüfung der Einhaltung der genannten Emissionskontingente erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. Die hierfür maßgeblichen Immissionsorte sind der schalltechnischen Untersuchung (19070_gu01_v1) der hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik vom 10.10.2019 zu entnehmen.*
- 3 *Die Umgriffe der Teilflächen sind dem Planteil des Bebauungsplanes oder dem Lageplan der Anlage zur schalltechnischen Untersuchung (19070_gu01_v1) der hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik vom 10.10.2019 zu entnehmen.*
- 4 *Ein Vorhaben ist auch dann schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel den gebietsspezifischen Immissionsrichtwert nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).*
- 5 *Betriebsleiterwohnungen sind nur ausnahmsweise zulässig. Bei Ihrer Errichtung ist in jedem Fall ein Nachweis über die erforderliche Schalldämmung der Fassaden dem Bauantrag beizulegen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße gem. DIN 4109-1:2016-07 sind entsprechend DIN 4109-2:2016-07 Kap. 4.4.5 zu bestimmen.*

...“;

Hinweis:

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung der hils consult gmbh (19070_gew_gu01_v1) vom 10.10.2019 ist in ihrer Gesamtheit als Bestandteil des Bescheides aufzunehmen.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Untrasried beabsichtigt im Zuge der Ausweisung weiterer Gewerbeflächen zunächst die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans *Gewerbegebiet Nordwest*. Die zu beplanenden Flächen sollen dabei als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden. Konkret handelt es sich hierbei um das derzeit noch unbebaute Grundstück Fl.-Nr. 150 sowie die teilweise bereits bebauten Grundstücke 150/4 - 150/9 sowie, 150/13, 150/16 und 151/4.

Hierbei ist im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [5] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Den erforderlichen schalltechnischen Belangen im Zuge des Bauleitplanverfahrens soll dabei durch eine schematische Aufteilung der für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile mittels Festsetzung von Schallemissionskontingenten nach DIN 45691 [7] auf den maßgeblichen Teilflächen/Quartieren Rechnung getragen werden. Die Beurteilung aus Gewerbelärm erfolgt anhand der Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit der TA Lärm [3] und weiteren Richtlinien. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Es zeigt sich, dass sich unter Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Vorbelastung entsprechende Emissionskontingente für die geplanten bzw. zu überplanenden Teilflächen wie folgt festgesetzt werden können:

Bezeichnung	Kontingentfläche [m ²]	$L_{EK,tagsüber}$ [dB(A)]	$L_{EK,nachts}$ [dB(A)]
GEB1	≈ 12635	65	50
GEB2	≈ 4630	65	50
GEN1	≈ 6365	65	50
GEN2	≈ 3730	60	45
GEN3	≈ 3880	65	50

Dieser Bericht ist nur für seinen vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch das Büro *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik* vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Einer Veröffentlichung im Internet o.ä. wird ausdrücklich nicht zugestimmt.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 22 Seiten sowie 8 Seiten Anhang und 2 Anlage (Lageplan).

Kaufering, den 10.10.2019

hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik



Dr.rer.nat. Th. Hils
(GF/TL)



i. A. F. Besenschek M.Sc.
(TB)

ANHANG

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software

Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen

- 1.1 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 18. BImSchV vom 18.07.1991 (Sportanlagenlärmschutzverordnung)
- 1.2 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz, 24. BImSchV vom 04.02.1997 (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
- 1.3 DIN 18005 Teil 1: „*Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*“, Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 2002
- 1.4 DIN 18005 Teil 2: „*Schallschutz im Städtebau Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen*“, Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 1991

Gewerbe

- 2.1 „*Gewerbelärm, Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen*“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 154, Andechs, 2000 (ISSN 0723-0028)
- 2.2 „*Bauphysik, Schallschutz im Stahlleichtbau*“, IFBS 4.06, Industrieverband für Bausysteme im Stahlleichtbau e.V., 40237 Düsseldorf, August 2003

Sonstiges

- 3.1 „*Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS Teil: Querschnitte RAS-Q 96*“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Ausgabe 1996
- 3.2 VDI 2719: „*Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen*“, VDI-Kommission Lärminderung, Ausschuss Schalldämmung von Fenstern, 1987
- 3.2 DIN 4109: „*Schallschutz im Hochbau Anforderungen und Nachweise*“, Normenausschuss Bauwesen (NABau), 1989

Software

- 4.1 Cadna/A Version 2019 MR 2 (32 Bit) (build: 173.4950), DataKustik GmbH, Gilching, 2019
- 4.2 Bastian Konstruktionsdatenbank V2.3.98, DataKustik GmbH, Greifenberg, 2010

Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Bezeichnung
C_0	dB	Faktor in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie dem Temperaturgradienten
C_{met}	dB	meteorologische Korrektur
DTV	Kfz/24 h	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IO	-	Immissionsort
K_I	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit eines Geräusches
K_{PA}	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
L_r	dB(A)	Beurteilungspegel
L''_{WA}	dB(A)	mittlerer flächenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
L'_{WA}	dB(A)	mittlerer längenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
$L_{WA,max}$	dB(A)	maximaler A-bewerteter mittlerer Schalleistungspegel
L_{Aeq}	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel
L_{AFTeq}	dB(A)	A-bewerteter Taktmaximal-Mittelungspegel
$L_{AT}(DW)$	dB(A)	A-bewerteter Mitwindmittelungspegel
$L_{AT}(LT)$	dB(A)	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel
$L_{m,E}$	dB(A)	mittlerer Emissionspegel
$L_{WA,1h}$	dB(A)	zeitlich gemittelter A-bewerteter Schalleistungspegel pro Stunde
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
L_{kw}	-	Lastkraftwagen
N	Kfz/n h	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde
n	-	Stellplatzanzahl
p	%	maßgebender prozentualer Lkw-Anteil (tags/nachts)
P_{kw}	-	Personenkraftwagen
T_e	s	Einwirkzeit eines Emissionsereignisses
v	km/h	Geschwindigkeit
ü. GOK	[m]	über Geländeoberkante

Anhang 3: Berechnungskonfiguration

Schalltechnische Untersuchung: Änderung und Erweiterung Bebauungsplan Gewerbegebiet Nordwest, 87496 Untrasried; hier: schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbelärm auf die um-liegende (Wohn-)Bebauung - Geräuschkontingentierung

Berechnungsmodell: 19070_20191080_bpl_gew_untrasried.cna

Erstellt am: 08.10.2019

Berechnungskonfiguration (Kontingent)

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutshl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impmpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impmpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	-10
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	
SCC C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (AzB 75)	
Streng nach AzB	

Anhang 4: Basisquellen/Emissionsberechnung

Flächenquellen (horizontal)

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)	
GEB1 LEK=65/50 dB(A) t/n	+	GEB1	106.0	106.0	91.0	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0	-3.0	500	(keine)
GEB2 LEK=65/50 dB(A) t/n	+	GEB2	101.7	101.7	86.7	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0	-3.0	500	(keine)
GEN1 LEK=65/50 dB(A) t/n	+	GEN1	103.0	103.0	88.0	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0	-3.0	500	(keine)
GEN2 LEK=60/45 dB(A) t/n	+	GEN2	95.7	95.7	80.7	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0	-3.0	500	(keine)
GEN3 LEK=65/50 dB(A) t/n	+	GEN3	100.9	100.9	85.9	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0	-3.0	500	(keine)

Anhang 5: Bildnachweis



Bild A1: Anwesen südlich der Dorfstraße und Am Schlattes



Bild A2: Anwesen nördlich der Dorfstraße



Bild A3: Ansicht Frohnberg



Bild A4: Im Hintergrund Ansicht Maneberg



Bild A5: Anwesen Höllbauer



Bild A6: Anwesen Holzmaurerer 2