

- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



**Gemeinde
Uhlhingen - Mühlhofen**

**Bebauungsplan
Gewerbegebiet
„Im Ried II“**

Schalltechnisches Gutachten

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

16. September 2013/
07. Oktober 2013

Auftraggeber: Gemeinde Uhlhingen Mühlhofen
Projektnummer: 1591
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher
Dipl.-Geogr. Felix Dreusicke

Dieser Bericht umfasst 24 Blätter
sowie 3 Blätter im Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	3
2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung	4
3 Beurteilungskriterien.....	6
3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau.....	6
3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm	8
3.3 16. BImSchV - Verkehrswegelärmschutzverordnung	11
4 Untersuchungsmethodik.....	12
5 Geräuschemissionen.....	14
5.1 Emissionskontingente im Plangebiet.....	14
5.2 Verkehr auf öffentlichen Straßen.....	14
6 Geräuschimmissionen	17
6.1 Geräuschimmissionen des Verkehrs in der Hallendorfer Straße	17
6.2 Gewerbliche Geräuschimmissionen im Rahmen der Kontingentierung	18
7 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärmschutz	21
8 Quellen	24

Anhang

- Anlage 1: Immissionsorte zur Ermittlung der Geräuschemissionskontingente
- Anlage 2: Teilflächen der Geräuschemissionskontingentierung

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet im Ried II“ vor. Das Plangebiet befindet sich etwa 600 m westlich des Zentrums von Mühlhofen südlich der Bahnlinie Radolfzell – Friedrichshafen und umfasst eine Fläche von ca. 4,5 ha.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebiets in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine generelle Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise ggf. in Immissionschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten untersucht im Auftrag der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Einrichtungen in der Nachbarschaft. An den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebiets gelten für den späteren Anlagenbetrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm insgesamt, welche zum Schutz der Anwohner nicht überschritten werden sollen.

Da sich in der Umgebung des Plangebiets bereits mehrere gewerbliche Nutzungen befinden, ist zu untersuchen, in welchem Umfang zusätzliche gewerbliche Nutzungen aus schalltechnischer Sicht ermöglicht werden können. Aus diesem Grund sollen die zulässigen Immissionsanteile im Umfeld des Plangebiets auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Hierzu werden:

- ein Vorschlag für die Kontingentierung, d. h. eine Beschränkung, des vom Plangebiet zulässigerweise ausgehenden Gewerbelärms entwickelt
- die daraus resultierenden Schallimmissionen des Gewerbelärms in den schutzbedürftigen Einrichtungen in der Umgebung des Plangebiets ermittelt.

2 Lageverhältnisse und Gebietseinstufung

Das Plangebiet befindet sich etwa 600 m westlich des Zentrums von Mühlhofen südlich der Bahnlinie Radolfzell – Friedrichshafen und umfasst eine Fläche von ca. 4,5 ha. Im Osten des Plangebiets befindet sich ein Allgemeines Wohngebiet (WA), das über den Riegerhausweg erschlossen ist. Im Norden und Westen grenzt das Plangebiet an landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Im Süden befindet sich das bereits erschlossene und bebaute Gewerbegebiet „Im Ried“.

Das Plangebiet soll von Süden über die Hallendorfer Straße und die Gewerbestraße erschlossen werden. Zusätzlich soll ein Verkehrsabfluss über eine Einbahnstraße nach Norden ermöglicht werden.

Die Lage des Plangebiets ist im Lageplan in Abbildung 1 veranschaulicht. Das Plangebiet selbst soll als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden.

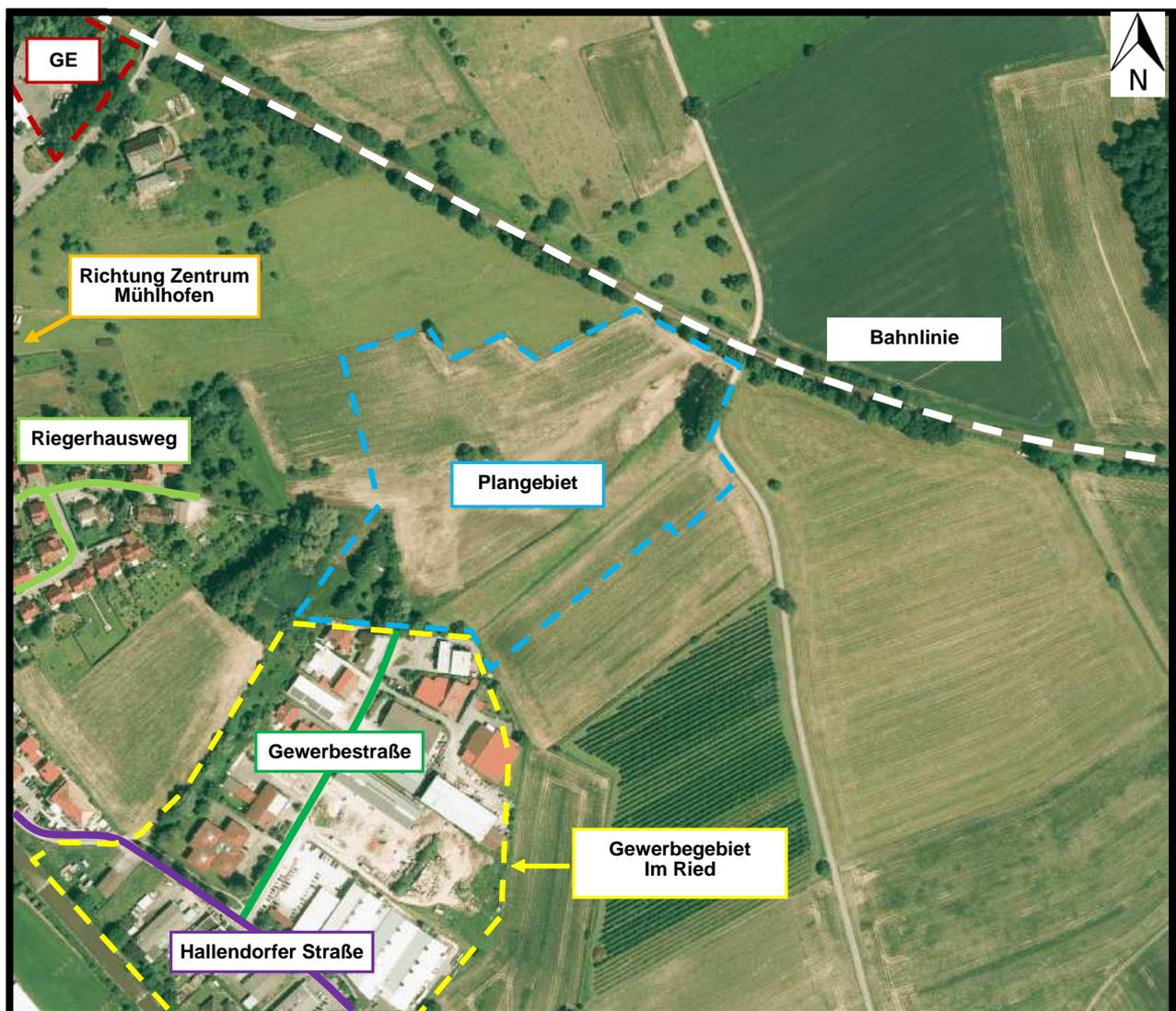


Abbildung 1: Lageplan

Entsprechend der örtlichen Situation und der baurechtlichen Nutzung werden die in Tabelle 1 gelisteten Immissionsorte (IO) in der Umgebung des Plangebietes untersucht und gemäß DIN 18005 und TA Lärm beurteilt. Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Übersichtsplan in Anlage 1 im Anhang (Immissionsorte Kontingentierung) hervor.

Tabelle 1: Immissionsorte

Immissionsort (IO)	Bezeichnung	Gebietskategorie¹
IO 1	Riegerhausweg 9	WA
IO 2	Riegerhausweg 8	WA
IO 3	Riegerhausweg 11	WA
IO 4	Gewerbestraße 11a	GE
IO 5	Gewerbestraße 14	GE
IO 6	Gewerbestraße 10	GE

¹ gemäß qualifiziertem Bebauungsplan bzw. Flächennutzungsplan /12/

3 Beurteilungskriterien

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „*die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „*die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.*“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG *Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*

3.1 DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 Teil 1 /4/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Die Fassung der DIN 18005-1 vom Juli 2002 /4/ verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift. Für die Lärmart Gewerbelärm wird auf die TA Lärm /3/ und für die Lärmart Straßenverkehrslärm (Neubau) auf die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /2/ im Zusammenhang mit der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) 24/5/ verwiesen.

Zu beurteilen sind im vorliegenden Fall die Auswirkungen von Geräuschmissionen aus dem Plangebiet (Im Ried II) auf die bestehende oder planungsrechtlich zulässige schutzbedürftige Bebauung im Umfeld.

Zur Beurteilung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Orientierungswerte festgelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten verglichen. Diese gibt Tabelle 2 wieder, soweit sie für die Untersuchung relevant sind.

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 ¹⁾ bzw. 40 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 ¹⁾ bzw. 50 dB(A)

¹⁾ nur für Verkehr

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

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

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

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 werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6.00 bis 22.00 Uhr
Nacht: 22.00 bis 6.00 Uhr

Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung die Richt- oder Grenzwerte, die bei späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die Realisierbarkeit sichergestellt werden.

3.2 TA Lärm – Schutz gegen Gewerbelärm

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /3/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen Wohnbebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschimmissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms werden mit den wertgleichen Orientierungswerten der DIN 18005 und Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

In der TA Lärm sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) festgelegt (Tabelle 3)

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, außen vor schutzbedürftigen Gebäuden (Auswahl)

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwert nach TA Lärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag	55 dB(A)
	Nacht	40 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag	65 dB(A)
	Nacht	50 dB(A)

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 Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume und Zuschläge für besonders empfindliche Tageszeiten nach TA Lärm

	Werktag	Sonn- und Feiertag
Tag	06:00 bis 22:00 Uhr mit einem Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr	06:00 bis 22:00 Uhr mit einem Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit: 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
Nacht	22:00 bis 06:00 Uhr lauteste volle Nachtstunde	22:00 bis 06:00 Uhr lauteste volle Nachtstunde

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zur TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer genehmigungsbedürftigen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann somit entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (Immissionsrichtwert IRW – 6 dB) eingehalten ist.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c-f (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Zufahrt zum Plangebiet (Im Ried II) erfolgt von Süden über die Gewerbestraße und die Halendorfer Straße. Abfahrten aus dem Plangebiet werden zudem über einen Verkehrsabfluss nach Norden über eine Einbahnstraße erfolgen. Der bestehende Weg wird dazu bis zur Bahnunterführung ausgebaut. Aufgrund der geringen Breite der Unterführung wird jedoch lediglich Verkehr bis zu einer zulässigen Gesamtmasse von etwa 7,5 Tonnen die Straße nutzen können. In der vorliegenden Untersuchung werden die Straßenverkehrslärmimmissionen durch den Verkehr des Plangebiets auf öffentlichen Straßen ermittelt und beurteilt.

3.3 16. BImSchV - Verkehrswegelärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV – Verkehrswegelärmschutzverordnung gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Gemäß § 1 Abs. 2 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms*
 - *mindestens 3 dB (A) oder*
 - *auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn bei bereits bestehender Überschreitung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht der Beurteilungspegel von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms weiter erhöht wird.

Der hier zu beurteilenden Bebauungsplan umfasst keinen Neu- und Ausbau von Verkehrswegen im Sinne der 16. BImSchV. Daher findet diese im vorliegenden Verfahren grundsätzlich keine Anwendung. Ein Anspruch auf Einhaltung der sich aus der 16. BImSchV ergebenden Immissionsgrenzwerte besteht nicht. Gleichwohl wird bei der Beurteilung der vorhabensbedingten Veränderung des Verkehrslärms auf öffentlichen Straßen für die Abwägung der beteiligten privaten und öffentlichen Belange im Bauleitplanverfahren als Beurteilungsmaßstab die 16. BImSchV hilfsweise herangezogen.

4 Untersuchungsmethodik

An den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebietes gelten für den späteren Betrieb von Anlagen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm insgesamt, welche zum Schutz der Anwohner nicht überschritten werden sollen. Aus planerischen Gesichtspunkten sollen die vorgesehenen Nutzungen die Immissionsrichtwerte jeweils nicht alleine ausschöpfen können, um Spielräume für spätere gewerbliche Entwicklungen im Gemeindegebiet zu erhalten. Aus diesem Grund sollen die zulässigen Immissionsanteile der einzelnen Teilflächen im Plangebiet auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Aus formalen Gründen des Planungsrechts ist es nicht möglich, diese Immissionsanteile in einem Bebauungsplan unmittelbar als Immissionskontingente festzusetzen. Stattdessen müssen Beschränkungen der Schallemissionen als Grundstückseigenschaft in Form von Geräuschemissionskontingenten gemäß DIN 45691 /6/ festgesetzt werden. Im Rahmen von späteren konkreten Anlagengenehmigungen im Plangebiet ist dann entsprechend DIN 45691 das aufgrund der Grundstücksgröße der Anlage zustehende Immissionskontingent an den maßgeblichen Immissionsorten in seinem Einwirkungsbereich zu ermitteln. Eine Anlage ist nur dann genehmigungsfähig, wenn die tatsächlich von der konkret beantragten Anlage ausgehenden Schallimmissionen die zulässigen Pegel nicht überschreiten.

Die in einem Bebauungsplan festgesetzten Geräuschemissionskontingente berechtigen nicht unmittelbar zu Schallemissionen von einem Grundstück, sondern sind lediglich eine Rechengröße zur Ermittlung der zulässigen Immissionsanteile der betreffenden Anlagen auf dem Anlagengrundstück. Wo auf einem Grundstück schallemittierende Anlagen angeordnet werden können, ergibt sich nicht aus der Lage der in einem Bebauungsplan verzeichneten Bezugsflächen für die Geräuschkontingentierung, sondern vielmehr aus den sonstigen Festsetzungen des Bebauungsplans, z. B. Baufenster.

Die Kontingentierung wird für das Plangebiet „Im Ried II“ vorgenommen. Über die geplante Erschließungsstraße wird das Gebiet in vier Teilflächen (TF) gegliedert. Für öffentliche Verkehrsflächen und Grünflächen sind keine Emissionskontingente festzulegen. Die Lage und Größe der Teilflächen geht aus Anlage 2 im Anhang hervor.

Um für die Teilflächen Schallemissionskontingente festzulegen, werden die zulässigen Geräuschanteile (Planwerte) an den Immissionsorten auf 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm /3/ festgesetzt. Damit kann die Ermittlung der Vorbelastung nach TA Lärm entfallen. Dies betrifft gemäß DIN 45691 /6/ auch die „planerische Vorbelastung“, welche weitere geplante Gewerbegebiete im Umfeld betrifft.

Ausgehend von den zulässigen Geräuschanteilen (Planwerten) wird bei der Geräuschkontingentierung über eine vereinfachte Schallausbreitungsrechnung - nur das Abstandsmaß (geometrische Schallausbreitung) wird berücksichtigt, sämtliche Dämpfungsglieder werden ausgeblendet - auf die flächenbezogenen Schalleistungspegel (Emissionswerte) ohne Berücksichtigung des Geländes zurückgerechnet. Für die festgelegten Immissionsorte werden die Immissionskontingente jeder Teilfläche rechnerisch ermittelt.

Im Rahmen der Kontingentierung werden die zulässigen Schalleistungspegel (Emissionskontingente) jeder Teilfläche so festgelegt, dass die festgesetzten Summenpegel (Planwerte) an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Gemäß DIN 45691 sind für die Emissionskontingente keine Zu- bzw. Abschläge, z. B. für die besondere Lästigkeit von bestimmten Geräuschen, hinzuzurechnen.

Der resultierende Schallimmissionspegel an einem Immissionsort ergibt sich aus der Überlagerung der Beiträge aus allen Einzelschallquellen. Flächenquellen werden bei der Berechnung in Teilflächen zerlegt. Hierbei wird die Zerlegung mit geringer werdender Entfernung zwischen Schallquelle und Aufpunkt durch das Berechnungsprogramm CadnaA automatisch verfeinert.

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt punktuell für die Immissionsorte. Alle Berechnungen werden mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA Version 4.3 (Fa. Datakustik, Greifenberg) vorgenommen, das alle maßgebenden Vorschriften berücksichtigt. Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgt nach DIN 18005 sowie nach TA Lärm (Gewerbelärm) und nach 16. BImSchV (Straßenverkehrslärm). Die räumlichen Verhältnisse gehen aus den Anlagen 1 und 2 im Anhang hervor.

5 Geräuschemissionen

Wie in Kapitel 4 beschrieben, gelten an den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebietes für den späteren Anlagenbetrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm insgesamt, welche zum Schutz der Anwohner nicht überschritten werden sollen. Liegt die durch die Emissionskontingentierung verursachte Zusatzbelastung an den Immissionsorten mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, kann die Ermittlung der Vorbelastung entfallen /3/. Die bestehenden Emissionen möglicher umliegender gewerblicher Quellen werden hier somit nicht erfasst.

5.1 Emissionskontingente im Plangebiet

Im Plangebiet sollen Geräuschkontingente vergeben werden, die sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung eingehalten werden. Dabei werden die Emissionskontingente der Teilflächen im Plangebiet so festgelegt, dass die Immissionen an den Immissionsorten mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verbleiben.

Für das Plangebiet werden die in der folgenden Tabelle 5 zusammengestellten flächenbezogenen Schalleistungspegel im Sinne von Geräuschemissionskontingenten gemäß DIN 45691 angesetzt. Die Teilflächen sind in Anlage 2 im Anhang veranschaulicht.

Tabelle 5: Flächenbezogene Schalleistungspegel (Emissionskontingente) L_{EK} tags und nachts im Plangebiet

Teilfläche	$L_{EK, tags}$ [dB(A)/m ²]	$L_{EK, nachts}$ [dB(A)/m ²]
TF 1 (GE im Ried II Teilfläche Nordwest)	59	43
TF 2 (GE im Ried II Teilfläche Mitte)	62	47
TF 3 (GE im Ried II Teilfläche Südost)	62	48
TF 4 (GE im Ried II Teilfläche Nordost)	63	50

5.2 Verkehr auf öffentlichen Straßen

In der vorliegenden Untersuchung werden die Auswirkungen der verkehrlichen Erschließung des Gewerbegebiets „Im Ried II“ in Bezug auf die daraus resultierenden Geräuschemissionen in der Hallendorfer Straße untersucht.

Die Zufahrt zum Plangebiet (Im Ried II) erfolgt von Süden über die Gewerbestraße und die Hallendorfer Straße. Abfahrten aus dem Plangebiet werden zudem über einen Verkehrsabfluss nach Norden über eine Einbahnstraße erfolgen. Der bestehende Weg wird dazu bis zur Bahnunterführung ausgebaut. Aufgrund der geringen Breite der Unterführung wird jedoch lediglich Verkehr bis zu einer zulässigen Gesamtmasse von etwa 7,5 Tonnen bzw. ca. 3,7 m Breite die Straße nutzen können.

Der Verkehr in der Hallendorfer Straße wird aktuell zum großen Teil durch das bestehende Gewerbegebiet „Im Ried“ geprägt. Für das aktuelle Verkehrsaufkommen (IST-Zustand) in der Hallendorfer Straße liegen Verkehrsdaten aus einer Verkehrsüberwachung /13/ aus dem Jahr 2013 vor. Die Zu- und Abfahrten der aktuell ansässigen Betriebe sind somit in den Verkehrsdaten enthalten.

Ausgenommen des größeren Betriebs zum Härten von Metallen ist im Plangebiet eine ähnliche gewerbliche Nutzungsstruktur wie im bestehenden Gewerbegebiet („Im Ried“) vorgesehen. Das Plangebiet ist flächenmäßig etwas kleiner als das bestehende Gewerbegebiet „Im Ried“. Für die Ermittlung des Verkehrslärms wird vorsorglich jedoch von einer Verdopplung der Verkehrszahlen ausgegangen.

Dabei werden bei der Beurteilung des Verkehrslärms werden folgende Fälle untersucht:

- IST-Zustand 2013 in der Hallendorfer Straße /13/
- PLAN-Zustand mit einer Verdopplung des Verkehrs durch den neuen Zu- und Abfahrverkehr des Plangebiets. Dabei wird davon ausgegangen das maximal $\frac{1}{4}$ des Verkehrs über die Einbahnstraße nach Norden abfließt.

Hinweis: Die Verkehrsverdopplung und der Verkehrsabfluss von lediglich $\frac{1}{4}$ des Verkehrs über die Einbahnstraße nach Norden stellen mit hoher Wahrscheinlichkeit einen konservativ überschätzenden Ansatz für die Verkehrsentwicklung in der Hallendorfer Straße dar. Der Ansatz wurde jedoch in dieser Form gewählt, um die Wahrscheinlichkeit einer Unterschätzung der Verkehrsentwicklung zu minimieren.

Die Schallemissionen des Straßenverkehrslärms sind durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Dieser Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mittelachse der Straße oder eines Fahrstreifens ist bei freier Schallausbreitung festgelegt und wird in einer Quellenhöhe von 0,5 m über Fahrbahn berechnet.

Die Schallemissionen eines Straßenabschnittes hängen von folgenden Parametern ab:

- Verkehrsaufkommen, angegeben als mittlere stündliche Verkehrsstärke M
- maßgeblicher Lkw-Anteil p (%-Angabe jeweils in den Tagstunden 6:00 - 22:00 Uhr bzw. den Nachtstunden 22:00 - 6:00 Uhr)
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Straßenoberfläche (Fahrbahnbelag) D_{StrO}
- Fahrbahnlängsneigung (Steigung oder Gefälle) D_{Stg}

Aus dem DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) können nach RLS-90 Tabelle 3 für einzelne Straßengattungen überschlägig die Verkehrsstärke M und die maßgeblichen Lkw-Anteile p zugeordnet werden. In der Hallendorfer Straße wurde ein DTV von 728 Fahrzeugen ermittelt /13/.

Die folgende Tabelle 6 zeigt jeweils die Eingangsparameter für die Geräuschimmissionsberechnungen. Der Fahrbahnbelag aller Straßen besteht aus nicht geriffeltem Gussasphalt, so dass kein Zuschlag für die Straßenoberfläche D_{StrO} zu vergeben ist.

Tabelle 6: Eingangsdaten der Berechnung des Straßenverkehrslärms und Emissionspegel $L_{m,E}$ für den IST und PLAN-Zustand

Straße	Zuläss. Höchstgeschwindigkeit	Fahrbahn-längsneigung	mittlere stündliche Verkehrsstärke M		Lkw-Anteil P		$L_{m,E}$ im Beurteilungszeitraum	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bezeichnung	[km/h]	[%]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[dB(A)]	[dB(A)]
Hallendorfer Straße IST-Zustand	30	<5	39,6	11,8	20 ¹	10 ¹	51,3	43,9
Hallendorfer Straße PLAN-Zustand	30	<5	74,3	22,0	20 ¹	10 ¹	54,1	46,6

¹⁾ Der Lkw-Anteil wurde gemäß RLS 90 /5/ (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen) vorsorglich gemäß einer Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße angesetzt. Auf Gemeindestraßen ist nach der Richtlinie lediglich von p=10% (tags) und p=3% (nachts) auszugehen.

In den Berechnungen werden die Immissionen des Straßenverkehrs an der Bebauung in der Hallendorfer Straße ermittelt. Die Berechnungen erfolgen für alle Stockwerke. Dabei wird stets der höchste berechnete Pegel ausgewiesen.

6 Geräuschimmissionen

6.1 Geräuschimmissionen des Verkehrs in der Hallendorfer Straße

Die Berücksichtigung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche, insbesondere des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen ist in Nr. 7.4 TA Lärm /3/ geregelt. Die Norm verweist bei der rechnerischen Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /2/. Die rechnerische Ermittlung der Beurteilungspegel wurde dementsprechend gemäß den Berechnungsvorschriften der RLS-90 /5/ auf der Basis der in Kap. 5.3 dargestellten Geräuschimmissionen vorgenommen.

Es wird vorab darauf hingewiesen, dass diese Berechnung für das Bebauungsplanverfahren nur hilfswise angewendet wurde. So ist über die im Plangebiet befindlichen Betriebe zum heutigen Zeitpunkt noch nichts bekannt. Die gemäß Nr. 7.4 TA Lärm erforderliche Prüfung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen ist originär für einzelne Betriebe und nicht für das Plangebiet in Summe durchzuführen. Bei der Ansiedlung verkehrsintensiver Betriebe kann diese Prüfung somit erst im Baugenehmigungsverfahren bei Bekanntgabe einer konkreten Planung erforderlich werden.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle 7 dargestellt. In der Tabelle ist ebenfalls die Differenz zwischen IST- und PLAN-Zustand aufgeführt. Diese Differenz bezeichnet die durch das Plangebiet verursachte Veränderung der Verkehrsgeräusche.

Tabelle 7: Vergleich der Lärmimmissionen an den Immissionsorten in der Hallendorfer Straße für den IST- und PLAN-Zustand in dB (A)

Immissionsort	IGW ¹ der 16. BImSchV		IST-Zustand		PLAN-Zustand		Differenz PLAN- und IST-Zustand	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hallendorfer Straße 1	64	54	59,6	53,0	62,3	55,8	2,7	2,8
Hallendorfer Straße 3	64	54	57,3	50,8	60,0	53,5	2,7	2,7
Hallendorfer Straße 3a	64	54	54,5	48,0	57,2	50,7	2,7	2,7
Hallendorfer Straße 3b	64	54	53,9	47,4	56,7	50,1	2,8	2,7
Hallendorfer Straße 3c	64	54	54,8	48,2	57,5	50,9	2,7	2,7
Hallendorfer Straße 5	64	54	55,2	48,7	57,9	51,4	2,7	2,7
Hallendorfer Straße 7a	64	54	54,4	47,9	57,2	50,6	2,8	2,7
Hallendorfer Straße 7c	64	54	54,5	47,9	57,2	50,6	2,7	2,7
Hallendorfer Straße 7g	64	54	56,3	49,7	59,0	52,5	2,7	2,8

¹ Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete

Die Rechenergebnisse auf Basis des für das Plangebiet prognostizierten Verkehrs zeigen:

- Im Tag- und Nachtzeitraum erhöhen sich verkehrsbedingten Schallimmissionen durch die Erschließung des Plangebiets in der Hallendorfer Straße um bis zu 2,8 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind an den Immissionsorten auch bei dieser prognostizierten Verdopplung des Verkehrs weitgehend eingehalten. Lediglich in der Hallendorfer Straße 1 wird im Nachtzeitraum eine Überschreitung von 1,8 dB ausgewiesen. Die Beurteilungspegel der Immissionsorte in der Hallendorfer Straße liegen jedoch deutlich unter den Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung /14/ von 70 dB(A) im Tag- und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.
- Vorsorglich wird bei Ansiedlung verkehrsintensiver Betriebe im Plangebiet empfohlen, im Baugenehmigungsverfahren eine Prüfung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm durchzuführen.

6.2 Gewerbliche Geräuschemissionen im Rahmen der Kontingentierung

Bei der Lärmkontingentierung wird ausgehend von den zulässigen Geräuschanteilen am Immissionsort über eine vereinfachte Schallausbreitungsrechnung - nur das Abstandsmaß (geometrische Schallausbreitung) wird berücksichtigt, sämtliche Dämpfungsglieder werden ausgeblendet - auf die flächenbezogenen Emissionswerte zurückgerechnet.

Für die festgelegten Immissionsorte werden die Immissionskontingente jeder Teilfläche rechnerisch ermittelt. Im Rahmen der Kontingentierung wurden die zulässigen Emissionspegel jeder Teilfläche so festgelegt, dass die zulässigen Summenpegel (Planwerte) an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Ergebnisse der Geräuschemissionskontingentierung

In den folgenden Tabellen werden die aus den Emissionskontingenten der Teilflächen berechneten Immissionskontingente für die untersuchten Immissionsorte (IO) dargestellt (Tabelle 8 tags, Tabelle 9 nachts).

Tabelle 8: Immissionen der ermittelten Emissionskontingente L_{EK} – tags

Immissionsort / Bezeichnung	IRW	Planwert ¹	TF1	TF2	TF3	TF4	Summe	Unterschreitung des Planwerts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 01 Riegerhausweg 9	55	49	45,8	43,5	39,5	40,0	49,0	-
IO 02 Riegerhausweg 8	55	49	45,7	43,6	39,8	39,8	49,0	-
IO 03 Riegerhausweg 11	55	49	44,1	42,5	39,0	38,9	47,7	1,3
IO 04 Gewerbestraße 11a	65	59	52,9	47,5	44,6	41,6	54,7	4,3
IO 05 Gewerbestraße 14	65	59	48,6	50,8	54,7	43,1	57,1	1,9
IO 06 Gewerbestraße 10	65	59	43,8	46,3	47,3	41,5	51,3	7,7

¹ Immissionsrichtwert der TA Lärm minus 6 dB (Irrelevanz)

Tabelle 9: Immissionen der ermittelten Emissionskontingente L_{EK} – nachts

Immissionsort / Bezeichnung	IRW	Planwert ¹	TF1	TF2	TF3	TF4	Summe	Unterschreitung des Planwerts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 01 Riegerhausweg 9	40	34	29,8	28,5	25,5	27,0	34,0	-
IO 02 Riegerhausweg 8	40	34	29,7	28,6	25,8	26,8	34,0	-
IO 03 Riegerhausweg 11	40	34	28,1	27,5	25,0	25,9	32,8	1,2
IO 04 Gewerbestraße 11a	50	44	36,9	32,5	30,6	28,6	39,3	4,7
IO 05 Gewerbestraße 14	50	44	32,6	35,8	40,7	30,1	42,6	1,4
IO 06 Gewerbestraße 10	50	44	27,8	31,3	33,3	28,5	36,8	7,2

¹ Immissionsrichtwert der TA Lärm minus 6 dB (Irrelevanz)

Ergebnisse der schalltechnischen Prüfung des Plangebiets

In der Prüfung zur Eignung des Plangebiets zur Nutzung als Gewerbegebiet konnte festgestellt werden, dass:

- eine langfristige gewerbliche Entwicklung im Plangebiet aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bei Einhaltung des Stands der Technik möglich ist, wenn die Planung auf die schutzbedürftigen Einrichtungen in der Umgebung durch Emissionskontigentierung Rücksicht nimmt
- das Plangebiet aus schalltechnischer Sicht für die im Bebauungsplan vorgesehene Nutzung geeignet ist.

7 Zusammenfassende Bewertung und Empfehlungen zum Lärm-schutz

Die Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet im Ried II“ vor. Das Plangebiet befindet sich etwa 600 m westlich des Zentrums von Mühlhofen südlich der Bahnlinie Radolfzell – Friedrichshafen und umfasst eine Fläche von ca. 4,5 ha.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist unter anderem zu prüfen, ob grundsätzliche Konflikte mit bestehenden Nutzungen im Umfeld des Plangebiets in Bezug auf den Schallschutz bestehen und ob ggf. planungsrechtliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallschutz erforderlich sind. In der Bauleitplanung erfolgt dabei lediglich eine generelle Beurteilung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen. Die detaillierte Beurteilung folgt in späteren Baugenehmigungsverfahren beziehungsweise ggf. in Immissionschutzrechtlichen Anlagengenehmigungen.

Das vorliegende schalltechnische Gutachten untersucht im Auftrag der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen die Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet auf schutzbedürftige Einrichtungen in der Nachbarschaft. An den schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Plangebiets gelten für den späteren Anlagenbetrieb die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm insgesamt, welche zum Schutz der Anwohner nicht überschritten werden sollen.

Da sich in der Umgebung des Plangebiets bereits mehrere gewerbliche Nutzungen befinden, ist zu untersuchen, in welchem Umfang zusätzliche gewerbliche Nutzungen aus schalltechnischer Sicht ermöglicht werden können. Aus diesem Grund sollen die zulässigen Immissionsanteile im Umfeld des Plangebiets auf Pegel unterhalb der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für den Gewerbelärm beschränkt werden, soweit dies planerisch geboten ist.

Die Untersuchung für den Bebauungsplan „Gewerbegebiet Im Ried II“ ergab:

Lärmart	Befund	Folge für den Bebauungsplan
Straße	Bei der hilfsweise herangezogenen Prüfung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen nach TA Lärm (hier hilfsweise in Summe für das gesamte Plangebiet) erhöhen sich die Beurteilungspegel in der Hallendorfer Straße um maximal 2,8 dB(A). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind an den Immissionsorten auch bei dieser prognostizierten Verdopplung des Verkehrs weitgehend eingehalten. Lediglich in der Hallendorfer Straße 1 wird im Nachtzeitraum eine Überschreitung von 1,8 dB ausgewiesen. Die Beurteilungspegel der Immissionsorte in der Hallendorfer Straße liegen jedoch deut-	Bei der Ansiedlung verkehrintensiver Betriebe im Plangebiet wird empfohlen, im Baugenehmigungsverfahren eine Prüfung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm durchzuführen.

Lärmart	Befund	Folge für den Bebauungsplan
Gewerbe	<p>lich unter den Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung /14/ von 70 dB(A) im Tag- und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.</p> <p>Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 und der Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm sind außerhalb des Plangebiets eingehalten, wenn die vorgeschlagene Kontingentierung für den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt.</p> <p>Eine langfristige gewerbliche Entwicklung ist im Plangebiet aus Sicht des Schallimmissionssschutzes bei Einhaltung des Stands der Technik möglich, wenn die Planung auf die schutzbedürftigen Einrichtungen in der Umgebung durch Emissionskontingentierung Rücksicht nimmt.</p>	<p>Geräuschemissionskontingentierung für die Teilflächen (TF) im Plangebiet entsprechend nachfolgendem Vorschlag für den Tag- und Nachtzeitraum, sodass die Lärmimmissionen außerhalb des Plangebiets begrenzt werden.</p> <p>Das Plangebiet ist aus schalltechnischer Sicht für die im Bebauungsplan vorgesehene Nutzung geeignet.</p>

Vorschlag textliche Festsetzungen im Bebauungsplan zur Geräuschemissionskontingentierung, Bebauungsplan „Gewerbegebiet Im Ried II“

„Festsetzungen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts

Teilfläche (TF)	$L_{EK, tags}$ [dB(A)/m ²]	$L_{EK, nachts}$ [dB(A)/m ²]
TF 1	59	43
TF 2	62	47
TF 3	62	48
TF 4	63	50

Die Lage der Teilflächen ergibt sich aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplanes.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Weiterhin wird festgesetzt, dass die Übertragung von Emissionskontingenten einer Teilfläche auf eine andere Teilfläche innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Im Ried II“ möglich ist. Dabei ist durch Baulast sicherzustellen, dass das übertragene Emissionskontingent nur einmal in Anspruch genommen wird. Hierdurch soll ermöglicht werden, dass die Nutzung auf einer Teilfläche, die nicht das gesamte Emissionskontingent in Anspruch nimmt, das nicht benötigte Emissionskontingent einer Nutzung auf einer anderen Teilflächen zur Verfügung stellt, die intensiver ist, als dies nach dem Emissionskontingent der Teilfläche zulässig wäre.

Auf Ebene der Vorhabengenehmigung ist der Nachweis zu erbringen, dass ein geplantes Vorhaben das seiner Betriebsfläche zugeordnete Emissionskontingent einhält. Ein Vorhaben erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das aus dem für die Teilfläche festgesetzte Emissionskontingent resultierende Immissionskontingent einhält.“

Die Grenzen der Teilflächen 1 bis 4 gemäß Anlage 2 sind in der Planzeichnung des Bebauungsplans festzusetzen.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz
- Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen -

Dipl.-Geogr. Felix Dreusicke

8 Quellen

Rechtsquellen, Normen und Richtlinien

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830)
- /2/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. 1998 S. 503).
- /4/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise für die Planung“ (7/2002).
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990.
- /6/ DIN 45691:2006-12: „Geräuschkontingentierung“.
- /7/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Ausgabe Oktober 1999.

Sonstige Quellen

- /8/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2007: „Parkplatzlärmstudie“, 6. Auflage.
- /9/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005): „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“.
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 1 (2002): „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen“.
- /11/ Helmut Hornstein, Freier Landschaftsarchitekt BDLA Stadtplaner SRL 2012: Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen, Gewerbegebiet „Im Ried“, Mühlhofen, Vorentwurf Mai 2012
- /12/ 1. Änderung des Flächennutzungsplanes 2020 GVV Meersburg / Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen.
- /13/ Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen (2013): Verkehrsdaten aus einer Verkehrsüberwachung in der Hallendorfer Straße.
- /14/ Zum gesundheitsgefährdenden Bereich von Pegeln: Siehe hierzu z.B.: BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urt. vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 –BVerwGE 107, 350 <357>

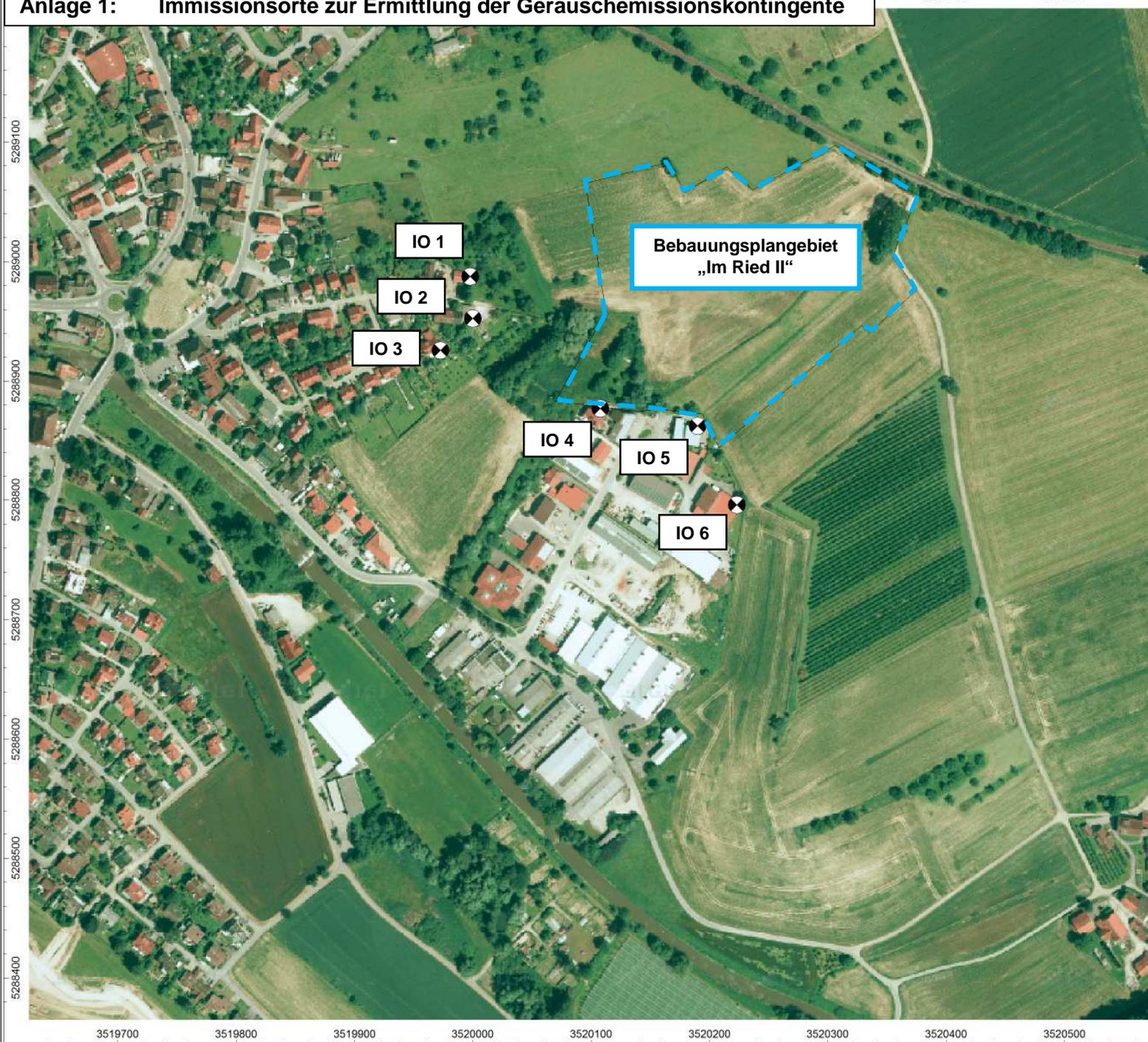
Anhang

**Anlage 1: Immissionsorte zur Ermittlung der Geräusch-
emissionskontingente**

Anlage 2: Teilflächen der Geräuschemissionskontingentierung

Anlage 1: Immissionsorte zur Ermittlung der Geräuschemissionskontingente

3520400 3520500



Projekt-Nr. 1591 - Abb. 1

Projekt:
Uhldingen-Mühlhofen
Bebauungsplanverfahren
Gewerbegebiet
"Im Ried II"
-schalltechnisches Gutachten-

Planinhalt:
Übersichtslageplan mit
Immissionsorten

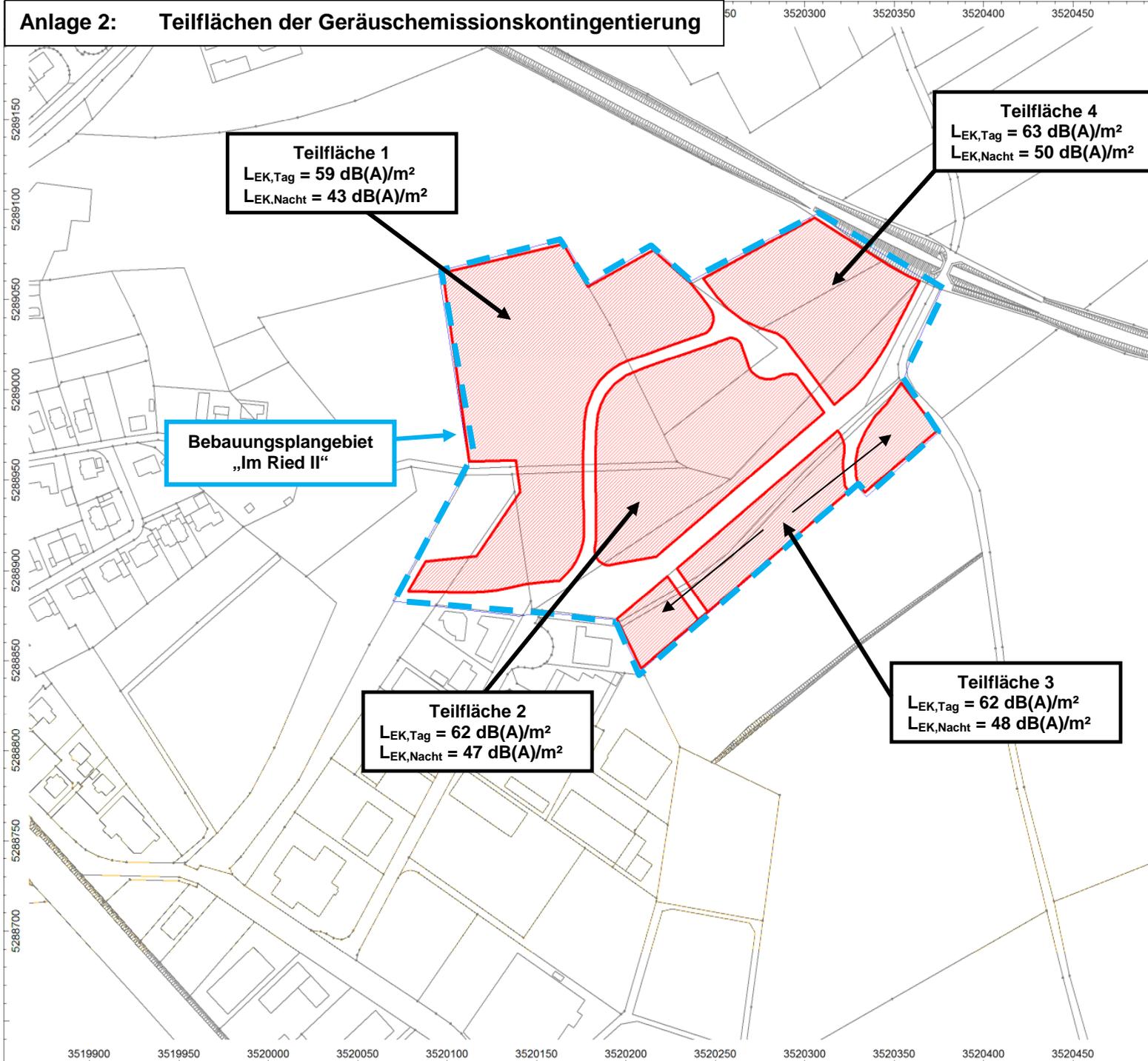
Auftraggeber:
Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher

☒ Immissionspunkt

nicht maßstäblich

Anlage 2: Teilflächen der Geräuschemissionskontingentierung



Projekt-Nr. 1591 - Abb. 2

Projekt:
Uhldingen-Mühlhofen
Bebauungsplanverfahren
Gewerbegebiet
"Im Ried II"
-schalltechnisches Gutachten-

Planinhalt:
Teilflächen Kontingentierung

Auftraggeber:
Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen

erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschner

 Flächenquelle
nicht maßstäblich