



Von der Industrie- und
Handelskammer Südlicher
Oberrhein öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für
Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Dr. Wilfried Jans

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088

e-mail mail@jans-schallschutz.de

GUTACHTEN

Nr. 6380/1358A vom 07.11.2022

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- Betriebslärm- und Verkehrslärm-Immissionsschutz

Auftraggeber

Stadtverwaltung Ettenheim
Rohanstraße 16

77955 Ettenheim

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	2
1.3 Quellen	3
2. AUSGANGSSITUATION	4
2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten	4
2.2 Weitere Planungen	7
2.3 Bestehende Betriebe im "Industriegebiet Wolfsmatten"	8
2.4 Straßenverkehr auf der L 103	8
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	9
3.1 Schalltechnische Größen	9
3.2 Schutzanspruch vor Lärmeinwirkungen	10
3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1	10
3.2.2 TA Lärm	11
3.2.3 Verkehrslärmschutzverordnung	14
3.2.4 DIN 4109	14
3.3 Begrenzung der Schallemissionen	18
3.4 Vorgehensweise im vorliegenden Fall	20
3.4.1 Betriebslärmeinwirkung auf die Nachbarschaft	21
3.4.2 Lärmeinwirkung auf das Plangebiet	21
4. BETRIEBSLÄRMEINWIRKUNG AUF DIE NACHBARSCHAFT	22
4.1 Emissionsansatz zur Ermittlung der Lärmvorbelastung	22
4.2 Berechnung der Schallausbreitung	24
4.3 Ermittlung der Lärmvorbelastung	24
4.4 Lärmkontingentierung	25
4.5 Hinweise zur Festsetzung von Emissionskontingenten	27
4.6 Emissionen aus dem "Industrie- und Gewerbepark DYN A5"	29
5. BETRIEBSLÄRMEINWIRKUNG AUF DAS PLANGEBIET	31
6. VERKEHRSLÄRMEINWIRKUNG AUF DAS PLANGEBIET	34
6.1 Schallemissionen	34
6.1.1 Rechenverfahren	34
6.1.2 Randbedingungen	35
6.1.3 Emissionspegel	36
6.2 Schallausbreitung	37
6.3 Schallimmissionen	38

7. "PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	39
8. KONSEQUENZEN UND EMPFEHLUNGEN	40
8.1 Betriebslärm	40
8.2 Straßenverkehrslärm	42
8.3 "Passive Schallschutzmaßnahmen	43
9. ZUSAMMENFASSUNG	44

Anlagen: 19

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Ettenheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Erweiterung Wolfsmatten". Das Plangebiet soll als "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesen werden und wird im Westen durch das Industriegebiet "Wolfsmatten" und im Norden durch die Landesstraße 103 begrenzt.

In der Nachbarschaft der neuen Gewerbegebietsfläche befindet sich schutzbedürftige Bebauung, welche bereits von Lärm-Immissionen aus den bestehenden Industriegebieten "Wolfsmatten" und "DYN A5" sowie aus verschiedenen Gewerbegebieten (z. B. "Radackern I bis IV") betroffen ist. Deshalb muss sichergestellt werden, dass der zusätzliche Immissionsbeitrag durch das neue "Gewerbegebiet" auch unter Berücksichtigung der Lärmvorbelastung durch bestehende Gewerbe- und Industriegebiete keine unzulässige Erhöhung der Lärmeinwirkung auf die Nachbarschaft verursachen wird.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind deshalb maximal zulässige Emissionspegel für das in Teilflächen gegliederte Plangebiet zahlenwertmäßig derart festzulegen, dass die zukünftige bestimmungsgemäße Nutzung einzelner Flächen keine Überschreitung der zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit vor Gewerbe- lärm einwirkung maßgebenden Referenzwerte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachen kann. Bei der Festlegung dieser Emissionspegel ist die den benachbarten Gewerbeflächen zuzuordnende Lärmvorbelastung zu berücksichtigen.

Außerdem ist zumindest überschlägig zu überprüfen, ob die im benachbarten Industriegebiet "Wolfsmatten", insbesondere durch die dort angesiedelte Spedition Wildt, erzeugten Betriebsgeräusche unzulässige Lärm-Immissionen auf eine potentiell schutzbedürftige Nutzung innerhalb des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" verursachen können und ob ggf. Schallschutzmaßnahmen festzusetzen sind.

Da unmittelbar entlang der Nordseite des Plangebiets die L 103 verläuft, ist auch die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf dieser Straße verursachte Lärmeinwirkung auf potentiell schutzbedürftige Einwirkungsorte innerhalb des Plangebiets zu prognostizieren und mit den zum Schutz vor Straßenverkehrslärmeinwirkung maßgebenden Referenzwerten zu vergleichen.

1.2 Ausgangsdaten

Von der Stadtverwaltung Ettenheim und vom Planungsbüro Fischer, Freiburg, wurden u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- Entwurf des Bebauungsplans "Erweiterung Wolfsmatten", zeichnerischer Teil, datiert auf 15.11.2022; als pdf-Datei per e-mail vom 02.11.2022
- Lageplan mit Eintragung einer zukünftig möglichen weiteren Erweiterung des Plangebiets; als pdf-Datei per e-mail vom 27.01.2022
- vom Ingenieur- und Beratungsbüro Kohnen, Freinsheim, gefertigte "Schalltechnische Ersteinschätzung" zur "Gebietsentwicklung Erweiterung Wolfsmatten ET8" vom 23.09.2011; als pdf-Datei per e-mail vom 11.11.2021
- e-mail des Stadtbauamts Ettenheim vom 11.11.2021, in der mögliche Nutzungen der "Holzmühle" auf Flurstück Nr. 2824 aufgelistet werden
- e-mail des Stadtbauamts Ettenheim vom 26.02.2020, gemäß der Betriebsleiterwohnungen innerhalb des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" ausgeschlossen werden sollen
- "4. Änderung Flächennutzungsplan Stadt Mahlberg, Stadtteil Orschweier" mit Plandatum vom 26.09.2019; als pdf-Datei per e-mail vom 11.10.2019

Die jeweils maßgebenden Bebauungspläne für die Flächen in der Nachbarschaft des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" wurden dem Geoportal bzw. Bürger-GIS der Städte Ettenheim und Mahlberg entnommen.

Die derzeitigen örtlichen und baulichen Gegebenheiten in der Umgebung des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" wurden im Rahmen mehrerer Ortstermine durch Augenschein erfasst.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (1990-01/2021-06)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)"
- [2] DIN 45 691 (2006-12)
"Geräuschkontingentierung"
- [3] Verkehrsmonitoring 2019
"Amtliches Endergebnis für einbahnige, zweistreifige Landesstraßen in
Baden-Württemberg"
- hrsg. vom Regierungspräsidium Tübingen, Abteilung 9,
Landesstelle für Straßentechnik, Stand 08/2020
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 (1987-05)
"Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [5] BImSchG (2013-05/2022-10)
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)"
- [6] TA Lärm (2017-06)
"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"
- [7] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2020-11)
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes"
- [8] Lärmfibel (2018-11)
"Städtebauliche Lärmfibel, Hinweise für die Bauleitplanung"
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg
- [9] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums
Baden-Württemberg über Technische Baubestimmungen – VwV TB (2017-12);
hier: A 5 Schallschutz
- [10] DIN 4109-1 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- [11] DIN 4109-2 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau -
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"

-
- [12] Entwurf DIN 4109-1/A1 (2017-01)
"Schallschutz im Hochbau -Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1"
- [13] DIN 18 005-1 (2002-07)
"Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"
- [14] Heilshorn, T., Kohnen, G.
"Geräuschkontingentierung nach DIN 45691, Anwendungsprobleme und -spielräume nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7.12.2017 - 4 CN 7/16"; UPR 3/2019, S. 81 ff
- [15] DIN ISO 9613-2 (1999-10)
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
- [16] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"
- Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005: ISSN 1617-4037
- [17] Parkplatzlärmstudie (2007-08)
"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage
- Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz, ISSN 0723-0028
- [18] RLS-19 (2019-08)
"Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln; ISBN 978-3-86446-256-6
- [19] DIN 4109-4 (2016-07)
"Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen"

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten

Die geometrische Anordnung des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" relativ zu benachbarten Gewerbe- und Industrieflächen sowie zu Verkehrswegen ist aus dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan ersichtlich.

Das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" soll als "eingeschränktes Gewerbegebiet" (GEE) gemäß § 8 BauNVO [1] ausgewiesen werden. Laut e-mail des Stadtbauamts Ettenheim vom 26.02.2020 soll im Bebauungsplan die Errichtung von Betriebsleiterwohnungen ausgeschlossen werden. Der Entwurf des zeichnerischen Teils des Bebauungsplans ist in Anlage 2 wiedergegeben.

Die dem Plangebiet nächstbenachbarten schutzbedürftigen Nutzungen sind im Plan in Anlage 1 durch die Immissionsorte A bis F gekennzeichnet. Folgende Gebietskategorie gemäß BauNVO bzw. Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wird jeweils angesetzt:

Immissionsort A: Flst.-Nr. 1182/6, "allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß Bebauungsplan "Buck-Lückenmatt-Süd"

Immissionsort B: laut Flächennutzungsplan innerhalb einer geplanten "Wohnbaufläche" (W), schutzbedürftig wie Einwirkungsort in "allgemeinem Wohngebiet"

Immissionsort C: Flst.-Nr. 2824 ("Holzmühle"), im nicht überplanten Außenbereich, schutzbedürftig wie Einwirkungsort in "Mischgebiet"

Immissionsort D: Flst.-Nr. 2978, im nicht überplanten Außenbereich, schutzbedürftig wie Einwirkungsort in "Mischgebiet"

Immissionsort E: Flst.-Nr. 11902, gemäß Bebauungsplan "Supperden I" innerhalb eines "allgemeinen Wohngebiets"

Immissionsort F: gemäß dem Bebauungsplan "Erweiterung Steinröhre" innerhalb eines "allgemeinen Wohngebiets"

In den Plan in Anlage 1 sind außerdem bestehende und geplante Gewerbeflächen in der Nachbarschaft der "Erweiterung Wolfsmatten" eingetragen. Für die Flächen "Radackern I" und "Industriegebiet Wolfsmatten" wurden im jeweils zugehörigen Bebauungsplan keine Festsetzungen hinsichtlich der zulässigen Schallemission getroffen. Auch im Bebauungsplan "Kreuzerweg" wurde auf die Festsetzung von Lärmkontingenten zum Schutz von Einwirkungsorten außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs dieses Bebauungsplans verzichtet.

In den Bebauungsplänen Radackern II bis IV wurden für die in Anlage 3 eingetragenen Teilflächen I bis XXIV folgende Werte des immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegels (IFSP) bzw. des Emissionskontingents (L_{EK}) festgesetzt:

Teilfläche	IFSP bzw. L_{EK} in dB(A)	
	"tags"	"nachts"
I, II, III, V, VII, VIII, X	60	50
IV, VI, XII	55	45
IX	60	45
XI, XIII, XV, XVI, XVII	50	40
XIV	50	35
XVIII	60	40
XIX, XX, XXI	60	35
XXII	57	25
XXIII	57	35
XXIV	57	40

Anmerkung:

Das "Emissionskontingent" (L_{EK}) ersetzt den bis zur Veröffentlichung der DIN 45 691 [2] gebräuchlichen, synonymen Begriff "immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel" (IFSP).

Der maßgebende Immissionsort in der Nachbarschaft des Gewerbegebiets "Radackern IV" ist der in Anlage 3 eingetragene Immissionsort E. Im Bebauungsplan "Radackern IV" ist für die Teilflächen XXII bis XXIV ein Zusatzkontingent "tags" von $L_{EK,zus}(\text{tags}) = 2 \text{ dB(A)}$ für einen Richtungssektor angegeben, der u. a. diesen maßgebenden Immissionsort E umfasst. Vereinfachend wurde in obiger Tabelle deshalb das o. g. Zusatzkontingent "tags" bereits zu den für die Teilflächen XXII bis XXIV angegebenen Werten $L_{EK,tags}$ addiert.

Die im Bebauungsplan "Radackern II" festgesetzten Werte für den "immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel" (IFSP) entsprechen nicht exakt den in DIN 45 691 [2] definierten Emissionskontingenten. Die Werte des IFSP für das Gewerbegebiet "Radackern II" wurden bereits im Jahr 1999 ermittelt, und zwar nach einem von der Vorgehensweise in DIN 45 691 abweichenden Verfahren. Die DIN 45 691 wurde erstmals im Mai 2005 als Entwurfsfassung veröffentlicht. In erster Näherung entsprechen aber die gemäß dem damaligen Verfahren aus dem Jahr 1999 berechneten zulässigen Immissionsanteile den gemäß dem Verfahren der DIN 45 691 ermittelten Immissionsanteilen.

In den Plan in Anlage 1 ist auch der westlich der Trasse der Rheintalbahn gelegene "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" eingetragen. Gekennzeichnet ist im Plan in Anlage 1 aber nur die Teilfläche östlich der Nikola-Tesla-Straße. Die Gewerbeflächen westlich dieser Straße bleiben in der vorliegenden Ausarbeitung aufgrund des jeweiligen Abstands zu den maßgeblichen Immissionsorten außer Betracht (siehe aber die Anmerkung in Abschnitt 4.4). Für die in Anlage 1 als "Gewerbegebiet" bzw. "Industriegebiet" dargestellten Flächen des "Industrie- und Gewerbeparks DYN A5" werden im vorliegenden Bebauungsplanentwurf (Stand: Juli 2018) folgende Emissionskontingente (L_{EK}) festgesetzt:

Teilfläche	Gebiets- kategorie	L_{EK} in dB(A)	
		"tags"	"nachts"
GI 1, GI 2	GI	59	57
GE 8a, GE 8c	GE	61	51
GE 8b	GE	61	50
GE 9	GE	58	30
GE 10	GE	56	30
GE 11	GE	58	30

Es wird aber darauf hingewiesen, dass der Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbeparks DYN A5" bislang nicht rechtskräftig ist.

2.2 Weitere Planungen

Laut Mitteilung des Stadtbauamts Ettenheim ist bereits eine Erweiterung der hier interessierenden "Erweiterung Wolfsmatten" im Regionalplan enthalten. Diese "Erweiterung der Erweiterung" ist allerdings noch nicht im Flächennutzungsplan berücksichtigt. In den Plan in Anlage 4 ist diese mögliche Erweiterung eingetragen. Diese zusätzliche Erweiterungsfläche wird nördlich der Straße "Wolfsmatten" mutmaßlich als "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesen werden. Das mit der Holzmühle überbaute Grundstück Flst.-Nr. 2824 südlich des Fahrwegs "Wolfsmatten" wird aber unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzung mutmaßlich als "Mischgebiet" ausgewiesen werden.

2.3 Bestehende Betriebe im "Industriegebiet Wolfsmatten"

Innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Industriegebiet Wolfsmatten" befinden sich u. a. die Clover Germany GmbH (Wiederaufbereitung von Druckerzubehör), die quattro-form GmbH (Präzisionsformenbau), die Georg Fischer Fluorpolymer Products GmbH (Kunststoffverarbeitung, Fertigung von Rohrleitungssystemen und Ventilen aus Fluorpolymeren), die BTF GmbH (Blechbearbeitung) und die Spedition Friedrich Wildt. Mit Ausnahme des Speditionsbetriebs verursachen die genannten Betriebe gemäß der durch Augenschein und Höreindruck erfassten Situation derzeit keine maßgebliche Lärmeinwirkung auf das geplante Baugebiet "Erweiterung Wolfsmatten".

Eine relevante Lärmeinwirkung auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" verursacht aber mutmaßlich der Betrieb der Spedition Wildt. Der Standort der Spedition ist in den Plan in Anlage 1 eingetragen. Gemäß fernmündlicher Mitteilung der Friedrich Wildt GmbH, Herrn Wildt, vom 10.01.2022 ist derzeit von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Die Spedition besitzt ca. 60 Lkw.
- Im Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) verlassen ca. 30 betriebseigene Lkw das Gelände und ca. 30 Lkw kehren auch tags wieder zurück.
- In der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) ist ebenfalls die An- und Anfahrt von je 30 betriebseigenen Lkw möglich.
- Zusätzlich ist die auf dem Betriebsgelände vorhandene Lkw-Tankstelle rund-um-die-Uhr geöffnet. Diese Tankstelle wird auch durch Fremd-Lkw genutzt.
- Langfristig ist auch zu erwarten, dass der vorhandene Lkw-Parkplatz vermehrt durch fremde Lkw angefahren wird.

2.4 Straßenverkehr auf der L 103

Im "Verkehrsmonitoring 2019" [3] ist die Verkehrsbelastung der L 103 für den hier interessierenden Streckenabschnitt entlang der Nordseite des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" angegeben. Für das Jahr 2019 werden dort folgende Werte der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken "tags" (M_t) und "nachts" (M_n) sowie - gemittelt über 24 Stunden - die

durchschnittliche Anzahl von Pkw (einschließlich Pkw mit Anhänger und Lieferwagen), von Motorrädern (Mot) und von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe "Lkw1" (Lkw ohne Anhänger $\geq 3,5$ t und Busse) und der Fahrzeuggruppe "Lkw2" (Lkw mit Anhänger und Sattelzüge) angegeben:

DTV Kfz/24h	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	Pkw /24 h	Mot /24 h	Lkw1 /24 h	Lkw2 /24 h
10555	620	78	9750	407	211	187

Die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf der L 103 beträgt derzeit im hier interessierenden Streckenabschnitt $v_{zul} = 70$ km/h.

Anmerkung:

Zwischenzeitlich wurden vom Land Baden-Württemberg auch Zählzeiten für das Jahr 2020 veröffentlicht ("Verkehrsmonitoring 2020"); diese aktuelleren Zählzeiten bleiben aber unberücksichtigt, da diese Daten maßgeblich durch die Corona-Pandemie beeinflusst sind.

3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die rechnerische Prognose, die messtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-bewertete Schalldruckpegel - meist vereinfachend als "Schallpegel" (L) bezeichnet.

Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" (L_m bzw. L_{Aeq}) definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird.

Die in verschiedenen Regelwerken definierten Orientierungswerte, Immissionsricht- oder Immissionsgrenzwerte für den durch fremde Verursacher hervorgerufenen Lärm beziehen sich meist auf einen "Beurteilungspegel" (L_r) am Ort der Lärmeinwirkung (Immissionspegel). Der Beurteilungspegel wird in aller Regel rechnerisch aus dem Mittelungspegel bestimmt, wobei zusätzlich eine eventuelle erhöhte Störwirkung von

Geräuschen (wegen ihres besonderen Charakters oder wegen des Zeitpunkts ihrer Einwirkung) durch entsprechend definierte Zuschläge berücksichtigt wird.

Außerdem werden meist Anforderungen an den momentanen Schalldruckpegel in der Weise gestellt, dass auch durch kurzzeitig auftretende Schallereignisse hervorge-rufene Momentan- oder Spitzenpegel den jeweiligen Immissionsrichtwert nur um einen entsprechend vorgegebenen Betrag überschreiten dürfen.

Der "Schall-Leistungspegel" (L_W) gibt die gesamte von einem Schallemittelen ausgehende Schall-Leistung, der "längenbezogene Schall-Leistungspegel" (L'_W) die im Mittel je Meter Strecke, der "flächenbezogene Schall-Leistungspegel" (L''_W) die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schall-Leistung an.

In Bebauungsplänen können für einzelne Teilflächen Werte für das "Emissionskontingent" (L_{EK}) festgesetzt werden. Diese begrenzen die zulässige Schallemission aus der betreffenden Teilfläche derart, dass auch unter Berücksichtigung der jeweils maximal zulässigen Schallemission aus benachbarten Teilflächen eine Überschreitung der maßgebenden Immissionsrichtwerte an außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelegenen schutzbedürftigen Einwirkungsorten verhindert wird.

Das "Immissionskontingent" (L_{IK}) beschreibt den Wert, den der aus der Überlagerung aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen einer Teilfläche resultierende Beurteilungspegel nicht überschreiten darf.

3.2 Schutzanspruch vor Lärmeinwirkungen

3.2.1 Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1

In Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] werden - abhängig von der Art der baulichen Nutzung am Einwirkungsort - "Orientierungswerte" angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung als "wünschenswert" bezeichnet wird, *"... um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen"*.

Diese Orientierungswerte werden in Anlage 5, oben, aufgelistet.

Weiter wird im o. g. Beiblatt ausgeführt, dass bei zwei angegebenen Nachtwerten der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten soll. Der höhere Orientierungswert für die Nachtzeit ist maßgebend für die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen.

Die in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 genannten Orientierungswerte

"... haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können."

Zur Anwendung der Orientierungswerte wird in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 weiter ausgeführt:

"Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

und

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

3.2.2 TA Lärm

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG [5] sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, dass keine Immissionen auftreten, die *"... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..."* herbei-

zuführen. Als Maß für die im BImSchG als *"schädliche Umwelteinwirkungen"* beschriebenen Geräusche sind bei gewerblichen Anlagen die in der TA Lärm [6] definierten Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Die in der Nachbarschaft von lärmemittierenden Anlagen einzuhaltenden *"Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden"* sind abhängig von der Art der baulichen Nutzung am betrachteten Lärmeinwirkungsort. In der TA Lärm, Abschnitt 6.1 werden die in Anlage 5, Mitte, aufgelisteten Werte angegeben.

Diese Immissionsrichtwerte sind an den *"maßgeblichen Immissionsorten"* einzuhalten, welche in Abschnitt A.1.3 des Anhangs der TA Lärm definiert werden:

- "a) 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;*
- b) 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; ..."*

Zur Ermittlung der mit diesen Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel ist gemäß TA Lärm [6] das nachfolgend verkürzt dargestellte Verfahren heranzuziehen:

- Der Beurteilungspegel "tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. Während bestimmter Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 6.00 bis 9.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr) ist ein Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel in Ansatz zu bringen; ausgenommen hiervon sind Einwirkungsorte in Gebieten der Kategorien a) bis d) (Industriegebiete, Gewerbegebiete, urbane Gebiete sowie Kern-, Dorf- und Mischgebiete).
- Als Bezugszeitraum für den Beurteilungspegel "nachts" ist *"... die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt ..."*, zu berücksichtigen.

- *"Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen".*
- Der Störwirkung von Impulsgeräuschen ist ggf. durch einen Zuschlag K_i Rechnung zu tragen; dieser ist entweder pauschal mit einem Wert von 3 oder 6 dB zu berücksichtigen oder durch Differenzbildung aus Messwerten für den Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} und den Mittelungspegel L_{Aeq} zu ermitteln.

Hinsichtlich der Beurteilung kurzdauernd auftretender Geräuschspitzen wird in der o. a. TA Lärm ergänzend ausgeführt:

- *"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 sind akzeptorbezogen; dies bedeutet, dass der durch die Gesamtheit aller (auch fremder) "Anlagen" im Sinne der TA Lärm am jeweils schutzbedürftigen Einwirkungsort verursachte Immissionspegel den dort maßgebenden Immissionsrichtwert nicht übersteigen darf. Ein auf eine einzelne Anlage beschränkter Nachweis des durch diese verursachten Immissionspegels ist nur dann ausreichend, wenn eine nennenswerte Lärmvorbelastung am betreffenden Einwirkungsort ausgeschlossen werden kann oder

"... wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte ... am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet." (TA Lärm, Nummer 3.2.1, Absatz 2)

In Abschnitt 2.2 der TA Lärm ist der *"Einwirkungsbereich einer Anlage"* wie folgt definiert:

"Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen."*

Falls der von der betrachteten Anlage verursachte Immissionsanteil den Immissionsrichtwert um 10 dB(A) (oder mehr) unterschreitet, tragen die Emissionen dieser Anlage nicht zu einer relevanten Erhöhung der Gesamtlärmbelastung bei. Der Immissionsort liegt dann gemäß obigem Zitat nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage (vorausgesetzt, das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm ist eingehalten).

3.2.3 Verkehrslärmschutzverordnung

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [7] werden Immissionsgrenzwerte festgelegt, welche beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen anzuwenden sind.

In der vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg herausgegebenen "städtebaulichen Lärmfibel" [8] wird ausgeführt, dass bei Überschreitung der in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] genannten Orientierungswerte durch Verkehrslärm auch im Rahmen der Bauleitplanung zumindest die Einhaltung der in der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [7] definierten Immissionsgrenzwerte anzustreben ist; wörtlich heißt es:

"In diesem Bereich zwischen dem in der Bauleitplanung nach dem Verursacherprinzip möglichst einzuhaltenden schalltechnischen Orientierungswert nach DIN 18 005-1 Beiblatt 1 und dem entsprechenden Grenzwert nach der 16. BImSchV besteht für die Gemeinden bei plausibler Begründung ein Planungsspielraum.

Eine Überschreitung der Grenzwerte ist grundsätzlich denkbar, da der sachliche Geltungsbereich der 16. BImSchV den Fall einer an eine bestehende Straße heranrückenden Bebauung nicht umfasst und die städtebauliche Planung erheblichen Spielraum zur Verfügung hat."

In der Verkehrslärmschutzverordnung [7] werden die in Anlage 5, unten, aufgelisteten Immissionsgrenzwerte angegeben.

3.2.4 DIN 4109

Entsprechend Abschnitt A 5 der baden-württembergischen Verwaltungsvorschrift über Technische Baubestimmungen vom 20.12.2017 [9] sind die Anforderungen bei der

Planung, Bemessung und Ausführung des Schallschutz im Hochbau gemäß der DIN 4109-1 in der Fassung vom Juli 2016 [10] zu bestimmen. In Tabelle 7 dieser Norm (DIN 4109-1:2016-07) werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm unterschiedliche Lärmpegelbereiche definiert; diese werden auf der Grundlage der jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" ermittelt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind gemäß DIN 4109-1:2016-07 entsprechend den Regelungen der DIN 4109-2:2016-07 [11] zu bestimmen.

Im Januar 2017 wurde der Entwurf der Änderung A1 zur DIN 4109-1 [12] veröffentlicht. In der o. g. Verwaltungsvorschrift über Technische Baubestimmungen [9] wird zu dieser Änderung A1 ausgeführt: "*E-DIN 4109-1/A1:2017-1 darf für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden*". In dieser Entwurfsfassung [12] wird die Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nicht mehr auf der Grundlage der Lärmpegelbereiche, sondern unmittelbar auf der Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel berechnet. Diese maßgeblichen Außenlärmpegel sind ebenfalls entsprechend DIN 4109-2:2016-07 [11] zu bestimmen.

Anmerkung:

Im Januar 2018 wurde erneut eine geänderte Fassung der DIN 4109-1 veröffentlicht; da diese aber nicht bauordnungsrechtlich eingeführt wurde, bleibt diese Neufassung hier außer Betracht. Es wird aber darauf hingewiesen, dass diese Neufassung bezüglich Straßenverkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen nur unwesentlich von der Entwurfsfassung E-DIN 4109-1/A1:2017-1 abweicht.

Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [11] werden die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßenverkehrs wie folgt bestimmt:

"Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)."

In Abschnitt 4.4.5.1 der DIN 4109-2 wird hinsichtlich der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels ausgeführt:

"Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt."

Bei Gewerbelärmeinwirkungen wird entsprechend Abschnitt 4.4.5.6 der DIN 4109-2 [11] im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der maßgebende Immissionsrichtwert "tags" gemäß TA Lärm eingesetzt und dieser um 3 dB(A) erhöht.

Zur Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ werden die maßgeblichen Außenlärmpegel der einzelnen Lärmarten (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch addiert.

Nachfolgend werden die beiden unterschiedlichen Verfahren zur Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109-1 (2016) [10] bzw. gemäß E-DIN 4109-1/A1 (2017) [12] beschrieben.

Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1 (2016)

In Tabelle 7 der DIN 4109-1 (2016) wird der maßgebliche Außenlärmpegel bzw. der resultierende Außenlärmpegel in Klassen mit einer Klassenbreite von 5 dB(A), die sogenannten "Lärmpegelbereiche", eingeteilt. Die für die Luftschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile verschiedener Raumarten geforderten Werte werden in Abhängigkeit von der Zuordnung des betreffenden Fassadenabschnitts zu einem der Lärmpegelbereiche in der Tabelle in Anlage 6 wiedergegeben.

Die dort genannten Mindestwerte für die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erf. $R'_{w,ges}$) kennzeichnen jeweils das gesamte bewertete Schalldämm-Maß der meist aus verschiedenen (z. B. opaken und transparenten) Teilflächen bestehenden Außenfläche eines Raums. Wenn das Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums (S_s) zu seiner Grundfläche (S_G) einen Wert von $S_s/S_G \neq 0,8$ aufweist, so ist zum Wert

für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,ges}$) der mit nachfolgender Gleichung (Gleichung 33 aus DIN 4109-2 [11]) ermittelte Korrekturwert zu addieren:

$$K_{AL} = 10 \cdot \lg (S_S / (0,8 \cdot S_G)) \text{ in dB}$$

Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß E-DIN 4109-1/A1 (2017)

Auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels bzw. des resultierenden Außenlärmpegels errechnet sich das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der gesamten Außenfläche eines schutzbedürftigen Raums wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} + K_{AL}$$

und $K_{AL} = 10 \cdot \lg (S_S / (0,8 \cdot S_G))$ in dB (Gleichung 33 der DIN 4109-2 [11])
mit

L_a = maßgeblicher bzw. resultierender Außenlärmpegel in dB(A)

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und Ähnliches

= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

S_S = vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche in m^2

S_G = Grundfläche des Raums in m^2

Für beide Fassungen der DIN 4109-1 (2016 und Entwurf/A1 2017) gilt:

Sofern vor einzelnen Außenflächen eines Raums unterschiedliche maßgebliche Außenlärmpegel (E-DIN 4109-1/A1:2017-01) bzw. unterschiedliche Lärmpegelbereiche (DIN 4109-1:2016-07) vorliegen, ist gemäß dem in Abschnitt 4.4.1 der DIN 4109-2:2016-07 beschriebenen Verfahren noch ein Korrekturwert K_{LPB} zu berücksichtigen. Dieser Korrekturwert "... *berechnet sich aus der Differenz des höchsten an der Gesamtfassade des betrachteten Empfangsraums vorhandenen maßgeblichen Außenlärmpegels und des auf die jeweils betrachtete Fassadenfläche einwirkenden geringeren maßgeblichen Außenlärmpegels*".

3.3 Begrenzung der Schallemissionen

Im Bebauungsplan können für lärmemittierende Anlagen keine betrieblichen Randbedingungen festgelegt werden mit dem Ziel, die Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zu begrenzen. Ein gesicherter Nachweis über die Einhaltung schalltechnischer Anforderungen kann erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens auf der Grundlage detaillierter Informationen über schalltechnisch relevante bauliche, technische und betriebliche Randbedingungen erbracht werden. Deshalb ist im Rahmen des Bebauungsplans eine unzulässige Lärmeinwirkung auf Einwirkungsorte außerhalb des Plangebiets dadurch auszuschließen, dass für Teilflächen, auf denen "Anlagen" im Sinne der TA Lärm [6] baurechtlich zulässig sind, Werte für das Emissionskontingent (L_{EK}) im Bebauungsplan festgesetzt werden. Kriterium für die Ermittlung dieser Werte ist die Einhaltung der in Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] für "... Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben ..." definierten Orientierungswerte - ggf. unter Berücksichtigung einer eventuell vorhandenen Lärmvorbelastung durch lärmemittierende Anlagen außerhalb des Plangebiets.

Die im Rahmen der Bauleitplanung maßgebenden Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 sind für die im vorliegenden Fall relevanten Gebietskategorien im Bereich von schutzbedürftigen Lärmeinwirkungsorten in der Umgebung des Plangebiets zahlenwertmäßig identisch mit den in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerten. Deshalb kann im Folgenden auf eine Unterscheidung zwischen Orientierungswerten und Immissionsrichtwerten verzichtet werden.

Um eine im Sinne der oben erwähnten Regelwerke unzulässige Lärmeinwirkung auf die Umgebung zu verhindern, sind bereits im Zuge der Bauleitplanung geeignete Vorkehrungen zu treffen. In DIN 45 691 [2] wird ausgeführt:

"Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten an Bedeutung gewonnen. ...

Diese Norm legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für

Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung".

Allerdings beinhaltet dieses Regelwerk keine Empfehlung für die zahlenwertmäßige Festsetzung eines flächenbezogenen Schall-Leistungspegels als Emissionskontingent. In Abschnitt 5.2.3 der DIN 18 005-1 [13] wird jedoch ausgeführt:

"Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebiets ohne Emissionsbegrenzung ... zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln anzusetzen:

- Industriegebiet, tags und nachts 65 dB;*
- Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB."*

Die hier angegebenen Werte eines flächenbezogenen Schall-Leistungspegels von $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ für ein "Gewerbegebiet" während der Tag- und Nachtzeit gelten für ein uneingeschränktes Gewerbegebiet. In einer einschlägigen Veröffentlichung von Heilshorn und Kohnen [14] wird bezüglich einer Lärmkontingentierung für "eingeschränkte Gewerbegebiete" ausgeführt:

"In der gutachtlichen Praxis wird für ein Mischgebiet (und damit entsprechend für ein eingeschränktes Gewerbegebiet) ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von ca. 55 dB(A)/m^2 am Tag und ca. 40 dB(A)/m^2 (in der Nacht)¹ zugrunde gelegt (abgeleitet von Ziffer 5.2.3 DIN 18005). Für die Wahrung der Zweckbestimmung solcher Gebiete dürfte der Maßstab also allenfalls in diesen Werten liegen, aber nicht in den genannten Werten für unbeschränkte Gewerbegebiete."

Anmerkung:

Bei diesem Zitat wird davon ausgegangen, dass im "eingeschränkten Gewerbegebiet" - entsprechend der Situation in einem "Mischgebiet" - nur Gewerbebetriebe zulässig sind, "die das Wohnen nicht wesentlich stören".

Bei einer Lärmkontingentierung ist generell auch die Lärmvorbelastung durch die außerhalb des Plangebiets gelegenen, ebenfalls gemäß TA Lärm zu beurteilenden Anlagen zu berücksichtigen. Die maximal zulässige Zusatzbelastung durch die neu hinzukommenden Gewerbe- oder Industrieflächen errechnet sich deshalb aus der

¹ vom Unterzeichner eingefügt

energetischen Differenz zwischen Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert und der Lärmvorbelastung. Sofern die Lärmvorbelastung die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits ausschöpft (oder auch überschreitet), muss zumindest sichergestellt werden, dass der Zusatzbeitrag dieses neuen Plangebiets zur Gesamtlärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft außerhalb der jeweiligen Gewerbeflächen vernachlässigbar gering ist.

Von einem vernachlässigbar geringen Zusatzbeitrag des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" kann im Regelfall ausgegangen werden, wenn der Immissionsanteil des Plangebiets die in der Nachbarschaft jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. D. h., im Rahmen der gemäß DIN 45 691 durchzuführenden Lärmkontingentierung sind dann die Lärmkontingente L_{EK} (und ggf. Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ für einzelne Richtungssektoren) mit dem Ziel festzusetzen, den Zusatzbeitrag durch das Plangebiet auf Werte zu begrenzen, die jeweils mindestens 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert der TA Lärm liegen.

Anmerkung:

In Anlehnung an Abschnitt 2.2 der TA Lärm wird durch diese Festsetzung der Lärmkontingente sichergestellt, dass sich die benachbarte schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Einwirkungsbereichs des Plangebiets befindet. Sofern der Immissionsrichtwert der TA Lärm durch eine betrachtete Anlage (z. B. hier durch das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten") nämlich um 10 dB(A) oder mehr an einem Immissionsort unterschritten wird, trägt diese Anlage nicht zu einer relevanten Erhöhung der Lärmbelastung bei bzw. liegt der Immissionsort gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage. Die weitergehenden Ausführungen in Abschnitt 2.2 "Einwirkungsbereich einer Anlage" der TA Lärm bzgl. der Begrenzung von Geräuschspitzen können im Rahmen der hier interessierenden Bauleitplanung außer Betracht bleiben, da in dem für die Bauleitplanung maßgebenden Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 keine Anforderungen für Pegelspitzen genannt werden. Zu eventuell relevanten Geräuschspitzen sind erst im Rahmen des Bauantrags für ein konkret geplantes Bauvorhaben Aussagen zu treffen.

3.4 Vorgehensweise im vorliegenden Fall

In der vorliegenden Ausarbeitung ist zu der durch Nutzung des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" verursachten Betriebslärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets sowie zur Verkehrs- und Betriebslärmeinwirkung auf das Plangebiet Stellung zu nehmen. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

3.4.1 Betriebslärmwirkung auf die Nachbarschaft

Die Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind jeweils abhängig von der Zuordnung zu einem der in der BauNVO definierten Baugebiete. In der vorliegenden Ausarbeitung werden die Gebäude im nicht überplanten Außenbereich (z. B. Immissionsorte C und D in Anlage 1) hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit vor Lärmwirkung wie Gebäude in einem "Mischgebiet" (MI) eingestuft. Für die durch den Immissionsort B gekennzeichnete geplante "Wohnbaufläche" am Südrand von Orschweier wird von einer Schutzbedürftigkeit wie in einem "allgemeinen Wohngebiet" ausgegangen.

Wie in Abschnitt 3.3 ausgeführt wurde, kann eine unzulässige Betriebslärmwirkung auf Einwirkungsorte außerhalb des Plangebiets dadurch ausgeschlossen werden, dass für Teilflächen, auf denen "Anlagen" im Sinne der TA Lärm [6] baurechtlich zulässig sind, Werte für das Emissionskontingent (L_{EK}) im Bebauungsplan festgesetzt werden. Deshalb werden im folgenden Abschnitt 4 Lärmkontingente für einzelne Teilflächen des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" ermittelt werden.

3.4.2 Lärmwirkung auf das Plangebiet

Verkehrslärm

Zur Verkehrslärmwirkung auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" tragen vor allem der Kraftfahrzeugverkehr auf der L 103 sowie der An-/Abfahrtverkehr der Spedition Wildt auf der Straße "Wolfsmatten" bei. Die Bundesstraße B 3 im Süden ist bereits hinreichend weit entfernt und kann außer Betracht bleiben.

Anmerkung:

Prinzipiell wäre auch der Schienenverkehr der Rheintalbahn zu berücksichtigen. Gemäß hier nicht dokumentierten Voruntersuchungen ist der Schienenverkehrslärm im Tagzeitraum aber vernachlässigbar gering (Beurteilungspegel "tags" $L_{r,t} \leq 55$ dB(A) im Plangebiet). Die Schienenverkehrslärmwirkung "nachts" ist zwar von gleicher Größenordnung wie im Tagzeitraum; solange aber die Errichtung von Betriebsleiterwohnungen oder auch von Schlaf- und Übernachtungsräumen im Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" ausgeschlossen wird, ist die Schienenverkehrslärmwirkung "nachts" nicht weiter relevant (siehe auch Abschnitt 6.3).

Die Verkehrslärmwirkung auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" ist mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [4] und den Immissions-

grenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung [7] zu vergleichen. Im Fall einer Überschreitung dieser Referenzwerte wäre zunächst die Durchführung "aktiver" Schallschutzmaßnahmen in Form eines Schallschirms sinnvoll. Da aber die Errichtung eines Schallschirms (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall oder Kombination von Wand und Wall) entlang der Südwestseite der L 103, ggf. auch entlang der Ostseite der Straße "Wolfsmatten", mutmaßlich nicht in Frage kommt, wird in der vorliegenden Ausarbeitung auf die Dimensionierung "aktiver" Maßnahmen verzichtet. Im Hinblick auf die Festsetzung "passiver" Schallschutzmaßnahmen sind jedoch die die jeweilige Außenlärmwirkung kennzeichnenden maßgeblichen bzw. resultierenden Außenlärmpegel anzugeben (siehe Abschnitt 3.2.4).

Betriebslärm

Zur Lärmeinwirkung auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" tragen auch benachbarte Gewerbebetriebe bei. Im vorliegenden Fall ist vor allem das unmittelbar benachbarte "Industriegebiet Wolfsmatten" und dort explizit die Spedition Wildt zu nennen. Deshalb wird - zumindest überschlägig - auch zu den zu erwartenden Betriebslärm-Immissionen auf das Plangebiet Stellung genommen.

4. BETRIEBSLÄRMEINWIRKUNG AUF DIE NACHBARSCHAFT

4.1 Emissionsansatz zur Ermittlung der Lärmvorbelastung

Im Folgenden werden die einzelnen Gewerbeflächen innerhalb der Teilflächen I bis XVII ("Radackern II"), XVIII bis XXI ("Radackern III") und XXII bis XXIV ("Radackern IV") sowie innerhalb des "Industrie- und Gewerbeparks DYN A5" mit den in Abschnitt 2.1 angegebenen und in den jeweiligen Bebauungsplänen festgesetzten Werten des immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegels bzw. Emissionskontingents berücksichtigt.

Anmerkung:

Der Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" ist bislang nicht rechtskräftig. Deshalb ist auch ungewiss, ob die in Abschnitt 2.1 angegebenen Emissionskontingente Bestand haben werden. Bezüglich möglicher Modifikationen dieser Kontingente wird auf die Ausführungen in Abschnitt 4.6 verwiesen.

Für die Gewerbeflächen der Plangebiete "Radackern I" und "Kreuzerweg" sind im jeweiligen Bebauungsplan keine Festsetzungen zur maximal zulässigen Schallemission in Richtung des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" getroffen worden. Für den Tagzeitraum wird der Emissionsansatz von $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ aus DIN 18 005-1 entnommen. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzung dieser Gewerbeflächen mit in der Regel wenigen nächtlichen Aktivitäten sowie zahlreichen Betriebsleiterwohnungen wird für diese Flächen aber ein auf $L_w = 45 \text{ dB(A)}$ reduzierter Nachtwert gewählt.

Das geplante "eingeschränkte Gewerbegebiet Steinröhre" entlang der Nordwestseite der B 3 (auf Gemarkung Altdorf) wird mit Werten von lediglich $L_w = 55 \text{ dB(A)}$ "tags" und $L_w = 40 \text{ dB(A)}$ "nachts" berücksichtigt, da aufgrund der dort benachbarten, nördlich angrenzenden Wohnbebauung ("Steinröhre") keine wesentlich höheren flächenbezogenen Schall-Leistungspegel zulässig sind; außerdem kennzeichnen diese Werte gemäß den Ausführungen in Abschnitt 3.3 auch die für ein eingeschränktes Gewerbegebiet typische Schallemission.

Für das "Industriegebiet Wolfsmatten" sind gemäß obigen Ausführungen zunächst flächenbezogene Schall-Leistungspegel von $L_w = 65 \text{ dB(A)}$ "tags" und "nachts" zu berücksichtigen. Auf der Grundlage dieses Rechenansatzes errechnet sich an den in Anlage 1 eingetragenen Immissionsorten A und C gemäß dem Nachweis in Anlage 7 ein allein durch das "Industriegebiet Wolfsmatten" verursachter Immissionsanteil "nachts" von 52 bis 53 dB(A). Der Immissionsort A liegt in einem "allgemeinen Wohngebiet". Der Immissionsort C befindet sich im Außenwohnbereich und ist hinsichtlich seiner Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie ein Einwirkungsort in einem "Dorf- oder Mischgebiet" zu beurteilen. D. h., um den maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" von 40 dB(A) an Immissionsort A und 45 dB(A) an Immissionsort C einzuhalten, sind die nächtlichen Emissionen vom "Industriegebiet Wolfsmatten" um etwa 10 dB(A) auf $L_w \approx 55 \text{ dB(A)}$ "nachts" zu reduzieren. Da auch dann an Immissionsort A rechnerisch noch eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" verbleibt, stellt dieser Rechenansatz eine ungünstige Situation dar.

4.2 Berechnung der Schallausbreitung

Bei der Ermittlung der in einem Bebauungsplan festzusetzenden Emissionskontingente bzw. bei der Ermittlung von Immissionskontingenten ist bei der Berechnung der Schallausbreitung entsprechend den Vorgaben in DIN 45 691 [2] ausschließlich die horizontale geometrische Ausbreitungsdämpfung A_{div} gemäß Abschnitt 7.1 der DIN ISO 9613-2 [15] bei ungerichteter Schallabstrahlung zu berücksichtigen. Höhendifferenzen zwischen Emissions- und Immissionsort sowie Abschirmungen durch Gebäude, Schallschirme u. ä. bzw. aufgrund topografischer Gegebenheiten bleiben außer Betracht.

Für die Schallausbreitungsrechnungen wird das von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelte Rechenprogramm SOUNDPLAN herangezogen.

4.3 Ermittlung der Lärmvorbelastung

Gemäß dem rechnerischen Nachweis in den Anlagen 8 bis 10 werden für die in Anlage 1 eingetragenen Immissionsorte A bis F folgende Beurteilungspegel "tags" ($L_{r,t}$) und "nachts" ($L_{r,n}$) für die Lärmvorbelastung durch die betrachteten Gewerbeflächen bestimmt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
$L_{r,t}$ in dB(A)	52,9	49,2	53,7	51,7	53,0	52,5
IRW_t in dB(A)	55	55	60	60	55	55
$L_{r,n}$ in dB(A)	43,7	39,4	43,5	39,6	39,1	39,7
IRW_n in dB(A)	40	40	45	45	40	40

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" (IRW_t) bzw. "nachts" (IRW_n) zeigt:

- "Tags" wird der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert rechnerisch um mindestens 2 dB(A) unterschritten. Somit besteht noch Spielraum für zusätzliche Schallemissionen "tags" aus dem Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten". Die im Rahmen der Lärmkontingentierung für das Plangebiet noch zulässigen "Planwerte" errechnen sich aus der energetischen Differenz zwischen dem Immissionsrichtwert "tags" und der Lärmvorbelastung:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
IRW _t in dB(A)	55	55	60	60	55	55
Lärmvorbel. "tags" in dB(A)	52,9	49,2	53,7	51,7	53,0	52,5
Planwert "tags" in dB(A)	50,8	53,7	58,8	59,3	50,7	51,4

- "Nachts" wird der dann maßgebende Immissionsrichtwert an Immissionsort A überschritten und an den Immissionsorten B, E und F näherungsweise ausgeschöpft. D. h., zum Schutz dieser Immissionsorte ist gemäß den Ausführungen in Abschnitt 3.3 sicherzustellen, dass der zusätzliche Immissionsbeitrag durch das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Vereinfachend wird diese Forderung auch für die Immissionsorte C und D übernommen. Der im Rahmen der Lärmkontingentierung für das Plangebiet noch zulässige "Planwert" beträgt deshalb:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
IRW _n in dB(A)	40	40	45	45	40	40
Planwert "nachts" in dB(A)	30	30	35	35	30	30

Aktuell ist bereits eine *"Erweiterung der Erweiterung"* angedacht. Auch für diese Erweiterungsfläche müsste dann wiederum sichergestellt werden, dass während der Nachtzeit das o. g. 10 dB(A)-Irrelevanzkriterium eingehalten wird. Die mehrmals aufeinander folgende Anwendung dieses Kriteriums entspricht aber einer Salami-Taktik, welche im Falle einer bereits angedachten weiteren Erweiterung vermieden werden sollte. Deshalb wird diese weitere Erweiterungsfläche bereits bei der Lärmkontingentierung für das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" und somit auch bei der Anwendung des o. g. 10 dB(A)-Irrelevanzkriteriums berücksichtigt. D. h., für die *"Erweiterung der Erweiterung"* werden ebenfalls bereits Lärmkontingente ermittelt, welche zunächst zwar nur als "Platzhalter" dienen, mit Realisierung der *"Erweiterung der Erweiterung"* aber in der hier ermittelten Form bzw. geringfügig modifiziert (je nach konkret zu überplanender Fläche) festgesetzt werden können.

4.4 Lärmkontingentierung

In den Plan in Anlage 11 sind die innerhalb des Plangebiets definierten Emissionsflächen TF1, TF2 und TF3 sowie die Fläche "GEE potentiell" eingetragen. Die potentielle Gewerbefläche "GEE potentiell" umfasst das aus Anlage 4 ersichtliche, eventuell als "eingeschränktes Gewerbegebiet" auszuweisende Areal östlich des derzeitigen Plangebiets und nördlich der Straße "Wolfsmatten". Das südlich der Straße "Wolfsmatten" gelegene Flurstück Nr. 2824 ("Holzmühle") wird hier nicht explizit

berücksichtigt, da für dieses Flurstück von einer Einstufung als "Mischgebiet" ausgegangen wird und für "Mischgebiete" in der Regel keine Lärmkontingentierung vorgenommen wird.

Um die in Abschnitt 4.3 ermittelten Planwerte einzuhalten bzw. zu unterschreiten, können für die in Anlage 11 eingetragenen Emissionsflächen TF1, TF2 und TF3 des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" sowie für die Fläche "GEE potentiell" beispielsweise folgende Emissionskontingente L_{EK} angesetzt werden:

Teilfläche TF1:	$L_{EK, \text{tags}} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK, \text{nachts}} = 44 \text{ dB(A)}$
Teilfläche TF2:	$L_{EK, \text{tags}} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK, \text{nachts}} = 46 \text{ dB(A)}$
Teilfläche TF3:	$L_{EK, \text{tags}} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK, \text{nachts}} = 46 \text{ dB(A)}$
GEE potentiell:	$L_{EK, \text{tags}} = 64 \text{ dB(A)}$; $L_{EK, \text{nachts}} = 38 \text{ dB(A)}$

Gemäß dem rechnerischen Nachweis in Anlage 12 werden bei Zuordnung dieser Emissionskontingente zu den als "eingeschränktes Gewerbegebiet" auszuweisenden Teilflächen des Plangebiets sowie zu der möglichen Erweiterungsfläche "GEE potentiell" die in der Nachbarschaft jeweils maßgebenden Planwerte nicht überschritten. Nachfolgend werden die ermittelten Immissionspegel (Immissionskontingente L_{IK}) dem gemäß den Ausführungen in Abschnitt 4.3 jeweils maßgebenden Planwert gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F
L_{IK} "tags" in dB(A)	42,2	41,8	58,4	46,2	43,6	41,8
Planwert "tags" in dB(A)	50,8	53,7	58,8	59,3	50,7	51,4
L_{IK} "nachts" in dB(A)	21,9	21,3	35,0	24,8	22,4	20,9
Planwert "nachts" in dB(A)	30	30	35	35	30	30

Der Vergleich der ermittelten Immissionskontingente L_{IK} mit dem jeweils maßgebenden Planwert zeigt, dass dieser - wie gefordert - eingehalten bzw. unterschritten wird.

Anmerkung:

Nicht berücksichtigt wurden in Abschnitt 4.3 bei der Abschätzung der Lärmvorbelastung sowie bei der Ermittlung der "Planwerte" die Gewerbeflächen des Industrie- und Gewerbe parks DYN A 5 westlich der Nikola-Tesla-Straße sowie die Gewerbeflächen in Orschweier nördlich der L 103. Diese weiteren Gewerbeflächen können in der vorliegenden Ausarbeitung außer Betracht bleiben, da deren

Immissionsanteil zwar eventuell an dem in Anlage 1 eingetragenen Immissionsort A relevant ist, nicht aber an den weiter entfernten Immissionsorten B bis F. Wie oben ausgeführt, ist aber planerisch am Immissionsort A während der Nachtzeit ohnehin bereits von einer Ausschöpfung bzw. Überschreitung des dort maßgebenden Orientierungswerts bzw. Immissionsrichtwerts auszugehen, so dass ein zusätzlicher nächtlicher Immissionsbeitrag durch die hier nicht berücksichtigten Gewerbeflächen keinen Einfluss auf den "Planwert nachts" und somit auf die oben durchgeführte Lärmkontingentierung hat. Wenn aufgrund dieser zusätzlichen Gewerbeflächen auch im Tagzeitraum am Immissionsort A der dort maßgebende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) "tags" ausgeschöpft würde, müsste für diesen Immissionsort der Planwert "tags" auf 45 dB(A) abgesenkt werden; auch dieser reduzierte Planwert wird gemäß obiger Tabelle am Immissionsort A nicht überschritten.

Die oben angegebenen Lärmkontingente für die Teilflächen TF1 bis TF3 sind höher als die üblicherweise für "eingeschränkte Gewerbegebiete" zu vergebenden Kontingente. D. h., die für die Teilflächen TF1 bis TF3 ermittelten und im Bebauungsplan festzusetzenden Lärmkontingente von $L_{EK} = 65$ dB(A) "tags" und $L_{EK} = 44$ bzw. 46 dB(A) "nachts" sind für die vorgesehene Ausweisung als "eingeschränktes Gewerbegebiet" hinreichend hoch und erlauben eine bestimmungsgemäße gewerbliche Nutzung dieser Teilflächen.

Für die zusätzlich kontingentierte Erweiterungsfläche "GEE potentiell" resultiert für den Tagzeitraum mit $L_{EK} = 64$ dB(A) ebenfalls ein hinreichend hohes Lärmkontingent, während "nachts" bei einem Wert von $L_{EK} = 38$ dB(A) erhebliche Einschränkungen zu berücksichtigen sind. Fahrzeugverkehr und Ladetätigkeiten während der Nachtzeit im Freigelände sowie nächtlicher Produktionsbetrieb sind bei diesem Nachtkontingent in der Regel nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Das niedrige Nachtkontingent für die potentielle Erweiterungsfläche ist bedingt durch die Nähe dieser Fläche zum Immissionsort C.

4.5 Hinweise zur Festsetzung von Emissionskontingenten

Gemäß dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017 (4 CN 7/16) sind bei der Emissionskontingentierung eines "Gewerbegebiets" (oder auch eines "Industriegebiets") folgende Grundsätze zu beachten:

1. Das Baugebiet ist in Teilflächen zu gliedern, wobei für diese Teilflächen verschieden hohe Emissionskontingente festzulegen sind.
2. Es muss ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung geben oder ein Teilgebiet, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach der

entsprechenden Gebietsausweisung (Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO oder Industriegebiet nach § 9 BauNVO) zulässigen Betrieb ermöglichen.

Forderung 1 wurde im vorliegenden Fall beachtet. Forderung 2 wird nachfolgend diskutiert. Wie auch in einer einschlägigen Veröffentlichung von Heilshorn und Kohnen [14] ausgeführt, sind für ein "Gewerbegebiet" ohne Emissionsbeschränkung die bereits in Abschnitt 3.3 genannten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel der DIN 18 005-1 von $L_w = 60 \text{ dB(A)}$ "tags" und "nachts" anzusetzen. Näherungsweise können diese flächenbezogenen Schall-Leistungspegel mit den in DIN 45 691 definierten Emissionskontingenten L_{EK} gleichgesetzt werden. D. h., gemäß o. g. Forderung 2 ist eine als "Gewerbegebiet" dargestellte Teilfläche zu finden, die nicht kontingentiert ist bzw. der Emissionskontingente von $L_{EK} \geq 60 \text{ dB(A)}$ "tags" und "nachts" zuzuordnen sind. Mit den vorliegenden Nachtwerten von $L_{EK} = 44 \text{ dB(A)}$ für die Teilfläche TF1 und $L_{EK} = 46 \text{ dB(A)}$ für die Teilflächen TF2 und TF3 wird diese Forderung nicht erfüllt.

Allerdings soll im vorliegenden Fall ein "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesen werden. Ob und in welchem Umfang die oben für "Gewerbegebiete" ohne Emissionsbegrenzung angegebenen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel von 60 dB(A) "tags" und "nachts" dann reduziert werden können, ist - soweit bekannt - juristisch noch nicht abschließend geklärt. D. h., ob mit der Ausweisung als "eingeschränktes Gewerbegebiet" die Forderung 2 bereits erfüllt ist, wäre ggf. von anderer Seite zu klären.

Eine rechtlich (mutmaßlich) gesicherte Methode, die o. g. Forderung 2 zu erfüllen, besteht darin, eine gebietsübergreifende Kontingentierung vorzunehmen. Der Gemeinde muss dabei innerhalb ihrer Gemarkung (bzw. innerhalb von Flächen, für die die Planungshoheit bei der Gemeinde liegt) ein "Ergänzungsgebiet" zur Verfügung stehen, das als "Gewerbegebiet" ausgewiesen ist und das gemäß Forderung 2 nicht kontingentiert ist bzw. hinreichend hohe Emissionskontingente aufweist. Auf dieses Ergänzungsgebiet muss dann im Bebauungsplan (hier: "Erweiterung Wolfsmatten") entsprechend hingewiesen werden. Die Gemeinde muss sich dabei jedoch im Klaren sein, ob und welche geeigneten Baugebiete (Ergänzungsgebiete) nicht nur zum

Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses, sondern auch zukünftig die Funktion eines Ergänzungsgebietes übernehmen sollen. Dies ist in den textlichen Festsetzungen bzw. in der Begründung zum Bebauungsplan in geeigneter Weise zu dokumentieren.

Anmerkung:

Laut Mitteilung der Stadtverwaltung Ettenheim ist beabsichtigt, diese gebietsübergreifende Kontingentierung vorzunehmen. Als nicht kontingentierte Gewerbefläche steht in diesem Zusammenhang beispielsweise das Gewerbegebiet "Radackern I" zur Verfügung.

Eine abschließende Beurteilung, wie die o. g. Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017 auszulegen ist und welche Konsequenzen hieraus für die vorliegende Emissionskontingentierung resultieren, ist jedoch von juristisch kompetenter Seite vorzunehmen.

4.6 Emissionen aus dem "Industrie- und Gewerbepark DYN A5"

Die in Abschnitt 4.4 beschriebene Lärmkontingentierung für die "Erweiterung Wolfsmatten" erfolgte unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.3 ermittelten Lärmvorbelastung. Die Ermittlung dieser Lärmvorbelastung beruhte u. a. auf den in Abschnitt 2.1 für den "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" angegebenen Emissionskontingenten. Der Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" ist aber nicht rechtskräftig; deshalb sind zukünftig auch geänderte Emissionskontingente möglich. Allerdings muss auch bei einer zukünftigen Emissionskontingentierung dafür Sorge getragen werden, dass keine unzulässige Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft resultiert. Unter dieser Randbedingung ist davon auszugehen, dass auch zukünftig im "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" keine wesentlich höheren Lärmkontingente zulässig sind als in Abschnitt 2.1 angegeben.

Dennoch wird im Folgenden beispielhaft untersucht, ob und ggf. wie die Kontingentierung für das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" zu modifizieren ist, wenn die gewerblichen Flächen des "Industrie- und Gewerbeparks DYN A5" nicht kontingentiert sind und deshalb die in DIN 18005-1 angegebenen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (bzw. Lärmkontingente) von $L''_w = 65 \text{ dB(A)}$ für "Industriegebiete" und $L''_w = 60 \text{ dB(A)}$ für "Gewerbegebiete" berücksichtigt werden.

Im Beurteilungszeitraum "nachts" resultiert bei diesem Ansatz an den betrachteten Immissionsorten eine höhere Lärmvorbelastung als in Abschnitt 4.3 ermittelt. Allerdings wurde bereits in Abschnitt 4.3 gefordert, dass aufgrund der Ausschöpfung oder Überschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" in der schutzbedürftigen Nachbarschaft der zusätzliche Immissionsbeitrag durch das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" vernachlässigbar gering sein muss und somit dieser Immissionsbeitrag den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" an den betrachteten Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschreiten muss. Diese Forderung gilt unverändert, wenn für den "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" höhere Emissionskontingente "nachts" angesetzt werden als in Abschnitt 2.1 angegeben. D. h., der Planwert "nachts" für die noch zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" bleibt unverändert. Entsprechend resultieren für das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" dieselben Emissionskontingente "nachts" wie in Abschnitt 4.4 ermittelt.

Im Beurteilungszeitraum "tags" wurden in Abschnitt 4.3 Planwerte für die noch zulässige Zusatzbelastung durch das Gewerbegebiet "Erweiterung Wolfsmatten" ermittelt, welche gemäß Abschnitt 4.4 an den Immissionsorten A, B, D, E und F durch das gemeinsame Immissionskontingent "tags" ($L_{IK, tags}$) der Teilflächen TF1, TF2, TF3 und "GEE potentiell" erheblich (um mindestens 7 dB(A)) unterschritten werden. D. h., auch wenn der Planwert "tags" aufgrund erhöhter Emissionskontingente des "Industrie- und Gewerbeparks DYN A5" (geringfügig) zu reduzieren wäre, unterschreitet das gemeinsame Immissionskontingent "tags" weiterhin den jeweiligen Planwert "tags". Eine Ausnahme bildet lediglich der Immissionsort C, da hier gemäß der Tabelle in Abschnitt 4.4 die Differenz zwischen Planwert (58,8 dB(A)) und Immissionskontingent (58,4 dB(A)) nur gering ist. Deshalb wird im Folgenden der Planwert "tags" für den Immissionsort C erneut ermittelt unter Berücksichtigung der erhöhten Lärmkontingente für den "Industrie- und Gewerbepark DYN A5", d. h. unter Berücksichtigung von $L_{EK} = 65$ dB(A) "tags" für die Flächen GI1 und GI2 sowie von $L_{EK} = 60$ dB(A) "tags" für die Flächen GE8 bis GE11. Gemäß dem rechnerischen Nachweis in Anlage 13 errechnet sich an Immissionsort C eine Lärmvorbelastung "tags" von 53,8 dB(A) (anstatt 53,7 dB(A) in Abschnitt 4.3). Die energetische Differenz zwischen dem

Immissionsrichtwert "tags" von 60 dB(A) an Immissionsort C und dieser Lärmvorbelastung "tags" beträgt 58,8 dB(A). D. h., wie bereits in Abschnitt 4.3 resultiert für den Immissionsort C ein Planwert "tags" von 58,8 dB(A). Somit unterschreitet an allen Immissionsorten A bis F das gemeinsame Immissionskontingent "tags" ($L_{IK, tags}$) der Teilflächen TF1, TF2, TF3 und "GEE potentiell" den jeweiligen Planwert "tags". D. h., die in Abschnitt 4.4 ermittelten Lärmkontingente "tags" für die "Erweiterung Wolfsmatten" können trotz der angenommenen Erhöhung der Emissionen aus dem "Industrie- und Gewerbepark DYN A5" unverändert angesetzt werden.

5. BETRIEBSLÄRMEINWIRKUNG AUF DAS PLANGEBIET

Die maßgebliche Betriebslärmwirkung auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" wird durch das unmittelbar benachbarte "Industriegebiet Wolfsmatten" verursacht. Planerisch ist zunächst von den in Abschnitt 4.1 ermittelten Schallemissionen auf den jeweils benachbarten Gewerbeflächen und insbesondere auf den Betriebsflächen des "Industriegebiets Wolfsmatten" auszugehen. Auf der Grundlage des Emissionsansatzes aus Abschnitt 4.1 errechnet sich dann die in Anlage 14 dargestellte Betriebslärmwirkung "tags" und "nachts" innerhalb des Plangebiets.

Abweichend von dem pauschalen Ansatz der Lärmemissionen aus Abschnitt 4.1 sollen nachfolgend noch überschlägig die nächtlichen Emissionen von der Betriebsfläche der Spedition Wildt ermittelt werden, da die Emissionen der Spedition innerhalb der Nachtzeit eventuell den pauschal angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L''_w = 55$ dB(A) "nachts" übersteigen. Dabei wird ausschließlich der Nachtzeitraum untersucht, da bei einer Spedition während der Tagzeit üblicherweise der in Abschnitt 4.1 angesetzte Emissionswert "tags" von $L''_w = 65$ dB(A) nicht überschritten wird.

Für die gemäß TA Lärm zu betrachtende ungünstigste Nachtstunde wird auf der Betriebsfläche der Spedition Wildt folgende Situation berücksichtigt (siehe Lageplan in Anlage 15):

- Innerhalb einer (1) Nachtstunde fahren je 10 Lkw an und ab, d. h., die in Anlage 15 eingetragene Fahrstrecke wird 10-mal durchfahren. Für die Fahrt eines (1) Lkw pro Stunde auf Betriebsgelände kann gemäß einer einschlägigen Untersuchung zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen [16] ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden.
- Im Bereich des Lkw-Parkplatzes finden in der betrachteten Nachtstunde insgesamt 20 Lkw-Parkvorgänge statt (z. B. 10-mal Einparken und 10-mal Ausparken). Für einen (1) Lkw-Parkvorgang pro Stunde ist gemäß der Parkplatzlärmstudie [17] ein auf 1 Stunde bezogener Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 80 \text{ dB(A)}$ anzusetzen.
- Zusätzlich werde in der betrachteten Nachtstunde noch 1 Wechselbrücke aufgenommen oder abgesetzt. In der bereits genannten Untersuchung zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen [16] wird für das Setzen und Einklappen der Stelzen einer Wechselbrücke ein mittlerer Maximalwert der Schall-Leistung von $L_{W,max} = 114 \text{ dB(A)}$ angegeben. Im Zusammenhang mit dem Aufnehmen oder Absetzen einer (1) Wechselbrücke ist dieser Vorgang 4-mal anzusetzen. Gemäß dem Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm errechnet sich bei einer Taktzeit von 5 s für das einmalige Aufnehmen oder Absetzen einer Wechselbrücke pro Stunde ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 91,4 \text{ dB(A)}$. Einschließlich sonstiger Nebengeräusche sowie des beim Aufnehmen und Absetzen erforderlichen Rangiervorgangs wird dieser Wert rechnerisch auf $L_{WT,1h} = 93 \text{ dB(A)}$ erhöht.
- Der Lkw wird eventuell an der im Südosten des Betriebsgeländes Wildt vorhandenen Tankstelle betankt. Maßgebliche Schallemissionen unmittelbar beim Tankvorgang treten mutmaßlich nicht auf; im Bereich der Zapfsäule werden lediglich folgende Vorgänge erfasst:

Türenschiagen Lkw	$L_{W,max} = 100 \text{ dB(A)}$ [16]
Anlassen Lkw	$L_{W,max} = 100 \text{ dB(A)}$ [16]
Leerlauf Lkw	$L_W = 94 \text{ dB(A)}$ [16]

Bei 2-maligem Türenschiagen und einmaligem Motor Anlassen mit einer gemäß dem Taktmaximalpegelverfahren der TA Lärm anzusetzenden Dauer von jeweils 5 s sowie einem Leerlaufbetrieb des Lkw von 1 min errechnet sich für einen (1) Tankvorgang eines Lkw pro Stunde ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 79,2 \text{ dB(A)}$. Einschließlich weiterer Geräusche (Zapfpistole einhängen, Tankdeckel schließen, Pumpengeräusche an Zapfstelle usw.) wird ein auf $L_{WT,1h} = 80 \text{ dB(A)}$ aufgerundeter Schall-Leistungspegel berücksichtigt. Rechnerisch wird angenommen, dass in der betrachteten Nachtstunde 5-mal ein Lkw betankt wird.

- Vereinfachend wird angenommen, dass während der betrachteten Nachtstunde keine Verladetätigkeiten stattfinden.

Im Lageplan in Anlage 15 sind die jeweiligen Schallquellen sowie zwei beispielhaft ausgewählte Immissionsorte im Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" eingetragen.

Diese Immissionsorte werden mit einer Höhe von 3,0 m (ca. Erdgeschoss), 6,0 m (ca. 1. Obergeschoss) und 9,0 m (ca. 2. Obergeschoss) über bestehendem Gelände berücksichtigt.

In der Tabelle in Anlage 16 werden mit dem bereits erwähnten Rechenprogramm SOUNDPLAN gemäß dem Rechenverfahren der DIN ISO 9613-2 die durch die Spedition Wildt verursachten Beurteilungspegel "nachts" rechnerisch nachgewiesen. Gemäß diesem Nachweis ist für die Immissionsorte 1 und 2 ein Beurteilungspegel "nachts" von ca. 54 - 55 dB(A) zu erwarten. Außerdem wird im Lageplan in Anlage 15 die durch die Spedition Wildt verursachte Betriebslärmwirkung "nachts" flächenhaft für eine Höhe von 6 m über Gelände grafisch dargestellt.

Aus der Tabelle in Anlage 16 geht hervor, dass der maßgebliche Immissionsanteil durch die Lkw-Fahrstrecke (insbesondere im Bereich der Ein- und Ausfahrt) verursacht wird, während Parkvorgänge und das Aufnehmen und Absetzen von Wechselbrücken aufgrund des Abstands zwischen Emissions- und Immissionsort nicht relevant zur Lärmeinwirkung auf das Plangebiet beitragen. Eine vergleichbare Aussage gilt auch für die hier nicht berücksichtigten Ladetätigkeiten, da die dabei verursachten Emissionen in derselben Größenordnung sind wie Lkw-Parkvorgänge und da auch diese Ladetätigkeiten hinreichend weit entfernt vom Plangebiet stattfinden.

Da der stündliche Fahrzeugverkehr im Tagzeitraum den Fahrzeugverkehr innerhalb der hier betrachteten ungünstigsten Nachtstunde nicht übersteigt, folgt aus den Berechnungen in Anlage 16 außerdem, dass auch "tags" an den Immissionsorten 1 und 2 der Spedition Wildt zuzuordnende Beurteilungspegel in der Größenordnung von 55 dB(A) zu erwarten sind.

Somit folgt gemäß den Anlagen 14 bis 16 sowohl aus den pauschalen Emissionsansätzen aus Abschnitt 4.1 als auch aus der überschlägigen Betrachtung für die Spedition Wildt eine Überschreitung des für "Gewerbegebiete" maßgebenden Immissionsrichtwerts "nachts" von 50 dB(A) im westlichen Bereich des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten", während im Tagzeitraum der dann maßgebende

Immissionsrichtwert von 65 dB(A) im gesamten Plangebiet unterschritten wird. Deshalb wird dringend empfohlen, innerhalb des Plangebiets Betriebsleiterwohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten u. ä. auszuschließen; ansonsten wäre die derzeitige Betriebsweise der Spedition Wildt - je nach Standort der Betriebsleiterwohnung - während der Nachtzeit einzuschränken.

Anmerkung:

Gemäß den Berechnungen in den Anlagen 14 bis 16 wird im östlichen Bereich des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" zwar der Immissionsrichtwert "nachts" der TA Lärm von 50 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Diese Aussage gilt aber nur auf der Grundlage der vorliegenden überschlägigen Berechnungen. Wenn nun im östlichen Bereich des Plangebiets Nutzungen mit erhöhter Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit erlaubt würden (z. B. Betriebsleiterwohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten), so würde dies zumindest eine Einschränkung der zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten für die Gewerbebetriebe im "Industriegebiet Wolfsmatten" bedeuten. Deshalb wird empfohlen, innerhalb des gesamten Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" auf Nutzungen mit erhöhter Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit zu verzichten.

6. VERKEHRSLÄRMEINWIRKUNG AUF DAS PLANGEBIET

6.1 Schallemissionen

6.1.1 Rechenverfahren

Der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf einer öffentlichen Straße verursachte längenbezogene Schall-Leistungspegel $L'w$ wird gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 [18] ermittelt. Dabei wird zunächst ein Grundwert ($L_{W0,FzG}(V_{FzG})$) des Schall-Leistungspegels für die einzelnen Fahrzeuggruppen "Pkw", "Lkw1" und "Lkw2" in Abhängigkeit von der jeweiligen Geschwindigkeit dieser Fahrzeuggruppen bestimmt. Die Kategorie "Pkw" umfasst neben Pkw auch Pkw mit Anhänger sowie Lieferwagen. Zur Kategorie "Lkw1" gehören Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht $\geq 3,5$ t sowie Busse. Die Kategorie "Lkw2" enthält Lkw mit Anhänger und Sattelzüge; Motorräder werden der Kategorie "Lkw2" hinzugerechnet oder als weitere Kategorie definiert.

Bei der Ermittlung des o. g. Grundwerts der einzelnen Fahrzeuggruppen wird von einem Straßenbelag aus "nicht geriffeltem Gussasphalt" und einer Fahrbahnlängsneigung von $g = 0$ % ausgegangen.

Durch Korrekturwerte werden abweichende Randbedingungen bezüglich Straßendeckschicht ($D_{SD,SDT}$) und Fahrbahnlängsneigung (D_{LN}) berücksichtigt. Außerdem wird bei lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und bei Kreisverkehren eine Knotenpunkt-korrektur ($D_{K,KT}$) gemäß Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 in Ansatz gebracht. Der um diese Korrekturwerte berichtete Grundwert kennzeichnet den Schall-Leistungspegel des Fahrzeugs der jeweils betrachteten Fahrzeuggruppe ($L_{W,FzG}(V_{FzG})$).

Ausgehend von diesen Werten des Schall-Leistungspegels für Fahrzeuge der jeweiligen Fahrzeuggruppe wird anschließend unter Berücksichtigung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken und des Anteils der einzelnen Fahrzeuggruppen an diesem Verkehrsaufkommen der längenbezogene Schall-Leistungspegel der Quelllinie bestimmt. Dabei wird für jede Fahrtrichtung der betrachteten Straße eine eigene Quelllinie definiert.

6.1.2 Randbedingungen

Gemäß dem Rechenverfahren der RLS-19 sind die Emissionspegel der einzelnen Fahrstreifen (Quelllinien) getrennt für die Zeiträume "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) und "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) zu bestimmen.

Laut Abschnitt C.1 der DIN 4109-4 [19] ist der maßgebliche Außenlärmpegel "*unter Berücksichtigung der künftigen Verkehrsentwicklung (10 bis 15 Jahre)*" zu bestimmen. In Abschnitt 2.4 der vorliegenden Ausarbeitung ist die Frequentierung der L 103 im Jahr 2019 angegeben. In der Städtebaulichen Lärmfibel [8] wird ausgeführt, dass "*üblicherweise mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % gerechnet*" wird. Bei einem Prognosejahr 2035 sind deshalb die in Abschnitt 2.4 angegebenen Verkehrsbelastungen mit dem Faktor $1,01^{16} = 1,173$ zu multiplizieren.

Die in Abschnitt 2.4 angegebenen Motorräder werden vereinfachend der Fahrzeuggruppe "Lkw2" zugeordnet. Die Verteilung der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt unter Berücksichtigung der aus Tabelle 2 der RLS-19 für die Straßenart "Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungs-

straßen" zu entnehmenden Verhältnisse der Lkw-Anteile "tags" und "nachts", d. h. $p_{1t}/p_{1n} = 3/5$ für die Fahrzeuggruppe Lkw1 und $p_{2t}/p_{2n} = 5/6$ für die Fahrzeuggruppe Lkw2.

Zusätzlich wird der Fahrzeugverkehr auf der Straße "Wolfsmatten" im Streckenabschnitt zwischen dem Betriebsgelände der Spedition Wildt und der Einmündung in die L 103 berücksichtigt. Unter Berücksichtigung der Angaben in Abschnitt 2.3 ist hier von jeweils 60 Lkw-Bewegungen "tags" und "nachts" durch die betriebseigenen Fahrzeuge der Spedition Wildt auszugehen. Zuzüglich einiger Fremd-Lkw wird folgende Frequentierung angesetzt:

"tags"	100 Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe "Lkw2"
"nachts"	80 Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe "Lkw2"

Bei der Festlegung des Korrekturwerts für unterschiedliche Straßendeckschichttypen wird vereinfachend von einem Fahrbahnbelag aus *"nicht geriffeltem Gussasphalt"* gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen; diesem Fahrbahnbelag ist unabhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit und von der Fahrzeuggruppe ein Korrekturwert von $D_{SD} = 0$ dB(A) zuzuordnen.

Entsprechend der derzeitigen Situation wird die zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit auf der L 103 mit $v_{zul} = 70$ km/h und auf der Straße "Wolfsmatten" mit $v_{zul} = 50$ km/h angenommen.

6.1.3 Emissionspegel

Ausgehend von den o. g. Verkehrsstärkedaten wurden für die L 103 und die Straße "Wolfsmatten" folgende Werte für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (M), für den Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p_1) und der Fahrzeuggruppe Lkw2 (p_2) während der Tageszeit (t) und der Nachtzeit (n) ermittelt. Unter Anwendung der in den RLS-19 angegebenen Gleichungen errechnen sich dann die längenbezogenen Schall-Leistungspegel L'_w des betrachteten Streckenabschnitts:

Straße	DTV Kfz/24h	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _{1t} %	p _{1n} %	p _{2t} %	p _{2n} %	v _{zul} km/h	L' _{w,t} dB(A)	L' _{w,n} dB(A)
L 103	12360	727	91	1,9	3,2	5,6	6,7	70	86,4	77,7
Wolfsmatten	180	6,3	10	0	0	100	100	50	69,4	71,4

Die hier angegebenen Verkehrsbelastungen und längenbezogenen Schall-Leistungspegel gelten für beide Fahrtrichtungen zusammen; der längenbezogene Schall-Leistungspegel für eine (1) Richtungsfahrbahn ist jeweils um 3 dB(A) geringer als die hier angegebenen Werte L'_w.

6.2 Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt gemäß den RLS-19 wiederum mit Hilfe des von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

Die nachfolgend skizzierten Randbedingungen werden bei der Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen vereinfachend festgelegt:

- Bei den Berechnungen wird von freier Schallausbreitung innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Erweiterung Wolfsmatten" ausgegangen; die im Plangebiet vorgesehene Bebauung bleibt somit rechnerisch außer Betracht. Die bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebiets werden aber bei der Berechnung der Schallausbreitung als abschirmende und reflektierende Baukörper berücksichtigt.
- Alle Gebädefassaden werden als reflektierend mit einem Reflexionsverlust von $D_{RV} = 0,5$ dB gemäß Tabelle 8 der RLS-19 angenommen.
- Gemäß den Angaben in den RLS-19 ist der maßgebende Immissionsort "auf Höhe der Geschosdecke 5 cm vor der Außenfassade" anzunehmen. Die Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet wird für folgende Geschoslagen bzw. Immissionsorthöhen über bestehendem Gelände ermittelt: $h_{EG} = 3,0$ m, $h_{1.OG} = 6,0$ m, $h_{2.OG} = 9,0$ m.

Die im Rahmen der schalltechnischen Prognose berücksichtigten Objekte sind in den Lageplänen in den Anlagen 17 und 18 grafisch dargestellt.

6.3 Schallimmissionen

Für die in den Anlagen 17 und 18 eingetragenen Immissionsorte 2 und 3 errechnen sich je nach Geschosslage folgende Werte des Beurteilungspegels:

Immissionsort	Beurteilungspegel "tags"/"nachts" in dB(A)		
	EG	1. OG	2. OG
2	59 / 58	59 / 58	59 / 57
3	67 / 58	68 / 60	68 / 60

Ergänzend zu dieser punktwisen Berechnung der Verkehrslärmeinwirkung auf die Immissionsorte 2 und 3 ist in den Anlagen 17 und 18 die Verkehrslärmeinwirkung "tags" und "nachts" in 6,0 m Höhe über Gelände (ca. 1. Obergeschoss) grafisch dargestellt. Aus obiger Tabelle sowie aus den Anlagen 17 und 18 folgt:

- Der für "Gewerbegebiete" maßgebende Orientierungswert "tags" von 65 dB(A) wird im Bereich der überbaubaren Fläche entlang des Nordostrands des Plangebiets überschritten; der Orientierungswert "nachts" von 55 dB(A) wird sowohl entlang des Nordostrands des Plangebiets als auch entlang der Straße "Wolfsmatten" überschritten.
- Der für "Gewerbegebiete" maßgebende Immissionsgrenzwert "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) wird am Nordostrand des Baufensters entlang der L 103 um 1 dB(A) überschritten; der Immissionsgrenzwert "tags" von 69 dB(A) wird im Bereich der geplanten Baufenster generell eingehalten bzw. unterschritten.

Unter der Annahme, dass Nutzungen mit erhöhter Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit (z. B. Betriebsleiterwohnungen oder Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten) ausgeschlossen werden (siehe Abschnitt 5), ist die Überschreitung des Orientierungswerts "nachts" von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 und des Immissionsgrenzwerts "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung nicht weiter von Interesse. Deshalb kann auch die in der Anmerkung in Abschnitt 3.4.2 erwähnte Schienenverkehrslärmeinwirkung außer Betracht bleiben.

Während der Tagzeit wird zwar der Orientierungswert von 65 dB(A) in Teilflächen überschritten; der Immissionsgrenzwert "tags" von 69 dB(A) wird aber im Bereich der geplanten Baufenster eingehalten bzw. unterschritten. Deshalb erscheinen "aktive"

Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls entlang der Südwestseite der L 103 nicht erforderlich. Auf eine Dimensionierung derartiger Maßnahmen wird deshalb verzichtet.

7. "PASSIVE" SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Wie im vorhergehenden Abschnitt ausgeführt wurde, wird davon ausgegangen, dass keine "aktiven" Schallschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet durchgeführt werden.

Aufgrund der erheblichen Verkehrslärmeinwirkung sowie einer relevanten (potentiellen) Betriebslärmeinwirkung ist durch den Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichend hohen Luftschalldämmung sicherzustellen, dass der (bei geschlossenen Fenstern) ins Gebäudeinnere übertragene Außenlärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird. Als Grundlage für die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung einzelner Außenbauteile sind zunächst die einzelnen Fassadenabschnitte der geplanten Bebauung den in DIN 4109-2 definierten maßgeblichen bzw. resultierenden Außenlärmpegeln zuzuordnen.

Da Nutzungen mit erhöhter Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit ausgeschlossen werden, ist ausschließlich die Lärmeinwirkung "tags" relevant. Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [11] errechnet sich dann bei Straßenverkehrslärm der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel "tags" (d. h. $L_a = L_{r,t} + 3$ dB).

Der maßgebliche Außenlärmpegel des Gewerbelärms entspricht dem Immissionsrichtwert "tags" der TA Lärm zuzüglich 3 dB(A), d. h. bei einem "Gewerbegebiet" oder "eingeschränkten Gewerbegebiet" gilt ein maßgeblicher Außenlärmpegel von $L_a = 68$ dB(A). Durch energetische Addition der maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßenverkehrs- und des Gewerbelärms errechnen sich die in Anlage 19 beispielhaft für die Höhenlage von 6 m über Gelände dargestellten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$. Zusätzlich ist in dieser Anlage die Zuordnung von Teilflächen des Plangebiets

zum jeweiligen Lärmpegelbereich gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [10] angegeben. Die resultierenden Außenlärmpegel für andere Höhenlagen, z. B. für 3 m oder 9 m über Gelände, weichen nur geringfügig von den in Anlage 19 für eine Höhenlage von 6 m angegebenen Werten ab.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei den Berechnungen in Anlage 19 von einem komplett unbebauten Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" ausgegangen wurde; d. h., Abschirmungen durch die innerhalb des Plangebiets zu errichtenden Gebäude sowie Reflexionen an Fassaden dieser Gebäude blieben unberücksichtigt.

Entsprechend der geometrischen Anordnung eines Gebäudes ist auf der Grundlage der Zuordnung der Fassaden zum jeweiligen resultierenden Außenlärmpegel bzw. zum jeweiligen Lärmpegelbereich und unter Berücksichtigung der geplanten Raumnutzung sowie der Raumgeometrie die erforderliche Luftschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile schutzbedürftiger Räume gemäß dem Verfahren der DIN 4109-1 ([10] oder [12]) zu bestimmen.

8. KONSEQUENZEN UND EMPFEHLUNGEN

8.1 Betriebslärm

Die zu bebauenden Grundstücke des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" werden als "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesen werden. Da derzeit und auch zukünftig aufgrund des unmittelbar benachbarten "Industriegebiets Wolfsmatten" eine Überschreitung des für "Gewerbegebiete" und auch für "eingeschränkte Gewerbegebiete" maßgebenden Immissionsrichtwerts "nachts" der TA Lärm von 50 dB(A) innerhalb des Plangebiets nicht ausgeschlossen werden kann, sollten innerhalb des Plangebiets keine Nutzungen zulässig sein, für die während der Nachtzeit eine höhere Schutzbedürftigkeit anzusetzen sind als "tags". Deshalb sind im Bebauungsplan Betriebsleiterwohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u. ä. auszuschließen.

Wie in Abschnitt 4 nachgewiesen wurde, hat die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets auch unter Berücksichtigung einer maßgeblichen Lärmvorbelastung durch benachbarte gewerbliche Anlagen keine unzulässige Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Umgebung zur Folge, wenn für die als "eingeschränktes Gewerbegebiet" auszuweisenden Teilflächen die in Abschnitt 4.4 ermittelten Emissionskontingente L_{EK} festgesetzt werden.

In Anlehnung an den Vorschlag in DIN 45 691 [2] wird empfohlen, folgende Formulierung als Festsetzung in den Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" aufzunehmen:

"Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche TF1: $L_{EK,tags} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 44 \text{ dB(A)}$

Teilflächen TF2 und TF3: $L_{EK,tags} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 46 \text{ dB(A)}$

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45 691: 2006-12, Abschnitt 5."

Die Flächenabmessung der mit den o. g. Emissionskontingenten zu belegenden Teilflächen (gemäß der Tabelle in Anlage 12 gilt $S = 9931 \text{ m}^2$ für Teilfläche TF1, $S = 8599 \text{ m}^2$ für Teilfläche TF2 und $S = 14672 \text{ m}^2$ für Teilfläche TF3) ist im Bebauungsplan ebenfalls anzugeben.

Die Einhaltung (oder Unterschreitung) der Werte des Emissionskontingents ist jeweils bei der Antragstellung auf Baugenehmigung oder Nutzungsänderung nachzuweisen. Bei diesem Nachweis sind aufgrund betriebsspezifischer Randbedingungen ggf. erforderliche Zuschläge (z. B. Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit usw.) entsprechend den Festlegungen in der TA Lärm zu berücksichtigen.

Anmerkung:

Falls die Schallausbreitung z. B. durch die abschirmende Wirkung von zwischen den Schallquellen und betrachteten Einwirkungsorten zu berücksichtigenden Gebäuden beeinflusst wird, können die tatsächlich emittierten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel L_w das jeweilige Emissionskontingent zahlenwertmäßig übersteigen.

Des Weiteren kann der von lärmarmen Anlagen innerhalb einer Teilfläche nicht in Anspruch genommene Teil des zugehörigen Lärmkontingents erforderlichenfalls auf lärmintensive Anlagen innerhalb einer anderen Teilfläche übertragen werden.

Die Festlegung der Werte für das Emissionskontingent erfolgte ausschließlich unter dem Aspekt der Vermeidung einer unzulässigen Betriebslärmwirkung auf Flächen mit schutzbedürftiger Wohnbebauung (z. B. allgemeines Wohngebiet, Mischgebiet) außerhalb der als "Industriegebiet", "Gewerbegebiet" oder "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesenen Flächen. Deshalb ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zusätzlich nachzuweisen, dass an schutzbedürftigen fremden Einwirkungsorten innerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten die dort jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschritten werden.

In Abschnitt 5 der DIN 45 691 wird ausgeführt:

*"Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (**Relevanzgrenze**)."*

Es wird empfohlen, im Bebauungsplan darauf hinzuweisen, dass im Rahmen des Genehmigungsverfahrens dieses Irrelevanzkriterium der DIN 45 691 angewandt werden darf.

Anmerkung:

Generell könnten gemäß den Regelungen in Anhang A.2 der DIN 45 691 für einzelne Richtungssektoren Zusatzkontingente definiert werden. Das richtungsabhängige Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ gibt dabei an, um welchen Betrag die Schallabstrahlung im Vergleich zum L_{EK} erhöht werden darf, wenn die Schallabstrahlung in einen bestimmten Richtungssektor erfolgt. In der vorliegenden Ausarbeitung wird aber auf die Definition derartiger Zusatzkontingente verzichtet. Unter Berücksichtigung des oben zitierten Irrelevanzkriteriums aus Abschnitt 5 der DIN 45 691 kann nämlich in Richtung schalltechnisch unkritischer Lärmeinwirkungsorte ohnehin eine höhere Schallabstrahlung toleriert werden als durch das Emissionskontingent vorgegeben.

8.2 Straßenverkehrslärm

Entlang der Nordostseite des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" und während der Nachtzeit auch entlang der Westseite des Plangebiets verursachen der Kraftfahrzeugverkehr auf der L 103 sowie der An- und Abfahrtverkehr der Spedition Wildt auf der Straße "Wolfsmatten" eine Überschreitung der Orientierungswerte von

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1. Auch der Immissionsgrenzwert "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) wird in Teilflächen überschritten, der Immissionsgrenzwert "tags" von 69 dB(A) aber im Bereich der überbaubaren Flächen eingehalten.

Wird zusätzlich der Schienenverkehr auf der Rheintalbahn berücksichtigt, so ist gemäß der Anmerkung in Abschnitt 3.4.2 die schalltechnische Situation in der Nachtzeit zwar noch ungünstiger, im Tagzeitraum aber nahezu unverändert. Da gemäß den Ausführungen in Abschnitt 8.1 im Plangebiet aber Nutzungen auszuschließen sind, für die "nachts" eine höhere Schutzbedürftigkeit anzusetzen sind als "tags", kann der Beurteilungszeitraum "nachts" außer Betracht bleiben.

Wegen der Überschreitung des Orientierungswerts "tags" von 65 dB(A) wird empfohlen, schutzbedürftige Räume südlich der aus Anlage 17 ersichtlichen 65 dB(A)-Isophone anzuordnen oder durch vorgelagerte (nicht schutzbedürftige) Betriebsgebäude zu schützen. Da aber der Immissionsgrenzwert "tags" von 69 dB(A) nicht überschritten wird, ist diese Maßnahme nicht zwingend erforderlich.

8.3 "Passive" Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor der Verkehrs- und Betriebslärmwirkung "tags" ist für schutzbedürftige Räume (z. B. Büro- und Aufenthaltsräume von Betrieben) sicherzustellen, dass der ins Gebäudeinnere übertragene Außenlärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird. Als Grundlage für die Dimensionierung dieser "passiven" Schallschutzmaßnahmen, d. h. für die Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung der Gebäudeaußenbauteile gegen Außenlärm, dient die aus Anlage 19 ersichtliche Zuordnung von Teilflächen des Plangebiets zu den gemäß DIN 4109-2 [11] ermittelten resultierenden Außenlärmpegeln bzw. zu den in DIN 4109-1 [10] definierten Lärmpegelbereichen. Die Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche der Anlage 19 sind im Bebauungsplan festzusetzen. Da sich die resultierenden Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche in den einzelnen Geschosslagen nur geringfügig unterscheiden,

gilt die in Anlage 19 für eine Immissionsorthöhe von 6 m über Gelände (ca. 1. Obergeschoss) dargestellte Situation näherungsweise auch für sonstige Höhenlagen.

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Ettenheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Erweiterung Wolfsmatten". Das Plangebiet soll als "eingeschränktes Gewerbegebiet" ausgewiesen werden und wird im Westen durch das Industriegebiet "Wolfsmatten" und im Norden durch die Landesstraße 103 begrenzt.

Da sich in der Nachbarschaft des Plangebiets schutzbedürftige Bebauung befindet, wurde in Abschnitt 4 der vorliegenden Untersuchung geprüft, ob und ggf. welche Maßnahmen für die im Bebauungsplan als "eingeschränktes Gewerbegebiet" auszuweisenden Flächen festzusetzen sind, um eine unzulässige Lärmeinwirkung auf diese benachbarte Bebauung zu vermeiden. Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 4 wird empfohlen, für die einzelnen Gewerbeflächen die in Abschnitt 8.1 angegebenen und in den Plan in Anlage 11 eingetragenen Emissionskontingente (LEK) festzusetzen. Diese Emissionskontingente begrenzen die im Hinblick auf die Lärmentwicklung zulässige Nutzung der jeweils betrachteten Fläche während der Tages- und Nachtzeit. Kriterium für die Ermittlung dieser Werte war die Einhaltung der Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an schutzbedürftigen Lärmeinwirkungsorten in der Nachbarschaft des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans. Dabei wurde die Lärmvorbelastung durch bereits bestehende gewerbliche Flächen in der Nachbarschaft des Plangebiets berücksichtigt. Auch einer potentiellen Erweiterung des Plangebiets in Richtung Osten gemäß dem Plan in Anlage 4 wurde bei der Ermittlung der Lärmkontingente Rechnung getragen.

In Abschnitt 5 wurde überschlägig ermittelt, welche Lärmeinwirkung das benachbarte "Industriegebiet Wolfsmatten" und insbesondere der dort angesiedelte Speditionsbetrieb Wildt auf das Plangebiet "Erweiterung Wolfsmatten" verursacht. Um die betriebliche Nutzung dieses Industriegebiets und insbesondere auch den

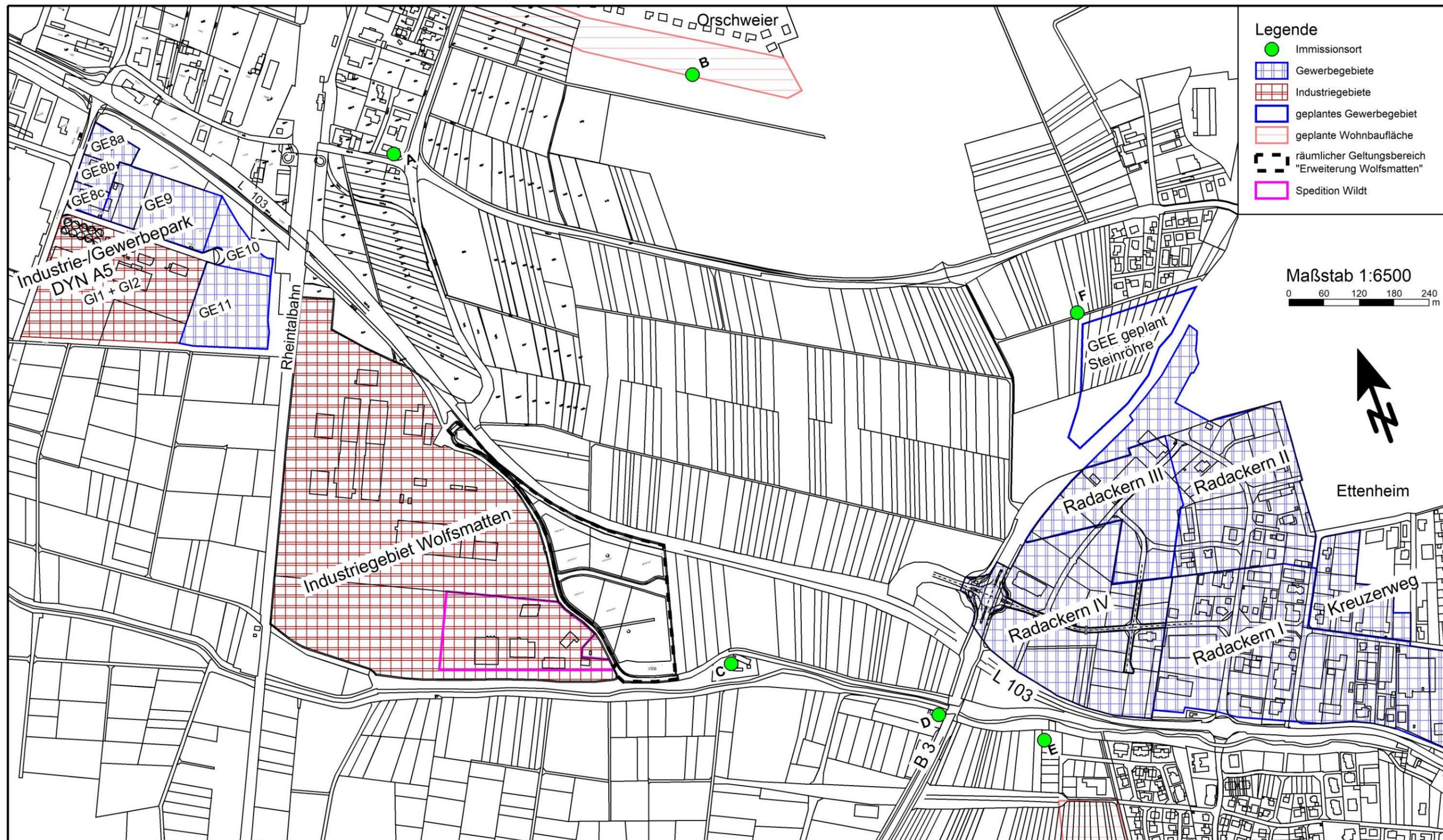
Speditionsbetrieb Wildt nicht maßgeblich einzuschränken, wird empfohlen, innerhalb des Plangebiets Betriebsleiterwohnungen sowie Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten u. ä. auszuschließen.

In Abschnitt 6 wurde die durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 103 und durch den An-/Abfahrtverkehr der Spedition Wildt auf der Straße "Wolfsmatten" verursachte Lärmeinwirkung auf das Plangebiet prognostiziert und durch Vergleich mit den Orientierungswerten von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 und den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung beurteilt. Die Berechnungen ergaben, dass die jeweils maßgebenden Orientierungswerte "tags" und "nachts" von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 und auch der Immissionsgrenzwert "nachts" der Verkehrslärmschutzverordnung innerhalb von Teilflächen des Plangebiets überschritten werden. Damit zumindest der in schutzbedürftige Räume von Gebäuden übertragene Außenlärm auf ein zumutbares Maß begrenzt wird, ist der Einsatz von Gebäudeaußenbauteilen mit einer hinreichend hochwertigen Luftschalldämmung erforderlich. Die als Grundlage für die Ermittlung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen dienenden resultierenden Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche werden in Abschnitt 7 ermittelt und sind in Anlage 19 für den Fall freier Schallausbreitung im Plangebiet grafisch dargestellt.

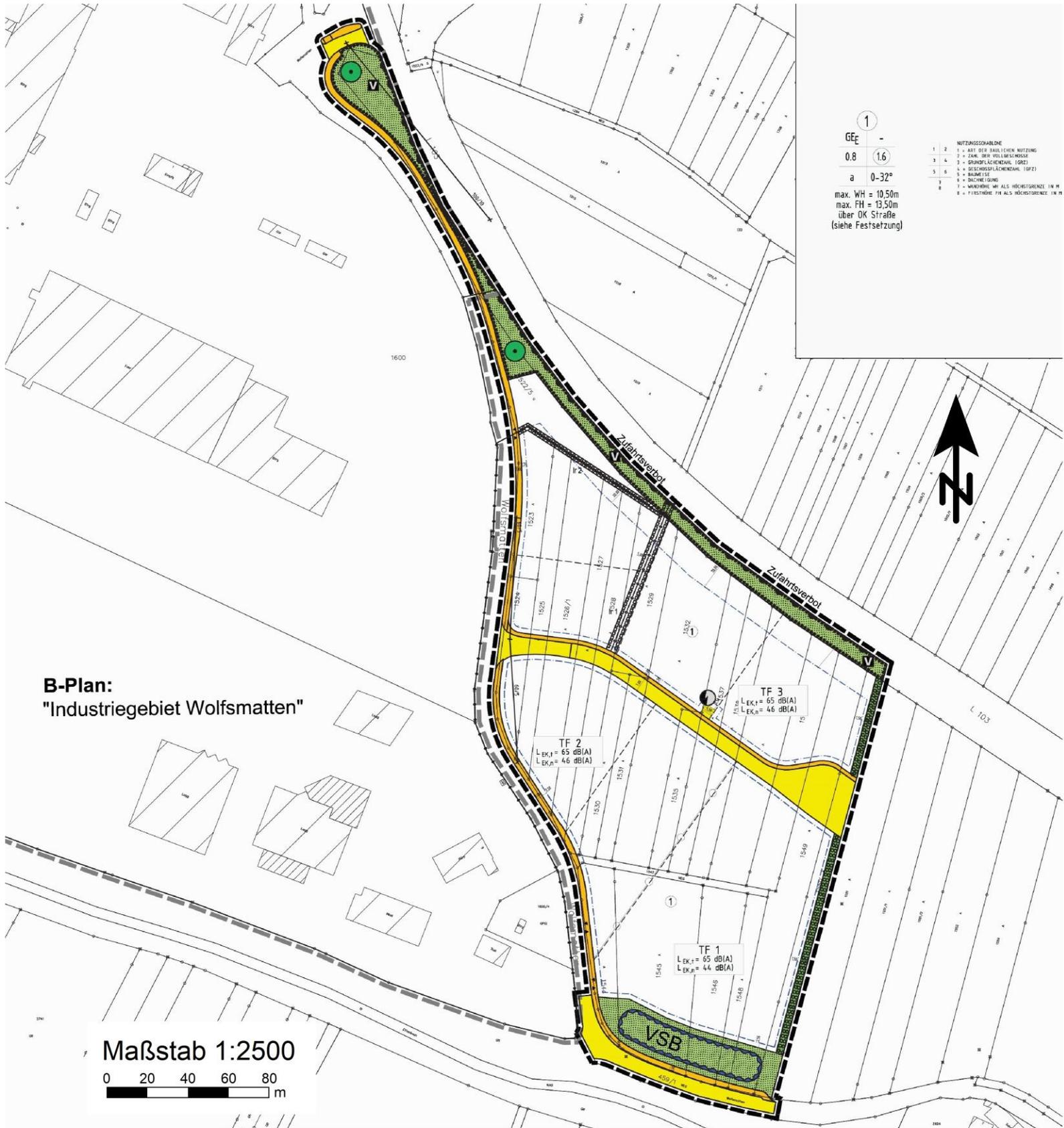
Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

(Dr. Jans)

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- Übersichtslageplan mit Eintragung der bei der Immissionsprognose berücksichtigten Gewerbeflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets sowie maßgebender Immissionsorte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2.1 und 4

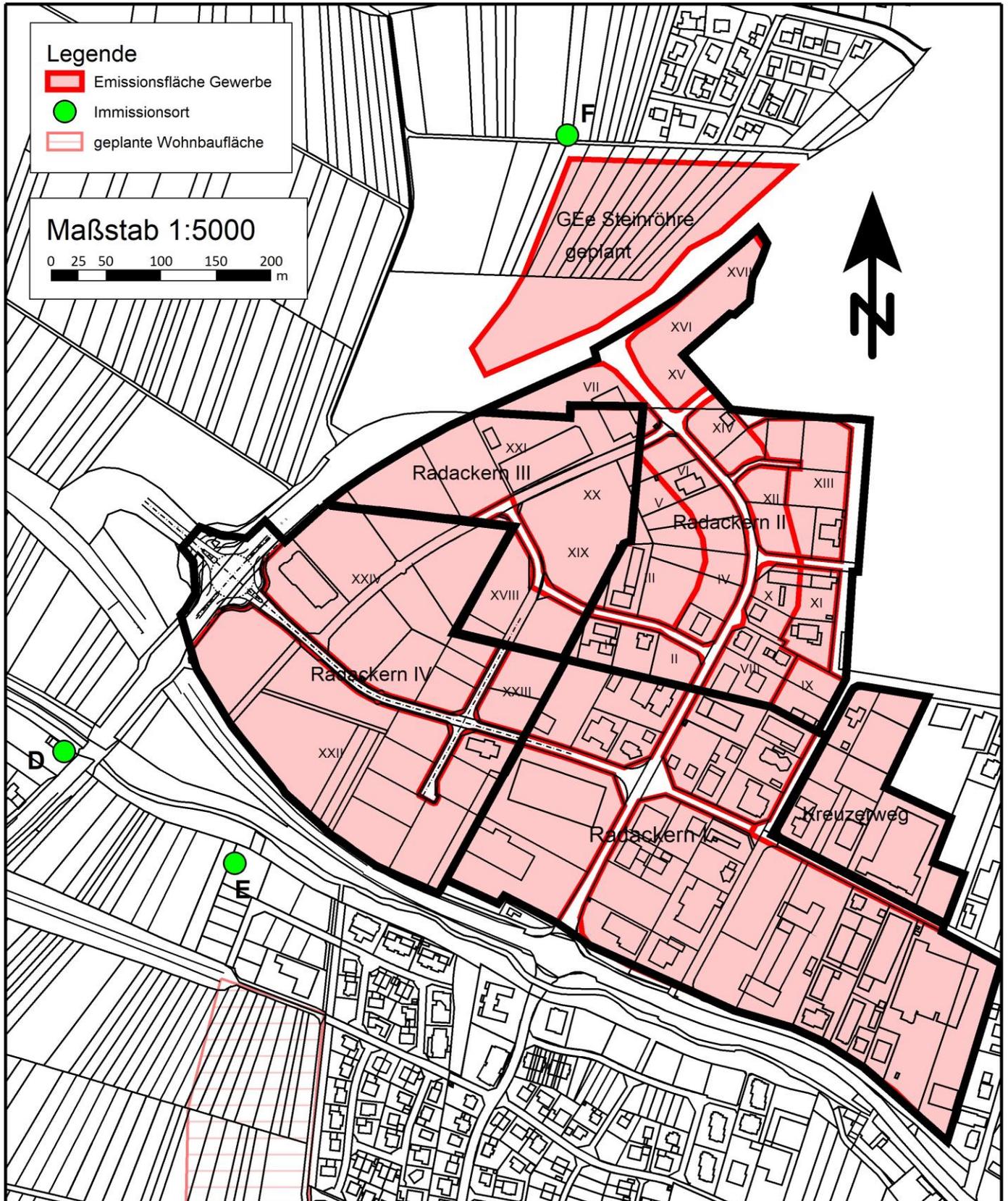


Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- zeichnerischer Teil des Bebauungsplans "Erweiterung Wolfsmatten"; Auszug aus einem vom Planungsbüro Fischer, Freiburg, überlassenen Plan (Plandatum: 15.11.2022)

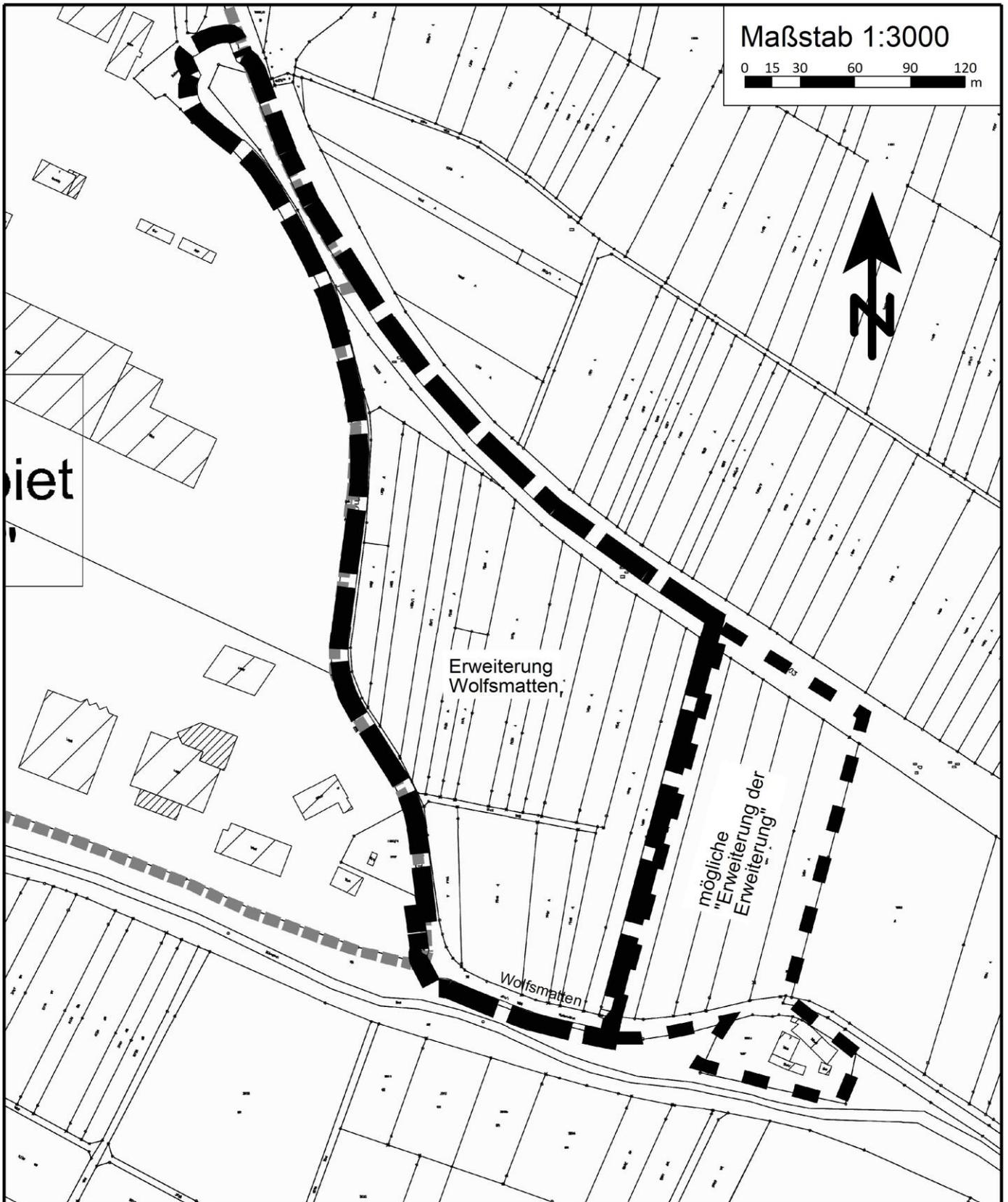


Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Lageplan mit Eintragung der bei der Berechnung der Lärmvorbelastung berücksichtigten Gewerbeflächen östlich des Plangebiets; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2.1 und 4



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- Lageplan mit Eintragung einer möglichen "Erweiterung der Erweiterung"; modifizierter Auszug aus einem von der Stadtverwaltung Ettenheim überlassenen Plan;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.2



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- zur Beurteilung von Schallimmissionen heranzuziehende, in einschlägigen
Regelwerken festgelegte Referenzwerte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gem. Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1		
Gebietskategorie	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
b) allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d) besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete, Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
g) Sondergebiete, "soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart"	45 bis 65	35 bis 65

Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm Abschnitt 6.1		
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Immissionsgrenzwerte gem. Verkehrslärmschutzverordnung § 2		
Schutzkategorie	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten	59	49
3. in Kern-, Dorf-, Mischgebieten und urbanen Gebieten	64	54
4. in Gewerbegebieten	69	59

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2.4

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden gemäß DIN 4109-1 Tabelle 7							
Lärmpegelbereich	I	II	III	IV	V	VI	VII
"Maßgeblicher Außenlärmpegel" in dB	bis 55	56 bis 60	61 bis 65	66 bis 70	71 bis 75	76 bis 80	> 80
Raumarten:							
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien erf. $R'_{w,ges}$ in dB	35	35	40	45	50	b	b
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches erf. $R'_{w,ges}$ in dB	30	30	35	40	45	50	b
Büroräume ^a und Ähnliches erf. $R'_{w,ges}$	-	30	30	35	40	45	50
^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt. ^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.							

Legende

$R'_{w,ges}$ = erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß in dB

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionstabelle zur Ermittlung des durch das "Industriegebiet Wolfsmatten" verursachten Immissionsbeitrags an den Immissionsorten A und C; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.1

Schallquelle	L''w tags+nachts dB(A)	S m ²	Lw tags+nachts dB(A)	K ₀ dB	A _{div} dB	L _{r,t} L _{r,n} dB(A)
Immissionsort A						
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	66,4	52,0
Immissionsort C						
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	65,3	53,0

Legende

- L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- S = Fläche des Emittenten in m²
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_{r,t} = Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
- L_{r,n} = Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Legende zu den Anlagen 8 bis 10

- L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- S = Fläche des Emittenten in m²
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_{r,t} = Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
- ΔLw(t/n) = Differenz der Schall-Leistungspegel "tags" und "nachts" in dB
- L_{r,n} = Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der durch benachbarte Gewerbeflächen verursachten Lärmvorbelastung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4, und Legende in Anlage 7, unten

Schallquelle	L ^w dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K _o dB	A _{div} dB	L _{r,t} dB(A)	dL _w (t/n) dB	L _{r,n} dB(A)
Immissionsort A L _{r,t} = 52,9 dB(A) L _{r,n} = 43,7 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	64,7	32,2	-10,0	22,2
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	65,1	30,7	-11,0	19,7
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	65,4	30,0	-10,0	20,0
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	63,0	37,7	-28,0	9,7
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	60,9	33,5	-26,0	7,5
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	62,6	37,8	-28,0	9,8
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	65,3	40,5	-2,0	38,5
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	73,2	25,8	-15,0	10,8
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	66,4	52,0	-10,0	42,0
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	76,1	26,6	-15,0	11,6
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	75,8	33,8	-15,0	18,8
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	74,6	26,7	-10,0	16,7
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	74,6	19,4	-10,0	9,4
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	75,5	18,5	-15,0	3,5
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	73,6	22,6	-10,0	12,6
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	75,2	23,0	-10,0	13,0
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	75,0	15,4	-10,0	5,4
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	74,8	14,9	-10,0	4,9
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	74,4	10,2	-15,0	-4,8
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	73,9	14,8	-10,0	4,8
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	73,7	30,4	-25,0	5,4
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	74,2	24,2	-20,0	4,2
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	74,2	28,2	-32,0	-3,8
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	74,5	18,2	-22,0	-3,8
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	73,7	27,8	-17,0	10,8
Immissionsort B L _{r,t} = 49,2 dB(A) L _{r,n} = 39,4 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	71,0	25,9	-10,0	15,9
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	71,3	24,6	-11,0	13,6
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	71,4	24,0	-10,0	14,0
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	70,4	30,3	-28,0	2,3
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	69,4	25,0	-26,0	-1,0
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	69,9	30,5	-28,0	2,5
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	71,4	34,4	-2,0	32,4
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	69,9	29,2	-15,0	14,2
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	70,3	48,1	-10,0	38,1
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	74,1	28,7	-15,0	13,7
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	74,0	35,6	-15,0	20,6
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	72,3	29,0	-10,0	19,0
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	72,1	21,9	-10,0	11,9
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	73,4	20,7	-15,0	5,7
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	70,8	25,4	-10,0	15,4
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	73,0	25,2	-10,0	15,2
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	72,4	17,9	-10,0	7,9
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	72,3	17,4	-10,0	7,4
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	71,6	12,9	-15,0	-2,1
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	70,8	17,9	-10,0	7,9
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	71,2	32,9	-25,0	7,9
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	72,0	26,4	-20,0	6,4
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	72,5	29,9	-32,0	-2,1
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	72,5	20,2	-22,0	-1,8
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	71,6	29,9	-17,0	12,9

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der durch benachbarte Gewerbeflächen verursachten Lärmvorbelastung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4, und Legende in Anlage 7, unten

Schallquelle	L ^w dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K _o dB	A _{div} dB	L _{r,t} dB(A)	dL _w (t/n) dB	L _{r,n} dB(A)
Immissionsort C L _{r,t} = 53,7 dB(A) L _{r,n} = 43,5 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	73,8	23,2	-10,0	13,2
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	73,7	22,1	-11,0	11,1
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	73,6	21,9	-10,0	11,9
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	72,9	27,8	-28,0	-0,2
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	71,8	22,5	-26,0	-3,5
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	71,4	29,1	-28,0	1,1
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	72,8	33,0	-2,0	31,0
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	69,5	29,6	-15,0	14,6
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	65,3	53,0	-10,0	43,0
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	71,5	31,2	-15,0	16,2
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	70,4	39,2	-15,0	24,2
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	69,4	31,9	-10,0	21,9
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	69,9	24,1	-10,0	14,1
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	70,9	23,1	-15,0	8,1
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	68,8	27,3	-10,0	17,3
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	70,5	27,8	-10,0	17,8
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	70,9	19,5	-10,0	9,5
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	70,5	19,2	-10,0	9,2
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	70,1	14,5	-15,0	-0,5
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	70,0	18,7	-10,0	8,7
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	68,1	36,1	-25,0	11,1
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	68,1	30,3	-20,0	10,3
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	66,3	36,1	-32,0	4,1
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	68,3	24,5	-22,0	2,5
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	66,5	35,0	-17,0	18,0
Immissionsort D L _{r,t} = 51,7 dB(A) L _{r,n} = 39,6 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	75,7	21,3	-10,0	11,3
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	75,6	20,2	-11,0	9,2
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	75,6	19,9	-10,0	9,9
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	75,0	25,7	-28,0	-2,3
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	74,2	20,2	-26,0	-5,8
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	73,9	26,6	-28,0	-1,4
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	75,0	30,8	-2,0	28,8
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	67,5	31,5	-15,0	16,5
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	70,3	48,1	-10,0	38,1
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	68,3	34,4	-15,0	19,4
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	66,2	43,4	-15,0	28,4
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	65,8	35,5	-10,0	25,5
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	66,8	27,2	-10,0	17,2
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	67,6	26,5	-15,0	11,5
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	66,1	30,1	-10,0	20,1
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	67,1	31,1	-10,0	21,1
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	68,1	22,3	-10,0	12,3
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	67,6	22,1	-10,0	12,1
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	67,4	17,1	-15,0	2,1
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	67,7	21,0	-10,0	11,0
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	64,5	39,6	-25,0	14,6
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	63,7	34,7	-20,0	14,7
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	58,6	43,8	-32,0	11,8
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	63,4	29,4	-22,0	7,4
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	61,1	40,3	-17,0	23,3

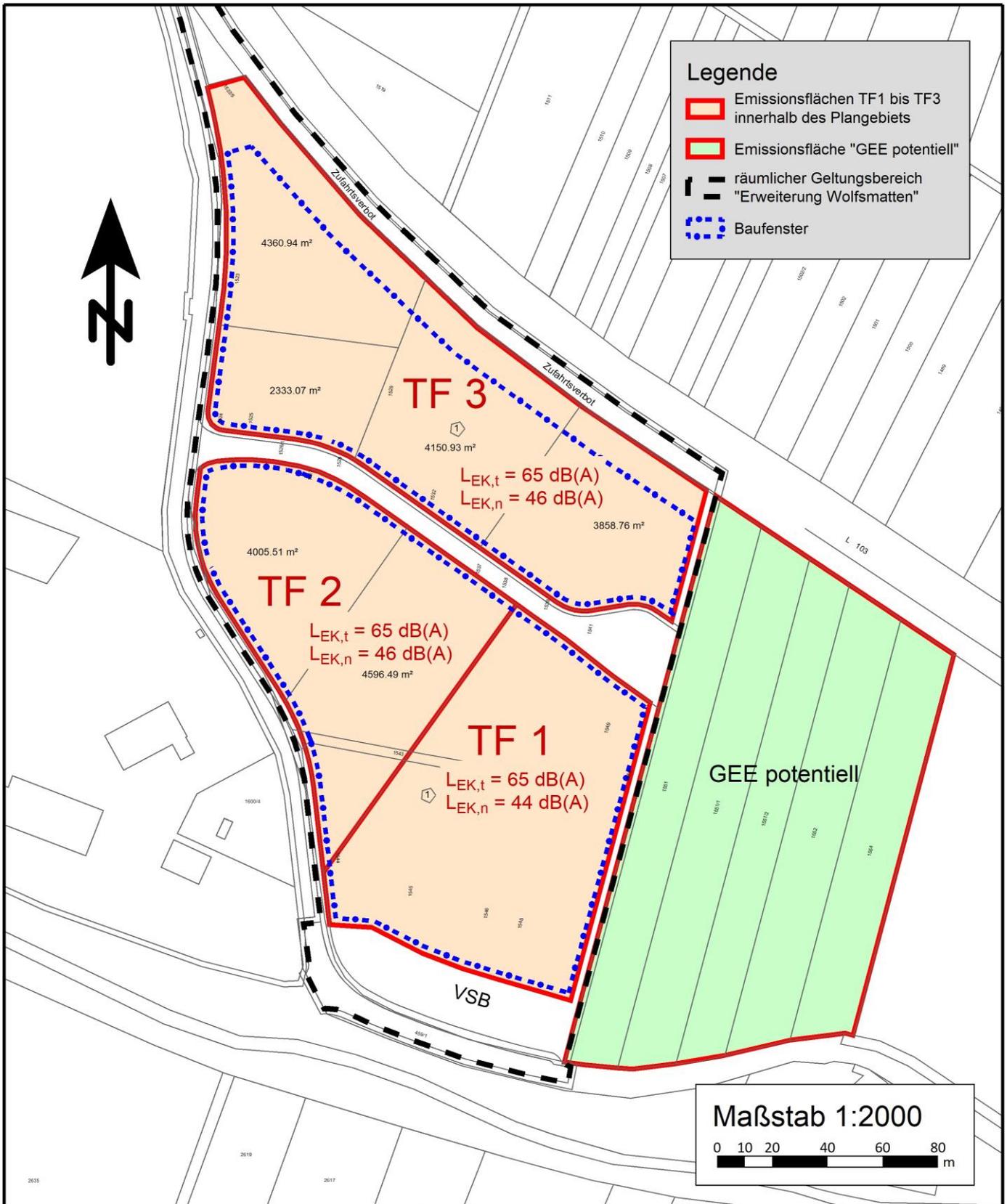
Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der durch benachbarte Gewerbeflächen verursachten Lärmvorbelastung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4, und Legende in Anlage 7, unten

Schallquelle	L ^w dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K _o dB	A _{div} dB	L _{r,t} dB(A)	dL _w (t/n) dB	L _{r,n} dB(A)
Immissionsort E L _{r,t} = 53,0 dB(A) L _{r,n} = 39,1 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	76,5	20,4	-10,0	10,4
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	76,5	19,3	-11,0	8,3
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	76,5	19,0	-10,0	9,0
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	75,9	24,8	-28,0	-3,2
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	75,2	19,2	-26,0	-6,8
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	74,9	25,5	-28,0	-2,5
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	75,9	29,9	-2,0	27,9
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	67,3	31,8	-15,0	16,8
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	71,9	46,5	-10,0	36,5
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	66,3	36,5	-15,0	21,5
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	63,1	46,5	-15,0	31,5
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	64,0	37,3	-10,0	27,3
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	65,3	28,7	-10,0	18,7
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	65,7	28,4	-15,0	13,4
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	65,4	30,7	-10,0	20,7
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	65,3	33,0	-10,0	23,0
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	66,7	23,6	-10,0	13,6
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	66,3	23,3	-10,0	13,3
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	66,4	18,1	-15,0	3,1
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	67,1	21,6	-10,0	11,6
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	63,7	40,4	-25,0	15,4
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	61,8	36,5	-20,0	16,5
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	54,7	47,7	-32,0	15,7
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	60,6	32,2	-22,0	10,2
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	59,8	41,6	-17,0	24,6
Immissionsort F L _{r,t} = 52,5 dB(A) L _{r,n} = 39,7 dB(A)								
DYN A5 - GE8a	61,0	3911	96,9	0,0	75,5	21,4	-10,0	11,4
DYN A5 - GE8b	61,0	3041	95,8	0,0	75,6	20,3	-11,0	9,3
DYN A5 - GE8c	61,0	2805	95,5	0,0	75,6	19,9	-10,0	9,9
DYN A5 - GE9	58,0	18654	100,7	0,0	74,9	25,8	-28,0	-2,2
DYN A5 - GE10	56,0	6822	94,3	0,0	74,2	20,2	-26,0	-5,8
DYN A5 - GE11	58,0	17622	100,5	0,0	74,2	26,3	-28,0	-1,7
DYN A5 - G11+2	59,0	48040	105,8	0,0	75,3	30,5	-2,0	28,5
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	50,8	48,2	-15,0	33,2
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	72,6	45,8	-10,0	35,8
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	67,5	35,3	-15,0	20,3
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	67,6	42,0	-15,0	27,0
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	63,3	38,0	-10,0	28,0
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	62,5	31,5	-10,0	21,5
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	65,9	28,1	-15,0	13,1
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	58,6	37,5	-10,0	27,5
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	64,8	33,4	-10,0	23,4
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	63,2	27,2	-10,0	17,2
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	62,7	26,9	-10,0	16,9
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	60,8	23,8	-15,0	8,8
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	57,5	31,2	-10,0	21,2
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	61,1	43,0	-25,0	18,0
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	63,7	34,7	-20,0	14,7
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	66,5	35,9	-32,0	3,9
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	65,1	27,7	-22,0	5,7
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	64,1	37,4	-17,0	20,4

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Lageplan mit Eintragung der bei der Lärmkontingentierung berücksichtigten Emissionsflächen
sowie der für die Teilflächen TF1 bis TF3 ermittelten Lärmkontingente;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.4



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionsstabelle zur Ermittlung von Immissionskontingenten bei Zuordnung der in Abschnitt 4.4 angegebenen Emissionskontingente zu den Teilflächen TF1 bis TF3 des Plangebiets "Erweiterung Wolfsmatten" sowie zur möglichen Erweiterungsfläche "GEE potentiell"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.4

Schallquelle	L_EK tags dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K _o dB	A _{div} dB	L_IK tags dB(A)	dL_EK(t/n) dB	L_IK nachts dB(A)
Immissionsort A L_IK,t = 42,2 dB(A) L_IK,n = 21,9 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	70,4	36,1	-26,0	10,1
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	70,2	34,7	-21,0	13,7
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	69,5	34,9	-19,0	15,9
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	68,6	38,1	-19,0	19,1
Immissionsort B L_IK,t = 41,8 dB(A) L_IK,n = 21,3 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	70,2	36,3	-26,0	10,3
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	70,5	34,4	-21,0	13,4
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	70,2	34,2	-19,0	15,2
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	69,3	37,3	-19,0	18,3
Immissionsort C L_IK,t = 58,4 dB(A) L_IK,n = 35,0 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	49,4	57,1	-26,0	31,1
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	54,8	50,1	-21,0	29,1
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	58,8	45,6	-19,0	26,6
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	60,1	46,6	-19,0	27,6
Immissionsort D L_IK,t = 46,2 dB(A) L_IK,n = 24,8 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	64,0	42,5	-26,0	16,5
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	65,3	39,6	-21,0	18,6
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	66,7	37,6	-19,0	18,6
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	67,1	39,6	-19,0	20,6
Immissionsort E L_IK,t = 43,6 dB(A) L_IK,n = 22,4 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	67,0	39,5	-26,0	13,5
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	68,0	37,0	-21,0	16,0
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	69,0	35,3	-19,0	16,3
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	69,3	37,4	-19,0	18,4
Immissionsort F L_IK,t = 41,8 dB(A) L_IK,n = 20,9 dB(A)								
GEE potentiell	64,0	17849	106,5	0,0	69,3	37,2	-26,0	11,2
Wolfsmatten Erw. - TF1	65,0	9931	105,0	0,0	70,2	34,8	-21,0	13,8
Wolfsmatten Erw. - TF2	65,0	8599	104,3	0,0	70,6	33,8	-19,0	14,8
Wolfsmatten Erw. - TF3	65,0	14672	106,7	0,0	70,1	36,5	-19,0	17,5

Legende

- L_{EK,tags} = Emissionskontingent "tags" in dB(A)
- S = Fläche der Schallquelle in m²
- L_w = Schall-Leistungspegel der emittierenden Fläche in dB(A)
- K_o = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_{IK,tags} = Immissionskontingent "tags" in dB(A)
- ΔL_{EK(t/n)} = Differenz der Emissionskontingente "tags" und "nachts" in dB
- L_{IK,nachts} = Immissionskontingent "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der durch benachbarte Gewerbeflächen verursachten Lärmvorbelastung "tags" an Immissionsort C bei Annahme erhöhter Emissionskontingente für den "Industrie- und Gewerbepark DYN A5";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.6, und Legende

Schallquelle	L ^w tags dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K ₀ dB	A _{div} dB	L _{r,t} dB(A)
Immissionsort C L _{r,t} = 53,8 dB(A)						
DYN A5 - GE8a	60,0	3911	95,9	0,0	73,8	22,2
DYN A5 - GE8b	60,0	3041	94,8	0,0	73,7	21,1
DYN A5 - GE8c	60,0	2805	94,5	0,0	73,6	20,9
DYN A5 - GE9	60,0	18654	102,7	0,0	72,9	29,8
DYN A5 - GE10	60,0	6822	98,3	0,0	71,8	26,5
DYN A5 - GE11	60,0	17622	102,5	0,0	71,4	31,1
DYN A5 - G11+2	65,0	48040	111,8	0,0	72,8	39,0
GEE Steinröhre geplant	55,0	25328	99,0	0,0	69,5	29,6
Industriegebiet Wolfsmatten	65,0	218356	118,4	0,0	65,3	53,0
Kreuzerweg	60,0	18812	102,7	0,0	71,5	31,2
Radackern I	60,0	91193	109,6	0,0	70,4	39,2
Radackern II, I-III+V	60,0	13516	101,3	0,0	69,4	31,9
Radackern II, IV+VI	55,0	7962	94,0	0,0	69,9	24,1
Radackern II, IX	60,0	2542	94,1	0,0	70,9	23,1
Radackern II, VII	60,0	4129	96,2	0,0	68,8	27,3
Radackern II, VIII+X	60,0	6616	98,2	0,0	70,5	27,8
Radackern II, XI+XIII	50,0	10829	90,3	0,0	70,9	19,5
Radackern II, XII	55,0	2934	89,7	0,0	70,5	19,2
Radackern II, XIV	50,0	2851	84,5	0,0	70,1	14,5
Radackern II, XV-XVII	50,0	7400	88,7	0,0	70,0	18,7
Radackern III, XIX-XXI	60,0	25880	104,1	0,0	68,1	36,1
Radackern III, XVIII	60,0	6857	98,4	0,0	68,1	30,3
Radackern IV, Teilfl. XXII	57,0	34820	102,4	0,0	66,3	36,1
Radackern IV, Teilfl. XXIII	57,0	3772	92,8	0,0	68,3	24,5
Radackern IV, Teilfl. XXIV	57,0	28073	101,5	0,0	66,5	35,0

Legende

L^w_{tags} = flächenbezogener Schall-Leistungspegel "tags" in dB(A)

S = Fläche des Emittenten in m²

L_w = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

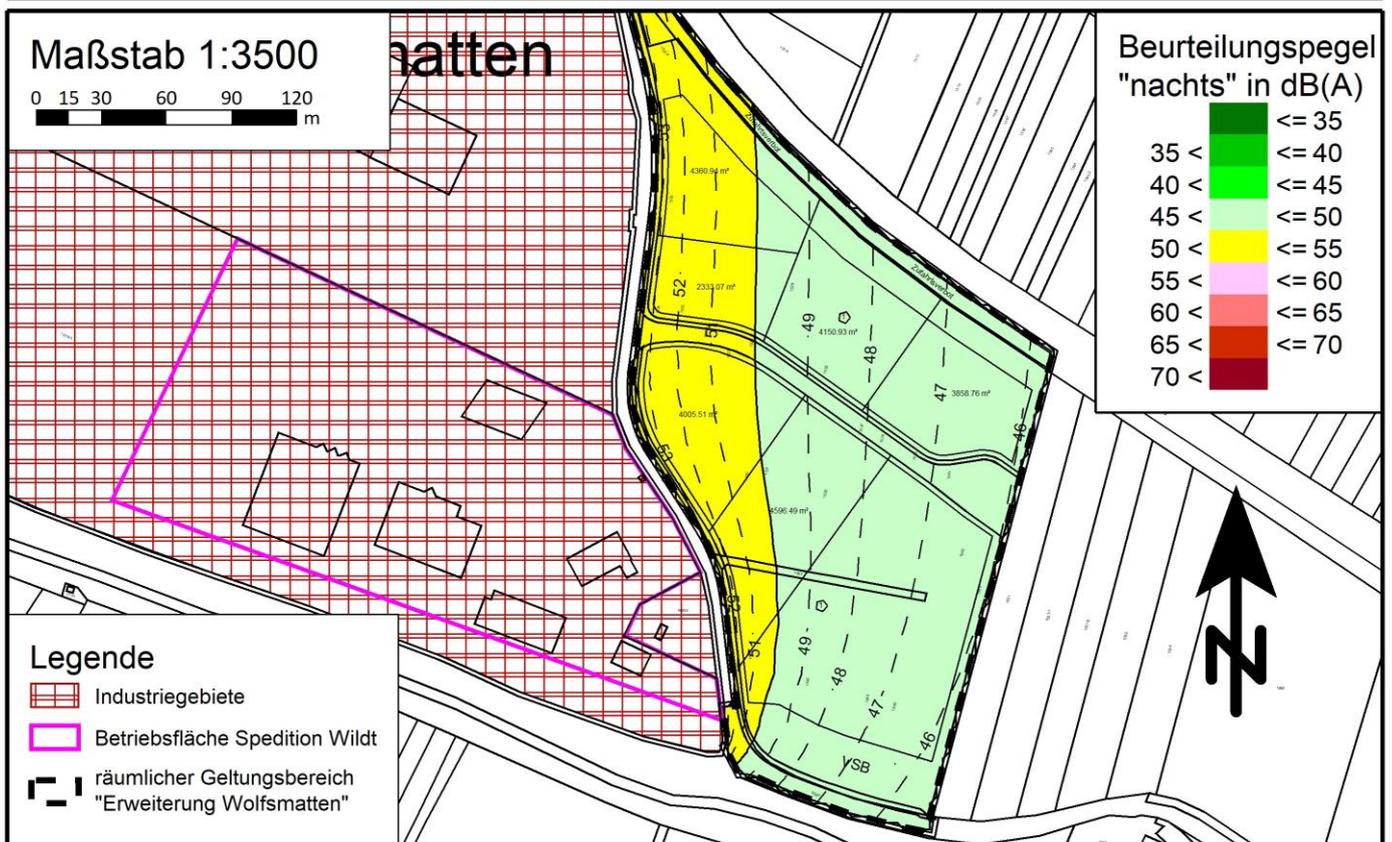
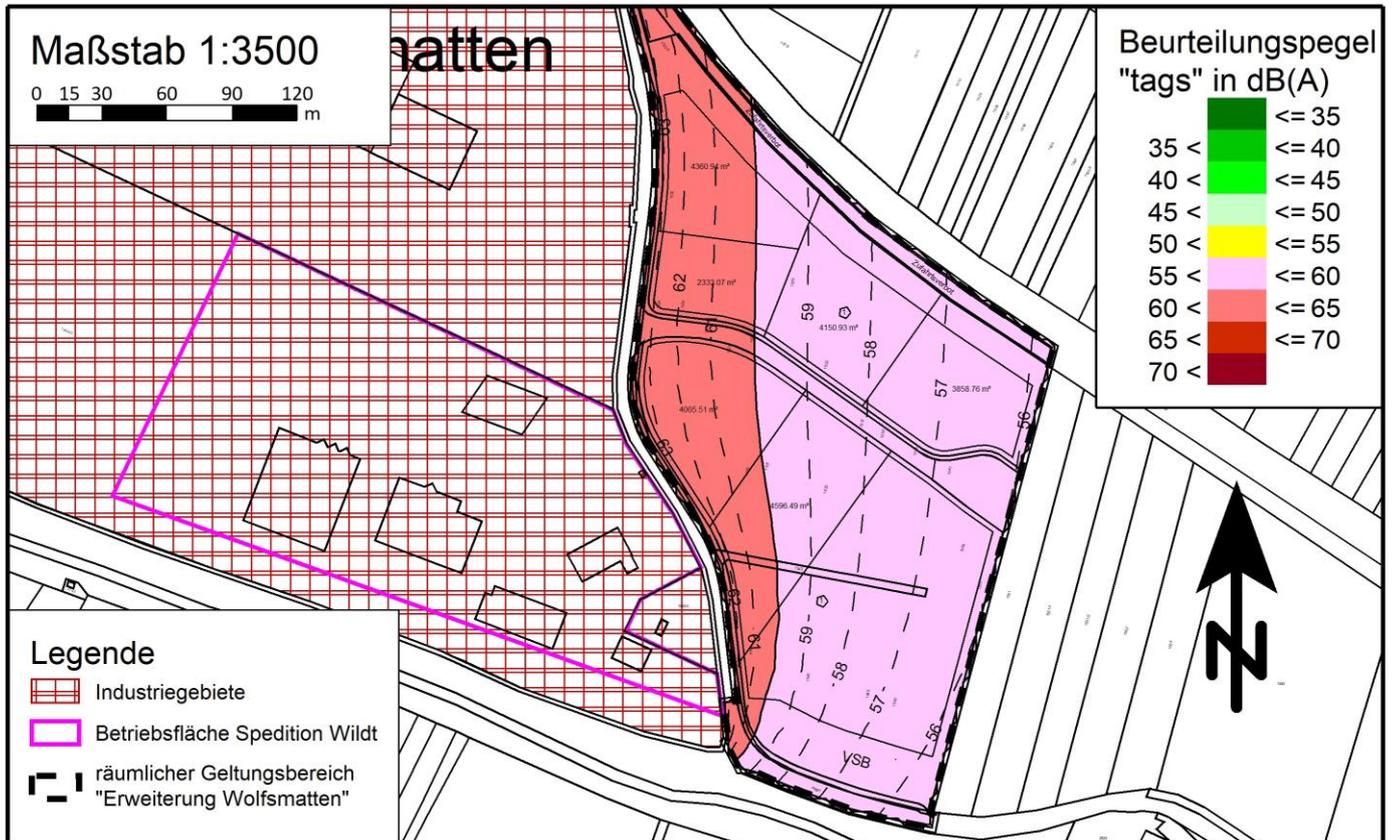
K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

L_{r,t} = Immissionspegel bzw. Beurteilungspegel "tags" in dB(A)

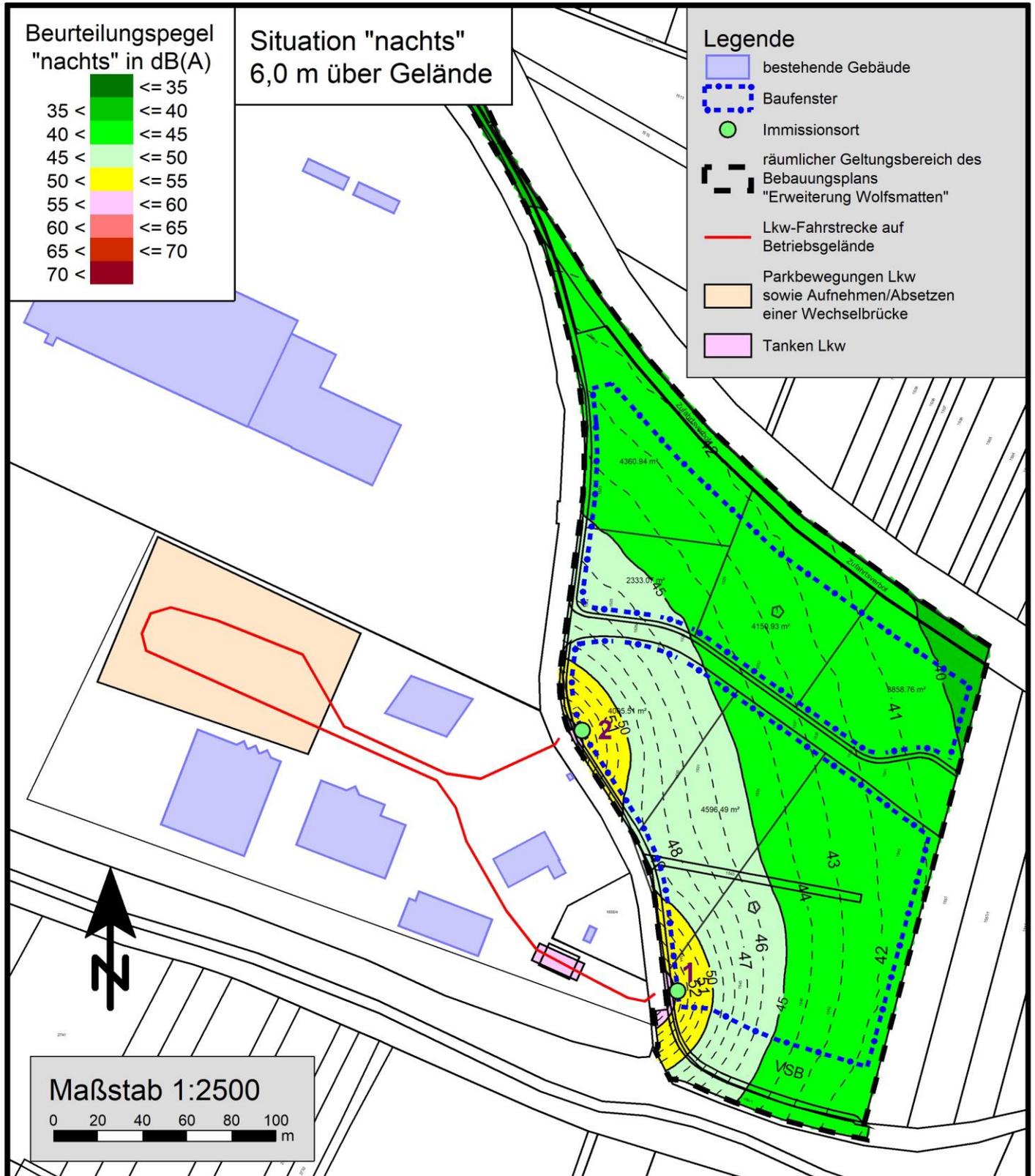
Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- grafische Darstellung der durch benachbarte Gewerbeflächen verursachten Betriebslärm-
einwirkung auf das Plangebiet unter Berücksichtigung des in Abschnitt 4.1 beschriebenen
pauschalen Ansatzes bezüglich der Schallemission aus diesen benachbarten Flächen;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Lageplan mit Eintragung der bei der Lärm-Immissionsprognose für die Spedition Wildt berücksichtigten Objekte sowie flächenhafte Darstellung der durch die Spedition Wildt verursachten Lärmeinwirkung "nachts" in 6,0 m Höhe über Gelände;
- Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim

- Immissionstabelle zur Ermittlung des durch die Spedition Wildt verursachten Beurteilungspegels "nachts" an den in Anlage 15 eingetragenen Immissionsorten 1 und 2;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5

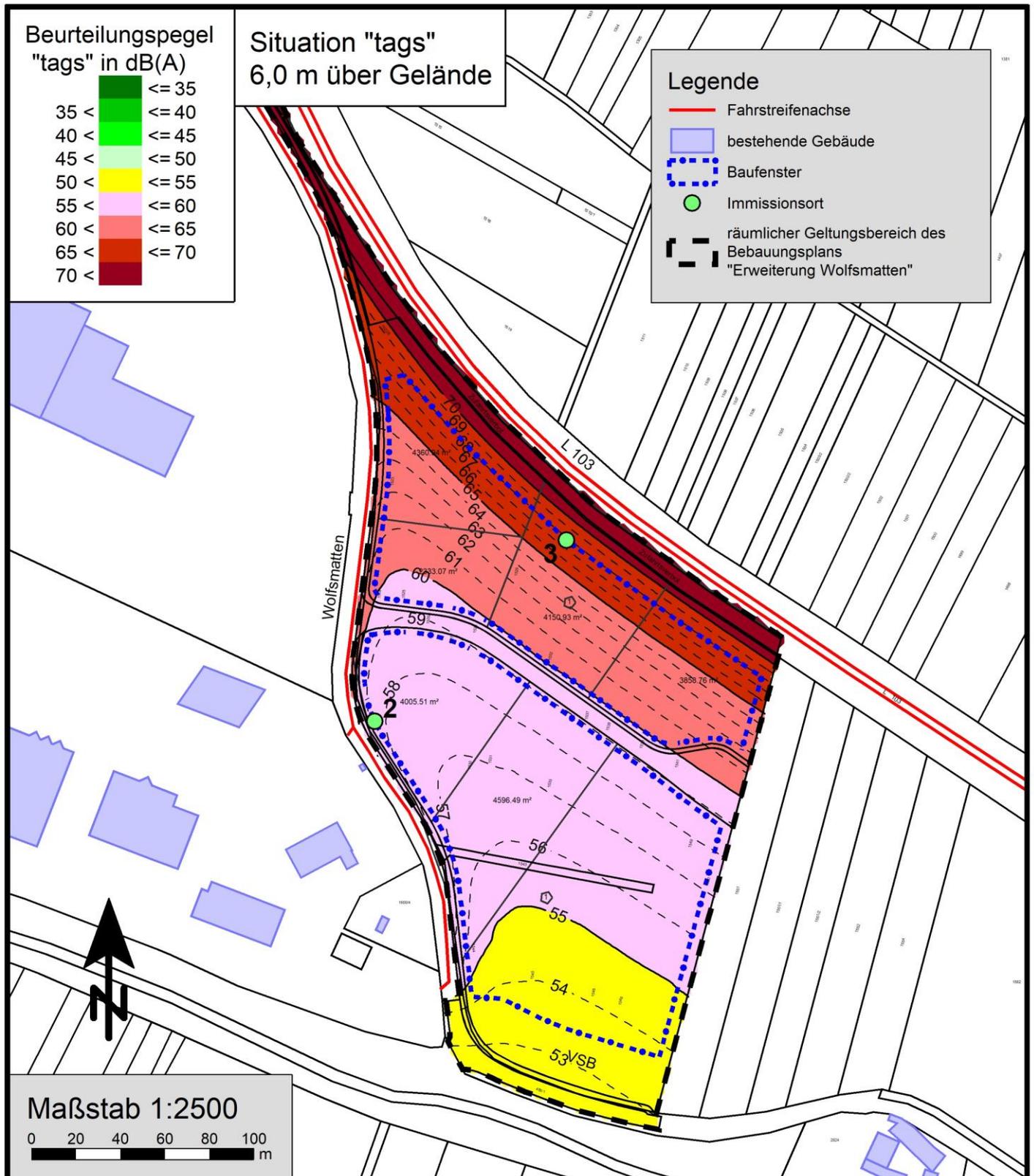
Spedition Wildt, nachts

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	l S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB	Rs dB(A)	dLw nachts dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort 1 EG Lr,n = 54,5 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	2,9	47,8	1,0	0,2	0,0	0,0	44,2	10,0	54,2
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	59,0	4,5	3,8	0,5	0,0	15,3	13,0	28,3
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	45,7	3,1	0,0	0,1	0,4	34,5	7,0	41,5
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	59,0	4,5	3,8	0,5	0,0	28,3	0,0	28,3
Immissionsort 1 1.OG Lr,n = 54,6 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	2,9	48,0	0,7	0,2	0,1	0,1	44,2	10,0	54,2
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	59,0	4,3	1,4	0,5	0,0	17,9	13,0	30,9
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	45,7	1,8	0,0	0,1	0,3	35,7	7,0	42,7
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	59,0	4,3	1,4	0,5	0,0	30,9	0,0	30,9
Immissionsort 1 2.OG Lr,n = 54,4 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	2,9	48,4	0,6	0,1	0,1	0,1	44,0	10,0	54,0
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	59,0	4,1	0,8	0,5	0,0	18,7	13,0	31,8
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	45,8	0,6	0,0	0,1	0,3	36,8	7,0	43,8
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	59,0	4,1	0,8	0,5	0,0	31,7	0,0	31,7
Immissionsort 2 EG Lr,n = 54,3 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	3,0	47,3	1,4	0,3	0,1	0,2	44,2	10,0	54,2
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	54,9	4,3	3,2	0,3	0,2	20,5	13,0	33,5
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	51,4	4,0	1,7	0,2	0,0	25,6	7,0	32,6
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	54,9	4,3	3,2	0,3	0,2	33,5	0,0	33,5
Immissionsort 2 1.OG Lr,n = 54,5 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	2,9	47,5	1,1	0,3	0,1	0,2	44,4	10,0	54,4
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	54,9	3,9	2,0	0,3	0,2	22,0	13,0	35,1
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	51,5	3,5	1,5	0,2	0,0	26,3	7,0	33,3
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	54,9	3,9	2,0	0,3	0,2	35,0	0,0	35,0
Immissionsort 2 2.OG Lr,n = 54,6 dB(A)												
Lkw-Fahrstrecke, 10-mal	63,0	527	90,2	2,9	47,8	0,9	0,2	0,1	0,2	44,4	10,0	54,4
Parkvorgang Lkw, 20-mal	41,8	6554	80,0	3,0	54,9	3,5	0,9	0,3	0,1	23,5	13,0	36,5
Tanken Lkw, 5-mal	57,3	184	80,0	3,0	51,5	2,9	0,9	0,2	0,0	27,5	7,0	34,5
Wechselbrücke aufnehmen/absetzen, 1-mal	54,8	6554	93,0	3,0	54,9	3,5	0,9	0,3	0,1	36,5	0,0	36,5

Legende

- L'w = längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- l = Länge der Schallquelle (Fahrstrecke) in m
- S = Fläche der Schallquelle in m²
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
- A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB
- L_s = Immissionspegel in dB(A)
- ΔLw = Korrektur zur Berücksichtigung der Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB
- L_{r,n} = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- flächenhafte Darstellung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 103 und der Straße "Wolfsmatten" verursachten Lärmeinwirkung "tags" in 6,0 m Höhe über Gelände;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6.3



Bebauungsplan "Erweiterung Wolfsmatten" in Ettenheim
- flächenhafte Darstellung der durch den Kraftfahrzeugverkehr auf der L 103 und der Straße "Wolfsmatten" verursachten Lärmeinwirkung "nachts" in 6,0 m Höhe über Gelände;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 6.3

