

## Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Stadt Altensteig Stadtverwaltung Altensteig Rathausplatz 1 72213 Altensteig
Art der Anlage:	Bebauungsplan – Gewerbe- und Industriegebiet (Angebotsbebauungsplan - Änderung)
Standort:	Gemeinde Egenhausen Landkreis Calw, Baden-Württemberg
Zuständige Behörde:	Stadt Altensteig, Landratsamt Calw
Projektnummer:	555079100
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Industriestraße 28 D-70565 Stuttgart Telefon: +49.711.7861-3509 E-Mail: juergen.hermann@dekra.com
Auftragsdatum:	27.01.2017
Berichtsumfang:	17 Seiten Textteil und 10 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen – 2. Änderung“

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5 Beschreibung der Situation	5
6 Beurteilungskriterien	6
6.1 BauNVO	6
6.2 DIN 18005	6
6.3 TA Lärm (Gewerbelärm)	7
7 Gewerbelärm - Vorbetrachtungen	8
7.1 Berechnungsgrundlagen	8
7.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung	9
7.3 Eingangsdaten	10
7.4 Berechnungsergebnisse und Bewertung	10
8 Gewerbelärmkontingentierung	12
8.1 Berechnungsverfahren	12
8.2 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	13
8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Gewerbelärm)	15
9 Schlusswort	17

**Anhänge**

1 Übersichts-/Lagepläne (Anhang 1.1 und 1.2)	(2 Seiten)
2 Rasterlärmkarten Gewerbelärm: Vorbetrachtung	(4 Seiten)
2.1 $L_r$ - 1. OG (Anhang 2.1)	
2.2 Detailergebnisse (Anhang 2.2)	
3 Gewerbelärmkontingentierung:	(4 Seiten)
3.1 $L_{IK,T}$ - Tageszeitraum, 1. OG (Anhang 3.1)	
3.2 $L_{IK,N}$ - Nachtzeitraum, 1. OG (Anhang 3.2)	
3.3 Detailergebnis IO 1 (Anhang 3.3)	

## 1 Zusammenfassung

In Egenhausen soll der Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen – 2. Änderung“ aufgestellt werden. Im Geltungsbereich sollen vorhandene Gewerbe- und Industrieflächen überplant werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind für das Plangebiet Schallpegelbegrenzungen in Form von zulässigen Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) zu ermitteln.

Es wurden zunächst Vorbetrachtungen unter Abschnitt 7 durchgeführt. Aufgrund der topografischen Verhältnisse hat sich ergeben, dass im vorliegenden Fall der Immissionsort IO 1 maßgeblich ist. Werden an diesem Immissionsort die Beurteilungskriterien erfüllt, so ist auch an allen anderen Immissionsorten eine Einhaltung gegeben.

Es wurden für die Gewerbelärmkontingentierung folgende Beurteilungsmaßstäbe aus Abschnitt 6 und 7 abgeleitet:

- (1.) das gesamte Plangebiet soll am maßgeblichen Immissionsort IO 1 mind. 6 dB unter IRW<sup>1</sup> liegen,
- (2.) jede Teilfläche soll mind. 10 dB unter IRW liegen.

Für den Bereich des Plangebietes wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung unter Abschnitt 8 ermittelt.

Die vorgeschlagene Kontingentierung auf Basis der DIN 45691 stellt sicher, dass die Richtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen Wohnbebauung auch unter Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung eingehalten werden.

Der resultierende Vorschlag für die textlichen Festsetzungen ist Abschnitt 8.3 zu entnehmen. Auf den Hinweis in Abschnitt 8.2 hinsichtlich des geplanten Logistikbetriebes wird verwiesen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

---

<sup>1</sup> IRW ... Immissionsrichtwert

## 2 Beauftragung

Am 27.01.2017 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Stadt Altensteig mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

In Egenhausen soll der Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen – 2. Änderung“ aufgestellt werden. Der für diesen Planbereich bereits rechtskräftige Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig – Egenhausen“ wird hierdurch überplant. Ziel ist u. a. die Anpassung der Gebietsausweisung einzelner Teilflächen. Hierdurch soll die planungsrechtliche Grundlage für die Ansiedlung eines Logistikbetriebes geschaffen werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind für das Plangebiet Schallpegelbegrenzungen in Form von zulässigen Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) zu ermitteln.

## 4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |     |                |   |
|-----|----------------|---|
| [1] | DIN 18005-1    | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | BImSchG        | Bundes-Immissionsschutzgesetz - „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (05/2013), aktuelle Fassung                                 |
| [3] | BauNVO         | Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (01/1990), aktuelle Fassung  |
| [4] | TA Lärm        | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5                          |
| [5] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)  |
| [6] | DIN 45691      | „Geräuschkontingentierung“ (12/2006)  |
| [7] | Unterlagen     | Vorentwurf sowie Begründung Stand 06/2017 als pdf, übermittelt durch den Auftraggeber   |
| [8] | Unterlagen     | rechtskräftige Bebauungspläne im Untersuchungsbereich, übermittelt durch den Auftraggeber   |

Die schalltechnische Berechnungen erfolgten mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 7.4“ (Update: 24.05.2016)

## 5 Beschreibung der Situation

Der Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbepark Turmfeld Altensteig-Egenhausen – 2. Änderung“ (Plangebiet) umfasst eine Gesamtfläche von rd. 16 ha.

Das Plangebiet ist Teil des „Industrie- und Gewerbeparks Turmfeld“, welches weitere Gewerbe- und Industrieflächen nördlich des Plangebietes enthält. Diese Flächen sind überwiegend bebaut, wohingegen das Plangebiet selbst noch größtenteils ungenutzt ist.

Es grenzen zudem Verkehrswege an, östlich verläuft die „Turmfeldstraße“, südlich grenzt die Straße „Trögelsbach“ an und westlich befindet sich die „Maybachstraße“.

Die Ortschaft Egenhausen befindet sich südöstlich des Gewerbe- und Industriegebietes. In der sonstigen Umgebung befinden sich Ortsteile der Stadt Altensteig.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt, dem die Lage des Plangebietes sowie die nähere Umgebung entnommen werden können.

Für das Plangebiet sind im rechtskräftigen Bebauungsplan eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe) und eingeschränkte Industriegebiete (Gle) festgesetzt worden. Für einen Teilbereich soll durch die geplante Änderung die Art der baulichen Nutzung von einem GEe in ein Gle angepasst werden.

Betriebswohnungen werden im gesamten Plangebiet ausgeschlossen.

Umliegend befinden sich in unterschiedlichen Entfernungen schutzbedürftige Wohngebäude. Das nächstgelegene Wohngebäude außerhalb des „Industrie- und Gewerbeparks Turmfeld“ liegt östlich angrenzend an das Plangebiet in weniger als 100 m Entfernung zur Geltungsbereichsgrenze.

Im Untersuchungsbereich liegen erhebliche Höhenunterschiede vor.

Für das Plangebiet wie auch für das nördlich bestehende Gewerbe- und Industriegebiet wurde in den bestehenden Bebauungsplänen keine Gewerbelärmkontingentierung vorgenommen.

Im Lageplan in Anhang 1.2 ist der aktuelle „Vorentwurf“ (Stand 06/2017) des Bebauungsplans dargestellt.

Die schalltechnische Untersuchung wird parallel zur städtebaulichen Planung durchgeführt und dient der Grundlage der gemeindlichen Abwägung sowie für die zu treffenden Festsetzungen.

## 6 Beurteilungskriterien

### 6.1 BauNVO

Die Zulässigkeit von Anlagen in Baugebieten ist nach § 15 BauNVO [2] „*nicht allein nach den verfahrensrechtlichen Einordnungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der auf seiner Grundlage erlassenen Verordnungen zu beurteilen*“.

Es ist somit eine Abwägung aller Belange durchzuführen, zur Einordnung der Störwirkung dient die vorliegende schalltechnische Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen.

### 6.2 DIN 18005

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 (Beiblatt 1) betragen bei Gewerbelärm

für reine Wohngebiete (WR):

tags (6-22h)	OW <sub>T</sub> = 50 dB(A)
nachts (22-6h)	OW <sub>N</sub> = 35 dB(A);

für allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS):

tags (6-22h)	OW <sub>T</sub> = 55 dB(A)
nachts (22-6h)	OW <sub>N</sub> = 40 dB(A);

für Dorf- und Mischgebiete (MD/MI):

tags (6-22h)	OW <sub>T</sub> = 60 dB(A)
nachts (22-6h)	OW <sub>N</sub> = 45 dB(A);

und für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h)	OW <sub>T</sub> = 65 dB(A)
nachts (22-6h)	OW <sub>N</sub> = 50 dB(A).

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

Bei Gewerbelärm ist die TA Lärm (vgl. Abschnitt 6.3) zu berücksichtigen, zudem kann eine Gewerbelärmkontingentierung, z. B. nach DIN 45691, erfolgen.

*„Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ [1]*

### 6.3 TA Lärm (Gewerbelärm)

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Vorgaben der TA Lärm [4] als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Die hierin genannten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005.1 (Beiblatt 1).

Die TA Lärm unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (,lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Auf Basis der Gebietsausweisungen sind nach TA Lärm die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Geräuschspitzen ( $L_{\max, \text{zul.}}$ ) heranzuziehen.

**Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. kurzzeitige Geräuschspitzen**

Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
	IRW [dB(A)]	$L_{\max, \text{zul.}}$ [dB(A)]	IRW [dB(A)]	$L_{\max, \text{zul.}}$ [dB(A)]
WR	50	80	35	55
WA	55	85	40	60
MI/MD	60	90	45	65
GE	65	95	50	70
GI	70	100	70	90

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

$L_{\max, \text{zul.}}$  Zulässige kurzzeitige Geräuschspitze im Tages-/Nachtzeitraum

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

Nach den Regelungen der TA Lärm in Nr. 3.2.1 Abs. 2 und 3 ist auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) aufgrund der Vorbelastung eine Genehmigung

nicht zu versagen, wenn die Zusatzbelastung als nicht relevant<sup>2</sup> anzusehen ist. Hierbei ist dauerhaft sicherzustellen, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

## 7 Gewerbelärm - Vorbetrachtungen

Die Planung zielt darauf ab, ein vorhandenes Gewerbe- und Industriegebiet bedarfsgerecht zu entwickeln.

Bei der schalltechnischen Betrachtung ist nicht auszuschließen, dass durch bestehende gewerbliche Nutzungen eine relevante Geräuschvorbelastung vorliegt.

Ziel sollte somit sein, dass durch die Entwicklung des Plangebietes keine relevante Überschreitung der gebietsbezogenen Richt- und Orientierungswerte hervorgerufen wird. Daher sind die Geräusche im Plangebiet planungsrechtlich zu begrenzen. Hierbei sind insbesondere die vorgenannten Regelungen der TA Lärm zu beachten.

Stellt die Kontingentierung sicher, dass (1.) das gesamte Plangebiet an allen Immissionsorten mind. 6 dB unter IRW liegt und (2.) jede Teilfläche mind. 10 dB unter IRW liegt, so kann im vorliegenden Fall von einer nicht relevanten Zusatzbelastung ausgegangen werden.

### 7.1 Berechnungsgrundlagen

Die Gewerbelärmkontingentierung (siehe Abschnitt 8) wird im vorliegenden Fall auf Basis der DIN 45691 durchgeführt.<sup>3</sup>

Die hieraus entnommene Berechnungsmethodik berücksichtigt ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung, wohingegen bei der realen Schallausbreitung zusätzliche Minderungen auftreten, beispielsweise durch die Topografie sowie die Bodendämpfung. Bei der Wahl der Immissionsorte ist dies zu beachten, insbesondere wenn diese deutlich unterschiedliche Entfernungen zum Plangebiet aufweisen.

Daher werden nachfolgend erste orientierende Berechnungen unter Berücksichtigung der Topografie und weiteren realen Ausbreitungsparametern nach DIN ISO 9613-2 [5] durchgeführt.

---

<sup>2</sup> Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm liegt i. d. R. ein nicht relevanter Beitrag vor, wenn die Immissionsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden. Nach Nr. 2.2 TA Lärm liegt ein Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt.

<sup>3</sup> Grundsätzlich können auch andere Berechnungsvorschriften als die DIN 45691 für eine Gewerbelärmkontingentierung gewählt werden, sofern die Eindeutigkeit der Anwendung im Bebauungsplan geregelt ist. Eine wortgetreue Umsetzung der DIN 45691 ist nicht Ziel dieser Bauleitplanung. Vorrangig wird die hierin genannte Berechnungsmethodik übernommen.



Weiterhin ist zu beachten, dass vorrangiges Ziel der Bauleitplanung ist, den Schutz der außerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen gelegenen Wohnnutzungen sicherzustellen und durch Aufteilung von Lärmrechten das „Windhundprinzip“ zu vermeiden. Innerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen sind die weiterhin geltenden Regelungen der TA Lärm als ausreichend anzusehen. Das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG ist erfüllt, so dass von keinen Konflikten auszugehen ist, die nicht im Genehmigungsverfahren gelöst werden könnten. Zudem ist die Gewerbelärmkontingentierung kein geeignetes Planungsinstrument zur kleinteiligen Regelung einzelner Gewerbe- und Industrieflächen untereinander. Werden Immissionsrechte über das rechtlich notwendige Maß hinaus begrenzt, kann dies sogar zur Unwirksamkeit der Festsetzung bis hin zum „Kippen“ des Bebauungsplans führen.

## **7.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung**

Die DIN 18005 sowie das zugehörige Beiblatt 1 unterscheiden zwischen schutzbedürftige Gebiete und gewerblich genutzte Gebiete. (vgl. Abschnitte 5.2.1, 5.2.3 und 7.5 der DIN 18005 sowie Abschnitt 1.2 des Beiblatts)

Die Berechnungen erfolgen für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Gewerbe- und Industrieparks.

Der maßgebliche Immissionsort IO 1 („Trögelsbach 2/1“) ist ein Wohnhaus zur Bewirtschaftung eines Reiterhofs und liegt im unbeplanten Außenbereich. Der Schutzanspruch ist vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI). Der Immissionsort befindet sich in weniger als 100 m Entfernung zum Plangebiet in nordöstlicher Richtung.

Ebenfalls in nordöstlicher Richtung befindet sich in ca. 600 m Entfernung das nächstgelegene Wohngebiet der Stadt Altensteig. Der hier geltende Bebauungsplan „Obere Reute“ von 1960 trifft keine konkreten Gebietsausweisungen für die hier vorgesehene Wohnbebauung. Faktisch kann gemäß Angabe des Auftraggebers von einem „reinen Wohngebiet“ (WR) ausgegangen werden. Immissionsschutzrechtlich kann eine Abwägung Richtung allgemeines Wohngebiet (WA) in Frage kommen. Mit IO 2 wird die südöstliche Baugrenze im Bereich der Straße „Obere Reute“ betrachtet.

Etwa 800 m südlich des Plangebiets befindet sich im Ortsteil Spielberg (Stadt Altensteig) ein durch den Bebauungsplan „Höhe II“ (1968) ausgewiesenes „allgemeines Wohngebiet“ (WA). Mit IO 3 wird die nördliche Baugrenze betrachtet.

Zur Orientierung werden noch folgende Immissionsorte mit betrachtet:

- IO 4: ca. 1,2 km westlich, Gebietseinstufung Mischgebiet (MI)
- IO 5: ca. 500 m nördlich, Gebietseinstufung Mischgebiet (MI)
- IO 6: ca. 900 m nördlich, Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet (WA)
- IO 7: ca. 550 m nordöstlich, Gebietseinstufung Mischgebiet (MI)
- IO 8: ca. 1 km nordöstlich, Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet (WA)
- IO 9: ca. 1,4 km südöstlich, Gebietseinstufung allgemeines Wohngebiet (WA)

Zur Information werden im Rahmen der Vorberechnungen zusätzlich Wohn- und Büro-  
nutzungen innerhalb des nördlich an das Plangebiet angrenzenden Gewerbe- und  
Industrieparks angegeben:

- IO 10: Benzstraße 8, Gebietseinstufung Industriegebiet (GI)
- IO 11: Daimlerstraße 9, Gebietseinstufung Industriegebiet (GI)
- IO 12: Dieselstraße 6, Gebietseinstufung Gewerbegebiet (GE)

### 7.3 Eingangsdaten

Es werden Vorberechnungen mittels gebietstypischer Emissionen (vgl. DIN 18005-1)  
durchgeführt.

Innerhalb des Plangebietes wird ein gebietstypischer flächenbezogener Emissionswert  
für Gewerbegebiete von  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$   
und für Industriegebiete von  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$   
zugrunde gelegt.

Die Berechnungen erfolgen mittels Summenschallpegel nach DIN ISO 9613-2 [5] mit  
 $c_0 = 0 \text{ dB}$  (Mitwind). Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  wird nach dem alternativen Verfahren ent-  
sprechend 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.

Die Flächenschallquellen werden in 5 m Höhe über Boden angeordnet.

Die Topografie wird über Höhenlinien berücksichtigt.

Abschirmungen durch Gebäude bleiben unberücksichtigt.

### 7.4 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte anhand der unter Abschnitt 7.3 aufgeführ-  
ten Emissionsansätze.

Die sich nach energetischer Addition der Einzelimmissionen (Teilflächen im Plangebiet) ergebenden Beurteilungspegel sind in Anhang 2.1 als Rasterlärmkarte dargestellt. Mit Anhang 2.2 sind detaillierte Ergebnisse für die einzelnen Immissionsorte beigefügt.

Der Richtwert der TA Lärm ( $\cong$  Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1) für ein Mischgebiet von tags  $IRW_T = 60$  dB(A) wird am maßgeblichen Immissionsort IO 1 um etwa  $\Delta L = 8$  dB unterschritten.

An den sonstigen betrachteten Immissionsorten werden die jeweiligen gebietsbezogenen Richt-/Orientierungswerte der Tageszeit noch deutlicher unterschritten.

Legt man die gegenüber der Tageszeit um  $\Delta L = 15$  dB niedrigeren Richt- und Orientierungswerte für den Nachtzeitraum zu Grunde, so ergeben sich teilweise Überschreitungen.

Damit ist festzustellen, dass die Nutzung innerhalb des Plangebietes im Nachtzeitraum immissionsschutzrechtlich begrenzt ist, weshalb auch aus diesem Grund die Ausweisung von eingeschränkten Gewerbe- und Industrieflächen notwendig ist.

Maßgeblich ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IO 1. Werden an diesem Immissionsort die Beurteilungskriterien erfüllt, so ist auch an allen anderen Immissionsorten eine Einhaltung gegeben.

Hinsichtlich IO 2 ist festzustellen, dass aufgrund der Topografie (gegenüber dem Plangebiet deutlich abschüssige Lage) deutlich geringere Immissionen aus dem Plangebiet zu erwarten sind als bei Berechnung einer Schallausbreitung ohne Topografie. Dies ist bei Betrachtung der Kontingentierung (Berechnung ohne Topografie) zu berücksichtigen.

## 8 Gewerbelärmkontingentierung

Nachfolgend wird ein Kontingentierungsvorschlag auf Basis der DIN 45691 erarbeitet, der die Flächen des Plangebiets umfasst.

### 8.1 Berechnungsverfahren

Mit der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [6] von 12/2006 wurde ein einheitliches Verfahren konkret definiert. Die nachfolgende Vorgehensweise leitet sich aus dieser Norm ab.

*Hinweis: Die nachfolgend ermittelten Kontingente gelten ausschließlich für die verwendete Rechenmethodik der DIN 45691. Andere Rechenverfahren führen zu deutlich anderen Ergebnissen. Es sind daher im Rahmen einer konkreten Genehmigungsplanung eines Betriebes ausschließlich Berechnungen nach dem in den Festsetzungen des Bauungsplans definierten Rechenverfahren zu akzeptieren.*

Die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) im Plangebiet werden wie folgt ermittelt:

Für die Zusatzbelastung durch das Plangebiet wird für jeden betrachteten Immissionsort ein Planwert unter Berücksichtigung der (plangegebenen) Vorbelastung ermittelt.

Ziel ist hierbei, dass der Gesamt-Immissionswert ( $IRW_{Gesamt}$ ) aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung (d. h. Gesamtbelastung) eingehalten wird.

Als Anhalt für die zulässigen Gesamt-Immissionswerte dienen die Richtwerte der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1). Dabei sind die Besonderheiten vom Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen. So kann eine geringfügige Überschreitung der Richt- bzw. Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung sachgerecht sein, wenn bereits durch die Vorbelastung eine Ausschöpfung dieser Werte vorliegt und die Zusatzbelastung als nicht relevant einzustufen ist.

Da es sich um ein Planungshilfsmittel handelt, welches mit einfachen Mitteln im Rahmen der konkreten Genehmigungsplanungen nachgebildet werden können muss, erfolgt die Ermittlung der Zusatzbelastung (nachfolgend entsprechend DIN 45691 als „Immissionskontingent“  $L_{IK}$  bezeichnet) unter der Annahme einer freien Schallausbreitung unter ausschließlicher Berücksichtigung des Abstandsmaßes  $A_{div}$ .

Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10 \lg \frac{S}{1m^2} \quad (\text{Gleichung 1})$$

$L_{IK}$  = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)

$L_{EK}$  = Emissionskontingent, je  $m^2$  definierter Schallemissionspegel in dB(A)

$A_{div}$  =  $10 \lg(4\pi s_j^2 \frac{1}{1m^2})$  in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung

$s_j$  = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

$S$  = Größe der Teilfläche in  $m^2$

Anmerkung: Das Rechenprogramm unterteilt die Teilflächen automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente.

Die Einhaltung der  $L_{EK}$  ist für jeden Betrieb im Rahmen des baurechtlichen bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wie folgt nachzuweisen:

Das für den Betrieb an den maßgeblichen Immissionsorten anzusetzende Immissionskontingent  $L_{IK}$  wird nach Gleichung 1 aus den für die gesamte Betriebsfläche festgesetzten  $L_{EK}$  berechnet. Im Zweiten Schritt werden die vom gesamten Betrieb zu erwartenden Beurteilungspegel  $L_r$  nach den Vorgaben der TA Lärm (i. d. R. als detaillierte Prognose) ermittelt. Die Festsetzungen des Bebauungsplans gelten als eingehalten, wenn die ermittelten Beurteilungspegel  $L_r$  das Immissionskontingent  $L_{IK}$  an keinem Immissionsort außerhalb des Gewerbe- oder Industriegebietes überschreiten.

Durch eine geeignete Anordnung geräuschintensiver Nutzungen auf dem Betriebsgelände (z. B. Nutzung von Gebäudeabschirmungen) kann ein Betrieb so ausgelegt werden, dass in Richtung eines maßgeblichen Immissionsortes geringere Geräusche abgestrahlt werden als in eine weniger durch Schutzansprüche begrenzende Richtung.

## 8.2 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Im vorliegenden Fall wird eine Vorbelastung durch die anderen gewerblichen Flächen berücksichtigt.

Wie unter Abschnitt 7 beschrieben, werden folgende Beurteilungsmaßstäbe angesetzt:

- (1.) das gesamte Plangebiet soll am maßgeblichen Immissionsort IO 1 mind. 6 dB unter IRW liegen,
- (2.) jede Teilfläche soll mind. 10 dB unter IRW liegen.

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung erarbeitet. Berechnungsgrundlage ist Gleichung 1 nach der Rechen-systematik der DIN 45691 (siehe Abschnitt 8.1).

Die Aufteilung der kontingentierten Flächen in Teilflächen basiert auf dem Vorentwurf des Bebauungsplans [7].

Unter den vorgenannten Voraussetzungen ergeben sich für das Plangebiet die in nachfolgender Tabelle aufgeführten  $L_{EK}$ .

**Tabelle 2 –  $L_{EK}$  für kontingentierete Flächen**

Flächenbezeichnung	$L_{EK}$	
	Tag	Nacht
G Ee	60 dB(A)/m <sup>2</sup>	45 dB(A)/m <sup>2</sup>
G le	65 dB(A)/m <sup>2</sup>	50 dB(A)/m <sup>2</sup>

Die sich ergebenden Immissionskontingente  $L_{IK,T}$  /  $L_{IK,N}$  des Kontingentierungsvorschlags sind im Anhang 3 grafisch und als Einzelpunktberechnung für IO 1 dargestellt.

Die Festsetzung von konkreten Immissionsorten für den Nachweis der Kontingente ist aus fachlicher Sicht nicht zu empfehlen. Die Lage des maßgeblichen Immissionsortes ist auf Basis der TA Lärm zu bestimmen. Je nach Lage der Gewerbefläche / maßgeblichen Geräuschquellen ergeben sich unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte.

**Hinweis:**

Hinsichtlich des geplanten Logistikbetriebes an der Südostecke des B-Plan-Bereichs (GI4 und Teile von GI3) ist anzumerken, dass dieser insbesondere nachts durch den Immissionsort im Osten (IO1) begrenzt ist. Man sollte in der Planung die Betriebsgebäude als Abschirmung in diese Richtung einplanen.

### 8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Gewerbelärm)

1. Für das Plangebiet wurden entsprechend § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO Festsetzungen in Form einer Gewerbelärmkontingentierung getroffen.
2. Die im Folgenden angegebenen Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) wurden auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 12/2006, berechnet. Die sich hieraus an schutzbedürftigen Nutzungen - außerhalb der Industrie- und Gewerbegebiete der Bebauungspläne „*Turmfeld*“ - ergebenden anteiligen Immissionskontingente  $L_{IK}$  einer Teilfläche werden nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10 \lg \frac{S}{1m^2} \quad (\text{Gleichung 1})$$

- $L_{IK}$  = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)  
 $L_{EK}$  = Emissionskontingent, je  $m^2$  definierter Schallemissionspegel in dB(A)  
 $A_{div}$  =  $10 \lg(4\pi s_j^2 \frac{1}{1m^2})$  in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung  
 $s_j$  = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m  
 $S$  = Größe der Teilfläche in  $m^2$

3. In dem vorgegebenen Gebiet dürfen nur Anlagen und Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die die folgenden  $L_{EK}$  nicht überschreiten:

Gebietsbezeichnung	$L_{EK}$	
	Tag	Nacht
GEE	<b>60 dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b>45 dB(A)/m<sup>2</sup></b>
Gle	<b>65 dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b>50 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

Die Tageszeit bezieht sich auf den Zeitraum von 16 Stunden (von 6:00 bis 22:00 Uhr), die Nachtzeit auf 8 Stunden (von 22:00 bis 06:00 Uhr).

4. Die Einhaltung der  $L_{EK}$  ist im Einzelfall für jeden Betrieb wie folgt nachzuweisen: Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche und der festgesetzten  $L_{EK}$  für diese Fläche werden zunächst die für diesen Betrieb anzusetzenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  an allen maßgeblichen Immissionsorten nach Gleichung 1 berechnet. Ein Vorhaben ist dann schalltechnisch zulässig, wenn die nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel  $L_r$  der vom Vorhaben hervorgerufenen Geräuschimmissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten diese  $L_{IK}$  einhalten.

5. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).
6. Umverteilungen der Emissionskontingente zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden, bedürfen aber des schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine Verschlechterung der Immissionssituation eintritt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH mit der Berichts-Nr. 12186/A2494/555079100-B01 vom 19.10.2017



## 9 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

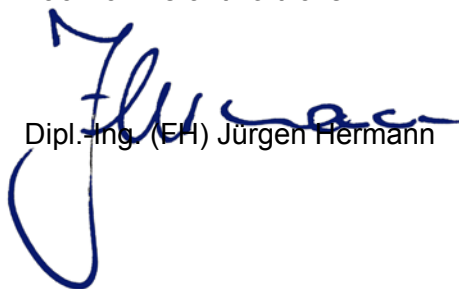
Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Planung. Eine Übertragung auf andere Planungen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Stuttgart, 19.10.2017

DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher



Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

Projektleiter



Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser