

Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan „Waldbreite“
Gemeinde Köfering**



Vorhabensträger: Gemeinde Köfering
Schulstraße 11
93096 Köfering

Verfasser: EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael Burgau Str. 22a
93049 Regensburg
www.ebb-ingenieure.de
Regensburg, 04.10.2017

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	2
1 Vorhabensträger	3
2 Anlass und Aufgabenstellung	3
3 Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.2 Literaturverzeichnis	4
3.3 Allgemeines	5
3.4 DIN 18005-1.....	5
3.5 DIN 45691:2006-12.....	6
4 Rahmenbedingungen und Vorgehensweise.....	7
4.1 Allgemein	7
4.2 Gewerbelärm.....	7
5 Untersuchungsraum	9
6 Kontingentierung	9
6.1 Immissionsorte	9
6.2 Geräuschkontingentierung	10
6.3 Festsetzung von Zusatzkontingenten	11
7 Festsetzungen.....	13
8 Anlagen Berechnungsprotokoll.....	15

1 VORHABENSTRÄGER

Gemeinde Köfering

Schulstraße 11

93096 Köfering

2 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Köfering beabsichtigt am nördlichen Ortsrand von Köfering die Umsetzung eines im rechtskräftigen Flächennutzungsplan ausgewiesenen Gewerbegebietes GE. Das geplante Gewerbegebiet „Waldbreite“ liegt zwischen der Bundesstraße B15 und der Bahnstrecke Regensburg-Landshut.

Östlich des Gewerbegebiets ist mit einer Entfernung von ca. 50 m eine allgemeine Wohnbebauung angesiedelt. Südlich des Gewerbegebietes ist mit einem Abstand von ca. 100 m die Errichtung eines weiteren allgemeinen Wohngebietes WA geplant.

Die heterogene Situation aus Verkehrsanlagen, angrenzender Wohnbebauung und Gewerbegebiet macht es erforderlich, das gesamte Areal schalltechnisch zu untersuchen, um Konflikte mit der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung zu verhindern.

Mit der schalltechnischen Untersuchung wurde die EBB Ingenieurgesellschaft mbH beauftragt.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Bei Betrachtung und Beurteilung der Lärmproblematik werden die nachfolgend genannten, rechtlichen Grundlagen berücksichtigt, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört. Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen. Die Höhenlage

des Untersuchungsgebietes wurde anhand eines digitalen Geländemodells für das Plangebiet abgebildet. Die schalltechnischen Berechnungen und Untersuchungen wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.0 bearbeitet.

3.2 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] B. Deutschland, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BlmSchG), Bonn, 1974.
- [2] Deutsches Institut für Normung e.V, DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2002.
- [3] Verein deutscher Ingenieure e.V., „DIN 45691:2006-12 Geräuschkontingierung,“ Beuth-Verlag, Berlin, 2006.
- [4] B. Deutschland, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Berlin, 1998.
- [5] Verein deutscher Ingenieure e.V., VDI 2714 Schallausbreitung im Freien zurückgezogen in 18. BlmSchV verwendet, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 1988.
- [6] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, München, 2014.
- [7] EBB Ingenieurgesellschaft mbH, „Bebauungsplan mit ingeriertem Grünordnungsplan "Gewerbegebiet Waldbreite",“ Regensburg, 2017.
- [8] Ingenieurbüro Trummer, „Flächennutzungsplan Gemeinde Köfering,“ Neutraubling, 1998.

3.3 ALLGEMEINES

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1] wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d.h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen und dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme ist der Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

3.4 DIN 18005-1

Schallschutz im Städtebau [2]

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gibt die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und schalltechnische Orientierungswerte an. Es handelt sich nicht um Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderung an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Die Werte dienen der Orientierung und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind in der Regel Lärmschutzwände oder -wälle, nicht bebaubare Flächen zur Wahrung eines Abstands von Lärmquellen oder Maßnahmen am Gebäude selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung). Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist anzustreben. Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen bezogen werden. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr zugrunde zu legen. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben.

Orientierungswerte nach DIN 18005-1:

	Tagwert	Nachtwert
GE	65 dB(A)	50 dB(A) 45 dB(A) für Gewerbelärm
WA	55 dB(A)	45 dB(A) 40 dB(A) für Gewerbelärm

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005-1 (Quelle: DIN 18005-1)

3.5 DIN 45691:2006-12

Geräuschkontingentierung [3]

Diese Norm legt eine einheitliche Terminologie und ein Verfahren als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen.

Emissionskontingente lassen sich als flächenhaft ausgedehnte fiktive Schallquellen verstehen. Sie werden innerhalb des betrachteten Plangebiets festgesetzt. Damit werden planübergreifende Festsetzungen vermieden. Über eine in der DIN 45691 festgelegte Ausbreitungsrechnung werden die Emissionskontingente mit Immissionskontingenten an der Wohnbebauung außerhalb des Plangebiets verknüpft. Damit erhält man durch die Festsetzung einer Obergrenze für Schallemissionen für eine Teilfläche innerhalb des Plangebiets die obere Grenze der zulässigen Schallimmissionen dieser Teilfläche an Immissionsorten außerhalb des Plangebiets. Diese Immissionskontingente stellen die Grundlage der Beurteilung von Schallimmissionen von späteren Vorhaben in der betrachteten Teilfläche dar. Für eine Zulassung von Vorhaben müssen folglich die Immissionen des geplanten Vorhabens an den Immissionsorten der umliegenden Wohnbebauung prognostiziert und mit den Immissionskontingenten der Teilfläche, in der sich das Vorhaben befindet, verglichen werden. Unterschreiten die Immissionen des geplan-

ten Vorhabens die Immissionskontingente, so bestehen aus Gründen des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen das Vorhaben. Es hält das Planrecht des Bebauungsplans hinsichtlich des Schall-Immissionsschutzes ein.

4 RAHMENBEDINGUNGEN UND VORGEHENSWEISE

4.1 ALLGEMEIN

Betrachtungen der Lärmproblematik müssen die o.g. rechtlichen Grundlagen berücksichtigen, wozu auch die Anwendung der Regelwerke und Rechenverfahren gehört. Neben den Verfahren zur Ermittlung der Emissionen und zur Berechnung der Immissionen sind auch die jeweiligen Rahmenbedingungen (Art der Emittenten, Anzahl und Lage der Schallquellen, etc.) zu berücksichtigen.

Die Geländetopographie des Planungsgebietes, der Emissionsorte, der bestehenden Bebauung und der maßgeblichen Immissionsorte wurden anhand eines digitalen Geländemodelles DGM (GK-Koordinatensystem, NN-Höhenbezug) abgebildet.

4.2 GEWERBELÄRM

Für die durchzuführende Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente ist eine Unterteilung des Plangebietes zum einen aus schalltechnischer Sicht und zum anderen aus planerischen Gesichtspunkten in Teilflächen erforderlich.

Schalltechnisch darf für die Berechnungen die Flächendiagonale einer Teilfläche höchstens halb so groß wie der Abstand zu den Immissionsorten sein. Für Gewerbegebietsflächen in der Nähe von Immissionsorten ist daher bei der schalltechnischen Untersuchung eine kleinteiligere Gliederung vorzusehen.

In einem ersten Untersuchungsschritt werden die so untergliederten Teilflächen mit einem Emissionskontingent, d.h. Schallleistungspegel je Quadratmeter Fläche belegt und eine Ausbreitungsberechnung zu den Immissionsorten durchgeführt. Hierbei wird eine

freie ungehinderte Schallausbreitung, alleine unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes (= Minderung durch Abstand $S = 10 \cdot 4ps^2$) durchgeführt. Die so an den Immissionsorten ermittelten Immissionswerte aus der Summe aller Teilflächen werden dann mit den einzuhaltenden Planungswerten L_{PI} verglichen. Dieses Verfahren wird zur Feststellung der maximal möglichen Emissionskontingente iterativ derart durchgeführt, dass an allen relevanten Immissionsorten im Umfeld die einzuhaltenden Planungswerte maximal ausgeschöpft, aber nicht überschritten werden.

Das Berechnungsverfahren einer freien ungehinderten Schallausbreitung wurde gewählt, um das Verfahren von erst später vorliegenden Details, wie Quellenlage, Quellenhöhe, Richtwirkungen, etc., unabhängig zu machen. Dies bedeutet natürlich auch, dass in diesem Untersuchungsschritt für die Festlegung der Emissionskontingente im Bebauungsplanverfahren, keine Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwälle oder –wände zu diesem Zeitpunkt einfließen. Solche auch im Bebauungsplan vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen und deren Minderung der Gewerbelärmimmissionen gehen aber im zweiten Untersuchungsschritt bei dem Nachweis der Einhaltung der Anforderungen des Bebauungsplanes im Rahmen einer Untersuchung zur Baugenehmigung ein.

5 UNTERSUCHUNGSRAUM

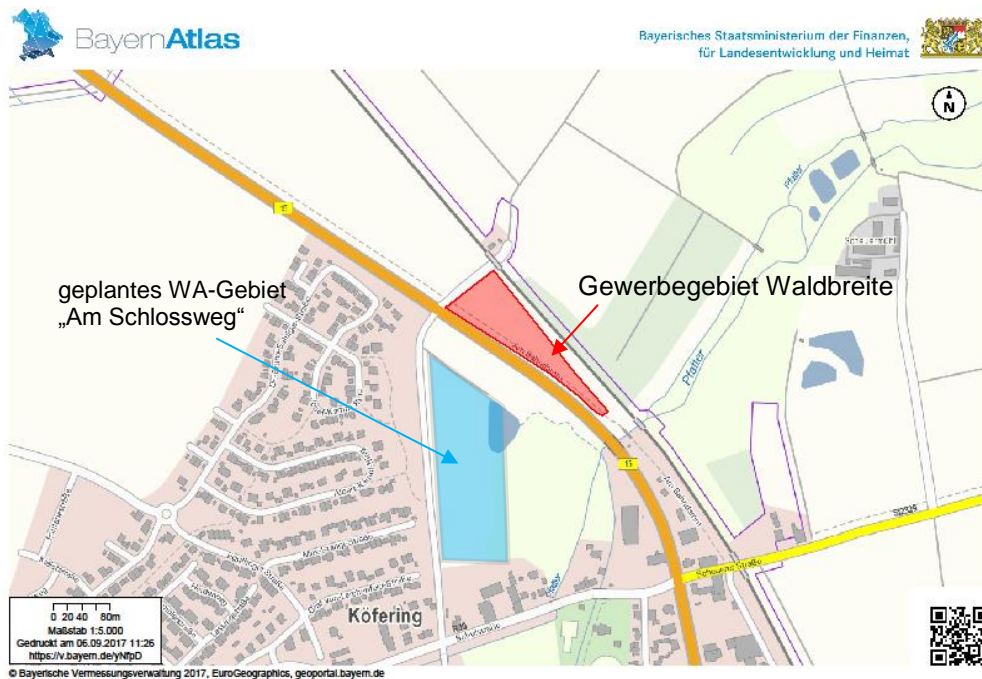


Abbildung 1: Plangebiet, o.M. (Quelle: BayernAtlas)

6 KONTINGENTIERUNG

6.1 IMMISSIONSORTE

Als Ausgangsdaten für die Berechnung der Kontingentierung sind folgende Immissionsorte in der Umgebung angesetzt:

Nr.	Gebietsbezeichnung	Nutzung
1	Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11 a	WA
2	Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11 a	WA
3	Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11	WA
4	Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11 b	WA
5	Am Schlossweg 1	WA
6	Am Schlossweg 8	WA
7	Am Schlossweg 14	WA
8	Am Schlossweg 15	WA
9	Am Schlossweg 15	WA
10	Am Schlossweg 39	WA
11	Josef-Kamm-Ring 26	WA
12	Am Bahndamm 1	GE

Tabelle 2: Immissionsorte Kontingentierung (Quelle: EBB)

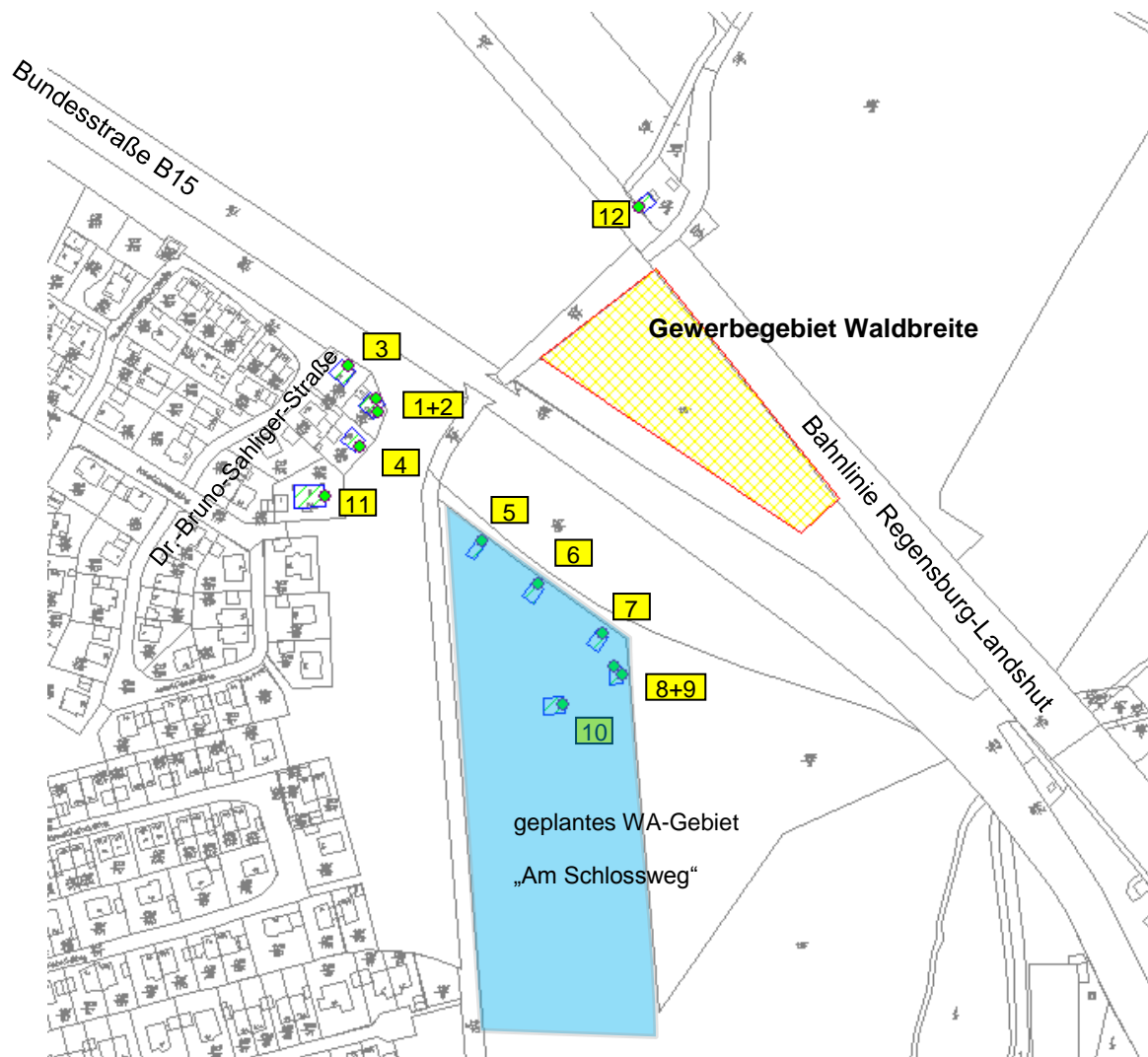


Abbildung 2: Immissionsorte und Kontingentfläche (Quelle: EBB)

6.2 GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG

Vorbelastung:

Bei der Berechnung wurde die Geräuschvorbelastung nach Abstimmung mit der Immissionsschutzfachstelle des Landratsamts Regensburg wie folgt angesetzt: der Gesamtimmisionswert L_{GI} an den Immissionsorten 1-12 wurde um die Geräuschvorbelastung L_{Vor} tags mit -3,0 dB und nachts mit -1,0 dB auf den Planwert L_{PI} reduziert.

Geräuschkontingente:

Aufgrund der geringen Fläche des Bebauungsplangebietes wird in Abstimmung mit der Immissionsschutzfachstelle des Landratsamts Regensburg keine Untergliederung in Teilflächen vorgenommen.

Es wurde mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung bei einer Mittenfrequenz von $f=500$ Hz gerechnet.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse der Geräuschkontingentierung sind der Anlage beigelegt.

BP Fläche	$L_{EK, \text{ tags pro m}^2}$	$L_{EK, \text{ nachts pro m}^2}$
GE Waldbreite	65	50

Tabelle 3: Emissionskontingente tags und nachts in dB (Quelle: EBB)

6.3 FESTSETZUNG VON ZUSATZKONTINGENTEN

Zusatzkontingente nach Richtungssektoren:

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [3] ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren, um das Plangebiet schalltechnisch besser nutzen zu können. Im Emissionsgebiet wird ein Bezugspunkt festgelegt. Von diesem Punkt ausgehend, werden dann Richtungssektoren k festgesetzt. Für jeden Sektor kann ein für diesen Fall geeignetes Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ bestimmt werden.

Der Referenzpunkt wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten des geplanten Gewerbegebietes im Zentrum des Bebauungsplangebietes gewählt. Folglich ergeben sich daraus für das Plangebiet insgesamt zwei Sektoren A und B (siehe Abb. 3). Für diese Sektoren können die in nachfolgender Tabelle dargestellten Zusatzkontingente für den Tag- und Nachtzeitraum im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die detaillierten Kennwerte der Zusatzkontingente sind der Anlage zu entnehmen.

Richtungssektor	Zusatzkontingent, tags	Zusatzkontingent, nachts
A	7	9
B	1	3

Tabelle 4: Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren (Quelle: EBB)

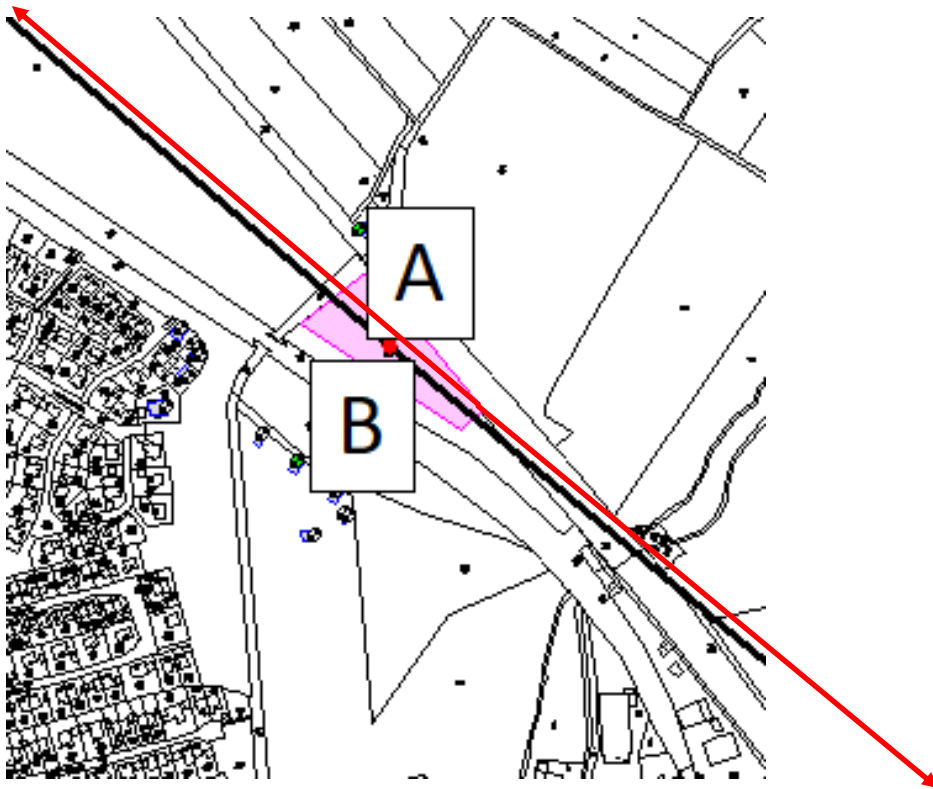


Abbildung 3: Zusatzkontingente nach Richtungssektoren (Quelle: EBB)

Der Immissionsort 12 in Sektor A kann, in Abstimmung mit der Immissionsschutzfachstelle des Landratsamt Regensburgs, aufgrund der direkten Lage an der Bahnstrecke Regensburg-München mit erhöhten Orientierungswerten belegt werden. Die Einstufung

des Immissionsortes 12 liegt somit auf Niveau eines „Gewerbegebietes“, dem gegenüber stehen die restlichen Immissionsorte, die allgemeine Wohngebiete WA sind. Für den Teil der Gewerbefläche des Bebauungsplangebiets, der in Sektor A liegt, wird somit ein Zusatzkontingent von 7 dB(A) tags und 9 dB(A) nachts möglich. In Sektor B wird aufgrund der Nähe zur bestehenden und geplanten Wohnbebauung nur ein Zusatzkontingent von 1 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts möglich.

7 FESTSETZUNGEN

Geräuschkontingente nach DIN 45691

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

BP Fläche	L_{EK} , tags pro m^2	L_{EK} , nachts pro m^2
GE Waldbreite	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Zusatzkontingente nach DIN 45691

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Richtungssektor	Zusatzkontingent, tags	Zusatzkontingent, nachts
A	7	9
B	1	3

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45961:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,j}$ durch $L_{EK,j} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

Betriebsleiterwohnungen:

In Abstimmung mit der Immissionsschutzfachstelle des Landratsamt Regensburg ist im Bebauungsplangebiet je Betrieb eine Betriebsleiterwohnung zulässig. Gegebenenfalls sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Verfasser:

EBB Ingenieurgesellschaft mbH

Michael Burgau Straße 22 a

93049 Regensburg

T. 0941 / 2004 0

F. 0941 / 2004 200

04.10.2017

Bearbeitung: Dipl. Geogr. Sebastian Wagner

8 ANLAGEN BERECHNUNGSPROTOKOLL

569238_SU_BPlan GE Waldbreite												
Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag												
Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
Planwert L(P1)	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0	52,0
Teilpegel												
Teilfläche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE Waldbreite	48,1	48,1	48,3	48,4	50,4	50,7	50,4	49,6	49,5	48,1	47,1	54,2
Immissionskontingent L(IK)	48,1	48,1	48,3	48,4	50,4	50,7	50,4	49,6	48,5	48,1	47,1	54,2
Unterschreitung	2,9	2,9	3,7	3,6	1,6	1,3	1,6	2,4	2,5	3,9	4,9	7,8
EBB Michael-Burgau-Str. 22 a 93049 Regensburg Tel.:0941 / 2004-0												
												1 / 5

569238_SU_BPlan GE Waldbreite

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Planwert L(P1)	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	49,0

Teilpegel

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GE Waldbreite	6646,0	50	34,1	34,1	33,3	33,4	35,4	35,7	35,4	34,6	34,5	33,1	32,1	39,2
Immissionskontingent L(IK)			34,1	34,1	33,3	33,4	35,4	35,7	35,4	34,6	34,5	33,1	32,1	39,2
Unterschreitung			4,9	4,9	5,7	5,6	3,6	3,3	3,6	4,4	4,5	5,9	6,9	9,8

<p>569238_SU_BPlan GE Waldbreite</p>	<p>Immissionsort</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11a 2 = Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11a 3 = Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11 4 = Dr.-Bruno-Sahlinger-Straße 11 b 5 = Am Schlossweg 1 6 = Am Schlossweg 8 7 = Am Schlossweg 14 8 = Am Schlossweg 15 9 = Am Schlossweg 15 10 = Am Schlossweg 39 11 = Josef-Kamm-Ring 28 12 = Am Bahndamm 1 	<p>EBB Michael-Burgau-Str. 22 a 93049 Regensburg Tel.:0941 / 2004-0</p>	<p>3 / 5</p>
--------------------------------------	--	---	--------------

569238_SU_BPlan GE Waldbreite

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
 Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L(EK) nach DIN45681 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE Waldbreite	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45681:2006-12, Abschnitt5.

EBB Michael-Burgau-Str. 22 a 93049 Regensburg Tel.:0941 / 2004-0

