

Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan „Industriegebiet Baumschulenstraße“,
Gemeinde Obertraubling**



Vorhabensträger: P3 Obertraubling S.a.r.l.
6c Rue Gabriel Lippmann
5365 Munsbach
Luxembourg

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

Regensburg, 11.09.2017

Projekt Nr. 560002

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	4
2	Anlass und Aufgabenstellung.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.2	Literaturverzeichnis	5
3.3	Allgemeines	6
3.4	DIN 18005-1	6
3.5	DIN 45691:2006-12.....	7
4	Rahmenbedingungen und Vorgehensweise.....	8
4.1	Allgemein	8
4.2	Gewerbelärm	9
5	Ausgangdaten für die Schalltechnische Untersuchung.....	12
5.1	Betriebsbeschreibung	12
5.2	Emissionsorte	14
5.3	Emissionsorte im Detail.....	15
6	Schalltechnische Einwirkungen auf das Erweiterungsgebiet.....	17
6.1	Immissionsorte.....	17
6.2	Beurteilung nach DIN 18005-1	19
7	Kontingentierung	21
7.1	Immissionsorte Kontingentierung	21
7.2	Geräuschkontingentierung.....	23

7.3	Festsetzung von Zusatzkontingenten.....	23
8	Empfehlungen und Festsetzungen für den Bebauungsplan.....	25
9	Anlagen.....	27

1 VORHABENSTRÄGER

P3 Obertraubling S.a.r.l.

6c Rue Gabriel Lippmann

5365 Munsbach

Luxembourg

2 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Firma „P3 Obertraubling S.a.r.l.“ plant auf dem Areal an der Baumschulenstraße in der Gemeinde Obertraubling (Lkr. Regensburg) die Errichtung eines Logistikzentrums in einem Industriegebiet GI. Das Gebiet ist im derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Obertraubling als Gewerbegebiet GE ausgewiesen. Die Gemeinde hat mit Beschluss vom 20.02.2017 die erforderliche 4. Änderung des Flächennutzungs- und Landschaftsplans Obertraubling und die Aufstellung des Bebauungsplans „Industriegebiet Baumschulenstraße“ beschlossen.

Nördlich grenzt das Plangebiet an ein Dorfgebiet MD an. In nordöstlicher Richtung, mit einer Entfernung von ca. 200 – 300 m ist das Dorfgebiet „Embach“ angesiedelt.

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

Mit der schalltechnischen Untersuchung wurde die EBB Ingenieurgesellschaft mbH beauftragt.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Betrachtungen der Lärmproblematik müssen die nachfolgenden 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.

3.2 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] B. Deutschland, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG), 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 Geräuschkontingentierung,“ Beuth-Verlag, Berlin, 2006.
- [4] B. Deutschland, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Berlin, 1998.
- [5] Bayerisches Landesamt für Umwelt, „Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern-Vergleich verschiedener Regelwerke, BayLfU 08/2007-Ref.26“.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05, Köln: FSGV Verlag, 2005.

- [7] Verein deutscher Ingenieure e.V., VDI 2714 Schallausbreitung im Freien zurückgezogen in 18. BImSchV verwendet, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 1988.
- [8] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Lärmschutz in der Bauleitplanung, München, 2014.
- [9] PointPark Properties GmbH, „Logistikzentrum Obertraubling - Masterplan,“ Frankfurt am Main, 2017.
- [10] Bundesrepublik Deutschland, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Berlin, 1998.
- [11] RLS90, Richtlinien für den Verkehrslärm an Straßen, 1990.

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
MD	60 dB(A)	50 dB(A) 45 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 geplanten 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

4.2.1 DIN 18005-1

Planungsbezogene Hinweise zum Gewerbelärm und seiner Berechnung sind der DIN 18005-1 [2] (Schallschutz im Städtebau) zu entnehmen. Dem gegenüber ist die Verwaltungsvorschrift "TA Lärm" [4] immissionsschutzrechtlicher Natur und für den Planer hauptsächlich wegen der dort verwendeten Begriffe, Messverfahren und Beurteilungskriterien von Interesse.

Im Zusammenhang mit dem Anlagenbegriff, der auch gewisse Arten von Fahrzeugen mit umfasst (nämlich solche, welche wie Gabelstapler oder Baumaschinen nicht am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen), sollte der folgende wichtige Gesichtspunkt berücksichtigt werden:

Kraftfahrzeuge, welche selbst nicht vom Anlagenbegriff erfasst werden (Personen- und Lastkraftwagen), bleiben deshalb hinsichtlich ihrer Geräusche im Zusammenhang mit Anlagengeräuschen durchaus nicht unberücksichtigt. Es sind nämlich die auf einem Betriebsgelände entstehenden Geräuscheinwirkungen von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Lastkraftwagen, die in einem funktionalen Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage stehen, der Anlage bzw. dem Anlagengeräusch hinzuzurechnen. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um betriebseigene Kraftfahrzeuge handelt oder um solche von Kunden, Abholern oder Lieferanten.

Die DIN 18005-1 [2] gibt der Gemeinde, Städteplaner, Architekten und Bauaussichtsbehörden Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung.

Die DIN 18005-1 benennt folgende Schallquellen und normative Verweisungen¹:

- Straßenverkehr, Parkplätze (RLS 90, Parkplatzlärmstudie, Verkehrslärmstudie (16. BImSchV))
- Schienenverkehrs, Rangierbahnhöfe (Akustik 04, Schall 03)
- Luftverkehrs (Fluglärmsgesetz, Fluglärmmrichtlinie, Landeplatz-Fluglärmlinie)
- Schiffsverkehr (-)
- Gewerbliche Nutzung (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm))
- Sport-und Freizeitanlagen (Sportplatzlärmschutzverordnung (18. BImSchV))

4.2.2 DIN 45691: 2006-12

Für die durchzuführende Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente [3] 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. Schalleistungspegel 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

¹ Vgl. DIN 18005-1 Pkt. 2 Normative Verweisungen

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.

4.2.3 UNTERSUCHUNGSRAUM

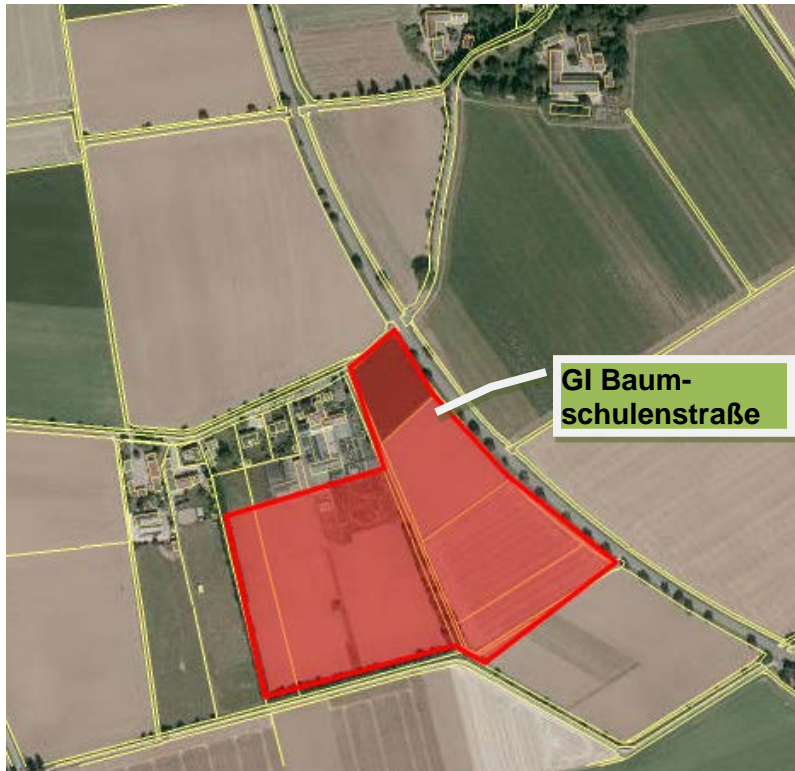


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (Quelle: Geoportal Bayern)

5 AUSGANGSDATEN FÜR DIE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

5.1 BETRIEBSBESCHREIBUNG

Die Firma „P3 Obertraubling S.a.r.l.“ beabsichtigt auf dem Areal vier Hallen (Cell 1-4) mit einer Traufhöhe von mindestens 13,05 m zu realisieren. Die geplanten Parkplätze für PKW und LKW werden keine öffentlichen Parkplätze. Die Zufahrt zum gesamten Gelände wird ab der Baumschulenstraße beschränkt. Es ist von einer Frequenz der LKW-Anfahrten von 200 LKW/24h auszugehen. Um die Lärmbelastung, die mit dem Anlieferungsverkehr und den Parkbewegungen verbunden ist, auf das angrenzende Dorfgebiet zu reduzieren, wird eine 3 m hohe Lärmschutzwand entlang der Ostseite des Grundstücks der Baumschulenstraße 1 geplant.



Abbildung 2: Industriegebiet Baumschulenstraße (Quelle: P3 Obertraubling S.a.r.l.)

5.2 EMISSIONSORTE

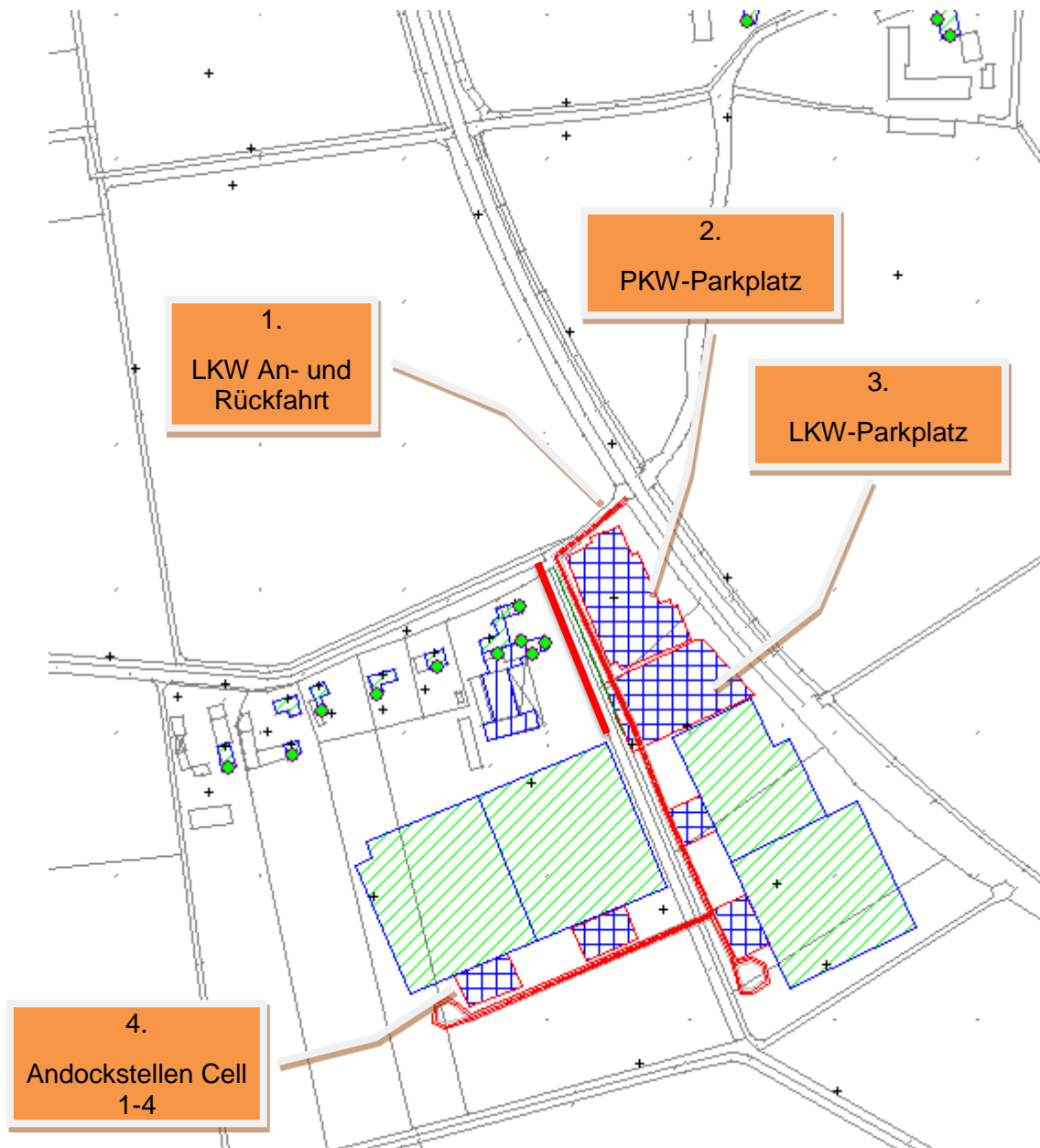


Abbildung 3: Emissionsorte (Quelle: EBB)

5.3 EMISSIONSORTE IM DETAIL

5.3.1 RAHMENBEDINGUNGEN LKW-ANFAHRTEN

Die LKW-Anfahrtszahlen basieren auf den Angaben der P3 Obertraubling S.a.r.l.. Demnach ist eine Tagesfrequenz von ca. **200 LKW/24h** anzusetzen, davon ca. **10 %** in der Nacht.

Weiterhin werden folgende Ausgangswerte angesetzt:

Geschwindigkeiten: 30 km/h / SV 30 km/h

Belag: Asphaltbeton D_{Stro} 0 dB(A)

Pegel	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
bei Einfahrt ins GI	52,21 dB(A)	45,68 dB(A)
Höhe LKW-PKW-Parkplatz	52,06 dB (A)	45,53 dB(A)
Höhe Cell 3	50,85 dB (A)	44,32 dB (A)
Höhe Cell 4	49,05 dB (A)	42,52 dB (A)
Höhe Cell 1	46,04 dB (A)	39,51 dB (A)
Wendehammer Südost	39,08 dB (A)	32,54 dB (A)

Tabelle 2: Pegelwerte LKW-Anfahrten (Quelle: EBB)

5.3.2 RAHMENBEDINGUNGEN DER PARKPLÄTZE

Für die nachfolgenden Betrachtungen der PKW- und LKW-Parkplätze wurde die Parkplatzlärmstudie [5], Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu Grunde gelegt. Die Geräusche der Anfahrt, der Bremse, des Türschließens und des Anfahrens werden in der Studie exemplarisch behandelt.

Die Tagesganglinien der Parkplätze basieren auf den Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05 Tabelle D-8 [6].

PKW-Parkplatz

LFU Bayern 2007

Allgemein

Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiter
 lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0: 1 Stellplatz

Bezugsgröße B: 162 f=1,000

Straßenoberfläche: asphaltierte Fahrgassen

Tagesgang: #1 Pkw Parkplatz

Achtung: Der Tagesgang bezieht sich auf eine Parkbewegung je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

Verwende typisches Spektrum

Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

Keine Korrektur KI für Impulshaltigkeit

Max. Pegel: 74,0

Unsicherheit Leq Emission
 Standardabweichung für Lw Sigma [dB]: 0,0

K_PA	0,00
K_I	4,00
K_D	5,46
K_Stro	0,00
Ref. Lw	94,56

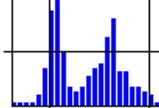


Abbildung 4:
 Ansatz gem. Soundplan 7.4

LKW-Parkplatz

LFU Bayern 2007

Allgemein

Parkplatzart: Autohöfe (Lkws)
 lärmarme Einkaufswagen

Einheit B0: 1 Stellplatz

Bezugsgröße B: 14 f=1,000

Straßenoberfläche: asphaltierte Fahrgassen

Tagesgang: #2 Lkw Parkplatz

Achtung: Der Tagesgang bezieht sich auf eine Parkbewegung je Einheit B0 und Stunde [E/h]!

Verwende typisches Spektrum

Getrenntes Verfahren (Fahrgassen separat modelliert)

Keine Korrektur KI für Impulshaltigkeit

Max. Pegel: 78,0

Unsicherheit Leq Emission
 Standardabweichung für Lw Sigma [dB]: 0,0

K_PA	14,00
K_I	3,00
K_D	1,75
K_Stro	0,00
Ref. Lw	93,21

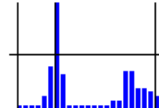


Abbildung 5:
 Ansatz gem. Soundplan 7.4

Andockstationen Cell 1-4

Der Ansatz in Soundplan erfolgt äquivalent den Ansätzen für PKW- und LKW-Parkplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umwelt [5] und den Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05 Tabelle D-8 [6].

6 SCHALLTECHNISCHE EINWIRKUNGEN AUF DAS ERWEITERUNGSGEBIET

6.1 IMMISSIONSORTE

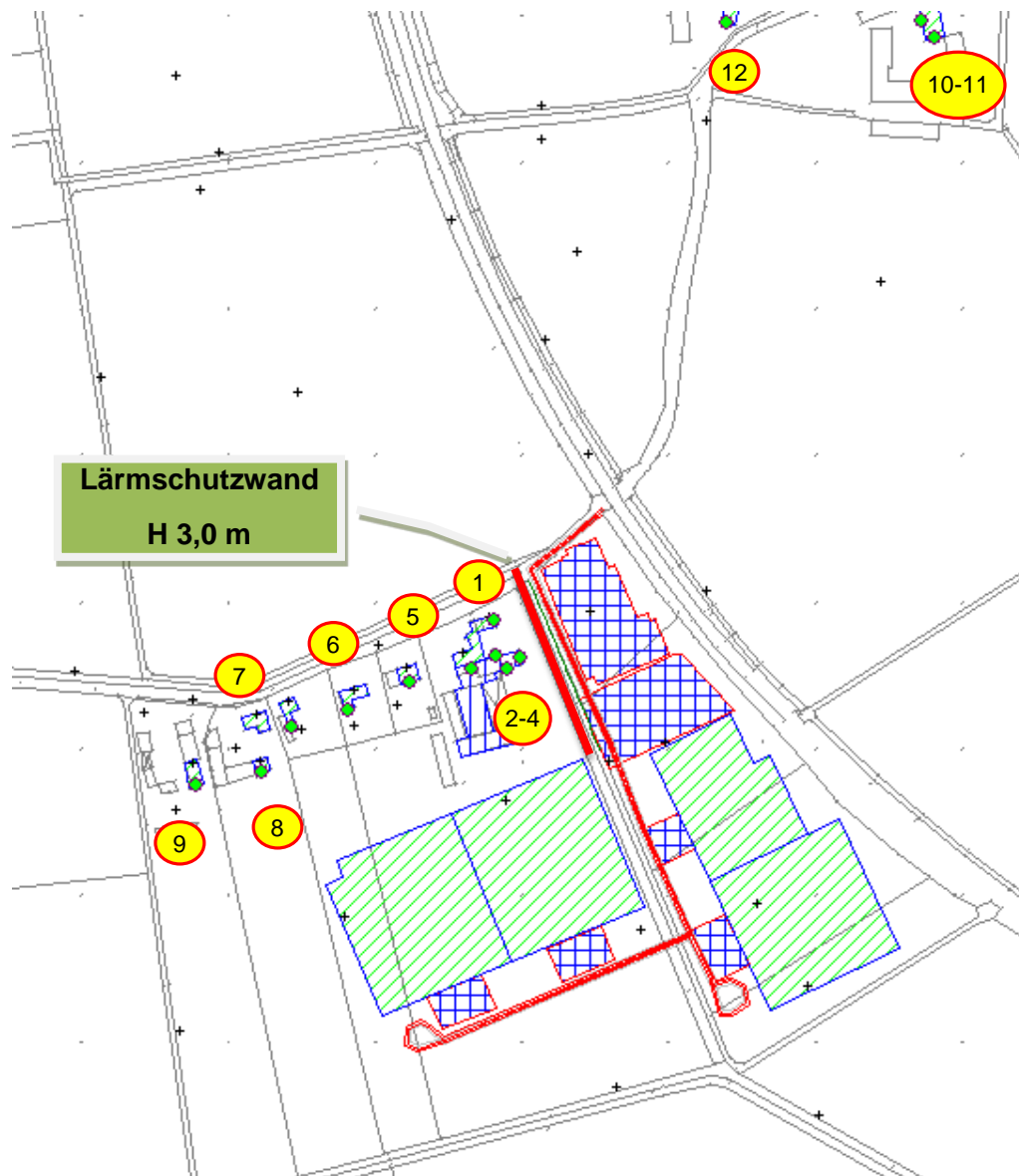


Abbildung 6: Immissionsorte (Quelle: EBB)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR
Baumschulenstraße 1	MD	EG	O
Baumschulenstraße 1	MD	1.OG	O
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	O

Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	O
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	S
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	S
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	N
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	N
Baumschulenstraße 3	MD	EG	S
Baumschulenstraße 3	MD	1.OG	S
Baumschulenstraße 5	MD	EG	S
Baumschulenstraße 5	MD	1.OG	S
Baumschulenstraße 7	MD	EG	S
Baumschulenstraße 7	MD	1.OG	S
Baumschulenstraße 9	MD	EG	S
Baumschulenstraße 9	MD	1.OG	S
Baumschulenstraße 11	MD	EG	S
Baumschulenstraße 11	MD	1.OG	S
Embach 1	MD	EG	S
Embach 1	MD	1.OG	S
Embach 1	MD	EG	W
Embach 1	MD	1.OG	W
Embach 4	MD	EG	S
Embach 4	MD	1.OG	S

Tabelle 3: Immissionsorte (Quelle: EBB)

6.2 BEURTEILUNG NACH DIN 18005-1

6.2.1 BEURTEILUNG OHNE LÄRMSCHUTZEINRICHTUNGEN

Die Berechnung nach DIN 18005-1 ergibt folgende Ergebnisse:

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Baumschulenstraße 1	MD	EG	O	60	45	51,1	44,6	---	---
Baumschulenstraße 1	MD	1.OG	O	60	45	52,4	45,9	---	0,9
Baumschulenstraße 3	MD	EG	S	60	45	31,5	25,1	---	---
Baumschulenstraße 3	MD	1.OG	S	60	45	34,8	28,3	---	---
Baumschulenstraße 5	MD	EG	S	60	45	32,7	26,2	---	---
Baumschulenstraße 5	MD	1.OG	S	60	45	34,0	27,5	---	---
Baumschulenstraße 7	MD	EG	S	60	45	32,2	25,7	---	---
Baumschulenstraße 7	MD	1.OG	S	60	45	33,1	26,7	---	---
Baumschulenstraße 9	MD	EG	S	60	45	31,6	25,2	---	---
Baumschulenstraße 9	MD	1.OG	S	60	45	32,2	25,8	---	---
Baumschulenstraße 11	MD	EG	S	60	45	30,2	23,7	---	---
Baumschulenstraße 11	MD	1.OG	S	60	45	30,8	24,3	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	O	60	45	52,6	46,1	---	1,1
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	O	60	45	54,2	47,6	---	2,6
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	S	60	45	48,3	41,8	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	S	60	45	49,3	42,8	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	N	60	45	48,7	42,2	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	N	60	45	49,8	43,2	---	---
Embach 1	MD	EG	S	60	45	30,0	23,5	---	---
Embach 1	MD	1.OG	S	60	45	30,1	23,6	---	---
Embach 1	MD	EG	W	60	45	29,5	23,0	---	---
Embach 1	MD	1.OG	W	60	45	29,6	23,1	---	---
Embach 4	MD	EG	S	60	45	31,1	24,6	---	---
Embach 4	MD	1.OG	S	60	45	31,3	24,8	---	---

Tabelle 4: Beurteilungspegel nach DIN 18005-1 ohne Lärmschutz (Quelle: EBB)

Die Untersuchung ergibt, dass bei Immissionsort Baumschulenstraße 1 mit östlicher Hörrichtung im 1. OG nachts die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 mit 0,9 dB(A) geringfügig überschritten werden. Beim zugehörigen Betriebsgebäude werden in östlicher Hörrichtung im EG sowie im OG nachts die Orientierungswerte der DIN 18005-1 mit maximal 2,6 dB(A) im 1. OG überschritten.

(Rasterlärmkarte tags und nachts: siehe Anlagen)

6.2.2 BEURTEILUNG MIT 3,0 M LÄRMSCHUTZWAND

Die Berechnung nach DIN 18005-1 ergibt folgende Ergebnisse:

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Baumschulenstraße 1	MD	EG	O	60	45	45,4	38,9	---	---
Baumschulenstraße 1	MD	1.OG	O	60	45	47,2	40,7	---	---
Baumschulenstraße 3	MD	EG	S	60	45	30,5	24,0	---	---
Baumschulenstraße 3	MD	1.OG	S	60	45	33,3	26,8	---	---
Baumschulenstraße 5	MD	EG	S	60	45	30,0	23,6	---	---
Baumschulenstraße 5	MD	1.OG	S	60	45	31,3	24,8	---	---
Baumschulenstraße 7	MD	EG	S	60	45	28,7	22,2	---	---
Baumschulenstraße 7	MD	1.OG	S	60	45	29,9	23,4	---	---
Baumschulenstraße 9	MD	EG	S	60	45	27,6	21,2	---	---
Baumschulenstraße 9	MD	1.OG	S	60	45	28,5	22,1	---	---
Baumschulenstraße 11	MD	EG	S	60	45	26,4	20,0	---	---
Baumschulenstraße 11	MD	1.OG	S	60	45	27,1	20,7	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	O	60	45	44,7	38,2	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	O	60	45	46,7	40,2	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	S	60	45	41,8	35,4	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	S	60	45	43,0	36,5	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	EG	N	60	45	42,1	35,6	---	---
Betriebsgebäude Hs. Nr. 1	MD	1.OG	N	60	45	43,8	37,3	---	---
Embach 1	MD	EG	S	60	45	29,7	23,2	---	---
Embach 1	MD	1.OG	S	60	45	29,8	23,3	---	---
Embach 1	MD	EG	W	60	45	29,4	22,9	---	---
Embach 1	MD	1.OG	W	60	45	29,5	23,0	---	---
Embach 4	MD	EG	S	60	45	31,0	24,6	---	---
Embach 4	MD	1.OG	S	60	45	31,2	24,7	---	---

Tabelle 5: Beurteilungspegel nach DIN 18005-1 mit Lärmschutz (Quelle: EBB)

Die Untersuchung ergibt, dass mit einer 3,0 m hohen Lärmschutzwand entlang der Ostseite des Grundstücks Baumschulenstraße 1 an allen Immissionsorten die Orientierungswerte der DIN 18005-1 eingehalten werden.

(Rasterlärmkarten tags und nachts siehe Anlagen)

7 KONTINGENTIERUNG

7.1 IMMISSIONSORTE KONTINGENTIERUNG

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

Nr.	Gebietsbezeichnung	Nutzung
1	Baumschulenstraße 11	MD
2	Baumschulenstraße 9	MD
3	Baumschulenstraße 7	MD
4	Baumschulenstraße 5	MD
5	Baumschulenstraße 3	MD
6	Baumschulenstraße 1	MD
7	Baumschulenstraße 1	MD
8	Embach 1	MD
9	Embach 1	MD
10	Embach 4	MD

Tabelle 6: Immissionsorte Kontingentierung (Quelle: EBB)



Abbildung 7: Immissionsorte und Kontingentflächen (Quelle: EBB)

7.2 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 2-10 wurde um die Geräuschvorbelastung L_{Vor} tags mit -3,0 dB auf den Planwert L_{PI} reduziert. Der Immissionsort 1 wurde tags mit -6,0 dB und nachts mit -3,0 dB auf den Planwert L_{PI} reduziert.

Geräuschkontingente:

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 zu entnehmen.

Teilfläche	Größe [m ²]	L_{EK} , tags pro m ²	L_{EK} , nachts pro m ²
TF 1 Cell 1	16401,5	64	52
TF 2 Cell 2	14421,4	64	52
TF 3 Cell 3	10209,3	64	52
TF 4 Cell 4	14832,8	64	52
TF 5 Parkplatzanlagen	9663,5	62	50

Tabelle 7: Emissionskontingente tags und nachts in dB (Quelle: EBB)

7.3 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 größten Entfernung zu den Immissionsorten am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes gewählt. Dies führt zu einer vollständigen Abdeckung des Bebauungsplangebietes sowie einer optimalen sektoralen Aufteilung hinsichtlich der Distanz zu den Immissionsorten. Folglich ergeben sich daraus für das Plangebiet insgesamt zwei Sektoren A und B (siehe Abb. 8). 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	0	0
B	11	11

Tabelle 8: Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren (Quelle: EBB)

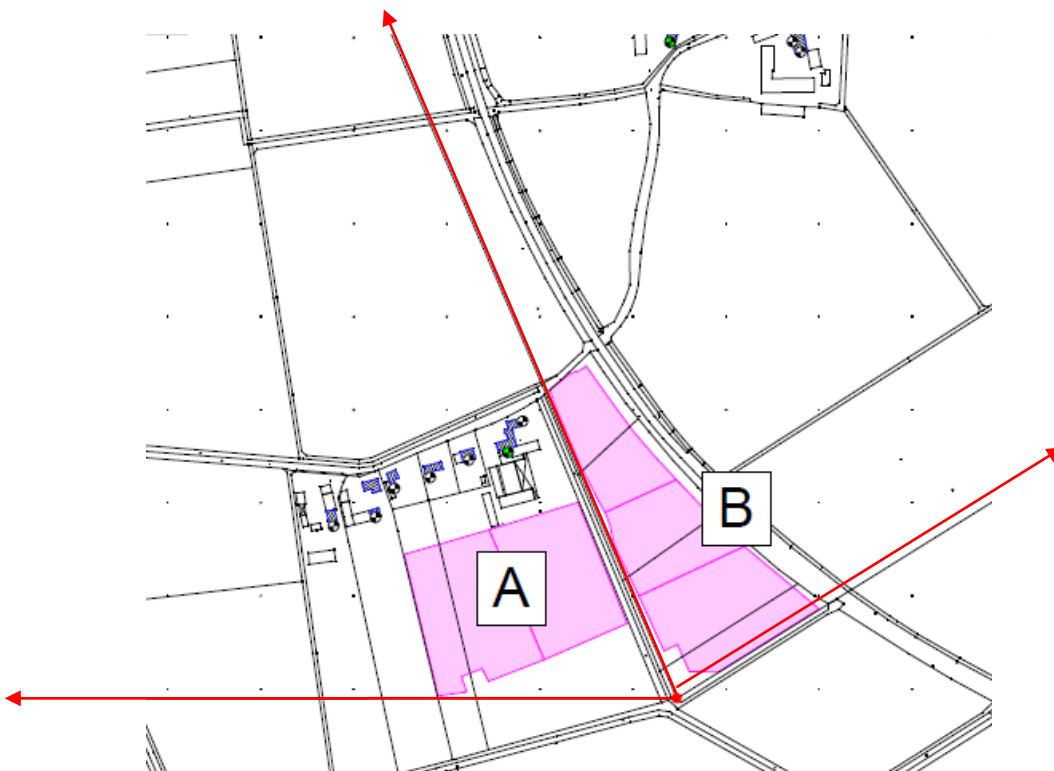


Abbildung 8: Zusatzkontingente nach Richtungssektoren (Quelle: EBB)

Da die Immissionsorte im Sektor B weit genug vom Plangebiet entfernt liegen, wird für die Flächen innerhalb Sektor B ein Zusatzkontingent von 11 dB tags und nachts möglich.

8 EMPFEHLUNGEN UND FESTSETZUNGEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

Lärmschutzeinrichtungen

Es wird eine aktive Lärmschutzeinrichtung entlang der Ostseite des Grundstücks Baumschulenstraße 1 mit einer Gesamthöhe von 3,0 m über der Zufahrtsstraße errichtet.

Soweit Lärmschutzwände errichtet werden, sind diese hochabsorbierend mit einem Reflexionsverlust von mindestens 11 dB, einem Absorptionskoeffizienten α von mindestens 0,921 und einem Reflexionskoeffizienten von mindestens 0,079 auszuführen.

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.

Emissionskontingente tags und nachts in dB

Teilfläche	Größe [m ²]	L_{EK} , tags pro m ²	L_{EK} , nachts pro m ²
TF 1 Cell 1	16401,5	64	52
TF 2 Cell 2	14421,4	64	52
TF 3 Cell 3	10209,3	64	52
TF 4 Cell 4	14832,8	64	52
TF 5 Parkplatzanlagen	9663,5	62	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 die Zusatzkontingente gem. nachstehender Tabelle.

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Zusatzkontingent, tags	Zusatzkontingent, nachts
A	0	0
B	11	11

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 $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

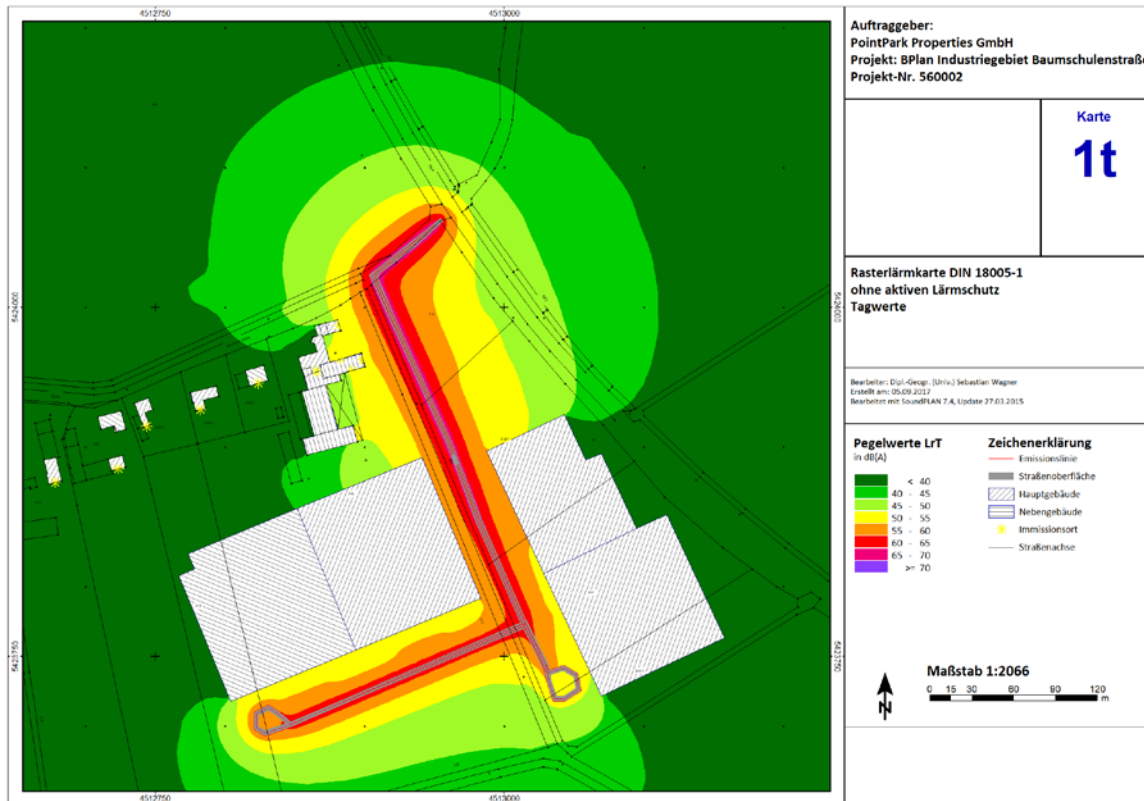
Verfasser:

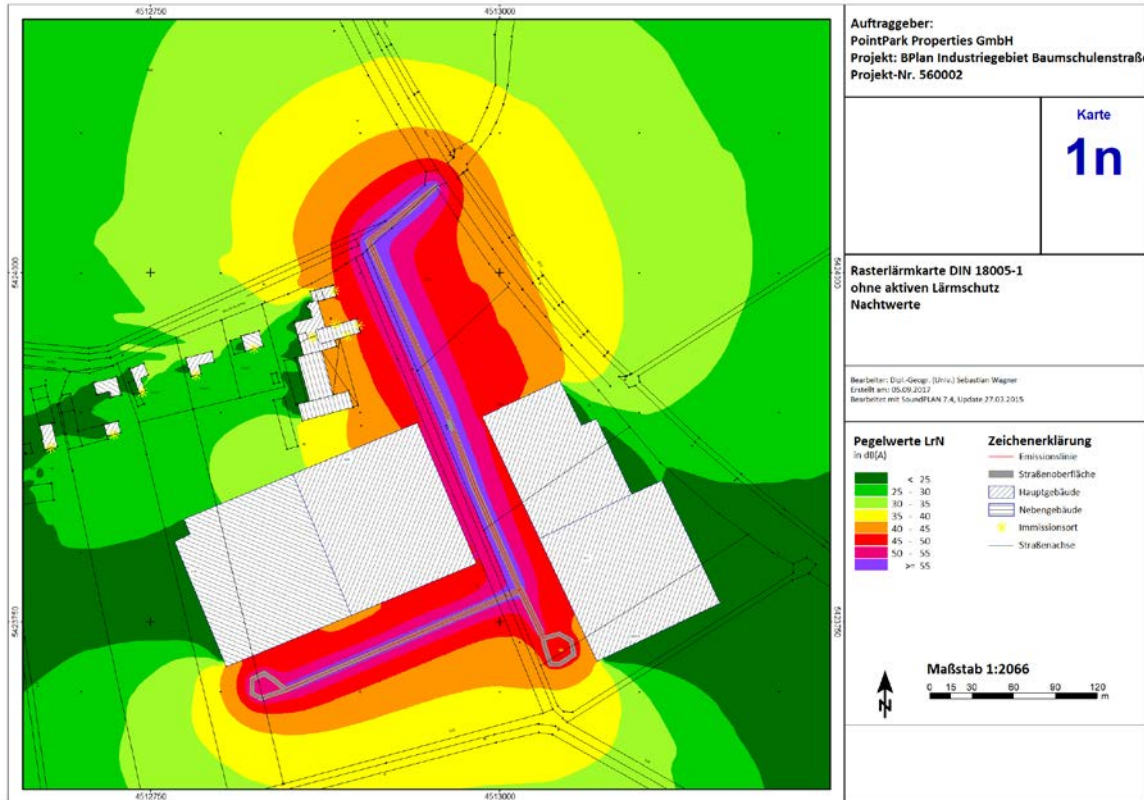
EBB Ingenieurgesellschaft mbH
Michael Burgau Straße 22 a
93049 Regensburg
T. 0941 / 2004 0
F. 0941 / 2004 200

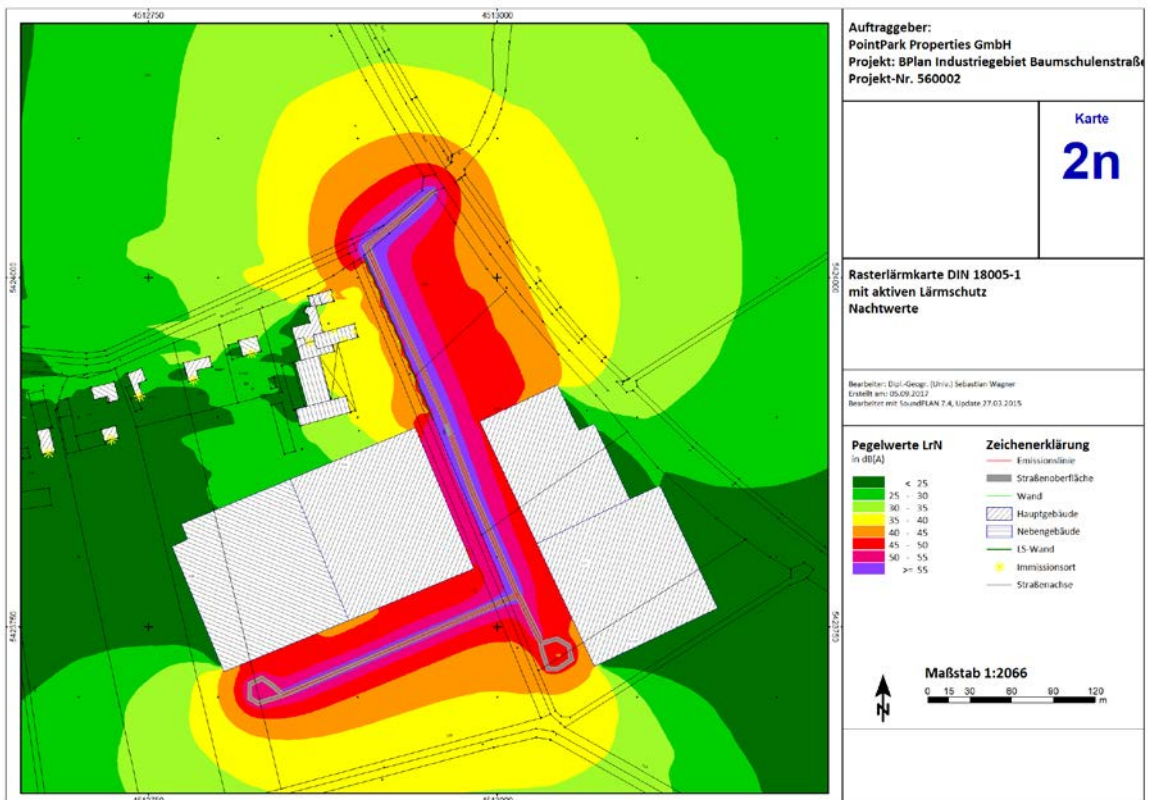
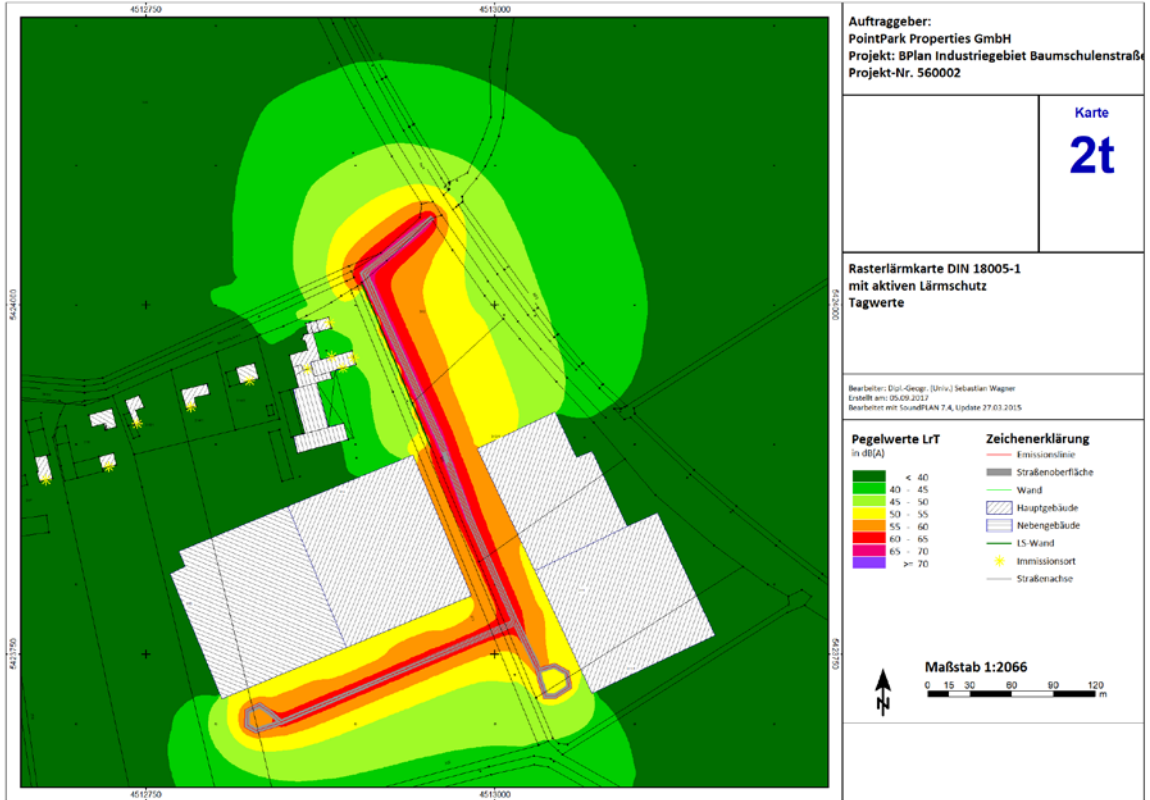
11.09.2017

Bearbeitung: Dipl. Geogr. (Univ.) Sebastian Wagner

9 ANLAGEN







BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-8,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
Planwert L(PI)	54,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TF 1 Cell 1	16401,5	64	51,0	53,1	52,3	52,6	51,7	48,9	50,8	38,3	38,2	38,9
TF 2 Cell 2	14421,4	64	48,9	48,5	48,9	50,3	51,3	50,5	52,2	38,7	38,6	38,2
TF 3 Cell 3	10209,3	64	42,1	43,3	43,8	44,9	46,2	47,4	47,6	38,5	38,3	38,6
TF 4 Cell 4	14832,8	64	42,2	43,1	43,3	44,1	44,8	45,4	45,7	39,1	38,9	39,0
TF 5 Parkplatzanlage	9863,5	62	41,1	42,5	43,5	45,2	47,5	52,4	50,4	37,4	37,3	38,1
Immissionskontingent L(IK)		53,4	55,3	55,0	55,8	56,1	56,6	56,9	56,9	45,4	45,3	45,8
Unterschreitung		0,6	1,7	2,0	1,2	0,9	0,4	0,1	11,6	11,7	11,2	11,2

BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gesamtimmisionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	42,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TF 1 Cell 1	16401,5	52	38,0	41,1	40,3	40,8	39,7	38,9	38,8	28,3	28,2	28,9
TF 2 Cell 2	14421,4	52	34,9	38,5	36,9	38,3	39,3	38,5	40,2	26,7	26,6	27,2
TF 3 Cell 3	10209,3	52	30,1	31,3	31,8	32,9	34,2	35,4	35,6	26,5	26,3	26,8
TF 4 Cell 4	14832,8	52	30,2	31,1	31,3	32,1	32,8	33,4	33,7	27,1	26,9	27,0
TF 5 Parkplatzanlage	9663,5	50	29,1	30,5	31,5	33,2	35,5	40,4	38,4	25,4	25,3	26,1
Immissionskontingent L(IK)		41,4	43,3	43,0	43,8	44,1	44,6	44,9	44,9	33,4	33,3	33,8
Unterschreitung		0,6	1,7	2,0	1,2	0,9	0,4	0,1	11,6	11,7	11,2	

BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TF 1 Cell 1	16401,5	13,0	10,9	11,7	11,4	12,3	15,1	13,2	25,7	25,8	25,1
TF 2 Cell 2	14421,4	17,1	15,5	15,1	13,7	12,7	13,5	11,8	25,3	25,4	24,8
TF 3 Cell 3	10209,3	21,9	20,7	20,2	19,1	17,8	18,8	18,4	25,5	25,7	25,4
TF 4 Cell 4	14832,8	21,8	20,9	20,7	19,9	19,2	18,8	18,3	24,9	25,1	25,0
TF 5 Parkplatzanlagen	9663,5	20,9	19,5	18,5	18,8	14,5	9,8	11,6	24,6	24,7	23,9

BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung

Immissionsort

- 1 = Baumschulenstraße 11
- 2 = Baumschulenstraße 9
- 3 = Baumschulenstraße 7
- 4 = Baumschulenstraße 5
- 5 = Baumschulenstraße 3
- 6 = Baumschulenstraße 1
- 7 = Baumschulenstraße 1
- 8 = Embach 1
- 9 = Embach 1
- 10 = Embach 4

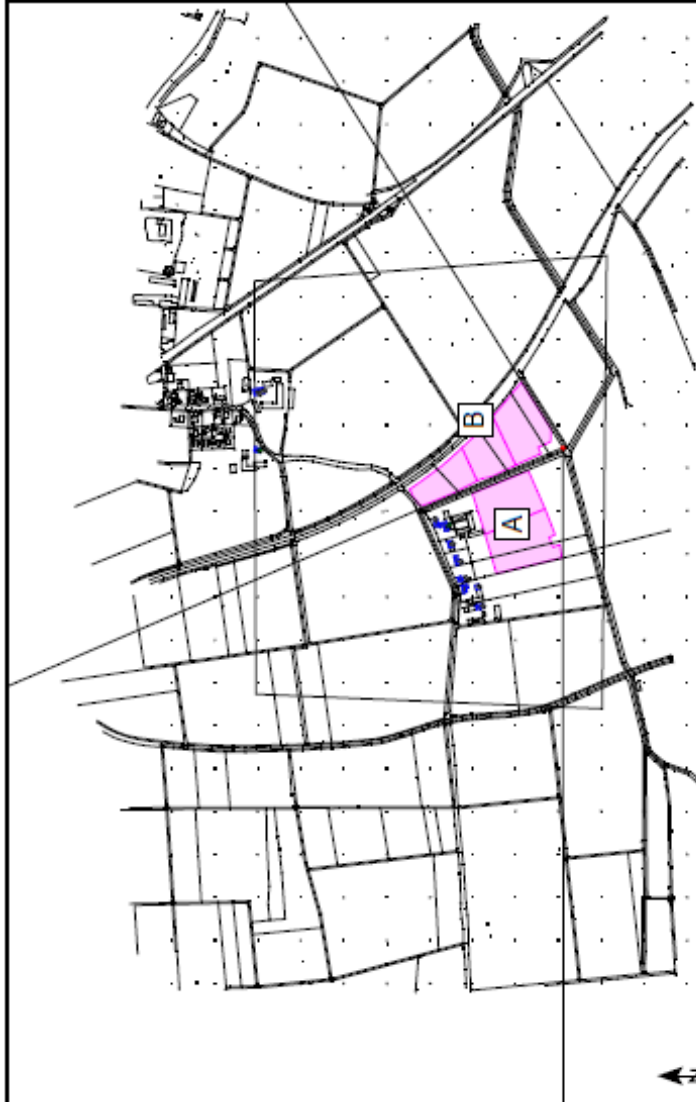
BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF 1 Cell 1	64	52
TF 2 Cell 2	64	52
TF 3 Cell 3	64	52
TF 4 Cell 4	64	52
TF 5 Parkplatzanlage	62	50

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

BPlan Industriegebiet Baumschulenstraße
- Geräuschkontingentierung



Referenzpunkt

X	Y
4613047,47	5423888,91

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK _{zus.T}	EK _{zus.N}
A	270,0	338,7	0	0
B	338,7	58,1	11	11

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

6 / 6

SOUNDPLAN 7.4