

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

28. Januar 2021
M158249/02 Version 1 OTO/MARR

5. Änderung und Erweiterung BPL Kaltenbrunn I, Fridolfing - Betriebserweiterung Schreinerei Dandl

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M158249/02

Auftraggeber:

Schreinerei Dandl KG
Hauptstraße 2
83413 Fridolfing

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto

Berichtsumfang:

Insgesamt 36 Seiten, davon
24 Seiten Textteil,
5 Seiten Anhang A,
2 Seiten Anhang B und
5 Seiten Anhang C.

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	6
2 Anforderungen an den Schallschutz	7
2.1 TA Lärm	7
2.2 Emissionskontingente nach DIN 45691	8
2.2.1 Vorbemerkung	8
2.2.2 Aktuelle Rechtsprechung	8
3 Emissionskontingentierung der Gewerbeflächen nach DIN 45691	9
3.1 Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren	9
3.2 Geräuschkontingente und tatsächlich installierbare Schalleistung	9
3.3 Vorgehensweise	9
3.4 Immissionsorte und zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI}	10
3.5 Geräuschvorbelastung bzw. aktuelle Situation	11
3.5.1 Bebauungsplan „Kaltenbrunn“ – derzeitige Situation (rechtskräftig)	11
3.5.2 Bebauungsplan „Kaltenbrunn II“ (rechtskräftig)	12
3.5.3 Bebauungsplan „Strohhof I“ (rechtskräftig)	12
3.6 Festlegung der Planwerte L_{PI}	13
3.7 Emissionsbezugsfläche	14
3.8 Berechnung der Geräuschkontingente	14
3.9 Immissionskontingente L_{IK}	15
4 Gewerbegeräusche Schreinerei Dandl	16
4.1 Allgemeines	16
4.2 Schallemissionen	17
4.3 Berechnung der Beurteilungspegel	20
4.3.1 Allgemeines	20
4.3.2 Berechnungsergebnisse und Gegenüberstellung Immissionskontingente	20
4.4 Beurteilung	21
5 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	21
5.1 Planteil	21
5.2 Textteil	21
5.3 Hinweise	22

6	Verwendung der Ergebnisse	22
7	Grundlagen	23
Anhang A	Abbildungen	
Anhang B	Schallemissionspegel	
Anhang C	Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse	

Zusammenfassung

Die Gemeinde Fridolfing plant die 4. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Kaltenbrunn I“ in Fridolfing.

Die derzeit ansässige Schreinerei Dandl plant im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans ihren Betrieb in Richtung Osten zu erweitern.

Direkt westlich des Bebauungsplanumgriffs besteht Wohnbebauung (IO 1), südlich angrenzend befinden sich mehrere Gewerbegebiete (BPL Strohhof und BPL Kaltenbrunn II).

Im Rahmen der Bebauungsplanänderung war eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, in der zum einen die bestehenden flächenbezogenen Schalleistungspegel in Emissionskontingente ausgearbeitet werden und die geplante Erweiterungsfläche im Bebauungsplanareal ebenfalls mit Kontingenten nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ belegt wird.

Geräuschkontingentierung:

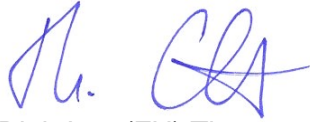
- Die Lage der Immissionsorte kann Abbildung 1 entnommen werden.
- Die Geräuschvorbelastung der umliegenden Gewerbegebiete (BPL Kaltenbrunn II, BPL Strohhof) wurde in Form von Emissionskontingenten oder flächenbezogenen Schalleistungspegeln (entsprechend dem seinerzeit im Bebauungsplanverfahren angewandten Prozedere) berücksichtigt.
- Die sich für das Plangebiet nach der DIN 45691 ergebenden Emissionskontingente betragen:

Teilfläche	L _{EK} in dB(A)	
	Tag	Nacht
Teilfläche 1	68	53
Teilfläche 2	53	38
Teilfläche 3	63	48

Gewerbetrieb Schreinerei Dandl:

- An den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft werden die vorgeschlagenen Emissionskontingente des Bebauungsplans durchwegs eingehalten.
- Auch innerhalb des Bebauungsplans (IO 4) werden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm deutlich unterschritten.
- Aufgrund der Betriebszeitenbeschränkung zwischen 06:00 und 22:00 Uhr, ist bei den gegebenen Abständen zu den nächstgelegenen Immissionsorten mit keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.
- Es sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49 (0)89 85602 – 344

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Schreinerei Dandl KG plant die Erweiterung ihres Betriebs in Fridolfing auf den Flurnummern 1120 und 1120/1. Der bestehende Betrieb liegt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Kaltenbrunn I“ der Gemeinde Fridolfing. Der Geltungsbereich soll im Rahmen einer Bebauungsplanänderung um die zusätzlichen Flächen erweitert werden. Aufgrund eines kontinuierlichen Wachstums der Schreinerei Dandl sowie der mit dem Gesamtbetrieb zusammenhängenden Erweiterung auf den o. g. Flurnummern, wird der gesamte Bebauungsplan überarbeitet.

Der rechtskräftige Bebauungsplan enthält flächenbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel, die im Rahmen der Bebauungsplanänderung anzupassen sind. Hierzu sollen Emissionskontingente für die bestehenden und zusätzlichen Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplanumgriffs nach DIN 45641 [11] so festgelegt werden, dass das insgesamt zulässige Geräuschaufkommen auf den Bestandsflächen nicht verschlechtert wird.

Südöstlich des Bebauungsplanumgriffs „Kaltenbrunn“ befindet sich der Bebauungsplan Nr. 10 des Gewerbegebiets „Kaltenbrunn II“ sowie dessen Erweiterung Nr. 10/2 „Fridolfing“. Südwestlich befindet sich der Bebauungsplan „Strohhof I“ mit insgesamt 5 Änderungen. Diese Bebauungspläne sind als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Bebauungsplanänderung ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, in der zum einen Emissionskontingente für die geplanten Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal „Kaltenbrunn I“ nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [11] ausgearbeitet werden. Zum anderen wird der Nachweis geführt, dass der Betrieb der Schreinerei Dandl die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans einhält.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [4]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]) heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [8] gelten.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Ein Ruhezeitenzuschlag ist für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

2.2 Emissionskontingente nach DIN 45691

2.2.1 Vorbemerkung

Entsprechend dem derzeit aktuellen Stand der Technik ist eine Emissionskontingentierung für die geplanten Gewerbeflächen im Umgriff des Bebauungsplans „Kaltenbrunn“ nach der DIN 45691 [11] durchzuführen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die im derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nicht verringert werden.

Mit Hilfe einer Geräuschkontingentierung soll auf der Ebene der Bauleitplanung sichergestellt werden, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Planung unter Berücksichtigung der Summenwirkung bereits bestehender und künftig geplanter gewerblich/industriell bedingter Geräuschentwicklungen eine Einhaltung der jeweils geltenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [9] bzw. der – gleich hohen – Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] gewährleistet ist. Die Geräuschkontingentierung regelt außerdem die Verteilung zulässiger Geräuschemissionen innerhalb eines Gebietes.

Die Kontingentierung erfolgt in Bezug auf die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft des Bebauungsplans (Immissionsorte s. Kapitel 3.3). Sie erfolgt nicht für Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans (Büroräume, Betriebsleiterwohnungen). Für diese gelten die Anforderungen der TA Lärm [7].

2.2.2 Aktuelle Rechtsprechung

In seinem Urteil vom 07.12.2017 [13] hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) neue Randbedingungen für die Durchführung einer Geräuschkontingentierung in einem Bebauungsplanverfahren gesetzt.

Entsprechend der Interpretation des Urteils durch anerkannte Fachanwälte [14] kann demnach eine Emissionskontingentierung nunmehr mit planinterner Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO [21] oder planexterner Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO gebilligt werden.

In diesem Kontext ist es erforderlich, dass innerhalb der zu gliedernden Gewerbeflächen kein einheitliches Emissionskontingent festgesetzt wird und mindestens ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung existiert oder ein Teilgebiet, das mit relativ hohen Emissionskontingenten belegt ist, die praktisch jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen.

Der bisher rechtskräftige Bebauungsplan „Kaltenbrunn“ verfügt über relativ hohe Emissionskontingente, welche auch künftig in den Bebauungsplan übernommen werden um eine hohe Flexibilität nach § 8 BauNVO zur Verfügung zu stellen.

Falls es eine weitere Gewerbefläche im Gemeindegebiet als „uneingeschränkt nutzbar“ gibt, ist diese im Bebauungsplan oder seiner Begründung in geeigneter Weise zu dokumentieren, dass und wie die Gemeinde von der Ermächtigung in § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO Gebrauch macht und welche Gewerbeflächen als Ergänzungsgebiet herangezogen werden.

3 Emissionskontingentierung der Gewerbeflächen nach DIN 45691

3.1 Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Im Rahmen der Einzelgenehmigungsverfahren von Vorhaben im Geltungsbereich des Bebauungsplans kann die zuständige Behörde einen qualifizierten Nachweis zur Einhaltung der im Bebauungsplan festgesetzten Geräuschkontingente fordern.

Diesbezüglich sind die dem Vorhaben zustehenden Immissionskontingente L_{IK} zu ermitteln. Sie berechnen sich nach dem Verfahren der Ausbreitungsberechnung der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 aus der je m^2 der Anlage zurechenbaren Emissionsbezugsfläche S_i und den darauf festgelegten Emissionskontingenten L_{EK} .

Die nach den Vorschriften der TA Lärm [7] ermittelten Beurteilungspegel durch die tatsächlich installierten Schalleistungen des Vorhabens dürfen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als die zur Tag- und Nachtzeit verfügbaren Immissionskontingente. Gegebenenfalls ist dies durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

3.2 Geräuschkontingente und tatsächlich installierbare Schalleistung

Die tatsächlich zu installierenden Schalleistungen können insbesondere bei großen Abständen zu den maßgeblichen Immissionsorten deutlich über den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten zu liegen kommen. Der Grund hierfür liegt in der unterschiedlich definierten Ausbreitungsberechnung. Während zur Geräuschkontingentierung aufgrund der angewandten Norm [11] lediglich die Pegelminderung durch das Abstandsmaß in Ansatz kommt, erfolgt der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Geräuschkontingente nach den Kriterien der TA Lärm [7], welche eine Berücksichtigung der realen Ausbreitungsbedingungen (Boden- und Meteorologie-dämpfung, Gelände, Abschirmung, Hindernisse etc.) vorsieht.

3.3 Vorgehensweise

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung erfolgt nach der DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" [11] in folgenden Schritten:

- Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte.
- Festlegung der zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} .
- Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung.
- Festlegung von Teilflächen TF zur schalltechnischen Gliederung des Gebietes.
- Festlegung der Emissionskontingente L_{EK} .

3.4 Immissionsorte und zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI}

Als Grundlage für die Geräuschkontingentierung werden an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft folgende repräsentative Immissionsorte gewählt:

Tabelle 2. Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung.

Bezeichnung	Grundstück	Adresse	Schutzwürdigkeit
IO 1a	Fl.-Nr. 1	Hauptstraße 3 (Ost)	MI
IO 1b	Fl.-Nr. 1	Hauptstraße 3 (Süd)	MI
IO 2	Fl.-Nr. 1095/1	Kaltenbrunn 2	GE
IO 3	Fl.-Nr. 1119/3	Kaltenbrunn 13	GE
IO 4	Fl.-Nr. 1065/3	Hauptstraße 2	GE

Die Lage dieser Immissionsorte kann der folgenden Abbildung 1 entnommen werden:



Abbildung 1. Lage der gewählten Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wurde entsprechend den Festsetzungen der Bebauungspläne sowie den Eindrücken aus der Ortsbesichtigung bestimmt. Die zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} betragen somit nach DIN 18005 [9] und TA Lärm [7]:

MI: $L_{GI} = 60 \text{ dB(A)}$ tags und $L_{GI} = 45 \text{ dB(A)}$ nachts

GE: $L_{GI} = 65 \text{ dB(A)}$ tags und $L_{GI} = 50 \text{ dB(A)}$ nachts

3.5 Geräuschvorbelastung bzw. aktuelle Situation

Auf die in Kapitel 3.4 beschriebenen Immissionsorte wirken neben den gewerblichen Geräuschimmissionen des Plangebietes (Gewerbegebiet Kaltenbrunn) noch die Schallimmissionen der Gewerbegebiete im Südosten und Südwesten ein. Hierbei sind in den Bebauungsplänen „Kaltenbrunn II“, „Fridolfing“ und „Strohhof“ Festsetzungen in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln getroffen.

3.5.1 Bebauungsplan „Kaltenbrunn“ – derzeitige Situation (rechtskräftig)

Der Bebauungsplan „Kaltenbrunn“, in Kraft getreten am 29. Januar 1997 [26], weist ein Gewerbegebiet aus und enthält Festsetzungen zum Immissionsschutz in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln in Höhe von 68 dB(A)/m^2 tags und 53 dB(A)/m^2 nachts.

In der 3. Änderung des Bebauungsplans wurde der Geltungsbereich des Bebauungsplans nach Nordwesten erweitert und ein Teilbereich im Nordwesten überplant. Die 3. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Kaltenbrunn“ wurde am 30.03.2012 rechtskräftig bekanntgegeben. Für die Gewerbeflächen sind immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von 53 dB(A)/m^2 tags und 38 dB(A)/m^2 nachts festgesetzt.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte in beiden Fällen nach der Norm DIN ISO 9613-2 [12].

Für die aktuelle Änderung des Bebauungsplans wird eine Ausbreitungsberechnung nach der DIN 45691, Kapitel 4.5 [11] unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel ($4 \cdot \pi \cdot s^2$) über ebenem Gelände erfolgen.

3.5.2 Bebauungsplan „Kaltenbrunn II“ (rechtskräftig)

Südöstlich des Plangebiets befindet sich der Bebauungsplan Gewerbegebiet „Kaltenbrunn II“ mit Rechtskraft vom 21. März 2000 [24]. Der Bebauungsplan enthält Festsetzungen zum Immissionsschutz in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln in Höhe von 65 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts.

Die Berechnung ist nach den Vorgaben der VDI 2714 [20] ohne Berücksichtigung von Bebauung und bei ebenem Gelände durchzuführen.

Nordöstlich angrenzend besteht der Umgriff der 2. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Kaltenbrunn II“ mit Rechtskraft vom 27. Februar 2017 [25]. Für die Erweiterungsfläche liegen Festsetzungen zum Immissionsschutz in Form von immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln in Höhe von 62 dB(A)/m² tags und 47 dB(A)/m² nachts vor.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte nach der DIN ISO 9613-2 unter folgenden Randbedingungen:

- Mittenfrequenz 500 Hz,
- Berücksichtigung des Bodeneffekts nach dem alternativen Verfahren nach Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2,
- keine Berücksichtigung der Dämpfung durch Abschirmung (z. B. durch bestehende Gebäude),
- meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ dB,
- Quellhöhe: 4 m ü. Gelände

3.5.3 Bebauungsplan „Strohhof I“ (rechtskräftig)

Südwestlich des Plangebiets befindet sich der Bebauungsplan Strohhof vom 31. Oktober 2000 [27]. Es existieren mehrere Änderungen und Erweiterungen [28], [29]. In der 5. Änderung vom 08. Januar 2015 [30] wurden im gesamten Umgriff flächenbezogene Schalleistungspegel für die Gewerbegebietsflächen festgesetzt:

TF 07: $L_{WA,t} = 60$ dB(A), $L_{WA,n} = 45$ dB(A)

TF 01, TF 02 und TF 06: $L_{WA,t} = 65$ dB(A), $L_{WA,n} = 50$ dB(A)

TF 05: $L_{WA,t} = 70$ dB(A), $L_{WA,n} = 55$ dB(A)

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte nach der DIN ISO 9613-2 unter folgenden Randbedingungen:

- Mittenfrequenz 500 Hz,
- Berücksichtigung des Bodeneffekts nach dem alternativen Verfahren nach Kapitel 7.3.2 der DIN ISO 9613-2,
- keine Berücksichtigung der Dämpfung durch Abschirmung (z. B. durch bestehende Gebäude),
- meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ dB,
Quellhöhe: 4 m über Gelände

3.6 Festlegung der Planwerte L_{PI}

Die Geräuschvorbelastung wird nach den in den Kapiteln 3.5.1 bis 3.5.3 genannten Verfahren berechnet. Sämtliche Berechnungen werden mit EDV-Unterstützung unter Anwendung des Rechenprogramms Cadna/A (Version 2020 MR 2) durchgeführt.

Die Abbildung auf Seite 2 im Anhang A zeigt eine grafische Darstellung der EDV-Eingabedaten. In Anhang C ist die Ermittlung der Vorbelastungen tabellarisch dokumentiert (EDV-Eingabedaten, Berechnungsergebnisse). Eine Zusammenfassung der Vorbelastungen sowie das verbleibende Immissionskontingent (energetische Differenz zwischen dem Immissionsrichtwert und der Vorbelastung gesamt, Planwert L_{PI}) zeigt die folgende Tabelle 3 für den Tageszeitraum. Da sich die angesetzten Emissionen zwischen der Tages- und Nachtzeit um 15 dB unterscheiden und sich auch der Immissionsrichtwert um 15 dB unterscheidet, kann eine Untersuchung des Nachtzeitraums entfallen.

Tabelle 3. Beurteilungspegel der Geräuschvorbelastung, Differenz zum Immissionsrichtwert IRW und verbleibender Planwert L_{PI} . Alle Pegel in dB(A). TAGESZEITRAUM.

Immissionsort	IO1a	IO1b	IO2	IO3
Gebietseinstufung	MI	MI	GE	GE
IRW	60	60	65	65
GE Kal II_1	46,2	46,4	-*	51,4
GE Kal II_2	44,4	44,5	55	51,1
GE Kal II_2Ä_1	44,4	44,5	53,6	-*
GE Kal II_3	31,9	32	36,1	34,7
GE Stroh_1TF02	47,6	47,8	48,8	46,3
GE Stroh 1Ä_1_TF07	38,1	38,4	40,2	36,5
GE Stroh 1Ä_1_TF01	41,2	41,3	44	42
GE Stroh 1Ä_1_TF05	40,5	40,6	41,8	40,2
GE Stroh 1Ä_1_TF06	43,1	43,2	42,9	41,2
Summe Vorb. Ohne Kal I	53,2	53,3	58,4	55,5
GE Kal I_1 Urplan (TF 1)	58,7	59	59,6	57,2
GE Kal _3.Ä (TF 2)	47,8	46,7	32	31,7
Summe Vorb. mit Kal I	60,0	60,2	62,1	59,5
Differenz zum IRW	0,0	0,2	-2,9	-5,5
Planwert (nur TF 3)	48,1	47,5	62,5	63,8
Planwert BPL Kal Ges.	59,4	59,5	64,3	64,4

* IO innerhalb des BPL, somit ohne Kontingent

Bei der Festlegung der Planwerte bleibt IO 4 vorerst unbeachtet, da er innerhalb des Bebauungsplanumgriffs situiert ist. Eine Beurteilung erfolgt nach Berechnung der Gewerbelärsituation der Schreinerei Dandl nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Vorbelastung.

3.7 Emissionsbezugsfläche

Als Emissionsbezugsflächen werden 3 Teilflächen (TF 1), (TF 2) und (TF 3) in Ansatz gebracht. Die Fläche von Teilfläche 3 beträgt $S = 7.364 \text{ m}^2$ (Teilfläche 1: 15.816 m^2 ; Teilfläche 2: 5.323 m^2).

Die Lage kann folgender Abbildung entnommen werden:



Abbildung 2. Planzeichnung Baugebungsplan mit Emissionsbezugsflächen.

3.8 Berechnung der Geräuschkontingente

Die Ermittlung der Geräuschkontingente für die Emissionsbezugsflächen erfolgt auf Basis iterativer Schallausbreitungsberechnungen nach den Kriterien der DIN 45691 [11], Kapitel 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung in die Vollkugel ($4 \pi r^2$). Dabei wird ausschließlich der horizontale Abstand zwischen den Immissionsorten und der Emissionsbezugsfläche berücksichtigt.

Die wesentlichen EDV-Eingabedaten sind auf der Seite 2 im Anhang A grafisch dargestellt und im Anhang C tabellarisch dokumentiert.

Die Berechnungen werden so durchgeführt, dass an den Immissionsorten die Planwerte nach Kapitel 3.6 nicht übertroffen werden.

Für die beiden Teilflächen 1 und 2 werden die Emissionskontingente so gewählt, dass immissionsseitig keine signifikanten Änderungen hervorgerufen werden:

Teilfläche 1:

tags $L_{EK} = 68 \text{ dB(A)}$, nachts $L_{EK} = 53 \text{ dB(A)}$

Teilfläche 2:

tags $L_{EK} = 54 \text{ dB(A)}$, nachts $L_{EK} = 39 \text{ dB(A)}$

Die sich ergebenden Emissionskontingente für die Teilfläche 3 betragen:

tags $L_{EK} = 63 \text{ dB(A)}$, nachts $L_{EK} = 49 \text{ dB(A)}$

Die ermittelten Kontingente der Teilfläche 3 liegen auf einem nach dem Stand der Technik normalen (auskömmlichen) Niveau für Gewerbegebiete.

3.9 Immissionskontingente L_{IK}

Auf der Grundlage der Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 [11], Kapitel 4.5, und unter Ansatz der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Emissionskontingente L_{EK} für das Bebauungsplanareal „Kaltenbrunn“ der Gemeinde Fridolfing errechnen sich an den Immissionsorten folgende Immissionskontingente L_{IK} für die Tagzeit. Während der Nachtzeit ergeben sich um 15 dB geringere Immissionskontingente.

Tabelle 4. Immissionskontingente L_{IK} für die o.g. Emissionskontingente. IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm. L_{PI} : Planwert nach Kapitel 3.6 für die Tagzeit.

Immissionsort	IO1a	IO1b	IO2	IO3
Gebietseinstufung	MI	MI	GE	GE
IRW	60	60	65	65
Planwert BPL Kal Ges.	59,4	59,5	64,3	64,4
Lik TF1	58,4	58,9	58,7	56,7
Lik TF2	48,1	47,6	33,5	33,2
Lik TF2	47,5	47,6	48	51,3
Gesamtkontingent	59,1	59,5	59,1	57,8

Die Planwerte L_{PI} werden an allen Immissionsorten eingehalten. Gerade im östlichen Bereich bleibt auch weiterhin Entwicklungsspielraum für weitere Erweiterungen.

4 Gewerbegeräusche Schreinerei Dandl

Die Schreinerei Dandl ist derzeit auf den beiden Teilflächen 1 und 2 angesiedelt und plant eine Erweiterung auf der Teilfläche 3 des o. g. Bebauungsplans Kaltenbrunn. Da die Erweiterung direkt mit dem Gesamtbetrieb in Zusammenhang steht wird der Gesamtbetrieb auf allen 3 Teilflächen schalltechnisch untersucht.

4.1 Allgemeines

Die Schreinerei Dandl besitzt 130 Mitarbeiter, davon arbeiten ca. 30 auf Montage beim Kunden. Es stehen 105 Mitarbeiterstellplätze und 4 Kundenstellplätze zur Verfügung. Die Betriebszeit ist von 06:30 bis 18:00 Uhr. Zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ist mit keiner Geräuschentwicklung durch den Betrieb zu rechnen. Es wird somit im Folgenden nur die Tagzeit untersucht. In folgender Abbildung ist der Betrieb im Bestand und die geplante Erweiterung dargestellt:



Abbildung 3. Übersichtsplan der Schreinerei Dandl.

4.2 Schallemissionen

Stellplätze:

Die Schreinerei besitzt ca. 105 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und 4 für Kunden. Die Fahrgassen sind asphaltiert ausgeführt. Nach Rücksprache mit dem Betreiber gehen wir von folgenden Bewegungshäufigkeiten auf den Stellplätzen aus die zwischen 06:00 und 20:00 Uhr stattfinden:

Tabelle 5. Bewegungshäufigkeiten auf den Pkw-Stellplätzen.

Bezeichnung	Anzahl der Parkbewegungen	
	06:00 bis 20:00 Uhr	
Mitarbeiter	420	
Kunden	20	
Summe:	440	

Die Berechnung der von Parkplätzen abgestrahlten Schalleistungspegel erfolgt für den Normalfall gemäß dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für [15] nach

$$L_{WAT,eq} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit

63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde

K_{PA} Zuschlag für Parkplatzart = 0 dB

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit = 4 dB

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahrverkehrs

K_{StrO} Zuschlag für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen (0 dB)

B Bezugsgröße (Stellplatz)

N Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde

Die Berechnung ergibt folgende Schalleistungspegel:

PP Mitarbeiter: $L_{WA,T} = 86,7 \text{ dB(A)}$, $t_E = 840 \text{ min. tags}$

PP Kunden: $L_{WA,T} = 68,5 \text{ dB(A)}$, $t_E = 840 \text{ min. tags}$

Montage

Für die Montage beim Kunden stehen 4 Transporter und 8 Lkw mit 7,5 t zur Verfügung. Diese werden über Laderampen von Hand beladen. Da es sich hier um empfindliches Warengut handelt, passiert dies sehr lärmarm. Sicherheitshalber wird eine Handhubwagen-Fahrt je Lkw berücksichtigt. Die 12 Fahrzeuge werden wie folgt über die Laderampen der einzelnen Fertigungshallen verteilt:

Tabelle 6. Verteilung Fahrzeuge.

Fertigung	Anzahl Transporter	Anzahl 7,5 t Lkw
Holzfenster (Neu)	1	3
Kunststofffenster	2	2
Schreinerei	1	3

Jedes Fahrzeug wird mit 2 Fahrwegen und einer Beladung berücksichtigt.

Es wird mit folgenden längenbezogenen Schalleistungspegeln $L_{WA,Teq}$ gemäß den Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie bzw. den Erkenntnissen der Bundesanstalt für Straßenwesen gerechnet:

Transporter $L_{WA,Teq} = 59 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug und Stunde [17].

Fahrweg Lkw
(> 105 kW): $L_{W'A,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ [16],

Der Schalleistungspegel wird unter Berücksichtigung von je einer Stunde Einwirkzeit je Fahrzeug im Rechenmodell als Linienschallquelle in Ansatz gebracht.

Das Verladen mit dem Handhubwagen an der Rampe wird wie folgt in Ansatz gebracht:

Verladen Hubwagen an Rampe: $L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ [21],
 $t_E = 30 \text{ min}$ je Lkw

Anlieferung und Stapler

Für die Liefervorgänge wird als Grundwert der Schallimmissionen mit folgenden längenbezogenen Schalleistungspegeln $L_{WA,Teq}$ gemäß der Studie des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie bzw. den Erkenntnissen der Bundesanstalt für Straßenwesen gerechnet:

Transporter $L_{WA,Teq} = 59 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug und Stunde [17]

Fahrweg Lkw
(> 105 kW): $L_{W'A,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ [16],

Die o. g. Schalleistungspegel werden unter Berücksichtigung von je einer Stunde Einwirkzeit je Fahrzeug im Rechenmodell als Linienschallquelle in Ansatz gebracht. Nach Angaben des Betreibers ist mit bis zu 5 Transportern von Paketdiensten tagsüber zwischen 08:00 und 17:00 Uhr zu rechnen. Zusätzlich kommen ca. 3 Sattelzüge mit Rohmaterialien (Holz, Glas, Aluminium etc.), welche mit 2 Elektrostaplern und derzeit noch einem Dieselstapler entladen werden.

Mittlere Arbeitszyklen des Dieselstaplers können nach [21] mit einem Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden. Zusätzlich zu der Entladung werden generell 6 Stunden Einwirkzeit für jeden der 3 Stapler auf dem Gelände angesetzt.

Schallabstrahlung über die Außenbauteile der Werkstatt

Der Pegel der von den Außenbauteilen abgestrahlten Schalleistung L_{WA} errechnet sich nach der VDI-Richtlinie 2571 [19] bei einer Rechnung mit Einzahlwerten zu:

$$L_{WA} = L_i - R' - \Delta L_F + 10 \lg \left(\frac{S}{S_0} \right),$$

mit

L_i	Innenpegel im Raum in dB(A),
R'	Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB (für offene Flächen 0 dB),
ΔL_F	Schallfeldkorrektur für den Übergang vom Diffus zum Freifeld in dB (4 dB für Berechnung mit Mittenfrequenz),
S	abstrahlende Fläche in m^2 ,
S_0	Bezugsfläche mit $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

Für die Berechnung der Schallabstrahlung aus der Werkstatt ins Freie gibt eine vergleichende Studie des TÜV Rheinland [18] einen Bereich für Innenpegel L_{AFm} von 79 bis 89 dB(A) an. Kurzzeitige Messungen vor Ort während der typischen Tätigkeiten (über die Betriebszeit von 06:30 bis 18:00 Uhr angenommen) ergaben für die einzelnen Produktionsstätten folgende vergleichbare Innenschallpegel die zur Berechnung herangezogen wurden:

Schreinerei:	$L_{i,m} = 83 \text{ dB(A)}$
Fenster:	$L_{i,m} = 80 \text{ dB(A)}$
Lackierstraße:	$L_{i,m} = 85 \text{ dB(A)}$

Aufgrund der weitgehend massiven Bauweise des Gebäudes kann die Schallabstrahlung über Wände und Dächer im vorliegenden Fall vernachlässigt werden. Die Schallabstrahlung über Fenster ist jedoch schalltechnisch relevant, da diese nach [22] zum Teil offen gehalten werden. Gleiches gilt für die Tore. Im Bereich der Lichtbänder und Fensterbereiche wird eine mittlere Schalldämmung von 10 dB angesetzt, im Bereich der Tore von 0 dB.

Die sich nach dem oben genannten Verfahren der VDI 2571 ergebenden Schalleistungspegel für die offenen Türen und Fenster können dem Anhang C entnommen werden.

Stationäre Anlagen

Nördlich des Holzlagers, gegenüber der Produktion für Kunststofffenster befindet sich die zentrale Holzspäne-Absauganlage. Im Rahmen der Ortsbesichtigung konnte diese bei Vollast messtechnisch erfasst werden. Die Messung ergab einen Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}.$$

Derzeit befindet sich an gleicher Stelle noch ein großes Dieselaggregat, welches die Anlage mit Strom versorgt. Im Rahmen der Erweiterung soll dies jedoch entsorgt und durch Wärmepumpen ersetzt werden.

Die Anlage läuft nur während des Werkstattbetriebes und wird in der Regel mittags eine Stunde abgeschaltet ($t_E = 630$ Minuten).

Die Lüftungsanlage der Lackiererei konnte ebenfalls während der Ortsbesichtigung messtechnisch erfasst werden:

$$L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}.$$

4.3 Berechnung der Beurteilungspegel

4.3.1 Allgemeines

Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt nach der TA Lärm [7].

Für die Schallausbreitungsberechnung wurde mit der Software Cadna/A ein dreidimensionales Modell erstellt. Dazu wurde auf die vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation zur Verfügung gestellten digitalen Gelände- und Gebäudemodelle [2] zurückgegriffen und die Erkenntnisse aus der Ortsbesichtigung eingearbeitet.

Die wesentlichen EDV-Eingabedaten sind auf der Seite 5 im Anhang A grafisch dargestellt und im Anhang C tabellarisch dokumentiert.

4.3.2 Berechnungsergebnisse und Gegenüberstellung Immissionskontingente

Die Beurteilungspegel werden für die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft berechnet und den Immissionskontingenten (Gesamtkontingent aus Kapitel 3.9) aus dem Bebauungsplan „Kaltenbrunn“ gegenübergestellt. Die Ergebnisse sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 7. Berechnungsergebnisse zur Tagzeit.

Immissionsort	IO1a	IO1b	IO2	IO3	IO4
Gebietseinstufung	MI	MI	GE	GE	GE
IRW	60	60	65	65	65
Gesamtkontingent BPL	59,1	59,5	59,1	57,8	-
Beurteilungspegel Fa. Dandl	52,8	53,2	50,8	49,9	45,5

4.4 Beurteilung

Aus Tabelle 7 wird ersichtlich, dass der Gesamtbetrieb der Fa. Dandl für die künftige Situation inklusive der Erweiterung die schalltechnischen Vorgaben aus dem Bebauungsplan einhält. Die Gesamtkontingente werden um mindestens 6 dB unterschritten, somit bleibt auch noch Raum für Erweiterungen.

Auch innerhalb des Bebauungsplans (IO 4) werden die IRW der TA Lärm deutlich unterschritten.

Da der Betrieb nur tagsüber emittiert, ist bei den gegebenen Abständen zu den nächstgelegenen Immissionsorten mit keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.

Es sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig.

5 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

5.1 Planteil

Die für die Kontingentierung verwendeten Emissionsbezugsflächen nach Kapitel 3.7, sind in den Planteil der Festsetzungen zu übernehmen und zu kennzeichnen.

5.2 Textteil

Für den Textteil werden folgende Formulierungen vorgeschlagen:

- a) *Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der Tabelle A ausgewiesenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 vom Dezember 2006 weder tags (06:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten.*
- b) *Die Kontingentierung bezieht sich auf schutzbedürftige Einrichtungen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans.*
- c) *Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5
Die Anwendung der in der DIN 45691, Abschnitt 5 genannten Relevanzgrenze und der Summation ist zulässig.*

Tabelle B: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	Fläche in m ²	L_{EK} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Teilfläche 1	15.817	68	53
Teilfläche 2	5.330	54	39
Teilfläche 3	7.365	64	49

5.3 Hinweise

In die textlichen Hinweise kann folgender Text aufgenommen werden:

Bei der Genehmigung eines Vorhabens soll für die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb der Gewerbefläche nachgewiesen werden, dass die durch das beantragte Vorhaben verursachten Beurteilungspegel die verfügbaren Emissionskontingente einhalten oder unterschreiten können. Die Ermittlung der Beurteilungspegel einer Anlage erfolgt dabei unter Ansatz der zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich vorherrschenden Schallausbreitungsverhältnisse (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (TA Lärm). Für Immissionsorte innerhalb des Plangebiets gelten die Anforderungen der TA Lärm.

6 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 7, Grundlagen). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit – einschließlich aller Anlagen – vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

7 Grundlagen

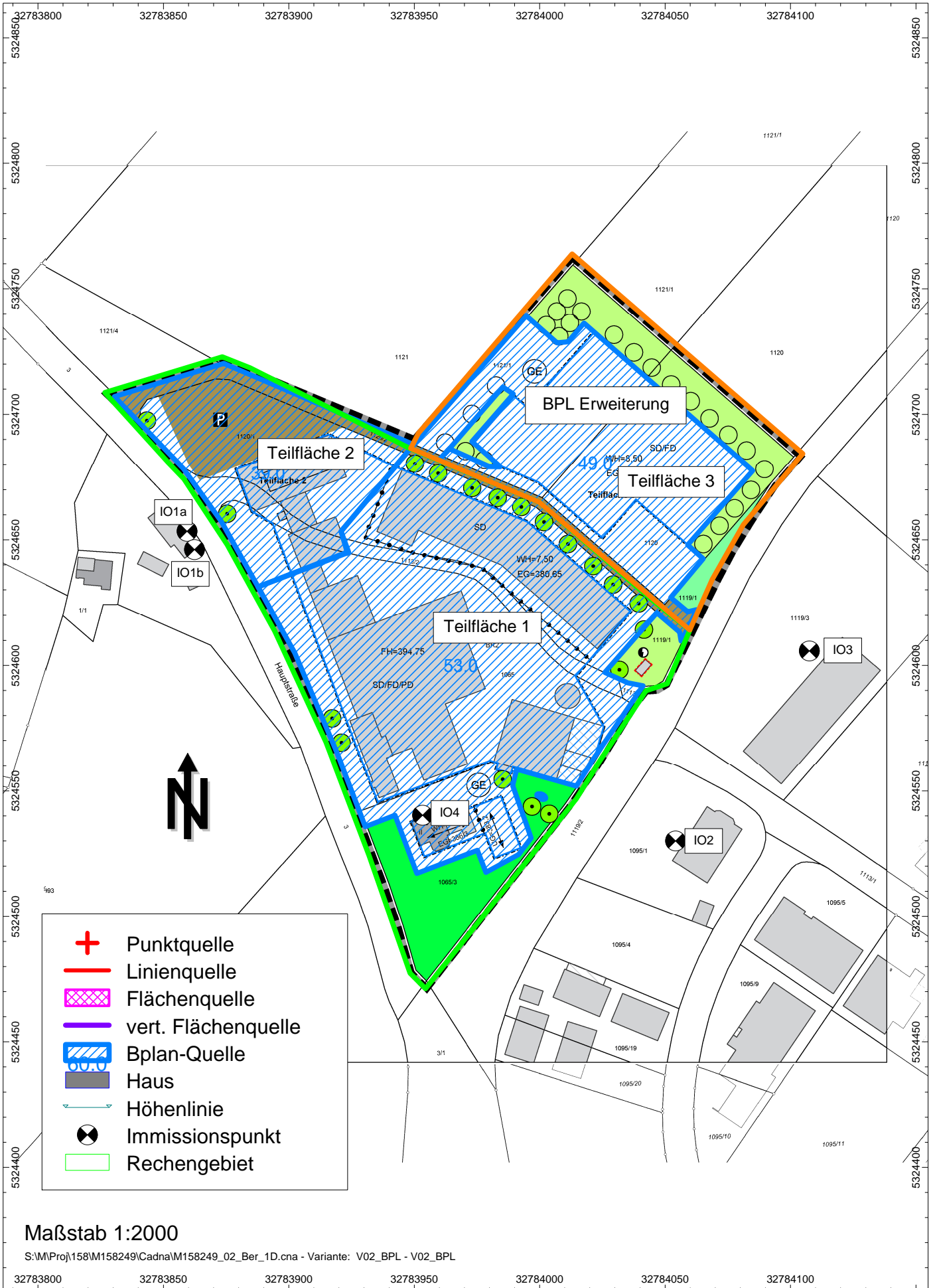
Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

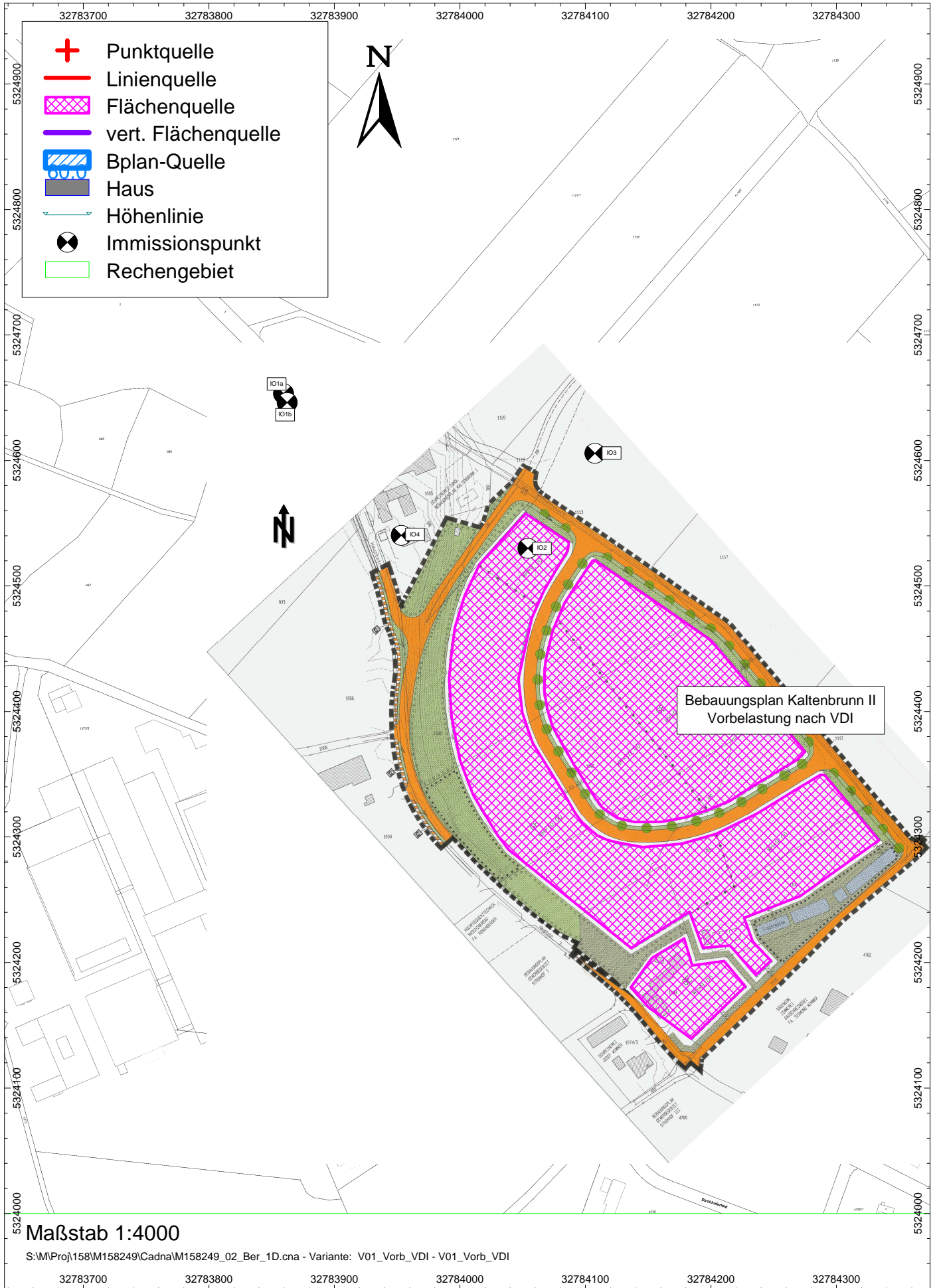
- [1] 5. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Kaltenbrunn“ der Gemeinde Fridolfong“, plg Planungsgruppe Strasser GmbH, Planentwurf in der Fassung vom 10.09.20.
- [2] Digitale Katasterkarten, Geländehöhen (DGM2) und Baukörper (LoD1) für das Untersuchungsgebiet; Landesamt für Vermessung und Geoinformation; 28.08 bzw. 01.09.2020.
- [3] Ortsbesichtigung im Baugebiet am 02.09.2020.
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 3.12.2020 I 2694 (Nr. 59) und durch Art. 2 Abs. 1 G v. 9.12.2020 I 2873 (Nr. 61)
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [8] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07.
- [9] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1 mit Beiblatt 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05.
- [10] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2016-07.
- [11] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. 2006-12.
- [12] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09.
- [13] BVerG, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN7/16, juris.
- [14] Emissionskontingentierung durch Bebauungsplan nach §1 Abs. 4 BauNVO; Anmerkungen zu BVerG, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN7/16; Aufsatz von Fachanwalt Dr. Hans Vietmeier; Internetportal JURION, 07.05.2018.

- [15] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [18] "Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel"; vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005 vom 26. September 2005, TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/01.
- [19] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.
- [20] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [21] Emissionsdatenkatalog „Forum Schall“, UBA Österreich, August 2016
- [22] Betriebsbegehung mit Kurzeitmessungen einiger Schallquellen vor Ort, Abfrage der Betriebsabläufe sowie einer Ortsbegehung der Nachbarschaft am 02.09.2020
- [23] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
- [24] Bebauungsplan Gewerbegebiet Kaltenbrunn II der Gemeinde Fridolfing vom 21. März 2000
- [25] Bebauungsplan Gewerbegebiet Kaltenbrunn II, 2. Änderung und Erweiterung vom 27.02.2017.
- [26] Bebauungspläne Kaltenbrunn I (Januar 1997) sowie 4 Änderungen aus den Jahren 1999, 2006, 2012 und 2013
- [27] Bebauungsplan Strohhof der Gemeinde Fridolfing (Oktober 2000)
- [28] 1. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplan Strohhof I (Juli 2006)
- [29] 4. Änderung des Bebauungsplan Strohhof I (Juni 2014)
- [30] 5. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplan Strohhof I (Januar 2015)
- [31] 7. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplan Strohhof I (Februar 2020)

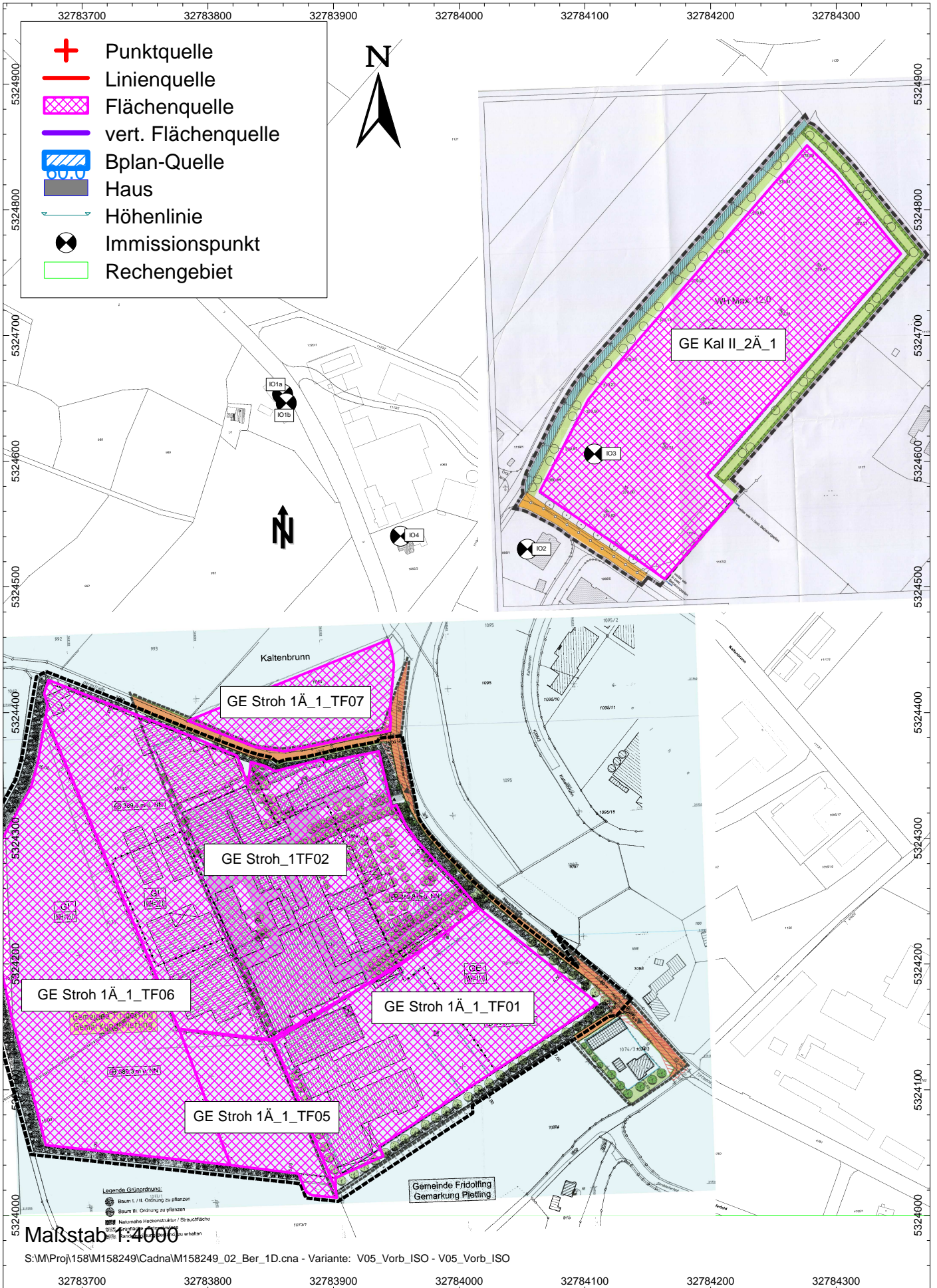
Anhang A
Abbildungen

S:\MP\proj\158M\158249\M158249_02_Ber_1D.DOCX:28.01.2021



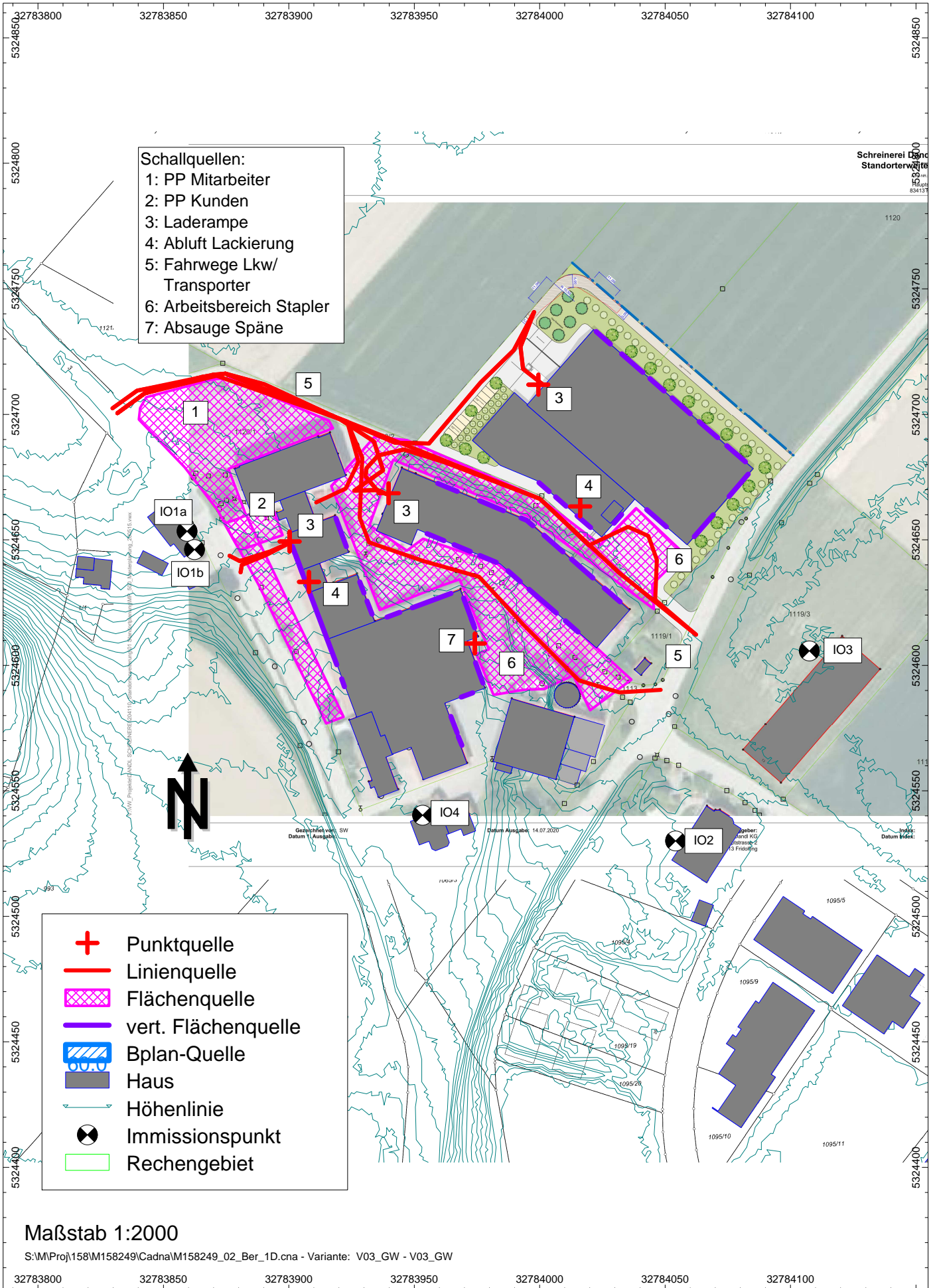


MÜLLER-BBM



Geobasisdaten: Bayerisch **Bebauungsplan Kaltenbrunn - Schreinerei Dandl Fridolfing**
 Vorbelastung nach ISO 9613-2

M158249/02
 28. Januar 2021



Anhang B
Schallemissionspegel

S:\MP\proj\158M\158249\M158249_02_Ber_1D.DOCX:28.01.2021

Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage vom August 2007; ISBN: 978--3-940009-17-3)

Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)

Untersuchungsobjekt : **Schreinerei Dandl -Fridolfing
Parkplätze**

- Parkplatzart:
- (1) P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
 - (2) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)
 - (3) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster)
 - (4) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt)
 - (5) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster)
 - (6) Parkplätze an Diskotheken
 - (7) Gaststätten
 - (8) Schnellgaststätten (McDonald; Burger King, et al)
 - (9) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Dieselmotoren)
 - (10) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Erdgasantrieb)
 - (11) Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
 - (12) Motorradparkplätze

1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) \text{ [dB(A)]}$$

- mit $B * N$: Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stunde)
 K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 34)
 K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit (nach Kap. 8.1, Tab. 34)
 K_D : Anteil durchfahrender Kfz ($f * B - 9$)
 f : mittleres Verhältnis der Stellplätze/ B_0 (nach Kap. 5, Tab. 3)
 Bed.: $f * B > 10$ Stellplätze; sonst $K_D = 0$
 K_{StrO} : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen nach Kap. 8.2.1

Bezeichnung	Parkplatzart (s.o.)	Einheit B_0 für Bezugsgröße	Bezugsgröße B	Bewegungsfaktor für N	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	f	Stellplätze $f * B$	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB(A)]
PP Mitarbeiter	1	1 Stellplatz	105	0,29	0	4	1,00	105	5,0	0,0	86,7
PP Kunden	1	1 Stellplatz	4	0,36	0	4	1,00	4	0	0,0	68,5
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		
							1,00	0	0		

Bemerkungen: _____

S:\MIP\proj\158M158249\M158249_02_Ber_1D.DOCX:28.01.2021

Anhang C

Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Projekt (M158249_02_Ber_1d.cna)

Projektname : M158249 – Betriebserweiterung Schreinerei Dandl,
 BPL Kaltenbrunn
 Auftraggeber : Schreinerei Dandl KG
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
 Zeitpunkt der Berechnung : Oktober 2020
 Cadna/A : Version 2020 MR 2 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (#(Unit,LEN))	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (#(Unit,LEN))	1000.00
Min. Abschnittslänge (#(Unit,LEN))	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (#(Unit,TEMP))	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (#(Unit,SPEED))	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\MP\Proj\158\M158249\M158249_02_Ber_1D.DOCX:28.01.2021

Geräuschvorbelastung

Emissionen Bebauungsplan nach VDI 2714/2720

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)
GE Kal II_1		I040101!	110.4	110.4	95.4	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Kal II_2		I040101!	109.2	109.2	94.2	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Kal II_3		I040101!	100.8	100.8	85.8	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			

Emissionen Bebauungsplan nach ISO 9613-2

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)
GE Kal II_2Ä_1		I040100!	112.3	112.3	97.3	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Stroh_1TF02		I0400!	98.9	98.9	83.9	60.0	60.0	45.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Stroh 1Ä_1_TF07		I0400!	109.1	109.1	94.1	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Stroh 1Ä_1_TF01		I0400!	109.2	109.2	94.2	70.0	70.0	55.0	Lw"	70		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Stroh 1Ä_1_TF05		I0400!	110.3	110.3	95.3	65.0	65.0	50.0	Lw"	65		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			
GE Stroh 1Ä_1_TF06		I0400!	112.3	112.3	97.3	65.0	65.0	50.0	Lw"	60		0.0	0.0	-15.0				0.0	500	(keine)			

Immissionen – Teilpegel an den Immissionsorten (Vorbelastung) Tag

Quelle			Teilpegel Tag				
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2	IO3	IO4
GE Kal II_1		I040101!	46.2	46.4	68.4	51.4	53.2
GE Kal II_2		I040101!	44.4	44.5	55.0	51.1	49.2
GE Kal II_3		I040101!	31.9	32.0	36.1	34.7	34.8
GE Kal II_2Ä_1		I040100!	44.4	44.5	53.6	67.6	47.4
GE Stroh_1TF02		I0400!	47.6	47.8	48.8	46.3	50.1
GE Stroh 1Ä_1_TF07		I0400!	38.1	38.4	40.2	36.5	43.4
GE Stroh 1Ä_1_TF01		I0400!	41.2	41.3	44	42	43.9
GE Stroh 1Ä_1_TF05		I0400!	40.5	40.6	41.8	40.2	42.4
GE Stroh 1Ä_1_TF06		I0400!	43.1	43.2	42.9	41.2	44.2

Geräuschkontingentierung

Emissionskontingente Bebauungsplan nach DIN 45691

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
GE Kal TF 1		I0300!	68.0	110.0	55.0	65.0	60.0	80	53.0	95.0	55.0	65.0	60.0	80	15816.69
GE Kal TF 2		I0300!	54.0	91.3	55.0	65.0	60.0	80	39.0	76.3	55.0	65.0	60.0	80	5329.85
GE Kal TF 3		I0300!	64.0	102.7	55.0	65.0	60.0	80	49.0	87.7	55.0	65.0	60.0	80	7364.04

Immissionskontingente Bebauungsplan nach DIN 45691 Tag

Quelle			Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2	IO3
GE Kal I TF 1		I0300!	58.4	58.9	58.7	56.7
GE Kal I TF 2		I0300!	48.1	47.6	33.5	33.2
GE Kal I TF 3		I0300!	47.5	47.6	48.0	51.3

Gewerbegeräusche Fa. Dandl

Punktquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)								(Hz)	(m)
Verladung KuFe	10501!	92.0	92.0	92.0	Lw	92			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32783939.77	5324668.58	380.57
Verladung Schreinerei	10501!	92.0	92.0	92.0	Lw	92			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32783900.34	5324649.35	382.64
Verladung HoFe	10501!	92.0	92.0	92.0	Lw	92			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	32783999.51	5324711.80	380.34
Späne Absaugung	10501!	89.0	89.0	89.0	Lw	89			0.0	0.0	0.0	630.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	4.00	r	32783974.16	5324608.67	386.89
Lackierung Bestand	10501!	78.0	78.0	78.0	Lw	78			0.0	0.0	0.0	630.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32783908.05	5324633.27	390.74
Lackierung Neu	10501!	78.0	78.0	78.0	Lw	78			0.0	0.0	0.0	630.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	g	32784016.16	5324663.27	385.44

Linienquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)				(Hz)
Montage KuFe	10501!	88.1	88.1	88.1	63.0	63.0	63.0	Lw	63			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Montage KuFe	10501!	84.1	84.1	84.1	59.0	59.0	59.0	Lw	59			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Montage HoFe	10501!	86.7	86.7	86.7	63.0	63.0	63.0	Lw	63			0.0	0.0	0.0	360.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Montage HoFe	10501!	82.7	82.7	82.7	59.0	59.0	59.0	Lw	59			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Montage Schreinerei	10501!	80.0	80.0	80.0	63.0	63.0	63.0	Lw	63			0.0	0.0	0.0	360.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Montage Schreinerei	10501!	76.0	76.0	76.0	59.0	59.0	59.0	Lw	59			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Paketdienst	10501!	80.5	80.5	80.5	59.0	59.0	59.0	Lw	59			0.0	0.0	0.0	300.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Sattelschlepper	10501!	87.5	87.5	87.5	63.0	63.0	63.0	Lw	63			0.0	0.0	0.0	60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Sattelschlepper	10501!	87.6	87.6	87.6	63.0	63.0	63.0	Lw	63			0.0	0.0	0.0	120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht				
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)				(Hz)
PP MA	10501!	86.7	86.7	86.7	52.3	52.3	52.3	Lw	86,7			0.0	0.0	0.0	840.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
PP Kunden	10501!	68.5	68.5	68.5	44.8	44.8	44.8	Lw	68,5			0.0	0.0	0.0	840.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Staplerfahrten	10501!	100.0	100.0	100.0	63.1	63.1	63.1	Lw	100.0			0.0	0.0	0.0	900.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)		(dB)	(m²)	(min)				(min)
Schreinerei Tor	10501!	90.6	90.6	90.6	79.0	79.0	79.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	0	14.52		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei Tor	10501!	93.5	93.5	93.5	79.0	79.0	79.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	0	28.12		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei Tor	10501!	80.7	80.7	80.7	69.0	69.0	69.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	10	14.95		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei Fenster	10501!	78.4	78.4	78.4	69.0	69.0	69.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	10	8.63		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Fenster	10501!	76.6	76.6	76.6	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	11.58		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Tor	10501!	87.0	87.0	87.0	76.0	76.0	76.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	0	12.66		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Tor	10501!	88.2	88.2	88.2	76.0	76.0	76.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	0	16.47		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Tor	10501!	88.2	88.2	88.2	76.0	76.0	76.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	0	16.78		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Fenster	10501!	78.2	78.2	78.2	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	16.56		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
FE Fenster	10501!	72.7	72.7	72.7	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	4.72		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Lackierstraße	10501!	79.8	79.8	79.8	71.0	71.0	71.0	Li	85			0.0	0.0	0.0	10	7.67		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Lackierstraße Tor	10501!	90.5	90.5	90.5	81.0	81.0	81.0	Li	85			0.0	0.0	0.0	0	8.82		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei	10501!	86.0	86.0	86.0	69.0	69.0	69.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	10	50.01		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei Tor	10501!	89.0	89.0	89.0	79.0	79.0	79.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	0	9.92		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Schreinerei	10501!	84.6	84.6	84.6	69.0	69.0	69.0	Li	83			0.0	0.0	0.0	10	36.08		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster Tor	10501!	90.7	90.7	90.7	76.0	76.0	76.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	0	29.37		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster Tor	10501!	90.4	90.4	90.4	76.0	76.0	76.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	0	27.31		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	74.5	74.5	74.5	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	7.05		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	74.4	74.4	74.4	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	6.99		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	74.2	74.2	74.2	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	6.58		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	77.6	77.6	77.6	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	14.43		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	75.3	75.3	75.3	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	8.43		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	76.1	76.1	76.1	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	10.22		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	73.6	73.6	73.6	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	5.75		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	76.0	76.0	76.0	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	10.09		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	76.6	76.6	76.6	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	11.46		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	75.2	75.2	75.2	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	8.40		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	74.8	74.8	74.8	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	7.62		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	76.5	76.5	76.5	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	11.14		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster	10501!	74.8	74.8	74.8	66.0	66.0	66.0	Li	80			0.0	0.0	0.0	10	7.62		690.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
F																							

Immissionen

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr				Richtwert				Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+Rz				Tag+Rz				Gebiet	Auto	Lärmart	(m)		X	Y	Z
			(dBA)			(dBA)							(m)		(m)	(m)	(m)	
IO1a		!02!	52.8			60.0				MI		Industrie	4.00	r	32783859.45	5324653.38	381.50	
IO1b		!02!	53.2			60.0				MI		Industrie	4.00	r	32783862.37	5324646.13	381.50	
IO2		!02!	50.8			65.0				GE		Industrie	4.00	r	32784054.19	5324530.04	381.50	
IO3		!02!	49.9			65.0				GE		Industrie	4.00	r	32784107.51	5324605.69	381.50	
IO4		!02!	45.5			65.0				GE		Industrie	4.00	r	32783953.32	5324540.30	381.50	

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle	M.	ID	Teilpegel Tag				
			IO1a	IO1b	IO4	IO3	IO2
Verladung KuFe		!0501!	24.3	24.8	10.0	14.4	8.1
Verladung Schreinerei		!0501!	41.6	42.4	11.9	4.7	8.2
Verladung HoFe		!0501!	8.7	14.9	4.1	5.9	6.0
Späne Absaugung		!0501!	13.2	13.5	26.8	35.5	34.2
Lackierung Bestand		!0501!	34.4	35.3	11.8	15.8	10.6
Lackierung Neu		!0501!	19.1	17.9	18.9	26.7	18.9
Montage KuFe		!0501!	26.7	17.0	12.5	26.1	20.7
Montage KuFe		!0501!	22.7	13.0	8.5	22.1	16.7
Montage HoFe		!0501!	31.4	19.9	13.6	19.3	12.6
Montage HoFe		!0501!	22.6	11.1	4.9	10.5	3.9
Montage Schreinerei		!0501!	39.1	40.9	9.6	2.7	2.9
Montage Schreinerei		!0501!	30.4	32.1	0.9	-6.1	-5.9
Paketdienst		!0501!	26.6	14.5	6.5	11.8	2.5
Sattelschlepper		!0501!	23.5	12.3	10.0	24.0	19.3
Sattelschlepper		!0501!	26.6	15.4	16.4	22.5	25.4
PP MA		!0501!	46.7	43.1	18.3	14.3	11.4
PP Kunden		!0501!	32.4	33.1	0.9	-8.6	-7.1
Staplerfahrten		!0501!	32.4	32.9	41.3	46.3	46.3
Schreinerei Tor		!0501!	17.3	19.0	41.1	36.7	35.6
Schreinerei Tor		!0501!	23.0	24.8	38.3	25.2	44.5
Schreinerei Tor		!0501!	11.2	12.5	27.9	24.7	32.6
Schreinerei Fenster		!0501!	5.0	5.3	17.1	26.2	24.5
FE Fenster		!0501!	4.0	12.2	14.3	23.5	23.9
FE Tor		!0501!	17.7	19.5	27.2	32.7	27.6
FE Tor		!0501!	17.9	18.5	27.1	19.0	15.5
FE Tor		!0501!	19.2	19.8	21.8	19.2	16.7
FE Fenster		!0501!	8.4	8.1	18.6	8.8	16.4
FE Fenster		!0501!	4.7	5.4	12.8	6.5	6.9
Lackierstraße		!0501!	38.9	40.1	9.9	2.7	7.7
Lackierstraße Tor		!0501!	50.4	51.4	20.1	13.8	18.0
Schreinerei		!0501!	44.0	45.3	20.8	10.7	16.0
Schreinerei Tor		!0501!	40.4	41.4	26.7	12.1	18.7
Schreinerei		!0501!	21.4	21.3	14.6	24.5	24.3
Fenster Tor		!0501!	20.6	20.9	24.6	19.9	39.2
Fenster Tor		!0501!	21.2	17.8	32.4	23.7	41.2
Fenster		!0501!	6.7	6.7	8.6	9.3	22.3
Fenster		!0501!	6.1	6.7	12.0	8.8	25.0
Fenster		!0501!	7.1	5.9	14.7	11.6	24.3
Fenster		!0501!	10.4	8.8	22.7	19.1	28.5
Fenster		!0501!	3.7	3.6	12.2	15.0	18.2
Fenster		!0501!	4.2	9.2	13.4	17.7	12.3
Fenster		!0501!	8.9	11.6	13.9	20.7	13.3
Fenster		!0501!	12.1	13.0	9.4	25.1	19.0
Fenster		!0501!	14.7	13.9	16.1	27.2	15.6
Fenster		!0501!	-1.3	-1.2	15.2	27.9	10.2
Fenster		!0501!	-1.8	-2.5	-3.6	1.8	-0.8
Fenster		!0501!	-0.9	-1.2	-1.7	4.7	-0.7
Fenster		!0501!	-3.0	-3.1	-3.2	4.3	-1.7
Fenster		!0501!	-2.4	-2.5	-2.0	6.8	-0.1
Fenster		!0501!	-2.8	-2.8	-1.9	9.1	0.9
Fenster		!0501!	-3.2	-3.2	1.8	13.3	3.5
Fenster		!0501!	-2.4	-2.4	4.4	30.9	24.6
Fenster		!0501!	-1.9	-1.8	5.5	32.0	24.1
Fenster Tor		!0501!	24.0	25.3	31.6	44.6	42.8
Lackierstraße Fenster		!0501!	14.6	15.1	11.9	28.0	18.9
Lackierstraße Fenster		!0501!	8.7	8.1	16.0	25.6	21.2
Lackierstraße Fenster		!0501!	13.0	13.1	13.9	24.6	20.1
Lackierstraße Tor		!0501!	17.0	17.2	35.4	44.5	44.0

S:\MP\proj\158M158249M158249_02_Ber_1D.DOCX:28. 01. 2021