

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) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
Angelika.Schmoekel@mbbm.com

14. März 2019
M147737/01 SMK/MARR

Bebauungsplan „Gewerbegebiet Helmishofen“

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

**Geräuschkontingentierung nach
DIN 45961**

Bericht Nr. M147737/01

Auftraggeber:	Gemeinde Markt Kaltental Rathausplatz 1 87662 Kaltental
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 32 Seiten, davon 21 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	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung	6
2.2 TA Lärm	7
2.3 Emissionskontingente nach DIN 45691	8
3 Emissionskontingentierung der Gewerbegeräusche nach DIN 45691	9
3.1 Anwendung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren	9
3.2 Geräuschkontingente und tatsächlich installierbare Schalleistung	9
3.3 Vorgehensweise	10
3.4 Immissionsorte und zulässige Gesamt-Immissionswerte L_{GI}	10
3.5 Festlegung der Planwerte L_{PI}	12
3.6 Teilflächen (Emissionsbezugsflächen)	12
3.7 Berechnung der Geräuschkontingente	12
3.8 Immissionskontingente L_{IK}	14
3.9 Beurteilung	14
4 Verkehr	15
4.1 Schallemissionen	15
4.2 Berechnung der Beurteilungspegel	16
4.3 Beurteilung	16
5 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan	17
5.1 Planteil	17
5.2 Textteil	17
5.3 Hinweise	18
6 Vorschläge für die Begründung des Bebauungsplan	18
7 Verwendung der Ergebnisse	19
8 Grundlagen	20
Anhang A. Abbildungen	
Anhang B: Schallemissionspegel	
Anhang C: Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse	

\\S-muc-fs01\allefirmen\MP\proj\147\M147737\M147737_01_Ber_ID.DOCX:14. 03. 2019

Zusammenfassung

Der Markt Kaltental beabsichtigt im Ortsteil Helmishofen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Helmishofen“. Die zu überplanende Fläche (Teilfläche der Fl.-Nr. 1532 der Gemarkung Aufkirch) liegt westlich der Bahnhofstraße (St 2035) im südlichen Bereich von Helmishofen. Geplant ist die Ausweisung als Gewerbegebiet mit sechs Teilflächen unterschiedlicher Größe. Östlich der Bahnhofstraße sowie nördlich und südlich des Plangebiets grenzt bestehende Bebauung an (überwiegend kleinere Gewerbebetriebe mit angegliederten Wohnhäusern).

Für die Aufstellung des Bebauungsplans war eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen, in der zum einen Emissionskontingente für die geplanten Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal „Gewerbegebiet Helmishofen“ nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ ausgearbeitet werden. Zum anderen war im Hinblick auf mögliche Betriebsleiterwohnungen und Büroräume die Verkehrsgeräuschbelastung des Plangebietes durch die Bahnhofstraße (St 2035) zu ermitteln und zu beurteilen.

Geräuschkontingentierung

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 wurde unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen durchgeführt:

- pauschale Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung (Reduzierung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um 6 dB(A) in Anlehnung an das Irrelevanzkriterium der TA Lärm);
- für die nordwestlichste Teilfläche (TF3, s. Abbildung 2 auf Seite 11) wird in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ein möglichst hohes Emissionskontingent zugestanden, das sicherstellt, dass im Sinne des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts [18] auf dieser Teilfläche (aus schalltechnischer Sicht) jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ermöglicht wird.

Die sich daraus ergebenden Emissionskontingente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Teilflächen TF1, TF2:	tags	$L_{EK} =$	62 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	42 dB(A)
Teilfläche TF3:	tags	$L_{EK} =$	63 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	57 dB(A)
Teilfläche TF4:	tags	$L_{EK} =$	60 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	42 dB(A)
Teilflächen TF5, TF6:	tags	$L_{EK} =$	60 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	40 dB(A)

Kapitel 5 und 6 enthalten Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung des Bebauungsplans.

Verkehrsgeräusche

Die ermittelten Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 57 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts halten die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [14] für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Gewerbegebieten in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts ein. Es sind keine Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrsgerauschemissionen im Bebauungsplan erforderlich.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602 – 3027

Projektverantwortliche

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.



Durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Markt Kaltental beabsichtigt im Ortsteil Helmishofen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Helmishofen“. Die zu überplanende Fläche (Teilfläche der Fl.-Nr. 1532 der Gemarkung Aufkirch) liegt westlich der Bahnhofstraße (St 2035) im südlichen Bereich von Helmishofen. Geplant ist die Ausweisung als Gewerbegebiet mit sechs Teilflächen unterschiedlicher Größe.

Östlich der Bahnhofstraße sowie nördlich und südlich des Plangebiets grenzt bestehende Bebauung an (überwiegend kleinere Gewerbebetriebe mit angegliederten Wohnhäusern).

Die folgende Abbildung 1 zeigt den Bebauungsplan-Entwurf [1] und dessen Nachbarschaft.



Abbildung 1. Bebauungsplan-Entwurf „Gewerbegebiet Helmishofen“ [1].

Für die Aufstellung des Bebauungsplans ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, in der zum einen Emissionskontingente für die geplanten Gewerbeflächen im Bebauungsplanareal „Gewerbegebiet Helmishofen“ nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ ausgearbeitet werden. Hierbei ist die Geräuschvorbelastung durch die bestehenden Betriebe zu berücksichtigen.

Zum anderen ist im Hinblick auf mögliche Betriebsleiterwohnungen und Büroräume die Verkehrsgeräuschbelastung des Plangebietes durch die Bahnhofstraße (St 2035) zu ermitteln und zu beurteilen.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005 – Schallschutz in der Bauleitplanung

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [13]. Sie enthält im Beiblatt 1 [14] schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem wird im Beiblatt 1 der DIN 18005 u.a. folgender Hinweis gegeben:

- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

2.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [9]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [12]) heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [13] gelten.

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

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebiets-einstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurzegebiete, 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 Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

2.3 Emissionskontingente nach DIN 45691

2.3.1 Vorbemerkung

Entsprechend den Empfehlungen des Landratsamtes Ostallgäu ist eine Emissionskontingentierung für die geplanten Gewerbeflächen im Umgriff des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Helmishofen“ nach der DIN 45691 [16] durchzuführen.

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 Geräuscentwicklungen eine Einhaltung der jeweils geltenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [14] bzw. der – gleich hohen – Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [12] gewährleistet ist. Die Geräuschkontingentierung regelt außerdem die Verteilung zulässiger Geräuschemissionen innerhalb eines Gebietes.

Die Kontingentierung erfolgt in Bezug auf die bestehende Bebauung im Norden, Osten und Süden des Bebauungsplans (Immissionsorte s. Kapitel 3.3). Sie erfolgt nicht für Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Helmishofen“ (Büroräume, Betriebsleiterwohnungen). Für diese gelten die Anforderungen der TA Lärm [12].

2.3.2 Aktuelle Rechtsprechung

In seinem Urteil vom 07.12.2017 [18] hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) neue Randbedingungen für die Durchführung einer Geräuschkontingentierung in einem Bebauungsplanverfahren gesetzt.

Entsprechend der Interpretation des Urteils durch anerkannte Fachanwälte [19] kann demnach eine Emissionskontingentierung nurmehr mit planinterner Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO [20] 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.

Die Gemeinde Kaltental verfügt bisher über zwei Gewerbegebiete nördlich des Ortsteils Blonhofen:

- Gewerbegebiet Blonhofen Nord:
Im Bebauungsplan „Gewerbegebiet Blonhofen Nord“ (1. Änderung) [2] ist ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel in Höhe von tags 60 dB(A)/m² und nachts 50 dB(A)/m² festgesetzt.
- Gewerbegebiet Im Kiesgrubengewänd“:
Im Bebauungsplan „Im Kiesgrubengewänd“ [3] ist ein Emissionskontingent nach DIN 45691 in Höhe von tags 68 dB(A)/m² und nachts 53 dB(A)/m² festgesetzt.

Durch diese Festsetzungen sind innerhalb der Nachtzeit die Möglichkeiten zur Geräusentwicklung limitiert.

In Absprache mit der zuständigen Fachstelle des Landratsamtes Ostallgäu resultiert somit aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes [18] die Notwendigkeit, innerhalb des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Helmishofen“ [1] mindestens eine Teilfläche tags und nachts mit relativ hohen Emissionskontingenten auszustatten, die aus schalltechnischer Sicht jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen.

Dafür bietet sich im vorliegenden Fall die nordwestlichste Teilfläche TF3 des Plangebietes an, die den größten Abstand zu den Immissionsorten aufweist (vgl. Abbildung 2 auf Seite 11). Im Folgenden wird daher versucht, die Teilfläche TF3 nachts mit einem Emissionskontingent zu belegen, dass möglichst nah an einen Zahlenwert von 60 dB(A)/m² heranreicht, den die DIN 18005 [13] als Planungsempfehlung für weitgehend uneingeschränkte Gewerbeflächen empfiehlt.

3 Emissionskontingentierung der Gewerbegeräusche 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 m² der Anlage zurechenbaren Emissionsbezugsfläche S_i und den darauf festgelegten Emissionskontingenten L_{EK} .

Die nach den Vorschriften der TA Lärm [12] 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 [16] lediglich die Pegelminderung durch das Abstandsmaß in Ansatz kommt, erfolgt der Nachweis der Einhaltung der zulässigen Geräuschkontingente nach den Kriterien der TA Lärm [12], welche eine Berücksichtigung der realen Ausbreitungsbedingungen (Boden- und Meteorologie-dämpfung), Gelände, Abschirmung, Hindernisse etc. vorsieht.

Außerdem sind im vorliegenden Fall nur in den Richtungen Nord, Ost und Süd Immissionsorte zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass durch eine schalltechnisch günstige Planung mit Orientierung der Schallquellen nach Westen (z. B. durch entsprechende Gebäudeanordnung) insbesondere auf den beiden westlichen Teilflächen TF3 und TF4 die tatsächlich zu installierenden Schalleistungen gegenüber den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten wesentlich erhöht werden können.

3.3 Vorgehensweise

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung erfolgt nach der DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" [16] 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 im Norden, Osten und Süden folgende repräsentative Immissionsorte gewählt:

Tabelle 3. Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung.

Bezeichnung	Grundstück	Adresse
IO 1	Fl.-Nr. 1525/1	Bahnhofstraße 38
IO 2	Fl.-Nr. 1528/14	Bahnhofstraße 29
IO 3	Fl.-Nr. 1528/15	Bahnhofstraße 31
IO 4	Fl.-Nr. 1528/16	Bahnhofstraße 33
IO 5	Fl.-Nr. 1528/21	Bahnhofstraße 35
IO 6	Fl.-Nr. 1528/17	Bahnhofstraße 37a
IO 7	Fl.-Nr. 1534	Bahnhofstraße 50

Die Lage dieser Immissionsorte kann der folgenden Abbildung 2 entnommen werden.

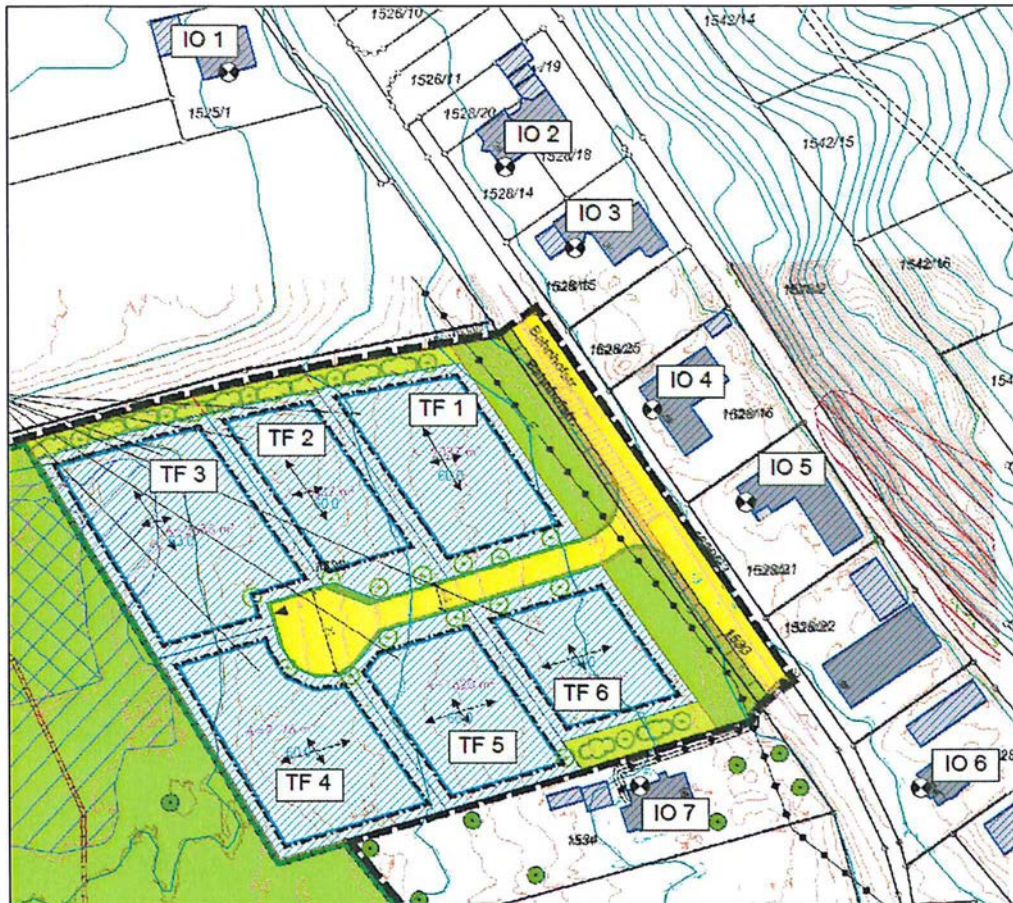


Abbildung 2. Lage der gewählten Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung.

Die Schutzwürdigkeit der Immissionsorte wurde entsprechend der Stellungnahme des Landratsamts Ostallgäu [2] mit der eines Misch-/ Dorfgebiets angenommen. Sie stimmt nach unseren Eindrücken aus der Ortsbesichtigung mit den tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort überein. Die zulässigen Gesamt-Immissionswerte L_{GI} betragen somit nach DIN 18005 und TA Lärm

für den Tag	$L_{GI} = 60 \text{ dB(A)}$ und
für die Nacht	$L_{GI} = 45 \text{ dB(A)}$.

3.5 Festlegung der Planwerte L_{PI}

Auf die in Kapitel 3.4 beschriebenen Immissionsorte wirken neben den gewerblichen Geräuschimmissionen des Plangebietes noch die Schallimmissionen der Gewerbebetriebe östlich der Bahnhofstraße ein. Die Planwerte L_{PI} für die Emissionskontingentierung werden deshalb gegenüber den Immissionsrichtwerten der TA Lärm reduziert. In Anlehnung an das Irrelevanzkriterium der TA Lärm (Abschnitt 3.2.1 bzw. 4.2) wird eine Reduzierung um 6 dB(A) angesetzt. Die Planwerte betragen somit

für den Tag	$L_{PI} = 54 \text{ dB(A)}$
für die Nacht	$L_{PI} = 39 \text{ dB(A)}$

3.6 Teilflächen (Emissionsbezugsflächen)

Für die Kontingentierung wird die im Bebauungsplanentwurf [1] vorgesehene Parzellierung übernommen. Als Emissionsflächen werden die gesamten Grundstücksflächen (ohne Grünflächen und öffentliche Straßenverkehrsflächen) angesetzt. Ihre Bezeichnungen sind aus der Abbildung 2 auf Seite 11 ersichtlich.

Die Emissionsbezugsflächen betragen ca.

TF1	$S = 1.840 \text{ m}^2$,
TF2	$S = 1.490 \text{ m}^2$,
TF3	$S = 2.410 \text{ m}^2$,
TF4	$S = 2.150 \text{ m}^2$,
TF5	$S = 1.610 \text{ m}^2$.
TF6	$S = 1.380 \text{ m}^2$.

3.7 Berechnung der Geräuschkontingente

Die Ermittlung der Geräuschkontingente für die Emissionsbezugsflächen erfolgt auf Basis iterativer Schallausbreitungsberechnungen nach den Kriterien der DIN 45691 [16], 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 wurden so durchgeführt, dass an den Immissionsorten die Planwerte nach Kapitel 3.5 nicht übertroffen werden.

Außerdem wird berücksichtigt, dass der Teilfläche TF 3 in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ein möglichst hohes Emissionskontingent zugestanden wird (siehe Kapitel 2.3.2), das sicherstellt, dass im Sinne des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts [18] auf dieser Teilfläche (aus schalltechnischer Sicht) jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ermöglicht wird und in diesem Kontext höchstens vergleichsweise

geringe, zumutbare Schallschutzmaßnahmen in Richtung der im Norden, Osten und Süden gelegenen Dorf- und Mischgebiete erforderlich werden.

Die sich aus den o. g. Vorüberlegungen ergebenden Emissionskontingente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Teilflächen TF1, TF2:	tags	$L_{EK} =$	62 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	42 dB(A)
Teilfläche TF3:	tags	$L_{EK} =$	63 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	57 dB(A)
Teilfläche TF4:	tags	$L_{EK} =$	60 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	42 dB(A)
Teilflächen TF5, TF6:	tags	$L_{EK} =$	60 dB(A)
	nachts	$L_{EK} =$	40 dB(A)

Das Emissionskontingent der Teilfläche TF3 in Höhe von 57 dB(A) nachts erreicht zwar nicht vollständig die Planungsempfehlung der DIN 18005 [13] in Höhe von 60 dB(A), sollte jedoch – ggf. in Verbindung mit verhältnismäßig geringen Lärmschutzmaßnahmen in Richtung Osten – aus schalltechnischer Sicht den nach § 8 BauNVO zulässigen, nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieb ermöglichen.

Durch die o. g. Ansätze wird ansonsten im Bebauungsplan tags eine Geräuscentwicklung zugelassen, die zumindest teilweise etwas über die Planungsempfehlung der DIN 18005 [13] hinausgeht und in der Regel fast jeden Tagbetrieb eines Gewerbebetriebes, der dem Stand der Lärminderungstechnik nach betrieben wird, ermöglicht.

In der Nachtzeit wird demgegenüber die Geräuscentwicklung im Bereich der Teilflächen TF1-2 und TF4-6 beschränkt, um die schalltechnische Verträglichkeit mit der benachbarten Mischbebauung zu gewährleisten. Die Beschränkung hat für die Praxis zur Folge, dass sich auf den Teilflächen TF1-2 und TF4-6 nur Gewerbebetriebe ansiedeln können, die mit einem relativ geringen Geräuschaufkommen in der Nachtzeit einhergehen.

3.8 Immissionskontingente L_{IK}

Als Ergebnis der Ausbreitungsrechnung nach der DIN 45691 [16], Kapitel 4.5 kann festgestellt werden, dass sich bei Ansatz der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Emissionskontingente L_{EK} im Bebauungsplanareal „Gewerbegebiet Helmishofen“ an den Immissionsorten folgende Immissionskontingente L_{IK} errechnen.

Tabelle 4. Immissionskontingente L_{IK} bei Ansatz der Emissionskontingente L_{EK} nach Kapitel 3.7.

Bezeichnung	Planwert L_{PI} dB(A)		Immissionskontingent L_{IK} dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	54	39	49,0	39,0
IO 2	54	39	50,4	38,7
IO 3	54	39	51,4	38,9
IO 4	54	39	52,9	39,2
IO 5	54	39	51,6	37,9
IO 6	54	39	47,7	34,9
IO 7	54	39	54,3	39,2

3.9 Beurteilung

3.9.1 Emissionskontingente

Bei Ansatz der in Kapitel 3.7 vorgeschlagenen Emissionskontingente ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten nach Kapitel 3.4 Immissionskontingente L_{IK} , die sowohl die Planwerte L_{PI} nach Kapitel 3.5 als auch (in Summe mit der Geräuschvorbelastung) die zulässigen Werte der Gesamtmission L_{GI} einhalten.

3.9.2 Betriebswohnungen

Der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Helmishofen“ [1] schließt Wohnungen für Betriebsinhaber oder Betriebsleiter nicht aus. Der Lärmschutz an diesen Betriebswohnungen bemisst sich nicht nach den in den vorangegangenen Kapiteln entwickelten Emissionskontingenten sondern nach Maßgabe der TA Lärm [12].

Bei schalltechnisch günstiger Ausrichtung bewirken diese Betriebswohnungen nach unseren Erfahrungen in der Regel keine zusätzliche Einschränkung, die über die Emissionskontingente für die Gewerbeflächen hinausgeht.

Theoretisch sind jedoch Konstellationen bzw. schalltechnisch ungünstige Ausrichtungen der Betriebswohnungen denkbar, die in der Praxis die Lärmentwicklung einer Teilfläche in Richtung der benachbarten Dorf- und Mischgebiete etwas stärker einschränken als die in Kapitel 3.7 entwickelten Emissionskontingente. Bei der Planung von Betriebswohnungen ist daher stets darauf zu achten, dass diese ausreichend gegenüber dem von außen einwirkenden Verkehrs- und Gewerbelärm geschützt werden, aber umgekehrt durch eine sinnvolle Auswahl der Lage keine zusätzlichen Einschränkungen bzgl. der maximal zulässigen Geräuschentwicklung auf den Nachbarflächen bewirken.

4 Verkehr

4.1 Schallemissionen

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [11] aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5 % berechnet. Der Lkw-Anteil sowie die prozentuale Aufteilung des Verkehrs auf den Tages- und den Nachtzeitraum wird gemäß diesen Richtlinien aus Erfahrungswerten in Abhängigkeit von der Straßengattung festgelegt – sofern keine genaueren Zählergebnisse vorliegen.

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Verkehrsgeräusche, die von der St 2035 (Bahnhofstraße) ausgehen.

Im vorliegenden Fall werden die Verkehrsstärken aus der amtlichen Verkehrszählung Bayern für das Jahr 2015 [6] zugrunde gelegt. Eine Verkehrsprognose konnte uns für die schalltechnische Untersuchung nicht zur Verfügung gestellt werden. Zur Hochrechnung der Verkehrsstärken auf das Prognosejahr 2030 werden daher hilfsweise die Prognosezuschläge gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen [7] herangezogen. Danach ergibt sich relativ zum Jahr der Verkehrszählung eine Kfz-Zunahme um 4 %. Enthalten ist darin eine Lkw-Zunahme um 17,4 %.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der St 2035 im relevanten Bereich 50 km/h. Steigungen von mehr als 5 % treten dort nicht auf. Ein Zuschlag für Steigungen ist daher nicht zu vergeben.

Die Berechnung der Schallemissionspegel kann dem Anhang B entnommen werden. Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der Straßen für das Prognosejahr 2030.

Straße	DTV in Kfz/24 h	M in Kfz/h		p in %		v _{zul.} in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
St 2035	1.206	71	9	8,5	0	50	53,8	44,7

Es bedeuten:

DTV	durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h für das Jahr 2030,
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für das Jahr 2030,
p	prozentualer Anteil des Lkw-Verkehrs (> 2,8 t zul. Gesamtgewicht) für das Jahr 2030,
v _{zul.}	zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h,

$L_{m,E}$ Emissionspegel in dB(A) für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr berechnet für das Jahr 2030.

4.2 Berechnung der Beurteilungspegel

4.2.1 Allgemeines

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen im Baugebiet erfolgt nach den Vorgaben der RLS-90 [11]. Abweichend dazu werden im Rahmen der Bauleitplanung bis zu drei Reflexionen an Hindernissen berücksichtigt.

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 [4] zurückgegriffen.

Die wesentlichen EDV-Eingabedaten sind auf der Seite 3 im Anhang A grafisch dargestellt und im Anhang C tabellarisch dokumentiert.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplanareals „Gewerbegebiet Helmishofen“ [1] erfolgt flächenhaft in Form von Rasterlärmkarten. Die Berechnungshöhe beträgt 6 m über Geländeniveau, die Rasterweite $1 \times 1 \text{ m}^2$.

4.2.2 Berechnungsergebnisse

Die berechneten Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche sind im Anhang A auf den Seiten 4 und 5 dargestellt:

Anhang A, Seite 4	Beurteilungspegel Tag,
Anhang A, Seite 5	Beurteilungspegel Nacht.

Demnach betragen die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm im Baugebiet

am Tag	43 dB(A) bis 57 dB(A),
in der Nacht	34 dB(A) bis 48 dB(A).

4.3 Beurteilung

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [14] für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Gewerbegebieten in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden sicher eingehalten.

Das bedeutet, dass im Bebauungsplan keine Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrsgeräuschimmissionen zu treffen sind.

5 Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

5.1 Planteil

Die für die Kontingentierung verwendeten Emissionsbezugsflächen nach Kapitel 3.6 bzw. der Abbildung 2 sind in den Planteil die Festsetzungen zu übernehmen und zu kennzeichnen.

5.2 Textteil

Für den Textteil werden folgende Formulierungen vorgeschlagen:

- „ 1. Für Betriebswohnungen ist der Nachweis zu führen, dass die Geräusche der benachbarten Gewerbebetriebe an diesen die Anforderungen der TA Lärm in der beim Bauantrag gültigen Fassung einhalten.
2. Zulässig sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche in ihrer Wirkung auf die maßgeblichen Immissionsorte in den nördlich, östlich und südlich gelegenen Dorf- und Mischgebieten außerhalb des Bebauungsplanareals die folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691: 2006-12 weder tags (06:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Tabelle 6. Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB.

Teilflächen GE	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
TF1 und TF2	62	42
TF3	63	57
TF4	60	42
TF5 und TF6	60	40

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

Die Anwendung der in der DIN 45691, Abschnitt 5 beschriebenen Regelungen zur Summation ist zulässig.

Die Anwendung der in der DIN 45691, Abschnitt 5 genannten Relevanzgrenze ist zulässig.“

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 die innerhalb von Gewerbeflächen gelegenen Immissionsorte gelten die Geräuschkontingente nicht. Die Beurteilung ist dort nach TA Lärm durchzuführen.

An den ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen innerhalb des Bebauungsplanareals bemisst sich der Lärmschutz nach den Maßgaben der TA Lärm von 1998. Das heißt, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dürfen in 0,5 m Abstand vor den geöffnet angenommenen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume einer Betriebswohnung durch die Geräusche der benachbarten Gewerbebetriebe nicht überschritten werden. Dass dies möglich ist, ist vor der Errichtung einer Betriebswohnung nachzuweisen, um einen späteren Immissionskonflikt auszuschließen. Im Umkehrschluss ist bei der Errichtung ausnahmsweise zulässiger Betriebswohnungen darauf zu achten, dass dadurch für die benachbarten (und dabei insbesondere die noch unbebauten) Gewerbeflächen keine Einschränkung im höchstzulässigen Geräuschaufkommen entsteht, die über die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} hinausgeht.“

6 Vorschläge für die Begründung des Bebauungsplan

Wir schlagen vor, in die Begründung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz folgenden Text aufzunehmen:

„Der Bebauungsplan „Gewerbegebiet Helmishofen“ sieht die Ausweisung von Gewerbeflächen auf einer Teilfläche des Grundstücks Fl.-Nr. 1532 vor.

Das zuständige Landratsamt Ostallgäu hat in seiner Stellungnahme zum Bebauungsplan um die Durchführung einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung gebeten. Darin sollten zum einen maximal zulässige Lärmemissionskontingente nach der DIN 45691: Geräuschkontingentierung für die Gewerbeflächen auf dem o. g. Grundstück entwickelt werden, zum anderen die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche der östlich gelegenen St 2035 (Bahnhofstraße) berechnet und beurteilt werden.

Bei der Emissionskontingentierung sollte dazu die aktuelle Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 07.12.2017 – 4 CN7/16 – soweit sie auf den vorliegenden Einzelfall anwendbar ist – berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse dieser schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung sind in dem Fachgutachten der Müller-BBM GmbH, Bericht M147737/01 vom 14.03.2019, zusammengefasst.

Die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente auf den Gewerbeflächen wurden in der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung in ihrer Höhe so entwickelt, dass sie

- *in Verbindung mit der Geräuschvorbelastung durch die bestehenden Gewerbebetriebe östlich der St 2035 (Bahnhofstraße) keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den nördlich, östlich und südlich gelegenen Dorf- und Mischgebieten hervorrufen,*
- *innerhalb der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) praktisch jede Form von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben, die dem Stand der Lärmmin-derungstechnik entsprechen und ggf. zumutbare Schallschutzmaßnahmen aufweisen, ermöglichen und*
- *innerhalb der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) auf der Teilfläche TF3 ein gegenüber den benachbarten Gewerbeflächen deutlich höheres Geräuschaufkommen zulassen, mit dem sich praktisch jeder Gewerbebetrieb, der nicht erheblich belästigt und in Richtung Osten bzw. Nordosten mit vergleichsweise geringen, in der Regel zumutbaren Schallschutzmaßnahmen bedacht ist, installieren lässt.*

Für die Teilflächen TF1-2 und TF4-6 wurde es im Gegenzug erforderlich, nachts geringere Schallemissionskontingente festzusetzen, um den Schutz der Nachbarschaft zu gewährleisten. In der Praxis schränkt dies auf den Teilflächen TF1-2 und TF4-6 die Möglichkeiten zur Lärmentwicklung in der Nacht ein.

Mit der festgesetzten Kontingentierung realisiert die Gemeinde Kaltental eine planinterne Gliederung nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO für das „Gewerbegebiet Helmishofen“.

Die schalltechnische Untersuchung kommt in Hinblick auf den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm zu dem Ergebnis, dass die Beurteilungspegel am Tag zwischen 43 dB(A) und 57 dB(A), in der Nacht zwischen 34 dB(A) bis 48 dB(A) betragen. D. h. die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Gewerbegebieten in Höhe von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden eingehalten.

7 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 8, 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.

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

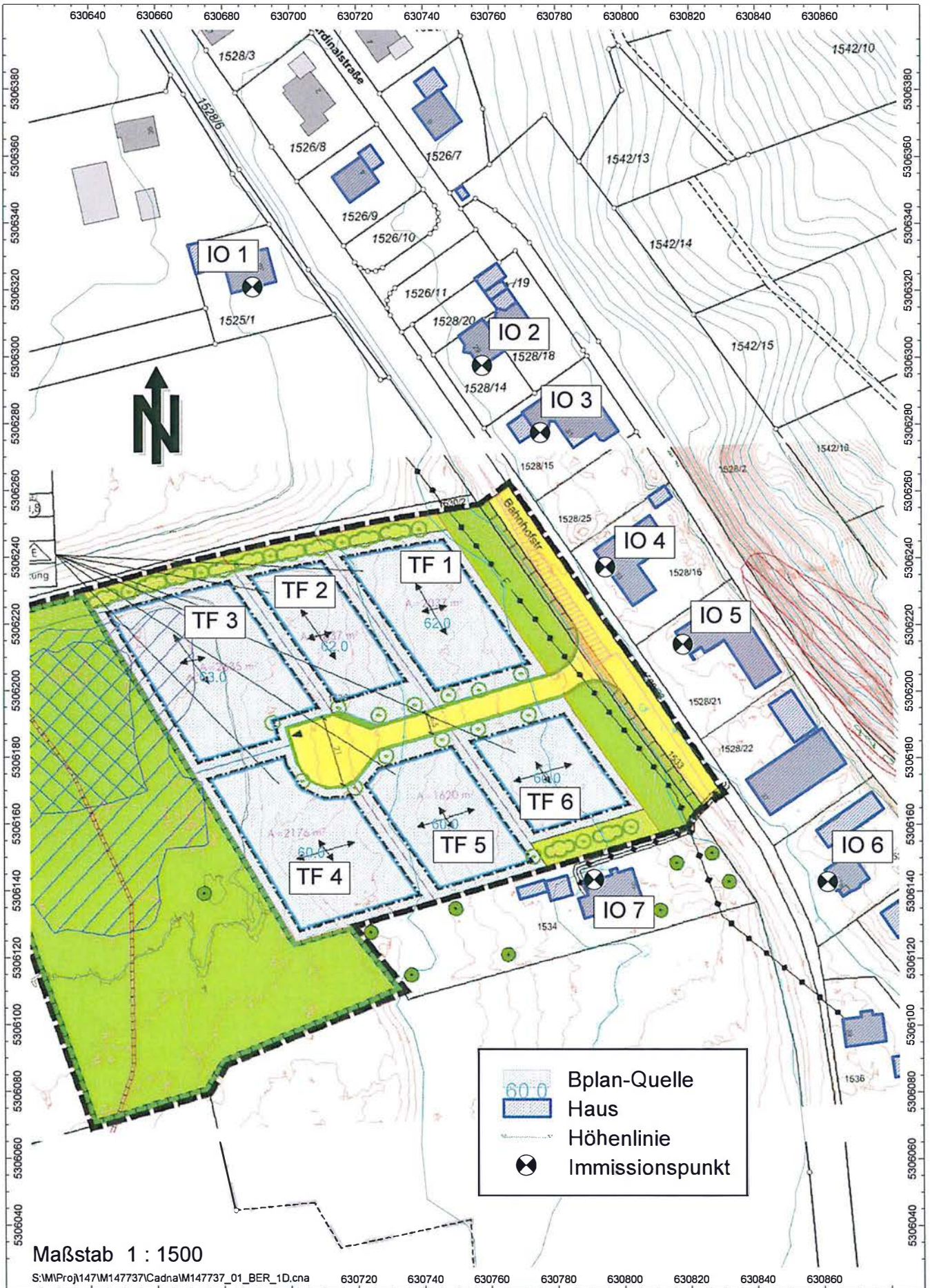
- [1] Bebauungsplan „Gewerbegebiet Helmishofen“, Markt Kaltental, Landkreis Ostallgäu; Planverfasser abtplan – Büro für kommunale Entwicklung; Vorentwurf in der Fassung vom 18.10.2018.
- [2] Stellungnahme der Unteren Immissionsschutzbehörde im Landratsamt Ostallgäu im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange an der Bauleitplanung vom 02.10.2018.
- [3] Satzung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet – Blonhofen-Nord“, 1. Änderung vom 12.08.2014 (http://wms1.riwagis.de/ostallgaeu_lk_bp/bp-dateien/kaltental/kaltental_gewerbegebiet_blonhofen_nord_1aenderung_satzung.pdf).
- [4] Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan „Im Kiesgrubengewänd“, Fassung vom 28.07.2015 (http://wms1.riwagis.de/ostallgaeu_lk_bp/bp-dateien/kaltental/kaltental_kiesgrubengewaed_satzung.pdf).
- [5] Digitale Katasterkarten, Geländehöhen (DGM2) und Baukörper (LoD1) für das Untersuchungsgebiet; Landesamt für Vermessung und Geoinformation; 16./17.01.2019.
- [6] Ergebnisse der amtlichen Verkehrszählungen in Bayern (BAYSIS), Stand 2015.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2009.
- [8] Ortsbesichtigung im Baugebiet am 13.02.2019.
- [9] 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), das durch Artikel 55 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist; neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013 I 1274 zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 18.7.2017 I 2
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269).
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [12] 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 (BAZ AT 08.06.2017 B5).
- [13] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07.

- [14] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1 mit Beiblatt 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05.
- [15] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2016-07.
- [16] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. 2006-12.
- [17] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09.
- [18] BVerG, Urteil vom 07.12.2017 – 4 CN7/16, juris.
- [19] 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.
- [20] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

Anhang A
Abbildungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\MP\roj\147M147737M147737_01_Ber_ID.DOCX:14. 03. 2019

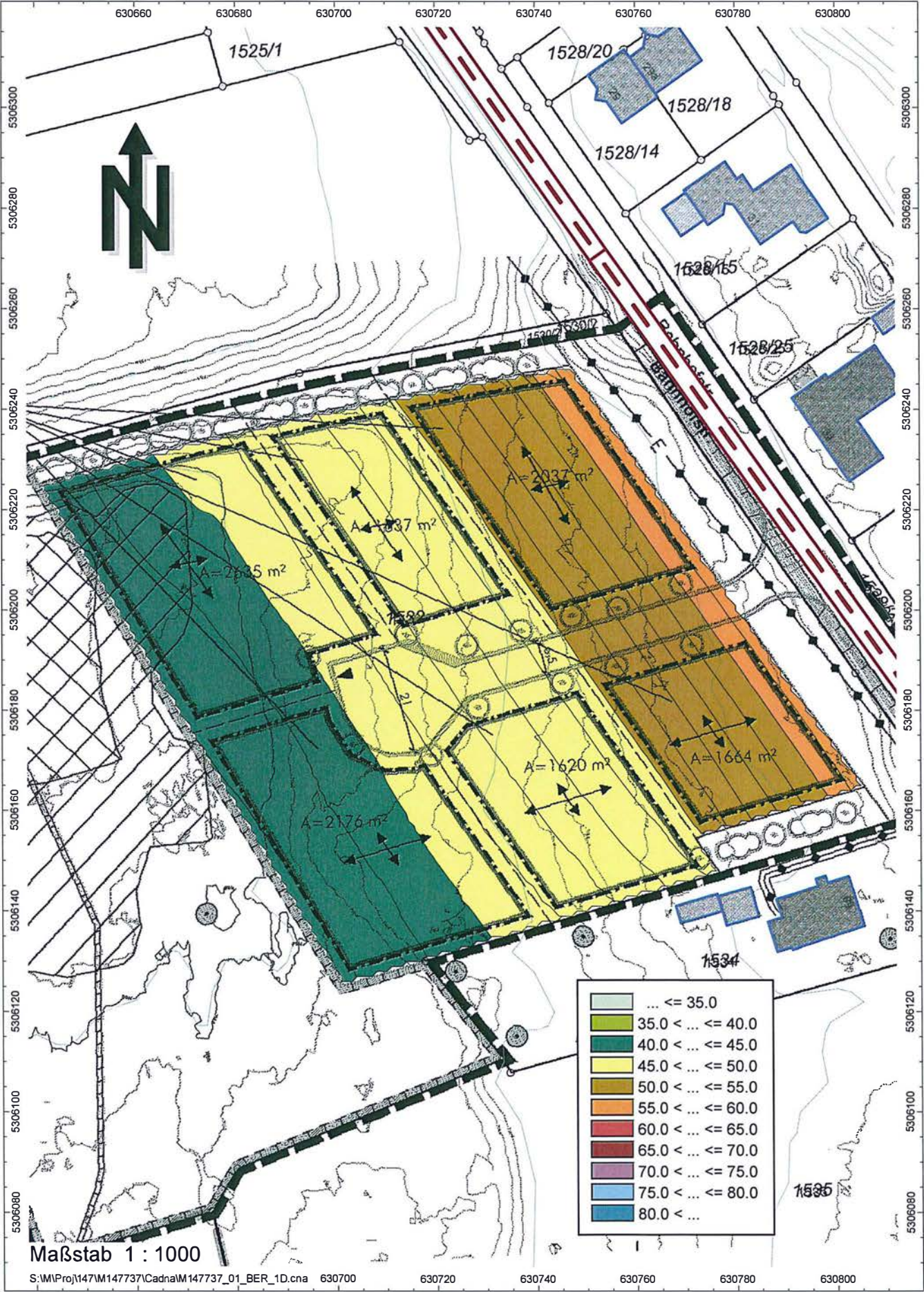
MÜLLER-BBM



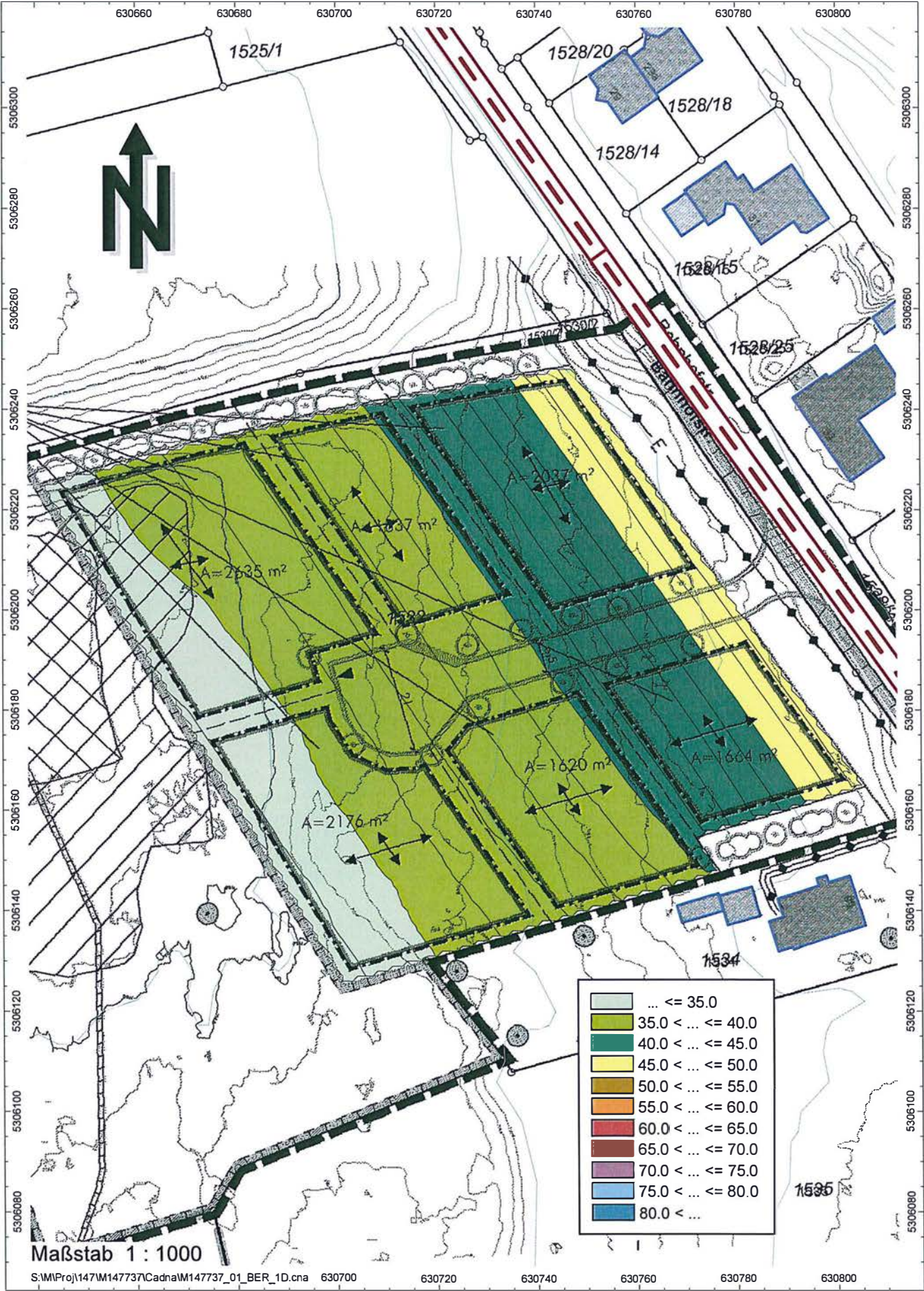
MÜLLER-BBM



Lageplan und EDV-Eingabedaten
Verkehrsräusche
M147737/01 smk
März 2019



MÜLLER-BBM



Anhang B

Schallemissionspegel

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\proj\147\147737\M147737_01_Ber_1D.DOCX:14. 03. 2019

**Berechnung des Emissionspegels $L_{m,E}$ von Straßen
nach RLS-90, korrigierter Nachdruck 1992**

mit Berücksichtigung Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991, 5/2006, 22/2010

Untersuchungsobjekt Gewerbegebiet Helmishofen

Ort Gemeinde Kaltental
Straße St 2035 (Bahnhofstraße)
Abschnitt innerorts

Straßengattung (BAB=1; Bundesstr.=2; Landes-, Kreis-, GV-Str.=3; Gem.str.=4)	3	
Straßenoberfläche (Gußasphalt nicht geriffelt; Asphaltbeton, Splittmastix = 1; Beton, Gußasphalt geriffelt = 2; ebenes Pflaster = 3; sonstiges Pflaster = 4; Beton78 mit Stahlbesenstrich+Längsglätter = 5; Beton nach ZTV Beton-StB 01 mit Waschbetonoberfläche = 6 Asphaltbeton 0/11, Splittmastix 0/8 und 0/11 ohne Splitt = 7; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/11 = 8; offenporiger Asphalt (Hohlraumgehalt>15%) 0/8 = 9; lärmarmer Gußasphalt (MA5 oder MA8) = 10)	1	
Steigung in %	0	
zulässige Geschwindigkeit in km/h	50	
durchschnittl. tägl. Verkehrsstärke (DTV) in KFZ/24h	Jahr 2015	1.160
maßgebende Verkehrsstärke (M_T / M_N) in KFZ/h	Jahr 2015	68 9
Lkw-Anteil p_{24} in %	Jahr 2015	
Lkw-Anteil p_T / p_N in %	Jahr 2015	7,5 6,7
Kfz-Prognosezuschlag in %	Jahr 2030	4,0
Lkw-Prognosezuschlag in %	Jahr 2030	17,4
DTV Prognose	Jahr 2030	1.206

Angaben nach: Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2015; Zählstelle: 80309434;
 Lkw-Anteil Nacht von Zählstelle 80309459 wg. fehlerhafter Angabe

	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,008
maßgebende Verkehrsstärke M in KFZ/h	71	9
Lkw-Anteil p in %	8,5	7,6
$L_m^{(25)} = 37,3 + 10 \lg (M (1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	58,1	49,1
Korrektur für Straßenoberfläche in dB	0,0	0,0
Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit in dB	-4,3	-4,4
Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB	0,0	0,0

Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A)	53,8	44,7
---	-------------	-------------

(ohne Kreuzungszuschlag)

Bemerkung Prognosezuschlag für das Jahr 2015 gemäß HBS2005
 "Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen"
 mit Extrapolation auf 2030

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\proj\14737\M147737\01_Ber_1D.DOCX:14. 03. 2019

Anhang C

Berechnungskonfiguration, wesentliche EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\proj\147\M147737\M147737_01_Ber_1D.DOCX:14. 03. 2019

Projekt (M147737_01_BER_1D.cna)

Variante: (V01 LIK - Kontingentierung)

Projektname : „Gewerbegebiet Helmishofen“
 Auftraggeber : Markt Kaltental
 Sachbearbeiter : Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung : März 2019
 Cadna/A : Version 2018 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	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)	0.00
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	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC C0	2.0 2.0

\\S-muc-fs01\lallefirmen\MP\proj\147737\M147737_01_Ber_1D.DOCX:14. 03. 2019

Emissionen

Kontingentflächen Gewerbe

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag		Zeitraum Nacht		Fläche (m²)
			Lw' (dBA)	Lw (dBA)	Lw' (dBA)	Lw (dBA)	
TF 1		GE	62,0	94,6	42,0	74,6	1837,43
TF 2		GE	62,0	93,7	42,0	73,7	1486,50
TF 3		GE	63,0	96,8	57,0	90,8	2408,08
TF 4		GE	60,0	93,3	42,0	75,3	2152,08
TF 5		GE	60,0	92,1	40,0	72,1	1606,93
TF 6		GE	60,0	91,4	40,0	71,4	1378,53

Immissionen

Immissionskontingente

Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1	IO	49,0	39,0	54	39	2,0	r	630689,1	5306321,0	712,4
IO 2	IO	50,4	38,7	54	39	5,0	r	630757,9	5306297,5	719,2
IO 3	IO	51,4	38,9	54	39	5,0	r	630775,4	5306277,5	719,3
IO 4	IO	52,9	39,2	54	39	5,0	r	630794,8	5306237,2	719,2
IO 5	IO	51,6	37,9	54	39	5,0	r	630818,0	5306214,1	719,4
IO 6	IO	47,7	34,9	54	39	5,0	r	630861,3	5306142,9	719,2
IO 7	IO	54,3	39,2	54	39	8,0	r	630791,1	5306143,5	720,0

Teilpegel Immissionskontingente Tag

Quelle			Teilpegel V01 LIK Tag						
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
TF 1		GE	42,8	46,2	47,7	49,4	46,6	40,7	44,7
TF 2		GE	42,2	43,3	43,8	44,2	42,4	38,4	42,4
TF 3		GE	44,7	44,1	44,2	44,2	42,9	40,0	43,6
TF 4		GE	37,9	38,7	39,3	40,6	40,3	38,5	44,0
TF 5		GE	36,6	38,5	39,7	42,1	42,2	39,8	48,4
TF 6		GE	35,8	38,7	40,4	44,5	45,6	41,4	50,2

Teilpegel Immissionskontingente Nacht

Quelle			Teilpegel V01 LIK Nacht						
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
TF 1		GE	22,8	26,2	27,7	29,4	26,6	20,7	24,7
TF 2		GE	22,2	23,3	23,8	24,2	22,4	18,4	22,4
TF 3		GE	38,7	38,1	38,2	38,2	36,9	34,0	37,6
TF 4		GE	19,9	20,7	21,3	22,6	22,3	20,5	26,0
TF 5		GE	16,6	18,5	19,7	22,1	22,2	19,8	28,4
TF 6		GE	15,8	18,7	20,4	24,5	25,6	21,4	30,2

\\S-muc-fs01\allefirmen\MIP\roj\147\W147737\M147737_01_Ber_ID.DOCX:14. 03. 2019

Projekt (M147737_01_BER_1D.cna)

Variante: (V02 VK - Verkehrsgeräusche)

Projektname : „Gewerbegebiet Helmishofen“
 Auftraggeber : Markt Kaltental
 Sachbearbeiter : Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung : März 2019
 Cadna/A : Version 2018 (32 Bit)

Berechnungsprotokolls

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	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)	0.00
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
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	

Emissionen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	L _{me}		RQ	Mehrfachrefl.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Abst.	Drefl (dB)
St 2035 (Bahnhofstraße)	~	Str	53,8	44,7	4	0

\\S-muc-fs01\allefirmen\MP\roj\147737\MM147737_01_Ber_1D.DOCX:14. 03. 2019