



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Aufstellung des Bebauungsplans "GI Gewerbepark Kollbachtal"
durch den Markt Arnstorf

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Markt Arnstorf
Landkreis Rottal-Inn
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Markt Arnstorf
Marktplatz 8
94424 Arnstorf

Projekt Nr.: ARN-4837-01 / 4837-01_E01.docx
Umfang: 25 Seiten
Datum: 28.06.2019

Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hooock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hooock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille des Marktes Arnstorf	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	4
1.3	Schalltechnische Gliederung.....	6
1.4	Bauplanungsrechtliche Situation.....	6
2	Aufgabenstellung	8
3	Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht	9
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	9
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	10
3.4	Planwerte für den Bebauungsplan	12
4	Geräuschkontingentierung	13
4.1	Kontingentierungsmethodik	13
4.1.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell	13
4.1.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell.....	13
4.1.3	Wahl des Emissionsmodells	14
4.1.4	Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente	14
4.2	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente.....	14
4.3	Errechnete Emissionskontingente L_{EK}	15
4.4	Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$	15
5	Schalltechnische Beurteilung.....	16
5.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung	16
5.1.1	Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung.....	16
5.1.2	Höhe der Flächenschalleleistungspegel	16
5.1.3	Einfluss der Grundstücksgrößen	17
5.1.4	Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w und L_{EK}	17
5.1.5	Installierbare Schalleistungen.....	17
5.2	Beurteilung des Bebauungsplans	18
5.2.1	Qualität der Emissionskontingente	18
5.2.2	Empfehlungen zu Betriebsleiterwohnungen.....	18
6	Schallschutz im Bebauungsplan	19
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	19
6.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	19
6.3	Musterformulierung für die Begründung	20
7	Zitierte Unterlagen	21
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	21
7.2	Projektspezifische Unterlagen	21
8	Anhang.....	22
8.1	Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere	23
8.2	Planunterlagen.....	23



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille des Marktes Arnstorf

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "GI Gewerbepark Kollbachtal" /66/ beabsichtigt der Markt Arnstorf die Ausweisung eines Gewerbegebiets nach § 8 BauNVO und eines Industriegebiets nach § 9 BauNVO rund 2 km südöstlich von Arnstorf im Bereich des Weilers Weilnbach. Bei der Planung handelt es sich gemäß /63/ um ein interkommunales Industriegebiet im Außenbereich, in dem neben Metallverarbeitenden Betrieben wie z.B. einem Metallsägebetrieb oder einem Sandstrahlbetrieb auch ein Auto-Waschpark, ein Spezial-Transportunternehmen und ein Betrieb aus der Elektromedizintechnik angesiedelt werden sollen. Im Geltungsbereich der Planung enthalten ist weiterhin die bestehende Hofstelle in Weilnbach, zu der ein Sandstrahlbetrieb, diverse Nebengebäude sowie ein Wohnhaus gehören. Die Hofstelle wird als Gewerbegebiet festgesetzt und beinhaltet ein ausreichend großes Baufeld, um den bestehenden Betrieb erweitern zu können. Unmittelbar südlich dieses Baufensters ist die Errichtung eines öffentlichen Parkplatzes geplant. Die weiteren überbaubaren Grundstücksflächen im Geltungsbereich werden als Industriegebiet ausgewiesen. Die Erschließung des Gewerbeparks erfolgt über eine Ringstraße, die an die Gemeindestraße zwischen der Kreisstraße PAN 37 im Westen und der Staatsstraße St 2112 im Osten angebunden wird (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "GI Gewerbepark Kollbachtal" /66/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt ca. 2 km südöstlich von Arnstorf im Bereich des Weilers Weilnbach. Im Geltungsbereich der Planung enthalten sind zum einen die bestehende Hofstelle, zu der ein Sandstrahlbetrieb, verschiedene Nebengebäude sowie ein Wohnhaus gehören, und zum anderen die derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen im östlichen und im südöstlichen Anschluss an die Hofstelle. Während die Flächen im Norden und im Westen der Planung ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden, schließt sich im Süden und im Osten Waldbestand an. Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich im Nordwesten und sind bereits mehr als 350 m vom Plangebiet entfernt. Dabei handelt es sich um ein Einzelanwesen, das zur Ortschaft Kühbach gehört, und eine landwirtschaftliche Hofstelle im Weiler Hinterholzen (vgl. Abbildung 2 bis Abbildung 5).



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



Abbildung 3: Hofstelle in Weilnbach, Blick nach Süden



Abbildung 4: Hofstelle in Weilnbach, Blick nach Südwesten



Abbildung 5: Bestehende Zufahrt nach Weilnbach



1.3 Schalltechnische Gliederung

Der Geltungsbereich der Planung wird schalltechnisch in zwei Parzellen für gewerbliche Nutzung (GE 1.1, GE 1.2) und in vier Parzellen für industrielle Nutzung (GI 1.1, GI 1.2, GI 2, GI 3) untergliedert, für die unterschiedliche Emissionskontingente festgelegt werden sollen (vgl. Abbildung 6).

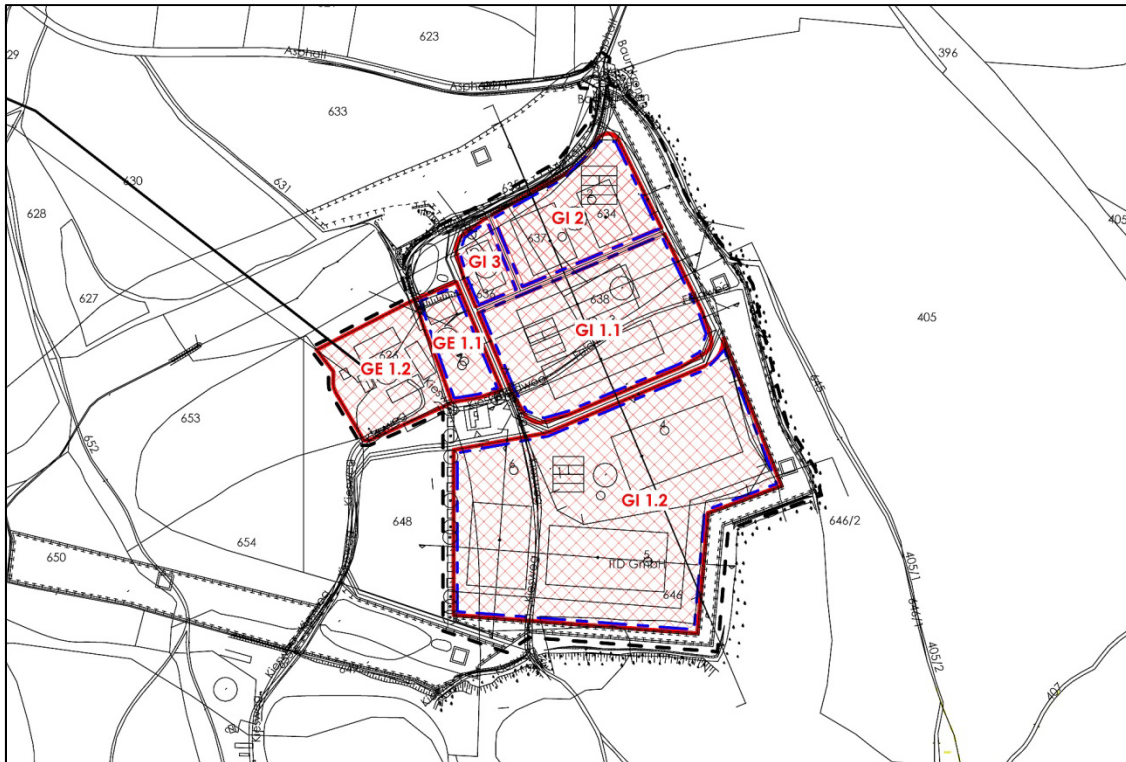


Abbildung 6: Vorgeschlagene schalltechnische Gliederung des Gewerbeparks "Kollbachtal"

1.4 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die Hofstellen in Weilnbach und Hinterholzen sowie das zur Ortschaft Kühbach gehörende Einzelanwesen im Nordwesten der Planung gibt es keine rechtskräftigen Bebauungspläne, die die Gebietseinstufung der hier vorhandenen Nutzungen verbindlich regeln würden. Der rechtskräftige Flächennutzungsplan des Marktes Arnstorf /64/ zeigt die Ortschaft Weilnbach als Grünfläche, wohingegen die zuletzt genannten Nutzungen als landwirtschaftliche Flächen eingetragen sind (vgl. Abbildung 7).

Im Rahmen der Fortschreibung des Flächennutzungsplans durch die 37. Änderung /64/ werden der Weiler Weilnbach als Gewerbegebiet und alle weiteren, innerhalb des Geltungsbereichs gelegenen Flächen als Industriegebiet dargestellt (vgl. Abbildung 8).

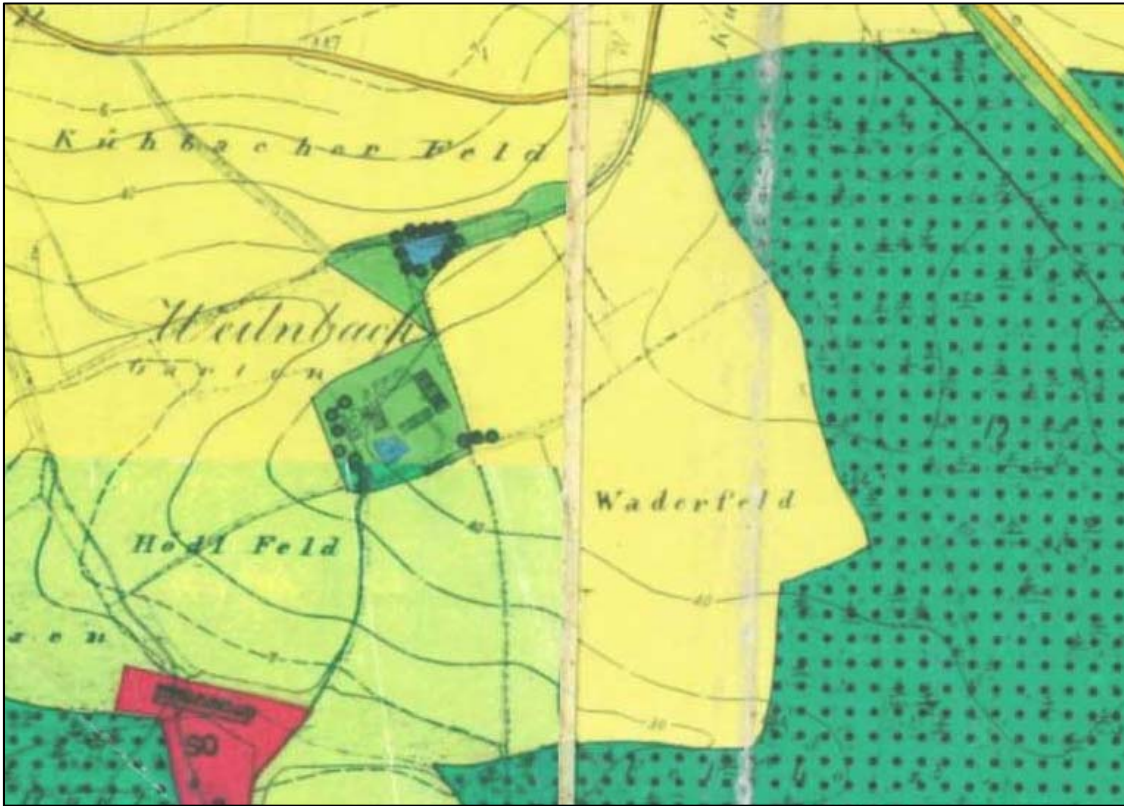


Abbildung 7: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Arnstorf /64/



Abbildung 8: 37. Änderung des Flächennutzungsplans des Marktes Arnstorf /64/



2 Aufgabenstellung

Zur bauleitplanerischen Vorbeugung vor Konflikten zwischen der anlagenbezogenen Geräuschentwicklung im Geltungsbereich des Bebauungsplans und dem Anspruch der bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen anlagenbezogenen Lärmimmissionen werden Lärmkontingentierungsberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse in die Festsetzungen der zu begutachtenden Bauleitplanung einfließen sollen. Zu beachten sind insbesondere die folgenden Zielvorgaben:

- o Einhaltung der anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /6/ bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /47/ an allen für die Planung maßgeblichen Immissionsorten unter Rücksichtnahme auf die Summenwirkung der Geräusche sämtlicher bestehender sowie geplanter anlagenbezogener Lärmemittenten
- o Ermittlung der für den Bebauungsplan verfügbaren Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sowie Berechnung der damit einhergehenden Emissionskontingente L_{EK} nach der DIN 45691 /62/
- o grundsätzliche Bewertung der als verfügbar ermittelten Emissionskontingente hinsichtlich ihrer Qualität im Kontext gewerblicher Nutzungen
- o Entwicklung eines Vorschlags zur Fixierung der Belange des Lärmimmissionsschutzes im Bebauungsplan



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /6/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Bezugszeitraum	MD, MI	GE	GI ¹
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60	65	(70)
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50	(70)

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Somit erfolgt keine Pegelüberlagerung der gewerblich bedingten Geräuschentwicklungen mit denjenigen des öffentlichen Straßenverkehrs.

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, **TA Lärm**) /47/ dar, die als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Wirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen dort **in der Summenwirkung** keine Beurteilungspegel bewirken, die die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

¹ Für Industriegebiete nennt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 keine Orientierungswerte. Unter Nr. 1.1 heißt es, dass *"für Industriegebiete – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden kann."* Aus diesem Grund werden hier diejenigen Immissionsrichtwerte angegeben, die in der TA Lärm für Industriegebiete festgelegt sind (vgl. auch Kapitel 3.2).



3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109"*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /13/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Für die Lärmkontingentierung sind die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen im Nordwesten der Planung als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten (vgl. Abbildung 9 bis Abbildung 11):

IO 1:.....Einzelanwesen "Kühbach 9", Fl.Nr. 612/2, Gem. Hainberg, $h_1 \sim 5,2 \text{ m}^2$

IO 2:.....Landwirt. Hofstelle "Hinterholzen 1", Fl.Nr. 432, Gem. Hainberg, $h_1 \sim 5,2 \text{ m}^2$

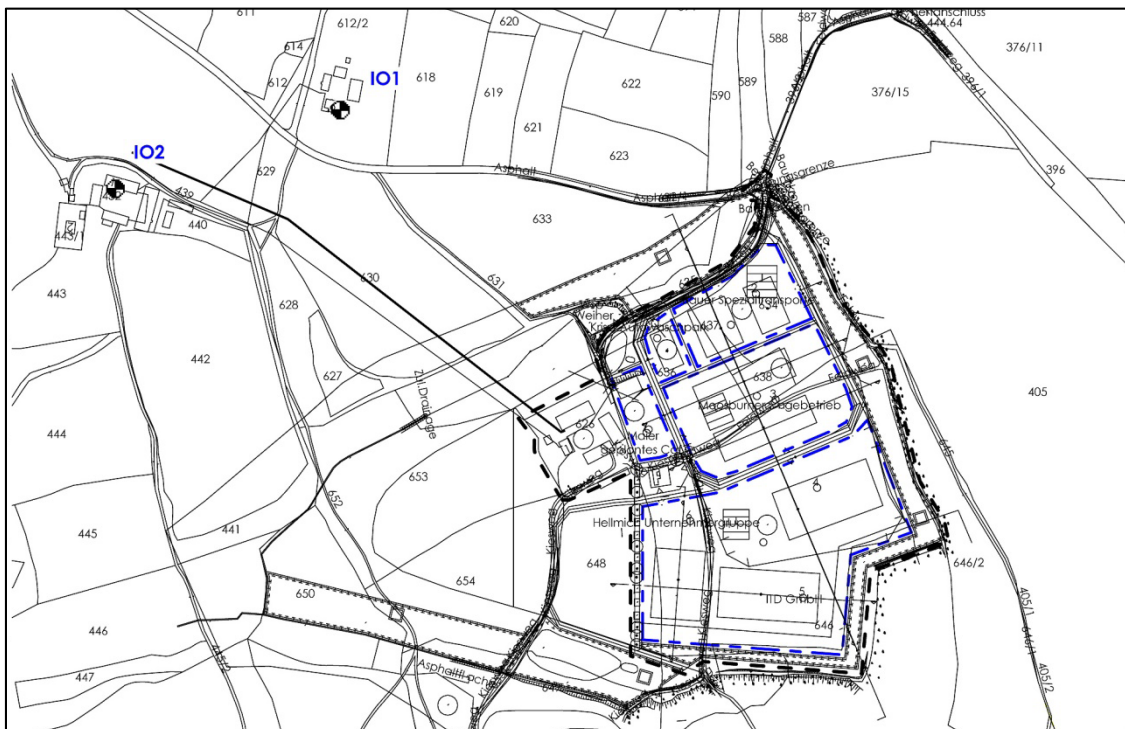


Abbildung 9: Lageplan mit Eintragung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

² Die Höhe der Immissionsorte (h_1) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /65/ konservativ abgeschätzt.



Die Zuordnung der Immissionsorte IO 1 und IO 2 zu einem Gebiet laut Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt – wie bei Wohnnutzungen im Außenbereich üblich – in Abstimmung mit dem Markt Arnstorf entsprechend einem Misch- oder Dorfgebiet.



Abbildung 10: Einzelanwesen "Kühbach 9" (hier: maßgeblicher Immissionsort IO 1)



Abbildung 11: Hofstelle "Hinterholzen 1" (hier: maßgeblicher Immissionsort IO 2)



Dem ursprünglichen Sinn einer Geräuschkontingentierung folgend (Einhaltung der anzustrebenden Orientierungswerte für Nutzungen in der Nachbarschaft von Gewerbe-, Industrie- oder Sondergebieten, die eine höhere Schutzbedürftigkeit aufweisen, als die emittierenden Gebiete) wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente hier ausschließlich auf die genannten maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der Planung mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebiets bezogen. **Innerhalb des Geltungsbereichs der Planung gelegene Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines Gewerbe- oder Industriegebiets (GE/GI) werden hingegen nicht berücksichtigt.** Diese Vorgehensweise lässt sich weiterhin wie folgt begründen:

Während Gewerbegebiete nach § 8 Abs. 1 BauNVO "*vorwiegend für die Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben*" vorgesehen sind, dienen Industriegebiete nach § 9 Abs. 1 BauNVO "*ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben, und zwar vorwiegend solcher Betriebe, die in anderen Baugebieten unzulässig sind.*" Schutzbedürftige Nutzungen, z.B. in Form von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, können hingegen sowohl in Gewerbe- als auch in Industriegebieten nur "*ausnahmsweise zugelassen werden*". Dies ist deshalb sinnvoll, da das Entstehen von Wohnnutzungen stets die Emissionsqualität eines Gewerbe- bzw. Industriegebiets schmälert und somit dem eigentlichen Gebietscharakter entgegensteht.

Außerdem ist zum Zeitpunkt der Aufstellung eines Bebauungsplans in der Regel nicht bekannt, ob bzw. wo zukünftig tatsächlich schutzbedürftige Nutzungen entstehen werden. Die theoretisch notwendige Berücksichtigung von Immissionsorten an jedem Punkt innerhalb der Baugrenzen führt vielfach zu einer enormen und überflüssigen Beschränkung von Emissionskontingenten, da die schutzbedürftigen Nutzungen in der Praxis nicht in diesem Umfang realisiert werden (können).

3.4 Planwerte für den Bebauungsplan

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /65/ sind im Planungsumfeld keine Betriebe vorhanden, sodass keine Geräuschvorbelastung L_{vor} zu berücksichtigen ist. Deshalb können der zu begutachtenden Planung (hier: Bebauungsplan "GI Gewerbepark Kollbachtal" des Marktes Arnstorf) die anzustrebenden Orientierungswerte unabgemindert als Planwerte L_{PI} an den maßgeblichen Immissionsorten zur Verfügung gestellt werden:

Planwerte L_{PI} für den Bebauungsplan "GI Gewerbepark Kollbachtal" [dB(A)]		
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	45

IO 1 (MD):.....Einzelanwesen "Kühbach 9", Fl.Nr. 612/2, Gemarkung Hainberg

IO 2 (MD):.....Landwirtschaftliche Hofstelle "Hinterholzen 1", Fl.Nr. 432, Gemarkung Hainberg



4 Geräuschkontingentierung

4.1 Kontingentierungsmethodik

4.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 werden an Gebiete nach § 8, 9 und 11 BauNVO maximal zulässige Lärmemissionskontingente L_{EK} vergeben, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen Planwerte L_{PI} meist nur an einem - dem ungünstigsten - Immissionsort möglich. An allen übrigen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig - je nach Schutzbedürftigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche - mehr oder minder deutliche Planwertunterschreitungen.

- **Vorteile**

- einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete

- **Nachteile**

- unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

4.1.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente zuteilen, oder in Bezug auf bestimmte Immissionsorte entsprechende Überschreitungen der pauschalen L_{EK} zulassen. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die maximal zulässigen Planwerte L_{PI} in der Nachbarschaft zu verletzen.

- **Vorteile**

- optimaler Wirkungsgrad der Kontingentierung

- **Nachteile**

- kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen



4.1.3 Wahl des Emissionsmodells

Unter den vorliegenden Randbedingungen kommt das "starre" Emissionsmodell mit Blick auf die in Kapitel 4.1.1 genannten Vorteile zum Einsatz.

4.1.4 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente auf die in Abbildung 6 in Kapitel 1.3 abgebildeten Emissionsbezugsflächen S_{EK} , die den gesamten gewerblich nutzbaren Flächen (d.h. Grundstücksflächen abzüglich Grünflächen sowie öffentlicher Verkehrsflächen) nach /66/ entsprechen.

4.2 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 Emissionskontingente L_{EK} , die - in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen i innerhalb des Planungsgebiets - nach dem unter Nr. 4.5 der DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden.

Dabei werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ der Teilflächen i im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$, die verfügbaren Planwerte L_{PL} an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i}$ einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691).

Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der L_{EK} definitionsgemäß außer Betracht! Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.



4.3 Errechnete Emissionskontingente L_{EK}

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE 1.1: $S_{EK} \sim 3.915 \text{ m}^2$	66	51
GE 1.2: $S_{EK} \sim 7.795 \text{ m}^2$	65	50
GI 1.1: $S_{EK} \sim 18.490 \text{ m}^2$	70	55
GI 1.2: $S_{EK} \sim 42.675 \text{ m}^2$	71	56
GI 2: $S_{EK} \sim 9.410 \text{ m}^2$	72	57
GI 3: $S_{EK} \sim 2.180 \text{ m}^2$	70	55

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = gesamte, gewerblich nutzbare Fläche

4.4 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für den Bebauungsplan "GI Gewerbepark Kollbachtal" an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden aufsummierten Immissionskontingente $\sum L_{IK}$:

Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ [dB(A)]		
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	54,1	51,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	39,1	36,9

IO 1 (MD):.....Einzelanwesen "Kühbach 9", Fl.Nr. 612/2, Gemarkung Hainberg, $h_I = 5,2 \text{ m}$

IO 2 (MD):.....Landwirt. Hofstelle "Hinterholzen 1", Fl.Nr. 432, Gemarkung Hainberg, $h_I = 5,2 \text{ m}$

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 8.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ des Bebauungsplans liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8.2.



5 Schalltechnische Beurteilung

5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

5.1.1 Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung

Mit der Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} nach DIN 45691 auf gewerblich oder industriell nutzbaren Grundstücken kann bauleitplanerisch darauf hingewirkt werden, dass nicht einige wenige Betriebe oder Anlagenteile die in der Nachbarschaft geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte frühzeitig ausschöpfen, und dadurch eine Nutzung der bis dahin noch unbebauten Flächen bzw. eine Erweiterung bereits bestehender Betriebe erschweren, oder gar verhindern.

Lärmkontingentierungen liefern weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

Weil derartige Festsetzungen die Genehmigungsinhalte bereits bestehender Anlagen/Betriebe nicht berühren und bei der Behandlung immissionsschutzrechtlicher Frage-/Problemstellungen unabhängig von nachträglichen bauleitplanerischen Festlegungen immer vorrangig die Regelungen der TA Lärm heranzuziehen sind, **geht von einer Kontingentierung keine Gefährdung genehmigter Betriebsabläufe oder gar des Bestandschutzes genehmigter Anlagen aus**. Die bauleitplanerischen Festsetzungen kommen **erst dann** zum Tragen, **wenn** in einem kontingentierten Gebiet Neugenehmigungen oder Nutzungsänderungen beantragt werden. Auf diesem Weg können beispielsweise schalltechnische Missstände auf langfristige Sicht beseitigt und Gebiete städtebaulich saniert werden, die im Bestand durch unverträgliche Nutzungen und hohes lärmimmissionsschutzfachliches Konfliktpotenzial geprägt sind.

5.1.2 Höhe der Flächenschalleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1 aus dem Jahr 2002 /59/ unverändert genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je m^2 für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je m^2 für unbebaute Industriegebiete können - entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm - unter Vorbehalt zwar von Städteplanern als grobe Anhaltswerte zur Feststellung der eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden. Für eine zuverlässige fachtechnische Begutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!

Nach den einschlägigen Erfahrungen der Verfasser reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 in verschiedenen Situationen nicht aus, um Firmen mit relevanten Geräuschentwicklungen im Freien **tagsüber** die notwendigen Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzaufgaben zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschalleistungen wünschenswert oder sogar unerlässlich.



Nachts hingegen herrscht bei vielen Firmen kein, oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb, d.h. die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht – abgesehen von wenigen Ausnahmen – sehr oft an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschalleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.

5.1.3 Einfluss der Grundstücksgrößen

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer Lärmquelle. Oder anders ausgedrückt: Bei gleicher Geräuschkdauer steigt die mögliche immissionswirksame Schalleistung um 3 dB(A).

Die - bei kleinen Flächen ganz besonders ausgeprägte - Abhängigkeit der erreichbaren betrieblichen Geräuschabstrahlung von den Grundstücksgrößen bzw. von den Emissionsbezugsflächen ist deutlich herauszustellen, weil sie zeigt, dass die schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschkriterium $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ je m^2 der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

5.1.4 Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen L_w'' und L_{EK}

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w'' können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen **nicht** unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten L_{EK} verglichen werden. Lediglich bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem Gewerbe- oder Industriegebiet und den Immissionsorten weichen L_w'' und L_{EK} kaum voneinander ab.

5.1.5 Installierbare Schalleistungen

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schalleistungspegel können unter Umständen spürbar höher liegen, als die Emissionskontingente L_{EK} . Voraussetzung hierfür ist eine Planung, die beispielsweise mittels optimierter Gebäudestellung und Positionierung relevanter betrieblicher Schallquellen möglichst sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.



5.2 Beurteilung des Bebauungsplans

5.2.1 Qualität der Emissionskontingente

Die in Kapitel 4.3 für die Bauquartiere des Bebauungsplans angegebenen Emissionskontingente repräsentieren mit **65 - 66 dB(A) je m² während der Tagzeit sowie 50 - 51 dB(A) je m² in der Nacht** für die beiden Gewerbegebietsparzellen und mit **70 - 72 dB(A) je m² während der Tagzeit sowie 55 - 57 dB(A) je m² in der Nacht** für die vier Industriegebietsparzellen Werte, die **für übliche Gewerbe- bzw. Industrienutzungen als sehr gut geeignet** bezeichnet werden können und die im Regelfall ausreichen, um die Ansiedlung eines jeden gemäß §§ 8, 9 BauNVO zulässigen Betriebs zu ermöglichen, sodass die Zweckbestimmung der Baugebiete trotz der Festsetzung der Emissionskontingente gewahrt wird. Darum wurde auch von einer Anhebung der Emissionskontingente bis hin zur Ausschöpfung der verfügbaren Planwerte (vgl. Kapitel 3.4) bewusst abgesehen. Die dadurch frei gehaltenen Pegelreserven von bis zu 6 dB(A) während der Tag- und Nachtzeit würden in jedem Fall für eine eventuell langfristig vorgesehene Erweiterung des Gewerbeparks ausreichen.

Emissionskontingente der genannten Größenordnung können **während der Tagzeit** von sehr vielen Betrieben ohne relevante planerische oder betriebliche Einschränkungen eingehalten werden. Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die Kontingente auch **nachts** zur Abdeckung der zu erwartenden Geräuschentwicklungen ausreichen, kann im Vorfeld nicht allgemein gültig beantwortet werden. Dies ist erst dann möglich, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist respektive der notwendige Umfang planerischer, baulicher und technischer Schallschutzmaßnahmen qualifiziert ermittelt wird.

5.2.2 Empfehlungen zu Betriebsleiterwohnungen

Um die schalltechnische Qualität des Bebauungsplans nicht nachträglich durch den Schutzanspruch von Betriebsleiterwohnungen vor unzulässigen Lärmimmissionen zu beeinträchtigen, empfehlen wir, das Entstehen von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auszuschließen oder zumindest an die Notwendigkeit eines Nachweises der schalltechnischen Unbedenklichkeit zu knüpfen.



6 Schallschutz im Bebauungsplan

6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12**

Das Plangebiet ist nach § 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 weder während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente L_{EK} [dB(A) je m ²]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche S_{EK}	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE 1.1: $S_{EK} \sim 3.915 \text{ m}^2$	66	51
GE 1.2: $S_{EK} \sim 7.795 \text{ m}^2$	65	50
GI 1.1: $S_{EK} \sim 18.490 \text{ m}^2$	70	55
GI 1.2: $S_{EK} \sim 42.675 \text{ m}^2$	71	56
GI 2: $S_{EK} \sim 9.410 \text{ m}^2$	72	57
GI 3: $S_{EK} \sim 2.180 \text{ m}^2$	70	55

S_{EK} :Emissionsbezugsfläche = gesamte, gewerblich nutzbare Fläche

Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der Immissionskontingente erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5 unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Überschreitungen der Emissionskontingente auf Teilflächen sind nur dann möglich, wenn diese nachweislich durch Unterschreitungen anderer Teilflächen des gleichen Betriebes/Vorhabens so kompensiert werden, dass die für die untersuchten Teilflächen in der Summe verfügbaren Immissionskontingente eingehalten werden.

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent L_{IK} eines Betriebes/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das zulässige Immissionskontingent auf den Wert $L_{IK} = IRW - 15 \text{ dB(A)}$. Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

Die Festsetzung von Emissionskontingenten gilt nicht für Immissionsorte mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbe- oder Industriegebiets.

6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

In zukünftigen Genehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Abs. 4 BauVorlV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Qualifiziert nachzuweisen ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch die bestehenden und geplanten Anlagen mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} respektive mit den damit



an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten L_{IK} übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006-12 errechnen.

6.3 Musterformulierung für die Begründung

Zur Absicherung der Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen anlagenbezogenen Lärmimmissionen wurde durch das Sachverständigenbüro "hook farny ingenieure" aus Landshut mit Datum vom 28.06.2019 ein schalltechnisches Gutachten erstellt, dessen Ergebnisse in der Form maximal zulässiger Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 auf den gesamten, gewerblich/industriell nutzbaren Flächen festgesetzt werden. Die Festsetzung der Kontingente regelt die Aufteilung der möglichen Geräuschemissionen innerhalb des Geltungsbereichs (Gliederung). Sie soll sicherstellen, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft jeweils anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 eingehalten bzw. unterschritten werden.

Auf eine Anhebung der Emissionskontingente bis hin zur Ausschöpfung der verfügbaren Planwerte wurde bewusst verzichtet, da die in diesem Fall möglichen Kontingente in einer Größenordnung liegen würden, wie sie selbst für emissionsträchtige Industrie- oder Sondergebiete als sehr hoch einzustufen wären. Derart hohe Kontingente werden von üblichen gewerblichen/industriellen Nutzungen erfahrungsgemäß nicht benötigt, weshalb von einer entsprechenden Festsetzung abgesehen wurde. Den verschiedenen Parzellen im Geltungsbereich wurden so hohe Emissionskontingente zugestanden, dass die resultierenden Immissionskontingente die in einem Dorfgebiet anzustrebenden Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten im Nordwesten im Weiler Hinterholzen um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Auf diesem Wege werden angemessene Pegelreserven für eine gegebenenfalls langfristig geplante Erweiterung des Gewerbeparks frei gehalten. Weiterhin ist in Anlehnung an Nr. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm im Regelfall davon auszugehen, dass der Immissionsbeitrag der Bauquartiere im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist.

Somit sind alle auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvollen Vorkehrungen getroffen, um die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu schützen.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

6. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
13. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
47. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
59. DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
62. DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006

7.2 Projektspezifische Unterlagen

63. Angaben zum Anlass der städtebaulichen Planung, E-Mail vom 27.06.2018, COPLAN AG, Eggenfelden
64. 37. Änderung des Flächennutzungsplans des Marktes Arnstorf, Vorentwurf vom 14.08.2018, COPLAN AG, Eggenfelden
65. Ortstermin am 13.02.2019 in Weilnbach, Teilnehmer: Fr. Aigner (hooock farny ingenieure)
66. Bebauungsplan "GI Gewerbepark Kollbachtal" des Marktes Arnstorf, Vorabzug vom 08.03.2019, COPLAN AG, Eggenfelden



8 Anhang



8.1 Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere

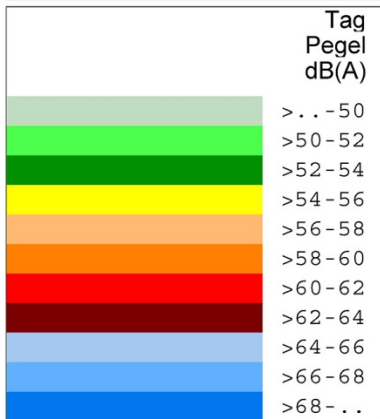
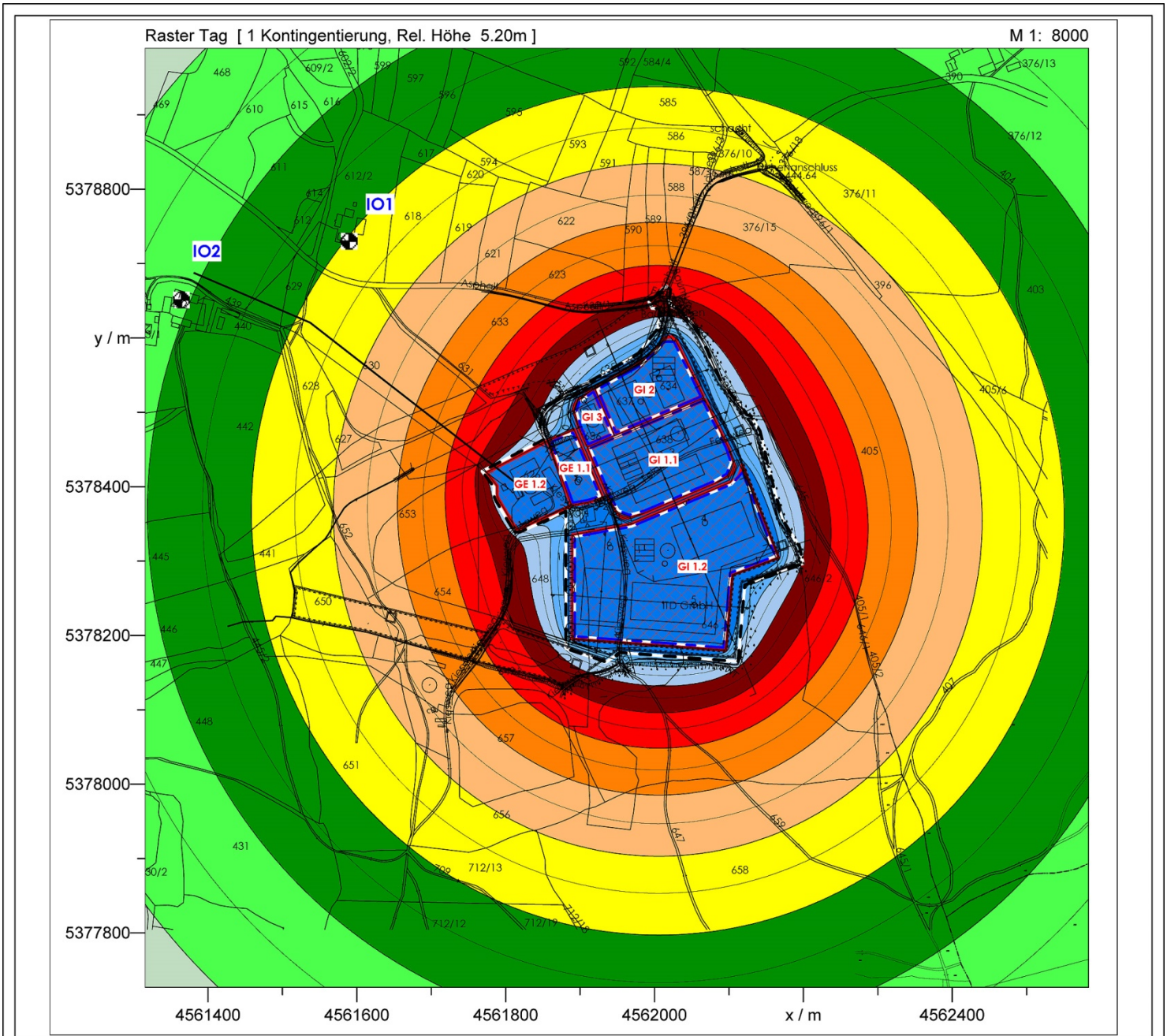
IO1	1 Kontingentierung		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4561589,74 m		y = 5378730,02 m		z = 5,20 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
GI 1.2	50,510	50,510	35,510	35,510	
GI 2	47,699	52,338	32,699	37,338	
GI 1.1	47,469	53,563	32,469	38,563	
GE 1.2	40,687	53,782	25,687	38,782	
GI 3	40,272	53,971	25,272	38,971	
GE 1.1	38,280	54,087	23,280	39,087	
Summe		54,087		39,087	

IO2	1 Kontingentierung		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4561364,32 m		y = 5378651,18 m		z = 5,20 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
GI 1.2	48,840	48,840	33,840	33,840	
GI 1.1	45,018	50,347	30,018	35,347	
GI 2	44,622	51,377	29,622	36,377	
GE 1.2	38,412	51,591	23,412	36,591	
GI 3	37,214	51,746	22,214	36,746	
GE 1.1	35,740	51,854	20,740	36,854	
Summe		51,854		36,854	

8.2 Planunterlagen



Plan 1 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Tagzeit in 5,2 m über GOK



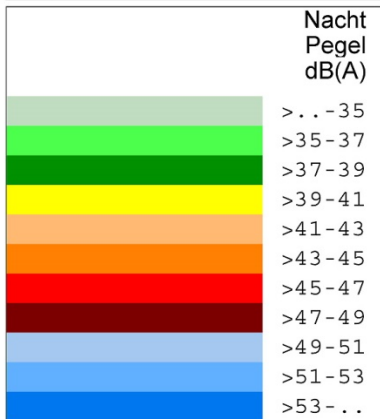
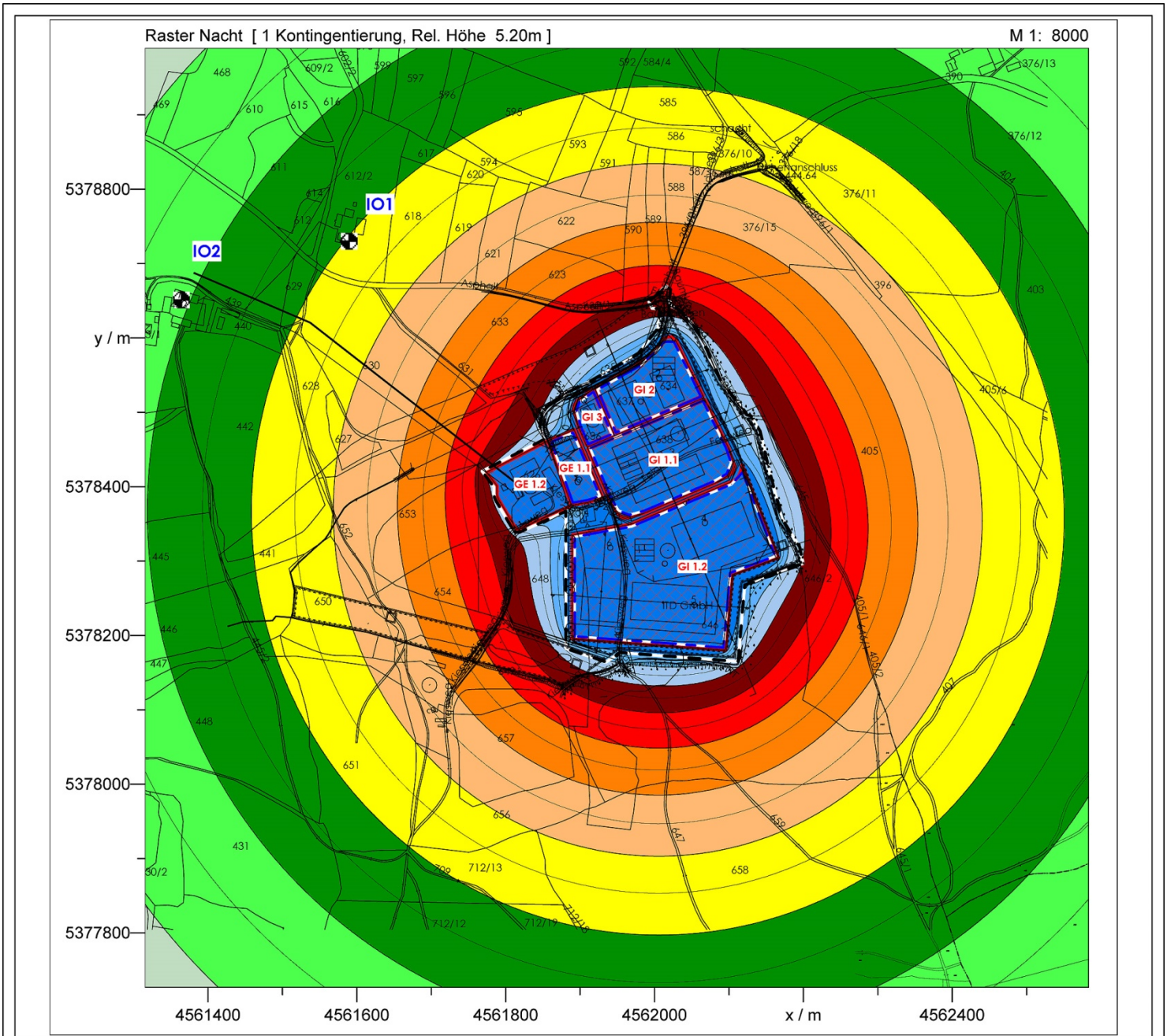
hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: ARN-4837-01



Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente ΣL_{ik} , Nachtzeit in 5,2 m über GOK



hooock farny ingenieure
immissionsschutz & akustik



Projekt: ARN-4837-01