



Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ in 93133 Burglengenfeld,
Landkreis Schwandorf; Planung Preihsl & Schwan, Stand: Juli 2020

Ersatz für die schalltechnische Untersuchung 6972.0/2020-AS vom 17.03.2020

Auftraggeber: Stadtbau GmbH Burglengenfeld
Marktplatz 2-6
93133 Burglengenfeld

Abteilung: Immissionsschutz

Auftragsnummer: 7216.1/2020-AS

Datum: 17.08.2020

Sachbearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ.) Annette Schedding

Telefonnummer: 09402/500461

E-Mail: Annette.Schedding@ib-kottermair.de

Berichtsumfang: 44 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
1.1.	Lärmkontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	4
1.2.	Verkehrslärm - Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	5
1.3.	Abschließende Empfehlung - Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“«	5
1.4.	Anforderungen / Empfehlungen für die Satzung und Begründung für den Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	5
2.	Aufgabenstellung	10
3.	Ausgangssituation.....	10
3.1.	Örtliche Gegebenheiten	10
3.2.	Immissionspunkte	12
3.3.	Bilddokumentation.....	15
4.	Quellen- und Grundlagenverzeichnis	17
4.1.	Rechtliche Grundlagen der vorliegenden Untersuchung.....	17
4.2.	Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	18
4.3.	Sonstige Grundlagen der vorliegenden Untersuchung	18
5.	Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	20
5.1.	Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	20
5.2.	Anforderungen nach DIN 18005-1 mit Beiblatt 1	20
5.3.	Zum Verkehrslärm (Allgemein)	21
5.4.	Schallschutzmaßnahmen - Allgemein	22
5.5.	Geräuschkontingentierung - DIN 45691:2006-12	23
5.6.	Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109:2016-07.....	26
5.7.	Anforderungen an den Schallschutz nach VDI 2719/08.87	27
6.	Beurteilung.....	29
6.1.	Allgemeines	29
6.1.1.	Berechnungssoftware	29
6.1.2.	Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognosegenauigkeit	29
6.2.	Kontingentierung Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“«.....	31
6.2.1.	Festlegung der Gesamtimmissionsrichtwerte	31
6.2.2.	Gewerbliche Vorbelastung.....	31
6.2.3.	Bestimmung der Emissionskontingente Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“.....	31
6.3.	Verkehrslärm Staatsstraße St 2235	32

Anlagenverzeichnis

7.	Anlage 1: Anlagenlärm - Kontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	33
7.1.	Anlage 1.1: Ergebnisgrafik - Kontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	34
7.2.	Anlage 1.2: Eingabedaten mit Ergebnis und Teilpegeln	35
7.3.	Anlage 1.3: Koordinatenausdruck der GE-Flächen Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	37
7.4.	Anlage 1.4: Rechenlauf-Information	38
8.	Anlage 2: Verkehrslärm - Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	39
8.1.	Anlage 2.1: Isophonendarstellung Tag/Nacht in 4 m über Gelände	40
8.2.	Anlage 2.2: Isophonendarstellung Tag/Nacht in 8 m über Gelände	41
8.3.	Anlage 2.3: Eingabedaten Verkehrslärm	42
8.4.	Anlage 2.4: Rechenlauf-Information	43

1. Zusammenfassung

Die Stadt Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, plant die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ mit der Ausweisung von Gewerbeflächen als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO. Aufgrund weiterer bereits bestehender Gewerbegebiete bzw. gewerblicher Nutzungen wird vom Landratsamt Schwandorf eine Lärmkontingentierung unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung gefordert. Nach einer planerischen Änderung der Kontingentflächen und der Straßenführung war eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung unseres Büros vom März 2020 erforderlich.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung waren folgende Aspekte schalltechnisch zu bearbeiten:

1. Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung in Rücksprache mit dem Landratsamt Schwandorf
2. Ermittlung der zulässigen Lärmkontingente für die GE-Flächen im Plangebiet Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ und
3. Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße St 2235 im Plangebiet.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

1.1. Lärmkontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

Für das Plangebiet Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ wurde eine Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691:2006-12 durchgeführt. Diese stellt unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus Anlagenlärm nach /21/ sicher, dass sich durch die hinzukommenden Lärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes keine Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005-1 ergeben.

Die in Kapitel 6.2.3 dargestellten Planwerte werden, wie in der Grafik in der Anlage 1.1 ersichtlich

- im WA außerhalb zur Tag- und Nachtzeit um mindestens 1,3 dB(A) unterschritten.

An den bestehenden Betriebsleiterwohnungen in benachbarten GE-Gebieten werden die Planwerte

- im GE nördlich der Kallmünzer Straße zur Tag- und Nachtzeit um mindestens 0,7 dB(A)

und

- im östlich benachbarten GE-Gebiet tags/nachts um mindestens 3,2 dB(A) unterschritten.
- Am nächstgelegenen Büro im GE östlich werden die Planwerte am Tag genau eingehalten.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in der **Anlage 1.1** grafisch dargestellt. Die Eingabedaten und die Teilbeurteilungspegel der einzelnen GE-Teilflächen je Immissionspunkt sind der **Anlage 1.2** zu entnehmen.

1.2. Verkehrslärm - Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

Die GE-Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 /2/ werden, wie in der **Anlage 2.1-2.2** grafisch dargestellt,

- zur Tagzeit innerhalb der Baugrenzen eingehalten bzw. unterschritten,
- in der Nacht in einem ca. 2m breiten Streifen zur nördlichen Grenze geringfügig unterschritten.

1.3. Abschließende Empfehlung - Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“«

Gegen das geplante Vorhaben bestehen aus lärmschutztechnischer Sicht bei Beachtung der im Rahmen dieser Untersuchung erarbeiteten Voraussetzungen und den nachstehenden Vorschlägen für die Festsetzung und die Begründung keine Bedenken.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden. In der Satzung zum Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von abstrakten und konkreten Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 und Abs. 9 BauNVO bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zu treffen. Nachfolgend sind für den Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ Empfehlungen aufgezeigt, die nach Abwägung in die Satzung bzw. Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden können.

1.4. Anforderungen / Empfehlungen für die Satzung und Begründung für den Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

Hinweis an den Planer:

- Die L_{EK} - Werte sind in die betreffende Fläche im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Fläche TF GE 1: Emissionskontingent: Tag / Nacht: $L_{EK,T} = 69 \text{ dB(A)/m}^2$ / $L_{EK,N} = 54 \text{ dB(A)/m}^2$

- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen eindeutig kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung in Anlage 1.1 bzw. Koordinaten nach Anlage 1.3).
- Änderungen der gewerblichen Nutzfläche (insbes. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedürfen einer erneuten schalltechnischen Berechnung.

Hinweise für den Plangeber (Stadt / Gemeinde):

- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN-Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4 BN 21.10 - Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4 BN 21.10 - a.a.O. Rn 13).

Für die Bebauungsplansatzung werden folgende Festsetzungen (kursiv gedruckt) vorgeschlagen:

Anlagenlärm:

- *Innerhalb des Bebauungsplangebietes sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (6.00 h - 22.00 h) noch nachts (22.00 h - 6.00 h) überschreiten.*

Tabelle 1: Emissionskontingent

<i>Name</i>	<i>Größe Kontingentfläche</i>	<i>$L_{EK,tags}$</i>	<i>$L_{EK,nachts}$</i>
<i>TF GE 1</i>	<i>3.971,7 m²</i>	<i>69 dB(A)</i>	<i>54 dB(A)</i>
<i>TF GE 2</i>	<i>1.254,7 m²</i>	<i>65 dB(A)</i>	<i>50 dB(A)</i>

- *Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.*
- *Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.*
- *Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Lärmemissionen aus dem Betriebsgrundstück(en) ist das Grundstück innerhalb der festgesetzten Kontingentfläche heranzuziehen.*

- *Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.*
- *Im Zuge der Genehmigungsverfahren ist für anzusiedelnde Betriebe nachzuweisen, dass die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nicht überschritten werden.*
- *Die Kommune macht von der Möglichkeit des § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO Gebrauch und verzichtet deshalb auf die Festsetzung eines Teilgebietes des Bebauungsplanes ohne Emissionskontingente. Ein nicht kontingentiertes bzw. einschränkendes Ergänzungsgebiet gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO ist das im rechtskräftigen Bebauungsplan „Im Sand II, 3. qualifizierte Änderung“ vom 19.11.2015 festgesetzte Gewerbegebiet.*
- *Für die nach § 8 Abs. 3 Satz 1 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen ist mit dem Bauantrag nachzuweisen, dass deren Schutzwürdigkeit zu keinen Einschränkungen der zulässigen Immissionen von benachbarten oder zukünftig möglichen Gewerbebetrieben führt. Es ist deshalb bei einem Antrag auf Baugenehmigung bzw. auf Genehmigungsfreistellung für derartige Nutzungen eine schalltechnische Untersuchung vorzulegen, welche die Einhaltung der in den einschlägigen Regelwerken zum Lärmschutz genannten Immissionsrichtwerte nachweist.*

In die Hinweise zur Satzung ist aufzunehmen:

- *Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einen ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen. Im Baugenehmigungsverfahren bzw. Freistellungsverfahren eines Vorhabens ist, auf die tatsächliche örtliche Situation abzustellen, die zum Zeitpunkt der Bauplanung vorliegt.*
- *Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke können zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Stadt Burglengenfeld, Marktplatz 2, Zimmer xx [zu empfehlen dort, wo der B-Plan zur Einsicht ausliegt] an Werktagen während der Geschäftszeiten eingesehen werden. Die betreffenden DIN-Vorschriften usw. sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patentamt.*

In die Begründung zum Bebauungsplan sind folgende Hinweise aufzunehmen:

- *Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.*
- *Für den vorliegenden Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ wurde die schalltechnische Untersuchung 7216.1/2020-AS der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 17.08.2020 angefertigt, um die Immissionen an den relevanten Immissionsorten zu quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind. Zur Beurteilung können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ sowie die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV herangezogen werden. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“.*
- *Im Plangebiet wirken durch die Staatsstraße St 2235 Geräuschemissionen ein, die unterhalb der GE-Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 liegen. Schalltechnische Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind im Plangebiet nicht erforderlich.*
- *Unter Berücksichtigung des Urteils 4 BN 45.18 des BVerG vom 07.03.2019 (hier für GE-Gebiet) ist in diesem Fall eine gebietsübergreifende Gliederung des Bebauungsplanes erforderlich, da wegen der Vorbelastung, der Betriebsleiterwohnungen in unmittelbarer Nachbarschaft und der dahinterliegenden WA-Bebauung eine Tag und Nacht uneingeschränkte Kontingentfläche im Plangebiet selbst nicht realisierbar war. Voraussetzung für eine gebietsübergreifende Gliederung nach § 1 Abs. 4, Satz 1 Nr. 2 oder Satz 2 BauNVO ist, dass im Stadtgebiet noch mindestens ein Gewerbegebiet vorhanden ist, in dem keine Emissionsbeschränkungen gelten oder ein Teilgebiet mit Emissionskontingenten o.ä. besteht, die jegliche nach § 8 BauNVO gewerbliche Nutzung (Tag und Nacht) ermöglicht. Dies ist in vorliegenden Fall nach Angaben der Stadt Burglengenfeld durch den rechtskräftigen Bebauungsplan „Im Sand II, 3. qualifizierte Änderung“ vom 19.11.2015 sichergestellt.*
- *Die festgesetzten Emissionskontingente bedeuten, dass auf den Gewerbegebietsflächen aufgrund der Nähe zur bestehenden Wohnbebauung und der Vorbelastung eine entsprechende Nutzung zur Nachtzeit entsprechend den in der Umgebung zur Nachtzeit niedrigeren Orientierungswerten gebietsüblich eingeschränkt ist. Bei Bauvorhaben auf den Bebauungsplanflächen sollten daher bereits im Planungsstadium schallschutztechnische Belange berücksichtigt werden. Insbesondere sollten die Möglichkeiten des baulichen Schallschutzes durch eine optimierte Anordnung der Baukörper, der technischen Schallquellen an den Baukörpern und der Schallquellen im Freien genutzt werden.*

Durch Abschirmung von Schallquellen durch Gebäude und/oder aktive Schallschutzmaßnahmen ist eine erhöhte Geräuschemission möglich.

- *Die relevanten Immissionsorte sind der Anlage 1 der schalltechnischen Untersuchung 7216.1/2020-AS der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster, vom 17.08.2020 zu entnehmen.*

Hinweise an die Stadt Burglengenfeld und den Planer zum weiteren Verlauf des Bebauungsplanverfahrens:

Das geplante Vorhaben ist entsprechend den, der Untersuchung 7216.1/2020-AS der Ingenieurbüro Kottermair GmbH zugrunde liegenden Planunterlagen /13/-/15/ und den in Kapitel 6.3-6.2 beschriebenen Berechnungsdaten auszuführen. Wird davon abgewichen (v.a. Änderung der GE-Flächen), ist erforderlichenfalls ein Nachweis über die Gleichwertigkeit anderer Planungen zu erbringen.

Altomünster, 17.08.2020



Andreas Kottermair
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Annette Schedding
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

Die Stadt Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, plant die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ mit der Ausweisung von Gewerbeflächen als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO. Aufgrund weiterer bereits bestehender Gewerbegebiete bzw. gewerblicher Nutzungen wird vom Landratsamt Schwandorf eine Lärmkontingentierung unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung gefordert. Nach einer planerischen Änderung der Kontingentflächen und der Straßenführung war eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung unseres Büros vom März 2020 erforderlich.

Aufgrund der ca. 10-15 m nördlich des Plangebietes in West-Ost-Richtung verlaufenden Staatsstraße St 2235 ist zusätzlich eine schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm erforderlich.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29 b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten

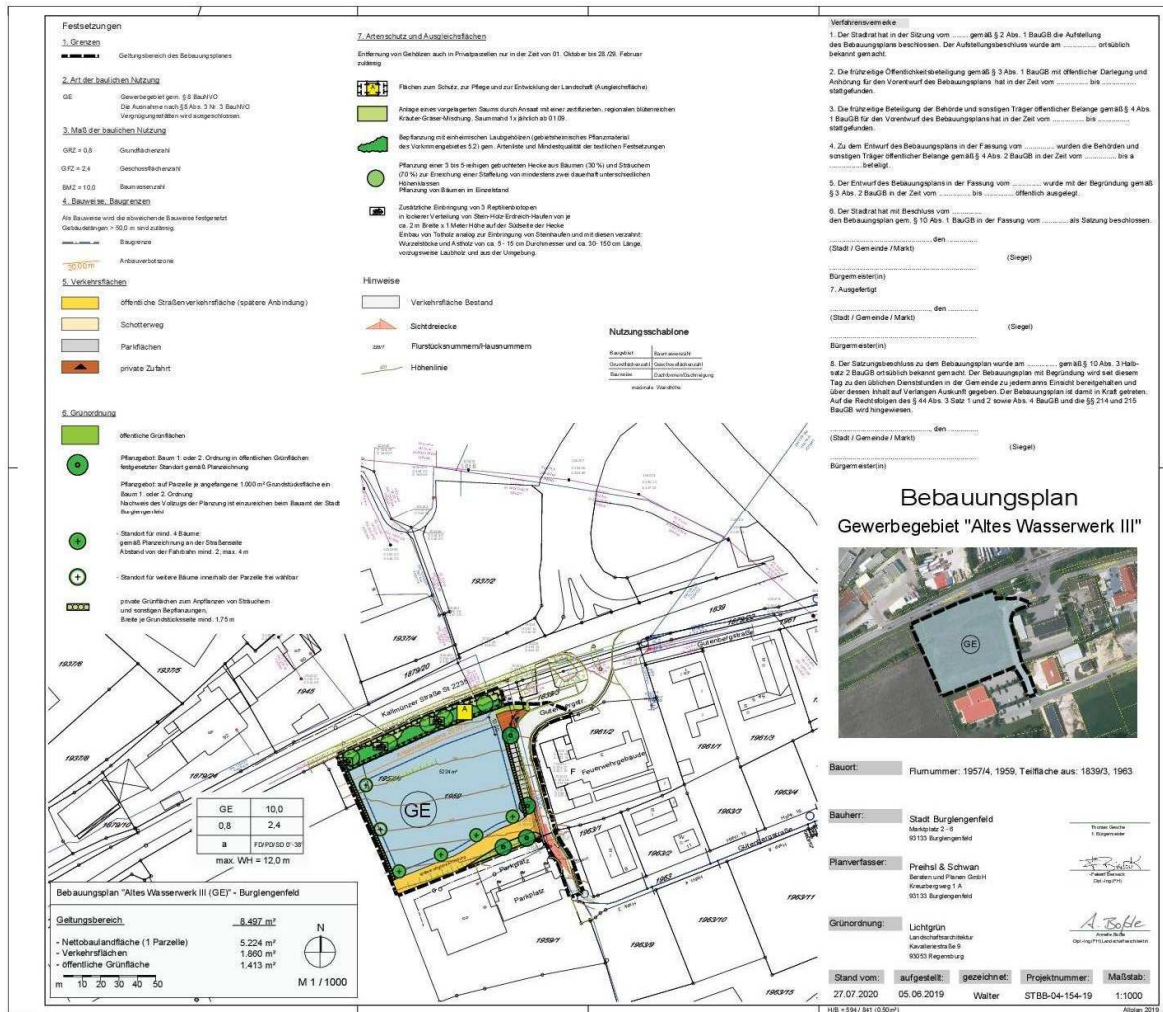
Das Plangebiet liegt unmittelbar südlich der Kallmünzer Straße (St 2235). Im Osten grenzen die Freiwillige Feuerwehr Burglengenfeld und bestehende Gewerbebetriebe bzw. das Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk II“ an. Nördlich der Kallmünzer Straße schließt das Gewerbegebiet „Kallmünzer Straße“ an. Die nächstgelegene Wohnbebauung (WA) liegt ca. 300 m östlich bzw. 350 m nordöstlich.

Abbildung 1: Übersichtslageplan (Quelle: /33/, ohne Maßstab)



Für den Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ liegt folgende Grafik vor:

Abbildung 2: Lageplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ (Quelle: /13/, Detail ohne Maßstab)

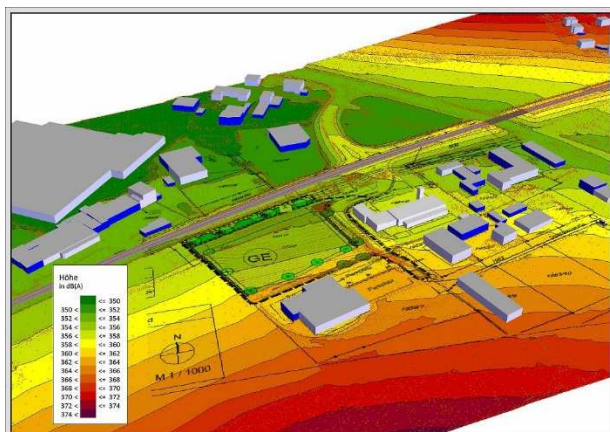


In den Festsetzungen zum B-Plan /13/ ist noch Folgendes enthalten:

2. Art der baulichen Nutzung

GE Gewerbegebiet gem. § 8 BauNVO
Die Ausnahme nach § 8 Abs. 3 Nr. 3 BauNVO
Vergnügungsstätten wird ausgeschlossen.

Das für die Verkehrslärberechnungen erforderliche 3-D-Geländemodell wurde aus den digitalen Daten /19/ entwickelt. Das Bebauungsplangebiet liegt im Norden bei ca. 355 m ü. NN und 361 m bis 360 m ü. NN im Süden. Die St 2235 verläuft im Norden des Plangebietes auf ca. 354 m ü. NN bis 356 m ü. NN. Das digitale Geländemodell mit Bestandsgebäuden und grafisch hinterlegtem Entwurf zum Gesamtplan ist nebenstehend dargestellt.



3.2. Immissionspunkte

Für die Lärmkontingentierung wurden Immissionspunkte im WA-Gebiet an der Jurastraße (ca. 300 m östlich des Plangebietes) und an Büro- und Betriebsleiterwohnungen in den benachbarten Gewerbegebieten nördlich der Kallmünzer Straße und östlich des Plangebietes berücksichtigt.

Tabelle 2: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte im GE Kallmünzer Straße

Immissionsort *	Lage	Gebietseinstufung	ORW bzw. IRW Tag/Nacht
IO Fl.Nr. 1879/24 (INr. 1)	Büro, Kallmünzer Str. 52 Bauweise I zum Plangebiet	GE	65/65
IO Fl.Nr. 1937/3 (INr. 2)	Büro, Dieselstr. 6 Bauweise II zum Plangebiet	GE	65/65
IO Fl.Nr. 1945 [BL-1] (INr. 3)	BL-Wohnung, Kallmünzer Str. 50 Höhe III, oberhalb Halle	GE	65/50
IO Fl.Nr. 1945 [BL-2] (INr. 4)	BL-Wohnung, Kallmünzer Str. 50 Bauweise II zum Plangebiet	GE	65/50

* INr. interne Nummerierung in Anlage 1

Tabelle 3: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte im GE östlich des Plangebietes

Immissionsort *	Lage	Gebietseinstufung	ORW bzw. IRW Tag/Nacht
IO Fl.Nr. 1961/1 [B] (INr. 5)	Büro, Gutenbergstraße 10 Bauweise I	GE	65/65
IO Fl.Nr. 1961/3 [BL] (INr. 6)	BL-Wohnung, Gutenbergstr. 5-5a Bauweise II	GE	65/50
IO Fl.Nr. 1963/1 [B] (INr. 7)	Büro, Gutenbergstraße 9 Bauweise I	GE	65/65
IO Fl.Nr. 1963/2 [BL] (INr. 8)	BL-Wohnung, Gutenbergstraße 11 Bauweise II	GE	65/50
IO Fl.Nr. 1963/5 [BL] (INr. 9)	In Bau: im Rahmen der Ortseinsicht nicht eindeutig zu bestimmen ob Büro oder BL; Gutenbergstraße 1, Bauweise II	GE	65/50
IO Fl.Nr. 1963/9 [B] (INr. 10)	In Bau: Büro, Gutenbergstraße 1 Bauweise I	GE	65/65
IO Fl.Nr. 1963/20 [BL] (INr. 11)	BL-Wohnung, Gutenbergstraße 10 Bauweise II	GE	65/50

* INr. interne Nummerierung in Anlage 1

Tabelle 4: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte im WA außerhalb des Plangebietes

Immissionsort *	Lage	Gebietseinstufung	ORW bzw. IRW Tag/Nacht
IO Fl.Nr. 1980/11 (INr. 12)	Wohnhaus, Jurastr. 35 Bauweise II+D zum Plangebiet	WA	55/40

Immissionsort *	Lage	Gebietseinstufung	ORW bzw. IRW Tag/Nacht
IO Fl.Nr. 1980/10 (INr. 17)	Wohnhaus, Jurastr. 33 Bauweise II+D zum Plangebiet	WA	55/40
IO Fl.Nr. 1980/9 (INr. 16)	Wohnhaus, Jurastr. 31 Bauweise II zum Plangebiet	WA	55/40
IO Fl.Nr. 1980/8 (INr. 15)	Wohnhaus, Jurastr. 29 Bauweise II zum Plangebiet	WA	55/40
IO Fl.Nr. 1980/7 (INr. 14)	Wohnhaus, Jurastr. 27 Bauweise II+D zum Plangebiet	WA	55/40
IO Fl.Nr. 1980/6 (INr. 13)	Wohnhaus, Jurastr. 25 Bauweise II+D zum Plangebiet	WA	55/40

* INr. interne Nummerierung in Anlage 1

Zur Information wurden noch 2 Punkte im Außenbereich IO Fl.Nr. 2120 und IO Fl.Nr. 2841 (INr. 18-19 in Anlage 1) in die Berechnung einbezogen. Nach den Berechnungen können diese Immissionspunkte als nicht maßgeblich eingestuft werden.

Gemäß DIN 45691:2006-12 /7/ entspricht die Immissionsorthöhe der Emissionshöhe. Bei TA Lärm- und Verkehrslärberechnungen wird in SoundPLAN für das erste Geschoss auf Geländehöhe +2,4 m (I), jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

In der Anlage 1 erfolgt eine grafische Darstellung der Berechnung der Emissionskontingierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ (GE). Die Eingabedaten mit Teilpegeln sind tabellarisch in der Anlage 1.2 dargestellt. Die UTM-Flächen-Koordinaten sind der Anlage 1.3 zu entnehmen.

Für die Ermittlung der Verkehrslärsituation „Staatsstraße St 2235“ im Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ (GE) wurde die in Anlage 2 dargestellte Isophonenberechnung in 2 Geländehöhen durchgeführt. Die Berechnung erfolgt mittels Rasterlärmkarte. Die Ergebnisse „Isophonen Verkehrslärm“ sind für die Tag-/Nachtzeit der Anlage 2.1 (Höhe 4 m ü. Gelände) bzw. Anlage 2.2 (Höhe 8 m über Gelände) zu entnehmen.

Hinweis: Der Pegel der Rasterlärmkarte kann vor einem Gebäude bis ca. 3 dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung am Gebäude, da bei Einzelpunkten Richtlinienkonform die Reflexion der eigenen Fassade in aller Regel unterdrückt wird, bei der Rasterlärmkarte nicht.

Bei der Festlegung von Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist gemäß Schreiben des StMUV 2016 /26/ unter Punkt 2 folgendes zu beachten:

a. Maßgeblicher Immissionsort (...) und schalltechnische Einstufung von Büroräumen, Schulungsräumen etc.

(...) „Ein ähnliches Problem stellt sich in den Fällen, in denen schutzbedürftige Räume in einem bebauten

Gebiet vorhanden sind oder in einem bebauten oder unbebauten Gebiet in absehbarer Zeit zulässigerweise geschaffen werden sollen, in denen die Räume (z. B. Büroräume) aber nur am Tage genutzt werden. Auch hier sind die tatsächlichen Verhältnisse, deren Fortbestehen ggf. bei der Festlegung von Nebenbestimmungen Rechnung getragen werden kann, zu berücksichtigen. Die im GE allgemein zulässigen schutzwürdigen Nutzungen wie Büros und Schulungsräume, die i. d. R. nur in der Tagzeit erfolgen, sind in jedem Fall als maßgebliche Immissionsorte zu betrachten. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen IO gemäß Nr. A.1.3 b) des Anhangs zur TA Lärm an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Der IRW von 65 dB(A) tags kann hier aber auch in der Nachtzeit zugrunde gelegt werden, da in der Nachtzeit bei Büros und Schulungsräumen kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht."

b. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

„Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen. Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter)Wohnungen sind nicht als Immissionsorte i. S. der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss."

Etwas anders ergibt sich auch nicht aus der Rechtsprechung des OVG Münster (OVG Münster, Beschluss vom 16. 11.2012-2 B 1095/12). Entschieden wurde hier eine besondere Einzelfallkonstellation.

Anlass des Beschlusses des OVG Münster war eine (Nachbar-) Beschwerde wegen Ablehnung der Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die Baugenehmigung (Nachtragsgenehmigung) für den Neubau eines Verbrauchermarktes auf dem Nachbargrundstück. Der Bebauungsplan sah in diesem Fall als konkrete Lärmschutzmaßnahme nördlich des Grundstücks des Antragstellers zum Schutz vor Parkplatzlärm eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand vor. Die Beschwerde zielte nicht darauf, dass der genehmigte Neubau, eines Verbrauchermarkts gegen nachbarschützende Festsetzungen des Bebauungsplans verstößt, sondern machte geltend, die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen seien nicht ausreichend, die Genehmigungsbehörde habe die voraussichtlichen Geräuschimmissionen des Verbrauchermarktes und seiner Stellplatzanlage in Bezug auf das Nachbargrundstück (des Antragstellers) nicht hinreichend berücksichtigt, weil nicht ausreichend ermittelt und bewertet.

Das OVG Münster hat diese Argumentation zurückgewiesen und der Genehmigungsbehörde bestätigt, dass bei der Abwägung alle maßgeblichen Immissionsorte am Haus und am Grundstück des Antragstellers fehlerfrei berücksichtigt und die Immissionsprognose sich zu Recht gem. Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm an dem bebauten Grundstück orientiert habe. Unter anderem führe das OVG Münster dabei aus: "Bloß denkbare schutzbedürftige Bauvorhaben, die nicht hinreichend konkret sind und mit deren Ausführung in überschaubarer Zukunft nicht zu rechnen ist, sind außer Betracht zu lassen. Unbebaute Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, mussten nicht berücksichtigt werden, um die Lärmbetroffenheit der Antragsteller realistisch abschätzen zu können".

Bei nur ausnahmsweiser Zulässigkeit von Betriebs-(Leiter)Wohnungen ist gemäß dem Prioritätsprinzip der Bauherr, der an die bestehende Bebauung heranrückt, für die Einhaltung des Schallschutzes sowie ggf. für die Umsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen verantwortlich.

3.3. Bilddokumentation



Bild 1: Blick über das Plangrundstück von Westen



GE Kallmünzer Straße



Bild 2: IO Fl.Nr. 1879/24 [B]



Bild 3: IO Fl.Nr. 1945 [BL-1/2]



Bild 4: IO Fl.Nr. 1945 (Detail)

GE östlich (Altes Wasserwerk)



Bild 5: IO Fl.Nr. 1937/3



Bild 6: IO Fl.Nr. 1961/1



Bild 7: IO Fl.Nr. 1961/3 [von Süden]



Bild 8: IO Fl.Nr. 1961/3 [von Norden]



Bild 9: IO Fl.Nr. 1963/5 [B/BL?]



Bild 10: IO Fl.Nr. 1963/1



Bild 11: IO Fl.Nr. 1963/2



Bild 12: IO Fl.Nr. 1963/9 von West



Bild 13: IO Fl.Nr. 1963/9 von Ost



Bild 14: IO Fl.Nr. 1963/20

WA



Bild 15: IO Fl.Nr. 1980/11



Bild 16: Fl.Nr. 1980/10



Bild 17: Fl.Nr. 1980/9



Bild 18: IO Fl.Nr. 1980/8



Bild 19: IO Fl.Nr. 1980/7



Bild 20: IO Fl.Nr. 1980/6

(Stand: März 2020)

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

Grundlagen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung waren:

4.1. Rechtliche Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

- /1/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist“, mit Änderung vom 12.05.2017 (BGBl. I, S. 1062), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786
- /2/ DIN 18005: „Schallschutz im Städtebau“ - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Stand: 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /7/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006
- /8/ VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Stand: August 1987
- /9/ VDI 4100 „Schallschutz im Hochbau, Wohnungen, Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz“, Stand: Oktober 2012
- /10/ DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen“ [normativ zurückgezogen, in Bayern seit 1.10.2018 baurechtlich eingeführt]
- /11/ DIN 4109-2:2016-07 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [normativ zurückgezogen, in Bayern seit 1.10.2018 über weitere Maßgaben gem. Art. 81a Abs. 2 BayBO baurechtlich eingeführt]

- /12/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 [zurückgezogen, Beiblatt 1 in Bayern für Massivbau noch gültig]

4.2. Planerische Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

- /13/ E-Mail Frau Forster, Preihsl & Schwan, Beraten und Planen GmbH, Burglengengfeld vom 05.08.2020 mit Datei „03_Bebauungsplan.pdf“ [Planstand: 07/2020], „Bebauungsplan Altes Wasserwerk III 27-07-2020.dwg“ [Plandaten im GK-System]
- /14/ E-Mail Frau Forster, Preihsl & Schwan, Beraten und Planen GmbH, Burglengengfeld mit Datei „200110_bul_am wasserwerkIII.dxf“ [Höhendaten im UTM-System; anlässlich /22/]
- /15/ E-Mail Frau Forster, Preihsl & Schwan, Beraten und Planen GmbH, Burglengengfeld vom 05.03.2020 [Ergänzung Flurkartendaten im UTM-System]
- /16/ E-Mail Frau Forster, Preihsl & Schwan, Beraten und Planen GmbH, Burglengengfeld vom 02.03.2020 mit diversen Unterlagen zum Bebauungsplan „Im Sand II, 3. qualifizierte Änderung“ [neben 2 SO-Gebieten auch Ausweisung von GE gem. § 8 BauNVO; keine Auflagen zum Schallschutz]
- /17/ Stadt Burglengengfeld, Bebauungsplan „Im Sand II“, 3. Qualifizierte Änderung, Rechtskraft: 19.11.2015 [gem. Telefonat mit Herrn Schneeberger am 16.03.2020]
- /18/ Landkreis Schwandorf, Bebauungspläne im Internet: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=feaa0cc1c9824d64b73aef4aa25aaee3> für Stadt Burglengengfeld
- /19/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Geodatenonline: DGM1 Höhenrasterdaten im GK-System im März 2020

4.3. Sonstige Grundlagen der vorliegenden Untersuchung

- /20/ Ortseinsicht im März 2020
- /21/ Telefonat mit Herrn Schnekenburger, Landratsamt Schwandorf, am 02.03.2020 [Kontingentierung -10 dB(A); Betriebsleiterwohnungen beachten; FFW/F nicht erforderlich]
- /22/ Ingenieurbüro Kottermair GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum »Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“« in 93133 Burglengengfeld, Landkreis Schwandorf; Planung Preihsl & Schwan, Stand: 2019; Bericht Nr. 6972.0/2020-AS
- /23/ Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern im Internet [DTV 2015 für St 2235]

-
- /24/ Stadt Burglengenfeld im Internet „Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk“, Fassung vom 28.05.2019, Aufgestellt: 05.06.2019 [Satzung, Hinweise zur Satzung, Begründung usw.]
 - /25/ Schreiben Az. 3.112-170 des Landratsamtes Schwandorf vom 20.11.2019
 - /26/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016, Zeichen 72a-U8718.5-2016/1-1 „TA Lärm; Vollzug des Bebauungs- und Immissionsschutzrechts, maßgebliche Immissionsorte“
 - /27/ Dr. Parzefall: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben IIB5-4641-002/10, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Juli 2014
 - /28/ Urteil 4 BN 45.18 des BVerwG vom 07.03.2019 [Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten; interne Gliederung]
 - /29/ Urteil VGH Hessen 4 C 2760/16 vom 17.08.2017 [Mehrverkehr durch geplantes Wohngebiet]
 - /30/ Urteil BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 [Abwägbarkeit aktiver passiver Schallschutz]
 - /31/ Urteil VGH München vom 11.04.2011 - 9 N 10.2478 [Bekanntmachung von im Bebauungsplan in Bezug genommenen DIN-Vorschriften]
 - /32/ Beschluss BVerwG 4 BN 21.10 vom 29.07.2010 [Verfügbarkeit von im Bebauungsplan in Bezug genommenen DIN-Vorschriften]
 - /33/ BayernAtlasPlus: Geoportal Bayern, Topografische Karten und Luftbildansichten im Internet, Stand: August 2020
 - /34/ Software SoundPLAN 8.2 der Firma Braunstein und Berndt GmbH, inkl. Bibliothek mit Angaben über verschiedene Geräuschemittenten und deren Schallleistungspegel, Stand: s. Anlage

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Die grundlegenden Anforderungen zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung ergeben sich aus der DIN 18005, Teil 1 in Verbindung mit deren Beiblatt 1 (s. /2/), welche mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 03.08.1988 zur Anwendung empfohlen wurden.

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1 mit Beiblatt 1

Die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“ sind gemäß der geltenden Rechtslage getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /2/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 5: Orientierungswerte der DIN 18005 (Auszug)

Gebietseinstufung	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 (35) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 (40) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	50 (45) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	55 (50) dB(A)

Der niedrigere Nachtwert () gilt für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm.
Der höhere Wert ist für Verkehrsgeräusche zu betrachten.
Hinweis: Die DIN sieht keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor.

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr. Diese Zeiträume sind identisch mit den Bezugszeiträumen der TA Lärm /5/, die für die Beurteilung von genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz herangezogen wird.

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen werden in der Rechtsprechung im Rahmen der Bauleitplanung die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, s. /4/) herangezogen. Anzuwenden ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht
in Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr.

5.3. Zum Verkehrslärm (Allgemein)

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind (anders als z.B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden in Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN 2/06, juris; BVerwG, Beschluß vom 18.12.1990 -4 N 6.88, juris

Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen. In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

5.4. Schallschutzmaßnahmen - Allgemein

Durch Schallschutzmaßnahmen sollen möglichst deutliche Pegelminderungen an den Immissionsorten erreicht werden. Grundsätzlich werden aktive, bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen unterschieden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. ein Lärmschutzwall, eine Lärmschutzwand oder eine Kombination von beiden, schirmen Lärm möglichst quellnah ab und sind anderen Schallschutzmaßnahmen vorzuziehen. Falls aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich oder nicht ausreichend sind, sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Gemäß der „Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016“ liegen die Durchschnittskosten bei Lärmschutzwänden bei € 394,00/m²; bei einem Lärmschutzwall von 6 m Höhe bei € 130,00/m³.

Unter baulichen Schallschutzmaßnahmen ist z. B. eine Orientierung der Wohn- bzw. Schlaf- und Ruheräume zur Lärm abgewandten Seite zu verstehen (s. Punkt 3.16 in /10/ DIN 4109:2016-07 „Schützenswerte Räume“ bzw. Anmerkung 1 in der DIN 4109/11.89 /12/).

In den Fällen, in denen trotz Realisierung von aktiven und baulichen Schallschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 /2/ verbleibt, sind passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster, verglaste Balkone, Wintergärten) vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind meist nur in Verbindung mit mechanischen Zuluft-einrichtungen wirksam, da nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 /2/ bei Beurteilungsspe-geln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häu-fig nicht mehr möglich ist. Nach der VDI 2719 /8/ sind für „Räume, in denen aufgrund ihrer Nutzung (z.B. Schlafräume) eine Stoßlüftung nicht möglich ist“ zusätzliche Lüftungseinrich-tungen bei einem Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) erforderlich.

Um auch eine ausreichende Belüftung von Räumen sicherzustellen ist es beispielsweise sinnvoll, an lärmbelasteten Fassaden Wintergärten bzw. verglaste Balkone als passiven Schallschutz vorzusehen. Eine Nutzung solcher „Schallschleusen“ als Aufenthaltsräume im Sinne der BayBO darf jedoch nicht möglich sein.

Bei der Auswahl von Fenstern/Fenstertüren ist nicht die Schallschutzklasse der Fenster ausschlaggebend, sondern das bewertete Bauschalldämmmaß R'_w des jeweiligen, am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters unter Berücksichtigung von Vorhaltemaßen für den Prüfstand. Die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} sind zu beachten. Hiermit kann be-reits in der Planung ganz gezielt auf die jeweilige Lärmsituation eingegangen werden.

Hinweis:

Im Bereich Gewerbelärm sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutz-fenstern nicht zulässig, da hier nach TA Lärm im Beschwerdefall 0,5m vor dem geöffneten Fenster eines im Sinne der DIN 4109-1/11.89 schützenswerten Raumes gemessen wird.

Zur Hörbarkeit von Schallpegeldifferenzen:

Für das menschliche Lautstärkeempfinden wurde allgemein festgestellt, dass:

- 1 dB(A) Unterschied im direkten Vergleich gerade noch wahrnehmbar ist,
- 3 dB(A) Unterschied wahrnehmbar sind,
- 10 dB(A) Unterschied als doppelt so laut (oder halb so laut) empfunden werden.

5.5. Geräuschkontingentierung - DIN 45691:2006-12

Um möglichen Summenwirkungen von Lärmimmissionen mehrerer Betriebe/Anlagen ge-recht zu werden, erfolgte zur Regelung der Intensität der Flächennutzung in den vergan-gen Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel - IFSP“. Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /7/ abgelöst. In dieser werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachli-che Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Ge-werbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emis-sionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen.

Im Anhang A der DIN 45691:2006-12 wird aufgezeigt, wie in bestimmten Fällen die mög-

liche schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche oder andere Festsetzungen verbessert werden kann. Hierbei erfolgt ergänzend zur Emissionskontingentierung die Festsetzung sogenannter Zusatzkontingente:

- in bestimmte Richtungen („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren“ nach Punkt A2 der DIN),
- für einzelne Immissionsorte („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Immissionsorte“ nach Punkt A3 der DIN) oder
- für einzelne umliegende Gebietsnutzungen („Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten“ nach Punkt A4 der DIN).

Ferner wird in der DIN eine sogenannte Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente - ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten - ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Die Gemeinde kann die Anwendung der Relevanzgrenze durch Festsetzung ausschließen.

Bei der Berechnung werden die gewerblich zu nutzenden Flächen solange in Teilflächen unterteilt, bis ihre Abmessungen so gering sind, dass sie für die Berechnung als Punkt-schallquellen betrachtet werden können.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche am jeweiligen Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (= Abstandsminderung) wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) dB$$

$s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt des Flächenelements in m

$\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m^2 .

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) der DIN wie folgt berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) dB \quad \text{mit}$$

$s_{i,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

S_i = Flächengröße der Teilfläche in m^2 .

Öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen, allgemein Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, sind nach Kapitel 4.3 der DIN 45691:2006-12 von der Kontingentierung auszunehmen.

Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente nach DIN 45691 /7/ nur das reine Abstandsmaß berücksichtigt. Natürliche oder künstliche Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Gelände, Böschungen, aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäude usw. werden erst im jeweiligen konkreten Einzelgenehmigungsverfahren eines anzuesiedelnden Betriebes berücksichtigt und sind in diesem Rahmen ggf. auch zu dimensionieren (v.a. aktiver Schallschutz).

Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} \leq L_{PL,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \text{ dB}$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen.

Hinweis zur Kontingentierung (allgemein):

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung, s.a. BVerwG vom 07.03.2019 - 4 BN 45.18, muss innerhalb eines Bebauungsplangebietes bei der Ausweisung von GE- und GI-Gebieten jeweils eine Fläche enthalten sein, die Tag und Nacht uneingeschränkt nutzbar ist. Bei Gewerbegebieten kann dies nach DIN 18005-1 auch eine Fläche mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln von $L_{WA} = 60/60 \text{ dB(A)}$ je m^2 Tag/Nacht, bei GI-Gebieten eine Fläche mit $L_{WA} = 65/65 \text{ dB(A)}$ je m^2 Tag/Nacht sein.

Wenn eine solche Fläche innerhalb des Plangebietes nicht realisierbar ist, ist eine sog. „gebietsübergreifende Gliederung“ nach § 1 Abs 4, Satz 2 BauNVO zulässig, wenn im Gemeindegebiet noch mindestens ein Gewerbe- oder Industriegebiet vorhanden ist, in dem keine Emissionsbeschränkungen gelten oder ein Teilgebiet mit Emissionskontingenten o.ä. besteht, die jegliche nach § 8 oder § 9 BauNVO zulässige gewerbliche/industrielle Nutzung (Tag und Nacht) erlaubt. Dies ist dann in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder in seiner Begründung zu dokumentieren.

Hinweis zu den flächenbezogenen Schallleistungspegeln:

Die in der DIN 18005-1:2002-07 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel (L_{WA} von 60 dB(A) für GE-Gebiete, L_{WA} von 65 dB(A) für GI-Gebiete) und die Abstandsangaben können v.a. bei größerer Entfernung zum Immissionspunkt nicht direkt mit den Emissions-

kontingenten L_{EK} der DIN 45691:2006-12 verglichen werden. Eine Angleichung der DIN 18005-1 /2/ an die neueren Erkenntnisse (DIN 45691 /7/) erfolgte bisher nicht.

5.6. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109:2016-07

Die in Bayern zum 1.10.2018 baurechtlich eingeführte DIN 4109:2016-07 „Schallschutz im Hochbau“ /10/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen wurden in der DIN-Norm Lärmpegelbereiche festgelegt, denen der jeweils vorhandene oder zu erwartende „maßgebliche Außenlärmpegel“ (L_a) zuzuordnen ist.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Verkehrslärm (Straßen und Schiene) sind gemäß Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 (DIN 4109:2016-07, Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen) für den Tagzeitraum (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) 3 dB(A) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel hinzuzurechnen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Gewerbe- und Industrieanlagen ist gemäß Punkt 4.4.5.6 (DIN 4109:2016-07, Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen) 3 dB(A) dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 15 dB(A).

Das Ergebnis ist entsprechend Tabelle 7 (DIN 4109:2016-07, Teil 1: Mindestanforderungen) den Lärmpegelbereichen I bis VII zuzuordnen.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
			$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
		dB	dB		
1	I	bis 55	35	30	—
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	b	50	45
7	VII	> 80	b	b	50

^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Hinweis zu Außenbauteilen:

Als Grundanforderung für den Schallschutz der Außenbauteile wird die seit dem 1. Oktober 2018 in den Technischen Baubestimmungen (BayTB) aufgenommene und somit bauordnungsrechtlich verbindliche DIN 4109-1:2016-07 („Schallschutz im Hochbau – Mindestanforderungen“) herangezogen. Dabei ist entsprechend der maßgebliche Außenlärmpegel zu berechnen und den jeweiligen Lärmpegelbereichen zuzuordnen. Weiter kann gemäß Anlage A 5.2/2 der BayTB der schalltechnische Nachweis nach DIN 4109-2:2016-07 („rechnerische Nachweise“) und DIN 4109-31 bis -36:2016-07 („Bauteilkataloge“) geführt werden.

Hinweis zu Innenbauteilen:

Für die Innenbauteile ist der Nachweis mindestens nach den Anforderungen der DIN 4109:1989 des Beiblattes 2 („Schallschutz im Hochbau – Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz“) zu führen. Weitere Regelwerke wie z. B. VDI 4100, DEGA-Empfehlungen oder die DIN Spec. 91314 etc. können ebenfalls herangezogen werden. Dies ist auf das jeweilige Bauvorhaben explizit abzustellen.

5.7. Anforderungen an den Schallschutz nach VDI 2719/08.87

Die VDI 2719/08.87 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ dient v.a. der Planung der durch Fenster erreichbaren Schalldämmung „Außen“ – „Innen“ und der Einteilung und Schallschutzklassen sowie deren Ausschreibung. Hierzu 2 maßgebliche Tabellen:

Abbildung 3: Auszug VDI 2719/08.87

Tabelle 6. Anhaltswerte für Innenschallpegel L_i , (gültig nur für von außen in Aufenthaltsräume eindringenden Schall) [9:19], die nicht überschritten werden sollten		
Raumart	A-bewertete	
	Mittlungspegel L_m *) dB	mittlere Maximalpegel L_{max} dB
1 Schlafräume nachts**)		
1.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhäusern und Kurgebieten	25 bis 30	35 bis 40
1.2 in allen übrigen Gebieten	30 bis 35	40 bis 46
2 Wohnräume tagsüber		
2.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhäusern und Kurgebieten	30 bis 35	40 bis 45
2.2 in allen übrigen Gebieten	35 bis 40	45 bis 50
3 Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber		
3.1 Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen	30 bis 40	40 bis 50
3.2 Büros für mehrere Personen	35 bis 45	45 bis 55
3.3 Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden	40 bis 50	50 bis 60

Tabelle 2. Schallschutzklassen von Fenstern			
Spalte	1	2	3
Zeile	Schallschutzklasse	bewertetes Schalldämm-Maß R_w des am Bau funktionstüchtig eingebauten Fensters, gemessen nach DIN 52210 Teil 5 in dB	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß R_w des im Prüfstand (P-F) nach DIN 52210 Teil 2 eingebauten funktionstüchtigen Fensters in dB
1	1	25 bis 29	≥ 27
2	2	30 bis 34	≥ 32
3	3	35 bis 39	≥ 37
4	4	40 bis 44	≥ 42
5	5	45 bis 49	≥ 47
6	6	≥ 50	≥ 52

Nach Punkt 10.2 der VDI 2719 /8/ sind bei einem Mittelungspegel über 50 dB(A) außen in der Nachtzeit die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeignete Räume mit zusätzlichen schalldämmten Lüftungseinrichtungen zu versehen, wenn eine Raumbelüftung über ein Fenster an einer lärmunbelasteten Seite nicht möglich ist. Die gesamte Schalldämmung darf durch den Einbau geeigneter Zuluftseinheiten nicht verschlechtert werden. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung).

6. Beurteilung

6.1. Allgemeines

Für das Plangebiet musste zunächst die mögliche bestehende und planerische Vorbelastung ermittelt werden. Auf Basis dieser Ergebnisse ist dann die Kontingentierung der geplanten gewerblichen Teilflächen Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ nach dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 durchzuführen.

Für die Verkehrslärberechnung ist der im Kapitel 6.3 aufgeführte Emittent „St 2235“ auf Basis der Angaben /23/ anzusetzen.

6.1.1. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 8.2 /34/ wird für Berechnungen „Verkehr“ ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitung erzeugt (s. Kapitel 3.1). Die Schallausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel „Verkehrslärm“ erfolgt nach den Rechenregeln der DIN 18005-1 /2/ bzw. RLS-90 /3/.

Die Berechnungen zu den möglichen Emissionskontingenten L_{EK} für die gewerblichen Bebauungsplanflächen erfolgen nach den Rechenregeln der der DIN 45691:2006-12 /7/, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung zu berücksichtigen ist.

6.1.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognosegenauigkeit

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schalldruckpegel, Vermessungsamtsdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayrische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalldruckpegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand - Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. - ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.2. Kontingentierung Bebauungsplan Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“«

6.2.1. Festlegung der Gesamtimmissionsrichtwerte

Gemäß der DIN 45691:2006-12 /7/ sind zunächst für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes die Gesamtimmissionswerte L_{GI} festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /5/ bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/.

6.2.2. Gewerbliche Vorbelastung

Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwerte L_{PL} gleich dem Gesamtimmissionsrichtwert L_{GI} für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel L_{Vor} der Vorbelastung zu ermitteln, der Planwert zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

Aufgrund der bestehenden gewerblichen Vorbelastung durch das (GE Kallmünzer Straße, das GE Altes Wasserwerk II“ sowie weiterer Einzelbetriebe ist hier, in Rücksprache mit dem Landratsamt Schwandorf anlässlich /21/ eine Kontingentierung „-10 dB(A)“ zulässig. D.h.:

- Planwert im WA-Gebiet: $L_{PL} = 45/30$ dB(A) Tag/Nacht
- Planwert im GE-Gebiet, Betriebsleiterwohnung: $L_{PL} = 55/40$ dB(A) Tag/Nacht
- Planwert im GE-Gebiet, Büro: $L_{PL} = 55$ dB(A) Tag/Nacht

6.2.3. Bestimmung der Emissionskontingente Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

Die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente für die Teilflächen innerhalb des Bebauungsplanes erfolgt, wie in Kapitel 5.5 beschrieben, mit EDV-Unterstützung durch das Programm SoundPLAN 8.2 /34/, sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /7/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}). Die ermittelten Emissionskontingente für die Teilflächen zur Tag- und Nachtzeit (L_{EK}) für jede Teilfläche sind nachstehender Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 7: Emissionskontingente Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

Name	Größe Kontingentfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
TF GE 1	3.971,7 m ²	69 dB(A)	54 dB(A)
TF GE 2	1.254,7 m ²	65 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 8: Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“ - Schallleistung absolut

Name	Größe Kontingentfläche	$L_{WA, tags}$	$L_{WA, nachts}$
TF GE 1	3.971,7 m ²	105,0 dB(A)	90,0 dB(A)
TF GE 2	1.254,7 m ²	96,0 dB(A)	81,0 dB(A)

Aufgrund der flächenbezogenen Schalleistungspegel von bis zu 65-69 dB(A)/m² am Tag werden keine Zusatzkontingente vergeben; so stehen auch noch Lärmkontingente für mögliche zukünftige GE-Erweiterungen zur Verfügung.

Eine EDV-Grafik der gespeicherten Daten zeigt die **Anlage 1.1** („TF 1“ - „TF 2“). Die Teilflächen und ihre Bezeichnung sind in der Zeichnung eingetragen. In der **Anlage 1.2** sind die einzelnen Emittenten mit den relevanten Daten und den jeweiligen Teilbeurteilungspegel der Teilflächen an maßgeblichen Immissionspunkten außerhalb des Bebauungsplangebietes aufgeführt. Die koordinatengenauen Teilflächen (UTM-System) sind der **Anlage 1.3** zu entnehmen.

6.3. Verkehrslärm Staatsstraße St 2235

Um die Straßenverkehrslärmemissionen der St 2235 gemäß den Vorgaben der RLS-90 berechnen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen aus /23/ zugrunde gelegt.

Tabelle 9: Verkehrsbelastung - DTV 2015

Verkehrsweg	DTV 2015 (Kfz in 24h)	Mt	Pt	Mn	Pn
Z.St. 6838 9402 für St 2235 B 15 (Burgelengenfeld) nach L 2165 (Kallmünz)	3.857	223	9,7 %	35	15,7 %

Legende:

- Mt: nach /3/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für den Tag (6-22 Uhr)
- Mn: nach /3/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für die Nacht (22-6 Uhr)
- Pt: Maßgebender Lkw-Anteil in Prozent am stündlichen Kfz-Verkehr Mt
- Pn: Maßgebender Lkw-Anteil in Prozent am stündlichen Kfz-Verkehr Mn

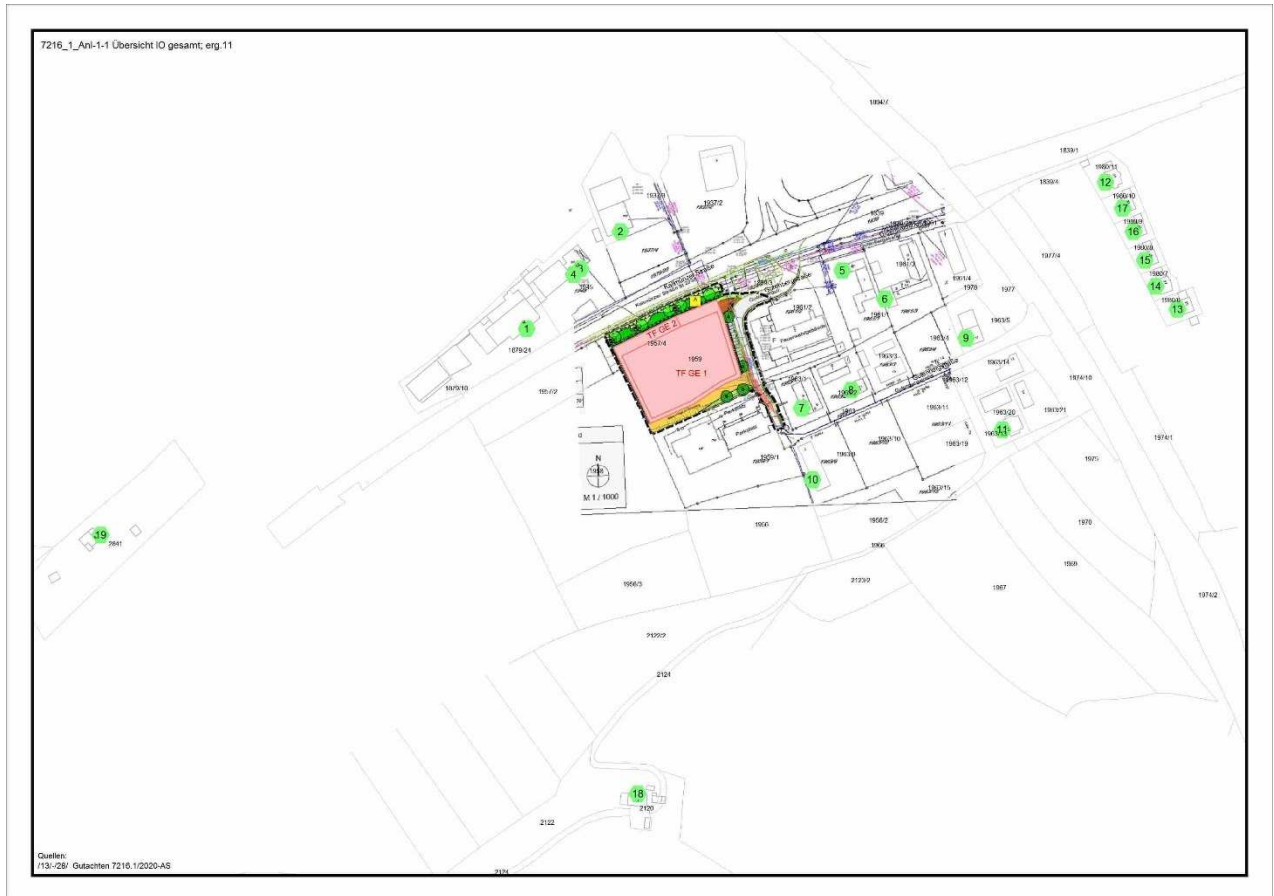
Für die Berechnungen Prognose 2030 wurde ein Prognosefaktor von 1,2 berücksichtigt.

Als Geschwindigkeit ist bis ca. 100 m vor der Abfahrt zum GE Kallmünzer Straße gemäß Ortseinsicht /20/ Tempo frei, dann Tempo 70 für Pkw und Lkw.

Zu- und Abschläge (Ampeln, Steigung, Straßenoberfläche, etc.) zum Emissionspegel erfolgen im Programm /34/ selbst. Die Eingabedaten der Verkehrslärberechnung „Straße“ sind der **Anlage 2.3** zu entnehmen.

7. Anlage 1: Anlagenlärm - Kontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserkwerk III“

Übersicht IO gesamt



Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel)

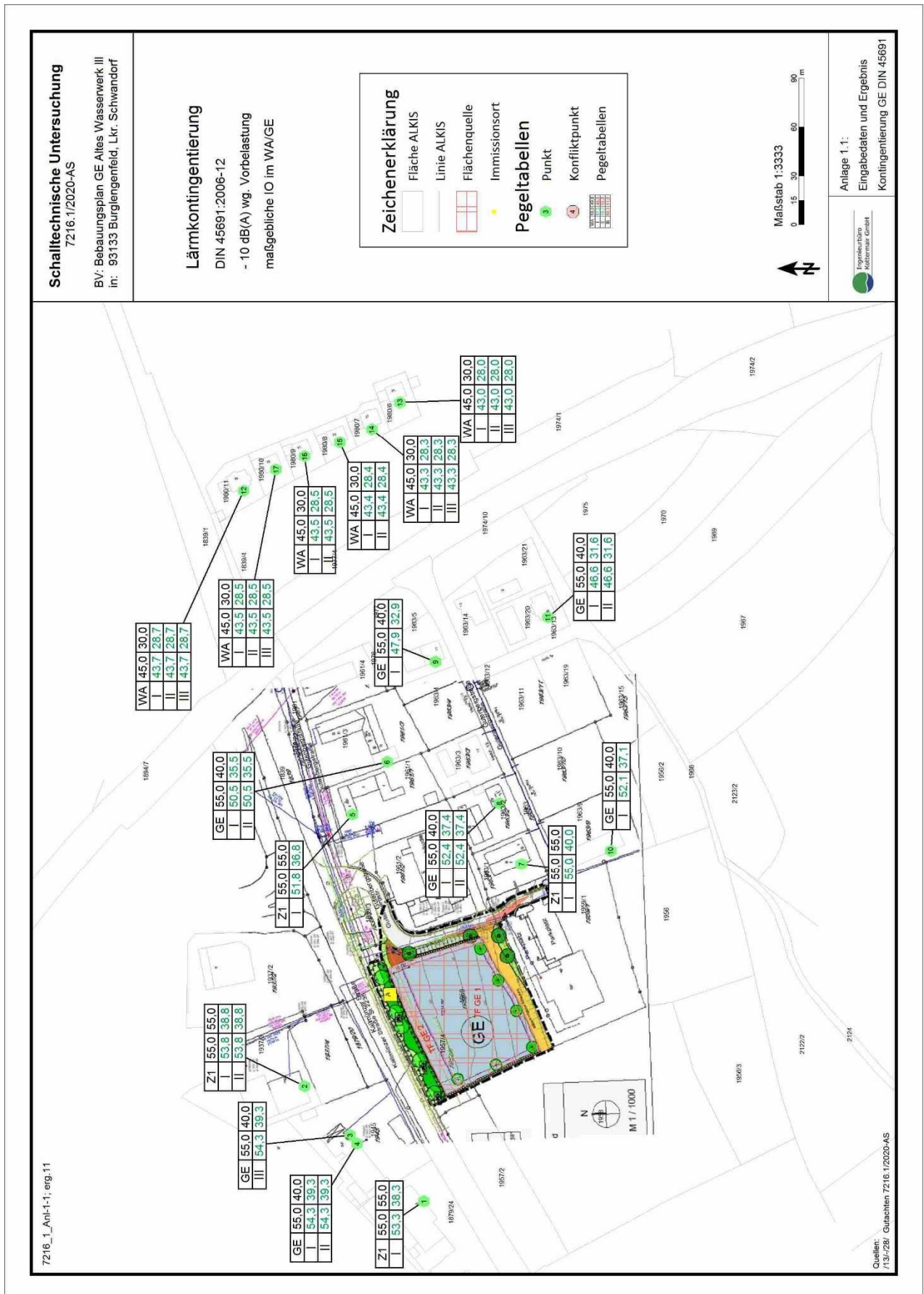
WA	55	45
I	50	44
II	56	50

Gebietsnutzung mit Orientierungs- bzw. Grenz-
wert oder Immissionsrichtwertanteil usw.

Stockwerk
 I Erdgeschoss
 II 1. Obergeschoss
 III 2. Obergeschoss
 (..)

Beurteilungspegel
 Grün - Einhaltung ORW / IGW / IRWA
 Rot - Überschreitung ORW / IGW / IRWA

7.1. Anlage 1.1: Ergebnisgrafik - Kontingentierung Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“



7.2. Anlage 1.2: Eingabedaten mit Ergebnis und Teilpegeln

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
Eingabedaten, Mittlere Ausbreitung Leq mit Teilpegeln: Kontingenzierung -10 dB(A)

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes legend for symbols like Lw, Lw, I oder S, K1, K2, ko, S, Adiv, Agr, Abar, Aatm, Awind, ADI, dLref, Ls, dLw, dLw, Cmet, Cmet, ZR, ZR, LTN, LTN.

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
RechenlaufNr.: 11
Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbeplatz 4, 85250 Altmünster
Seite 1 von 3

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
Eingabedaten, Mittlere Ausbreitung Leq mit Teilpegeln: Kontingenzierung -10 dB(A)

Large table with columns: Gruppe, Schallquelle, Quelltyp, Lw, Lw, I oder S, K1, K2, ko, S, Adiv, Agr, Abar, Aatm, Awind, ADI, dLref, Ls, dLw, dLw, Cmet, Cmet, ZR, ZR, LTN, LTN. Contains multiple rows of data for different noise sources and scenarios.

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
RechenlaufNr.: 11
Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbeplatz 4, 85250 Altmünster
Seite 2 von 3

7.2. Anlage 1.2: Eingabedaten mit Ergebnis und Teilpegeln

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Eingabedaten, Mittlere Ausbreitung Leq mit Teilpegeln: Kontingenzierung -10 dB(A)

Gruppe	Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiw	Agr	Abar	Aadm	Awind	ADI	dLrefl	Ls	dLw	dLw	Cmet	Cmet	ZR	ZR	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrN)	(LrN)	(LrT)	(LrN)	dB(A)	dB(A)	
INr 6	Immi. IO Fl.Nr. 1961/3	BL	SW EG	Nutzung GE	HR	X 720600,50 m	Y 5453996,25 m	Z 0,0 m	OW,T 55 dB(A)	LrT 50,5 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrN 35,5 dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 1	Fläche	69,0	105,0	3971,7	0,0	0,0	0,0	158,80	-50,0	0,0	0,0		0,0	0,0	50,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	35,0
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 2	Fläche	65,0	96,0	1254,7	0,0	0,0	0,0	158,11	-50,0	0,0	0,0		0,0	0,0	41,0	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	26,0
INr 5	Immi. IO Fl.Nr. 1961/1	BJ	SW EG	Nutzung Z1	HR	X 720568,07 m	Y 5454017,63 m	Z 0,0 m	OW,T 55 dB(A)	LrT 51,8 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	OW,N 55 dB(A)	LrN 36,8 dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 1	Fläche	69,0	105,0	3971,7	0,0	0,0	0,0	137,08	-53,7	0,0	0,0		0,0	0,0	51,3	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,3	36,3
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 2	Fläche	65,0	96,0	1254,7	0,0	0,0	0,0	133,29	-53,5	0,0	0,0		0,0	0,0	42,5	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	27,5
INr 4	Immi. IO Fl.Nr. 1945	BL-2	SW EG	Nutzung GE	HR	X 720364,58 m	Y 5454014,70 m	Z 0,0 m	OW,T 55 dB(A)	LrT 54,3 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	OW,N 40 dB(A)	LrN 39,3 dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 1	Fläche	69,0	105,0	3971,7	0,0	0,0	0,0	104,82	-51,4	0,0	0,0		0,0	0,0	53,6	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,6	38,6
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 2	Fläche	65,0	96,0	1254,7	0,0	0,0	0,0	91,25	-50,2	0,0	0,0		0,0	0,0	45,8	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8	30,8
INr 2	Immi. IO Fl.Nr. 1937/3	BJ	SW EG	Nutzung Z1	HR	X 720400,07 m	Y 5454047,11 m	Z 0,0 m	OW,T 55 dB(A)	LrT 53,8 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	OW,N 55 dB(A)	LrN 38,8 dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 1	Fläche	69,0	105,0	3971,7	0,0	0,0	0,0	110,06	-51,8	0,0	0,0		0,0	0,0	53,2	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,2	38,2
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 2	Fläche	65,0	96,0	1254,7	0,0	0,0	0,0	95,80	-50,6	0,0	0,0		0,0	0,0	45,4	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	30,4
INr 1	Immi. IO Fl.Nr. 1879/24	BJ	SW EG	Nutzung Z1	HR	X 720329,04 m	Y 5453973,61 m	Z 0,0 m	OW,T 55 dB(A)	LrT 53,3 dB(A)	LrT,diff - dB(A)	OW,N 55 dB(A)	LrN 38,3 dB(A)	LrN,diff - dB(A)											
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 1	Fläche	69,0	105,0	3971,7	0,0	0,0	0,0	116,88	-52,3	0,0	0,0		0,0	0,0	52,6	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,6	37,6
B-Plan	Altes Wasserwerk III	TF GE 2	Fläche	65,0	96,0	1254,7	0,0	0,0	0,0	106,90	-51,6	0,0	0,0		0,0	0,0	44,4	0,0	-15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,4	29,4

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
 RechenlaufNr.: 11
 SoundPLAN 8.2

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbeplatz 4, 85250 Altmünster

Seite 3 von 3

<p>Hinweis zur Spalte „K₀“:</p> <ul style="list-style-type: none"> im Ausdruck „Liste der Emittenten“ K₀ = K₀ zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 (K₀ = 3 dB(A) für Wände, K₀ = 0 dB(A) für Dächer) im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ setzt sich K₀ wie folgt zusammen: <ol style="list-style-type: none"> Für Quellen ohne Schallleistungspektrum (Summenpegel): K₀ = 3 dB(A) für Wände, K₀ = 0 dB(A) für Dächer und Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „Alternatives Verfahren“ Für Quellen mit Schallleistungspektrum: K₀ = 3 dB(A) für Wände, K₀ = 0 dB(A) für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird. <p>Hinweis zur Spalte „s“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsort. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. <p>Hinweis zur Spalte „A₀“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlere Entfernungsminderung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernungsminderung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. 	<p>Hinweis zur Spalte „A_{0m}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlerer Bodeneffekt. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Bodendämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. <p>Hinweis zur Spalte „A_{0w}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlere Einfügedämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Einfügedämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. <p>Hinweis zur Spalte „A_{0at}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Dämpfung durch Luftabsorption angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. <p>Hinweis zur Spalte „A_{0st}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlere sonstige Dämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere sonstige Dämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. <p>Hinweis zur Spalte „C_{met}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mittlere meteorologische Korrektur. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine meteorologische Korrektur angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt. 	<p>Legende</p> <table border="0"> <tr> <td>INr</td> <td>Immissionsort</td> <td>laufende Nummer des Immissionsorts</td> </tr> <tr> <td>SW</td> <td>Immissionsort</td> <td>Name des Immissionsorts</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>Stockwerk</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nutzung</td> <td>Richtung</td> <td>Gebietsnutzung</td> </tr> <tr> <td>RW,T</td> <td>dB(A)</td> <td>Richtwert Tag</td> </tr> <tr> <td>LrT</td> <td>dB(A)</td> <td>Beurteilungspegel Tag</td> </tr> <tr> <td>LrT,diff</td> <td>dB(A)</td> <td>Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT</td> </tr> <tr> <td>RW,N</td> <td>dB(A)</td> <td>Richtwert Nacht</td> </tr> <tr> <td>LrN</td> <td>dB(A)</td> <td>Beurteilungspegel Nacht</td> </tr> <tr> <td>LrN,diff</td> <td>dB(A)</td> <td>Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN</td> </tr> <tr> <td>LrT,max</td> <td>dB(A)</td> <td>Maximalpegel Tag</td> </tr> <tr> <td>LrN,max</td> <td>dB(A)</td> <td>Maximalpegel Nacht</td> </tr> </table>	INr	Immissionsort	laufende Nummer des Immissionsorts	SW	Immissionsort	Name des Immissionsorts	HR	Stockwerk		Nutzung	Richtung	Gebietsnutzung	RW,T	dB(A)	Richtwert Tag	LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag	LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT	RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht	LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht	LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN	LrT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag	LrN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
INr	Immissionsort	laufende Nummer des Immissionsorts																																				
SW	Immissionsort	Name des Immissionsorts																																				
HR	Stockwerk																																					
Nutzung	Richtung	Gebietsnutzung																																				
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag																																				
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag																																				
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT																																				
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht																																				
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht																																				
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN																																				
LrT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag																																				
LrN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht																																				

7.3. Anlage 1.3: Koordinatenausdruck der GE-Flächen Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“	
720445,87; 5453975,37; 0,00; 0,00 720473,16; 5453986,54; 0,00; 0,00 720474,68; 5453982,82; 0,00; 0,00 720488,03; 5453939,18; 0,00; 0,00 720487,17; 5453938,53; 0,00; 0,00 720476,43; 5453933,69; 0,00; 0,00 720453,35; 5453918,72; 0,00; 0,00 720424,04; 5453905,60; 0,00; 0,00 720401,09; 5453953,01; 0,00; 0,00	TF GE 1 im UTM-System
720476,43; 5453933,69; 0,00; 0,00 720453,35; 5453918,72; 0,00; 0,00 720424,04; 5453905,60; 0,00; 0,00 720401,09; 5453953,01; 0,00; 0,00 720445,87; 5453975,37; 0,00; 0,00 720442,08; 5453982,98; 0,00; 0,00 720431,34; 5453977,64; 0,00; 0,00 720407,94; 5453966,00; 0,00; 0,00 720394,68; 5453959,31; 0,00; 0,00 720412,87; 5453922,50; 0,00; 0,00 720417,31; 5453913,49; 0,00; 0,00 720417,48; 5453913,11; 0,00; 0,00 720421,89; 5453903,26; 0,00; 0,00 720422,60; 5453901,67; 0,00; 0,00 720453,88; 5453915,61; 0,00; 0,00 720455,70; 5453916,55; 0,00; 0,00 720457,55; 5453917,72; 0,00; 0,00 720471,11; 5453926,89; 0,00; 0,00 720473,50; 5453928,53; 0,00; 0,00 720475,98; 5453930,03; 0,00; 0,00 720476,34; 5453930,23; 0,00; 0,00 720476,77; 5453930,47; 0,00; 0,00 720477,21; 5453930,71; 0,00; 0,00 720477,65; 5453930,94; 0,00; 0,00 720478,31; 5453931,28; 0,00; 0,00 720488,27; 5453935,73; 0,00; 0,00 720488,70; 5453935,93; 0,00; 0,00 720489,13; 5453936,16; 0,00; 0,00 720489,36; 5453936,29; 0,00; 0,00 720489,55; 5453936,41; 0,00; 0,00 720489,96; 5453936,68; 0,00; 0,00 720490,36; 5453936,98; 0,00; 0,00 720490,73; 5453937,28; 0,00; 0,00 720491,10; 5453937,62; 0,00; 0,00 720491,26; 5453937,78; 0,00; 0,00 720491,30; 5453937,82; 0,00; 0,00 720491,31; 5453937,83; 0,00; 0,00 720491,52; 5453938,03; 0,00; 0,00 720488,77; 5453946,88; 0,00; 0,00 720478,77; 5453979,01; 0,00; 0,00 720478,24; 5453981,04; 0,00; 0,00 720477,51; 5453983,83; 0,00; 0,00 720472,72; 5453995,54; 0,00; 0,00 720449,51; 5453986,05; 0,00; 0,00 720442,08; 5453982,98; 0,00; 0,00 720445,87; 5453975,37; 0,00; 0,00 720473,16; 5453986,54; 0,00; 0,00 720474,68; 5453982,82; 0,00; 0,00 720488,03; 5453939,18; 0,00; 0,00 720487,17; 5453938,53; 0,00; 0,00	TF GE 2 im UTM-System

7.4. Anlage 1.4: Rechenlauf-Information

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Kontingentierung -10 dB(A)

Projektbeschreibung

Projekttitel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Projekt Nr.: 7216.1/2020-AS
 Projektbearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ.) Annette Schedding
 Auftraggeber: Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld

Beschreibung:
 DIN 45691 mit VB (-10 dB(A) gem. Tel. mit LPA ohne FFW ohne Fitness)
 Verkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Kontingentierung -10 dB(A)
 Gruppe: 7216_1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 11
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 17.08.2020 10:33:00
 Berechnungsende: 17.08.2020 10:33:00
 Rechenzeit: 00:00:156 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 19
 Anzahl berechneter Punkte: 19
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (13.08.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 0
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: TA-Lärm einfaches Verfahren
 Luftabsorption: Keine Luftabsorption
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB /25,0 dB
 einfach/mehrfach
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Umgebung:
 Luftdruck: 1013,3 mbar
 relative Feuchte: 70,0 %
 Temperatur: 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS RechenlaufNr.: 11	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2
---	---	---------------

SoundPLAN 8.2

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Kontingentierung -10 dB(A)

Minimale Distanz [m]: 1 m

Minderung:
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung:
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt
 DIN 18005:1987 - Gewerbe -10

Geometriedaten

7216_1_Kontingentierung UTM BPlan.sit 17.08.2020 10:18:28
 - enthält:
 7216-1_LEK neu.geo 17.08.2020 10:18:28
 7216_1_IO BL im GE UTM.geo 17.08.2020 09:39:10
 7216_1_IO Büro im GE UTM.geo 17.08.2020 09:39:52
 7216_1_IO_WA AU.geo 17.08.2020 09:39:00

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS RechenlaufNr.: 11	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2
---	---	---------------

SoundPLAN 8.2

8. Anlage 2: Verkehrslärm - Gewerbegebiet „Altes Wasserwerk III“

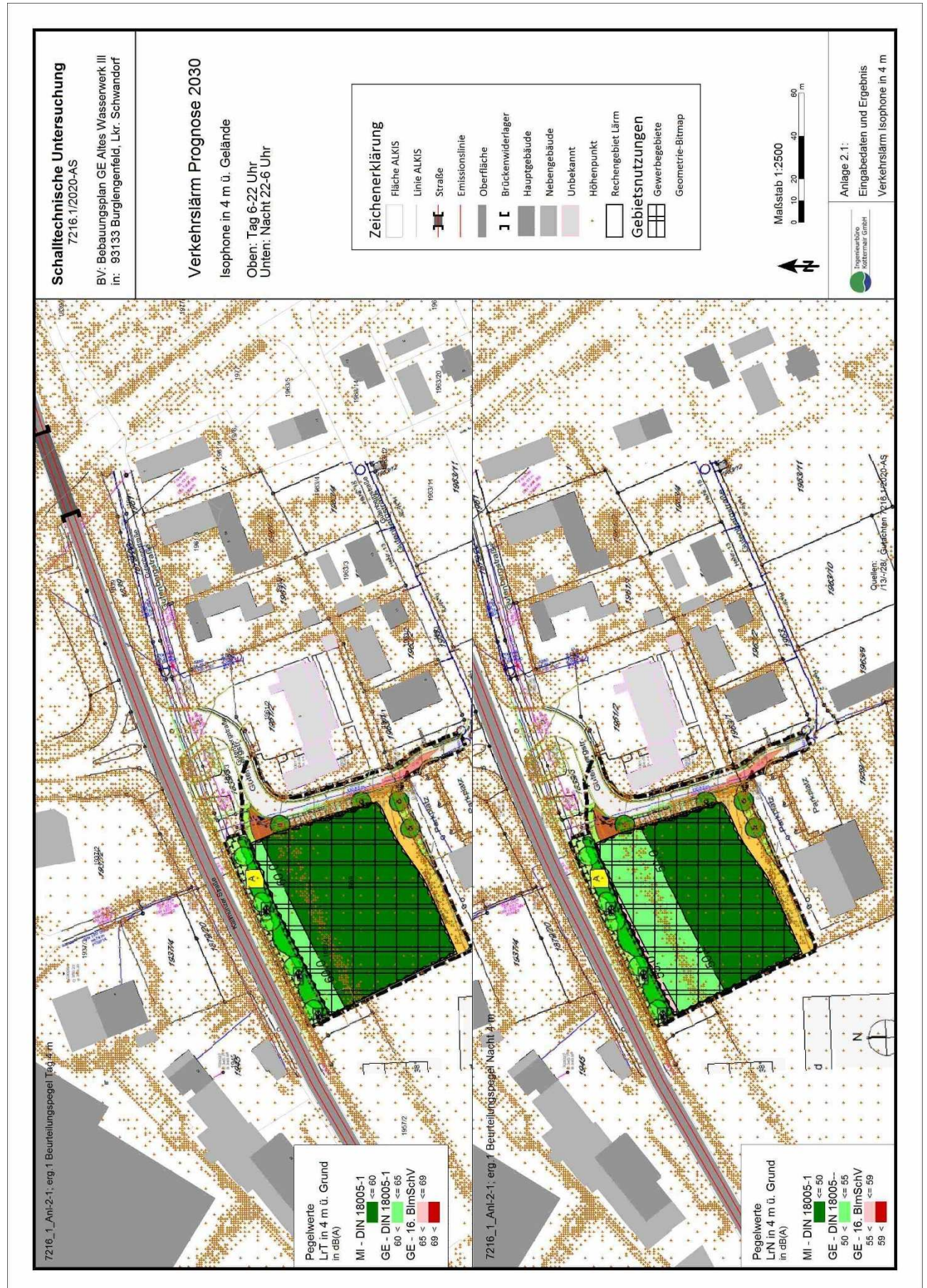
Berechnungsdaten:

- Prognose St 2235

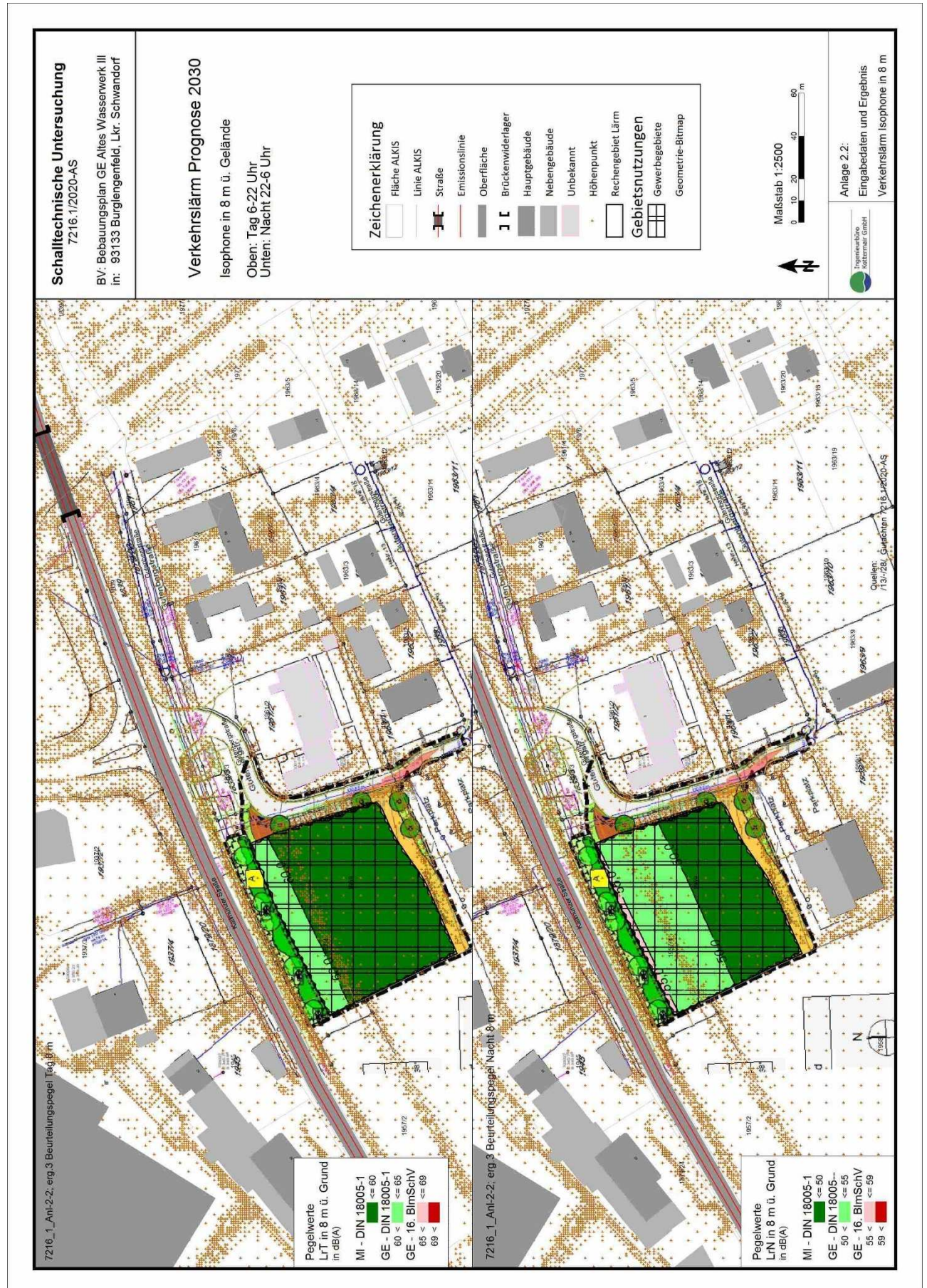
Beurteilung:

- Orientierungswerte 65/55 dB(A) für GE gem. DIN 18005-1, Beiblatt 1 /2/
- Grenzwerte 69/59 dB(A) für GE gem. 16. BImSchV /4/

8.1. Anlage 2.1: Isophonendarstellung Tag/Nacht in 4 m über Gelände



8.2. Anlage 2.2: Isophonendarstellung Tag/Nacht in 8 m über Gelände



8.3. Anlage 2.3: Eingabedaten Verkehrslärm

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Emissionsberechnung Straße: Verkehrslärm im GE (Isophone 4m)

Legende

Straße		Straßenname
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
 RechenlaufNr.: 1

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 8.2

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Emissionsberechnung Straße: Verkehrslärm im GE (Isophone 4m)

Straße	M	p	M	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25	LmE	LmE
	Tag Kfz/h	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
St 2235	268	9,7	42	15,7	50	50	50	50	0,00	0,00	-4,17	-3,70	-1,2	0,0	0,0	64,1	57,1	59,9	53,4

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
 RechenlaufNr.: 1

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 2 von 2

SoundPLAN 8.2

8.4. Anlage 2.4: Rechenlauf-Information

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Verkehrslärm im GE (Isophone 4m)

Projektbeschreibung

Projekttitel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Projekt Nr.: 7216.1/2020-AS
 Projektbearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ) Annette Schedding
 Auftraggeber: Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld

Beschreibung:
 DIN 45691 mit VB (-10 dB(A) gem. Tel. mit LRA ohne FFW ohne Fitness)
 Verkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: Verkehrslärm im GE (Isophone 4m)
 Gruppe: 7216.1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 17.08.2020 10:32:10
 Berechnungsende: 17.08.2020 10:32:29
 Rechenzeit: 00:16:458 [m.s.ms]
 Anzahl Punkte: 1405
 Anzahl berechneter Punkte: 1405
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (13.08.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-90
 Rechtsverkehr: RLS-90
 Emissionsberechnung nach: RLS-90
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von: 15 m
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung:
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
 RechenlaufNr.: 1
Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster
 Seite 1 von 2

SoundPLAN 8.2

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Verkehrslärm im GE (Isophone 4m)

Rasterlärnkarte:
 Rasterabstand: 2,00 m
 Höhe über Gelände: 4,000 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,1 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

7216_1_Verkehr_UTM.sit 17.08.2020 10:30:54
 - enthält:
 6972_0_DXF_XR3208L-T011-HAUPTGEBAEUDE transformiert in UTM ohne LVA 2020 mit NN.geo 16.03.2020 16:28:06
 6972_0_DXF_XR3208L-T012-NEBENGEBAEUDE transformiert in UTM ohne LVA 2020 mit NN.geo 16.03.2020 16:28:06
 6972_0_St2235_Prognose_UTM.geo 14.03.2020 10:43:22
 6972_DGM-mit Straße_2020-03.geo 14.03.2020 10:43:22
 6972_DXF_gebaeude_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe_2020-03-13 mit NN.geo 16.03.2020 16:28:06
 6972_DXF_gebaeude_Wohngebaeude_2020-03-13 mit NN.geo 16.03.2020 16:28:06
 7216_1_Rechen_GE_UTM.geo 17.08.2020 10:30:54
 RDGM0099.dgm 14.03.2020 10:44:48

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS
 RechenlaufNr.: 1
Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster
 Seite 2 von 2

SoundPLAN 8.2

8.4. Anlage 2.4: Rechenlauf-Information

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Verkehrslärm im GE (Isophone 8m)

Projektbeschreibung

Projekttitel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Projekt Nr.: 7216.1/2020-AS
 Projektbearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ) Annette Schedding
 Auftraggeber: Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld

Beschreibung:
 DIN 45691 mit VB (-10 dB(A) gem. Tel. mit LRA ohne FFW ohne Fitness)
 Verkehrslärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: Verkehrslärm im GE (Isophone 8m)
 Gruppe: 7216.1
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 17.08.2020 10:32:44
 Berechnungsende: 17.08.2020 10:33:00
 Rechenzeit: 00:13:291 [m.s.ms]
 Anzahl Punkte: 1405
 Anzahl berechneter Punkte: 1405
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (13.08.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3		
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m	
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m	
Suchradius	5000 m		
Filter:			
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB		
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein	

Richtlinien:

Straße:	RLS-90	
Rechtsverkehr:		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegebiete:	Benutzerdefiniert	

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS RechenlaufNr.: 3	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 2
--	---	---------------

SoundPLAN 8.2

Stadtbau GmbH Burglengenfeld, Marktplatz 2-6, 93133 Burglengenfeld
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 'Gewerbegebiet Altes Wasserwerk III' in 93133 Burglengenfeld, Landkreis Schwandorf, Planung 08-2020
 Rechenlauf-Info: Verkehrslärm im GE (Isophone 8m)

Rasterlärnkarte:

Rasterabstand:	2,00 m	
Höhe über Gelände:	8,000 m	
Rasterinterpolation:		

Feldgröße =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Differenz =	0,1 dB
Grenzpegel =	40,0 dB

Geometriedaten

7216_1_Verkehr_UTM.sit 17.08.2020 10:30:54
 - enthält:

6972_0_DXF_XR3208L-T011-HAUPTGEBAEUDE transformiert in UTM ohne LVA 2020 mit NN.geo	16.03.2020 16:28:06
6972_0_DXF_XR3208L-T012-NEBENGEBAEUDE transformiert in UTM ohne LVA 2020 mit NN.geo	16.03.2020 16:28:06
6972_0_S12235 Prognose UTM.geo	14.03.2020 10:43:22
6972_DGM-mit Straße_2020-03.geo	14.03.2020 10:43:22
6972_DXF_gebaeude_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe_2020-03-13 mit NN.geo	16.03.2020 16:28:06
6972_DXF_gebaeude_Wohngebaeude_2020-03-13 mit NN.geo	16.03.2020 16:28:06
7216_1_Rechen_GE_UTM.geo	17.08.2020 10:30:54
FDGM0099.dgm	14.03.2020 10:44:48

ProjektNr.: 7216.1/2020-AS RechenlaufNr.: 3	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 2 von 2
--	---	---------------

SoundPLAN 8.2