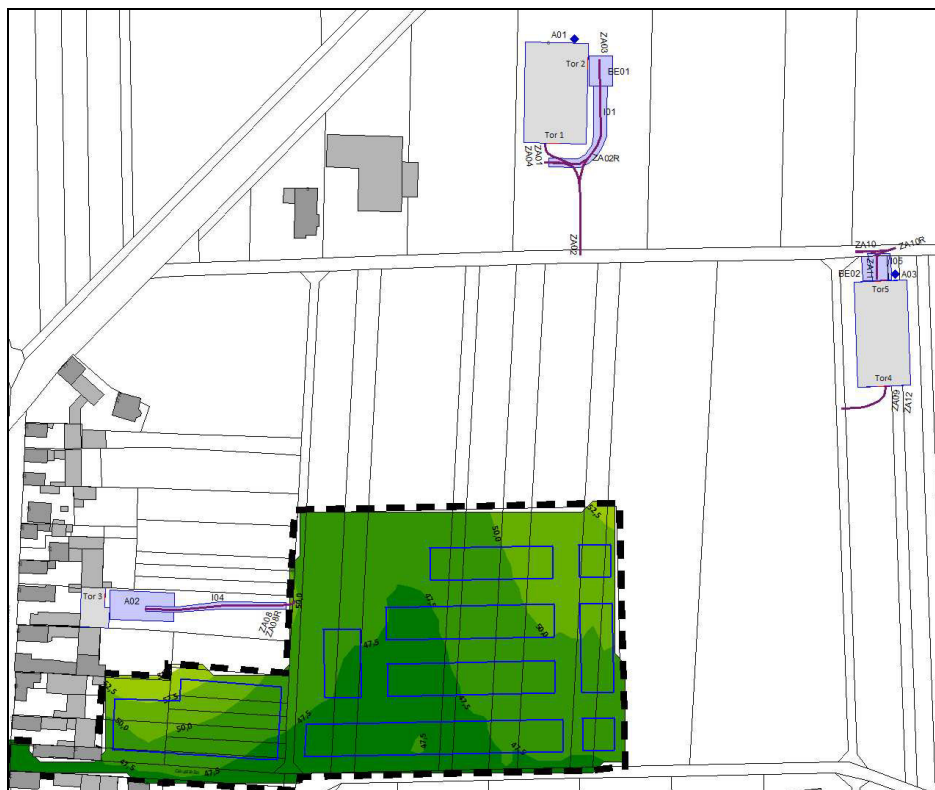


Köngernheim

BEBAUUNGSPLAN „KÖNGERNHEIM-OST“



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN ZUM BEBAUUNGSPLAN

Projekt 746 / Stand: 20. Februar 2020

Köngernheim

Bebauungsplan „Köngernheim - Ost“

Schalltechnisches Gutachten zu dem Bebauungsplan

Dieser Bericht besteht aus 23 Seiten und den Anhängen A bis E. (746_su1.doc)

Berichtsnummer: 746-1

Berichtsdatum: 20. Februar 2020

Auftraggeber: Ortsgemeinde Köngernheim
über
Verbandsgemeinde Rhein-Selz
Sant' Ambrogio-Ring 33
55276 Oppenheim

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans sind die Geräuscheinwirkungen aufgrund der in der Umgebung des Plangebiets vorhandenen gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzungen zu ermitteln und zu beurteilen.

Erarbeitet durch: WSW &Partner GmbH

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Ute Lehnertz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	5
2 Grundlagen	5
3 Gewerbelärm im Plangebiet	6
3.1 Vorgehensweise	6
3.2 Beurteilungsgrundlagen	7
3.3 Nutzungsbeschreibung und Rahmenbedingungen	9
3.4 Berechnung der Schallemission	12
3.5 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells	13
3.6 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	13
3.7 Darstellung der Berechnungsergebnisse	14
3.8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	14
4 Zusammenfassung	18

Tabellen

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
-----------	--	---

Anhänge A bis E

Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug des Entwurfs der Planzeichnung des Bebauungsplans „Köngernheim-Ost“, Ortsgemeinde Köngernheim bzw. WSW & Partner GmbH, Bearbeitungsstand Januar 2020
Plan A02	Gewerbelärm im Plangebiet, Übersichtsplan
Plan A04	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 1: nur Betrieb Nr. 4, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A05	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 2: nur Betrieb Nr. 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Plan A06	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Spitzenpegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A09	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand $h = 9$ m Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Anhang B Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 4

Tabellen B01	Betrieb Nr. 4, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen
Tabellen B02	Betrieb Nr. 4, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen B03	Betrieb Nr. 4, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang C Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 1

Tabellen C01	Betrieb Nr. 1, Berechnung der Schallemissionen des Lkw
Tabellen C02	Betrieb-Nr. 1, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen C03	Betrieb-Nr. 1, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang D Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 5

Tabellen D01	Betrieb-Nr. 5, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen
Tabellen D02	Betrieb-Nr. 5, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen D03	Betrieb-Nr. 5, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang E Tabellen: umgesetzte Emissionspegel

Tabelle E01	Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr), Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle E02	Szenario Nacht 3 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Köngernheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Köngernheim-Ost“ zur Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebiets auf. Das Plangebiet befindet sich östlich der bestehenden Ortslage. Ein Vorabzug der Planzeichnung, Bearbeitungsstand Januar 2020, ist im Plan A01 im Anhang A dargestellt. Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde angeregt, ein schalltechnisches Gutachten anzufertigen, das die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzungen untersucht und beurteilt.

Folgende relevante gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Nutzungen sind in der Umgebung des Plangebiets vorhanden:

- Steinmetzbetrieb an der Gaustraße (Betrieb-Nr. 1),
- Landwirtschaftliche Aussiedlung/Gerätehalle im Norden (Betrieb-Nr. 2) und (Betrieb-Nr. 3),
- Landwirtschaftliche Gerätehalle im Norden (Betrieb-Nr. 4),
- Landwirtschaftlich Gerätehalle im Nordosten (Betrieb-Nr. 5).

Die Lage der untersuchungsrelevanten Nutzungen ist dem Plan A02 im Anhang A zu entnehmen.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Köngernheim-Ost“ war daher die folgende Aufgabenstellung zu untersuchen und zu beurteilen:

- **Gewerbelärm im Plangebiet:** Ermittlung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen aufgrund der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzen auf Basis beispielhafter Betriebs- und Nutzungsmodelle.

Beurteilungsgrundlage: In Konkretisierung der DIN 18.005 Teil 1 und des Beiblatts 1 zu DIN 18.005: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (1) Vorabzug des Bebauungsplans „Köngernheim - Ost“, Bearbeitungsstand Januar 2020, Ortsgemeinde Köngernheim bzw. WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern,
- (2) Katasterplan in Form digitaler Daten, Verbandsgemeinde Rhein-Selz,
- (3) Höhenpunkte in Form digitaler Daten (Höhenlinien), enthalten in Katasterplan, Verbandsgemeinde Rhein-Selz,

- (4) Betriebsbefragung Steinmetzbetrieb Kai Husch am 09.01.2020 telefonisch, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern,
- (5) Betriebsbefragung landwirtschaftlicher Betrieb Dietz am 10.01.2020 telefonisch, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern,
- (6) Betriebsbefragung ehemaliger landwirtschaftlicher Betrieb Köhler am 10.01.2020 telefonisch, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern,
- (7) Auflagen zur Baugenehmigung Steinmetzbetrieb Kai Husch, übermittelt am 22.01.2020, Verbandsgemeinde Rhein-Selz.

3 Gewerbelärm im Plangebiet

Im Bebauungsplan „Köngernheim-Ost“ werden die Allgemeinen Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 ausgewiesen. Auf das Plangebiet wirken verschiedene gewerbliche und landwirtschaftliche Nutzungen ein, deren Verträglichkeit mit den geplanten schutzwürdigen Nutzungen auf Ebene des Bebauungsplans zu untersuchen und zu beurteilen war.

3.1 Vorgehensweise

Im Zuge der Ermittlung des Gewerbelärms im Plangebiet und dessen Beurteilung wurden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Durchführung einer Betriebsbefragung bei den relevanten Betrieben,
2. Erarbeitung beispielhafter Betriebs- und Nutzungsmodelle,
3. Berechnung der Emissionen der schalltechnisch relevanten Vorgänge,
4. Erarbeitung eines „Digitalen Simulationsmodells (DSM)“ der baulich-topografischen Situation im Untersuchungsraum,
5. Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DSM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet,
6. Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage,
7. Soweit erforderlich, Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm und dessen Bewertung.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Folgende Gesetze stellen die Grundlage für die schalltechnische Untersuchung auf Ebene des Bebauungsplans dar:

- (8) *Bundes-Immissionsschutzgesetz* in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 G des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist,
- (9) *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die

- (10) DIN 18.005 Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau*“, „*Hinweise für die Planung*“, vom Juli 2002 in Verbindung mit dem
- (11) Beiblatt 1 zu DIN 18005 „*Schallschutz im Städtebau*“ Teil 1 „*Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“ vom Mai 1987

die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. In Beiblatt 1 der DIN 18005 werden „schalltechnische Orientierungswerte“ für die städtebauliche Planung genannt, die im Sinne einer Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollen. Für die baurechtliche Genehmigung legt die

- (12) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz „*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)*“ vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017,

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an den schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte fest. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Sonderfälle Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005.

Die nachfolgende Tabelle listet die von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00, lauteste Nachtstunde)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete § 3 BauNVO	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete §§ 4 und 2 BauNVO	55	40
4	Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete §§ 5, 6 und 7 BauNVO	60	45
5	Urbane Gebiete § 6a BauNVO	63	45
6	Gewerbegebiete § 8 BauNVO	65	50
7	Industriegebiete § 9 BauNVO	70	70

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan werden alle relevanten, im Umfeld des Plangebiets vorhandenen gewerblichen bzw. landwirtschaftlichen Nutzungen berücksichtigt und die Gesamtbelastung ermittelt. Daher könne die ermittelten Beurteilungspegel direkt mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten verglichen werden.

Dabei ist zu beachten, dass nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen (wie im vorliegenden Fall) aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgeschlossen sind. Mangels einer alternativen Beurteilungsvorschrift wird die TA Lärm dennoch hilfsweise herangezogen.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wurde entsprechend den Vorgaben der TA Lärm aus den während der Einwirkzeit am Immissionsort vorhandenen meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber (06:00-22:00 Uhr) und auf eine Stunde nachts (22:00-06:00 Uhr - lauteste Nachtstunde) sowie unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel in einem Gebiet nach Tabelle 1 Nr. 1-3 ist zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00-07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr, sonn- und feiertags 06:00-09:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr) zu erteilen.

Gemäß der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben den oben dargestellten Beurteilungsgrundlagen für eine Regelbeurteilung, also theoretisch jeden Tag eines Jahres möglich, kennt die TA Lärm auch so genannte Seltene Ereignisse. Seltene Ereignisse dürfen nach den Vorgaben der TA Lärm an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten. Bei Seltenen Ereignissen dürfen die Geräuschimmissionen keinesfalls die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- Tags 70 dB(A),
- nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Tabelle 7 Nr. 6 am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
 - in Gebieten nach Tabelle 7 Nr. 1 bis 5 am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)
- überschreiten.

3.3 Nutzungsbeschreibung und Rahmenbedingungen

Das Plangebiet befindet sich im Osten der Ortsgemeinde Köngernheim. Nördlich und nordwestlich befinden sich landwirtschaftliche Nutzungen entlang der Straße „Außerhalb“ in ca. 150 – 200 m Entfernung zum Plangebiet. Westlich grenzen die Betriebsflächen eines Steinmetzbetriebs an das Plangebiet. Der Plan A02 im Anhang A zeigt die Lage der landwirtschaftlichen Nutzungen sowie des Plangebiets.

Zur Erstellung des schalltechnischen Gutachtens wurden Betriebsbefragungen aller umliegenden Betriebe durchgeführt.

Steinmetzbetrieb Kai Husch (Betrieb-Nr. 1)

Der Steinmetzbetrieb Kai Husch befindet sich in der Ortslage Köngernheim an der Gaustraße. Die Betriebsflächen werden über die Gaustraße erschlossen. An die Hoffläche schließt sich im Osten eine Lager- und Werkhalle an. Östlich der Hallen in Richtung des Plangebiets „Köngernheim – Ost“ schließt eine Außenfläche an. Die Betriebszeiten des Steinmetzbetriebs sind montags bis freitags von 07:00-18:00 Uhr, bei Bedarf wird auch samstags in etwas geringerem Umfang gearbeitet. Nachts (22:00-06:00 Uhr) finden keine Betriebstätigkeiten statt. Der Betrieb verfügt über 3 firmeneigene Lkw (7,5 t), einen dieselbetriebenen Gabelstapler und mehrere Pkw. Die Fahrzeugbewegungen finden nahezu ausschließlich über die Gaustraße auf die Hoffläche statt. Aufgrund der Gebäudestruktur von Lager- und Werkhalle sind die Vorgänge auf der Hoffläche im Plangebiet schalltechnisch nicht relevant. Die Betriebstätigkeiten des Steinmetzbetriebs umfassen die Bearbeitung von Grabsteinen und Gedenkzeichen, die Herstellung und Bearbeitung von Steinarbeiten (bspw. Treppen) für Neubauten sowie Restaurierungs- und Gestaltungsarbeiten. Ein Teil der Arbeiten wird nicht vor Ort, sondern auf den Baustellen selbst ausgeführt. An arbeitsintensiven Tagen werden die stationären Maschinen (Kantenschleifautomat, Brückensäge, Flächenschleif- und Poliermaschine) bis zu 8 Stunden genutzt. Anfallender Staub wird über eine Absauganlage in einem Wasserbad gefiltert. Die Absauganlage ist wesentlich leiser als die Maschinen zur Steinbearbeitung. Nach Aussagen des Betreibers stand bisher das östliche Tor der Werkhalle auch bei lärmintensiven Arbeiten in der Halle offen. Laut den Auflagen zur Baugenehmigung [(7)] sind jedoch Fenster und Türen der Werkhalle während lärmintensiver Tätigkeiten geschlossen zu halten. Außerdem wurden in der Genehmigung auch Vorgaben für die Schalldämmung der Werkhalle festgelegt. Daher war bei der schalltechnischen Modellbildung bei lärmintensiven Tätigkeiten in der Werkhalle von geschlossenen Toren auszugehen. Neben den Arbeiten im Inneren der Werkhalle werden vereinzelt große Werkstücke auf den Betriebsflächen östlich der Werkhalle bearbeitet. Die Werkstücke werden dazu über einen landwirtschaftlichen Weg aus Richtung Osten angedient, entladen und beispielsweise mittels Bohrhammer

bearbeitet. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 30 Minuten, die Be- und Entladung mittels Gabelstapler oder Lkw-Kran kann bis zu einer Stunde dauern.

Als Schallquellen für den Steinmetzbetrieb wurden im Modell umgesetzt:

- Zu- und Abfahrten eines Lkw auf die östlichen Betriebsflächen, Rangiervorgänge, impulshaltige Vorgänge während der Anlieferung,
- Be- und Entladung des Lkw mit einem dieselbetriebenen Gabelstapler (alternativ mittels Lkw-Kran), 60 Minuten Be- und Entladung,
- Bearbeitung eines Werkstücks im Außenbereich mittels Bohrhammer, 30 Minuten zwischen 07:00-18:00 Uhr,
- Schallabstrahlung über ein geschlossenes Tor während lärmintensiver Arbeiten im Inneren der Werkhalle, 8 Stunden zwischen 07:00-18:00 Uhr.

Landwirtschaftlicher Betrieb Köhler (Betrieb-Nr. 2 und 3)

Der landwirtschaftliche Betrieb Köhler hat nach eigenen Angaben die landwirtschaftliche Tätigkeit eingestellt, so dass hier keine schalltechnische Untersuchung erforderlich wurde. Pkw-Fahrzeugbewegungen und einzelne Traktorfahrten erfolgen nur noch durch private Nutzung. Diese Vorgänge sind schalltechnisch nicht relevant.

Gerätehalle des landwirtschaftlichen Betriebs Dietz (Betrieb-Nr. 4)

Der landwirtschaftliche Betrieb Dietz arbeitet im Acker- und Weinbau. Die Betriebshalle befindet sich in ca. 170 m Entfernung nördlich des Plangebiets „Köngernheim-Ost“. Das Betriebsgrundstück wird über die Straße „Außerhalb“ in Richtung der Gaustraße erschlossen. Der Betrieb verfügt u. a. über einen Mähdrescher, 6 Traktoren, eine Ballenpresse und einen Dieselstapler. Der Umfang der Betriebstätigkeiten schwankt stark während eines Kalenderjahres. Nach Aussagen des Betreibers finden die meisten Betriebstätigkeiten an der Halle während der ca. 3-wöchigen Getreideernte statt.

Während der Erntezeit sind bis zu 5 Traktoren sowie der Mähdrescher im Einsatz. Die Traktoren fahren zunächst morgens vom Betriebsgrundstück ab und dienen über den Tag verteilt das Getreide mittels Hängern zum nördlichen Teil der Betriebshalle an. Am Tag zwischen 07:00-22:00 Uhr erfolgen bis zu 25 Andienungen. Das Getreide wird mit einer Förderschnecke in das Getreidelager befördert. Eine Entladung dauert ca. 20 Minuten, in denen die Förderschnecke durchgehend in Betrieb ist. Die Traktoren werden nur kurzzeitig betrieben, um die Neigung der Hänger anzupassen. Weitere Betriebstätigkeiten sind die Nutzung eines dieselbetriebenen Gabelstaplers für kleinere Lager- und Ladetätigkeiten sowie Reparatur- und Reinigungsarbeiten die i. Allg. vor der Abfahrt der Traktoren morgens ab 07:00 Uhr in der Halle stattfinden. Temperaturabhängig wird ein Getreidegebläse zwischen 06:00-07:00 Uhr betrieben, um das Getreide zu kühlen.

Witterungsbedingt werden die Erntetätigkeiten auch nachts durchgeführt. Neben der Rückkehr von zwei Traktoren und des Mähdreschers kann in der lautesten Nachstunde zwischen 22:00-06:00 Uhr eine Entladung von Getreide mittels Förderschnecke stattfinden. Zudem wird abhängig von der Außentemperatur das Getreidegebläse betrieben.

Als Schallquellen für den landwirtschaftlichen Betrieb Dietz wurden im Modell umgesetzt:

Tag (06:00-22:00 Uhr)

- Abfahrten von 5 Traktoren und einem Mähdrescher,
- 25 Zu- und Abfahrten von Traktoren zum nördlichen Teil der Betriebshalle, Rangiervorgänge, impulshaltige Vorgänge während der Anlieferung,
- Entladung von Getreide mittels Förderschnecke, 25 Vorgänge mit einer Dauer von je 20 Minuten, sowie Einsatz eines dieselbetriebenen Gabelstaplers mit einer Dauer von 15 Minuten,
- Schallabstrahlung über zwei geöffnete Tore während Reparatur- und Reinigungsarbeiten mit einer Dauer von 120 Minuten,
- Betrieb eines Getreidegebläses nördlich der Betriebshalle zwischen 06:00-07:00 Uhr.

Nacht (22:00-06:00 Uhr - INS)

- 2 Zufahrten von Traktoren zum südlichen Teil der Betriebshalle, Rangiervorgänge, impulshaltige Vorgänge während der Rückwärtsfahrt in die Halle,
- 1 Zufahrt eines Mähdreschers zum südlichen Teil der Betriebshalle, Rangiervorgänge, impulshaltige Vorgänge während der Rückwärtsfahrt in die Halle,
- Entladung von Getreide mittels Förderschnecke, 1 Vorgang mit einer Dauer von 20 Minuten,
- 1 Fahrt eines Traktors vom Getreidelager zum südlichen Teil der Betriebshalle,
- Betrieb eines Getreidegebläses nördlich der Betriebshalle mit einer Dauer von 60 Minuten.

Gerätehalle des landwirtschaftlichen Betriebs Best (Betrieb Nr. 5)

Trotz mehrfacher telefonsicher Kontaktaufnahme und dem Hinweis darauf, dass es in dem schalltechnischen Gutachten um die ausreichende Berücksichtigung seiner Nutzung und der damit verbundenen Belange in der städtebaulichen Planung geht, war der Betreiber nicht bereit mitzuwirken und Aussagen zu der Nutzung der Halle zu treffen. Andererseits ist die OG Köngernheim nicht bereit, aufgrund der mangelnden Mitwirkungsbereitschaft eines Betriebes auf die Aufstellung des Bebauungsplans und städtebauliche Weiterentwicklung der Ortsgemeinde zu verzichten. Daher wurden hilfsweise die Ansätze des nördlich gelegenen Betriebs-Nr. 4 auf die Nutzung dieser Halle übertragen übertragen. Somit weist das Gutachten hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen eine gewisse Ungenauigkeit auf.

Zur Abschätzung der Geräuscheinwirkungen werden die Betriebsvorgänge des landwirtschaftlichen Betriebs Dietz für den Betrieb Best übernommen und im schalltechnischen Modell umgesetzt.

Die Lage der schalltechnisch relevanten Nutzungen ist im Plan A03 im Anhang A dargestellt. Die Berechnung der Emissionspegel ist für den landwirtschaftlichen Betrieb Dietz in den Anhängen B01-B03 dokumentiert. Die Dokumentation für den Steinmetzbetrieb Husch erfolgt in den Anhängen C01-C03. Die für den landwirtschaftlichen Betrieb Best übertragenen Betriebstätigkeiten sind in den Anhängen D01-D03 dokumentiert.

Ausgehend von den vorhandenen Nutzungsbeschreibungen wurden folgende Szenarien für die Gesamtbelastung gebildet und überprüft:

- Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr): Überlagerung des Steinmetzbetriebs und der beiden landwirtschaftlichen Nutzungen Nr. 4 und 5
- Szenario Nacht 1 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): schalltechnisch relevante Vorgänge Betrieb-Nr. 4,
- Szenario Nacht 2 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): schalltechnisch relevante Vorgänge Betrieb-Nr. 5,
- Szenario Nacht 3 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): zeitliche Überlagerung der schalltechnisch relevante Vorgänge bei Betrieb-Nr. 4 und 5.

Da die Betriebsvorgänge in der lautesten Nachtstunde nicht jeden Tag während der Getreideernte auftreten und auch nicht immer zeitgleich bei beiden gerätehallen stellt dieses Szenario eine worst-case-Betrachtung dar.

3.4 Berechnung der Schallemission

Ausgehend von dem in Kapitel 3.3 beschriebenen Betriebs- und Nutzungsmodell wurden die Schallemissionen der jeweils maßgeblichen Schallquellen auf Basis folgender Literaturquellen ermittelt:

- (13) *„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“*, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
- (14) *„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“*, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2004
- (15) *„Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“*, Forum Schall und Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2003
- (16) *„Emissionsdatenkatalog 2016“*, Forum Schall und Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2016
- (17) *Datenblatt Mährescher CLAAS Typ 838*, TÜV Nord, 2013

(18) *Datenblatt Zentrifugal-Gebläse Typ Super Temp, A/S J.C. Lokkes Maskinfabrik (Dänemark), 2012*

Eine ausführliche Herleitung der Schalleistung, die zugrunde liegenden Annahmen sowie die zur Berechnung herangezogenen Richtlinien können den Anhängen B, C und D entnommen werden.

Als maßgeblicher Spitzenpegel wurde das „Entlüften einer Bremse“ mit einer Schalleistung von 108,0 dB(A) in die Berechnungen eingestellt.

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung dieser Schallquellen ist den Plänen A03 bis A06 im Anhang A zu entnehmen.

3.5 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für die Überprüfung der beispielhaften Betriebs- und Nutzungskonzepte ein digitales Simulationsmodell erstellt, um die baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

In der vorliegenden Aufgabenstellung wurden berücksichtigt:

- die topographischen Gegebenheiten,
- die maßgeblichen Schallquellen entsprechend ihrer Lage sowie der für sie angenommenen Emissionsbelastung,
- vorhandene Gebäude im Untersuchungsbereich.

Das digitale Simulationsmodell ist im Plan A03 für den Tag und in den Plänen A04 bis A06 für die unterschiedlichen Szenarien in der Nacht dargestellt. Die umgesetzten Emissionspegel sind als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 in den Tabelle E01 (Szenario Tag) und E02 (Szenario Nacht 3) dokumentiert.

3.6 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Anschließend wurden Ausbreitungsrechnungen im Plangebiet durchgeführt. Als Berechnungsvorschrift wurde die

(19) *DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ vom Oktober 1999*

herangezogen.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden flächendeckende Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen Bebauung (ungünstige schalltechnische Situation) berechnet. Sie zeigen flächenhaft die Bereiche gleich hoher

Geräuscheinwirkungen im Plangebiet. Als repräsentative (kritische) Höhe wurde für die Berechnung eine Höhe von 9 m über Gelände angenommen, die ungefähr der Aufpunkthöhe im obersten Geschoss der geplanten Bebauung entspricht.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

3.7 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Plänen im Anhang A angegeben:

Plan A03	Gewerbelärm im Plangebiet, Beurteilungspegel Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A04	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 1: nur Betrieb Nr. 4, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A05	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 2: nur Betrieb Nr. 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A06	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Spitzenpegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

In den Plänen werden die Beurteilungspegel in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und violette Farben dargestellt.

3.8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr)

Der Plan A03 zeigt, dass am Tag der maßgebliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten wird. Die höchsten Pegel treten in unmittelbarer Zuordnung zu dem Steinmetzbetrieb auf und liegen bei knapp 54 dB(A). Im überwiegenden Teil des Plangebiets liegt der Beurteilungspegel am Tag unter 50 dB(A). Wie Plan A07 zeigt wird auch das Spitzenpegelkriterium am Tag sicher eingehalten. Am Tag ist somit eine schalltechnische Verträglichkeit zwischen den geplanten

Allgemeinen Wohngebieten und den vorhandenen gewerblichen bzw. landwirtschaftlichen Nutzungen gegeben.

Szenario Nacht 1 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): nur Betrieb-Nr. 4

Unter Berücksichtigung der nächtlichen Betriebsvorgänge während der Erntezeit bei Betrieb-Nr. 4 wird im Plangebiet weitestgehend der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten. Lediglich auf einer sehr kleinen Teilfläche im Nordosten treten geringfügige Überschreitungen von 0,4 dB auf Höhe des obersten Geschosses auf. In den darunter liegenden Geschossen wird in den Baufeldern der Immissionsrichtwert eingehalten. Da die prognostizierten geringen Überschreitungen auch nur während der 3-wöchigen Erntezeit und in dieser Zeit auch nur an Tagen mit Betriebstätigkeit nach 22:00 Uhr auftreten, werden diese Überschreitungen von 0,4 dB als geringfügig und zumutbar eingestuft. Um durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine Einhaltung in dem obersten Geschoss zu erreichen, müsste eine Schallschutzwand ungefähr die Höhe des obersten Geschosses haben. Lärmschutzwände mit einer Höhe von fast 9 m scheiden aus städtebaulichen und ortsgestalterischen Gründen an diesem Standort aus.

Szenario Nacht 2 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): nur Betrieb-Nr. 5

Unter Berücksichtigung der nächtlichen Betriebsvorgänge während der Erntezeit bei Betrieb-Nr. 5 wird im Plangebiet in den Baufeldern, d.h. dort wo schutzwürdige Nutzungen entstehen können, der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten.

Szenario Nacht 3 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): zeitliche Überlagerung Betrieb-Nr. 4 und 5

Der Plan A06 zeigt, dass für den Fall, dass beide landwirtschaftlichen Gerätehallen zeitgleich in der lautesten Nachtstunde während der Getreideernte genutzt werden, auf ca. einem Drittel des Plangebiets Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) auftreten. Die höchsten Pegel treten im Nordosten des Plangebiets auf und betragen knapp 43 dB(A).

Um durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine Einhaltung in dem obersten Geschoss zu erreichen, müsste eine Schallschutzwand ungefähr die Höhe des obersten Geschosses haben. Zudem müsste die Lärmschutzwand entlang der gesamten Baufelder im Norden und Westen errichtet werden. Der folgende Plan im Anhang A zeigt die schalltechnische Situation bei Errichtung einer solchen 9 m hohen Wand:

Plan A09 Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand $h = 9$ m Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Wie der Plan zeigt reicht eine solche Lärmschutzwand gerade aus den maßgeblichen Immissionsrichtwert bei Überlagerung der Betriebstätigkeiten einzuhalten. Lärmschutzwände mit einer Höhe von fast 9 m scheiden aus städtebaulichen und ortsgestalterischen Gründen an diesem Standort aus. Zudem sind aktive

Schallschutzmaßnahmen in dieser Dimension für eine Situation die nur an wenigen Tagen über einen begrenzten Zeitraum auftritt, als nicht verhältnismäßig einzustufen. Weitere Maßnahmen im Plangebiet, wie z.B. eine Grundrissorientierung, sind für die geplante Einzelhausbebauung nicht geeignet, da die Geräuschimmissionen von verschiedenen Seiten einwirken.

Neben diesen Immissionsrichtwerten für eine Regelbeurteilung, die eine entsprechende Betriebstätigkeit an jedem Tag ermöglichen, kennt die TA Lärm auch sogenannte Seltene Ereignisse. In Abschnitt 7.2 werden die Rahmenbedingungen für Seltene Ereignisse definiert.

„Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.“

Dem Abschnitt ist zu entnehmen, dass bei Einwirken mehrerer Anlagen Seltene Ereignisse an bis zu 14 Kalendertagen zulässig sein können. Neben der Nutzung der beiden landwirtschaftlichen Gerätehallen sind keine weitere Anlagen zu erkennen, die zu Seltenen Ereignissen im Sinne der TA Lärm beitragen. Die Getreideernte dauert nach Betreiberangaben ca. 3 Wochen. Die bei einer Überlagerung der lautesten Nachtstunden der beiden Betriebe resultierenden Beurteilungspegel liegen zwischen den Immissionsrichtwerten für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete, jedoch sehr deutlich unter dem Immissionsrichtwert für Seltene Ereignisse, der in der lautesten Nachtstunde bei 55 dB(A) liegt. Die Dauer und die Zeiten der Überschreitungen beschränken sich auf einen parallelen Betrieb der beiden Gerätehallen in der lautesten Nachtstunde während der ca. 3-wöchigen Erntezeit. Organisatorische oder betriebliche Minderungsmaßnahmen sind nicht möglich, da die Geräuscheinwirkungen im Wesentlichen durch die Fahrzeugbewegungen im Freien verursacht werden. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen kann es in Betracht kommen, die Geräuscheinwirkungen, die aus dem Parallelbetrieb der beiden Gerätehallen resultieren, als Seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm einzustufen und für diesen begrenzten Zeitraum den zukünftigen schutzwürdigen Nutzungen eine höhere Belastung als bei einer

Zulässigkeit an jedem Tag eines Jahres zuzumuten. Da die Beurteilungspegel selbst bei einer Überlagerung der beiden Betriebstätigkeiten in der lautesten Nachtstunde noch unter dem Immissionsrichtwert für Mischgebiete, in denen das Wohnen auch allgemein zulässig ist, liegen, kann aufgrund der seltenen Zahl der Ereignisse davon ausgegangen werden, dass auch in dem vorliegenden Fall in einem allgemeine Wohngebiet keine schädlichen Umwelteinwirkungen verursacht werden.

Wie oben dargestellt, sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet nicht sinnvoll möglich. Daher wird im Bebauungsplan auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen verzichtet.

Das Spitzenpegelkriterium wird in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Bei der Beurteilung ist zu beachten, dass die Aussagen zu betrieb-Nr. 5 in Analogie zu Betrieb-Nr. 4 übertragen wurden. Daher besteht hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Betriebs-Nr. 5 eine gewisse Ungenauigkeit hinsichtlich der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen. Die getroffenen Annahmen entsprechen jedoch einer üblichen landwirtschaftlichen Tätigkeit während der Erntezeit.

4 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Köngernheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Köngernheim-Ost“ zur Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebiets auf. Das Plangebiet befindet sich östlich der bestehenden Ortslage. Im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde angeregt, ein schalltechnisches Gutachten anzufertigen, das die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet aufgrund der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzungen untersucht und beurteilt.

Folgende relevante gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Nutzungen sind in der Umgebung des Plangebiets vorhanden:

- Steinmetzbetrieb an der Gaustraße (Betrieb-Nr. 1),
- Landwirtschaftliche Aussiedlung/Gerätehalle im Norden (Betrieb-Nr. 2) und (Betrieb-Nr. 3),
- Landwirtschaftliche Gerätehalle im Norden (Betrieb-Nr. 4),
- Landwirtschaftlich Gerätehalle im Nordosten (Betrieb-Nr. 5).

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Köngernheim-Ost“ war daher die folgende Aufgabenstellung zu untersuchen und zu beurteilen:

- **Gewerbelärm im Plangebiet:** Ermittlung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen aufgrund der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen und landwirtschaftlichen Nutzen auf Basis beispielhafter Betriebs- und Nutzungsmodelle.

Beurteilungsgrundlage: In Konkretisierung der DIN 18.005 Teil 1 und des Beiblatts 1 zu DIN 18.005: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Zur Erstellung des schalltechnischen Gutachtens wurden Betriebsbefragungen aller umliegenden Betriebe durchgeführt.

Aufbauend auf dem Ergebnis der Betriebsbefragung und der Baugenehmigung für den Steinmetzbetrieb wurden ein Nutzungs- und Emissionsmodell für den Betrieb erarbeitet. Die Betriebe-Nr.2 und 3 (Köhler) sind zwischenzeitlich aufgegeben und waren daher nicht zu berücksichtigen. Zu der Nutzung der Gerätehalle im Norden (Betrieb-Nr.4, Dietz) wurden vom Betreiber detaillierte Angaben zur Nutzung bereitgestellt und ebenfalls in ein beispielhaftes Nutzungs- und Emissionsmodell übertragen. Die Gerätehalle wird während der ca. 3-wöchigen Erntezeit sowohl am Tag (06:00-22:00 Uhr) als auch in der Nacht (22:00-06:00 Uhr lauteste Nachtstunde) am intensivsten genutzt. Der Betreiber der Gerätehalle Nr. 5 war nicht bereit, Angaben zu der Betriebstätigkeit bereitzustellen. Die OG Köngernheim ist nicht bereit, aufgrund der mangelnden Mitwirkungsbereitschaft eines Betriebes auf die Aufstellung des Bebauungsplans und städtebauliche Weiterentwicklung der Ortsgemeinde zu verzichten. Daher wurden hilfsweise die Ansätze des nördlich gelegenen Betriebs-Nr. 4 auf die Nutzung dieser Halle übertragen übertragen. Somit

weist das Gutachten hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen dieses Betriebs eine gewisse Ungenauigkeit auf.

Ausgehend von den vorhandenen Nutzungsbeschreibungen wurden folgende Szenarien für die Gesamtbelastung gebildet und überprüft:

- Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr): Überlagerung des Steinmetzbetriebs und der beiden landwirtschaftlichen Nutzungen Nr. 4 und 5
- Szenario Nacht 1 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): schalltechnisch relevante Vorgänge Betrieb-Nr. 4,
- Szenario Nacht 2 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): schalltechnisch relevante Vorgänge Betrieb-Nr. 5,
- Szenario Nacht 3 (06:00-22:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): zeitliche Überlagerung der schalltechnisch relevante Vorgänge bei Betrieb-Nr. 4 und 5.

Da die Betriebsvorgänge in der lautesten Nachtstunde nicht jeden Tag während der Getreideernte auftreten und auch nicht immer zeitgleich bei beiden gerätehallen stellt dieses Szenario eine worst-case-Betrachtung dar.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr)

Am Tag wird der maßgebliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten. Die höchsten Pegel treten in unmittelbarer Zuordnung zu dem Steinmetzbetrieb auf und liegen bei knapp 54 dB(A). Im überwiegenden Teil des Plangebiets liegt der Beurteilungspegel am Tag unter 50 dB(A). Das Spitzenpegelkriterium wird am Tag sicher eingehalten. Am Tag ist somit eine schalltechnische Verträglichkeit zwischen den geplanten Allgemeinen Wohngebieten und den vorhandenen gewerblichen bzw. landwirtschaftlichen Nutzungen gegeben.

Szenario Nacht 1 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): nur Betrieb-Nr. 4

Unter Berücksichtigung der nächtlichen Betriebsvorgänge während der Erntezeit bei Betrieb-Nr. 4 wird im Plangebiet weitestgehend der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten. Lediglich auf einer sehr kleinen Teilfläche im Nordosten treten geringfügige Überschreitungen von 0,4 dB auf Höhe des obersten Geschosses auf. In den darunter liegenden Geschossen wird in den Baufeldern der Immissionsrichtwert eingehalten. Da die prognostizierten geringen Überschreitungen auch nur während der 3-wöchigen Erntezeit und in dieser Zeit auch nur an Tagen mit Betriebstätigkeit nach 22:00 Uhr auftreten, werden diese Überschreitungen von 0,4 dB als geringfügig und zumutbar eingestuft. Um durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine Einhaltung in dem obersten Geschoss zu erreichen, müsste eine

Schallschutzwand ungefähr die Höhe des obersten Geschosses haben. Lärmschutzwände mit einer Höhe von fast 9 m scheiden aus städtebaulichen und ortsgestalterischen Gründen an diesem Standort aus.

Szenario Nacht 2 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): nur Betrieb-Nr. 5

Unter Berücksichtigung der nächtlichen Betriebsvorgänge während der Erntezeit bei Betrieb-Nr. 5 wird im Plangebiet in den Baufeldern, d.h. dort wo schutzwürdige Nutzungen entstehen können, der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten.

Szenario Nacht 3 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde): zeitliche Überlagerung Betrieb-Nr. 4 und 5

Für den Fall, dass beide landwirtschaftlichen Gerätehallen zeitgleich in der lautesten Nachtstunde während der Getreideernte genutzt werden, treten auf ca. einem Drittel des Plangebiets Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) auf. Die höchsten Pegel treten im Nordosten des Plangebiets auf und betragen knapp 43 dB(A).

Um durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine Einhaltung in dem obersten Geschoss zu erreichen, müsste eine Schallschutzwand ungefähr die Höhe des obersten Geschosses haben. Zudem müsste die Lärmschutzwand entlang der gesamten Baufelder im Norden und Westen errichtet werden.

Eine rechnerische Überprüfung zeigt, dass eine solche Lärmschutzwand gerade ausreicht, den maßgeblichen Immissionsrichtwert bei Überlagerung der Betriebstätigkeiten einzuhalten. Lärmschutzwände mit einer Höhe von fast 9 m scheiden aus städtebaulichen und ortsgestalterischen Gründen an diesem Standort aus. Zudem sind aktive Schallschutzmaßnahmen in dieser Dimension für eine Situation die nur an wenigen Tagen über einen begrenzten Zeitraum auftritt, als nicht verhältnismäßig einzustufen. Weitere Maßnahmen im Plangebiet, wie z.B. eine Grundrissorientierung, sind für die geplante Einzelhausbebauung nicht geeignet, da die Geräuschimmissionen von verschiedenen Seiten einwirken.

Neben diesen Immissionsrichtwerten für eine Regelbeurteilung, die eine entsprechende Betriebstätigkeit an jedem Tag ermöglichen, kennt die TA Lärm auch sogenannte Seltene Ereignisse. In Abschnitt 7.2 werden die Rahmenbedingungen für Seltene Ereignisse definiert.

„Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.“

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.“

Dem Abschnitt ist zu entnehmen, dass bei Einwirken mehrerer Anlagen Seltene Ereignisse an bis zu 14 Kalendertagen zulässig sein können. Neben der Nutzung der beiden landwirtschaftlichen Gerätehallen sind keine weitere Anlagen zu erkennen, die zu Seltenen Ereignissen im Sinne der TA Lärm beitragen. Die Getreideernte dauert nach Betreiberangaben ca. 3 Wochen. Die bei einer Überlagerung der lautesten Nachtstunden der beiden Betriebe resultierenden Beurteilungspegel liegen zwischen den Immissionsrichtwerten für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete, jedoch sehr deutlich unter dem Immissionsrichtwert für Seltene Ereignisse, der in der lautesten Nachtstunde bei 55 dB(A) liegt. Die Dauer und die Zeiten der Überschreitungen beschränken sich auf einen parallelen Betrieb der beiden Gerätehallen in der lautesten Nachtstunde während der ca. 3-wöchigen Erntezeit. Organisatorische oder betriebliche Minderungsmaßnahmen sind nicht möglich, da die Geräuscheinwirkungen im Wesentlichen durch die Fahrzeugbewegungen im Freien verursacht werden. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen kann es in Betracht kommen, die Geräuscheinwirkungen, die aus dem Parallelbetrieb der beiden Gerätehallen resultieren, als Seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm einzustufen und für diesen begrenzten Zeitraum den zukünftigen schutzwürdigen Nutzungen eine höhere Belastung als bei einer Zulässigkeit an jedem Tag eines Jahres zuzumuten. Da die Beurteilungspegel selbst bei einer Überlagerung der beiden Betriebstätigkeiten in der lautesten Nachtstunde noch unter dem Immissionsrichtwert für Mischgebiete, in denen das Wohnen auch allgemein zulässig ist, liegen, kann aufgrund der seltenen Zahl der Ereignisse davon ausgegangen werden, dass auch in dem vorliegenden Fall in einem allgemeine Wohngebiet keine schädlichen Umwelteinwirkungen verursacht werden.

Wie oben dargestellt, sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet nicht sinnvoll möglich. Daher wird im Bebauungsplan auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen verzichtet.

Das Spitzenpegelkriterium wird in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Bei der Beurteilung ist zu beachten, dass die Aussagen zu betrieb-Nr. 5 in Analogie zu Betrieb-Nr. 4 übertragen wurden. Daher besteht hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Betriebs-Nr. 5 eine gewisse Ungenauigkeit hinsichtlich der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen. Die getroffenen Annahmen entsprechen jedoch einer üblichen landwirtschaftlichen Tätigkeit während der Erntezeit.

Anhang

Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug des Entwurfs der Planzeichnung des Bebauungsplans „Köngernheim-Ost“, Ortsgemeinde Köngernheim bzw. WSW & Partner GmbH, Bearbeitungsstand Januar 2020
Plan A02	Gewerbelärm im Plangebiet, Übersichtsplan
Plan A04	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 1: nur Betrieb Nr. 4, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A05	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 2: nur Betrieb Nr. 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A06	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A07	Gewerbelärm im Plangebiet, Spitzenpegel Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A08	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Spitzenpegel Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände
Plan A09	Gewerbelärm im Plangebiet, Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5, Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand h = 9 m Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Anhang B Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 4

Tabellen B01	Betrieb Nr. 4, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen
Tabellen B02	Betrieb Nr. 4, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen B03	Betrieb Nr. 4, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang C Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 1

Tabellen C01	Betrieb Nr. 1, Berechnung der Schallemissionen des Lkw
Tabellen C02	Betrieb-Nr. 1, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen C03	Betrieb-Nr. 1, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang D Tabellen: Schallemissionen Betrieb Nr. 5

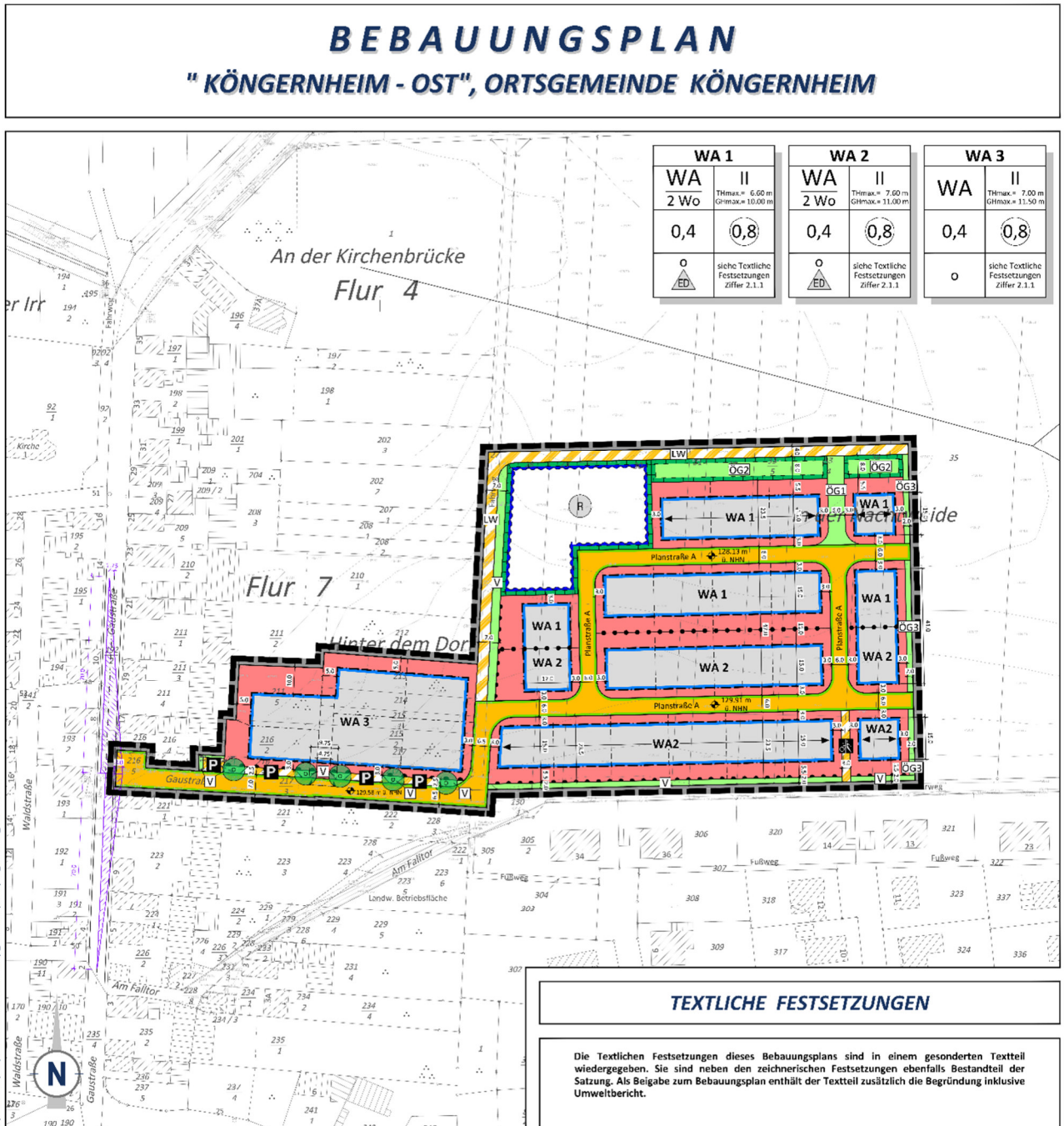
Tabellen D01	Betrieb-Nr. 5, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen
Tabellen D02	Betrieb-Nr. 5, Schallabstrahlung der Außenbauteile
Tabellen D03	Betrieb-Nr. 5, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Anhang E Tabellen: umgesetzte Emissionspegel

Tabelle E01 Szenario Tag (06:00-22:00 Uhr), Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Tabelle E02 Szenario Nacht 3 (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Plan A01: Vorabzug des Entwurfs der Planzeichnung des Bebauungsplans „Köngernheim-Ost“, Stand Januar 2020, WSW & Partner GmbH, ohne Maßstab





Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- untersuchungsrelevante Betriebe



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet

Übersichtsplan

Stand
20.02.2020

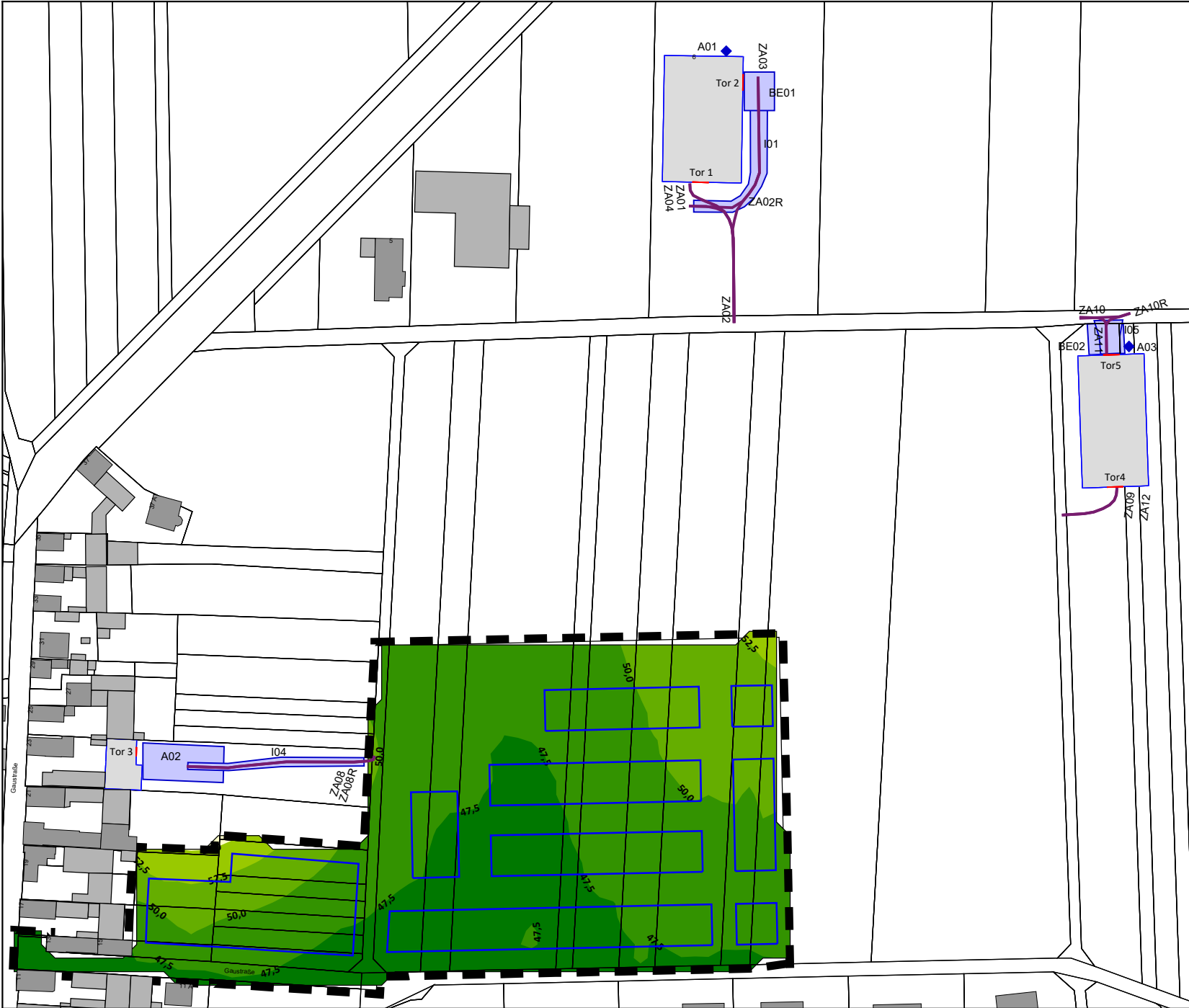
Projektnummer
746

Plan-Nr.
A02

Maßstab 1:2000



Blattgröße
297 x 210

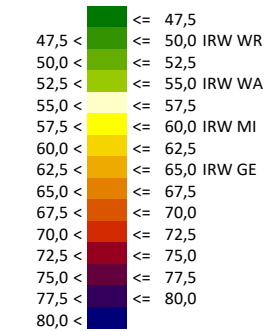


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Beurteilungspegel LrT
in dB(A)

Ergebnisdatei: 12



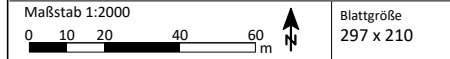
Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

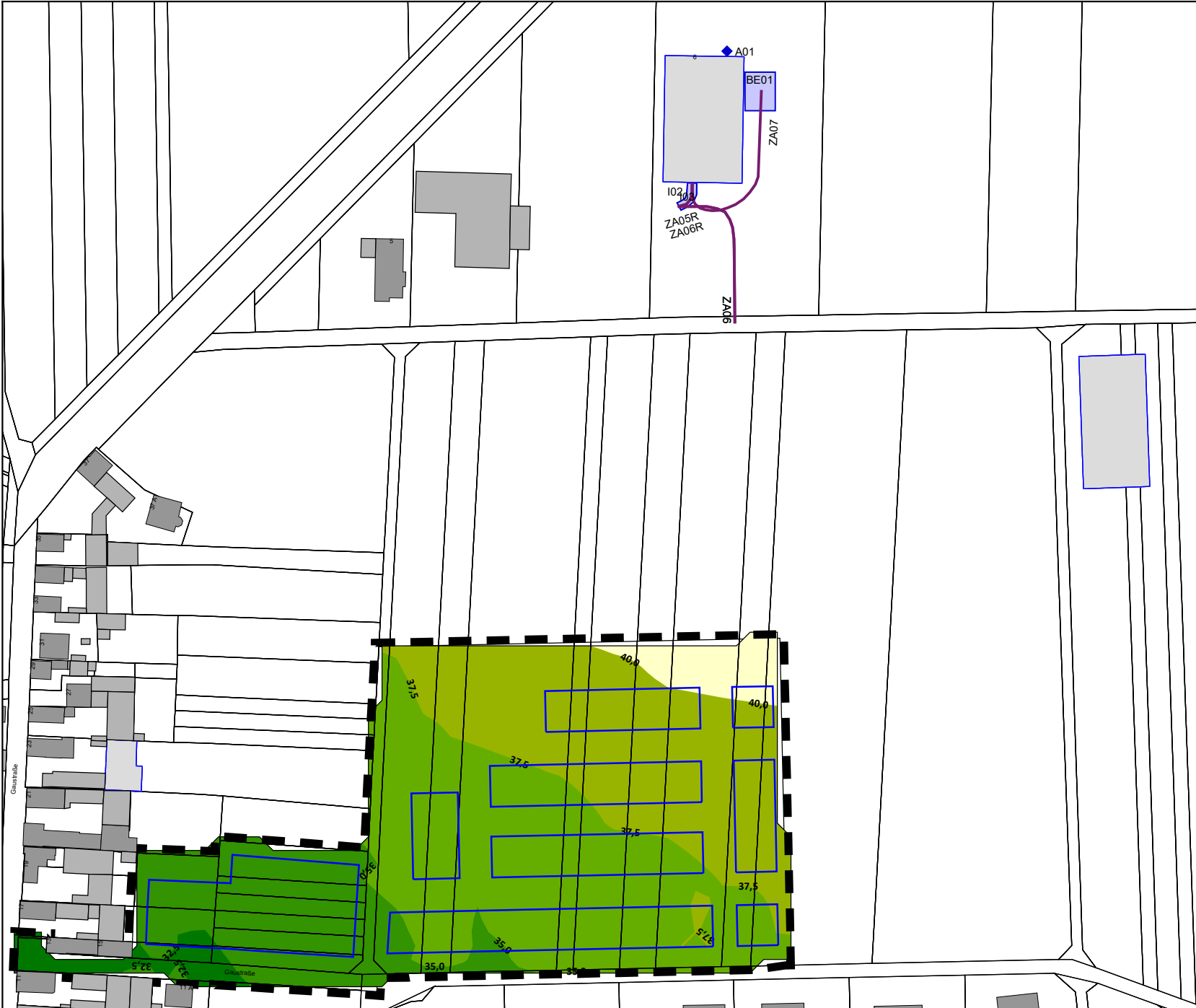
Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A03
---------------------	----------------------	-----------------





Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

Ergebnisdatei: 15

≤ 32,5	≤ 32,5
32,5 <	≤ 35,0 IRW WR
35,0 <	≤ 37,5
37,5 <	≤ 40,0 IRW WA
40,0 <	≤ 42,5
42,5 <	≤ 45,0 IRW MI
45,0 <	≤ 47,5
47,5 <	≤ 50,0 IRW GE
50,0 <	≤ 52,5
52,5 <	≤ 55,0
55,0 <	≤ 57,5
57,5 <	≤ 60,0
60,0 <	≤ 62,5
62,5 <	≤ 65,0
65,0 <	

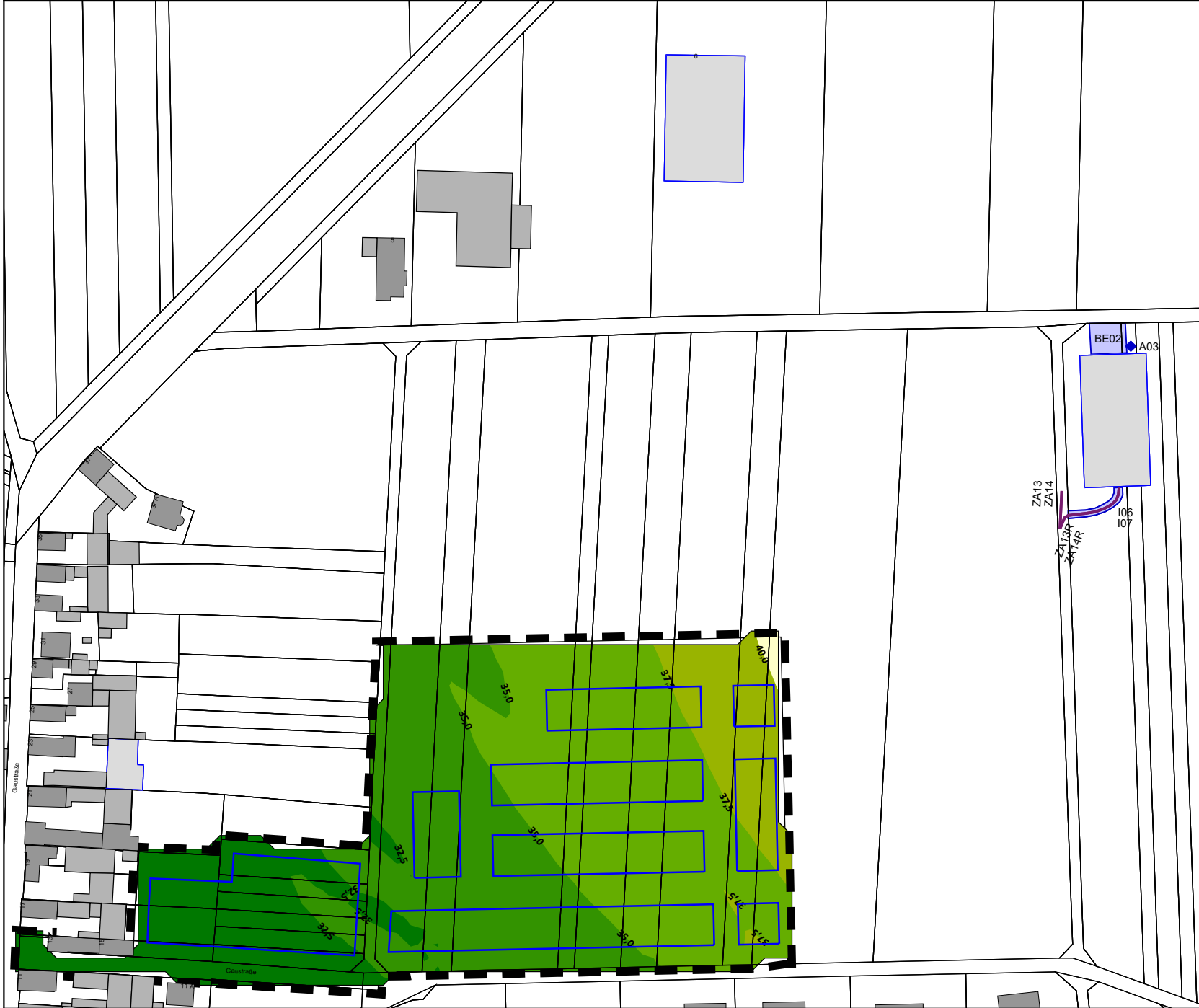


Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet
Szenario Nacht 1: nur Betrieb Nr. 4
Beurteilungspegel
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A04
Maßstab 1:2000		Blattgröße 297 x 210

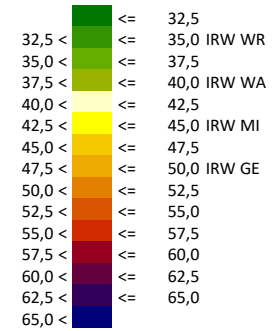


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

Ergebnisdatei: 16



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet
Szenario Nacht 2: nur Betrieb Nr. 5
Beurteilungspegel
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A05
---------------------	----------------------	-----------------

Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 m	Blattgröße 297 x 210
-----------------------------------	-------------------------

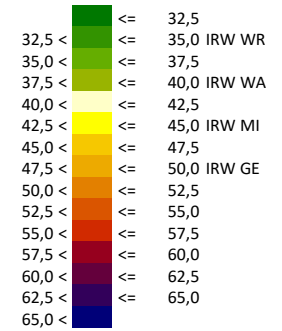


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

Ergebnisdatei: 14



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet
Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5
Beurteilungspegel
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A06
---------------------	----------------------	-----------------

Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 m	Blattgröße 297 x 210
-----------------------------------	-------------------------

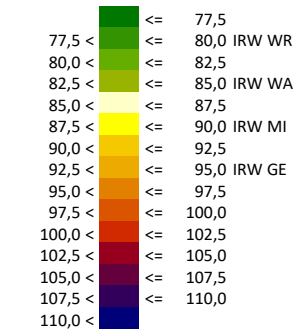


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Spitzenpegel LT,max
in dB(A)

Ergebnisdatei: 12



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet

Soitzenpegel
Tag (06:00-22:00 Uhr)
Rasterlärnkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A07
---------------------	----------------------	-----------------

Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 m	Blattgröße 297 x 210
-----------------------------------	-------------------------

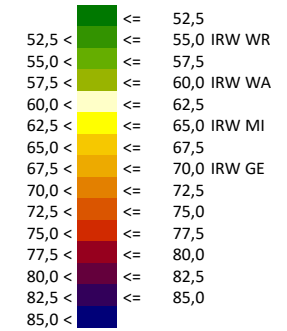


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle

Spitzenpegel LN,max
in dB(A)

Ergebnisdatei: 14



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet
Überlagerung beider Betriebe in der lautesten Nachtstunde
Spitzenpegel
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A08
---------------------	----------------------	-----------------

Maßstab 1:2000		Blattgröße 297 x 210
----------------	--	-------------------------

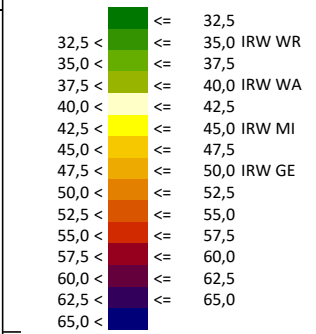


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Industriehalle
- Außenflächenquelle
- Wand

Beurteilungspegel LrN
in dB(A)

Ergebnisdatei: 18



Projekt
Köngernheim
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan
"Köngernheim - Ost"

Auftraggeber
OG Köngernheim

Inhalt
Gewerbelärm im Plangebiet
Szenario Nacht 3: Überlagerung Betrieb Nr. 4 und 5
Beurteilungspegel mit Lärmschutzwand h = 9 m
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)
Rasterlärmkarte 9 m über Gelände

Stand 20.02.2020	Projektnummer 746	Plan-Nr. A09
Maßstab 1:2000		Blattgröße 297 x 210

Anhang B1: Betrieb Nr. 4, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen

Angaben zum Fahrzeugaufkommen:

Traktoren und Mähdrescher

- 5 Traktoren: Während der Erntezeit verlassen die Traktoren am Morgen nach 7 Uhr das Betriebsgelände. Am Tag finden ca. 25 An-dienungsvorgänge (Hänger mit Getreide) statt. Zum Arbeitsende (nach 22 Uhr) kommen die Fahrzeuge zum Hof zurück.
- 1 Mähdrescher verlässt am Morgen nach 7 Uhr das Betriebsgelände und kehrt nachts zurück.

Die Anzahl der zu erwartenden Traktoren und Mähdrescher sowie deren zeitliche Verteilung wurden mit dem Betreiber des landwirtschaftlichen Betriebs abgestimmt.

Rangieren der Traktoren und des Mähdrescher

Die Rangiertätigkeit wird entsprechend den Aussagen in dem technischen Bericht als Zuschlag bei der Fahrbewegung berücksichtigt. Dabei werden Rückfahrwarner berücksichtigt.

Tabelle B1.1: Schallemissionen der impulshaltigen Vorgänge der Traktoren und des Mähdreschers (I)

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Impulsvorgänge der Traktoren und des Mähdreschers

Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems

Zeitraum	Mittelungs-zeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	2,0	5,0	108,0	84,7
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	2,0	5,0	108,0	87,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	2,0	5,0	108,0	82,4

Türenschnlagen

Zeitraum	Mittelungs-zeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	2,0	5,0	100,0	76,7
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	1,0	5,0	100,0	76,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	1,0	5,0	100,0	71,4

Motoranlassen

Zeitraum	Mittelungs-zeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	1,0	5,0	100,0	73,6
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	1,0	5,0	100,0	76,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	1,0	5,0	100,0	71,4

Rückfahrwarner

Zeitraum	Mittelungs-zeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	5,0	5,0	103,0	83,6

Traktoren zur Halle						
INS	1	3	5,0	5,0	103,0	86,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	5,0	5,0	103,0	81,4

I: Gesamtimpulsvorgänge während des Rangierens

Zeitraum	mittlerer $L_{WA,r}$ im Zeitraum
[-]	[dB(A)]
I01: Traktoren zum Getreidelager 07:00-22:00	87,7
I02: Traktoren zur Halle INS	90,1
I03: Mähdrescher zur Halle INS	85,3

Tabelle B1.2: Schallemissionen Zu- und Abfahrten der Traktoren/Mähdrescher auf dem Gelände und Rangieren (ZA)

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge von Traktoren sind dem 'Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft' Forum Schall, Wien, 2013 entnommen. Die Angaben zu dem Mähdrescher wurden aus einem Datenblatt (Mähdrescher CLAAS, Typ 838), TÜV Nord, 2013, abgeleitet.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungs- zeit	Anzahl der Traktoren/ Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	$L_{WA',1h}$ pro Maschine	Zuschlag für Rangier- tätigkeit	$L_{WA',1h}$ im Zeitraum	mittlerer $L_{WA,r}$ im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[dB(A)/m]	[dB]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
ZA01: Abfahrt Traktoren aus Halle							
07:00-20:00	13	5	1,0	62,0	0,0	69,0	57,9
ZA02/ZA02R: Zufahrt Traktoren und Rückwärtsrangieren zum Getreidelager							
07:00-22:00	15	25	1,0	62,0	0,0	76,0	64,2
07:00-22:00	15	25	1,0	62,0	5,0	76,0	69,2
ZA03: Abfahrt Traktoren von Getreidelager							
07:00-22:00	15	25	1,0	62,0	0,0	76,0	64,2
ZA04: Abfahrt Mähdrescher							
07:00-20:00	13	1	1,0	68,5	0,0	68,5	57,4
ZA05/ZA05R: Zufahrt Traktoren und Rückwärtsrangieren in Halle							
INS	1	2	1,0	62,0	0,0	65,0	65,0
INS	1	2	1,0	62,0	5,0	65,0	70,0
ZA06/ZA06R: Zufahrt Mähdrescher und Rückwärtsrangieren in Halle							
INS	1	1	1,0	68,5	0,0	68,5	68,5
INS	1	1	1,0	68,5	5,0	68,5	73,5
ZA07: Traktor von Getreidelager zu Halle							
INS	1	1	1,0	62,0	0,0	62,0	62,0

Anhang B2: Betrieb Nr. 4, Schallabstrahlung der Außenbauteile

Tabelle B2.1: Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Tore wurden entsprechend ihrer Lage umgesetzt und während der gesamten Betriebszeit geöffnet angenommen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Außenbauteile erfolgte anhand der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“ vom November 2011. Dabei wurde ein Diffusitätsterm von -3 dB (Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche) in Ansatz gebracht.

Die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore ist pegelbestimmend, so dass auf eine Modellierung der übrigen Außenbauteile (Fassadenflächen und Dach) verzichtet werden konnte.

Die Arbeitsvorgänge in der Halle sind sehr heterogen. An manchen Tagen finden kaum geräuschintensive Arbeiten in den Hallen statt, an anderen Tagen häufiger. Als geräuschintensive Arbeiten sind vor allem Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie Reinigungsarbeiten zu nennen. Während ca. 2 h am Tag kann es wiederholt zum Einsatz lauter Geräte kommen.

Über die gesamte Arbeitszeit wird ein mittlerer Innenpegel von 80 dB(A) angenommen. In dem Ansatz wird auch das Motorstarten der Traktoren vor der Abfahrt berücksichtigt.

Zeitraum	Mittelungszeit	Einwirkzeit	$L_{p, \text{inn}}$	Diffusitätsterm C_d	Schalldämmmaß R'	flächenbezogener Schallleistung des Fassadenteils
[-]	[h]	[h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/m ²]
Halle, offene Tore Tor1 und Tor2						
07:00-20:00	13	2,0	80,0	-3,0	0	68,9

Anhang B3: Betrieb Nr. 4, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Tabelle B3.1: Schallemissionen des Lagerbereichs

Im Lagerbereich wird ein dieselbetriebener Stapler eingesetzt. Außerdem erfolgt die Entladung der Traktoren mittels Förderschnecke.

Annahmen zum Stapler:

Emissionsdatenkatalog, Forum Schall, 2016.

Zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen, die durch das Schlagen der Staplergabeln entstehen, wird ein Zuschlag von 3 dB(A) erteilt.

Annahmen zur Andienung des Getreides:

Die Annahmen der Schalleistung für die Förderschnecke sind dem 'Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft' Forum Schall, Wien, 2013 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Vorgänge	Einsatzdauer	L _{WA}	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _I	mittlerer L _{WA,T} gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Entladung mittels Förderschnecke						
07:00-22:00	15	25	500,0	95,0	0,0	106,4
INS	1	1	20,0	95,0	0,0	90,2
Stapler, dieselbetrieben						
07:00-22:00	15	1	15,0	100,0	3,0	85,2
BE01: Summe Vorgänge Lagerbereich:						
07:00-22:00						106,5
INS						90,2

Tabelle B3.2: Getreidekühlung

Nördlich des Getreidelagers wird ein Gebläse betrieben, um das Getreide zu kühlen.

Annahmen zum Gebläse:

Datenblatt zum Zentrifugal-Gebläse Typ Super Tempi, Hersteller A/S J.C. Lokkes Maskinfabrik (Dänemark), 2012

Zur Berücksichtigung der teilweise tonhaltigen Geräusche von Gebläsen wird ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A) erteilt.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Vorgänge	Einsatzdauer	L _{WA}	Zuschlag für Tonhaltigkeit K _T	mittlerer L _{WA,T} gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A01: Getreidegebläse						
06:00-07:00	1	1	60,0	94,0	3,0	97,0
INS	1	1	60,0	94,0	3,0	97,0

Anhang C1: Betrieb Nr. 1, Berechnung der Schallemissionen des Lkw

Angaben zum Fahrzeugaufkommen:

Lkw und Lieferfahrzeuge

- 3 Lkw am Standort: Am Morgen verlassen die Fahrzeuge das Betriebsgelände, zum Arbeitsende kommen die Fahrzeuge zum Betriebsgelände zurück. Die Ab- und Zufahrten erfolgen über die Gaustraße. (hier nicht relevant)
- 1 Am Tag fährt maximal 1 Lkw über den Feldweg die Lagerfläche im rückwärtigen Bereich des Betriebsgrundstücks an.

Die Anzahl der zu erwartenden Zu- und Abfahrten von Lkw sowie deren zeitliche Verteilung wurden mit dem Betreiber des Steinmetzbetriebs abgestimmt.

Rangieren des Lkw

Die Rangiertätigkeit wird entsprechend den Aussagen in dem technischen Bericht als Zuschlag bei der Fahrbewegung berücksichtigt. Dabei werden Rückfahrwarner berücksichtigt.

Tabelle C1.1: Schallemissionen der impulshaltigen Vorgänge des Lkw (I)

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Impulsvorgänge der Lkw

Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Lkw Arbeitseinsatz 07:00-20:00	13	1	1,0	5,0	108,0	68,3

Türenschiagen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Lkw Arbeitseinsatz 07:00-20:00	13	1	2,0	5,0	100,0	63,3

Motoranlassen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Lkw Arbeitseinsatz 07:00-20:00	13	1	1,0	5,0	100,0	60,3

Rückfahrwarner

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Lkw Arbeitseinsatz 07:00-20:00	13	1	5,0	5,0	103,0	70,3

I: Gesamtimpulsvorgänge während des Rangierens

Zeitraum	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[dB(A)]
I04: Lkw 07:00-20:00	73,1

Tabelle C1.2: Schallemissionen der Zu- und Abfahrten der Lkw auf dem Betriebsgelände und Rangieren (ZA)

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem
 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraft-wagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,
 Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten',
 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungs- zeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge	$L_{WA',1h}$ pro Lkw	Zuschlag für Rangier- tätigkeit	$L_{WA',1h}$ im Zeitraum	mittlerer $L_{WA,r}$ im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[dB(A)/m]	[dB]	[dB(A)/m]	[dB(A)/m]
ZA08/ZA08R: Zu- und Abfahrt Lkw							
07:00-20:00	13	1	1,0	63,0	0,0	63,0	51,9
07:00-20:00	13	1	1,0	63,0	5,0	63,0	56,9

Anhang C2: Betrieb-Nr. 1, Schallabstrahlung der Außenbauteile

Tabelle C2.1: Schallabstrahlung der Außenbauteile

Das Tor wurde entsprechend seiner Lage umgesetzt und während der Betriebszeit mit lärmintensiven Tätigkeiten geschlossen angenommen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Außenbauteile erfolgte anhand der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“ vom November 2011. Dabei wurde ein Diffusitätsterm von -3 dB (Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche) in Ansatz gebracht.

Die Schallabstrahlung über das geschlossene Tor ist pegelbestimmend, so dass auf eine Modellierung der übrigen Außenbauteile (Fassadenflächen und Dach) verzichtet werden konnte.

Die Arbeitsvorgänge in der Halle sind sehr heterogen. An manchen Tagen finden kaum geräuschintensive Arbeiten in der Werkhalle statt, an anderen Tagen häufiger. Als geräuschintensive Arbeiten ist vor allem der Betrieb der stationären Maschinen (Kantenschleifautomat, Brückensäge, Flächenschleif- und Poliermaschine) zu nennen. Während ca. 8 h am Tag kann es wiederholt zum Einsatz lauter Geräte kommen.

Über die gesamte Arbeitszeit wird ein mittlerer Innenpegel von 93 dB(A) angenommen. Laut den Auflagen zur Baugenehmigung ist während des Betriebs der Maschinen mit Innenpegel über 90 dB(A) zu rechnen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Einwirkzeit	$L_{p, Inn}$	Diffusitätsterm C_d	Schalldämmmaß R'	flächenbezogener Schallleistung des Fassadenteils
[-]	[h]	[h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/m ²]
Halle, geschlossenes Tor 3						
07:00-20:00	13	8,0	93,0	-3,0	15	72,9

Anhang C3: Betrieb-Nr. 1, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Tabelle C3.1: Schallemissionen Außenbereich

Im Außenbereich werden große Werkstücke mittels Flex bzw. Bohrhammer bearbeitet.

Annahmen zum Stapler:

Emissionsdatenkatalog, Forum Schall, 2016.

Zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen, die durch das Schlagen der Staplergabeln entstehen, wird ein Zuschlag von 3 dB(A) erteilt.

Annahmen zu Arbeiten im Außenbereich mittels Bohrhammer:

Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004

Die berücksichtigte Impulshaltigkeit ist dem zuvor genannten Bericht entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Vorgänge	Einsatzdauer	L _{WA}	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _i	mittlerer L _{WA,r} gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Steinbearbeitung						
07:00-20:00	13	1	30,0	102,0	6,0	93,9
Stapler, dieselbetrieben						
07:00-20:00	13	1	60,0	100,0	3,0	91,9
A02: Arbeiten Außenbereich						
07:00-20:00						96,0

Anhang D1: Betrieb-Nr. 5, Berechnung der Schallemissionen der landwirtschaftlichen Maschinen

Aufgrund fehlender Angaben seitens des Betreibers werden die Angaben des landwirtschaftlichen Betriebs Dietz übertragen. Die Bezeichnung der Schallquellen zu den Fahrzeugbewegungen, der Schallabstrahlung aus dem Hallinneren sowie weiterer Betriebsvorgänge sind in den folgenden Anhängen D1-D3 dokumentiert.

Angaben zum Fahrzeugaufkommen:

Traktoren und Mähdrescher

- 5 Traktoren: Während der Erntezeit verlassen die Traktoren am Morgen nach 7 Uhr das Betriebsgelände. Am Tag finden ca. 25 Andienungsvorgänge (Hänger mit Getreide) statt. Zum Arbeitsende (nach 22 Uhr) kommen die Fahrzeuge zum Hof zurück.
- 1 Mähdrescher verlässt am Morgen nach 7 Uhr das Betriebsgelände und kehrt nachts zurück.

Die Anzahl der zu erwartenden Traktoren und Mähdrescher sowie deren zeitliche Verteilung wurden mit dem Betreiber des landwirtschaftlichen Hofes abgestimmt.

Rangieren der Traktoren und des Mähdrescher

Die Rangiertätigkeit wird entsprechend den Aussagen in dem technischen Bericht als Zuschlag bei der Fahrbewegung berücksichtigt. Dabei werden Rückfahrwarner berücksichtigt.

Tabelle D1.1: Schallemissionen der impulshaltigen Vorgänge der Traktoren und des Mähdreschers (I)

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Impulsvorgänge der Traktoren und des Mähdreschers

Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	1,0	5,0	108,0	81,6
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	1,0	5,0	108,0	84,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	1,0	5,0	108,0	79,4

Türenschiagen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	2,0	5,0	100,0	76,7
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	1,0	5,0	100,0	76,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	1,0	5,0	100,0	71,4

Motoranlassen

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Traktoren / Mähdrescher	Anzahl der Vorgänge je Maschine	Einwirkdauer je Vorgang	L _{WA}	mittlerer L _{WA,r} im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]
Traktoren zum Getreidelager						
07:00-22:00	15	25	1,0	5,0	100,0	73,6
Traktoren zur Halle						
INS	1	3	1,0	5,0	100,0	76,2
Mähdrescher zur Halle						
INS	1	1	1,0	5,0	100,0	71,4

Rückfahrwarner

Anhang D2: Betrieb-Nr. 5, Schallabstrahlung der Außenbauteile

Tabelle D2.1: Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Tore wurden entsprechend ihrer Lage umgesetzt und während der gesamten Betriebszeit geöffnet angenommen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Außenbauteile erfolgte anhand der DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“ vom November 2011. Dabei wurde ein Diffusitätsterm von -3 dB (Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche) in Ansatz gebracht.

Die Schallabstrahlung über die geöffneten Tore ist pegelbestimmend, so dass auf eine Modellierung der übrigen Außenbauteile (Fassadenflächen und Dach) verzichtet werden konnte.

Die Arbeitsvorgänge in der Halle sind sehr heterogen. An manchen Tagen finden kaum geräuschintensive Arbeiten in den Hallen statt, an anderen Tagen häufiger. Als geräuschintensive Arbeiten sind vor allem Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie Reinigungsarbeiten zu nennen. Während ca. 2 h am Tag kann es wiederholt zum Einsatz lauter Geräte kommen.

Über die gesamte Arbeitszeit wird ein mittlerer Innenpegel von 80 dB(A) angenommen. In dem Ansatz wird auch das Motorstarten der Traktoren vor der Abfahrt berücksichtigt.

Zeitraum	Mittelungszeit	Einwirkzeit	$L_{p, \text{inn}}$	Diffusitätsterm C_d	Schalldämmmaß R'	flächenbezogener Schallleistung des Fassadenteils
[-]	[h]	[h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)/m ²]
Halle, offene Tore Tor4 und Tor5						
07:00-20:00	13	2,0	80,0	-3,0	0	68,9

Anhang D3: Betrieb-Nr. 5, Schallemissionen der sonstigen Vorgänge im Freien

Tabelle D3.1: Schallemissionen des Lagerbereichs

Im Lagerbereich wird ein dieselbetriebener Stapler eingesetzt. Außerdem erfolgt die Entladung der Traktoren mittels Förderschnecke.

Annahmen zum Stapler:

Emissionsdatenkatalog, Forum Schall, 2016.

Zur Berücksichtigung von impulshaltigen Geräuschen, die durch das Schlagen der Staplergabeln entstehen, wird ein Zuschlag von 3 dB(A) erteilt.

Annahmen zur Andienung des Getreides:

Die Annahmen der Schalleistung für die Förderschnecke sind dem 'Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft' Forum Schall, Wien, 2013 entnommen.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Vorgänge	Einsatzdauer	L _{WA}	Zuschlag für Impulshaltigkeit K _I	mittlerer L _{WA,T} gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Entladung mittels Förderschnecke						
07:00-22:00	15	25	500,0	95,0	0,0	106,4
INS	1	1	20,0	95,0	0,0	90,2
Stapler, dieselbetrieben						
07:00-22:00	15	1	15,0	100,0	3,0	85,2
BE02: Summe Vorgänge Lagerbereich:						
07:00-22:00						106,5
INS						90,2

Tabelle D3.2: Getreidekühlung

Nördlich des Getreidelagers wird ein Gebläse betrieben, um das Getreide zu kühlen.

Annahmen zum Gebläse:

Datenblatt zum Zentrifugal-Gebläse Typ Super Tempi, Hersteller A/S J.C. Lokkes Maskinfabrik (Dänemark), 2012

Zur Berücksichtigung der teilweise tonhaltigen Geräusche von Gebläsen wird ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A) erteilt.

Angaben zur Emissionshöhe:

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Vorgänge	Einsatzdauer	L _{WA}	Zuschlag für Tonhaltigkeit K _T	mittlerer L _{WA,T} gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[min]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A03: Getreidegebläse						
06:00-07:00	1	1	60,0	94,0	3,0	97,0
INS	1	1	60,0	94,0	3,0	97,0

**Tabelle E01: Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
rlk 9m GiP Tag**

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum
A01	Punkt		97,0	97,0		06:00-07:00 Uhr	Axiallüfter
A02	Fläche	393,8	70,0	96,0		07:00-20:00 Uhr	Bohrhammer
A03	Punkt		97,0	97,0		06:00-07:00 Uhr	Axiallüfter
BE01	Fläche	156,7	84,6	106,5		07:00-22:00 Uhr	Dieselstapler mittlere Arbeit
BE02	Fläche	147,5	84,8	106,5		07:00-22:00 Uhr	Dieselstapler mittlere Arbeit
I01	Fläche	355,5	62,2	87,7		07:00-22:00 Uhr	LKW: Rückfahrwarner
I04	Fläche	197,0	50,2	73,1		07:00-20:00 Uhr	LKW: Rückfahrwarner
I05	Fläche	100,7	66,5	86,5		07:00-22:00 Uhr	LKW: Rückfahrwarner
Tor4	Fläche	30,0	68,9	83,7		07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
Tor5	Fläche	30,0	68,9	83,7		07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
Tor 1	Fläche	30,0	68,9	83,7		07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
Tor 2	Fläche	30,0	68,9	83,7		07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
Tor 3	Fläche	10,5	75,0	85,2		07:00-20:00 Uhr	Steinsäge
ZA01	Linie	59,3	57,9	75,6	108,0	07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA02	Linie	55,0	64,2	81,6		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA02R	Linie	68,0	69,2	87,5		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA03	Linie	93,1	64,2	83,9		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA04	Linie	59,3	57,4	75,1		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA08	Linie	70,2	51,9	70,4		07:00-20:00 Uhr	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
ZA08R	Linie	70,2	56,9	75,4	108,0	07:00-20:00 Uhr	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
ZA09	Linie	25,4	57,9	71,9	108,0	07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA10	Linie	19,0	64,2	77,0		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA10R	Linie	20,7	69,2	82,4		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA11	Linie	21,7	64,2	77,6		07:00-22:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt
ZA12	Linie	25,4	57,4	71,4		07:00-20:00 Uhr	Traktor, Vorbeifahrt

**Tabelle E01: Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
rlk 9m GiP Tag****Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum

**Tabelle E02: Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
rlk 9m GiP Nacht beide Betriebe**

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum
A01	Punkt		97,0	97,0		INS	Axiallüfter
A03	Punkt		97,0	97,0		INS	Axiallüfter
BE01	Fläche	156,7	68,3	90,2		INS	Dieselstapler mittlere Arbeit
BE02	Fläche	147,5	68,5	90,2		INS	Dieselstapler mittlere Arbeit
I02	Fläche	35,3	74,6	90,1		INS	LKW: Rückfahrwarner
I03	Fläche	35,3	69,8	85,3		INS	LKW: Rückfahrwarner
I06	Fläche	64,5	70,7	88,8		INS	LKW: Rückfahrwarner
I07	Fläche	64,5	65,9	84,0		INS	LKW: Rückfahrwarner
ZA05	Linie	59,3	65,0	82,7	108,0	INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA05R	Linie	11,6	70,0	80,6		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA06	Linie	59,3	68,5	86,2		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA06R	Linie	11,6	73,5	84,1		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA07	Linie	69,2	62,0	80,4		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA13	Linie	13,9	66,8	78,2		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA13R	Linie	29,8	71,8	86,5	108,0	INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA14	Linie	13,9	68,5	79,9		INS	Traktor, Vorbeifahrt
ZA14R	Linie	29,8	73,5	88,2		INS	Traktor, Vorbeifahrt

**Tabelle E02: Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
rlk 9m GiP Nacht beide Betriebe****Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum