

Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. xy

Gemeinde Emmering

Bericht Nr. 700-6232

im Auftrag der

Gemeinde Emmering

82275 Emmering

München, im Februar 2021

Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. xy
Gemeinde Emmering

Bericht-Nr.: 700-6232

Datum: 19.02.2021

Auftraggeber: Gemeinde Emmering
Amperstraße 11a
82275 Emmering

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Larissa Ost, M.Sc.
Ramona Götz, B.Sc.

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| 1. Aufgabenstellung | 8 |
| 2. Örtliche Gegebenheiten | 8 |
| 3. Grundlagen..... | 9 |
| 4. Anlagenlärm | 12 |
| 4.1 Anlagenlärm außerhalb des Plangebietes | 12 |
| 4.2 Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes..... | 17 |
| 5. Verkehrslärm | 18 |
| 5.1 Prognose-Nullfall | 18 |
| 5.2 Prognose-Planfall | 19 |
| 5.3 Verkehrliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft..... | 20 |
| 6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan..... | 22 |
| 6.1 Satzung | 24 |
| 6.2 Begründung..... | 22 |
| 7. Anlagen | 26 |

Abbildungsverzeichnis:

- Abbildung 1:** Fassaden im Plangebiet mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, EG bis OG3, tags (rosa) und nachts (blau)..... 15
- Abbildung 2:** Differenzpegelkarte Anlagenlärm Planfall – Bestand, Aufpunkthöhe $h = 5\text{ m}$ ü GOK, tags (oben) und nachts (unten)..... 16
- Abbildung 3:** Differenzpegelkarte (Planfall – Nullfall) der verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft, tags (links) und nachts (rechts), Aufpunkthöhe $h = 5\text{ m}$ ü GOK..... 20

Tabellenverzeichnis:

- Tabelle 1:** Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet..... 14

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- [4] 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [5] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [6] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [7] 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
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [9] IMMI Version 2016 [413], EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG
- [10] Telefonat mit Hr. Weigl (Goergens+Miklantz) am 21.04.2020 bzgl. der Schutzbedürftigkeit der Planbebauung
- [11] E-Mails von Hr. Weigl und Fr. Anavatti (Goergens+Miklantz) vom 16.04.2020 bzgl. der Geländehöhen im Plangebiet
- [12] Bebauungsplan Nr. 998 der Gemeinde Emmering, 2. Änderung des Bebauungsplans für den Bereich „Siedler- und Meisenbachstraße“ vom 12.11.2019
- [13] Bebauungsplan Nr. 1197 der Gemeinde Emmering, 1. Änderung des Bebauungsplans „Sportflächen am Lauscherwörth“ vom 12.07.2016
- [14] Bebauungsplan Nr. 568 der Gemeinde Emmering, Bebauungsplan „östlich der Meisenbachstraße, südlich des Estinger Wegs und nördlich des Gernhacklwegs“ vom 27.03.1984
- [15] Vorhabenbezogener Bebauungsplan **Nr. xy** mit integriertem Grünordnungsplan „Neubau einer Wohnanlage mit ca. 90 Wohneinheiten und Tiefgarage mit ca. 130 Stellplätzen“, Vorhaben- und Erschließungsplan, M 1:500, Goergens Miklantz Partner GmbH, Vorabzug: 12.02.2021

- [16] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Juni 2005
- [18] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), 2004
- [19] Lärmerhebungsbogen des Bauhofs für den Sommer-/Winterbetrieb vom 12.09.2019 und telefonische Auskunft von Fr. Kärger (Gemeinde Emmering) am 13.09.2019
- [20] Schreiben der Gemeinde Emmering vom 15.04.2020 bzgl. weiterer Angaben zum Betrieb des Bauhofs, übermittelt per E-Mail von Fr. Kärger (Gemeinde Emmering) am 17.04.2020
- [21] Verkehrsuntersuchung zu einer Wohnbebauung an der Siedlerstraße in Emmering, Schlussbericht, gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH, Februar 2020
- [22] Telefonat mit Fr. Kärger (Gemeinde Emmering) am 19.09.2019 bzgl. des Betriebs des Radladers im Nachtzeitraum
- [23] Schalltechnische Variantenuntersuchung zum Bauhofbetrieb, Möhler+Partner Ingenieure AG, 04.05.2020
- [24] Schalltechnische Projektnotiz zur möglichen Lösung des Lärmschutzkonflikts auf Flur-Nr. 414 in Emmering, Möhler+Partner Ingenieure AG, 07.08.2020
- [25] Aktennotiz 004: Abstimmung Lärmschutz, P 237 „Amperpark“ Emmering, Goergens Miklautz Partner GmbH, 04.12.2020, übermittelt per Email von Fr. Wellenhofer (Goergens+Miklautz) am 08.12.2020
- [26] Email von Hr. Fischer (LRA Fürstenfeldbruck) bzgl. der Festlegungen zum Immissionsschutz vom 18.12.2020, übermittelt per Email von Fr. Wellenhofer (Goergens+Miklautz) am 21.12.2020

Zusammenfassung:

Die Gemeinde Emmering beabsichtigt auf der Flur-Nr. 414 in Emmering (heutige Sportanlage Amperpark GmbH) künftig Wohnungsbau zu realisieren. Das Baurecht soll über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan geschaffen werden. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Verkehrs- und Anlagenlärm) rechnerisch prognostiziert und nach DIN 18005 bzw. 16. BImSchV und TA Lärm zu beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Durch den zukünftigen Betrieb des benachbarten Bauhofs werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (55/40 dB(A) Tag/Nacht) an den dem Bauhof zugewandten Fassaden um bis zu 6/9 dB(A) Tag/Nacht überschritten und die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (85/60 dB(A) Tag/Nacht) tags eingehalten und nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten.
- Bei Anordnung einer Schallschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 3 m üGOK können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den Erdgeschossen der Plangebäude tags und nachts eingehalten werden. Die Schallschutzwand wird festgesetzt.
- An den übrigen von Überschreitungen betroffenen Fassadenbereichen in den oberen Geschossen ist die Anordnung von Immissionsorten i.S. der TA Lärm (öffnenbare Fenster schutzbedürftiger Nutzungen) nicht zulässig. Im vorliegenden Fall besteht allerdings die Möglichkeit, dass der Bauhof mittelfristig an einen anderen Standort verlagert wird, so dass irreversible Maßnahmen an der Planbebauung (z.B. strikte Grundrissorientierung) möglichst vermieden werden sollen. Zur Lösung des Lärmschutzkonfliktes an der Planbebauung sollen nach Vorgabe des Vorhabenträgers und in Abstimmung mit dem Landratsamt Fürstenfeldbruck an den betroffenen Fassadenbereichen fest verglaste Loggien angeordnet und so ausgeführt werden, dass vor den öffenbaren Fenstern der dahinter liegenden schutzbedürftigen Räume (Schlaf-, Wohn-, Kinderzimmer u.ä.) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Weitere Fenster an den betroffenen Fassadenbereichen sind nur zulässig, sofern diese nicht öffenbar ausgeführt werden. Die Fenster sowie die Festverglasungen der Loggien dürfen nur zu Reinigungszwecken und im Brandfall geöffnet werden. Wie dies konkret umgesetzt wird (Hinweisschilder, Fluchttürhauben o.ä.), ist mit der zuständigen Baugenehmigungsbehörde abzustimmen. Diese Lösung birgt den Vorteil, dass die Festverglasungen an den Loggien beim mittelfristigen Wegfall des Bauhofs rückgebaut und die nicht öffenbaren Fenster nachträglich öffenbar gestaltet werden können. Hierzu wird eine bedingte Festsetzung gem. §9 Abs. 2 BauGB getroffen.
- Aufgrund des Abstandes ist an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft mit keinen relevanten Schallimmissionen durch den Parkverkehr innerhalb des Plangebietes zu rechnen.
- Schallschutzmaßnahmen an den Plangebäuden sowie an den ebenerdigen Außenwohnbereichen zum Schutz vor Verkehrslärm werden nicht notwendig. Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft sind als nicht wesentlich zu beurteilen.

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Emmering beabsichtigt auf der Flur-Nr. 414 in Emmering (heutige Sportanlage Amperpark GmbH) künftig Wohnungsbau zu realisieren. Das Baurecht soll über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan geschaffen werden. Das Plangebiet befindet sich nördlich der Siedlerstraße am östlichen Ortsrand von Emmering. Westlich grenzt der Bauhof der Gemeinde an, in der weiteren westlichen Nachbarschaft befindet sich Wohnbebauung. Im Übrigen ist das Plangebiet von landwirtschaftlichen Flächen umgeben.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Verkehrs- und Anlagenlärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach DIN 18005 bzw. 16. BImSchV und TA Lärm zu beurteilen. Dabei sind die vorliegenden Ergebnisse der schalltechnischen Voruntersuchungen sowie die durchgeführten Abstimmungen mit der Gemeinde Emmering und dem Landratsamt Fürstentum zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zusammenzufassen.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 12.11.2020 von der Gemeinde Emmering beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Die geplante Wohnbebauung auf Flur-Nr. 414 (heutige Sportanlage Amperpark GmbH) soll im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden [10].

Das Gelände der Sportanlage Amperpark ist aktuell im Bebauungsplan Nr. 568 [14] als Sondergebiet Tennis (SO) ausgewiesen, für den westlich benachbarten Bauhof wird ein Gewerbegebiet (GE) festgesetzt. Beide Bereiche sind gegenüber dem Straßenniveau um etwa 2,5 m bzw. 1,5 m abgesenkt und gegenseitig durch einen kleinen Wall getrennt. Die Wohnbebauung westlich und nördlich des Bauhofs ist in den Bebauungsplänen Nr. 568 und Nr. 998 [12] als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Südlich der Siedlerstraße setzt der Bebauungsplan Nr. 1197 [13] Flächen für Sportanlagen sowie öffentliche und private Grünflächen fest.

Zukünftig soll das Gelände im Plangebiet an die Geländehöhen der gewachsenen angrenzenden Umgebung auf etwa 515 m ü. NN angeglichen werden [11],[15]. Der Geländeverlauf im Umgriff wird über ein entsprechendes Höhenmodell berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan in Anlage 1 entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage liegt der Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplans [15] zugrunde.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren [1] eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- „a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

| | | |
|--------|---------------|-----------|
| tags | 50 dB(A) | |
| nachts | 40 dB(A) bzw. | 35 dB(A). |
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

| | | |
|--------|---------------|-----------|
| tags | 55 dB(A) | |
| nachts | 45 dB(A) bzw. | 40 dB(A). |
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

| | | |
|-----------------|-----------|--|
| tags und nachts | 55 dB(A). | |
|-----------------|-----------|--|
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

| | | |
|--------|---------------|-----------|
| tags | 60 dB(A) | |
| nachts | 45 dB(A) bzw. | 40 dB(A). |
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

| | | |
|--------|---------------|-----------|
| tags | 60 dB(A) | |
| nachts | 50 dB(A) bzw. | 45 dB(A). |
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

| | | |
|--------|---------------|-----------|
| tags | 65 dB(A) | |
| nachts | 55 dB(A) bzw. | 50 dB(A). |
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

| | | |
|--------|--------|-----------|
| tags | 45 bis | 65 dB(A) |
| nachts | 35 bis | 65 dB(A). |

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften beurteilt.

Entsprechend den in DIN 18005-1:2002-07 angegebenen Verfahren werden die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [8] ermittelt.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [5] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) [4]. Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„...“

| | | |
|---|--------|----------|
| a) in Industriegebieten | | 70 dB(A) |
| b) in Gewerbegebieten | | |
| | tags | 65 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |
| c) in urbanen Gebieten | | |
| | tags | 63 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten | | |
| | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | | |
| | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |
| f) in reinen Wohngebieten | | |
| | tags | 50 dB(A) |
| | nachts | 35 dB(A) |
| g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | | |
| | tags | 45 dB(A) |
| | nachts | 35 dB(A) |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

[...]

6.4 Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|--------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr. |

[...]

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie d bis f¹ bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

...“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Straßenverkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [2] und 16. BImSchV [7] entsprechend der RLS-90 [8] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung des Anlagenlärms erfolgt nach TA Lärm [4] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [6] und DIN ISO 9613-2 [5] mit dem EDV-Programm IMMI [9].

¹ Die in der geänderten Fassung der TA Lärm vom Juli 2017, unter Nummer 6.1, angegebenen Buchstaben d bis f beziehen sich auf die Reihenfolge der Gebiete gem. der TA Lärm vom August 1998. Durch die Erweiterung der Gebiete hinsichtlich des unter Buchstaben c) geführten urbanen Gebietes wurde die Reihenfolge der bisher benannten Gebiete abwärts verschoben, sodass die Gebiete mit dem Ruhezeitenzuschlag unter den Buchstaben e bis g geführt werden müssten. Die Vergabe des Ruhezeitenzuschlags wird daher wie bisher für allgemeine Wohngebiete (e), reine Wohngebiete (f) sowie Kurgebiete (g) durchgeführt.

4. Anlagenlärm

4.1 Anlagenlärm außerhalb des Plangebietes

Westlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich der Bauhof der Gemeinde Emmering. Eine relevante Vorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen in der Nachbarschaft ist nicht erkennbar.

4.1.1 Schallemissionen

Gemäß dem vorliegenden Lärmerhebungsbogen [19] findet der Betrieb des Bauhofs im Sommer täglich von 7–17 Uhr, im Winter werktags von 4–22 Uhr und sonn-/feiertags von 5–22 Uhr statt. Beurteilungsrelevant i.S. der TA Lärm [4] ist demnach der Tagzeitraum an Sonn-/Feiertagen (6–22 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde (vor 6 Uhr).

Transportfahrten, Be-/Entladevorgänge (Radlader, Handhubwagen, Rollcontainer)

Gemäß dem Lärmerhebungsbogen [19] finden auf der gesamten Hofffläche Be- und Entladevorgänge bzw. Transportfahrten statt. Dabei kommen ein Radlader, ein Handhubwagen und vier Rollcontainer zum Einsatz. Der Handhubwagen sowie die vier Rollcontainer sind jeweils für eine Stunde im Tagzeitraum im Einsatz. Der Radlader ist während 8 Stunden im Tagzeitraum sowie während einer Stunde im Nachtzeitraum im Einsatz.

Aus schalltechnischen Voruntersuchungen [23],[24] ist bekannt, dass es durch den gegenwärtigen Betrieb des Bauhofs zu relevanten Schallimmissionen im Plangebiet sowie in der bestehenden Nachbarschaft kommen kann, welche insbesondere auf den Betrieb des Radladers im Nachtzeitraum zurückzuführen sind. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Emmering [22] ist der Radlader im Nachtzeitraum (vor 6 Uhr) lediglich in einzelnen Nächten im tiefen Winter in Betrieb, wenn die Streufahrzeuge aufgrund von Salz-Lieferengpässen nicht über das vorhandene Silo beladen werden können, sondern vom Radlader mit sog. Big Packs beladen werden müssen. Um Salz-Lieferengpässen vorzubeugen wird durch die Vorhabenträgerin in Abstimmung mit der Gemeinde Emmering zukünftig ein zweites Silo auf dem Gelände des Bauhofs zur Verfügung gestellt, so dass die Streufahrzeuge bereits am Vortag mit Salz beladen werden können und der Einsatz des Radladers in den frühen Morgenstunden entfällt [25]. Dies wird auch seitens des Landratsamts Fürstentfeldbruck gefordert [26] und ist vertraglich sicherzustellen.

Demnach wird gemäß HLUG [17],[18] und unter Berücksichtigung einer Zeitkorrektur im Tagzeitraum ein Schallleistungspegel von $L_w = 97,2 \text{ dB(A)}$ tags auf der Hofffläche angesetzt.

Stellplätze und Kfz-Bewegungen

Insgesamt sind gemäß dem Lärmerhebungsbogen [19] 16 Pkw-Stellplätze für Mitarbeiter und Gäste auf dem Gelände vorhanden. Für die Mitarbeiter werden im Lärmerhebungsbogen 44/10 Pkw-Bewegungen Tag/lit. Nachtstd. angegeben, für die Gäste werden 10 Pkw-Bewegungen im Tagzeitraum angenommen. Dies entspricht insgesamt $0,211/0,625 \text{ Pkw-Bewegungen/(Stp.*Std.) Tag/lit. Nachtstd.}$, die auf einer Fläche nach Parkplatzlärmstudie [16] im südwestlichen Bereich der Hofffläche angesetzt werden. Für die Zufahrt zu den Stellplätzen werden 10 Pkw-Bewegungen in der lit.

Nachstd. angesetzt. Im Tagzeitraum wird eine umlaufende Fahrspur mit 54 Pkw-Bewegungen (d.h. 27 An- und Abfahrten) tags angesetzt.

Neben den Pkw-Bewegungen finden gemäß Lärmerhebungsbogen [19] auch An-/Abfahrvorgänge durch insgesamt 9 Lkw (inkl. ein Bus für den Schülertransport) statt. Diese fahren bei Betriebsbeginn aus den Hallen aus, werden tagsüber auf der Hofffläche abgestellt und zu Betriebsschluss wieder in den Hallen untergebracht [20]. Gemäß den vorliegenden Angaben [19],[20] ist mit 6 Lkw-Abfahrten in der lt. Nachstd. zu rechnen. Im Tagzeitraum werden eine umlaufende Fahrspur mit 60 Lkw-Bewegungen (d.h. 30 An- und Abfahrten) tags und 0,417 Lkw-Bewegungen/(Stp.*Std.) tags auf einer Fläche nach Parkplatzlärmstudie [16] mit 9 Stellplätzen im nördlichen Bereich der Hofffläche angesetzt.

Werkstatt-/Lagerhallen

In den beiden Hallen finden alle im Bauhof erforderlichen Arbeiten, wie z.B. Rangier-, Reparatur-, Verlade-, Montage-, Säge- und Schweißarbeiten statt. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Emmerring [19] wird bis auf vereinzelte Reparaturarbeiten kein Gehörschutz benötigt, sodass von einem maximalen Halleninnenpegel von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ tags ausgegangen wird. Der Betrieb in den Hallen wird nur im Tagzeitraum angesetzt. Für das Dach und die Wände der Hallen wird ein Schalldämmmaß von $R'w = 35 \text{ dB}$, für die Rolltore wird ein Schalldämmmaß von $R'w = 15 \text{ dB}$ angesetzt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Darüber hinaus kann es auf dem Gelände des Bauhofs zu folgenden kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen:

- Lkw-Betriebsbremse im Bereich der Lkw-Stellplätze und Ausfahrt: $L_w = 108 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht [17]
- Pkw-Kofferraumschlagen im Bereich der Pkw-Stellplätze: $L_w = 99,5 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht [16]
- beschleunigte Lkw-Abfahrt an der Ausfahrt: $L_w = 104,5 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht [16]
- beschleunigte Pkw-Abfahrt an der Ausfahrt: $L_w = 92,5 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht [16]

Die detaillierten Eingabedaten können Anlage 2 entnommen werden. Die Lage der Schallquellen kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [5] bestimmt.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [4] Zuschläge zu berücksichtigen. Ein Ruhezeitenzuschlag K_R ist für die Beurteilung von Wohngebieten erforderlich. Der Ruhezeitenzuschlag beträgt $K_R = 6 \text{ dB}$ für Geräusche innerhalb der Ruhezeit an Werktagen (6–7 Uhr und 20–22 Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen (6–9 Uhr, 13–15 Uhr und 20–22 Uhr). Im vorliegenden Fall wird von einer Gleichverteilung des Lärms über den Tagzeitraum ausgegangen und für den Betrieb an

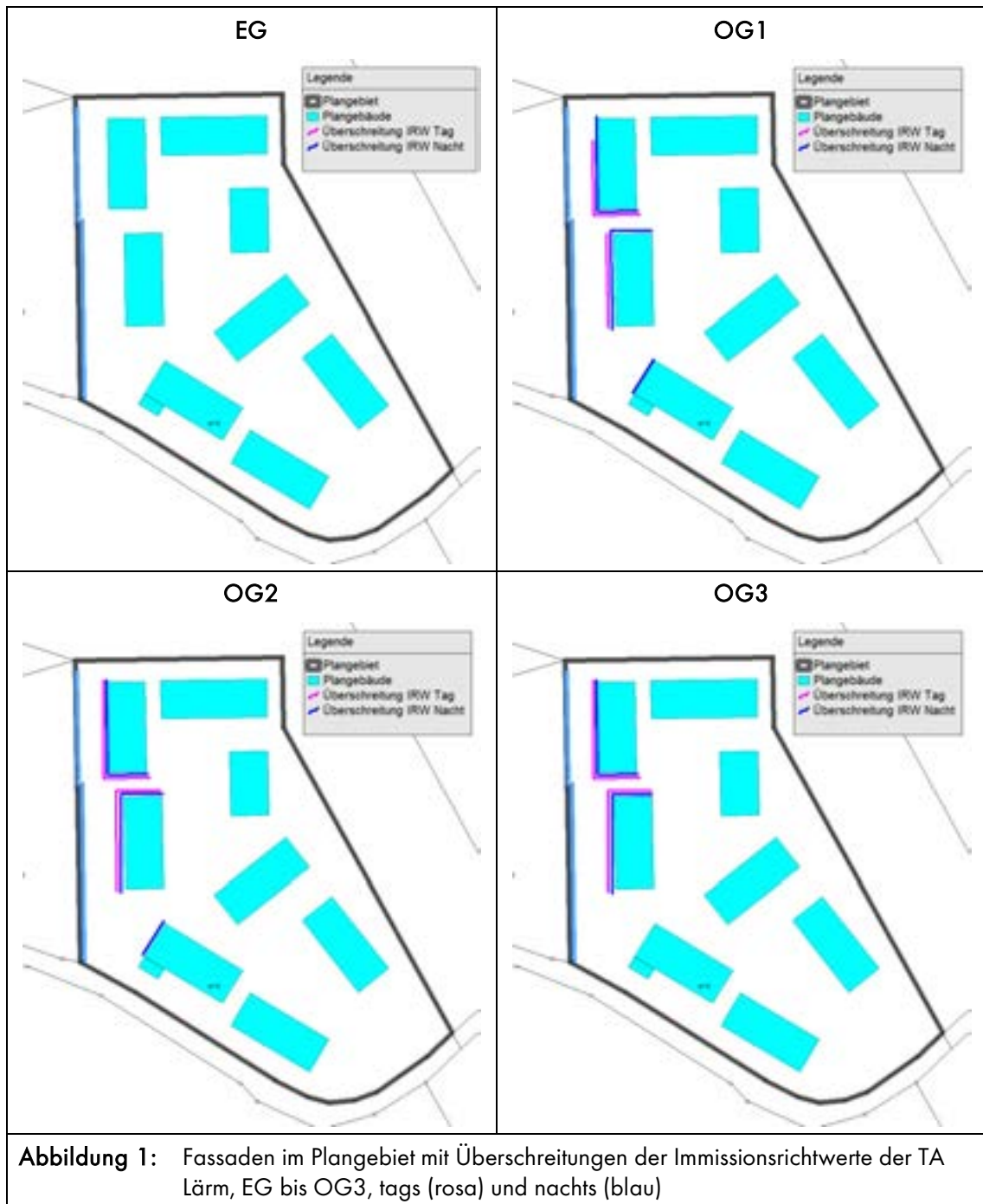
Sonn-/Feiertagen (tagsüber von 6–22 Uhr) ein gemittelter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 3,6$ dB berücksichtigt. Ein Impulshaltigkeitszuschlag K_I und ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten.

Die berechneten Schallimmissionen des Anlagenlärms sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 8$ m üGOK tags und nachts flächenhaft in Anlage 4 dargestellt. Darüber hinaus wurden jeweils an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Immissionsorten im Plangebiet etagenweise Einzelpunkte berechnet. In folgender Tabelle 1 sind die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Die detaillierten Listen der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten.

| Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) und Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten im Plangebiet | | | | | | |
|--|-----|-------|----------------------|-------|----------------|-------|
| IO | IRW | | L_r (inkl. K_R) | | Überschreitung | |
| | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IO-1 | 55 | 40 | 46 | 28 | – | – |
| IO-2 | 55 | 40 | 58 | 45 | 3 | 5 |
| IO-3 | 55 | 40 | 60 | 47 | 5 | 7 |
| IO-4 | 55 | 40 | 61 | 49 | 6 | 9 |
| IO-5 | 55 | 40 | 60 | 48 | 5 | 8 |
| IO-6 | 55 | 40 | 57 | 46 | 2 | 6 |
| IO-7 | 55 | 40 | 60 | 48 | 5 | 8 |
| IO-8 | 55 | 40 | 60 | 48 | 5 | 8 |
| IO-9 | 55 | 40 | 59 | 47 | 4 | 7 |
| IO-10 | 55 | 40 | 50 | 38 | – | – |
| IO-11 | 55 | 40 | 55 | 44 | – | 4 |
| IO-12 | 55 | 40 | 55 | 44 | – | 4 |
| IO-13 | 55 | 40 | 53 | 40 | – | – |
| IO-14 | 55 | 40 | 53 | 40 | – | – |

An den Plangebäuden ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 61/49 dB(A) Tag/Nacht. Demnach werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (55/40 dB(A) Tag/Nacht) an den dem Bauhof zugewandten Fassaden auch ohne nächtlichen Einsatz des Radladers noch um bis zu 6/9 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Diese Überschreitungen werden maßgeblich durch die abfahrenden Streufahrzeuge bestimmt. Darüber hinaus werden durch Lkw-Betriebsbremsen kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 69 dB(A) Tag/Nacht erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen in Allgemeinen Wohngebieten (85/60 dB(A) Tag/Nacht) werden demnach tags eingehalten und nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Bei Anordnung einer Schallschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 3 m üGOK können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den Erdgeschossen der Plangebäude tags und nachts eingehalten werden (vgl. Anlage 3). In Abbildung 1 sind die Bereiche des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallschutzwand etagenweise dargestellt.

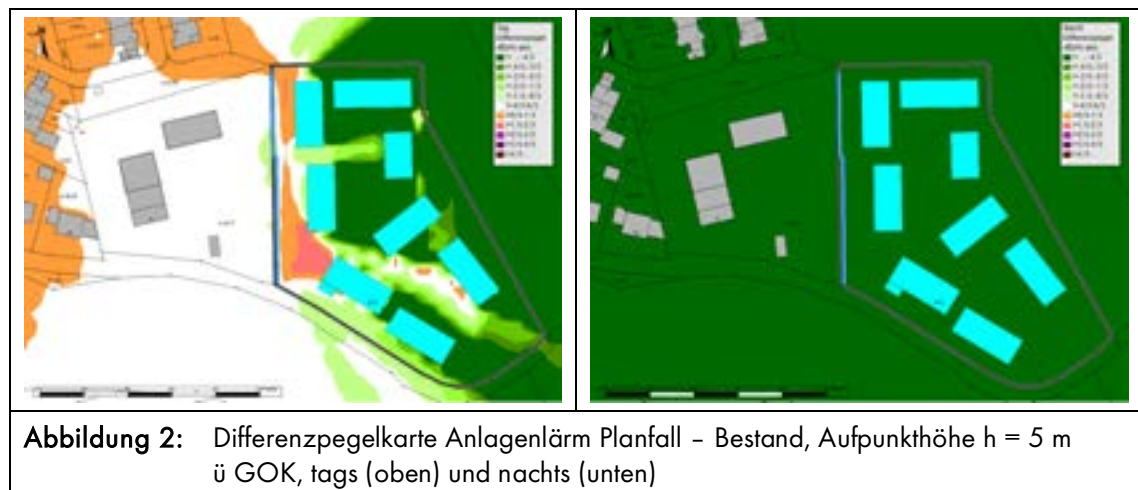


An den von Überschreitungen betroffenen Fassadenbereichen ist die Anordnung von Immissionsorten i.S. der TA Lärm (öffnbare Fenster schutzbedürftiger Nutzungen) nicht zulässig. Im vorliegenden Fall besteht allerdings die Möglichkeit, dass der Bauhof mittelfristig an einen anderen Standort verlagert wird, so dass irreversible Maßnahmen an der Planbebauung (z.B. strikte Grundrissorientierung) möglichst vermieden werden sollen. Zur Lösung des Lärmschutzkonfliktes an der Planbebauung sollen nach Vorgabe des Vorhabenträgers und in Abstimmung mit dem Landratsamt Fürstentfeldbruck [26] an den betroffenen Fassadenbereichen fest verglaste Loggien angeordnet und so ausgeführt werden, dass vor den öffnbaren Fenstern der dahinter liegenden schutzbedürftigen Räume (Schlaf-, Wohn-, Kinderzimmer u.ä.) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Weitere Fenster an den betroffenen Fassadenbereichen sind nur zulässig, sofern diese nicht öffenbar ausgeführt werden. Die Fenster sowie die Festverglasungen der Loggien dürfen nur zu Reinigungszwecken und im Brandfall geöffnet werden. Wie dies konkret umgesetzt wird (Hinweisschilder, Fluchttürhauben o.ä.), ist mit der zuständigen Baugenehmigungsbehörde abzustimmen. Diese Lösung birgt den Vorteil, dass die Festverglasungen an den Loggien beim mittelfristigen Wegfall des Bauhofs rückgebaut und die nicht öffenbaren Fenster nachträglich öffenbar gestaltet werden können.

4.1.3 Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft

Das Planvorhaben führt zu einem durch den Wegfall des nächtlichen Radladerbetriebs und der Bestandsbebauung (Sportanlage Amperpark) sowie zum anderen durch Reflexionen an den Fassaden der Planbebauung und an der Schallschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze als auch durch Geländeanpassungen zu einer Änderung der bestehenden Anlagenlärmsituation in der Nachbarschaft.

Die Änderungen der Anlagenlärmsituation zwischen Planfall und Bestand im Tag- sowie im Nachtzeitraum sind orientierend in Abbildung 2 dargestellt.



Durch den Wegfall des Radladerbetriebs im Nachtzeitraum verringern sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft nachts um mindestens 5 dB(A) bis zu 11 dB(A). Durch die dem Planvorhaben zuzurechnenden Maßnahmen am Bauhof (Bereitstellung eines zweiten Silos) kommt es demnach zu einer merklichen Verbesserung der Anlagenlärmsituation im Nachtzeitraum. Tags kommt es an den maßgeblichen Immissionsorten zu Erhöhungen von bis zu 1 dB(A). Die Erhöhungen der Schallimmissionen im Tagzeitraum sind auf Reflexionen an den Fassaden der Planbebauung sowie an der Wand entlang der Grundstücksgrenze zurückzuführen. Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden zukünftig jedoch sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten.

Maßgebliche Veränderungen der Anlagenlärmsituation durch kurzzeitige Geräuschspitzen treten an einzelnen Immissionsorten im Nachtzeitraum auf, hier kommt es zu weitergehenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen. Die Erhöhungen liegen allerdings im Bereich von < 1 dB(A) und erscheinen damit abwägbare. Darüber hinaus entfallen zukünftig Geräuschspitzen beim Beladen der Streufahrzeuge mit dem Radlader im Nachtzeitraum.

Um den Einfluss auf die Nachbarschaft so gering wie möglich zu halten, empfiehlt es sich, die der Bestandsnachbarschaft zugewandten Fassaden der Planbebauung möglichst strukturiert auszuführen.

4.2 Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes

Am südlichen Rand des Plangebietes sind eine Zufahrt zur Tiefgarage mit 130 Stellplätzen sowie 14 oberirdische Stellplätze entlang der Siedlerstraße geplant. Aufgrund des Abstandes ist an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft mit keinen relevanten Schallimmissionen durch den Parkverkehr innerhalb des Plangebietes zu rechnen.

5. Verkehrslärm

Maßgebend für die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet ist die unmittelbar südlich des Plangebietes verlaufende Siedlerstraße. Weiterhin ist durch den Verkehr auf der Estinger Straße und der Dachauer Straße von einem relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmsituation auszugehen.

5.1 Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall werden die bestehende Bebauung im Plangebiet (Sportanlage Amperpark) sowie die Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2035 als Bezugsfall zugrunde gelegt.

5.1.1 Schallemissionen

Die Verkehrsmengen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) sowie der Schwerverkehrsanteile (SV) für den Prognose-Nullfall 2035 wurden dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan [21] entnommen. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [8] berechnet. Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls über Grund von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Die detaillierten Eingabedaten des Straßenverkehrslärms können Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung nach RLS-90 [8] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindssituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose-Nullfall sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK tags und $h = 8$ m üGOK tags und nachts flächenhaft in Anlage 4 dargestellt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen in einer Aufpunkthöhe von $h = 8$ m üGOK treten am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße mit bis zu 51/43 dB(A) Tag/Nacht auf. In einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK betragen die höchsten Verkehrslärmimmissionen bis zu 53 dB(A) tags am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden tags und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

5.2 Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall ist die Planbebauung sowie zusätzlich zu den Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls der durch das Planvorhaben entstehende Ziel-/Quellverkehr auf den bestehenden angrenzenden Straßen zu berücksichtigen. Zudem wird die Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m üGOK an der westlichen Grundstücksgrenze (vgl. Kap.4.1.2) bereits berücksichtigt.

5.2.1 Schallemissionen

Die Verkehrsmengen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) sowie der Schwerverkehrsanteile (SV) für den Prognose-Planfall 2035 („Stufe 1“) wurden dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan [21] entnommen. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [8] berechnet. Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls über Grund von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Die detaillierten Eingabedaten des Straßenverkehrslärms können Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung nach RLS-90 [8] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose-Planfall sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK tags und $h = 8$ m üGOK tags und nachts flächenhaft in Anlage 4 dargestellt. Darüber hinaus wurden Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten durchgeführt (vgl. Anlage 3). Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen in einer Aufpunkthöhe von $h = 8$ m üGOK treten am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße mit bis zu 54/45 dB(A) Tag/Nacht auf. In den lärmabgewandten Bereichen des Plangebietes sind die Beurteilungspegel deutlich geringer. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden bereits am südlichen Rand des Plangebietes und damit im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59/49 dB(A) Tag/Nacht) werden damit ebenfalls eingehalten. Schallschutzmaßnahmen an den Plangebäuden zum Schutz vor Verkehrslärm werden nicht notwendig.

In einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK betragen die höchsten Verkehrslärmimmissionen bis zu 56 dB(A) tags am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße. Für Frei- bzw. Außenwohnbereiche von Wohnnutzungen (Terrassen, Dachterrassen, Privatgärten, Balkone, Grünflächen mit Aufenthaltsqualität, Spielplätze usw.) ist im Rahmen der Bauleitplanung ein Verkehrslärmpegel von < 59 dB(A) tags (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete) sicherzustellen. Dieser

Wert wird bereits am südlichen Rand des Plangebietes und damit auf den ebenerdigen Außenwohnbereichen im gesamten Plangebiet eingehalten. Nachts (22–6 Uhr) entsteht auf den Freibereichen keine Betroffenheit, da die Nutzung von Außenwohnbereichen auf den Tagzeitraum beschränkt ist. Schallschutzmaßnahmen an den ebenerdigen Außenwohnbereichen zum Schutz vor Verkehrslärm werden nicht notwendig.

5.3 Verkehrliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Die dieser Gesamtverkehrslärbetrachtung zugrunde gelegten Verkehrszahlen des Prognose-Nullfalls 2035 (bei Nichterfüllung der Planung) sowie des Prognose-Planfalls 2035 (nach Realisierung des Planvorhabens) können Abschnitt 5.1 und 5.2 bzw. Anlage 2 entnommen werden.

Das Planvorhaben führt zu einem durch den Ziel-/Quellverkehr sowie zum anderen durch Fassaden- und Wandreflexionen und Gebäudeabschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von $D_{\text{refl}} = 1 \text{ dB}$ angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben einer Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A) Tag/Nacht) bzw. der 16. BImSchV [7] bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden.

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft sind in folgender Abbildung 3 durch Differenzpegelkarten (Planfall – Nullfall) dargestellt. Die Schallimmissionen wurden durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von $h = 5 \text{ m}$ üGOK bestimmt.

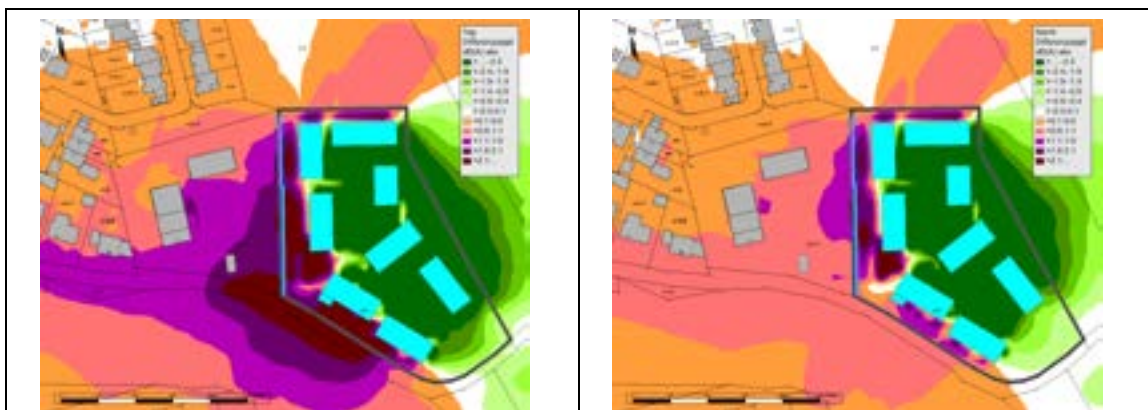


Abbildung 3: Differenzpegelkarte (Planfall – Nullfall) der verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft, tags (links) und nachts (rechts), Aufpunkthöhe $h = 5 \text{ m}$ üGOK

Aufgrund der Gebäudeabschirmung der Planbebauung kommt es östlich des Plangebiets großflächig zu deutlichen Pegelminderungen. In der westlich gelegenen Nachbarschaft des Plangebiets kommt es z.T. zu Pegelerhöhungen, die jedoch weniger als 2,1 dB(A) tags und nachts auf einem Pegelniveau von weniger als 70/60 dB(A) Tag/Nacht betragen. Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft sind somit als nicht wesentlich zu beurteilen.

6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Begründung

Anlagenlärm

Westlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich der Bauhof der Gemeinde Emmering. Aus schalltechnischen Voruntersuchungen ist bekannt, dass es durch den gegenwärtigen Betrieb des Bauhofs zu relevanten Schallimmissionen im Plangebiet sowie in der bestehenden Nachbarschaft kommen kann, welche insbesondere auf den Betrieb des Radladers im Nachtzeitraum zurückzuführen sind. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Emmering ist der Radlader im Nachtzeitraum (vor 6 Uhr) lediglich in einzelnen Nächten im tiefen Winter in Betrieb, wenn die Streufahrzeuge aufgrund von Salz-Lieferengpässen nicht über das vorhandene Silo beladen werden können, sondern vom Radlader mit sog. Big Packs beladen werden müssen. Um Salz-Lieferengpässen vorzubeugen wird durch die Vorhabenträgerin in Abstimmung mit der Gemeinde Emmering zukünftig ein zweites Silo auf dem Gelände des Bauhofs zur Verfügung gestellt, so dass die Streufahrzeuge bereits am Vortag mit Salz beladen werden können und der Einsatz des Radladers in den frühen Morgenstunden entfällt. Dies wird auch seitens des Landratsamts Fürstfeldbruck gefordert und ist vertraglich sicherzustellen.

Auch ohne nächtlichen Einsatz des Radladers werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete (55/40 dB(A) Tag/Nacht) an den dem Bauhof zugewandten Fassaden zukünftig noch um bis zu 6/9 dB(A) Tag/Nacht überschritten und die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (85/60 dB(A) Tag/Nacht) tags eingehalten und nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Bei Anordnung einer Schallschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 3 m üGOK können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den Erdgeschossen der Plangebäude tags und nachts eingehalten werden. Die Schallschutzwand wird festgesetzt. An den übrigen von Überschreitungen betroffenen Fassadenbereichen in den oberen Geschossen ist die Anordnung von Immissionsorten i.S. der TA Lärm (öffnbare Fenster schutzbedürftiger Nutzungen) nicht zulässig. Im vorliegenden Fall besteht allerdings die Möglichkeit, dass der Bauhof mittelfristig an einen anderen Standort verlagert wird, so dass irreversible Maßnahmen an der Planbebauung (z.B. strikte Grundrisorientierung) möglichst vermieden werden sollen. Zur Lösung des Lärmschutzkonfliktes an der Planbebauung sollen nach Vorgabe des Vorhabenträgers und in Abstimmung mit dem Landratsamt Fürstfeldbruck an den betroffenen Fassadenbereichen fest verglaste Loggien angeordnet und so ausgeführt werden, dass vor den offenbaren Fenstern der dahinter liegenden schutzbedürftigen Räume (Schlaf-, Wohn-, Kinderzimmer u.ä.) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Weitere Fenster an den betroffenen Fassadenbereichen sind nur zulässig, sofern diese nicht offenbar ausgeführt werden. Die Fenster sowie die Festverglasungen der Loggien dürfen nur zu Reinigungszwecken und im Brandfall geöffnet werden. Wie dies konkret umgesetzt wird (Hinweisschilder, Fluchttürhauben o.ä.), ist mit der zuständigen Baugenehmigungsbehörde abzustimmen. Diese Lösung birgt den Vorteil, dass die Festverglasungen an den Loggien beim mittelfristigen Wegfall des Bauhofs rückgebaut und die nicht offenbaren Fenster nachträglich offenbar gestaltet werden können. Hierzu wird eine bedingte Festsetzung gem. §9 Abs. 2 BauGB getroffen.

Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft

Durch den Wegfall des Radladerbetriebs im Nachtzeitraum verringern sich die Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft nachts um mindestens 5 dB(A) bis zu 11 dB(A). Durch die dem Planvorhaben zuzurechnenden Maßnahmen am Bauhof (Bereitstellung eines zweiten Silos) kommt es demnach zu einer merklichen Verbesserung der Anlagenlärmsituation im Nachtzeitraum. Tags kommt es an den maßgeblichen Immissionsorten zu Erhöhungen von bis zu 1 dB(A). Die Erhöhungen der Schallimmissionen im Tagzeitraum sind auf Reflexionen an den Fassaden der Planbebauung sowie an der Wand entlang der Grundstücksgrenze zurückzuführen. Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden zukünftig jedoch sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten. Maßgebliche Veränderungen der Anlagenlärmsituation durch kurzzeitige Geräuschspitzen treten an einzelnen Immissionsorten im Nachtzeitraum auf, hier kommt es zu weitergehenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen. Die Erhöhungen liegen allerdings im Bereich von < 1 dB(A) und erscheinen damit abwägbare. Darüber hinaus entfallen zukünftig Geräuschspitzen beim Beladen der Streufahrzeuge mit dem Radlader im Nachtzeitraum. Um den Einfluss auf die Nachbarschaft so gering wie möglich zu halten, empfiehlt es sich, die der Bestandsnachbarschaft zugewandten Fassaden der Planbebauung möglichst strukturiert auszuführen.

Am südlichen Rand des Plangebietes sind eine Zufahrt zur Tiefgarage mit 130 Stellplätzen sowie 14 oberirdische Stellplätze entlang der Siedlerstraße geplant. Aufgrund des Abstandes ist an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft mit keinen relevanten Schallimmissionen durch den Parkverkehr innerhalb des Plangebietes zu rechnen.

Verkehrslärm

Maßgebend für die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet ist die unmittelbar südlich des Plangebietes verlaufende Siedlerstraße. Weiterhin ist durch die Verkehre auf der Estinger Straße und der Dachauer Straße von einem relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmsituation auszugehen.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen in einer Aufpunkthöhe von $h = 8$ m üGOK treten am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße mit bis zu 54/45 dB(A) Tag/Nacht auf. In den lärmabgewandten Bereichen des Plangebietes sind die Beurteilungspegel deutlich geringer. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55/45 dB(A) Tag/Nacht) werden bereits am südlichen Rand des Plangebietes und damit im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59/49 dB(A) Tag/Nacht) werden damit ebenfalls eingehalten. Schallschutzmaßnahmen an den Plangebäuden zum Schutz vor Verkehrslärm werden nicht notwendig.

In einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m üGOK betragen die höchsten Verkehrslärmimmissionen bis zu 56 dB(A) tags am südlichen Rand des Plangebietes entlang der Siedlerstraße. Für Frei- bzw. Außenwohnbereiche von Wohnnutzungen (Terrassen, Dachterrassen, Privatgärten, Balkone, Grünflächen mit Aufenthaltsqualität, Spielplätze usw.) ist im Rahmen der Bauleitplanung ein Verkehrslärmpegel von < 59 dB(A) tags (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete) sicherzustellen. Dieser Wert wird bereits am südlichen Rand des Plangebietes und damit auf den ebenerdigen Außenwohnbereichen im gesamten Plangebiet eingehalten. Nachts (22–6 Uhr) entsteht auf den Freibereichen

keine Betroffenheit, da die Nutzung von Außenwohnbereichen auf den Tagzeitraum beschränkt ist. Schallschutzmaßnahmen an den ebenerdigen Außenwohnbereichen zum Schutz vor Verkehrslärm werden nicht notwendig.

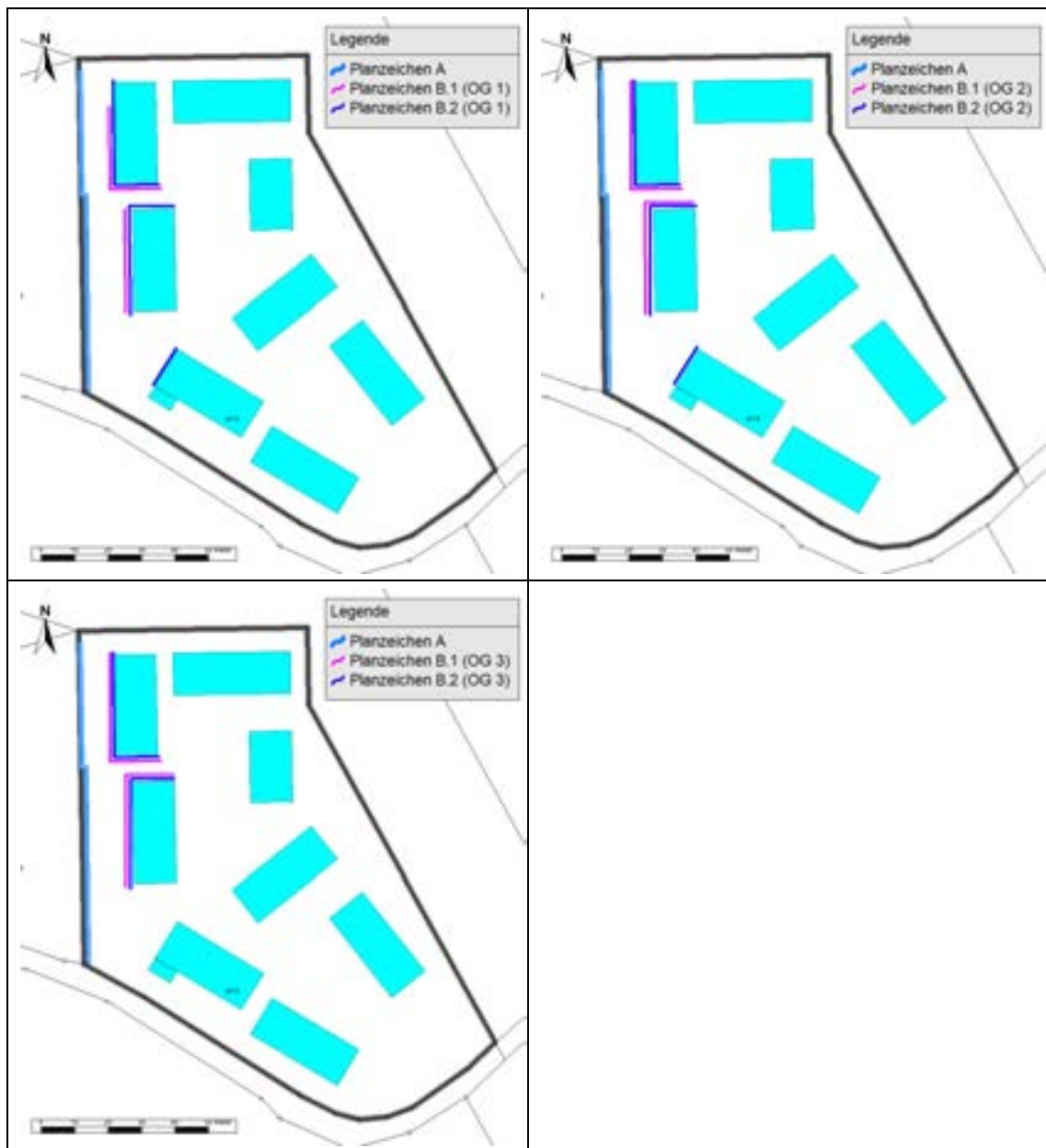
Verkehrliche Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft

Das Planvorhaben führt zu einem durch den Ziel-/Quellverkehr sowie zum anderen durch Fassaden- und Wandreflexionen und Gebäudeabschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben einer Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A) Tag/Nacht) bzw. der 16. BImSchV bewertet. Aufgrund der Gebäudeabschirmung der Planbebauung kommt es östlich des Plangebiets großflächig zu deutlichen Pegelminderungen. In der westlich gelegenen Nachbarschaft des Plangebiets kommt es z.T. zu Pegelerhöhungen, die jedoch weniger als 2,1 dB(A) tags und nachts auf einem Pegelniveau von weniger als 70/60 dB(A) Tag/Nacht betragen. Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft sind somit als nicht wesentlich zu beurteilen.

6.2 Satzung

- (1) Zum Schutz vor den Anlagenlärmimmissionen des benachbarten Bauhofes sind entlang der westlichen Grundstücksgrenze des Plangebietes (Flur-Nr. 414) die mit Planzeichen A gekennzeichneten Schallschutzwände mit einer Höhe von 3 m üGOK bezogen auf eine Absoluthöhe von 515,4 m ü NN und einem maximalen Versatz des südlichen Wandabschnitts von 1,5 m nach Osten zu errichten. Zwischen den beiden Wandabschnitten darf keine Lücke in Richtung des Bauhofes auftreten. Die Wände müssen eine Schalldämmung von mindestens 24 dB aufweisen.
- (2a) An den mit Planzeichen B.1 (Tag) / B.2 (Nacht) gekennzeichneten Fassadenbereichen im Plangebiet ist die Anordnung von Immissionsorten i.S. der TA Lärm (öffnbare Fenster schutzbedürftiger Nutzungen) unzulässig.
- (2b) Die Festsetzung (2a) entfällt, sobald der benachbarte Bauhof auf Fl.-Nr. 415/17, Siedlerstraße 15, an diesem Standort nicht mehr betrieben wird.

Folgende Planzeichen sind in den Bebauungsplan zu übernehmen:



Dieses Gutachten umfasst 26 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 19. Februar 2021

Möhler + Partner
Ingenieure AG

L. Ost

i.V. Larissa Ost, M.Sc.

R. Götzt

i.A. Ramona Götzt, B.Sc.

7. Anlagen

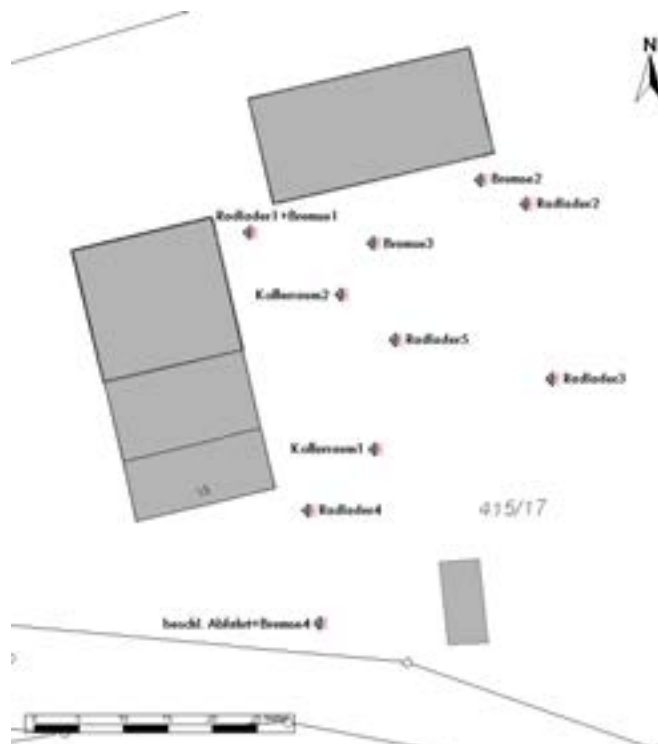
| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Anlage 1: | Lagepläne |
| Anlage 2: | Ausgabeprotokoll der Eingabedaten |
| Anlage 3: | Einzelpunktberechnungen |
| Anlage 4: | Beurteilungspegelkarten |

Anlage 1: Lagepläne

Bauhof



Kurzzeitige Geräuschspitzen



Straßenverkehrswege



Immissionsorte Verkehrslärm



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Eingabedaten

Allgemein

| Arbeitsbereich | | | | | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
| x min /m | x max /m | y min /m | y max /m | z min /m | z max /m | z1 /m | z2 /m | z3 /m | z4 /m |
| 669220,00 | 670180,00 | 5339140,00 | 5340010,00 | -20,00 | 540,00 | 515,00 | 510,00 | 514,50 | 515,00 |

| Rechenmodell | | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|------------------|--|
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m für Quellen für Immissionspunkte Haus: weißer Rand bei Raster | 1,00 1,00 Nein | | | |
| Frequenzen Spektrrentyp Erstes Frequenzband Letztes Frequenzband | Summen-Pegel (A) 0 Hz 0 Hz | | | |
| Berechnung für IPKT Berechnung für Raster | Optimiert Optimiert | | | |
| Parameter | Referenzeinstellung | IPKT-Berechnung | Rasterberechnung | |
| Reichweite von Quellen begrenzen: | | | | |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | Nein | Nein | Nein | |
| * Mindest-Pegelabstand /dB: | Nein | Nein | Nein | |
| Projektion von Linienquellen: | Ja | Ja | Ja | |
| Projektion von Flächenquellen: | Ja | Ja | Ja | |
| Beschränkung der Projektion | Nein | Nein | Nein | |
| * Radius /m um Quelle herum: | | | | |
| * Radius /m um IP herum: | | | | |
| Mindestlänge für Teilstücke /m: | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke: | | | | |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle | Nein | Nein | Nein | |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium: | 1,0 | 1,0 | 1,0 | |
| Einfügdämpfung abweichend von Regelwerk: | Nein | Nein | Nein | |
| * Einfügdämpfung begrenzen: | Ja | Ja | Ja | |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung: | 20,0 | 20,0 | 20,0 | |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung: | 25,0 | 25,0 | 25,0 | |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 | | | | |
| * Seitlicher Umweg: | Ja | Ja | Ja | |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen: | Nein | Nein | Nein | |
| Reflexion (max. Ordnung): | 1 | 1 | 1 | |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | Nein | Nein | Nein | |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: | Nein | Nein | Nein | |
| Spiegelquellen durch Projektion: | Ja | Ja | Ja | |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung: | Ja | Ja | Ja | |
| Strahlen als Hilfslinien sichern: | Nein | Nein | Nein | |
| Mehrfachreflexion | Nein | Nein | Nein | |
| Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: | Ja | Ja | Ja | |
| Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: | Nein | Nein | Nein | |
| Beschleunigte Iteration (Näherung): | Nein | Nein | Nein | |
| Zwischenergebnisse anzeigen: | Nein | Nein | Nein | |
| Geforderte Genauigkeit /dB: | 0,1 | 0,1 | 0,1 | |

| Parameter der ISO 9613 | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------|------|------------------------------------|------------------------------|-----------|--|
| Mitwind- Wetterlage | Mittlere Temperatur | Relative Feuchte | G | Spektrrentyp für die Berechnung | Bodendämpfung vereinfacht | C0 /dB | |
| Ja | 15 °C | | 0,00 | Summen-Pegel (A) | Ja | 2,00 | |

Anlagenlärm

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | | |
|----------------|---------------|---------------|----|------------------|--------------------|----------------------|--|----------|--------------------------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | Geräusch- typ | Lm,E /dB(A) Tag | Lm,E /dB(A) Nacht | | Länge /m | | | |
| STRb043 | Lkw-Abfahrt | Lkw-Abfahrt | 23 | Straße | | 49,3 | | 111,04 | | | |
| STRb040 | Lkw-Umfahrung | Lkw-Umfahrung | 23 | Straße | 44,3 | | | 151,34 | | | |
| STRb038 | Pkw-Umfahrung | Pkw-Umfahrung | 0 | Straße | 30,8 | | | 149,71 | | | |
| STRb042 | Pkw-Zufahrt | Pkw-Zufahrt | 0 | Straße | | 38,5 | | 41,85 | | | |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | | |
|----------------|---------------|----------------|--|------------------------------|-------------------|--------------------|---------------|------------------|--------------------------------|------------------|------------------|
| Element | Bezeichnung | Straßentyp | | Oberfläche | DTV /(Kfz/24h) | Emiss- Variante | M /(Kfz/h) | p /% | dLStrO /dB | v,PKW /(km/h) | v,LKW /(km/h) |
| STRb043 | Lkw-Abfahrt | Gemeindestraße | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 0,00 6,00 | 100,00 100,00 | 0,0 0,0 | 30 30 | 30 30 |
| STRb040 | Lkw-Umfahrung | Gemeindestraße | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 1,88 0,00 | 100,00 100,00 | 0,0 0,0 | 30 30 | 30 30 |
| STRb038 | Pkw-Umfahrung | Gemeindestraße | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 1,69 0,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 30 30 | 30 30 |
| STRb042 | Pkw-Zufahrt | Gemeindestraße | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 0,00 10,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 30 30 | 30 30 |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | | |
|----------------|---------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---------|-------|--------------------------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Steigung /% | Regelquer- schnitt | d(SQ) /m | hBeb /m | w /m | Wandtyp | Dreßl | | | |
| STRb043 | Lkw-Abfahrt | aus Koordinaten | 1-spurig | 0,000 | | | | | | | |
| STRb040 | Lkw-Umfahrung | aus Koordinaten | 1-spurig | 0,000 | | | | | | | |
| STRb038 | Pkw-Umfahrung | aus Koordinaten | 1-spurig | 0,000 | | | | | | | |
| STRb042 | Pkw-Zufahrt | aus Koordinaten | 1-spurig | 0,000 | | | | | | | |

| Parkplatzlärmstudie | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|----|------------------|--------------------|--|------------------------|--|--------------------------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | Lw /dB(A) Tag | Lw /dB(A) Nacht | | (Netto-) Fläche /m² | | | | |
| PRKL015 | Pkw-Stellplätze | Pkw-Stellplätze | 0 | 72,3 | 77,0 | | 272,23 | | | | |
| PRKL016 | Lkw-Stellplätze | Lkw-Stellplätze | 22 | 85,7 | | | 241,80 | | | | |

| Parkplatzlärmstudie | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | | |
|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw direkt | Parkplatztyp | Berechnungsmodus | Bezugs- größe | Stellpl. gesamt | Emiss- Variante | Bewegungen pro Platz und Std. | Lw /dB(A) | | |
| PRKL015 | Pkw-Stellplätze | Nein | P+R - Parkplatz | Sonderfall | 16 | | Tag Nacht | 0,211 0,625 | 72,3 77,0 | | |
| PRKL016 | Lkw-Stellplätze | Nein | Autohof für Lkw | Sonderfall | 9 | | Tag Nacht | 0,417 -99,000 | 85,7 | | |

| Flächen-SQ /ISO 9613 | | | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall | |
|----------------------|---------------------------|-------------------|----|----------------|------------------------|-----------|----------|--------------------|---------------|---------------|--------------------------------|--|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe Quelle | (Netto-) Fläche /m² | D0 /dB | Spektrum | Emiss- Variante | Lw* /dB(A) | Lw /dB(A) | | |
| FLQi156 | Halle1/DACH | Hallen | 0 | Nein | 240,44 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 69,8 -75,2 | | |
| FLQi152 | Halle1/WAND1 | Hallen | 0 | Nein | 70,13 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 64,5 -80,5 | | |
| FLQi154 | Halle1/WAND2 | Hallen | 0 | Nein | 18,77 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 58,7 -86,3 | | |
| FLQi155 | Halle1/WAND3 | Hallen | 0 | Nein | 102,66 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 66,1 -78,9 | | |
| FLQi117 | Halle2/DACH | Hallen | 0 | Nein | 300,53 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 70,8 -74,2 | | |
| FLQi113 | Halle2/WAND1 | Hallen | 0 | Nein | 48,11 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 62,8 -82,2 | | |
| FLQi114 | Halle2/WAND2 | Hallen | 0 | Nein | 52,15 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 63,2 -81,8 | | |
| FLQi115 | Halle2/WAND3 | Hallen | 0 | Nein | 47,98 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 62,8 -82,2 | | |
| FLQi116 | Halle2/WAND4 | Hallen | 0 | Nein | 100,03 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 46,0 | 66,0 -79,0 | | |
| FLQi310 | Radlader+Hubwa- gen+Ro | Radlader nur tags | 20 | Nein | 1292,17 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,1 | 97,2 -67,9 | | |
| FLQi311 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 12,00 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 76,8 -88,2 | | |
| FLQi312 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 18,00 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 78,6 -86,4 | | |
| FLQi313 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 9,00 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 75,5 -89,5 | | |

| Flächen-SQ /ISO 9613 | | | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall |
|----------------------|-------------|---------------|----|-------------|---------------------|--------|----------|------------------|------------|---------------|--------------------------------|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe Quelle | (Netto-) Fläche /m² | D0 /dB | Spektrum | Emiss.- Variante | Lw" /dB(A) | Lw /dB(A) | |
| FLQi314 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 9,00 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 75,5 -89,5 | |
| FLQi315 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 25,80 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 80,1 -84,9 | |
| FLQi316 | Tor | Hallen | 1 | Nein | 78,00 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 66,0 | 84,9 -80,1 | |

| Flächen-SQ /ISO 9613 | | | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall |
|----------------------|----------------------|-------------|---|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--------------------------------|
| Element | Bezeichnung | Emiss.-Var. | | | | | | | | | |
| FLQi156 | Halle1/DACH | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi152 | Halle1/WAND1 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi154 | Halle1/WAND2 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi155 | Halle1/WAND3 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi117 | Halle2/DACH | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi113 | Halle2/WAND1 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi114 | Halle2/WAND2 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi115 | Halle2/WAND3 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi116 | Halle2/WAND4 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 35,0 46,0 | | | | | | | |
| FLQi310 | Radlader+Hubwagen+Ro | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 97,2 66,1 | | | | | | | |
| FLQi311 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |
| FLQi312 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |
| FLQi313 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |
| FLQi314 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |
| FLQi315 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |
| FLQi316 | Tor | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 85,0 15,0 66,0 | | | | | | | |

| Gerät | Anzahl | Basiswert [dB(A)] | KI [dB(A)] | KT [dB(A)] | Wirkzeit [h] | Wirkpegel [dB(A)] |
|---------------------|--------|----------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------|
| Radlader | 1 | 94,8 | 5,3 | 0 | 8 | 97,1 |
| Hubwagen voll | 1 | 89 | ---* | 0 | 1 | 77,0 |
| Hubwagen leer | 1 | 94 | ---* | 0 | 1 | 82,0 |
| Rollcontainer voll | 4 | 79 | ---* | 0 | 1 | 73,0 |
| Rollcontainer leer | 4 | 84 | ---* | 0 | 1 | 78,0 |
| * bereits enthalten | | | | | Hofffläche | 97,2 |

Kurzzeitige Geräuschspitzen

| Punkt-SQ /ISO 9613 | | | | | | | | | | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | |
|--------------------|---------------------|--------------------|----|-------------|--------|----------|------------------|--|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe Quelle | D0 /dB | Spektrum | Emiss.- Variante | | Lw /dB(A) | | |
| EZQi059 | Radlader1 * | Spitzen Radlader | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 106,4 | | |
| EZQi060 | Radlader2 * | Spitzen Radlader | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 106,4 | | |
| EZQi061 | Radlader3 * | Spitzen Radlader | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 106,4 | | |
| EZQi062 | Radlader4 * | Spitzen Radlader | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 106,4 | | |
| EZQi063 | Radlader5 * | Spitzen Radlader | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 106,4 | | |
| EZQi011 | Pkw-Kofferraum1 | Spitzen Kofferraum | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 99,5 99,5 | | |
| EZQi012 | Pkw-Kofferraum2 | Spitzen Kofferraum | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 99,5 99,5 | | |
| EZQi007 | Lkw-Betriebsbremse1 | Spitzen Bremse | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 108,0 108,0 | | |
| EZQi010 | Lkw-Betriebsbremse2 | Spitzen Bremse | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 108,0 108,0 | | |
| EZQi030 | Lkw-Betriebsbremse4 | Spitzen Bremse | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 108,0 108,0 | | |
| EZQi045 | Lkw-Betriebsbremse3 | Spitzen Bremse | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 108,0 108,0 | | |
| EZQi004 | Pkw-Abfahrt | Spitzen Abfahrt | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 92,5 92,5 | | |
| EZQi009 | Lkw-Abfahrt | Spitzen Abfahrt | 0 | Nein | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | | 104,5 104,5 | | |

Verkehrslärm

Prognose-Nullfall

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | Verkehr Nullfall |
|----------------|----------------------|------------------|----|------------------|--------------------|----------------------|--|----------|------------------|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | Geräusch- typ | Lm,E /dB(A) Tag | Lm,E /dB(A) Nacht | | Länge /m | |
| STRb053 | 1a Dachauer Straße (| Straßen Nullfall | 0 | Straße | 61,3 | 51,8 | | 525,92 | |
| STRb055 | 1b/2a Estinger Straß | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 60,5 | 50,6 | | 62,30 | |
| STRb050 | 1c Dachauer Straße (| Straßen Nullfall | 0 | Straße | 54,9 | 46,9 | | 196,98 | |
| STRb052 | 1d Gräbelstraße | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 48,5 | 40,7 | | 116,06 | |
| STRb045 | 2b Siedlerstraße | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 49,3 | 37,7 | | 137,81 | |
| STRb044 | 2c Estinger Straße (| Straßen Nullfall | 0 | Straße | 60,6 | 50,6 | | 206,60 | |
| STRb047 | 3b Siedlerstraße (Os | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 44,1 | 36,7 | | 55,15 | |
| STRb046 | 3c Siedlerstraße (We | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 47,7 | 36,7 | | 197,38 | |
| STRb049 | 4b Siedlerstraße (Os | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 38,5 | 33,7 | | 164,90 | |
| STRb048 | 4c Siedlerstraße (We | Straßen Nullfall | 0 | Straße | 44,1 | 36,7 | | 40,38 | |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | | | Verkehr Nullfall |
|----------------|----------------------|----------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|------------------|------------------|
| Element | Bezeichnung | Straßentyp | Oberfläche | DTV /(Kfz/24h) | Emiss- Variante | M /(Kfz/h) | p /% | dLStrO /dB | v,PKW /(km/h) | v,LKW /(km/h) | |
| STRb053 | 1a Dachauer Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 522,00 53,00 | 5,50 6,40 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb055 | 1b/2a Estinger Straß | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 379,00 39,00 | 6,80 6,70 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb050 | 1c Dachauer Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 192,00 20,00 | 1,60 5,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb052 | 1d Gräbelstraße | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 48,00 7,00 | 1,20 2,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb045 | 2b Siedlerstraße | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 38,00 5,00 | 4,00 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb044 | 2c Estinger Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 384,00 39,00 | 6,90 6,70 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb047 | 3b Siedlerstraße (Os | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 22,00 4,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb046 | 3c Siedlerstraße (We | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 26,00 4,00 | 4,10 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb049 | 4b Siedlerstraße (Os | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 6,00 2,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |
| STRb048 | 4c Siedlerstraße (We | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 22,00 4,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | | Verkehr Nullfall |
|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---------|-------|--|------------------|
| Element | Bezeichnung | Steigung /% | Regelquer- schnitt | d(SQ) /m | hBeb /m | w /m | Wandtyp | Dreßl | | |
| STRb053 | 1a Dachauer Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb055 | 1b/2a Estinger Straß | aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb050 | 1c Dachauer Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb052 | 1d Gräbelstraße | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb045 | 2b Siedlerstraße | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb044 | 2c Estinger Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb047 | 3b Siedlerstraße (Os | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb046 | 3c Siedlerstraße (We | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb049 | 4b Siedlerstraße (Os | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb048 | 4c Siedlerstraße (We | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |

Prognose-Planfall

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | Verkehr Planfall | |
|----------------|----------------------|------------------|----|------------------|--------------------|----------------------|----------|------------------|--|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | Geräusch- typ | Lm,E /dB(A) Tag | Lm,E /dB(A) Nacht | Länge /m | | |
| STRb069 | 1a Dachauer Straße (| Straßen Planfall | 0 | Straße | 61,3 | 51,8 | 525,89 | | |
| STRb070 | 1b/2a Estinger Straß | Straßen Planfall | 0 | Straße | 60,5 | 50,6 | 62,30 | | |
| STRb066 | 1c Dachauer Straße (| Straßen Planfall | 0 | Straße | 55,1 | 46,9 | 196,88 | | |
| STRb068 | 1d Gräbelstraße | Straßen Planfall | 0 | Straße | 48,5 | 40,7 | 116,06 | | |
| STRb060 | 2b Siedlerstraße | Straßen Planfall | 0 | Straße | 50,1 | 39,2 | 137,81 | | |
| STRb059 | 2c Estinger Straße (| Straßen Planfall | 0 | Straße | 60,6 | 50,6 | 206,60 | | |
| STRb062 | 3b Siedlerstraße (Os | Straßen Planfall | 0 | Straße | 46,7 | 37,7 | 55,15 | | |
| STRb061 | 3c Siedlerstraße (We | Straßen Planfall | 0 | Straße | 49,0 | 37,7 | 197,38 | | |
| STRb064 | 4b Siedlerstraße (Os | Straßen Planfall | 0 | Straße | 38,5 | 33,7 | 161,27 | | |
| STRb063 | 4c Siedlerstraße (We | Straßen Planfall | 0 | Straße | 46,7 | 37,7 | 40,38 | | |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | | | Verkehr Planfall | |
|----------------|----------------------|----------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|------------------|------------------|--|
| Element | Bezeichnung | Straßentyp | Oberfläche | DTV /(Kfz/24h) | Emiss- Variante | M /(Kfz/h) | p /% | dLStrO /dB | v,PKW /(km/h) | v,LKW /(km/h) | | |
| STRb069 | 1a Dachauer Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 520,00 53,00 | 5,50 6,40 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb070 | 1b/2a Estinger Straß | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 377,00 39,00 | 7,00 6,70 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb066 | 1c Dachauer Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 193,00 19,00 | 1,90 5,30 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb068 | 1d Gräbelstraße | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 48,00 7,00 | 1,20 2,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb060 | 2b Siedlerstraße | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 40,00 7,00 | 5,40 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb059 | 2c Estinger Straße (| Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 389,00 40,00 | 6,90 6,50 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb062 | 3b Siedlerstraße (Os | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 24,00 5,00 | 2,90 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb061 | 3c Siedlerstraße (We | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 28,00 5,00 | 6,30 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb064 | 4b Siedlerstraße (Os | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 6,00 2,00 | 0,00 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |
| STRb063 | 4c Siedlerstraße (We | Gemeindestraße | Nicht geriffelter Gußasphalt | | Tag Nacht | 24,00 5,00 | 2,90 0,00 | 0,0 0,0 | 50 50 | 50 50 | | |

| Straße /RLS-90 | | | | | | | | | | Verkehr Planfall |
|----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---------|-------|--|------------------|
| Element | Bezeichnung | Steigung /% | Regelquer- schnitt | d(SQ) /m | hBeb /m | w /m | Wandtyp | Dreßl | | |
| STRb069 | 1a Dachauer Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb070 | 1b/2a Estinger Straß | aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb066 | 1c Dachauer Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb068 | 1d Gräbelstraße | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb060 | 2b Siedlerstraße | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb059 | 2c Estinger Straße (| aus Koordinaten | RQ 9 | 1,500 | | | | | | |
| STRb062 | 3b Siedlerstraße (Os | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb061 | 3c Siedlerstraße (We | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb064 | 4b Siedlerstraße (Os | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |
| STRb063 | 4c Siedlerstraße (We | aus Koordinaten | RQ 7.5 | 1,375 | | | | | | |

Anlage 3: Einzelpunktberechnungen

Anlagenlärm Bauhof (ohne K_R)

| Immissionsberechnung | | Einstellung: Referenz | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------------------|-------|--|--|-------|-------|--|--|
| Anlagenlärm außerhalb Planfall | | Tag | | | | Nacht | | | |
| | | IRW | L r,A | | | IRW | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | | | /dB | /dB | | |
| IPkt200 | IO-1 EG | | 37,0 | | | | 20,5 | | |
| IPkt206 | IO-1 OG1 | | 37,6 | | | | 22,1 | | |
| IPkt207 | IO-1 OG2 | | 38,5 | | | | 23,7 | | |
| IPkt208 | IO-1 OG3 | | 42,1 | | | | 27,9 | | |
| IPkt187 | IO-2 EG | | 51,0 | | | | 42,0 | | |
| IPkt209 | IO-2 OG1 | | 52,2 | | | | 43,2 | | |
| IPkt210 | IO-2 OG2 | | 53,6 | | | | 44,4 | | |
| IPkt211 | IO-2 OG3 | | 54,2 | | | | 44,9 | | |
| IPkt188 | IO-3 EG | | 53,4 | | | | 44,7 | | |
| IPkt212 | IO-3 OG1 | | 54,7 | | | | 46,3 | | |
| IPkt213 | IO-3 OG2 | | 55,8 | | | | 47,1 | | |
| IPkt214 | IO-3 OG3 | | 56,2 | | | | 47,3 | | |
| IPkt189 | IO-4 EG | | 54,7 | | | | 46,5 | | |
| IPkt215 | IO-4 OG1 | | 56,3 | | | | 48,1 | | |
| IPkt216 | IO-4 OG2 | | 57,1 | | | | 48,7 | | |
| IPkt217 | IO-4 OG3 | | 57,3 | | | | 48,8 | | |
| IPkt201 | IO-5 EG | | 53,5 | | | | 45,0 | | |
| IPkt218 | IO-5 OG1 | | 54,8 | | | | 46,5 | | |
| IPkt219 | IO-5 OG2 | | 55,9 | | | | 47,3 | | |
| IPkt220 | IO-5 OG3 | | 56,3 | | | | 47,5 | | |
| IPkt202 | IO-6 EG | | 50,8 | | | | 42,9 | | |
| IPkt257 | IO-6 OG1 | | 52,0 | | | | 44,1 | | |
| IPkt256 | IO-6 OG2 | | 53,1 | | | | 45,2 | | |
| IPkt223 | IO-6 OG3 | | 53,8 | | | | 45,8 | | |
| IPkt259 | IO-7 EG | | 54,0 | | | | 45,8 | | |
| IPkt224 | IO-7 OG1 | | 55,5 | | | | 47,5 | | |
| IPkt225 | IO-7 OG2 | | 56,5 | | | | 48,1 | | |
| IPkt258 | IO-7 OG3 | | 56,8 | | | | 48,4 | | |
| IPkt191 | IO-8 EG | | 53,9 | | | | 45,5 | | |
| IPkt227 | IO-8 OG1 | | 55,3 | | | | 47,1 | | |
| IPkt228 | IO-8 OG2 | | 56,4 | | | | 47,9 | | |
| IPkt229 | IO-8 OG3 | | 56,8 | | | | 48,2 | | |
| IPkt192 | IO-9 EG | | 52,8 | | | | 44,6 | | |
| IPkt230 | IO-9 OG1 | | 54,1 | | | | 46,1 | | |
| IPkt231 | IO-9 OG2 | | 55,2 | | | | 47,0 | | |
| IPkt232 | IO-9 OG3 | | 55,7 | | | | 47,4 | | |
| IPkt203 | IO-10 EG | | 42,6 | | | | 33,2 | | |
| IPkt233 | IO-10 OG1 | | 43,6 | | | | 34,8 | | |
| IPkt234 | IO-10 OG2 | | 44,6 | | | | 36,7 | | |
| IPkt235 | IO-10 OG3 | | 46,7 | | | | 37,9 | | |
| IPkt193 | IO-11 EG | | 50,2 | | | | 41,7 | | |
| IPkt236 | IO-11 OG1 | | 51,1 | | | | 42,6 | | |
| IPkt237 | IO-11 OG2 | | 51,6 | | | | 43,5 | | |
| IPkt194 | IO-12 EG | | 49,9 | | | | 41,6 | | |
| IPkt238 | IO-12 OG1 | | 50,7 | | | | 42,6 | | |
| IPkt239 | IO-12 OG2 | | 51,7 | | | | 43,5 | | |

| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|--|------|--|------|--|--|--|--|
| IPkt204 | IO-13 OG1 | | 47,5 | | 39,0 | | | | |
| IPkt240 | IO-13 OG2 | | 48,9 | | 40,3 | | | | |
| IPkt195 | IO-14 EG | | 47,6 | | 37,6 | | | | |
| IPkt241 | IO-14 OG1 | | 48,5 | | 38,5 | | | | |
| IPkt242 | IO-14 OG2 | | 49,5 | | 39,6 | | | | |

Kurzzeitige Geräuschspitzen

| IPkt208 » | IO-1 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | | | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|--|--|
| | | x = 669769,96 m | | y = 5339605,68 m | | z = 526,40 m | | | |
| | | Tag | | Nacht | | | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 54,3 | | 54,3 | | | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 53,2 | | 53,2 | | | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 52,3 | | | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 50,9 | | 50,9 | | | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 50,2 | | | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 49,3 | | | | | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 49,2 | | | | | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 47,2 | | 47,2 | | | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 46,6 | | | | | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 43,9 | | 43,9 | | | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 43,7 | | 43,7 | | | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 42,1 | | 42,1 | | | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 31,7 | | 31,7 | | | | | |

| IPkt211 » | IO-2 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | | | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|--|--|
| | | x = 669763,90 m | | y = 5339603,38 m | | z = 526,40 m | | | |
| | | Tag | | Nacht | | | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 67,0 | | 67,0 | | | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 65,8 | | | | | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 64,7 | | 64,7 | | | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 63,7 | | | | | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 62,4 | | | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 58,6 | | 58,6 | | | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 58,4 | | 58,4 | | | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 57,9 | | | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 57,0 | | | | | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 55,6 | | 55,6 | | | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 54,9 | | 54,9 | | | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 54,0 | | 54,0 | | | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 42,9 | | 42,9 | | | | | |

| IPkt214 » | IO-3 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669764,15 m | | y = 5339589,83 m | | z = 526,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 68,6 | | 68,6 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 67,7 | | | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 66,4 | | 66,4 | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 65,6 | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 64,9 | | 64,9 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 64,2 | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 63,3 | | | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 59,9 | | 59,9 | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 59,4 | | | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 57,0 | | 57,0 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 56,4 | | 56,4 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 55,6 | | 55,6 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 44,4 | | 44,4 | | | |

| IPkt216 » | IO-4 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669764,35 m | | y = 5339577,37 m | | z = 523,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 69,2 | | 69,2 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 68,8 | | | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 67,6 | | | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 66,4 | | 66,4 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 64,6 | | 64,6 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 64,5 | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 63,0 | | | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 60,5 | | 60,5 | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 60,0 | | | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 57,0 | | 57,0 | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 56,9 | | 56,9 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 56,1 | | 56,1 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 45,0 | | 45,0 | | | |

| IPkt220 » | IO-5 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669770,51 m | | y = 5339574,74 m | z = 526,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 67,8 | | 67,8 | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 67,4 | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 66,7 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 66,1 | | 66,1 | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 64,5 | | 64,5 | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 64,3 | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 62,9 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 60,8 | | 60,8 | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 60,1 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 57,3 | | 57,3 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 56,9 | | 56,9 | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 56,2 | | 56,2 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 45,3 | | 45,3 | |

| IPkt223 » | IO-6 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669775,51 m | | y = 5339567,86 m | z = 526,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 67,0 | | 67,0 | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 66,3 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 65,1 | | 65,1 | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 64,9 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 63,7 | | 63,7 | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 62,1 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 59,2 | | 59,2 | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 58,8 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 55,7 | | 55,7 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 54,8 | | 54,8 | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 52,0 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 47,9 | | 47,9 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 43,7 | | 43,7 | |

| IPkt225 » | IO-7 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669769,43 m | | y = 5339565,08 m | z = 523,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi061 » | Radlader3* | 67,9 | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 67,6 | | 67,6 | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 67,3 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 65,1 | | 65,1 | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 64,0 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 63,5 | | 63,5 | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 61,9 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 61,1 | | 61,1 | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 60,2 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 57,6 | | 57,6 | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 56,3 | | 56,3 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 56,1 | | 56,1 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 45,6 | | 45,6 | |

| IPkt228 » | IO-8 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669769,65 m | | y = 5339551,28 m | z = 523,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi061 » | Radlader3* | 68,2 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 66,0 | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 65,8 | | 65,8 | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 64,4 | | 64,4 | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 63,9 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 63,0 | | 63,0 | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 61,4 | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 61,0 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 59,3 | | 59,3 | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 56,8 | | 56,8 | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 55,8 | | 55,8 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 55,8 | | 55,8 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 43,8 | | 43,8 | |

| IPkt231 » | IO-9 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669769,86 m | | y = 5339538,36 m | z = 523,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi061 » | Radlader3* | 67,0 | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 65,4 | | 65,4 | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 63,3 | | 63,3 | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 63,2 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 63,1 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 62,3 | | 62,3 | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 61,1 | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 60,7 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 59,9 | | 59,9 | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 56,4 | | 56,4 | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 55,6 | | 55,6 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 55,0 | | 55,0 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 44,4 | | 44,4 | |

| IPkt235 » | IO-10 OG3 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|-----------------------|--------------|
| | | x = 669776,19 m | | y = 5339536,75 m | z = 526,40 m |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| EZQi062 » | Radlader4* | 60,7 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 60,0 | | 60,0 | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 56,5 | | 56,5 | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 55,5 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 54,1 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 53,5 | | 53,5 | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 53,2 | | 53,2 | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 52,9 | | 52,9 | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 51,3 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 50,9 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 50,0 | | 50,0 | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 45,8 | | 45,8 | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 44,5 | | 44,5 | |

| IPkt237 » | IO-11 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669781,20 m | | y = 5339523,37 m | | z = 523,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 62,3 | | | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 62,1 | | 62,1 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 60,7 | | 60,7 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 60,1 | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 60,0 | | 60,0 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 59,2 | | | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 58,6 | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 58,4 | | | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 58,3 | | 58,3 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 54,8 | | 54,8 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 52,5 | | 52,5 | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 52,4 | | 52,4 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 42,8 | | 42,8 | | | |

| IPkt239 » | IO-12 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669777,24 m | | y = 5339516,92 m | | z = 523,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 62,1 | | | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 61,7 | | 61,7 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 61,4 | | 61,4 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 61,0 | | 61,0 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 60,1 | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 60,0 | | 60,0 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 58,8 | | | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 58,5 | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 58,4 | | | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 57,9 | | 57,9 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 52,7 | | 52,7 | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 52,4 | | 52,4 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 45,9 | | 45,9 | | | |

| IPkt240 » | IO-13 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669779,77 m | | y = 5339512,49 m | | z = 523,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 60,7 | | 60,7 | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 58,1 | | 58,1 | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 57,7 | | | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 57,6 | | | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 57,2 | | 57,2 | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 56,5 | | | | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 56,2 | | | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 55,5 | | 55,5 | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 54,0 | | 54,0 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 52,4 | | 52,4 | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 51,5 | | | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 50,2 | | 50,2 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 45,2 | | 45,2 | | | |

| IPkt242 » | IO-14 OG2 | Anlagenlärm außerhalb Planfall Spitzen | | | | Einstellung: Referenz | |
|-----------|---------------------|--|-------|------------------|-------|-----------------------|--|
| | | x = 669785,85 m | | y = 5339524,90 m | | z = 523,40 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| EZQi061 » | Radlader3* | 61,6 | | | | | |
| EZQi007 » | Lkw-Betriebsbremse1 | 59,6 | | 59,6 | | | |
| EZQi045 » | Lkw-Betriebsbremse3 | 59,1 | | 59,1 | | | |
| EZQi063 » | Radlader5* | 58,5 | | | | | |
| EZQi059 » | Radlader1* | 58,0 | | | | | |
| EZQi010 » | Lkw-Betriebsbremse2 | 53,6 | | 53,6 | | | |
| EZQi062 » | Radlader4* | 53,5 | | | | | |
| EZQi060 » | Radlader2* | 51,4 | | | | | |
| EZQi012 » | Pkw-Kofferraum2 | 50,6 | | 50,6 | | | |
| EZQi030 » | Lkw-Betriebsbremse4 | 50,1 | | 50,1 | | | |
| EZQi011 » | Pkw-Kofferraum1 | 48,4 | | 48,4 | | | |
| EZQi009 » | Lkw-Abfahrt | 46,6 | | 46,6 | | | |
| EZQi004 » | Pkw-Abfahrt | 34,6 | | 34,6 | | | |

Anlagenlärm Bauhof (ohne K_R), mit Schallschutzwand

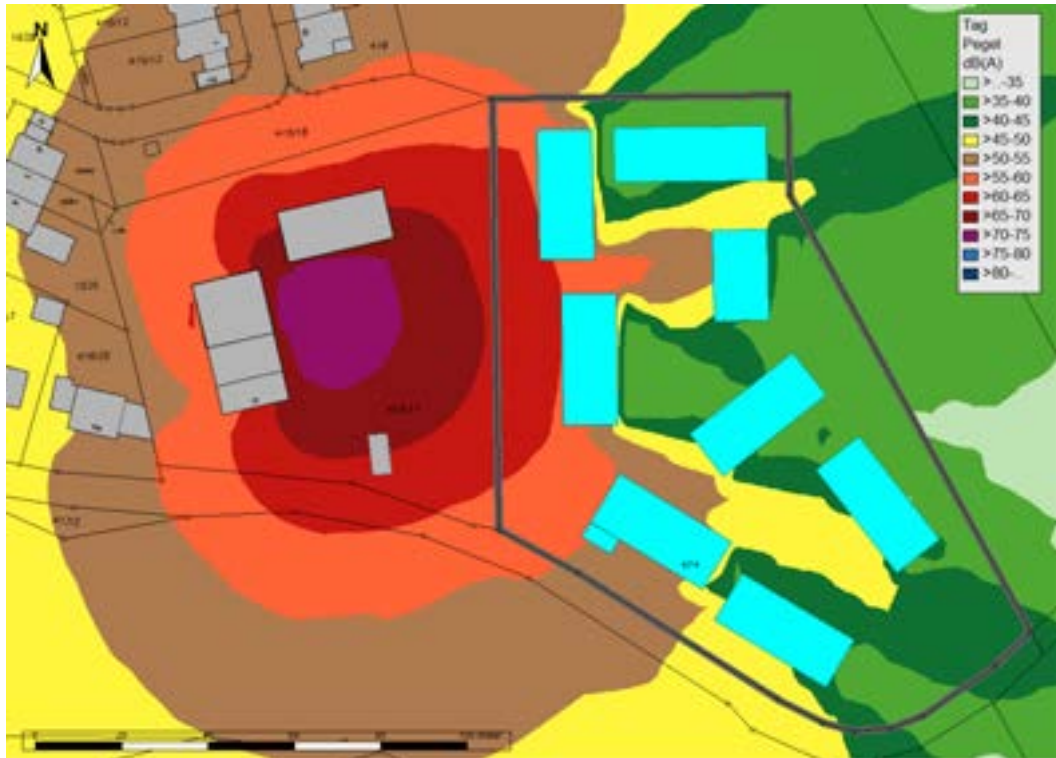
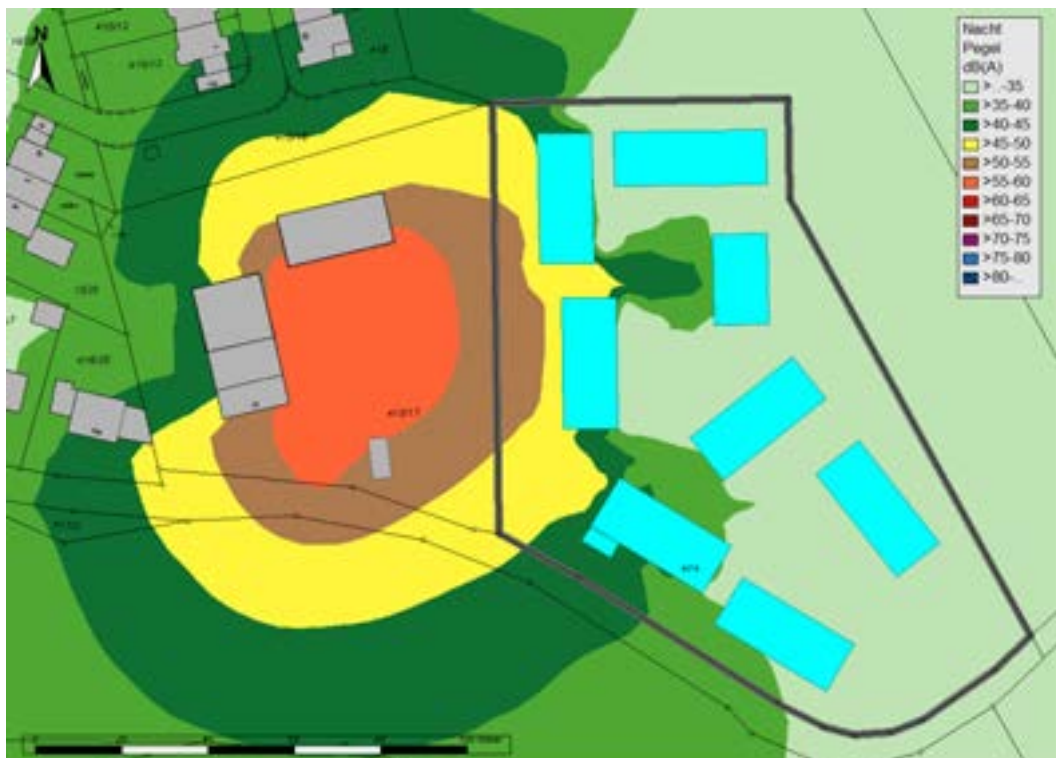
| Immissionsberechnung | | Einstellung: Referenz | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| Anlagenlärm außerhalb Planfall | | | | | | | | | |
| | | Tag | | Nacht | | | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | | | |
| IPkt200 | IO-1 EG | | 35,6 | | 20,0 | | | | |
| IPkt206 | IO-1 OG1 | | 37,6 | | 22,1 | | | | |
| IPkt207 | IO-1 OG2 | | 38,5 | | 23,7 | | | | |
| IPkt208 | IO-1 OG3 | | 42,1 | | 27,9 | | | | |
| IPkt187 | IO-2 EG | | 47,7 | | 36,7 | | | | |
| IPkt209 | IO-2 OG1 | | 51,4 | | 43,2 | | | | |
| IPkt210 | IO-2 OG2 | | 53,6 | | 44,4 | | | | |
| IPkt211 | IO-2 OG3 | | 54,2 | | 44,9 | | | | |
| IPkt188 | IO-3 EG | | 49,1 | | 38,1 | | | | |
| IPkt212 | IO-3 OG1 | | 53,6 | | 46,3 | | | | |
| IPkt213 | IO-3 OG2 | | 55,8 | | 47,1 | | | | |
| IPkt214 | IO-3 OG3 | | 56,2 | | 47,3 | | | | |
| IPkt189 | IO-4 EG | | 51,0 | | 40,1 | | | | |
| IPkt215 | IO-4 OG1 | | 55,3 | | 48,1 | | | | |
| IPkt216 | IO-4 OG2 | | 57,1 | | 48,7 | | | | |
| IPkt217 | IO-4 OG3 | | 57,3 | | 48,8 | | | | |
| IPkt201 | IO-5 EG | | 50,3 | | 38,6 | | | | |
| IPkt218 | IO-5 OG1 | | 53,0 | | 45,9 | | | | |
| IPkt219 | IO-5 OG2 | | 55,8 | | 47,3 | | | | |
| IPkt220 | IO-5 OG3 | | 56,3 | | 47,5 | | | | |
| IPkt202 | IO-6 EG | | 47,5 | | 36,7 | | | | |
| IPkt257 | IO-6 OG1 | | 50,1 | | 42,7 | | | | |
| IPkt256 | IO-6 OG2 | | 53,0 | | 45,1 | | | | |
| IPkt223 | IO-6 OG3 | | 53,8 | | 45,7 | | | | |
| IPkt259 | IO-7 EG | | 49,8 | | 38,9 | | | | |
| IPkt224 | IO-7 OG1 | | 53,6 | | 47,4 | | | | |
| IPkt225 | IO-7 OG2 | | 56,5 | | 48,1 | | | | |
| IPkt258 | IO-7 OG3 | | 56,8 | | 48,4 | | | | |
| IPkt191 | IO-8 EG | | 49,5 | | 38,8 | | | | |
| IPkt227 | IO-8 OG1 | | 53,5 | | 47,1 | | | | |
| IPkt228 | IO-8 OG2 | | 56,4 | | 47,9 | | | | |
| IPkt229 | IO-8 OG3 | | 56,8 | | 48,2 | | | | |
| IPkt192 | IO-9 EG | | 48,7 | | 38,6 | | | | |
| IPkt230 | IO-9 OG1 | | 52,5 | | 46,0 | | | | |
| IPkt231 | IO-9 OG2 | | 55,2 | | 47,0 | | | | |
| IPkt232 | IO-9 OG3 | | 55,7 | | 47,4 | | | | |
| IPkt203 | IO-10 EG | | 37,4 | | 29,5 | | | | |
| IPkt233 | IO-10 OG1 | | 41,9 | | 34,8 | | | | |
| IPkt234 | IO-10 OG2 | | 44,6 | | 36,7 | | | | |
| IPkt235 | IO-10 OG3 | | 46,7 | | 37,9 | | | | |
| IPkt193 | IO-11 EG | | 47,2 | | 37,1 | | | | |
| IPkt236 | IO-11 OG1 | | 49,6 | | 41,7 | | | | |
| IPkt237 | IO-11 OG2 | | 51,2 | | 43,5 | | | | |
| IPkt194 | IO-12 EG | | 46,9 | | 37,3 | | | | |
| IPkt238 | IO-12 OG1 | | 49,3 | | 42,0 | | | | |
| IPkt239 | IO-12 OG2 | | 51,6 | | 43,5 | | | | |
| IPkt204 | IO-13 OG1 | | 45,9 | | 38,8 | | | | |
| IPkt240 | IO-13 OG2 | | 48,9 | | 40,3 | | | | |

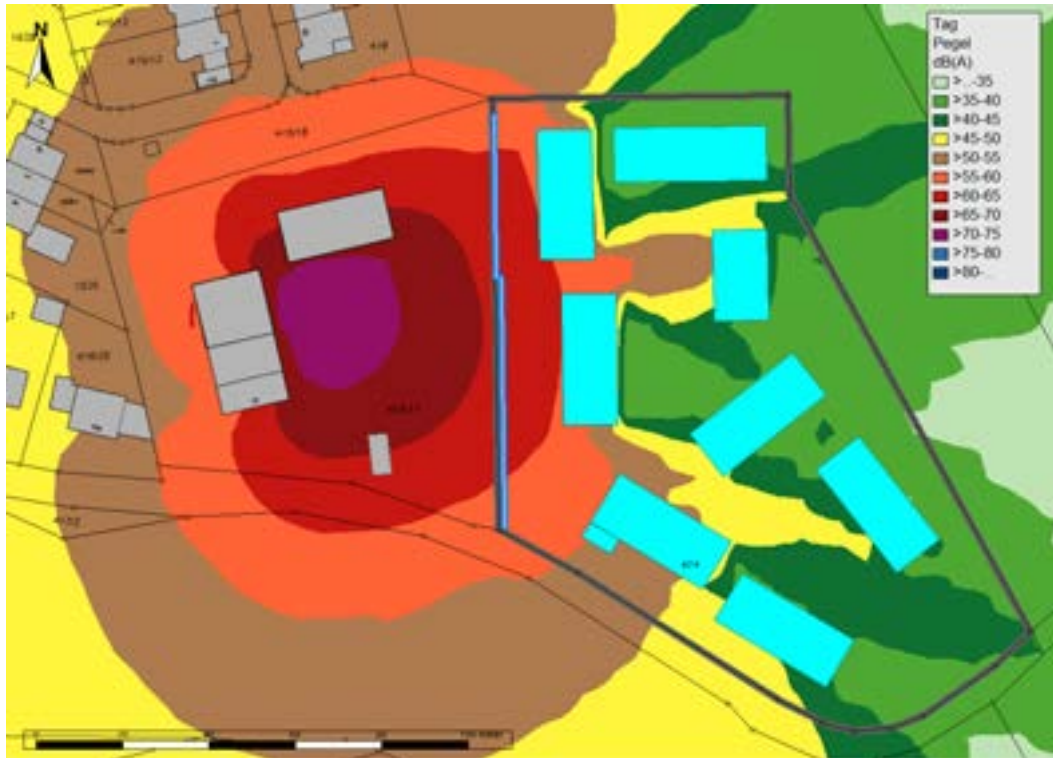
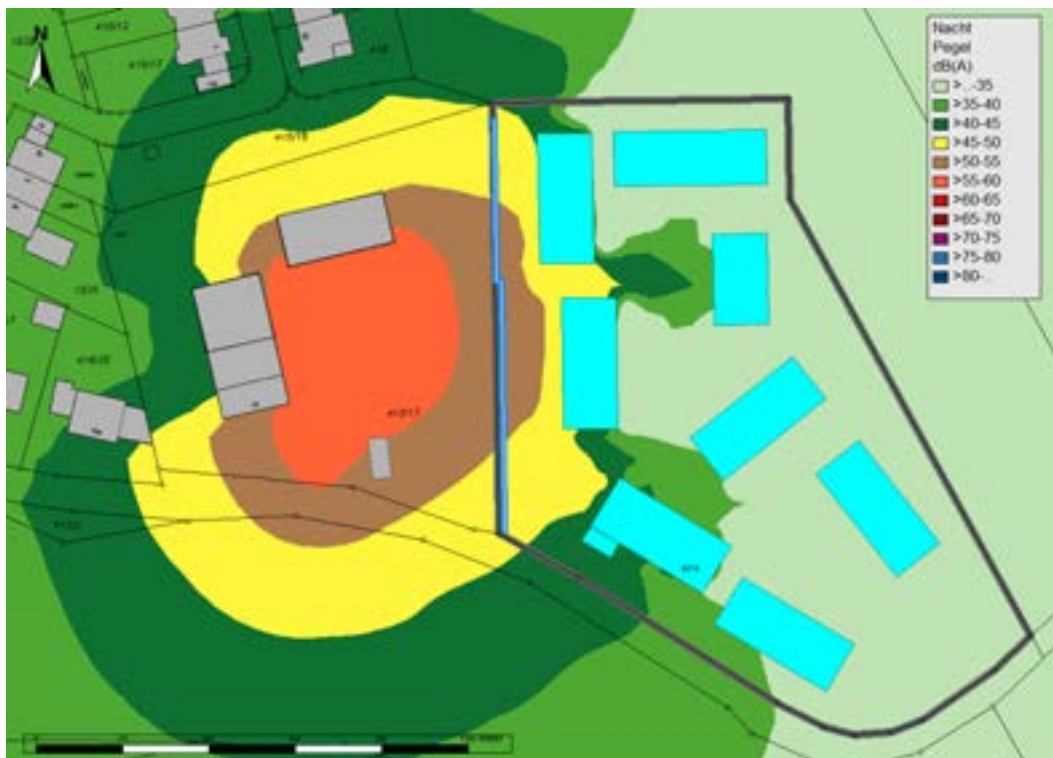
| | | | | | | | | | |
|---------|-----------|--|------|--|------|--|--|--|--|
| IPkt195 | IO-14 EG | | 44,1 | | 32,8 | | | | |
| IPkt241 | IO-14 OG1 | | 46,4 | | 36,9 | | | | |
| IPkt242 | IO-14 OG2 | | 48,9 | | 39,6 | | | | |

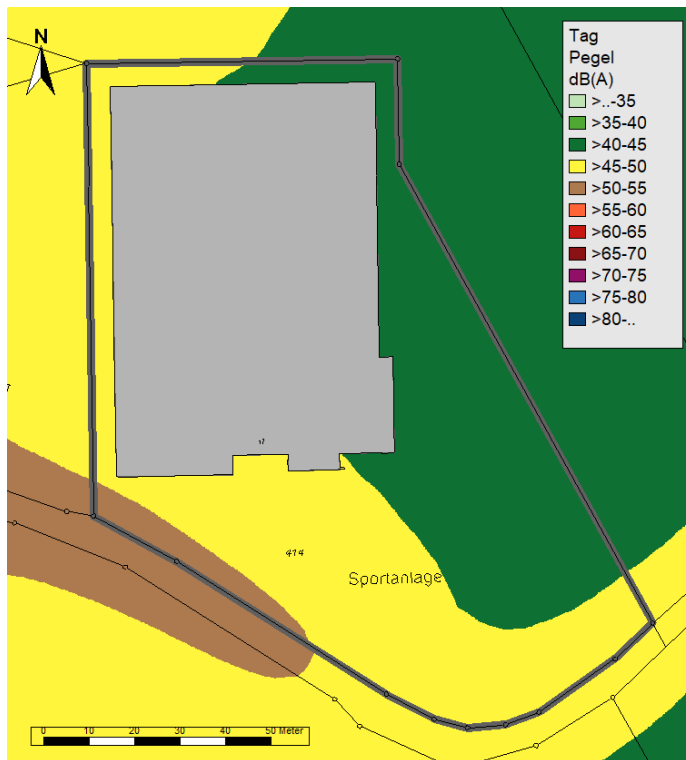
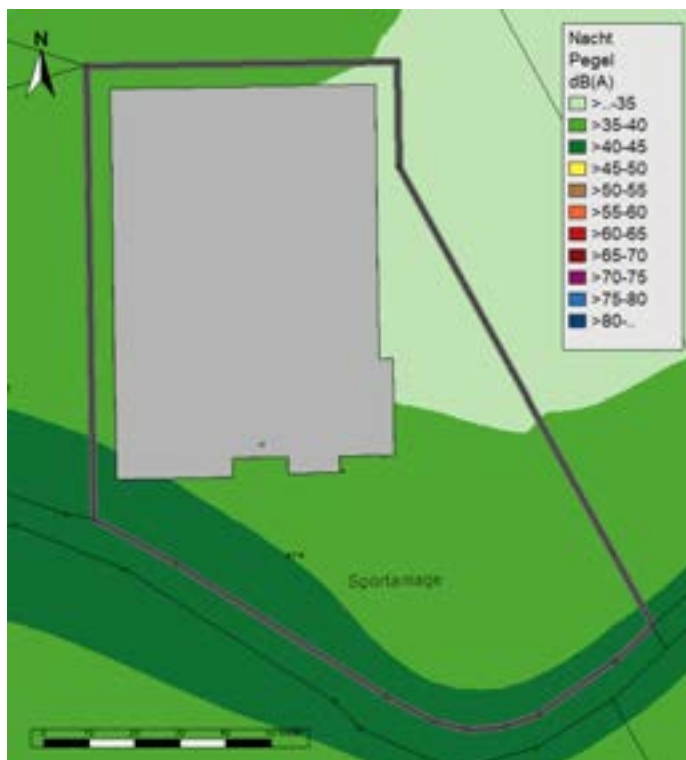
Verkehrslärm, Prognose-Planfall

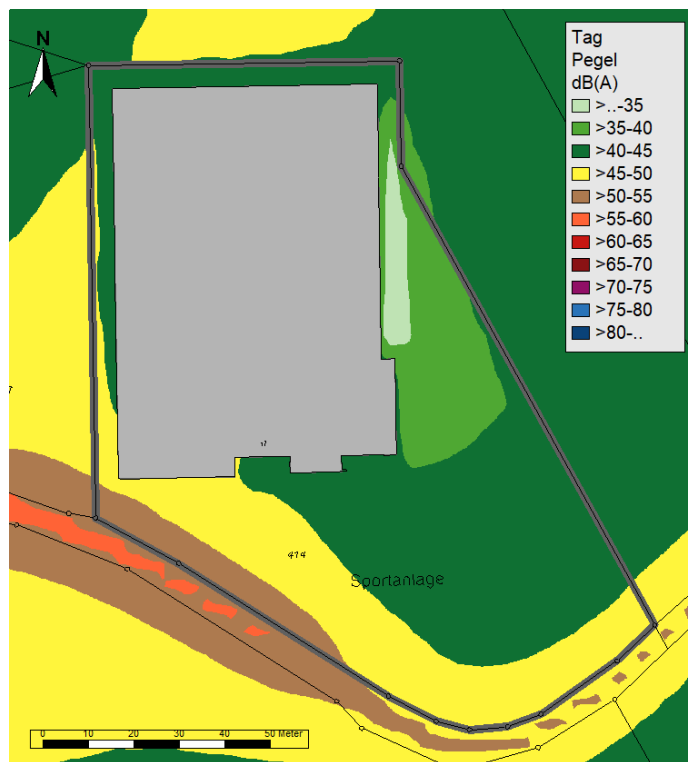
| Immissionsberechnung | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|-------|--|--|--|--|
| Verkehr Planfall | | Einstellung: Referenz | | | | | | | |
| | | Tag | | Nacht | | | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | | | |
| IPkt147 | IO-2 EG | | 45,1 | | 35,7 | | | | |
| IPkt148 | IO-3 EG | | 47,3 | | 38,0 | | | | |
| IPkt149 | IO-5 EG | | 49,8 | | 40,8 | | | | |
| IPkt150 | IO-6 EG | | 49,8 | | 40,8 | | | | |
| IPkt151 | IO-7 EG | | 50,2 | | 41,7 | | | | |
| IPkt152 | IO-8 EG | | 47,2 | | 39,9 | | | | |
| IPkt153 | IO-9 EG | | 45,9 | | 39,4 | | | | |
| IPkt154 | IO-10 EG | | 41,3 | | 36,4 | | | | |
| IPkt155 | IO-1 EG | | 45,7 | | 36,2 | | | | |
| IPkt156 | IO-12 EG | | 35,6 | | 30,7 | | | | |
| IPkt157 | IO-4 OG1 | | 50,3 | | 41,2 | | | | |
| IPkt158 | IO-11 EG | | 39,5 | | 34,6 | | | | |
| IPkt159 | IO-1 OG1 | | 47,2 | | 37,7 | | | | |
| IPkt160 | IO-1 OG2 | | 47,9 | | 38,5 | | | | |
| IPkt161 | IO-1 OG3 | | 48,0 | | 38,5 | | | | |
| IPkt162 | IO-2 OG1 | | 46,3 | | 36,9 | | | | |
| IPkt163 | IO-2 OG2 | | 47,0 | | 37,6 | | | | |
| IPkt165 | IO-3 OG1 | | 48,3 | | 39,0 | | | | |
| IPkt166 | IO-3 OG2 | | 48,6 | | 39,3 | | | | |
| IPkt167 | IO-4 OG2 | | 50,2 | | 41,1 | | | | |
| IPkt168 | IO-5 OG1 | | 50,1 | | 41,1 | | | | |
| IPkt169 | IO-5 OG2 | | 50,0 | | 41,0 | | | | |
| IPkt170 | IO-6 OG1 | | 50,0 | | 41,0 | | | | |
| IPkt171 | IO-6 OG2 | | 50,0 | | 41,0 | | | | |
| IPkt172 | IO-7 OG1 | | 50,1 | | 41,6 | | | | |
| IPkt173 | IO-7 OG2 | | 49,8 | | 41,2 | | | | |
| IPkt174 | IO-8 OG1 | | 47,5 | | 40,0 | | | | |
| IPkt175 | IO-8 OG2 | | 47,5 | | 39,9 | | | | |
| IPkt176 | IO-9 OG1 | | 46,2 | | 39,5 | | | | |
| IPkt177 | IO-9 OG2 | | 46,4 | | 39,3 | | | | |
| IPkt178 | IO-10 OG1 | | 41,4 | | 36,5 | | | | |
| IPkt179 | IO-10 OG2 | | 42,1 | | 36,6 | | | | |
| IPkt180 | IO-11 OG1 | | 40,0 | | 35,0 | | | | |
| IPkt181 | IO-11 OG2 | | 41,1 | | 35,4 | | | | |
| IPkt182 | IO-12 OG1 | | 37,4 | | 32,5 | | | | |
| IPkt183 | IO-12 OG2 | | 39,7 | | 33,7 | | | | |

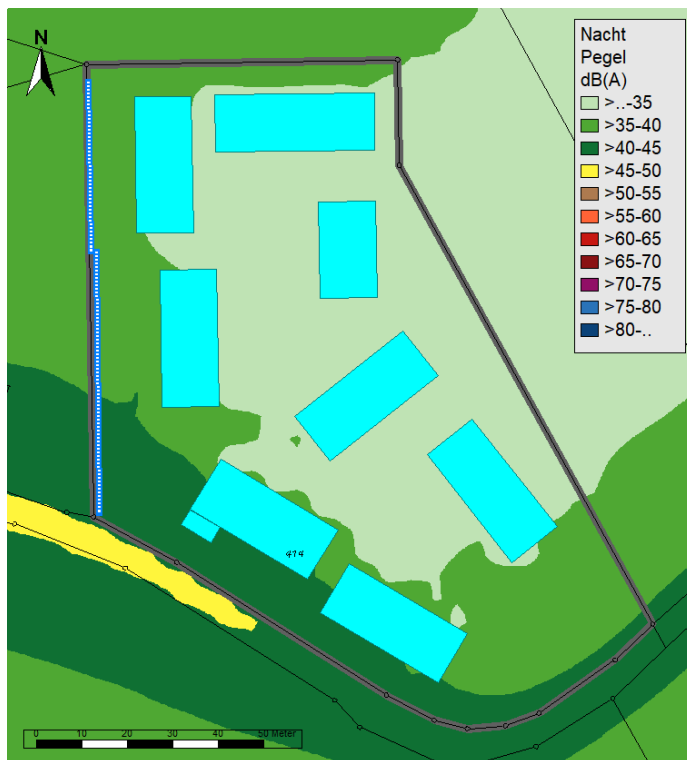
Anlage 4: Beurteilungspegelkarten

Anlagenlärm Bauhof, $h = 8\text{ m}$ üGOK, Tag (inkl. K_R)Anlagenlärm Bauhof, $h = 8\text{ m}$ üGOK, Nacht

Anlagenlärm Bauhof, $h = 8\text{ m}$ üGOK, Tag (inkl. K_R), mit SchallschutzwandAnlagenlärm Bauhof, $h = 8\text{ m}$ üGOK, Nacht, mit Schallschutzwand

Verkehrslärm, Prognose-Nullfall, $h = 8$ m üGOK, TagVerkehrslärm, Prognose-Nullfall, $h = 8$ m üGOK, Nacht

Verkehrslärm, Prognose-Nullfall, $h = 2$ m üGOK, Tag

Verkehrslärm, Prognose-Planfall, $h = 8$ m üGOK, TagVerkehrslärm, Prognose-Planfall, $h = 8$ m üGOK, Nacht

Verkehrslärm, Prognose-Planfall, $h = 2$ m üGOK, Tag