



**Planungs- und Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen mbH
Baugrundinstitut nach DIN 1054**

**Burgauer Straße 30
86381 Krumbach**

Tel. 08282 994-0

Fax: 08282 994-409

E-Mail: kc@klingconsult.de

Schallgutachten Gewerbelärm zum

Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße“

Stadt Ulm

Stand: 19. Dezember 2018

Projekt-Nr. 1105-405-KCK

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Arbeitsmittel | 3 |
| 2 | Ausgangslage | 4 |
| 3 | Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm | 4 |
| 4 | Ausgangsdaten | 6 |
| 4.1 | Allgemeine Ausgangsdaten | 6 |
| 4.2 | Maßgebliche Immissionsorte | 6 |
| 4.3 | Vorbelastung | 6 |
| 4.4 | Emissionsquellen Gewerbelärm | 7 |
| 4.4.1 | Maßgebliche Schallquellen | 7 |
| 4.4.2 | Emissionen Anlieferung | 8 |
| 4.4.3 | Emissionen Tiefgaragenrampe | 8 |
| 4.5 | Berechnungsmodus | 9 |
| 5 | Berechnungsergebnisse | 10 |
| 6 | Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen | 10 |
| 7 | Fazit | 11 |
| 8 | Vorschläge für die Berücksichtigung immissionsschutzfachlicher Sachverhalte im Bauleitplanverfahren bzw. in Baugenehmigungsverfahren | 12 |
| 9 | Anhang | 13 |
| 10 | Verfasser | 13 |

1 Arbeitsmittel

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. 1998, Seite 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996), Oktober 1999
- DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau: Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007
- DIN EN 12354-4: Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, April 2001
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Karlstraße-Neutorstraße-Wildstraße“, Stadt Ulm, Stand: Vorentwurf 9. November 2018, Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH, Krumbach
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Karlstraße-Neutorstraße-Wildstraße“, Stadt Ulm, Stand: Entwurf 19. Dezember 2018, Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH, Krumbach
- Planunterlagen (Lageplan, Grundriss, Regelgeschoss, Ansichten) Bauvorhaben „Karlstraße/Neutorstraße“, EMT Architektenpartnerschaft, Stuttgart, Stand 5. September 2018, erhalten am 20. September bzw. 14. Dezember 2018 per E-Mail über Frau Baur, Realgrund AG, Ulm
- Angaben zum geplanten Betriebsablauf REWE-Markt (Stand 20. März 2018), erhalten über Frau Baur, Realgrund AG, Ulm per E-Mail am 31. Oktober 2018
- Verkehrsgutachten zum Bauvorhaben „Karlstraße/Neutorstraße“ in Ulm vom 30. Juli 2018, Brenner BERNARD ingenieure GmbH, Aalen, erhalten am 31. Juli 2018 per E-Mail über Frau Baur, Realgrund AG, Ulm
- Digitaler Flurkartenausschnitt des Untersuchungsraumes inkl. Trauf- und Firsthöhen (dwg-file), erhalten per E-Mail am 6. März 2018 über Frau Baur, Realgrund AG, Ulm
- EDV-Programm IMMI (rechnergestützte Immissionsprognose), Version 2017-2

2 Ausgangslage

Die Realgrund AG Ulm, beabsichtigt in Ulm auf mehreren Grundstücken südöstlich der Ecke Karlstraße/Neutorstraße nach Teilabriss bestehender Gebäude Neubaumaßnahmen durchzuführen. Vorgesehen ist eine gemischte Nutzung mit überwiegend Wohnnutzung mit gewerblicher Nutzung im Erdgeschoss.

Das Planungsgebiet liegt in der Ulmer Neustadt zwischen der Karlstraße, Neutorstraße, Bessererstraße und Wildstraße. Für das Plangebiet existiert ein rechtsverbindlicher Bebauungsplan der Stadt Ulm. Das geplante Vorhaben entspricht nicht den Vorgaben dieses rechtsverbindlichen Bebauungsplanes und ist im Bereich des geplanten Vorhabens und seiner Erschließung zu ersetzen. Es wird ein Vorhabenbezogener Bebauungsplan gemäß § 12 BauGB mit einem nicht vorhabenbezogenen Teilbereich gemäß § 12 Abs. 4 BauGB für Flächen außerhalb des Vorhaben- und Erschließungsplanes aufgestellt.

Vorgesehen ist die Schaffung von Baurecht für eine Mischgebietsnutzung mit einer hohen, innerstädtischen Dichte. Die Planung sieht eine Bebauung mit 4- bis z. T. 7-geschossigen Gebäudeteilen (vgl. Anhang 1) vor, die überwiegend dem Wohnen in verschiedenen Wohnformen dienen soll. Das Erdgeschoss ist für gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Geplant ist hier v. a. ein großflächiger Einzelhandelsbetrieb (EH-Betrieb) mit ca. 1.400 m² Verkaufsfläche sowie kleinere Gewerberäume für z. B. Dienstleister mit ca. 170 m² Verkaufsfläche. Insgesamt sind 159 Stellplätze für Kunden und Bewohner in einer Tiefgarage (Tga) mit 2 Untergeschossen mit Zufahrt von der Wildstraße aus konzipiert. Die Anlieferung des EH-Betriebs soll ebenfalls von der Wildstraße aus über eine Rampe zur innerhalb des Gebäudes liegenden Ladezone erfolgen.

Anhand einer konkreten schalltechnischen Modellierung gemäß TA Lärm ist zu prüfen, ob durch die Fahrbewegungen von Kunden und Anwohner sowie des Lieferverkehrs an den schützenswerten Immissionsorten im direkten Umfeld zur Anlieferung bzw. Tga-Zufahrt südlich der Wildstraße (bestehende Wohnnutzungen mit Einstufung als Mischgebiet) der Immissionsrichtwert für Mischgebiete zur Tag- bzw. Nachtzeit eingehalten werden kann oder ob für einen ausreichenden Schutz dieser Orte gegenüber Gewerbelärm ggf. Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sind bei der Ausarbeitung des gegenständlichen Bebauungsplanes durch geeignete schalltechnische Festsetzungen zu berücksichtigen.

3 Anforderungen an den Schallschutz gemäß TA Lärm

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen erfolgt die Prüfung der Einhaltung des § 22 BImSchG (Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen) im Rahmen der Prüfung von Anträgen auf öffentlich rechtliche Zulassung nach anderen Vorschriften, insbesondere von Anträgen in Baugenehmigungsverfahren.

Schädliche Umweltauswirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Schädli-

che Geräuscheinwirkungen auf die Nachbarschaft sind auszuschließen, wenn im Einwirkungsbereich der Anlage (maßgeblicher Immissionsort) folgende Immissionsrichtwerte für den Lärmbeurteilungspegel außerhalb von Gebäuden unterschritten werden:

| Gebietstyp | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | |
|--|---------------------------------|-------|
| | Tag | Nacht |
| Gewerbegebiete | 65 | 50 |
| Urbane Gebiete | 63 | 45 |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete | 60 | 45 |
| Allgemeine Wohngebiete/Kleinsiedlungsgebiete | 55 | 40 |
| Reine Wohngebiete | 50 | 35 |
| Kurgebiete/Krankenhäuser/Pflegeanstalten | 45 | 35 |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (so genanntes Spitzenpegelkriterium). Die o. g. Immissionsrichtwerte beziehen sich tags auf den Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr und nachts auf den Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr. Die Immissionswerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten (WA/WR) bzw. Kleinsiedlungsgebieten oder Kurgebieten, Krankenhäusern oder Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- An Werktagen: 6:00 bis 7:00 sowie 20:00 bis 22:00 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 6:00 bis 9:00, 13:00 bis 15:00 sowie 20:00 bis 22:00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Die Art der oben bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Gemäß TA Lärm sind unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Bei Überschreitung der o. g. Richtwerte sind entsprechende Schutzmaßnahmen bzw. Vorkehrungen zu ergreifen (organisatorische Maßnahmen im Betriebslauf, zeitliche Beschränkungen des Betriebes, Ausnutzung natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung, Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen).

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Aus- und Einfahrt im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

4 Ausgangsdaten

4.1 Allgemeine Ausgangsdaten

Gemäß den tatsächlichen Geländehöhenverhältnissen wird im Rechenmodell der vorliegenden Schalltechnischen Begutachtung für den Geltungsbereich und dessen Umfeld ein ebenes Gelände zugrundegelegt.

Neben den geplanten Wohngebäuden des Vorhabens werden alle Bestandsgebäude im näheren Umfeld als abschirmende Hindernisse für die Schallausbreitung inklusive ihrer reflektierenden Wirkung entsprechend der tatsächlichen Traufhöhen berücksichtigt (vgl. Anhang 1). Bezüglich der Reflexion der Gebäude wird ein Absorptionsverlust von 1 dB („glatte Wand“) angenommen.

4.2 Maßgebliche Immissionsorte

In unmittelbarer Umgebung zur Anlieferung bzw. Tiefgaragenzufahrt des Bauvorhabens werden die bestehenden schützenswerten Nutzungen in der Wildstraße als maßgebliche Immissionsorte wie folgt in vorliegender, konkreter schalltechnischen Modellierung gemäß TA Lärm berücksichtigt (vgl. Anhang 1):

- IO 1: Wohnhaus auf dem Grundstück Fl.-Nr. 478/2, Gemarkung Ulm; Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)
- IO 2: Wohnhaus auf dem Grundstück Fl.-Nr. 478/1, Gemarkung Ulm; Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)
- IO 3: Wohnhaus auf dem Grundstück Fl.-Nr. 479/2, Gemarkung Ulm; Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)
- IO 4: Wohnhaus auf dem Grundstück Fl.-Nr. 479/3, Gemarkung Ulm; Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A)

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit erfolgt entsprechend der Darstellung als „gemischte Baufläche“ gemäß Flächennutzungsplan bzw. der z. T. in Realität vorliegenden gemischten Nutzung als „Mischgebiet“.

Die Höhe der Immissionsorte richtet sich nach der Höhenlage der bestehenden bzw. planerisch zulässigen schützenswerten Geschosse bzw. Nutzungen. Als Immissionsorthöhe wurde die Fenstermitte des ersten Obergeschosses (4,6 m über Gelände) sowie des Erdgeschosses (1,8 m über Gelände) festgelegt.

Bei einer Einstufung als „Mischgebiet“ wird **keine** erhöhte Störwirkung der Gewerbelärmimmissionen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) an Werktagen in der Zeit von 6:00 Uhr bis 7:00 Uhr und von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr sowie an Sonntagen von 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr berücksichtigt.

4.3 Vorbelastung

Zur Ermittlung einer gewerblichen Vorbelastung sind in der Regel Bauflächendarstellungen im Flächennutzungsplan sowie rechtsverbindliche Bebauungspläne bzw. Baugenehmigungen ggf. vorhandener Betriebe im Umfeld eines Vorhabens auf emissionsrelevante Hinweise zu sichten. Um eine umfangreiche Sichtung von vorgenannten Plangrundlagen zu vermeiden, sieht die TA Lärm unter Ziffer 3.2.1 für den Fall, dass aufgrund der Vorbe-

lastung die geltenden Immissionsrichtwerte bereits eventuell überschritten werden, vor, dass eine Genehmigung für die zu beurteilende Anlage nicht versagt werden darf, wenn die Immissionsrichtwerte durch die zu beurteilende Anlage am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird. Eine Unterschreitung des einzuhaltenden Immissionsrichtwertes um 6 dB(A) bedeutet, dass die Zusatzbelastung unter dieser Maßgabe als nicht relevant einzustufen ist. Aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft des vorliegenden Vorhabens zu den maßgeblichen Immissionsorten an der Wildstraße kann jedoch grundsätzlich von einer Relevanz dessen einwirkenden Immissionen ausgegangen werden.

In vorliegendem Schallgutachten wird aufgrund nachfolgender Erläuterungen zunächst auf die Einhaltung eines um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwertes (keine Vollausschöpfung einzelner Betriebe) vorgeschlagen (Hinweis: Diese Vorgehensweise entspricht üblichen Auflagen in älteren Genehmigungsbescheiden einzelner Betriebe, die einen allgemeinen Hinweis enthalten, dass aufgrund einer zu erwartenden Summenwirkung mit anderen Gewerbebetrieben am maßgeblichen Immissionsort ein um 3 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert durch den zu genehmigenden Betrieb zu gewährleisten ist. Ein um 3 dB(A) reduzierter einzuhaltender Immissionsrichtwert gewährleistet, dass eine gleich laute Lärmquelle auf den maßgeblichen Immissionsort einwirken darf, so dass in der Summenwirkung die Einhaltung des gemäß der Art der Nutzung einzuhaltenden Immissionsrichtwertes gewährleistet ist).

In der unmittelbaren Umgebung zu den Immissionsorten an der Wildstraße bzw. zu Anlieferung und Tga-Zufahrt des Vorhabens sind keine „Gewerblichen Bauflächen“, sondern ausschließlich „Gemischte Bauflächen“ vorhanden. In dieser Kategorie sind wegen gleichzeitiger Zulässigkeit von Wohnnutzungen nur nicht wesentlich störende gewerbliche Betriebe zulässig. Im Bereich beidseits der Wildstraße befinden sich fast ausschließlich Wohnnutzungen. Aus diesen Bereichen ist mit keiner relevanten gewerblichen Immission an den für das Vorhaben maßgeblichen Immissionsorten in der Wildstraße zu rechnen.

Aufgrund vorgenannter Einschätzung erscheint es unwahrscheinlich, dass an den maßgeblichen Immissionsorten in der Wildstraße eine Ausschöpfung oder gar eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes durch „gewerbliche“ Vorbelastung außerhalb des Vorhabens besteht. Vielmehr ist zu erwarten, dass an den maßgeblichen Immissionsorten bedingt durch Vorbelastung nicht einmal ein um 6 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert erreicht wird, geschweige denn ein um 3 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert vorkommt. Unter diesen Annahmen wird es für ausreichend angesehen, an den schützenswerten Nutzungen im direkten Umfeld zum Vorhaben eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes durch das Vorhaben zu gewährleisten.

4.4 Emissionsquellen Gewerbelärm

4.4.1 Maßgebliche Schallquellen

Aus der Betriebscharakteristik werden im Rahmen der schalltechnischen Modellbildung folgende Schallquellen berücksichtigt (vgl. Anhang 1):

- Emissionen aus geöffneten Torbereichen der Anlieferung bzw. Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage (Flächenschallquellen)
- Fahrverkehr von Fahrzeugen (Linien-schallquellen)
- Rangierbewegungen von Lkw (Flächenschallquelle)

Weitere schalltechnisch relevanten Geräusche technischer Einrichtungen (z. B. spezielle Be- und Entlüftungseinrichtungen, Generatoren, Aggregate etc.) auf den Dächern bzw. an den Fassaden der geplanten Gebäudebauteile sind gemäß Aussage des Bauherrn nicht vorhanden oder werden entsprechend dem Stand der Technik gekapselt bzw. ausreichend schallgedämmt installiert. Somit sind keine weiteren maßgeblichen Emissionsquellen in der Schalltechnischen Begutachtung zu berücksichtigen.

4.4.2 Emissionen Anlieferung

Die schalltechnische Modellierung der Anlieferung erfolgt als Gebäude, wobei die Öffnung der Rampe zur Straße hin als Wandelement mit Kontaktfläche nach außen mit einem entsprechenden Innenpegel angesetzt wird. Die Berechnung der von der Außenhaut des Gebäudes infolge von Luftschall im Innern des Gebäudes abgestrahlten Schallleistung erfolgt nach der DIN EN 12354-4. Die Berechnung der Schallausbreitung im Freien erfolgt nach der DIN ISO 9613-2. Als Wert des Diffusitätsterms C_d werden -6 dB für „relativ kleine Räume vor reflektierender Wand“ für die Anlieferungsrampe berücksichtigt. Die geschlossenen Wand- und Deckenelemente selbst werden aufgrund der massiven Bauweise (hohes Schalldämmmaß) nicht berücksichtigt. An der vertikalen Öffnung an der im Erdgeschoss zurückgesetzten Südfassade („Tor Anlieferung“) wird pauschal ein Innenpegel von 80 dB(A) ohne Schalldämmung über 2 Stunden und 20 Minuten (\triangleq 20 Minuten pro Verladung von 7 Lieferfahrzeugen) pro Tag angesetzt.

Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb der Anlieferrampe

Zur Berücksichtigung der Verkehrsgeräusche der Anlieferung werden auf dem Betriebsgelände die Fahrbewegungen von 7 Lieferfahrzeugen zwischen „Tor Anlieferung“ und öffentlicher Verkehrsfläche modelliert. Als Geschwindigkeit wird 30 km/h angesetzt. Eine beschleunigte Abfahrt von Fahrzeugen ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (räumlich sehr beengte Verhältnisse, beschränkte Geschwindigkeit auf dem Betriebsgelände bzw. auf der Wildstraße) nicht anzunehmen. Für den Lkw-Fahrweg beträgt der Lkw-Anteil ($> 2,8$ Tonnen) $p = 100$ %. Für die Straßenoberfläche wird „ungeriffelter Gussasphalt“ berücksichtigt.

Gemäß Auskunft Vorhabenträger werden im Bereich der Anlieferung durch den geplanten REWE-Markt pro Tag ausschließlich zur Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) 4 Lkw und 3 Sprinter-Fahrzeuge ent- bzw. beladen. Dadurch entstehen pro Tag 7 Abfahrten durch Lkw. Zusätzlich werden 7 Rangiervorgänge dieser Lkw über 14 Minuten (7 x 2 Minuten) in einer Höhe von 1,5 m über Gelände mit einem Schallleistungspegel von 99 dB(A) in Ansatz gebracht.

Für die Bestimmung von Spitzenpegeln im Bereich der Rangiertätigkeiten werden Geräuschspitzen mit 110 dB(A) angenommen. Einzelne Geräuschspitzen werden dabei z. B. beim Abstellen eines Lkw-Motors (Entlüftung der Bremsen) unterstellt.

4.4.3 Emissionen Tiefgaragenrampe

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist es für „geschlossene“ Tiefgaragen (Rampe eingehaust) zweckmäßig, die Schallsituation in folgende Teilvorgänge zu unterteilen:

- Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe,
- Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten.

In vorliegender schalltechnischer Abschätzung der Lärmsituation wird davon ausgegangen, dass eine Entwässerungsrinne und das Garagentor nach dem Stand der Lärmminde-

rungstechnik ausgebildet werden. Aufgrund dessen müssen diese Schallquellen gemäß Parkplatzlärmstudie nicht berücksichtigt werden, da sie akustisch nicht auffällig sind.

Zu- und Abfahrtsverkehr außerhalb der Tiefgaragenrampe

Entsprechend dem Verkehrsgutachten zum Bauvorhaben „Karlstraße/Neutorstraße“ in Ulm, brenner BERNARD ingenieure GmbH, Aalen wird zur Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) von 1.071 zu-/abfahrenden Kraftfahrzeugen ausgegangen. Demnach beträgt zur Tagzeit die stündliche Verkehrsstärke $M_T = 67$ Kfz/h.

Zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) wird zur lautesten Nachtstunde (5:00 bis 6:00 Uhr) von 22 zu-/abfahrenden Kfz ausgegangen. Die Verkehrsstärke zur lautesten Nachtstunde beträgt somit $M_N = 22$ Kfz/h.

Der Zu- und Abfahrtsverkehr zwischen Wildstraße und Tiefgaragenrampe wird als Straßenelement gemäß RLS-90 mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h modelliert. Als Straßenoberfläche wird „ungeriffelter Gußasphalt“ angesetzt.

Die Schallausbreitung wird gemäß TA Lärm nach der Norm DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Geräuschcharakteristik des Zu- und Abfahrtsverkehrs wird als nicht impulshaltig eingestuft.

Schallabstrahlung über geöffnetes Garagentor bei Ein- und Ausfahrten

Gemäß Parkplatzlärmstudie berücksichtigen folgende flächenbezogene Schalleistungspegel die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor, wobei die Richtcharakteristik der Schallabstrahlung (dL) zu beachten ist:

$$L_{W^*,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B * N$$

$$dL (90^\circ) = -8 \text{ dB(A)}$$

$B * N$ = Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde

Gemäß der vorstehenden Formel ergibt sich für die Tagzeit ein flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{W^*,1h} = 68,3$ dB(A) und für die Nachtzeit ein flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{W^*,1h} = 63,5$ dB(A) für das geöffnete Garagentor.

Die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage ist vorliegend als Gebäudeöffnung mit einer Größe von 7 m * 3 m modelliert. Die Berechnung der von dieser lärmemittierenden Außenfläche infolge von Luftschall im Innern des Gebäudes abgestrahlten Schalleistung erfolgt analog zu den Emissionen bei der Anlieferung nach der DIN EN 12354-4 in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2.

4.5 Berechnungsmodus

Sämtliche Schallquellen werden entweder als Flächenschallquellen (Außenbauteile, Rangiertätigkeiten) oder Linienschallquellen (Fahrwege) gemäß DIN ISO 9613-2, Parkplatzlärmstudie oder RLS-90 modelliert. Die Schallausbreitungsberechnungen werden unter der Annahme von Mitwindbedingungen ohne Berücksichtigung eines gesonderten Meteorologie- oder Bodendämpfungsmaßes durchgeführt. Als abschirmende bzw. reflektierende Elemente werden die Gebäudeteile des Vorhabens sowie Bestandsgebäude in unmittel-

barer Umgebung (vgl. allgemeine Ausgangsdaten) berücksichtigt. Dabei wird angenommen, dass bei der Reflexion ein Absorptionsverlust von 1 dB(A) (glatte Wand) auftritt.

5 Berechnungsergebnisse

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Ausgangsdaten (vgl. Kap. 4.4) zeigt sich, dass durch die geplanten Fahrbewegungen von Kunden und Anwohner sowie des Lieferverkehrs des Vorhabens an allen betrachteten Immissionsorten der jeweilige Immissionsrichtwert zur Tagzeit deutlich unterschritten wird (vgl. Anhang 2.1). An Immissionsort „IO 3 OG“ wird der zulässige Immissionsrichtwert mindestens um 4,6 dB(A) unterschritten. Zur Nachtzeit wird an Immissionsort IO 1 und IO 2 jeweils im Erdgeschoss bzw. 1. Obergeschoss der zulässige Immissionsrichtwert lediglich um 0,4 bzw. 1,3 dB(A) unterschritten.

Dabei tragen je nach Lage der Immissionsorte die Rangiertätigkeiten und Fahrbewegungen von Lkw/Pkw maßgeblich zum Beurteilungspegel bei (vgl. Anhang 2.2).

Die Spitzenpegel werden ebenfalls an allen Immissionsorten zur Tagzeit deutlich unterschritten bzw. eingehalten (vgl. Anhang 2.3). Dabei stellen die Geräuschspitzen beim Entlüften der Bremsen von Lkw den höchsten Anteil am Spitzenpegel.

In Ergänzung zu den Berechnungslisten wird die Schallausbreitung in Immissionsrasterlärmkarten zur Tag- und Nachtzeit beispielhaft in einer relativen Höhe von 1,8 m für das Erdgeschoss dargestellt (vgl. Anhang 3).

6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die TA Lärm ist u. a. auch die Grundlage zur Beurteilung von anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen. Gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen, sofern es sich um urbane Gebiete, Kern-, Dorf-, Misch-, allgemeine/reine Wohn-, Kleinsiedlungsgebiete handelt. Der Bereich von öffentlichen Straßen, für die eine Prüfung des der Anlage zuzurechnenden An- und Abfahrtverkehrs erfolgt, muss gemäß TA Lärm in einem engen räumlichen Zusammenhang mit der Anlage stehen. Anlagenbezogene Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

Durch diese Festlegungen der TA Lärm ist der Bereich, in dem anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen soweit wie möglich durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden sollen, klar räumlich definiert.

Maßnahmen zur Minderung von anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen sind gemäß TA Lärm dann zu berücksichtigen, wenn die drei nachfolgend genannten Bedingungen kumulativ erfüllt sind. Bei ggf. erforderlichen Maßnahmen handelt es sich im Wesentlichen um organisatorische Maßnahmen. Dabei ist das o. g. Abstandskriterium von 500 m um das Betriebsgrundstück zu beachten (Hinweis: Gemäß BayLfU 2004 ist mit dem „Abstand von 500 m“ die kürzeste horizontale Entfernung zu Ein- und Ausfahrten gemeint.):

1. Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche durch anlagenbezogenen Fahrverkehr rechnerisch um mindestens 3 dB(A)

2. keine Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auf öffentlichen Straßen
3. weitergehende Überschreitungen bzw. erstmalige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Eine Erhöhung des Beurteilungspegels von Verkehrsgeräuschen um mindestens 3 dB(A) ist einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens gleichzusetzen. Eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens auf der Wildstraße durch den anlagenbezogenen Zusatzverkehr (573 Fahrzeuge/24 h) ist im Vergleich zu dem bisher dort bestehenden Verkehrsaufkommen durch die an v. g. öffentliche Verkehrsfläche angrenzenden Nutzungen (156 Fahrzeuge/24 h) sicherlich gegeben. Bedingung 1 ist somit erfüllt.

Eine Vermischung des gegenständlichen anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt zwar bereits beim Verlassen des Betriebsgrundstücks auf die Wildstraße, jedoch findet eine „echte“ Vermischung erst ab Kreuzungsbereich mit der Bessererstraße bzw. Neutorstraße statt. Bedingung 2 ist somit teilweise erfüllt.

Die Einhaltung der Bedingung 3 gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm zur Begründung von Maßnahmen zur Minderung von anlagenbezogenen Verkehrsgeräuschen im öffentlichen Straßennetz wurde im Rahmen vorliegender schalltechnischen Begutachtung innerhalb einer Berechnung von Bestandsverkehr inkl. Prognosezuschlag für das Jahr 2030 zusammen mit anlagenbezogenem Verkehr (739 Kfz/24 h) auf der Wildstraße überprüft. Im Ergebnis wird der Grenzwert zur Tag- bzw. Nachtzeit mindestens um 3,4 bzw. 2,3 dB(A) unterschritten (vgl. Anhang 2.4).

Da selbst bei gleichzeitiger Betrachtung von Bestandsverkehr mit dem anlagenbezogenen Verkehr des Vorhabens auf der Wildstraße mindestens die vorgenannte Bedingung bezüglich der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht erfüllt ist, ist auch eine organisatorische Maßnahme zur Minderung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche des Vorhabens auf öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm nicht erforderlich.

7 Fazit

Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der Emissionsdaten (vgl. Kapitel 4.4) mit entsprechenden Einwirkzeiten an den berücksichtigten maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zur Tag- und Nachtzeit mit Ausnahme an IO 1 und IO 2 (hier lediglich geringfügige Unterschreitung) deutlich unterschritten werden. An vorgenannten Immissionsorten wird im Erdgeschoss zur Nachtzeit der Immissionsrichtwert nahezu durch das Vorhaben ausgeschöpft.

Es wird vorgeschlagen, im Hinblick auf fehlende gewerbliche Vorbelastung insbesondere zur Nachtzeit (vgl. Kap. 4.3) für alle Immissionsorte zur Tag- und Nachtzeit einen um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert sowie für vorgenannte Immissionsorte abweichend hiervon zur Nachtzeit den Immissionsrichtwert von 45 dB(A) als Auflage in den Baugenehmigungsbescheid zu übernehmen. Der im Schallgutachten dargestellte Betrieb führt an den maßgeblichen Immissionsorten zu keiner schädlichen Umweltauswirkung im Sinne der TA Lärm.

8 Vorschläge für die Berücksichtigung immissionsschutzfachlicher Sachverhalte im Bauleitplanverfahren bzw. in Baugenehmigungsverfahren

Die folgenden, kursiv gedruckten Textpassagen können in Verfahren zur Erlangung eines Baugenehmigungsbescheides bzw. in den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan zum Belang Schallimmissionsschutz aufgenommen werden.

Die im Rahmen der schalltechnischen Begutachtung gemäß TA Lärm zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße-Neutorstraße-Wildstraße“, Stadt Ulm (Kling Consult, Projekt-Nr. 1105-405-KCK, Stand 19. Dezember 2018) dokumentierte, berücksichtigte und vom Bauherr/Vorhabenträger anerkannte Betriebsbeschreibung bzw. Angaben zum geplanten Betriebsablauf sind Gegenstand des vorliegenden Schallgutachtens und des Vorhaben- und Erschließungsplanes. Wesentliche Änderungen bzw. Abweichungen von der beschriebenen Betriebsweise, wie z. B. eine wesentliche Erhöhung der Nutzungsinintensität zur Nachtzeit abweichend von dem im Gutachten beschriebenen Betriebsablauf sind der Genehmigungsbehörde vorab anzuzeigen und ggf. in einer ergänzenden schalltechnischen Untersuchung zu bewerten.

Der Beurteilungspegel der von allen Anlagen und gewerblichen Tätigkeiten (Emittenten) auf dem Betriebsgelände ausgehenden Geräusche einschließlich des betriebsbezogenen Fahrverkehrs auf privaten Verkehrsflächen darf folgende zulässigen Immissionsrichtwertanteile tagsüber (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

| Immissionsort | Immissionsrichtwertanteile Tag/Nacht | Gebietscharakter | Nutzung |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------|
| IO 1 auf Flur-Nr. 478/2, Gem. Ulm | 57/45 dB(A) | Mischgebiet | Wohnnutzung |
| IO 2 auf Flur-Nr. 478/1, Gem. Ulm | 57/45 dB(A) | Mischgebiet | Wohnnutzung |
| IO 3 auf Flur-Nr. 479/2, Gem. Ulm | 57/42 dB(A) | Mischgebiet | Wohnnutzung |
| IO 4 auf Flur-Nr. 479/3, Gem. Ulm | 57/42 dB(A) | Mischgebiet | Wohnnutzung |

Als Mess- und Beurteilungsvorschrift gilt die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

Lieferverkehr bzw. Lade- und Transporttätigkeiten außerhalb von Gebäuden sind zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) nicht zulässig.

Alle lärmabstrahlenden Anlagenteile (z. B. Maschinen, Klimageräte, Bestandteile von Lüftungsanlagen, Aggregate udgl.) sind – sofern sie nicht im v. g. Schallgutachten berücksichtigt sind – im Innern der Gebäude zu errichten bzw. zu betreiben. Ist das nicht möglich, so ist durch Kapselung bzw. Anbringen geeigneter Schalldämpfer sicherzustellen, dass die zulässigen Immissionsrichtwertanteile eingehalten werden können.

Lärmerzeugende Anlagenteile sind dem derzeitigen Stand der Lärmschutz- und Schwingungsisolierungstechnik entsprechend auszuführen, zu betreiben und zu warten.

Die Genehmigungsbehörde behält sich vor, im Falle von berechtigten Beschwerden aus der Nachbarschaft, welche darauf hinweisen, dass wesentliche Abweichungen gegenüber dem antragsgemäßen Betrieb insbesondere zur Nachtzeit vorliegen, vom Anlagenbetreiber eine aktuelle schalltechnische Untersuchung gemäß TA Lärm nachzufordern, welche die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwertanteile durch das Bauvorhaben bzw. der zulässigen Immissionsrichtwerte bei Summenbetrachtung mit gewerblicher Vorbelastung nachweist und darlegt, unter welchen zusätzlichen Maßnahmen deren Einhaltung möglich ist.

9 Anhang

- 1 Lageplan Vorhaben – Schallquellen, Gebäude & Immissionsorte
- 2.1 Berechnungsliste – Beurteilungspegel Vorhaben
- 2.2 Berechnungsliste – Teil-Beurteilungspegel Vorhaben
- 2.3 Berechnungsliste – Spitzenpegel Vorhaben
- 2.4 Berechnungsliste – Beurteilungspegel, Verkehr auf Wildstraße
- 3.1 Immissionsrasterkarte – Tag, Erdgeschoss
- 3.2 Immissionsrasterkarte – Nacht, Erdgeschoss
- 4 Eingabedaten TA Lärm – Schallquellen Vorhaben
- 5 Eingabedaten 16. BImSchV – Schallquelle Wildstraße

10 Verfasser

Team Schallschutz

Krumbach, 19. Dezember 2018

Bearbeiter:

Dipl.-Geogr. Dr. Hase

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Vermerk:

Zur Kenntnis genommen.

Es wird zugesichert, dass die dem Gutachten zugrundegelegten Betriebsabläufe eingehalten werden.

....., den

(Ort, Datum)

.....

(Unterschrift Bauherr/Vorhabenträger)

Schallgutachten Gewerbelärm gemäß TA Lärm zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach
Dipl.-Ing. (FH) Böhm
Projekt-Nr. 1105-405-KCK

19. Dezember 2018

Gewerbelärm (TA Lärm)

**Übersichtslageplan
B-Plan & Bauvorhaben**

**Schallquellen,
Gebäude und
Immissionsorte**

Anhang 1

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Beurteilungspegel |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 2.1 |

| Kurze Liste | | - Unbenannt - | | | | | |
|----------------------|---------|---------------------------------|-------|----------------|-------|--|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach TA Lärm (1998) | | | | | |
| Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | | | | | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| IPkt097 | IO 1 EG | 60,0 | 50,1 | 45,0 | 44,6 | | |
| IPkt098 | IO 1 OG | 60,0 | 49,8 | 45,0 | 43,7 | | |
| IPkt099 | IO 2 EG | 60,0 | 50,3 | 45,0 | 44,6 | | |
| IPkt100 | IO 2 OG | 60,0 | 50,0 | 45,0 | 43,7 | | |
| IPkt101 | IO 3 OG | 60,0 | 55,4 | 45,0 | 34,6 | | |
| IPkt102 | IO 4 EG | 60,0 | 55,2 | 45,0 | 29,8 | | |
| IPkt103 | IO 4 OG | 60,0 | 54,3 | 45,0 | 31,3 | | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Teil-Beurteilungspegel |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 2.2 |

| Mittlere Liste | | - Unbenannt - | | | |
|----------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach TA Lärm (1998) | | | |
| IPkt097 | IO 1 EG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
| | | x = 3573152.10 m | | y = 5363298.92 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 49.4 | 49.4 | 44.5 | 44.5 |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 41.3 | 50.0 | | 44.5 |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 30.8 | 50.1 | 26.0 | 44.6 |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 28.7 | 50.1 | | 44.6 |
| STRb008 | Lieferungen | 28.3 | 50.1 | | 44.6 |
| | Summe | | 50.1 | | 44.6 |

| IPkt098 | IO 1 OG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| | | x = 3573152.10 m | | y = 5363298.92 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 48.5 | 48.5 | 43.7 | 43.7 |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 43.2 | 49.6 | | 43.7 |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 30.6 | 49.7 | 25.8 | 43.7 |
| STRb008 | Lieferungen | 30.5 | 49.7 | | 43.7 |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 30.3 | 49.8 | | 43.7 |
| | Summe | | 49.8 | | 43.7 |

| IPkt099 | IO 2 EG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| | | x = 3573149.48 m | | y = 5363297.89 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 49.4 | 49.4 | 44.6 | 44.6 |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 42.4 | 50.2 | | 44.6 |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 30.8 | 50.3 | 26.0 | 44.6 |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 30.4 | 50.3 | | 44.6 |
| STRb008 | Lieferungen | 29.5 | 50.3 | | 44.6 |
| | Summe | | 50.3 | | 44.6 |

| IPkt100 | IO 2 OG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| | | x = 3573149.49 m | | y = 5363297.89 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 48.5 | 48.5 | 43.7 | 43.7 |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 44.1 | 49.8 | | 43.7 |
| STRb008 | Lieferungen | 31.8 | 49.9 | | 43.7 |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 31.7 | 50.0 | | 43.7 |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 30.6 | 50.0 | 25.8 | 43.7 |
| | Summe | | 50.0 | | 43.7 |

| IPkt101 | IO 3 OG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| | | x = 3573126.64 m | | y = 5363288.88 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L _{r,i,A} | L _{r,A} | L _{r,i,A} | L _{r,A} |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 53.9 | 53.9 | | |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 49.0 | 55.1 | | |
| STRb008 | Lieferungen | 41.1 | 55.3 | | |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 39.4 | 55.4 | 34.5 | 34.5 |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 22.4 | 55.4 | 17.6 | 34.6 |
| | Summe | | 55.4 | | 34.6 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Teil-Beurteilungspegel |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 2.2 |

| IPkt102 | IO 4 EG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | | z = 2.80 m |
|------------|------------------|------------------|-------------|---------------------------------|-------------|------------|
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 54.1 | 54.1 | | | |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 47.8 | 55.0 | | | |
| STRb008 | Lieferungen | 40.3 | 55.2 | | | |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 34.3 | 55.2 | 29.5 | 29.5 | |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 22.8 | 55.2 | 18.0 | 29.8 | |
| | Summe | | 55.2 | | 29.8 | |

| IPkt103 | IO 4 OG | Vorhaben | | Einstellung: Kopie von Referenz | | z = 5.60 m |
|------------|------------------|------------------|-------------|---------------------------------|-------------|------------|
| | | Werktag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | |
| FLQi001 | Rangieren Lkw | 53.0 | 53.0 | | | |
| FLQi017 /1 | Tor Lieferung | 47.5 | 54.1 | | | |
| STRb008 | Lieferungen | 39.4 | 54.2 | | | |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 36.0 | 54.3 | 31.1 | 31.1 | |
| FLQi013 /1 | TG-Öffnung | 21.5 | 54.3 | 16.7 | 31.3 | |
| | Summe | | 54.3 | | 31.3 | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Spitzenpegel |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 2.3 |

| | |
|-----------------------------|--|
| Kurze Liste - Teil 1 | - Unbenannt - |
| Immissionsberechnung | Beurteilung nach TA Lärm (1998) |
| Vorhaben | Einstellung: Kopie von Referenz |

| -- A -- | IP | IP: Bezeichnung | IP: x /m | IP: y /m | IP: z /m |
|---------|---------|-----------------|-----------|-----------|----------|
| 1 | IPkt097 | IO 1 EG | 3573152.1 | 5363298.9 | 1.8 |
| 2 | IPkt098 | IO 1 OG | 3573152.1 | 5363298.9 | 4.6 |
| 3 | IPkt099 | IO 2 EG | 3573149.5 | 5363297.9 | 1.8 |
| 4 | IPkt100 | IO 2 OG | 3573149.5 | 5363297.9 | 4.6 |
| 5 | IPkt101 | IO 3 OG | 3573126.6 | 5363288.9 | 4.6 |
| 6 | IPkt102 | IO 4 EG | 3573116.6 | 5363285.0 | 2.8 |
| 7 | IPkt103 | IO 4 OG | 3573116.6 | 5363285.0 | 5.6 |

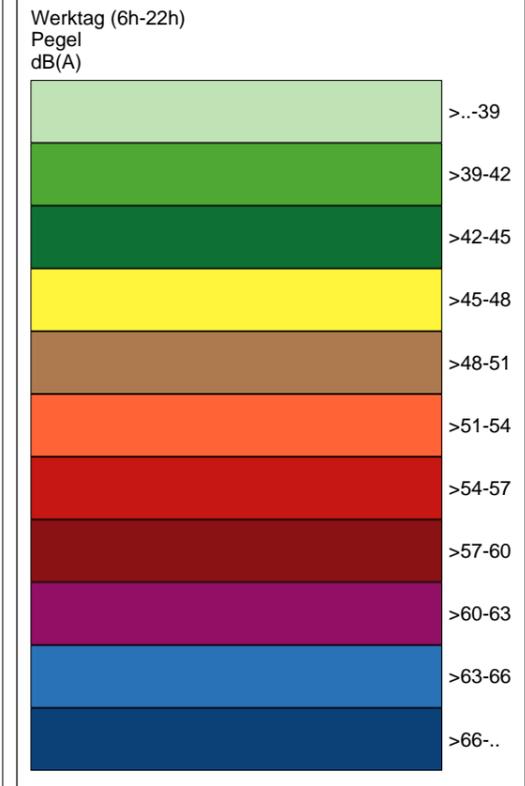
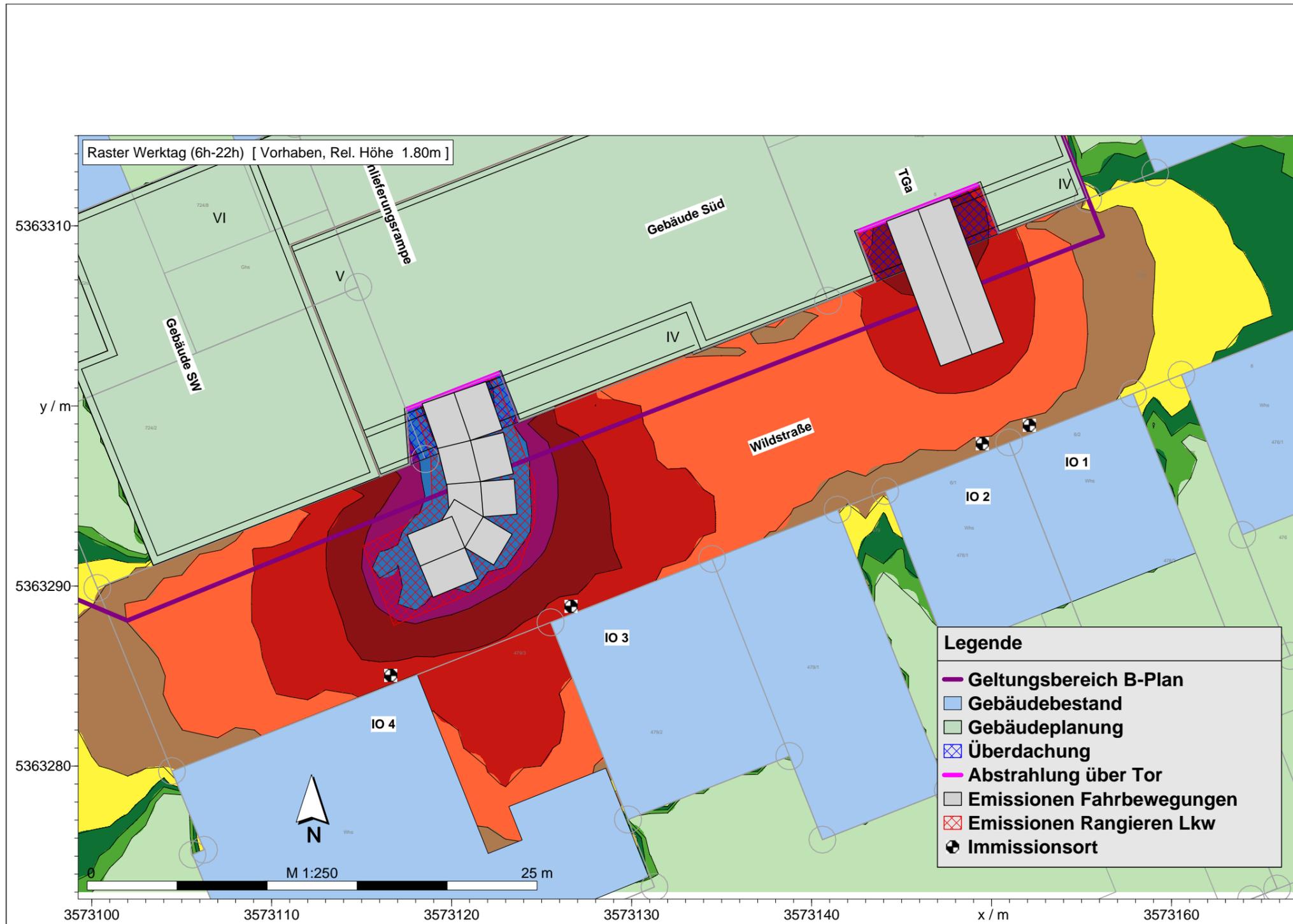
| | |
|-----------------------------|--|
| Kurze Liste - Teil 2 | - Unbenannt - |
| Immissionsberechnung | Beurteilung nach TA Lärm (1998) |
| Vorhaben | Einstellung: Kopie von Referenz |

| -- B -- | IRW | Lr | Ü,IRW | Q(Lmax) | Lw,Sp | D _{i,ges} | Werktag (6h-22h) | | |
|---------|------|------|-------|---------|-------|--------------------|------------------|-------|-------|
| | | | | | | | Lr,Sp | RW,Sp | Ü,Sp |
| 1 | 60.0 | 50.1 | -9.9 | FLQi001 | 110.0 | -36.4 | 73.6 | 90.0 | -16.4 |
| 2 | 60.0 | 49.8 | -10.2 | FLQi001 | 110.0 | -34.9 | 75.1 | 90.0 | -14.9 |
| 3 | 60.0 | 50.3 | -9.7 | FLQi001 | 110.0 | -35.2 | 74.8 | 90.0 | -15.2 |
| 4 | 60.0 | 50.0 | -10.0 | FLQi001 | 110.0 | -34.1 | 75.9 | 90.0 | -14.1 |
| 5 | 60.0 | 55.4 | -4.6 | FLQi001 | 110.0 | -23.7 | 86.3 | 90.0 | -3.7 |
| 6 | 60.0 | 55.2 | -4.8 | FLQi001 | 110.0 | -21.6 | 88.4 | 90.0 | -1.6 |
| 7 | 60.0 | 54.3 | -5.7 | FLQi001 | 110.0 | -24.1 | 85.9 | 90.0 | -4.1 |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Beurteilungspegel (16. BImSchV) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Verkehr auf Wildstraße |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 2.4 |

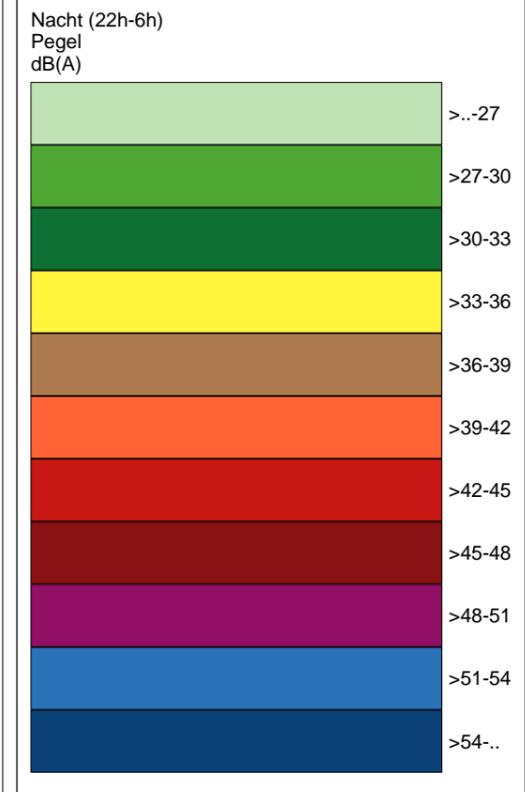
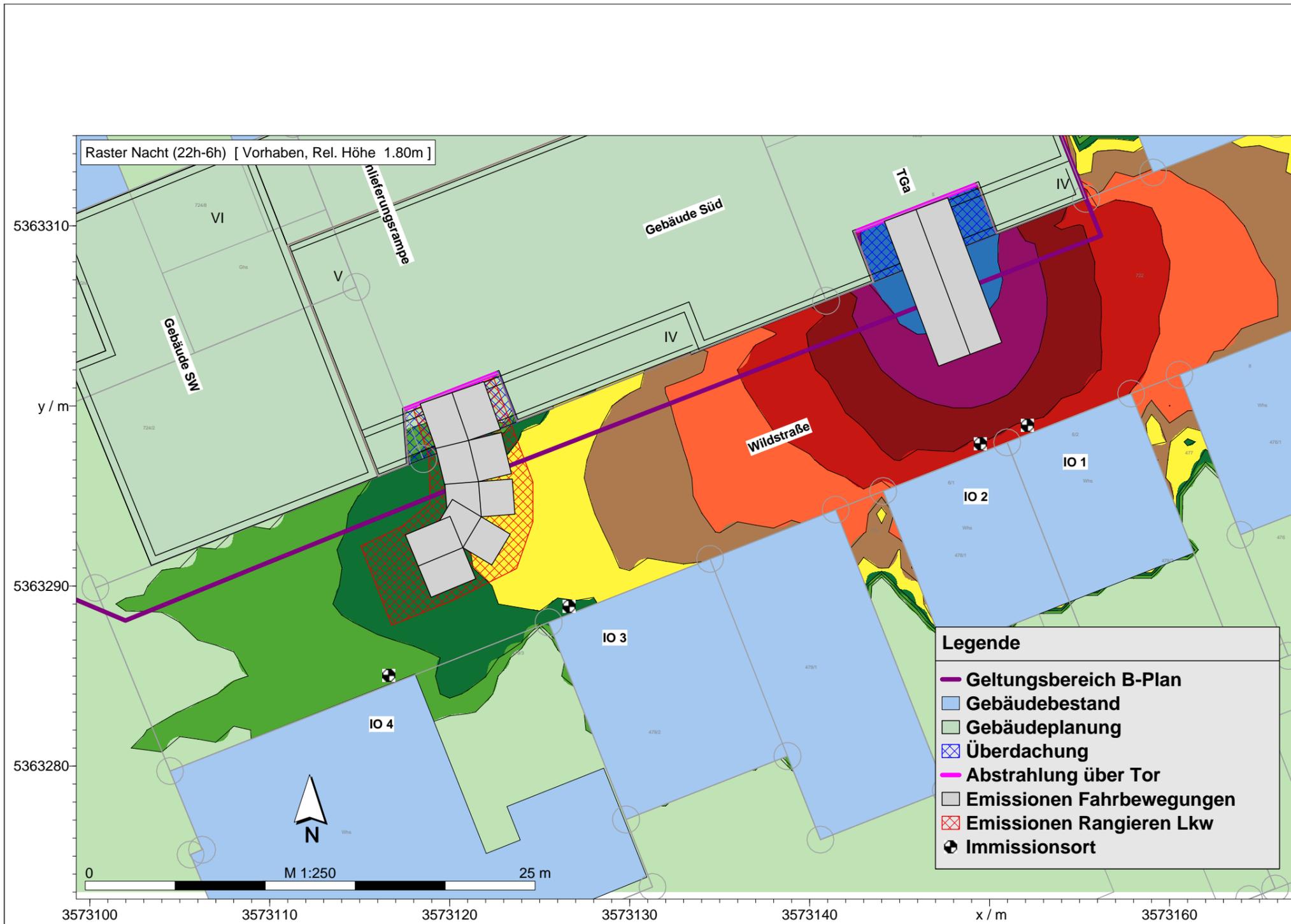
| | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|--|-------|----------------|-------|--|--|
| Kurze Liste | | - Unbenannt - | | | | | |
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach 16. BImSchV | | | | | |
| B-Plan | | Einstellung: Kopie von Referenz | | | | | |
| | | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | IRW | L r,A | IRW | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| IPkt372 | IO 1 EG | 59.0 | 55.6 | 49.0 | 46.7 | | |
| IPkt373 | IO 1 OG | 59.0 | 54.7 | 49.0 | 45.7 | | |
| IPkt374 | IO 2 EG | 59.0 | 55.6 | 49.0 | 46.7 | | |
| IPkt375 | IO 2 OG | 59.0 | 54.7 | 49.0 | 45.7 | | |
| IPkt376 | IO 3 OG | 59.0 | 54.6 | 49.0 | 45.6 | | |
| IPkt377 | IO 4 EG | 59.0 | 55.3 | 49.0 | 46.4 | | |
| IPkt378 | IO 4 OG | 59.0 | 54.1 | 49.0 | 45.2 | | |

Schallgutachten Gewerbelärm gemäß TA Lärm zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach
Dipl.-Ing. (FH) Böhm
Projekt-Nr. 1105-405-KCK
19. Dezember 2018
Gewerbelärm (TA Lärm)
Immissionsrasterkarte
Vorhaben
Erdgeschoss
Tagzeit
Anhang 3.1

Schallgutachten Gewerbelärm gemäß TA Lärm zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach
Dipl.-Ing. (FH) Böhm
Projekt-Nr. 1105-405-KCK
19. Dezember 2018
Gewerbelärm (TA Lärm)
Immissionsrasterkarte
Vorhaben
Erdgeschoss
Nachtzeit
Anhang 3.2

| | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Straße /RLS-90 (2) | | | | | | | | Vorhaben |
|--------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|----------|
| STRb005 | Bezeichnung | TG-Ein-/Ausfahrt | | Wirkradius /m | | | 99999.00 | |
| | Gruppe | Vorhaben | | Mehrf. Refl. Drefl /dB | | | 0.00 | |
| | Darstellung | STRb | | Steigung max. % (aus z-Koord.) | | | 0.00 | |
| | Knotenzahl | 2 | | d/m(Emissionslinie) | | | 0.00 | |
| | Länge /m | 8.58 | | Straßenoberfläche | | | Nicht geriffelter Gußasphalt | |
| | Länge /m (2D) | 8.58 | | | | | | |
| | Fläche /m² | --- | | | | | | |
| | Emiss.-Variante | DStrO | M in Kfz / h | p / % | v Pkw /km/h | v Lkw /km/h | Lm,25 /dB(A) | |
| | Tag | 0.00 | 67.00 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | 55.56 | |
| | Nacht | 0.00 | 22.00 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | 50.72 | |
| | Ruhe | 0.00 | 67.00 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | 55.56 | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lm,E /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | 46.8 | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | 46.8 | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | |
| | Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | 46.8 | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | 46.8 | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | 46.8 | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | 46.8 | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | 46.8 | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | 46.8 | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| | Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | 42.0 | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | |

| STRb008 | | | | | | | | Vorhaben |
|----------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|----------|
| STRb008 | Bezeichnung | Lieferungen | | Wirkradius /m | | | 99999.00 | |
| | Gruppe | Vorhaben | | Mehrf. Refl. Drefl /dB | | | 0.00 | |
| | Darstellung | STRb | | Steigung max. % (aus z-Koord.) | | | 0.00 | |
| | Knotenzahl | 6 | | d/m(Emissionslinie) | | | 0.00 | |
| | Länge /m | 11.80 | | Straßenoberfläche | | | Nicht geriffelter Gußasphalt | |
| | Länge /m (2D) | 11.80 | | | | | | |
| | Fläche /m² | --- | | | | | | |
| | Emiss.-Variante | DStrO | M in Kfz / h | p / % | v Pkw /km/h | v Lkw /km/h | Lm,25 /dB(A) | |
| | Tag | 0.00 | 7.00 | 100.00 | 30.00 | 30.00 | 55.39 | |
| | Nacht | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | -99.00 | |
| | Ruhe | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | -99.00 | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lm,E /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | 38.0 | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 0.00 | 1.00000 | -99.00 | |
| | Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | 50.0 | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 0.00 | 2.00000 | -99.00 | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | - | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 0.00 | 5.00000 | -99.00 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | 50.0 | 0.00 | 9.00000 | -99.00 | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 0.00 | 2.00000 | -99.00 | |
| | Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 0.00 | 1.00000 | -99.00 | |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------|--|---------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|----------|
| FLQi001 | Bezeichnung | Rangieren Lkw | | Wirkradius /m | | | 99999.00 | |
| | Gruppe | Gruppe 0 | | Lw (Tag) /dB(A) | | | 99.00 | |
| | Darstellung | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | - | |
| | Knotenzahl | 12 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | - | |
| | Länge /m | 38.15 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | 80.31 | |
| | Länge /m (2D) | 38.15 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | - | |
| | Fläche /m² | 73.92 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | - | |
| | | | | D0 | | | 0.00 | |
| | | | | Hohe Quelle | | | Nein | |
| | | | | Emission ist | | | Schallleistungspegel (Lw) | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | 110.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|---------------------------------|----------|----------|------------|-------|----------------|---------|-------------|----------|
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | 62.0 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 0.00 | 1.00000 | -99.00 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | 80.3 | 1.00 | 0.23333 | -18.36 | | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 0.00 | 2.00000 | -99.00 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 0.00 | 5.00000 | -99.00 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | 80.3 | 0.00 | 9.00000 | -99.00 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 0.00 | 2.00000 | -99.00 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 0.00 | 1.00000 | -99.00 | - | |

| FLQi011 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND1 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | Gruppe | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | 39.48 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m (2D) | 10.68 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Fläche /m² | 76.89 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | | | | D0 | | 0.00 | |
| | | | | Hohe Quelle | | Nein | |
| | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | - |

| FLQi012 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND2 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | Gruppe | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | 34.69 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m (2D) | 5.89 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Fläche /m² | 42.39 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | | | | D0 | | 0.00 | |
| | | | | Hohe Quelle | | Nein | |
| | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | - |

| FLQi013 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND3 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------|-------------|----------------|--|---------------|--|----------|--|
|---------|-------------|----------------|--|---------------|--|----------|--|

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|--|---------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------|
| Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | | - | |
| Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | - | |
| Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | - | |
| Länge /m | 43.44 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | - | |
| Länge /m (2D) | 14.64 | | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | - | |
| Fläche /m² | 105.42 | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | - | |
| | | | | D0 | | | 0.00 | |
| | | | | Hohe Quelle | | | Nein | |
| | | | | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | |
| TA Lärm (1998) | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -9.00 | | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | - | |

| FLQi013 /1 | Bezeichnung | TG-Öffnung | | Wirkradius /m | | | 99999.00 |
|--|----------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Öffnung | Gruppe | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | | 81.52 |
| | Darstellung | Öffnungen (Quellen) | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | 76.72 |
| (FLQi024) | Knotenzahl | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | 81.52 |
| | Länge /m | 20.00 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | 68.30 |
| | Länge /m (2D) | 14.00 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | 63.50 |
| | Fläche /m² | 21.00 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | 68.30 |
| | | | | D0 | | | 0.00 |
| | | | | Hohe Quelle | | | Nein |
| | | | | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | 68.3 |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | 68.3 | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | 68.3 | 1.00 | 13.00000 | -9.90 | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | 68.3 | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | 68.3 |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | 68.3 | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | 68.3 | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | 68.3 | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | 63.5 | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | 63.5 |

| FLQi014 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND4 | | Wirkradius /m | | | 99999.00 |
|--|---------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | | - |
| Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | - |
| Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | - |
| Länge /m | 34.75 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | - |
| Länge /m (2D) | 5.95 | | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | - |
| Fläche /m² | 42.82 | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | - |
| | | | | D0 | | | 0.00 |
| | | | | Hohe Quelle | | | Nein |
| | | | | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|---------------------------|-----------------------|-------|-------|---|------|----------|--------|----------|
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | - |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | - | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | - |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | - | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | - |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | - | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | - |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 1,00 | 1,00000 | 0,00 | - |

| FLQi015 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND5 | | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------|---------------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | 71.41 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m (2D) | 42.61 | | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Fläche /m² | 306.81 | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | | | | | D0 | | 0.00 | |
| | | | | | Hohe Quelle | | Nein | |
| | | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | |
| | TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | - |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | - | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | - |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | - | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | - |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | - | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | - |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 1,00 | 1,00000 | 0,00 | - |

| FLQi016 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND6 | | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------|---------------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|------------------------------|-------------|
| | Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | 34.65 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m (2D) | 5.85 | | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Fläche /m² | 42.13 | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | | | | | D0 | | 0.00 | |
| | | | | | Hohe Quelle | | Nein | |
| | | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | |
| | TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | - |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | - | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | - |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | - | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | - |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | - | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | - |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | - |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 1,00 | 1,00000 | 0,00 | - |

| FLQi017 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND7 | | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------|-------------|----------------|--|--|-------------------|--|----------|--|
| | Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | 39.96 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | - | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| Länge /m (2D) | 11,16 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | | | - |
| Fläche /m² | 80,34 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | | | - |
| | | | D0 | | | | | 0,00 |
| | | | Hohe Quelle | | | | | Nein |
| | | | Emission ist | | | | | Innenpegel (Lp) |
| | | | C(diffus) /dB | | | | | EN 12354-4; B.1-1: -6,0 |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | -105,0 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | -102,6 | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | - | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | - | 0,00 | 9,00000 | -99,00 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 0,00 | 1,00000 | -99,00 | - | |

| FLQi017 /1 | Bezeichnung | Tor Lieferung | | Wirkradius /m | | | | 99999,00 |
|--|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|
| Öffnung | Gruppe | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | | | 87,45 |
| | Darstellung | Öffnungen (Quellen) | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| (FLQi025) | Knotenzahl | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| | Länge /m | 19,00 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | | 74,00 |
| | Länge /m (2D) | 10,80 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| | Fläche /m² | 22,14 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| | | | D0 | | | | | 0,00 |
| | | | Hohe Quelle | | | | | Nein |
| | | | Emission ist | | | | | Innenpegel (Lp) |
| | | | C(diffus) /dB | | | | | EN 12354-4; B.1-1: -6,0 |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 65,6 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 74,0 | 1,00 | 2,33333 | -8,36 | | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | -102,6 | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | - | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 74,0 | 0,00 | 9,00000 | -99,00 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | - | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 0,00 | 1,00000 | -99,00 | - | |

| FLQi018 | Bezeichnung | Geb. Süd/WANDB | | Wirkradius /m | | | | 99999,00 |
|--|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|------------------------------|
| | Gruppe | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | | | - |
| | Darstellung | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| | Knotenzahl | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| | Länge /m | 34,95 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | | - |
| | Länge /m (2D) | 6,15 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| | Fläche /m² | 44,25 | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| | | | D0 | | | | | 0,00 |
| | | | Hohe Quelle | | | | | Nein |
| | | | Emission ist | | | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | - | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|---------------------------|-----------------------|-------|-------|---|------|----------|-------|----------|
| | Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | - |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | |
| | Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | - |

| FLQi019 | Bezeichnung | | Geb. Süd/WAND9 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | | | | | |
|---------|---------------------------------|--|----------------|--|---------------------|--|------------------------------|--|----------------|--|----------------|--|
| | Gruppe | | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Darstellung | | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Knotenzahl | | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Länge /m | | 32.43 | | Lw'' (Tag) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Länge /m (2D) | | 3.63 | | Lw'' (Nacht) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Fläche /m² | | 26.13 | | Lw'' (Ruhe) /dB(A) | | - | | | | | |
| | | | | | D0 | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | Hohe Quelle | | Nein | | | | | |
| | | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | | |
| | Beurteilungsvorschrift | | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | | Ton-Zuschlag | | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | | - | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | - | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | | Dauer /h | | Emi.-Var | | Lw'' /dB(A) | | n-mal | | Einwirkzeit /h | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | | 16.00 | | | | | | | | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | | 1.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 1.00000 | |
| | Werktag (7h-20h) | | 13.00 | | Tag | | - | | 1.00 | | 13.00000 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | | 2.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 2.00000 | |
| | Sonntag (6h-22h) | | 16.00 | | | | | | | | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | | 5.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 5.00000 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | | 9.00 | | Tag | | - | | 1.00 | | 9.00000 | |
| | So, RZ(13h-15h) | | 2.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 2.00000 | |
| | Nacht (22h-6h) | | 1.00 | | Nacht | | - | | 1.00 | | 1.00000 | |

| FLQi020 | Bezeichnung | | Geb. Süd/WAND10 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | | | | | |
|---------|---------------------------------|--|-----------------|--|---------------------|--|------------------------------|--|----------------|--|----------------|--|
| | Gruppe | | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Darstellung | | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Knotenzahl | | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Länge /m | | 56.41 | | Lw'' (Tag) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Länge /m (2D) | | 27.61 | | Lw'' (Nacht) /dB(A) | | - | | | | | |
| | Fläche /m² | | 198.79 | | Lw'' (Ruhe) /dB(A) | | - | | | | | |
| | | | | | D0 | | 0.00 | | | | | |
| | | | | | Hohe Quelle | | Nein | | | | | |
| | | | | | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | | |
| | Beurteilungsvorschrift | | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | | Ton-Zuschlag | | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | |
| | TA Lärm (1998) | | - | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | - | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | | Dauer /h | | Emi.-Var | | Lw'' /dB(A) | | n-mal | | Einwirkzeit /h | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | | 16.00 | | | | | | | | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | | 1.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 1.00000 | |
| | Werktag (7h-20h) | | 13.00 | | Tag | | - | | 1.00 | | 13.00000 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | | 2.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 2.00000 | |
| | Sonntag (6h-22h) | | 16.00 | | | | | | | | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | | 5.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 5.00000 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | | 9.00 | | Tag | | - | | 1.00 | | 9.00000 | |
| | So, RZ(13h-15h) | | 2.00 | | Ruhe | | - | | 1.00 | | 2.00000 | |
| | Nacht (22h-6h) | | 1.00 | | Nacht | | - | | 1.00 | | 1.00000 | |

| FLQi021 | Bezeichnung | | Geb. Süd/WAND11 | | Wirkradius /m | | 99999.00 | |
|---------|---------------|--|-----------------|--|---------------------|--|----------|--|
| | Gruppe | | Vorhaben | | Lw (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Darstellung | | FLQi | | Lw (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Knotenzahl | | 5 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m | | 113.31 | | Lw'' (Tag) /dB(A) | | - | |
| | Länge /m (2D) | | 84.51 | | Lw'' (Nacht) /dB(A) | | - | |
| | Fläche /m² | | 608.50 | | Lw'' (Ruhe) /dB(A) | | - | |

| | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (TA Lärm) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquellen - Vorhaben |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 4 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (15) | | | | | | | | Vorhaben |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|----------|
| | | | | D0 | | | | 0.00 |
| | | | | Hohe Quelle | | | | Nein |
| | | | | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | - | 0.0 |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | | - |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | | - |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | | - |

| FLQi022 | Bezeichnung | Geb. Süd/WAND12 | | Wirkradius /m | 99999.00 | | | |
|--|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------|------|
| Gruppe | Vorhaben | | | Lw (Tag) /dB(A) | | | | - |
| Darstellung | FLQi | | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| Knotenzahl | 5 | | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| Länge /m | 56.43 | | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | | - |
| Länge /m (2D) | 27.63 | | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| Fläche /m² | 198.91 | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | | - |
| | | | | D0 | | | | 0.00 |
| | | | | Hohe Quelle | | | | Nein |
| | | | | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (1998) | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | - | 0.0 |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | | - |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1.00 | Ruhe | - | 1.00 | 1.00000 | -12.04 | | |
| Werktag (7h-20h) | 13.00 | Tag | - | 1.00 | 13.00000 | -0.90 | | |
| Werktag, RZ(20h-22h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16.00 | | | | | | | - |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5.00 | Ruhe | - | 1.00 | 5.00000 | -5.05 | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9.00 | Tag | - | 1.00 | 9.00000 | -2.50 | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2.00 | Ruhe | - | 1.00 | 2.00000 | -9.03 | | |
| Nacht (22h-6h) | 1.00 | Nacht | - | 1.00 | 1.00000 | 0.00 | | - |

| Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------|------|-------|-------------|-------------|----------|----------|----------|---------|
| Element | Bezeichnung | Abschnitt | s /m | ds /m | Steigung /% | Steigung /% | Dstg /dB | Dstg /dB | Dstg /dB | Hinweis |
| | | | m | m | aus Koord. | für Rechng. | Tag | Nacht | Ruhe | |
| STRb005 | TG-Ein-/Ausfahrt | 1 | 0.00 | 8.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | Max. |
| STRb008 | Lieferungen | 1 | 0.00 | 2.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | Max. |
| | | 2 | 2.81 | 2.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | 3 | 5.16 | 1.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | 4 | 7.12 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| | | 5 | 9.11 | 2.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.

| | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Kling Consult Krumbach | 19. Dezember 2018 | Eingabedaten (16. BImSchV) |
| Dipl.-Ing. (FH) Böhm | Gewerbelärm (TA Lärm) | Schallquelle - Wildstraße |
| Projekt-Nr. 1105-405-KCK | Berechnungsliste | Anhang 5 |

| Straße /RLS-90 (1) | | | | | | | | B-Plan |
|--------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|
| STRb004 | Bezeichnung | Wildstraße | | Wirkradius /m | | 99999.00 | | |
| | Gruppe | Gruppe 0 | | Mehrf. Refl. Drefl /dB | | 0.00 | | |
| | Derstellung | STRb | | Steigung max. % (aus z-Koord.) | | 0.00 | | |
| | Knotenzahl | 2 | | d/m(Emissionslinie) | | 0.00 | | |
| | Länge /m | 93.72 | | DTV in Kfz/Tag | | 739.00 | | |
| | Länge /m (2D) | 93.72 | | Strassengattung | | Gemeindestraße | | |
| | Fläche /m² | --- | | Straßenoberfläche | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | |
| | Emiss.-Variante | DStrO | M in Kfz / h | p / % | v Pkw /km/h | v Lkw /km/h | Lm,25 /dB(A) | Lm,E /dB(A) |
| | Tag | 0.00 | 44.34 | 2.33 | 30.00 | 30.00 | 54.53 | 46.61 |
| | Nacht | 0.00 | 8.13 | 0.00 | 30.00 | 30.00 | 46.40 | 37.65 |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | |
| | 16. BImSchV | - | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | 0.0 |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Var | Lm,E /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lm,Er /dB(A) |
| | Tag (6h-22h) | 16.00 | Tag | 46.6 | 1.00 | 16.00000 | 0.00 | 46.6 |
| | Nacht (22h-6h) | 8.00 | Nacht | 37.6 | 1.00 | 8.00000 | 0.00 | 37.6 |

| Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|------|-------|---------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|----------|---------|
| Element | Bezeichnung | Abschnitt | s /m | ds /m | Steigung /% aus Koord. | Steigung /% für Rechng. | Dstg /dB Tag | Dstg /dB Nacht | Dstg /dB | Hinweis |
| STRb004 | Wildstraße | 1 | 0.00 | 93.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | Max. |

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.