

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Königsmoos

Gewerbegebiet Ingolstädter Str.

1. Erweiterung

Bericht Nr. 070-4386-02

im Auftrag der

Gemeinde Königsmoos

86669 Königsmoos

Augsburg, im April 2015

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Königsmoos
Gewerbegebiet Ingolstädter Str.
1. Erweiterung

Bericht-Nr.: 070-4386-02

Datum: 02.04.2015

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. 070-4386-01 vom 27.08.2014

Auftraggeber: Gemeinde Königsmoos
Neuburger Straße 10
86669 Königsmoos

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Eberlestr. 27
D-86157 Augsburg
T + 49 821 455 497 - 0
F + 49 821 455 497 - 29
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Christoph Mayr
Dipl.-Ing. Manfred Liepert

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| 1. Aufgabenstellung..... | 7 |
| 2. Örtliche Gegebenheiten..... | 7 |
| 3. Grundlagen..... | 8 |
| 4. Planerische Vorbelastung..... | 10 |
| 5. Ermittlung der Planwerte..... | 11 |
| 6. Emissionskontingentierung..... | 12 |
| 7. Formulierungsvorschlag für Satzung und Begründung des Bebauungsplans..... | 13 |
| 8. Anlagen | 15 |

Tabellenverzeichnis:

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabelle 1: | Planerische Vorbelastung..... | 10 |
| Tabelle 2: | Planwerte L_{pi} tags und nachts..... | 11 |
| Tabelle 3: | Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts..... | 12 |
| Tabelle 4: | Immissionskontingente L_K tags und nachts aus der GE-Fläche des Bebauungsplans Ingolstädter Straße - 1. Erweiterung..... | 12 |

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom August 1998
- [5] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989
- [6] IMMI 2014, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem, 2014
- [7] Baunutzungsverordnung (BauNVO), April 1993
- [8] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002 zuletzt geändert am 06. Juli 2013
- [9] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 1999
- [10] DIN 45691, „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006
- [11] Planzeichnung zum Bebauungsplan, Gewerbegebiet Ingolstädter Straße, - 1. Änderung, Stand 05.11.2012, WipflerPLAN
- [12] Schalltechnisches Gutachten B-Plan „Ingolstädter Straße“ der Gemeinde Königsmoos, Landesgewerbeanstalt Bayern, Juli 1998
- [13] Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen, RLS-90, 1990

Zusammenfassung:

In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wurde die Ausweisung des Gewerbegebietes „Ingolstädter Straße - 1. Änderung“ in der Gemeinde Königsmoos im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen untersucht und eine Geräuschkontingentierung vorgeschlagen.

Durch die Geräuschkontingentierung kann die Einhaltung der maßgebenden Immissionsrichtwerte und damit der Schallimmissionsschutz in der Nachbarschaft sichergestellt werden.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass potentielle Lärmkonflikte durch die vorgeschlagene Kontingentierung planerisch gelöst werden können und unter dieser Voraussetzung keine erheblichen nachteiligen Umwelteinwirkungen aus Lärm zu erwarten sind.

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Königsmoos beabsichtigt die Erweiterung des Gewerbegebietes an der Ingolstädter Straße. Das Gebiet soll zukünftig weiteren Gewerbenutzungen am nördlichen Ortsrand als Standort dienen. Im Bebauungsplan sind daher Regelungen zur zulässigen Schallemission von weiteren Gewerbeflächen im Bezug zur schutzbedürftigen Nachbarschaft zu treffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wird daher unter Berücksichtigung der Vorbelastung von den bestehenden Gewerbeflächen eine Emissionskontingentierung für das Plangebiet unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft erarbeitet. Es wird dabei davon ausgegangen, dass zur Bestimmung der Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbeflächen die flächenhafte Betrachtung auf Grundlage der bereits vorhandenen Kontingentierung durch die Landesgewerbeanstalt Bayern genügt.

Die Möhler + Partner Ingenieure AG wurde mit Schreiben vom 15. Mai 2014 mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung von der Gemeinde Königsmoos beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich nördlich anschließend an die St 2049, die zwischen Pöttmes, Königsmoos, Karlshuld, Karlskron und Reichertshofen das Donaumoos zentral in West-Ost-Richtung erschließt, im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen. Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 28.000 m², von denen eine Fläche von etwa 22.700 m² als Nettobauland genutzt werden.

Direkt westlich des Plangebiets befinden sich bereits mehrere Gewerbebetriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Ingolstädter Straße“ der Gemeinde Königsmoos; östlich und südöstlich grenzen weitere Gewerbebetriebe im Gewerbegebiet an. Für die Wohnbebauung entlang der Ingolstädter Straße wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Dorf-/Mischgebiet angesetzt.

Das Planungsgebiet liegt am östlichen Rand des Gemeindegebietes. Der Ludwigsmooser-Lichtenauer Kanal bildet die Grenze zur Gemeinde Karlshuld im Südosten.

Entsprechend der Lage im Donaumoos ist das Gelände weitgehend eben mit nur geringen Geländebewegungen.

Die genauen Örtlichen Gegebenheiten lassen sich dem Lageplan in Anlage 1 entnehmen.

3. Grundlagen

Als Plangrundlage liegt die Planentwurfszeichnung [11] der WipflerPLAN Planungsgesellschaft vor.

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 [1] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren 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 [3] 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 Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [9] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [4].

Die Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplans werden emissionskontingentiert. Die Emissionskontingentierung erfolgt entsprechend Abs. 7.5 der DIN 18005 [2] nach den Vorgaben der DIN 45691 [10]. Danach ist für jede Teilfläche ein Emissionskontingent L_{EK} zu vergeben, aus dem sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Teilfläche und des Abstands zum jeweiligen Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} ergibt. Im Genehmigungsfall ist dieses Immissionskontingent L_{IK} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des jeweiligen Betriebes zu vergleichen.

4. Planerische Vorbelastung

Die schützenswerte Nachbarschaft, insbesondere die Wohnbebauung entlang der St 2049 ist derzeit bereits Gewerbelärmeinwirkungen aus dem bestehenden Gewerbegebiet „Ingolstädter Straße“ ausgesetzt. Östlich des Plangebiets grenzt ein Landmaschinen- und Agrartechnikbetrieb; im Süden grenzt ein Betrieb für Landhandel, Landmaschinen und Anlagenbau. Die betreffenden Flächen werden entsprechend der schalltechnischen Untersuchung zum Gewerbegebiet „Ingolstädter Straße“ [12] mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigt, welche durch Messergebnisse oder Festsetzungen in Bebauungsplänen ermittelt wurden. Für die GE-Fläche auf Fl.-Nr. 171 - 173 und Fl.-Nr. 178 ist demnach ein flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{w^*A} = 58 / 45$ dB(A) tags / nachts anzusetzen, für den Betrieb auf Fl.-Nr. 55 und 56/6 ein flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{w^*A} = 60 / 49$ dB(A) tags / nachts.

Für das Gewerbegebiet „Ingolstädter Straße“ sind bereits immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt [12].

Die planerische Vorbelastung aus den vorhandenen Gewerbebetrieben, sowie den für das Gewerbegebiet festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel an den gewählten Immissionsorten lässt sich nachfolgender Tabelle entnehmen:

| Tabelle 1: Planerische Vorbelastung | | | |
|-------------------------------------|---------|--------------|----------------|
| Immissionsort | Nutzung | Vorbelastung | |
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| IO-1 | MD | 55,6 | 41,1 |
| IO-2 | MD | 57,0 | 42,4 |
| IO-3 | MD | 56,4 | 42,6 |
| IO-4 | MD | 56,6 | 43,3 |
| IO-5 | MD | 55,8 | 43,7 |
| IO-6 | MD | 55,7 | 43,7 |
| IO-7a (West) | MD | 55,2 | 42,5 |
| IO-7b (Nord) | MD | 55,2 | 42,5 |

5. Ermittlung der Planwerte

Nach Abschnitt 4.2 der DIN 45691 werden die Planwerte wie folgt ermittelt:

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamt-Immissionswert L_{GI} für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel $L_{vor,j}$ der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert $L_{pi,j}$ nach der Gleichung

$$L_{pi,j} = 10 * \lg(10^{0,1 * L_{GI,j}} - 10^{0,1 * L_{vor,j}}) \text{ dB}$$

zu berechnen und auf ganze Dezibel zu runden.

Somit ergeben sich folgende Planwerte für das Plangebiet „Ingolstädter Straße - 1. Erweiterung“:

| Tabelle 2: Planwerte L_{pi} tags und nachts | | | |
|---|---------|--------------------|----------------|
| Immissionsort | Nutzung | Planwerte L_{pi} | |
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| IO-1 | MD | 58 | 43 |
| IO-2 | MD | 57 | 42 |
| IO-3 | MD | 58 | 41 |
| IO-4 | MD | 57 | 40 |
| IO-5 | MD | 58 | 39 |
| IO-6 | MD | 58 | 39 |
| IO-7a (West) | MD | 58 | 41 |
| IO-7b (Nord) | MD | 58 | 41 |

6. Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Für das Plangebiet „Ingolstädter Straße - 1. Erweiterung“ werden - in Anlehnung an die im bereits bestehenden Gewerbegebiet [12] maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel - für die Gebietsteile folgende Emissionskontingente L_{EK} vorgeschlagen:

| Tabelle 3: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts | | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|----------------|
| Teilfläche | Fläche [m ²] | Emissionskontingente L_{EK} | |
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| GE 1 | 8.000 | 60 | 45 |
| GE 2 | 7.700 | 65 | 50 |
| GE 3 | 5.900 | 65 | 50 |

Damit ergeben sich aus den Emissionskontingenten des Plangebiets an den Immissionsorten folgende Immissionskontingente L_{IK} :

| Tabelle 4: Immissionskontingente L_{IK} tags und nachts aus der GE-Fläche des Bebauungsplans Ingolstädter Straße - 1. Erweiterung | | | |
|---|---------|--------------------------------|----------------|
| Immissionsort | Nutzung | Immissionskontingente L_{IK} | |
| | | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| IO-1 | MD | 47,1 | 32,1 |
| IO-2 | MD | 48,1 | 33,1 |
| IO-3 | MD | 49,5 | 34,5 |
| IO-4 | MD | 52,5 | 37,5 |
| IO-5 | MD | 52,9 | 37,9 |
| IO-6 | MD | 50,0 | 35,0 |
| IO-7a (West) | MD | 52,3 | 37,3 |
| IO-7b (Nord) | MD | 53,0 | 38,0 |

Wie sich zeigt, werden die Planwerte an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Hinweis: Für Gewerbegebiete sind Immissionskontingente $L_{\text{IK}} = 60/45$ dB(A) tags/nachts üblich; Immissionskontingente $L_{\text{IK}} = 65/50$ dB(A) tags/nachts sind hingegen für Industriegebiete üblich. Die Möglichkeit von weiteren gewerblichen Entwicklungen der umliegenden Flächen ist mit den o.g. Immissionskontingenten gegeben. Eine Reduzierung der o.g. Immissionskontingente zur Berücksichtigung von zusätzlichen Erweiterungen außerhalb des Planungsgebiets ist hier möglich und sinnvoll.

7. Formulierungsvorschlag für Satzung und Begründung des Bebauungsplans

Satzung Schallimmissionsschutz

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche einschließlich Zu- und Abfahrverkehr die festgesetzten Emissionskontingente nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

| Teilfläche | Fläche [m ²] | LEK,tags | LEK,nachts |
|------------|--------------------------|----------|------------|
| GE 1 | 8.000 | 60 | 45 |
| GE 2 | 7.700 | 65 | 50 |
| GE 3 | 5.900 | 65 | 50 |

Die Zulässigkeit von Vorhaben ist anhand von schalltechnischen Gutachten beim Genehmigungsantrag bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen nach den Vorgaben der DIN 45691, Abschnitt 5 im Bezug auf bestehende schützenswerte Nutzungen nach DIN 4109 nachzuweisen. Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm) sind zu beachten.

Diese Gutachten sind zusammen mit den Plananträgen vorzulegen. Bei Vorhaben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Begründung Schallimmissionsschutz

In der Nachbarschaft befinden sich schützenswerte Wohngebäude, die bereits Gewerbelärmeinwirkungen aus den bestehenden Gewerbeflächen ausgesetzt sind. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Zusatzbelastung des Planvorhabens werden für die

Gewerbegebietsfläche des Plangebietes Beschränkungen der zulässigen Lärmemissionen in Form von Emissionskontingenten nach der DIN 45691:2006-12 festgeschrieben.

Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente erfolgt nach Nr. 5 der DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006.

Dieses Gutachten umfasst 15 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Augsburg, den 02. April 2015

Möhler + Partner
Ingenieure AG



ppa. Dipl.-Ing. Manfred Liepert



i. A. Dipl.-Ing. (FH) Christoph Mayr

8. Anlagen

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Anlage 1.1: | Lageplan |
| Anlage 2.1 - 2.3: | Ausgabeprotokoll der Schallquellen |
| Anlage 3.1 - 3.6: | Berechnungsprotokolle |

Anlage 2.1 - 2.3: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

| 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 |
| 0,00 | 735,00 | 0,00 | 600,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| Rechenmodell | | | |
|--|---------------------|-----------------|------------------|
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m für Quellen | 1,00 | | |
| für Immissionspunkte | 1,00 | | |
| Haus: weißer Rand bei Raster | Nein | | |
| Frequenzen | | | |
| Spektrtyp | Summen-Pegel (A) | | |
| Erstes Frequenzband | 0 Hz | | |
| Letztes Frequenzband | 0 Hz | | |
| Berechnung für IPKT | Referenzeinstellung | | |
| Berechnung für Raster | Referenzeinstellung | | |
| 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 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk: | Nein | Nein | Nein |
| * Einfügungsdämpfung 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 |

| Parameter der ISO 9613 | | | | | | |
|------------------------|---------------------|------------------|------|------------------------------|---------------------------|--------|
| Mitwind-Wetterlage | Mittlere Temperatur | Relative Feuchte | G | Spektrtyp für die Berechnung | Bodendämpfung vereinfacht | C0 /dB |
| Ja | 15 °C | | 0,00 | Summen-Pegel (A) | Ja | 3,00 |

| Flächen-SQ /ISO 9613 | | | | | | | | | | | Variante 0 |
|----------------------|-------------------|------------------|----|-------------|---------------------|--------|----------|----------------|--------------|---------------|------------|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe Quelle | (Netto-) Fläche /m² | D0 /dB | Spektrum | Emiss-Variante | Lw" /dB(A) | Lw /dB(A) | |
| FLQI001 | Fl.-Nr. 171 - 173 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 31876,50 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 58,0 45,0 | 103,0 90,0 | |
| FLQI002 | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 29402,49 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 60,0 49,0 | 104,7 93,7 | |
| FLQI003 | Parzelle 1 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 2681,90 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 60,0 45,0 | 94,3 79,3 | |
| FLQI004 | Parzelle 2 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 2426,78 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 98,9 83,9 | |
| FLQI005 | Parzelle 3 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 1990,44 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 98,0 83,0 | |
| FLQI006 | Parzelle 4 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 1434,34 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 96,6 81,6 | |
| FLQI007 | Parzelle 5 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 4255,47 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 101,3 86,3 | |
| FLQI008 | Parzelle 6 + 7 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 6050,86 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 102,8 87,8 | |
| FLQI009 | Parzelle 9 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 2250,74 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 60,0 45,0 | 93,5 78,5 | |
| FLQI010 | Parzelle 8 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 2150,50 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 98,3 83,3 | |
| FLQI011 | Fl.-Nr. 178 | 007_Vorbelastung | 0 | Nein | 7761,64 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 58,0 45,0 | 96,9 83,9 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 45,0 | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Flächen-SQ/DIN 45691 | | | | | | | | | | | Variante 0 |
|----------------------|-------------|----------------|----|-------------|---------------------|--------|----------|------------------|--------------|---------------|------------|
| Element | Bezeichnung | Elementgruppe | ZA | hohe Quelle | (Netto-) Fläche /m² | D0 /dB | Spektrum | Emiss.- Variante | Lw" /dB(A) | Lw /dB(A) | |
| FLGK014 | GE 1 | 007_Kontingent | 0 | | 7993,54 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 60,0 45,0 | 99,0 84,0 | |
| FLGK015 | GE 2 | 007_Kontingent | 0 | | 7684,26 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 103,9 88,9 | |
| FLGK016 | GE 3 | 007_Kontingent | 0 | | 5884,17 | 0,0 | A-Pegel | Tag Nacht | 65,0 50,0 | 102,7 87,7 | |

| Flächen-SQ/DIN 45691 | | | | | | | | | | | Variante 0 |
|----------------------|-------------|-------------|---|------|--|--|--|--|--|--|------------|
| Element | Bezeichnung | Emiss.-Var. | | | | | | | | | |
| FLGK014 | GE 1 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 60,0 | | | | | | | |
| FLGK015 | GE 2 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 65,0 | | | | | | | |
| FLGK016 | GE 3 | Tag | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 65,0 | | | | | | | |

| Flächen-SQ/DIN 45691 | | | | | | | | | | | Variante 0 |
|----------------------|-------------|-------------|---|------|--|--|--|--|--|--|------------|
| Element | Bezeichnung | Emiss.-Var. | | | | | | | | | |
| FLGK014 | GE 1 | Nacht | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 45,0 | | | | | | | |
| FLGK015 | GE 2 | Nacht | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 50,0 | | | | | | | |
| FLGK016 | GE 3 | Nacht | Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw" /dB(A) | 50,0 | | | | | | | |

Anlage 3.1 - 3.6: Berechnungsprotokolle

Planerische Vorbelastung:

| Mittlere Liste » | | - Unbenannt - | | | |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| Immissionsberechnung | | | | | |
| IPkt002 » | IO-1 | Vorbelastung | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
| | | x = 218,91 m | | y = 71,81 m | |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| | | z = 6,30 m | | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 50,9 | 50,9 | 35,9 | 35,9 |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 49,0 | 53,1 | 34,0 | 38,1 |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 45,5 | 53,8 | 30,5 | 38,8 |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 44,4 | 54,3 | 29,4 | 39,3 |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 43,6 | 54,6 | 28,6 | 39,6 |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 43,1 | 54,9 | 32,1 | 40,3 |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 42,0 | 55,1 | 27,0 | 40,5 |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 41,5 | 55,3 | 26,5 | 40,7 |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 39,6 | 55,4 | 24,6 | 40,8 |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 39,2 | 55,5 | 26,2 | 40,9 |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 38,2 | 55,6 | 25,2 | 41,1 |
| n=11 | Summe | | 55,6 | | 41,1 |

| IPkt011 » | IO-2 | Vorbelastung | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| | | x = 261,01 m | | y = 93,65 m | |
| | | Tag | | Nacht | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB |
| | | z = 6,30 m | | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 51,8 | 51,8 | 36,8 | 36,8 |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 49,2 | 53,7 | 34,2 | 38,7 |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 48,2 | 54,8 | 33,2 | 39,8 |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 47,2 | 55,5 | 32,2 | 40,5 |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 46,6 | 56,0 | 31,6 | 41,0 |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 44,8 | 56,3 | 33,8 | 41,8 |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 43,3 | 56,5 | 28,3 | 42,0 |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 41,6 | 56,7 | 28,6 | 42,2 |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 41,5 | 56,8 | 26,5 | 42,3 |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 39,5 | 56,9 | 24,5 | 42,3 |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 39,4 | 57,0 | 26,4 | 42,4 |
| n=11 | Summe | | 57,0 | | 42,4 |

| IPkt009 » | IO-3 | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------------------------|--|
| | | x = 330,72 m | | y = 127,62 m | | z = 6,30 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 51,2 | 51,2 | 36,2 | 36,2 | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 48,3 | 53,0 | 37,3 | 39,8 | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 47,9 | 54,2 | 32,9 | 40,6 | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 46,6 | 54,9 | 31,6 | 41,1 | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 45,6 | 55,4 | 32,6 | 41,7 | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 44,9 | 55,7 | 29,9 | 42,0 | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 42,8 | 56,0 | 27,8 | 42,1 | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 41,6 | 56,1 | 28,6 | 42,3 | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 41,0 | 56,2 | 26,0 | 42,4 | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 40,5 | 56,4 | 25,5 | 42,5 | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 37,9 | 56,4 | 22,9 | 42,6 | | |
| n=11 | Summe | | 56,4 | | 42,6 | | |

| IPkt031 » | IO-4 | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------------------------|--|
| | | x = 363,54 m | | y = 184,92 m | | z = 6,30 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 51,9 | 51,9 | 38,9 | 38,9 | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 48,7 | 53,6 | 37,7 | 41,4 | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 47,5 | 54,6 | 32,5 | 41,9 | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 47,3 | 55,3 | 32,3 | 42,4 | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 45,1 | 55,7 | 30,1 | 42,6 | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 44,7 | 56,0 | 31,7 | 42,9 | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 42,7 | 56,2 | 27,7 | 43,1 | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 40,6 | 56,4 | 25,6 | 43,2 | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 40,0 | 56,5 | 25,0 | 43,2 | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 38,9 | 56,5 | 23,9 | 43,3 | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 37,5 | 56,6 | 22,5 | 43,3 | | |
| n=11 | Summe | | 56,6 | | 43,3 | | |

| IPkt045 » | IO-5 | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | |
|-----------|-------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------------------------|--|
| | | x = 440,90 m | | y = 213,50 m | | z = 6,30 m | |
| | | Tag | | Nacht | | | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | | |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 52,7 | 52,7 | 41,7 | 41,7 | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 50,3 | 54,7 | 37,3 | 43,1 | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 43,6 | 55,0 | 28,6 | 43,2 | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 43,3 | 55,3 | 30,3 | 43,4 | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 41,2 | 55,5 | 26,2 | 43,5 | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 38,6 | 55,5 | 23,6 | 43,5 | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 38,4 | 55,6 | 23,4 | 43,6 | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 37,2 | 55,7 | 22,2 | 43,6 | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 36,7 | 55,7 | 21,7 | 43,7 | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 34,6 | 55,8 | 19,6 | 43,7 | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 34,4 | 55,8 | 19,4 | 43,7 | | |
| n=11 | Summe | | 55,8 | | 43,7 | | |

| IPkt047 » | IO-6 | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | | | | | | | |
|-----------|-------------------|--------------|------|-------|------|---------------------------------|--|-------|--|------------|--|--|--|
| | | x = 400,30 m | | | | y = 147,55 m | | | | z = 6,30 m | | | |
| | | Tag | | | | Nacht | | | | | | | |
| | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | | | | | |
| /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | | | | | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 53,6 | 53,6 | 42,6 | 42,6 | | | | | | | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 44,3 | 54,0 | 29,3 | 42,8 | | | | | | | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 44,0 | 54,4 | 31,0 | 43,0 | | | | | | | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 43,7 | 54,8 | 30,7 | 43,3 | | | | | | | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 43,3 | 55,1 | 28,3 | 43,4 | | | | | | | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 41,2 | 55,3 | 26,2 | 43,5 | | | | | | | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 40,7 | 55,4 | 25,7 | 43,6 | | | | | | | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 38,8 | 55,5 | 23,8 | 43,6 | | | | | | | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 38,0 | 55,6 | 23,0 | 43,7 | | | | | | | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 37,1 | 55,6 | 22,1 | 43,7 | | | | | | | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 35,6 | 55,7 | 20,6 | 43,7 | | | | | | | | |
| n=11 | Summe | | 55,7 | | 43,7 | | | | | | | | |

| Mittlere Liste » | | - Unbenannt - | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|---------------|------|-------|------|---------------------------------|--|-------|--|------------|--|--|--|
| IPkt048 » | IO-7a | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | | | | | | | |
| | | x = 392,60 m | | | | y = 184,08 m | | | | z = 6,30 m | | | |
| | | Tag | | | | Nacht | | | | | | | |
| | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | | | | | |
| /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | | | | | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 50,8 | 50,8 | 39,8 | 39,8 | | | | | | | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 47,8 | 52,5 | 34,8 | 41,0 | | | | | | | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 45,6 | 53,3 | 30,6 | 41,3 | | | | | | | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 45,5 | 54,0 | 32,5 | 41,9 | | | | | | | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 44,6 | 54,5 | 29,6 | 42,1 | | | | | | | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 41,6 | 54,7 | 26,6 | 42,2 | | | | | | | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 41,0 | 54,9 | 26,0 | 42,3 | | | | | | | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 39,6 | 55,0 | 24,6 | 42,4 | | | | | | | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 38,6 | 55,1 | 23,6 | 42,5 | | | | | | | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 37,1 | 55,2 | 22,1 | 42,5 | | | | | | | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 36,3 | 55,2 | 21,3 | 42,5 | | | | | | | | |
| n=11 | Summe | | 55,2 | | 42,5 | | | | | | | | |

| IPkt051 » | IO-7b | Vorbelastung | | | | Einstellung: Kopie von Referenz | | | | | | | |
|-----------|-------------------|--------------|------|-------|------|---------------------------------|--|-------|--|------------|--|--|--|
| | | x = 394,63 m | | | | y = 192,81 m | | | | z = 6,30 m | | | |
| | | Tag | | | | Nacht | | | | | | | |
| | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | | | | | |
| /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | | | | | | |
| FLQi002 » | Fl.-Nr. 55, 56/6 | 50,5 | 50,5 | 39,5 | 39,5 | | | | | | | | |
| FLQi011 » | Fl.-Nr. 178 | 48,2 | 52,5 | 35,2 | 40,8 | | | | | | | | |
| FLQi001 » | Fl.-Nr. 171 - 173 | 46,2 | 53,4 | 33,2 | 41,5 | | | | | | | | |
| FLQi008 » | Parzelle 6 + 7 | 45,7 | 54,1 | 30,7 | 41,9 | | | | | | | | |
| FLQi010 » | Parzelle 8 | 44,5 | 54,5 | 29,5 | 42,1 | | | | | | | | |
| FLQi009 » | Parzelle 9 | 41,1 | 54,7 | 26,1 | 42,2 | | | | | | | | |
| FLQi004 » | Parzelle 2 | 40,8 | 54,9 | 25,8 | 42,3 | | | | | | | | |
| FLQi007 » | Parzelle 5 | 39,6 | 55,0 | 24,6 | 42,4 | | | | | | | | |
| FLQi005 » | Parzelle 3 | 38,6 | 55,1 | 23,6 | 42,4 | | | | | | | | |
| FLQi003 » | Parzelle 1 | 36,9 | 55,2 | 21,9 | 42,5 | | | | | | | | |
| FLQi006 » | Parzelle 4 | 36,2 | 55,2 | 21,2 | 42,5 | | | | | | | | |
| n=11 | Summe | | 55,2 | | 42,5 | | | | | | | | |

Ermittlung der Immissionsrichtwertanteile aus dem Kontingent:

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|-----------|------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-1 | | Emissionsvariante: Tag | |
| | | X = 218,91 | Y = 71,81 | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 59,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 39,3 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 61,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 42,8 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 59,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 43,6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 47,1 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|-----------|------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-2 | | Emissionsvariante: Tag | |
| | | X = 261,01 | Y = 93,65 | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 58,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 40,8 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 60,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 43,6 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 58,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 44,7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 48,1 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|------------|------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-3 | | Emissionsvariante: Tag | |
| | | X = 330,72 | Y = 127,62 | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 55,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 43,7 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 59,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 44,4 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 56,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,9 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 49,5 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|------------|------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-4 | | Emissionsvariante: Tag | |
| | | X = 363,54 | Y = 184,92 | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 50,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,7 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 57,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 46,0 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 54,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,0 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 52,5 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|------------|------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-5 | | Emissionsvariante: Tag | |
| | | X = 440,90 | Y = 213,50 | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--|---------------|
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 50,7 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,3 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 56,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 46,4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 52,9 |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-6 | Emissionsvariante: Tag |
| | X = 400,30 Variante: Planwerte | Y = 147,55 Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | | | | |
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 53,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,8 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 59,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 44,2 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 57,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,5 | |
| | | | | | | | | | | | | | 50,0 | |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-7a | Emissionsvariante: Tag |
| | X = 392,60 Variante: Planwerte | Y = 184,08 Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | | | | |
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 49,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 49,2 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,4 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 55,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 47,1 | |
| | | | | | | | | | | | | | 52,3 | |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-7b | Emissionsvariante: Tag |
| | X = 394,63 Variante: Planwerte | Y = 192,81 Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | | | | |
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 99,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 50,3 | |
| FLGK015 | GE 2 | 103,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 45,7 | |
| FLGK016 | GE 3 | 102,7 | 0,0 | 0,0 | | 55,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 47,4 | |
| | | | | | | | | | | | | | 53,0 | |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-1 | Emissionsvariante: Nacht |
| | X = 218,91 Variante: Planwerte | Y = 71,81 Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | | | | |
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 59,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 24,3 | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 61,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 27,8 | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 59,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 28,6 | |
| | | | | | | | | | | | | | 32,1 | |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-2 | Emissionsvariante: Nacht |
| | X = 261,01 Variante: Planwerte | Y = 93,65 Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-----------|--------|--------|------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------------|
| Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | | | | |
| Element | Bezeichnung | Lw /dB(A) | K0 /dB | DI /dB | Abstand /m | DS /dB | DL /dB | DBM /dB | DD /dB | DG /dB | De /dB | Ls /dB | Ls /dB(A) | Ls ges /dB(A) |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 58,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 25,8 | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 60,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 28,6 | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 58,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 29,7 | |
| | | | | | | | | | | | | | 33,1 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-3 | | | | | | | | | | Emissionsvariante: Nacht | |
| | | X = 330,72 | | | | | Y = 127,62 | | | | | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | | | | | | | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|---------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 55,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 28,7 | | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 59,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 29,4 | | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 56,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,9 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 34,5 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-4 | | | | | | | | | | Emissionsvariante: Nacht | |
| | | X = 363,54 | | | | | Y = 184,92 | | | | | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | | | | | | | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|---------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 50,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 33,7 | | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 57,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 31,0 | | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 54,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 33,0 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 37,5 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-5 | | | | | | | | | | Emissionsvariante: Nacht | |
| | | X = 440,90 | | | | | Y = 213,50 | | | | | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | | | | | | | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|---------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 35,7 | | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,3 | | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 56,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 31,4 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 37,9 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-6 | | | | | | | | | | Emissionsvariante: Nacht | |
| | | X = 400,30 | | | | | Y = 147,55 | | | | | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | | | | | | | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|---------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 53,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,8 | | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 59,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 29,2 | | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 57,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,5 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 35,0 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|----------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| Einzelpunktberechnung | | Immissionsort: IO-7a | | | | | | | | | | Emissionsvariante: Nacht | |
| | | X = 392,60 | | | | | Y = 184,08 | | | | | Z = 6,30 | |
| | | Variante: Planwerte | | | | | | | | | | | |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|---------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|------------|----------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 49,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 34,2 | | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,4 | | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 55,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 32,1 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 37,3 | | |

| | | | |
|-----------------------|----------------------|------------|--------------------|
| Einzelpunktberechnung | Immissionsort: IO-7b | | Emissionsvariante: |
| | X = 394,63 | Y = 192,81 | Nacht |
| | Variante: Planwerte | | Z = 6,30 |

| Elementtyp: Flächenschallquelle (VDI2571, ...) | | Schallimmissionsberechnung nach VDI 2571/2714/2720 | | | | | | | | | | | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | |
|--|-------------|--|------------|------------|----------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------|--|--|
| Element | Bezeichnung | Lw / dB(A) | K0 / dB | DI / dB | Abstand / m | DS / dB | DL / dB | DBM / dB | DD / dB | DG / dB | De / dB | Ls / dB | Ls / dB(A) | Ls ges / dB(A) | |
| FLGK014 | GE 1 | 84,0 | 0,0 | 0,0 | | 48,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 35,3 | | |
| FLGK015 | GE 2 | 88,9 | 0,0 | 0,0 | | 58,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 30,7 | | |
| FLGK016 | GE 3 | 87,7 | 0,0 | 0,0 | | 55,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 32,4 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 38,0 | |