

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Pommersfelden

**Bebauungsplan
„Kühtrieb II“**

Bericht Nr. 090-5848_01

im Auftrag der

Gemeinde Pommersfelden

Bamberg, im Juli 2019

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Pommersfelden

Bebauungsplan „Kühtrieb II“

Bericht-Nr.: 090-5848_01

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. 090-5848 vom 09.10.2018

Datum: 11.07.2019

Auftraggeber: Gemeinde Pommersfelden
Hauptstraße 11
96178 Pommersfelden

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Mußstraße 18
D-96047 Bamberg
T + 49 951 299 0989 - 0
F + 49 951 299 0989 - 9
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hans Högg
M.Eng. Johannes Lang

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung.....	10
2. Örtliche Gegebenheiten.....	10
3. Grundlagen.....	11
4. Verkehrsgeräusche	17
4.1 Prognose Nullfall.....	17
4.1.1 Schallemissionen.....	17
4.1.2 Schallimmissionen.....	18
4.2 Prognose-Planfall.....	19
4.2.1 Schallemissionen.....	19
4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung	19
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	23
5. Anlagengeräusche.....	27
5.1 Gewerbliche Anlagen.....	28
5.1.1 Schallemissionen.....	28
5.1.2 Schallimmissionen.....	32
5.2 Sportanlagen.....	35
5.2.1 Schallemissionen.....	36
5.2.2 Schallimmissionen.....	36
5.3 Beurteilung und Lösungsmöglichkeiten.....	37
6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	39
6.1 Begründung	39
6.2 Satzung	42
7. Anlagen	44

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Vorentwurf des Bebauungsplans „Kühtrieb II“, Quelle: Planungsgruppe Strunz ..	11
Abbildung 2:	Beurteilungspegelkarte Verkehr, Zeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m.....	20
Abbildung 3:	Beurteilungspegelkarte Verkehr, Zeitraum Nacht, Aufpunkthöhe $h = 6$ m.....	21
Abbildung 4:	Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarte Tag/Nacht	24
Abbildung 5:	Beurteilungspegelkarte, Gewerbliche Anlagengeräusche „Bestand“ (ohne Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag	33
Abbildung 6:	Konfliktpegelkarte, Gewerbliche Anlagen „Bestand“ (ohne Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag.....	33
Abbildung 7:	Beurteilungspegelkarte, Gewerbliche Anlagengeräusche „Planung“ (mit Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag	34
Abbildung 8:	Konfliktpegelkarte, Gewerbliche Anlagengeräusche „Planung“ (mit Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag	35
Abbildung 9:	Beurteilungspegelkarte Anlagengeräusche Sport, Zeitraum tags innerhalb der Ruhezeit (sonn- und feiertags von 13:00 bis 15:00 Uhr).....	37
Abbildung 10:	Beurteilungspegelkarte, Gewerbliche Anlagengeräusche „Planung“ (mit Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr) unter Berücksichtigung einer Schallschutzwand, Zeitraum Tag.....	38

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Nullfall nach RLS-90	17
Tabelle 2:	Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten	18
Tabelle 3:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Prognose Planfall nach RLS-90	19
Tabelle 4:	Beurteilungspegel durch Verkehrslärm an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall und Prognose Planfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten	22
Tabelle 5:	Emissionsansätze für den Betrieb der Schreinerei Löhr	29
Tabelle 6:	Schallemissionen durch Parkplatz nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie	31
Tabelle 7:	Emissionsansätze für Aufbereitung von Brennholz	31
Tabelle 8:	Emissionsansätze für die Sportanlagen des FC Pommersfelden	36

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Vorentwurf Bebauungsplan „Kühtrieb II“, Gemeinde Pommersfelden, Planverfasser: Planungsgruppe Strunz, Stand: 12.06.2019, übermittelt am 09.07.2019
- [2] Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Pommersfelden, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Pommersfelden
- [3] Rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Pommersfelden, zur Verfügung gestellt von der Gemeinde Pommersfelden
- [4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [7] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [8] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [11] DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [12] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Juli 2016 bzw. Entwurf DIN 4109/A1, Januar 2017
- [13] IMMI Version 2017, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 2017
- [14] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der aktuellen Fassung
- [15] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der aktuellen Fassung

- [16] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayer. Landesamt für Umwelt, August 2007
- [17] Durchführung einer Ortsbesichtigung am 23.07.2018 im Bereich des Plangebiets, Möhler + Partner Ingenieure AG
- [18] Informationen zur Nutzung der landwirtschaftlichen Scheune, übermittelt durch die Bäckerei Burkard am 04.09.2018 bzw. 11.03.2019
- [19] Durchführung von Messungen beim Holzlagerplatz der Bäckerei Burkard am 20.03.2019, Möhler + Partner Ingenieure AG
- [20] Durchführung einer Ortsbesichtigung bei der Schreinerei Löhr am 31.08.2018 bzw. 10.04.2019, Möhler + Partner Ingenieure AG
- [21] Vollzug der Bayerischen Bauordnung (BayBO (BayRS 2132-1-)), Betreff: Überdachung von Freiflächen, Bauherr: Heinrich Löhr, Zur Mühle 16 a, 96178 Pommersfelden, Bauort: 96178 Pommersfelden, Pfarrer-Schonath-Straße 10, Gemarkung Pommersfelden, Flurnr. 595/1, LRA Bamberg, 21.09.2006
- [22] Vollzug der Bayerischen Bauordnung (BayBO (BayRS 2132-1-)), Betreff: Erweiterung des Schreinereibetriebs, Bauherr: Heinrich Löhr, Pfarrer-Schonath-Straße 10, 96178 Pommersfelden, Bauort: 96178 Pommersfelden, Pfarrer-Schonath-Straße 10, Gemarkung Pommersfelden, Flurnr. 595, 595/1, LRA Bamberg, 15.07.2009
- [23] Ausführungen und Bescheide zum durchgeführten Bauvorhaben „Erweiterung des Betriebsgebäudes und Neubau eines Cafés“ der Bäckerei Burkard, Stand 10.10.2001, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Pommersfelden
- [24] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV), 18. Juli 1991, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01.06.2017
- [25] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport und Freizeitanlagen, September 2012
- [26] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [27] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [28] Emissionsdaten Katalog vom Umweltbundesamt Österreich, in der aktuellen Fassung von 2016

- [29] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005
- [30] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995
- [31] Gesamtbelastung KFZ am Knoten St 2263 / GVS bis Hauptstraße, vom 22.02.2018, übermittelt am 05.10.2018 durch die Gemeinde Pommersfelden
- [32] Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Köln, 26. September 2005, TÜV Rheinland Group
- [33] Besprechung bei der Gemeinde Pommersfelden mit den weiteren Planungsbeteiligten am 25.02.2019 bzw. 16.05.2019 mit übergebenen Unterlagen zur Betriebserweiterung der Bäckerei Burkard
- [34] Abstimmung mit dem LRA Bamberg zu Emissionsansätzen bzw. Vorgehensweise, 26./27.02.2019
- [35] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [36] Prüfbericht: Motorsäge Stihl MS 260 C mit 37 cm Schnittlänge, DLG-Testzentrum bzw. Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V. (KWF), März 2008, Prüf-Nr. 3482, DLG-Nr. 5099
- [37] Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“ vom Umweltbundesamt Österreich, 2013
- [38] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die einwirkenden verkehrs- und anlagenbedingten Geräusche sowie die vom Plangebiet ausgehenden zusätzlichen Verkehrsgeräusche im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Kühtrieb II“ in der Gemeinde Pommersfelden untersucht.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche:

- Im Plangebiet werden durch die Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ Beurteilungspegel verursacht, die in den Baufeldern in der ersten Bebauungsreihe zur Ortsverbindungsstraße oberhalb der heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 als auch der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) liegen.
- Im Rahmen der Abwägung von Schallschutzmaßnahmen wurde vorgeschlagen, dass der erforderliche Schallschutz durch ein Abrücken schutzbedürftiger Nutzungen vom angrenzenden Verkehrsweg in Form der Festsetzung einer Baugrenze mit einem Abstand von $l \geq 3$ m zur nördlichen Grundstücksgrenze sichergestellt wird.
- Darüber hinaus ist der erforderliche Schallschutz durch Grundrissorientierung, Schallschutzkonstruktionen und durch baulichen Schallschutz, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämmmaß der Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände, Dächer) zu gewährleisten.
- In der Nachbarschaft der Planung ergeben sich durch den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehr auf den bestehenden Verkehrswegen zwar Pegelerhöhungen, wobei jedoch auf Grundlage der (hilfsweise) verwendeten Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) keine weitergehende Anspruchsberechtigung auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung hieraus resultiert.

Anlagengeräusche:

- Durch die bestehenden bzw. genehmigten gewerblichen Betriebe kommt es in den geplanten Baufeldern südlich der verlängerten Pfarrer-Schonath-Straße zu Beurteilungspegeln, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreiten. Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wurden mit den weiteren Planungsbeteiligten folgende Maßnahmen abgestimmt:
 - Abrücken von den gewerblichen Betrieben durch Festsetzung einer Baugrenze in einem Abstand von $l \geq 20$ m von der südlichen Plangebietsgrenze
 - Anordnung einer Abschirmung im Ausbreitungsweg in Form einer Schallschutzwand in einem Abstand von $l \geq 7,5$ m von der südlichen Plangebietsgrenze mit einer Höhe von $h \geq 4,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 60$ m im östlichen Bereich bzw. mit einer Höhe von $h \geq 3,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 34$ m im westlichen Bereich

Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans wurden Textvorschläge unterbreitet, um etwaige Immissionskonflikte planerisch zu lösen.

1. Aufgabenstellung

Die Planungsgruppe Strunz plant für die Gemeinde Pommersfelden die Aufstellung des Bebauungsplans „Kühtrieb II“ in Pommersfelden.

Der Umgriff des Bebauungsplans liegt dabei im Einwirkungsbereich von Verkehrs- sowie Anlagen-geräuschen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrs- und Anlagengeräusche sowie die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrsgeräusche zu prognostizieren und zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, um etwaige Konflikte in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten planerisch zu lösen. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Vorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Schreiben vom 01.08.2018 von der Gemeinde Pommersfelden beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Kühtrieb II“ [1], im Folgenden Plangebiet genannt, liegt am südöstlichen Ortsausgang der Gemeinde Pommersfelden. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 4,2 ha.

Das Plangebiet wird nördlich von der Ortsverbindungsstraße (Hauptstraße) zur Staatsstraße St 2254, angrenzender wohnbaulicher Nutzung im Westen sowie gewerblichen Betrieben im Süden begrenzt. Nach Osten hin folgen dem Plangebiet landwirtschaftlich genutzte Flächen, auf welchen sich im südlichen Bereich in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet eine landwirtschaftlich genutzte befestigte Fläche mit einer Scheune und im nördlichen Bereich die Sportanlage des FC Pommersfelden befindet.

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Pommersfelden [2] ist der nördliche Bereich des Plangebiets (nördlich der östlichen Verlängerung der Pfarrer-Schonath-Straße) als Wohnbaufläche bzw. der südliche Bereich des Plangebiets (südlich der östlichen Verlängerung der Pfarrer-Schonath-Straße) als gemischte Baufläche dargestellt.

Die Art der baulichen Nutzung für das Plangebiet soll künftig als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BauNVO [14] ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich in einer leicht nach Osten hin ansteigenden topographischen Lage in einer Höhe von ca. 278 m ü. NN.

In der nachfolgenden Abbildung ist zur übersichtlichen Darstellung der Vorentwurf des Bebauungsplans dargestellt:

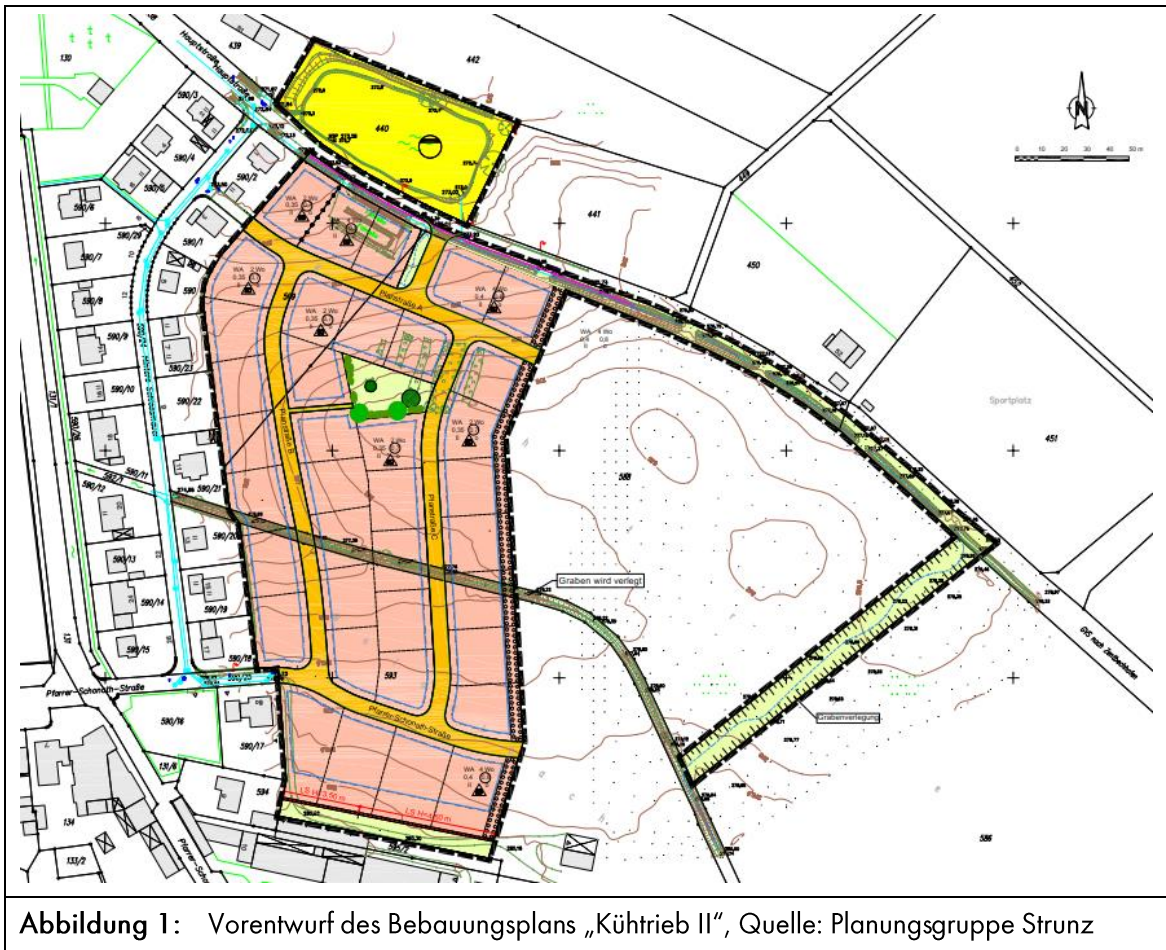


Abbildung 1: Vorentwurf des Bebauungsplans „Kühtrieb II“, Quelle: Planungsgruppe Strunz

3. Grundlagen

Als Plangrundlagen liegt der Vorentwurf des Bebauungsplans „Kühtrieb II“ [1] zugrunde.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [4] des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [5] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [6]. 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 zur DIN 18005 Teil 1 [6] 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 zur 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 der DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt.

Die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [7] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [6] beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [6] können beim Verkehrslärm als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [9]) herangezogen werden. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Schallschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A).

“

Eine Obergrenze in Wohngebieten (WR/WA) stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts. Diese Pegel dürfen bei einer Neuplanung keinesfalls überschritten werden, da sonst ein Lärmsanierungsfall entstehen würde.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [10] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [11] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [10]) in der Fassung vom August 1998 (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017). Es gelten folgende Immissionsrichtwerte:

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

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB.“

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

Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagengeräuschen erfolgt nach TA Lärm [10] entsprechend dem Regelwerk DIN ISO 9613-2 [11].

Als Grundlage für die Beurteilung der von Sportanlagen sowie deren Nebeneinrichtungen (z. B. Parkplätze etc.) ausgehenden Geräusche dient die Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [24]), die mit der zweiten Verordnung zur Änderung vom 1. Juni 2017 geändert wurde. Die Änderungen umfassen die Berücksichtigung des Baugebietstypen „Urbanes Gebiet“ gemäß BauNVO [14], die Änderung der Immissionsrichtwerte in den abendlichen Ruhezeiten an allen Tagen und die Änderung der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 bis 15 Uhr.

Nach § 2 der 18. BImSchV sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

““““

1.	in Gewerbegebieten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		65 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	60 dB(A), im Übrigen	65 dB(A),
	nachts		50 dB(A),
1 a.	in urbanen Gebieten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		63 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	58 dB(A), im Übrigen	63 dB(A),
	nachts		45 dB(A),
2.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		60 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	55 dB(A), im Übrigen	60 dB(A),
	nachts		45 dB(A),

3.	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		55 dB(A)
	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A), im Übrigen	55 dB(A)
	nachts		40 dB(A)
4.	in reinen Wohngebieten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		50 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A), im Übrigen	50 dB(A),
	nachts		35 dB(A),
5.	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten		
	tags außerhalb der Ruhezeiten		45 dB(A),
	tags innerhalb der Ruhezeiten		45 dB(A),
	nachts		35 dB(A).

..."

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

.....

1.	tags	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr,
		an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr,
2.	nachts	an Werktagen	0.00 bis 6.00 Uhr,
		und	22.00 bis 24.00 Uhr,
		an Sonn- und Feiertagen	0.00 bis 7.00 Uhr,
		und	22.00 bis 24.00 Uhr,
3.	Ruhezeiten	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr,
		und	20.00 bis 22.00 Uhr,
		an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr,
			13.00 bis 15.00 Uhr,
		und	20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

..."

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen der Sportanlagen werden nach VDI 2714 [26] und VDI 2720-1 [27] durchgeführt.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2017 [13] durchgeführt.

4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrslärmimmissionen gehen vom Straßenverkehr der umliegenden öffentlichen Verkehrsflächen aus.

4.1 Prognose Nullfall

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege im Prognose Nullfall beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der Straßen ist aus dem Lageplan in der Anlage 1 ersichtlich.

4.1.1 Schallemissionen

Für die örtliche Gemeindestraße sowie die Ortsverbindungsstraße zur Staatsstraße St 2254 liegen keine Verkehrsmengenangaben vor. Im Rahmen einer orientierenden Verkehrszählung zwischen ca. 14 bis 15 Uhr an einem Werktag im September 2018 konnten ca. 50 Kfz-Bewegungen an der nördlichen Plangebietsgrenze festgestellt werden.

Um dem üblichen Planungshorizont eines Bebauungsplanes Rechnung zu tragen, wurden die orientierenden Erhebungen auf das Jahr 2035 extrapoliert, wobei der Zeitbereich von 2018 auf 2035 in Anlehnung an Bild A.1 der RAS-Q96 [38] durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt wurde.

Die sich daraus abgeleiteten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) für die relevanten Straßen im Bereich des Plangebietes sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Anmerkung: Die angesetzten Verkehrsstärken aus der orientierenden Zählung decken sich dabei gut mit einer Verkehrszählung vom 22.02.2018 am Verkehrsknotenpunkt St 2263 / GVS bis Hauptstraße [31].

Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn und in einer Höhe von 3,5 m. Als Straßenoberfläche wurde jeweils nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt.

Straßenabschnitt	DTV	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	D_{StO}	D_{Stg}
Hauptstraße (Bereich Plangebiet)	1200	10,0	3,0	70	70	56,5	46,5	0	aus z-Koordinaten
Pfarrer-Schonath-Straße (Innerorts)	1000	10,0	3,0	50	50	53,6	43,4	0	

Die vollständigen Eingabedaten aller berücksichtigten Straßenabschnitte sind in Anlage 2 dokumentiert.

4.1.2 Schallimmissionen

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [7] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

4.1.2.1 Plangebiet

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind innerhalb des Plangebiets für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände am Tag und $h = 6$ m über Gelände in der Nacht in der Anlage 4 flächenhaft dargestellt.

Es zeigt sich, dass die höchsten Verkehrsgeräusche im Plangebiet mit bis zu 64/54 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht werden demzufolge im nördlichen Plangebiet sowohl am Tag als auch in der Nacht überschritten.

4.1.2.2 Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets

In nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten ersichtlich.

Tabelle 2: Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten							
Immissionsort (Schutzwürdigkeit)		Gebäu- deseite	Ge- schoss	Beurteilungspegel [dB(A)]		Eigentumsrechtliche Zumutbarkeits- schwelle [dB(A)]	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1 (WA)	Hintere Schlossmauer 1	Nordost	EG	<u>60,0</u>	<u>50,0</u>	70	60
IO-2 (WA)	Hintere Schlossmauer 1	Nordwest	OG1	55,0	44,8	70	60
IO-3 (WA)	Hintere Schlossmauer 2	Nordost	OG1	59,0	48,8	70	60

WA: allgemeines Wohngebiet

Fettdruck: Überschreitung des heranzuziehenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV

Demnach werden die heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59/49 dB(A) Tag/Nacht) an den relevanten Immissionsorten um bis zu 1 dB(A) am Tag und in der Nacht überschritten. Die eigentumsrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen werden an allen relevanten Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) am Tag und in der Nacht unterschritten.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege im Prognose Planfall beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden.

Die Straßenverkehrsmengen entsprechen im Wesentlichen denen des Prognose Nullfalls zuzüglich des Ziel-/Quellverkehrs durch das Plangebiet, wobei jedoch keine weitergehende Verkehrsuntersuchung zum Planvorhaben vorliegt. Unter der Annahme von insgesamt ca. 37 geplanten Parzellen für Wohneinheiten mit jeweils zwei Stellplätzen sowie 0,4/0,05 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde Tag/Nacht für Parkplätze (oberirdisch) von Wohnanlagen [16] ergibt sich eine Abschätzung des zusätzlichen Ziel-/Quellverkehrs von insgesamt ca. 500 Fahrbewegungen. Diese zusätzlichen Bewegungen auf den Verkehrswegen werden vollständig für die Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ und die Pfarrer-Schonath-Straße angesetzt, da die Fahrbewegungen nicht detailliert bekannt sind.

Die sich unter Berücksichtigung des Ziel-/Quellverkehrs ergebenden Schallemissionen des Straßenverkehrs sind nachfolgend dargestellt.

Straßenabschnitt	DTV	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissionspegel $L_{m,E}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	D_{Sto}	D_{Stg}
Hauptstraße (Bereich Plangebiet)	1700	10,0	3,0	70	70	58,0	47,6	0	aus z-Koordinaten
Pfarrer-Schonath-Straße (Innerorts)	1500	10,0	3,0	50	50	55,3	44,6	0	

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionsansätzen für den Prognose Planfall wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [7] ermittelt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwind-situation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

4.2.2.1 Plangebiet

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Plangebiet sind im Prognose Planfall für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände am Tag in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.

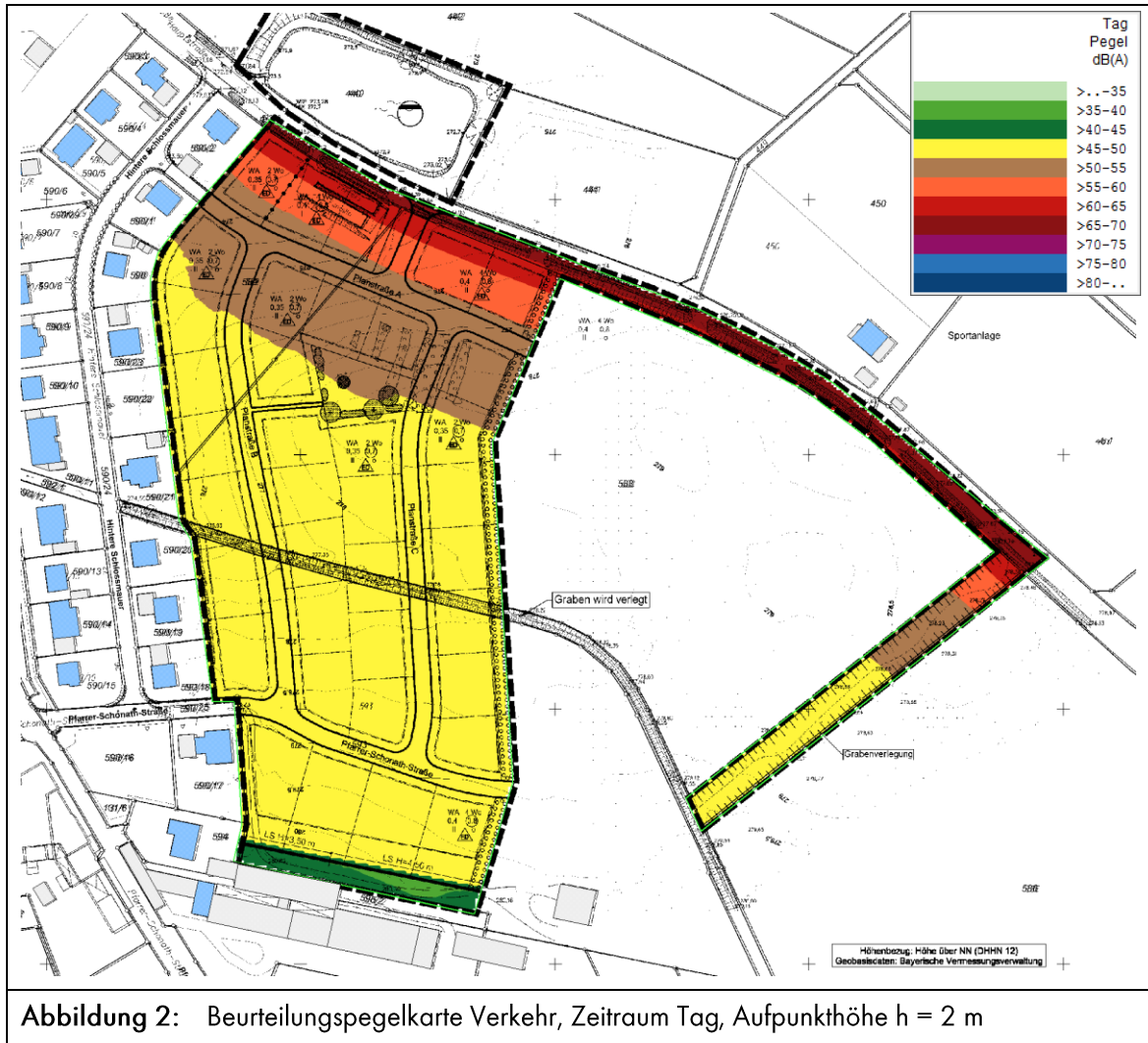
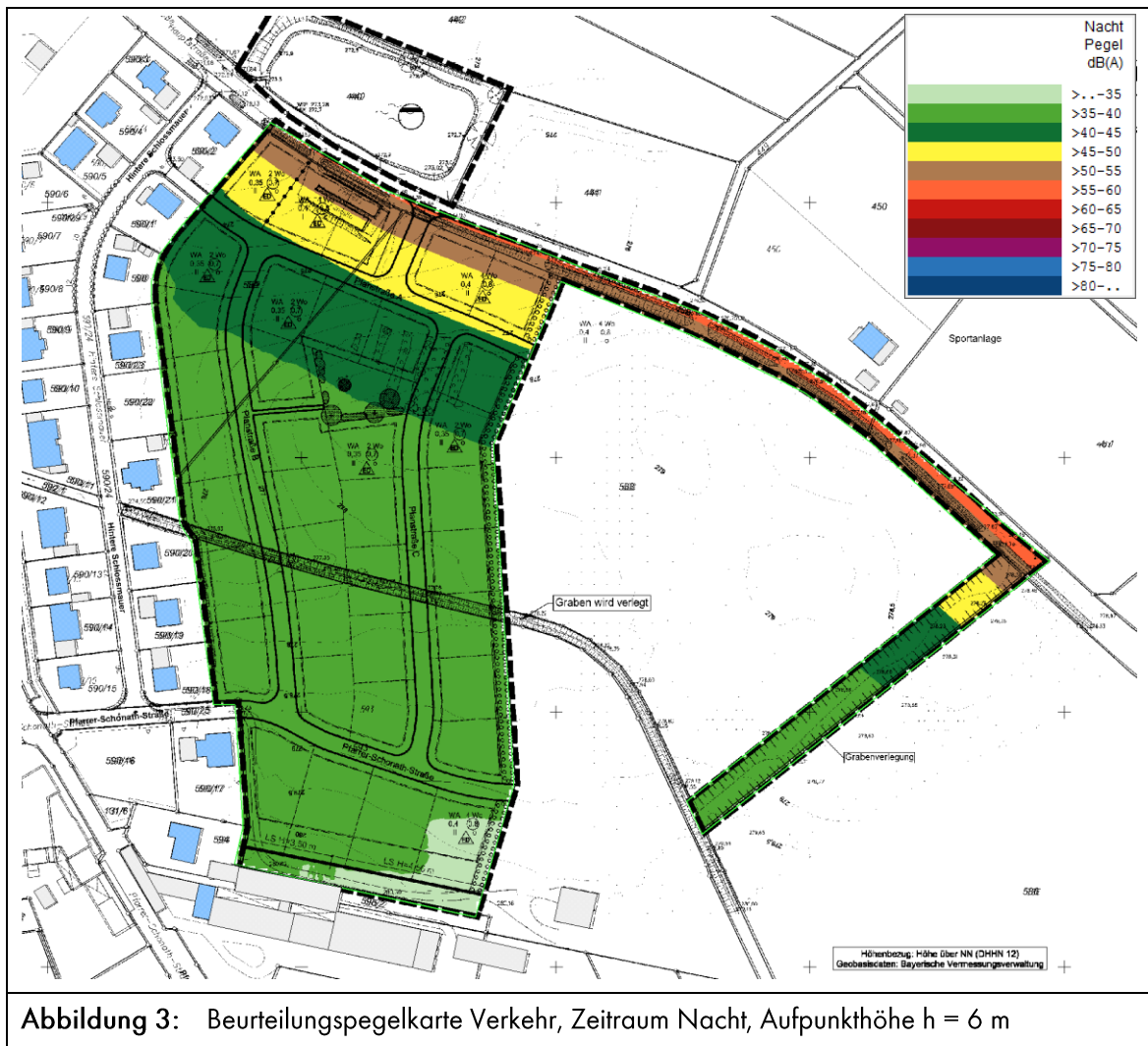


Abbildung 2: Beurteilungspegelkarte Verkehr, Zeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m

Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) zeigen, dass an den nächstgelegenen Baufeldern zur „Hauptstraße“ Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bis zu 65 dB(A) auftreten können.

An etwaigen den der „Hauptstraße“ zugewandten Gebäudeseiten in der ersten Bebauungsreihe einer möglichen Bebauung werden somit sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) am Tag wird um mindestens 5 dB(A) unterschritten. An allen übrigen Grundstücken werden für mögliche geplante Baukörper bereits die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Plangebiet sind im Prognose Planfall für eine Aufpunkthöhe von $h = 6\text{ m}$ in der Nacht in folgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) zeigen, dass an den nächstgelegenen Baufeldern zur „Hauptstraße“ Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bis zu 54 dB(A) auftreten können.

An etwaigen den der „Hauptstraße“ zugewandten Gebäudeseiten in der ersten Bebauungsreihe einer möglichen Bebauung werden somit sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 60 dB(A) in der Nacht wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten. An allen übrigen Baufeldern werden für mögliche geplante Baukörper bereits die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

4.2.2.2 Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets

In nachfolgender Tabelle sind die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten aus dem Vergleich des Nullfalls mit dem Planfall ersichtlich.

Tabelle 4: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose Nullfall und Prognose Planfall an den jeweiligen relevanten Gebäudeseiten										
Immissionsort (Art der baulichen Nutzung)			Gebäu- deseite	Ge- schoss	Beurteilungs- pegel Nullfall [dB(A)]		Beurteilungs- pegel Planfall [dB(A)]		Pegeländerung [dB(A)]	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1 (WA)	Hintere mauer 1	Schloss-	Nordost	EG	<u>60,0</u>	<u>50,0</u>	<u>61,5</u>	<u>51,1</u>	+1,5	+1,1
IO-2 (WA)	Hintere mauer 1	Schloss-	Nord- west	OG1	55,0	44,8	56,5	45,9	+1,5	+1,1
IO-3 (WA)	Hintere mauer 2	Schloss-	Nordost	OG1	59,0	48,8	<u>60,5</u>	<u>49,9</u>	+1,5	+1,1

WA: allgemeines Wohngebiet

Fettdruck: Überschreitung des heranzuziehenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die angrenzende Nachbarschaft (außerhalb des Plangebietes) hilfsweise entsprechend der Beurteilung von Verkehr auf öffentlichen Straßen mit der Systematik der 16. BImSchV bewertet.

Das Planvorhaben führt dabei in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zukünftig zu einer Erhöhung der Verkehrslärmbelastung aufgrund des zusätzlichen Verkehrsaufkommens des Ziel- und Quellverkehrs auf den öffentlichen Verkehrswegen um bis zu 2 dB(A). Die jeweils heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden weiterhin teilweise nicht eingehalten, wobei jedoch keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV aus dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen resultiert. Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeit von 70/60 dB(A) Tag/Nacht wird weiterhin deutlich unterschritten. Insofern lassen sich in der schutzbedürftigen Nachbarschaft keine Ansprüche auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten.

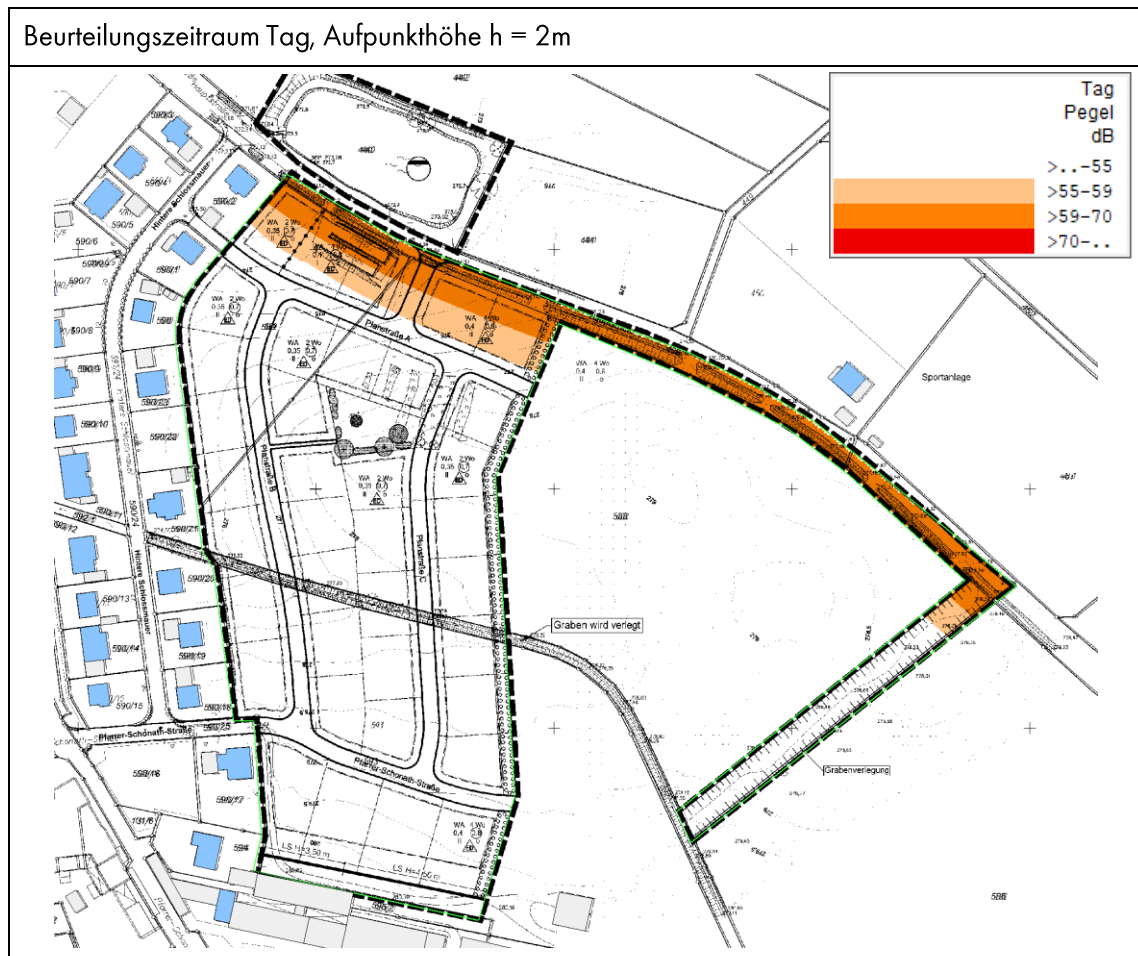
Die vollständigen Ergebnislisten der berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind im Prognose Planfall für die im vorliegenden Fall ausgewählten Immissionsorte in der Nachbarschaft in der Anlage 3 dargestellt. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann der Anlage 1 entnommen werden.

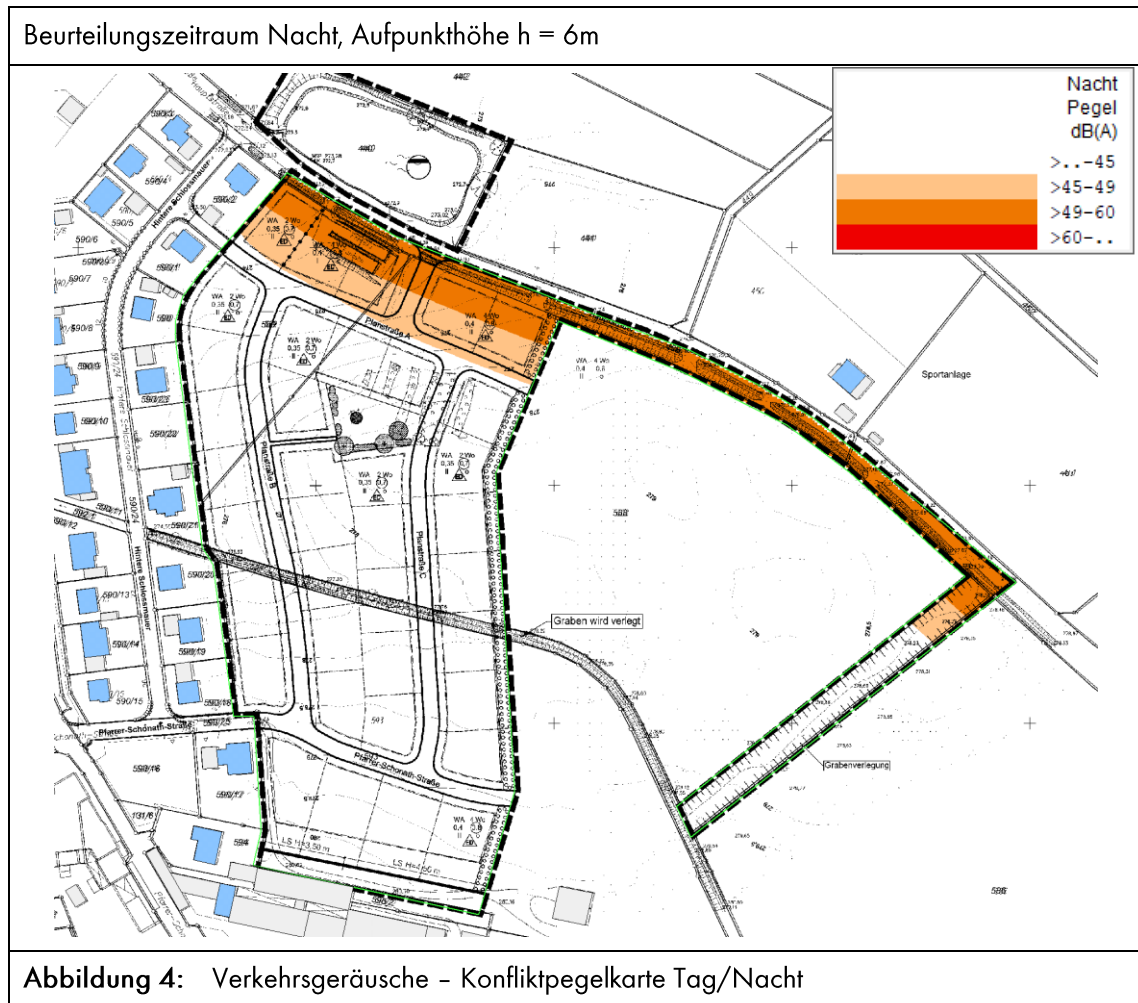
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Durch die Verkehrsgläusche treten sowohl am Tag als auch in der Nacht relevante Beurteilungspegel in der ersten Bebauungsreihe entlang der „Hauptstraße“ auf.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei im Regelfall eine Überschreitung bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV als Abwägungsspielraum herangezogen werden kann, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Unterstellt man in der Bauleitplanung einen gemeindlichen Abwägungsspielraum bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht für allgemeine Wohngebiete (WA), sind die Bereiche mit höheren Überschreitungen einer weiterführenden Betrachtung zu unterziehen. Es sind Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren, so dass in den betroffenen Bereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können.

In der folgenden Abbildung sind die Konfliktpegel mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA sowie die Überschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Abschnitt 3) dargestellt (tags: $55 \leq 59 \leq 70$ dB(A); nachts: $45 \leq 49 \leq 60$ dB(A)).





Es zeigt sich, dass im Plangebiet keine gesundheitsgefährdenden Pegel (70/60 dB(A) Tag/Nacht) auftreten und die heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ab der zweiten Bebauungsreihe zur Ortsverbindungsstraße eingehalten werden. Einzig für etwaige Baukörper in der ersten Bebauungsreihe werden am Tag sowie in der Nacht die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) weitestgehend überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ [12] ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Juli 2016, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

Jedoch sind in den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen. Im Weiteren werden demzufolge zunächst aktive Schallschutzmaßnahmen und im Weiteren passive Schallschutzmaßnahmen geprüft, um in den betroffenen Bereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse herzustellen.

1. Abrücken schutzbedürftiger Wohnnutzungen von den angrenzenden Verkehrswegen

Unter Beachtung des Trennungsgebots nach dem § 50 BImSchG [15] und hier der Trennung konfligierender Nutzungen kann die Höhe der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm durch ein Abrücken schutzbedürftiger Nutzungen von den angrenzenden Verkehrswegen grundsätzlich reduziert werden.

Wie die Abbildung 4 zeigt, treten im nördlichen Bereich des Plangebiets Beurteilungspegel oberhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bis zu einem Abstand zur Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ von ca. 19 m am Tag bzw. ca. 22 m in der Nacht auf.

Die vorliegende Planung reagiert auf die relevanten Verkehrsgeräusche an der nördlichen Plangebietsgrenze mit einem Abrücken der Bebauung durch die Festsetzung einer Baugrenze für Hauptgebäude in einem Abstand von $l \geq 3$ m von der nördlichen Grundstücksgrenze.

Durch die Festsetzung dieser Baugrenze werden an potenziellen Baukörpern die heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bei Beurteilungspegeln von 63/53 dB(A) Tag/Nacht noch nicht eingehalten, so dass weitergehende Maßnahmen in Betracht zu ziehen sind.

2. Aktive Schallschutzmaßnahmen an der Straße

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ sind gegenwärtig nicht vorhanden. Als aktive Schallschutzmaßnahmen kommen insbesondere in Betracht:

- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit auf der Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“

Von Seiten des zuständigen Straßenbaulastträgers könnte die Fahrgeschwindigkeit auf der Ortsverbindungsstraße von gegenwärtig $v = 70$ km/h auf $v = 50$ km/h und somit die Beurteilungspegel um ca. 2 dB(A) reduziert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass gegenwärtig von Seiten des zuständigen Straßenbaulastträgers keine Notwendigkeit zur Geschwindigkeitsreduzierung gesehen wird.

- Anordnung einer Schallschutzanlage

Um insbesondere auch in den oberirdischen Geschossen eine relevante Reduzierung der Beurteilungspegel zu erreichen, ist erfahrungsgemäß eine Höhe einer Schallschutzanlage von $h \geq 3,0$ m über Fahrbahnoberkante mit entsprechenden Überstandslängen notwendig. Die Möglichkeit der Anordnung einer Schallschutzanlage ist demzufolge aufgrund städtebaulicher und eigentumsrechtlicher Belange als problematisch zu betrachten und wird demzufolge nicht weiterverfolgt.

3. Architektonische Selbsthilfe durch Grundrissorientierung bzw. baulich-technische Schallschutzkonstruktionen

Mit dem Gebot einer gerechten Abwägung kann es im Rahmen der Bauleitplanung auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Schallschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet wird, dass auf der lärmabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden [8].

Während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung von Wohnräumen auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Störungen der Nachtruhe können bei Beurteilungspegeln > 49 dB(A) nachts nicht ausgeschlossen werden. Demzufolge ist der notwendige Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (z. B. Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangschließungen, Kastenfenster o. Ä.) dadurch zu gewährleisten, dass vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm ≤ 49 dB(A) in der Nacht nicht überschritten wird.

Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (mit Beurteilungspegeln ≤ 49 dB(A) in der Nacht) belüftet werden können.

Schallschutz für Außenwohnbereiche:

Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von ebenerdigen Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Privatgärten, Terrassen o. Ä.) lassen sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper an den straßenabgewandten Seiten Beurteilungspegel unter 55 dB(A) am Tag erwarten, so dass die heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 verlässlich eingehalten werden. In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) entsteht für die Außenwohnbereiche keine Betroffenheit.

4. Fazit und Lösungsvorschläge

Die Prüfung des Abrückens von Plangebäuden von der maßgeblichen Schallquelle sowie von weitergehenden aktiven Maßnahmen zeigt, dass etwaige Überschreitungen der Beurteilungspegel an den nördlichen Gebäudeseiten in der ersten Bebauungsreihe zur Ortsverbindungsstraße nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Demzufolge sind bei der Planung und Abwägung auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden passiven Schallschutzmaßnahmen durch eine architektonische Selbsthilfe auszuschöpfen, um jedenfalls innerhalb der Gebäude gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten [8].

Für verbleibende Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an den nördlichen Gebäudeseiten in der ersten Bebauungsreihe zur Ortsverbindungsstraße folgende Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:

1. An Baukörpern des Plangebietes mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV muss durch Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 an die dem Lärm abgewandten Gebäudefassaden reagiert werden. Ist dies aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht generell möglich, so müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangerschließungen, Kastenfenster o. Ä.) so geschützt werden, dass vor deren Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die jeweiligen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden.
2. Auf den Ausschluss von Fenstern bzw. die Errichtung von Schallschutzkonstruktionen kann zudem verzichtet werden, wenn der betroffene Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster an der West-, Süd- oder Ostseite mit Verkehrslärmpegeln bis zu 59/49 dB(A) Tag/Nacht im allgemeinen Wohngebiet (WA) verfügt (durchgesteckte Räume). Dabei wird vorgeschlagen, dass jede Wohnung zumindest über einen Aufenthaltsraum verfügt, der natürlich über eine lärmabgewandte Gebäudeseite belüftet werden kann.

5. Anlagengeräusche

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen) nach TA Lärm [10] durchzuführen.

Relevante Anlagengeräusche auf das Plangebiet können insbesondere von den südwestlich, südlich bzw. südöstlich angrenzenden gewerblichen Betrieben sowie von den Sportanlagen des FC Pommersfelden im Norden ausgehen.

Der Schreinereibetrieb der Fa. Löhr befindet sich auf den Grundstücken mit den Flur-Nr. 595, 595/1, 595/2 bzw. 595/3. Der ursprüngliche Bauantrag für den gewerblichen Betrieb datiert dabei aus den 60er-Jahren [33]. Zwischenzeitlich wurden zwei weitergehende Bauanträge aus dem Jahr 2006 bzw. 2009 baurechtlich genehmigt:

- Beim Baugenehmigungsbescheid aus dem Jahr 2006 handelte es sich um eine Überdachung von Freiflächen auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 595/2 nördlich der bestehenden Betriebsgebäude. Entsprechend den Auflagen zum Immissionsschutz dürfen die Freiflächen nur zu Lagerzwecken genutzt werden bzw. es sind lärmintensive Arbeiten (z. B. Sägearbeiten) innerhalb der überdachten Freifläche unzulässig [21].

- Beim Baugenehmigungsbescheid aus dem Jahr 2009 handelt es sich um die Erweiterung des Schreinereibetriebs auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 595/3. Entsprechend den Auflagen zum Immissionsschutz ist an den nächstgelegenen Immissionsorten die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu gewährleisten [22].

Auf den Grundstücken mit der Flur-Nr. 134 befinden sich der bestehende Bäckereibetrieb Burkard bzw. mit der Flur-Nr. 590/16 ein Parkplatz, der insbesondere auch von den bestehenden Gewerbebetrieben (z. B. Bäckerei, Zahnarztpraxis etc.) genutzt wird.

Zudem ist auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 593 eine landwirtschaftlich genutzte befestigte Fläche mit einer Scheune situiert, die zur Aufbereitung und Lagerung von Brennholz für die Bäckerei Burkard dient [17]. In Zusammenhang mit der Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplans ist vorgesehen, die Aufbereitung und Lagerung von Brennholz von der Westseite auf die Ostseite der vorhandenen Scheune zu verlagern.

Die Sportanlagen des FC Pommersfelden befinden sich nördlich der Hauptstraße auf den Grundstücken mit der Flur-Nr. 450 bzw. 451.

Weitere aus schalltechnischer Sicht tatsächliche oder planungsrechtlich relevante gewerbliche Anlagen konnten nicht festgestellt werden bzw. können aufgrund der Entfernung zu den vorgesehenen Baugrenzen oder aufgrund von Abschirmwirkungen im Ausbreitungsweg und ggf. aufgrund der geringen Emissionshöhe vernachlässigt werden.

Auf dem Plangebiet sind derzeit keine relevanten gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Eine Darstellung des Prognose-Nullfalls und ein Vergleich mit dem Planfall sind daher nicht sinnvoll oder aussagekräftig.

5.1 Gewerbliche Anlagen

5.1.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Anlagen und Betriebe beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Anlagengeräusche und ggf. Details zur Herleitung der Emissionsansätze können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Schallquellen ist aus dem Schallquellenplan in Anlage 1 ersichtlich.

5.1.1.1 Schreinerei Löhr

Auf dem Grundstück der Schreinerei Löhr befinden sich vornehmlich Betriebsgebäude und Lagerhallen. Neben dem ursprünglichen Bauantrag aus den 60er-Jahren wurde weiterhin der genehmigte Bauantrag aus dem Jahr 2006 zur Überdachung von Freiflächen umgesetzt.

Die geplante Erweiterung der Schreinerei in Richtung Südosten ist zwar baurechtlich genehmigt, bisher jedoch nicht vollständig baulich umgesetzt worden. Einhergehend mit dieser Baugenehmigung war dabei eine Betriebsverlagerung vorgesehen, die jedoch gegenwärtig von Seiten der Fa. Löhr nicht verlässlich bestätigt werden kann [20].

Für die weitergehenden Berechnungen werden demzufolge für die Fa. Löhr zwei Lastfälle, d. h. ohne bzw. mit Betriebserweiterung, untersucht:

- Der Lastfall 1 (Bestand) berücksichtigt dabei den Bestandsstandort mit den entsprechenden Betriebsgebäuden und den dadurch einhergehenden Betriebsabläufen
- Der Lastfall 2 (Planung) berücksichtigt neben dem Bestandsstandort zusätzlich den Planungsstandort mit den dadurch einhergehenden zusätzlichen Betriebsabläufen

Die relevanten Geräuschemissionen der beiden Lastfälle sind nachfolgend zusammengefasst:

Tabelle 5: Emissionsansätze für den Betrieb der Schreinerei Löhr	
Lasfall 1 (Bestand)	Lasfall 2 (Planung)
Geräusche in Maschinenräumen (eigene Messung [20]):	
Innenpegel: $L_i = 89,9$ dB(A) Schalldämmung Wände bzw. Dach: $R'_w = 30$ dB(A) Schalldämmung Fenster (offen) Einwirkzeit: 16 h tags	Innenpegel: $L_i = 89,9$ dB(A) Schalldämmung Wände bzw. Dach: $R'_w = 30$ dB(A) Schalldämmung Fenster (offen) Einwirkzeit: 16 h tags
Geräusche in überdachter Freifl. durch Lkw-Fahrten und Verladetätigkeiten (nach [29], [34])	
Innenpegel: $L_i = 74,7$ dB(A) (Einsatz Dieselstapler Einsatzzeit: 0,5 h tags ($L_w = 105$ dB(A) bzw. Rangierverkehr Lkw) nach VDI 2571 [35]) Schalldämmung Wand: $R'_w = 30$ dB(A) Schalldämmung Dach: $R'_w = 15$ dB(A) Schalldämmung Tore: $R_w = 10$ dB(A)	
Lackiererei (nach [32]):	
Einwirkzeit: 3 h tags Zuluft: $L_{WA} = 76$ dB(A) Abluft: $L_{WA} = 85$ dB(A)	Einwirkzeit: 3 h tags Zuluft: $L_{WA} = 76$ dB(A) Abluft: $L_{WA} = 85$ dB(A)
Spänebunker inkl. Rohrleitungen, Zyklone, Absaugung, Filteranlagen (nach [32]):	
Einwirkzeit: 8 h tags $L_{WA} = 86$ dB(A)	Einwirkzeit: 8 h tags $L_{WA} = 86$ dB(A)
Fahr- und Parkgeräusche der Mitarbeiter und Kunden (nach [16]):	
je 1 An- und Abfahrt je Kunde, tags (für 10 Kunden) je 2 An- und Abfahrten je Mitarbeiter, tags (für 4 MA) 10 Stellplätze $K_i = 4$ dB(A); $K_{PA} = 0$ dB(A) Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm $L_{WA} = 71,6$ dB(A)	je 1 An- und Abfahrt je Kunde, tags (für 20 Kunden) je 2 An- und Abfahrten je Mitarbeiter, tags (für 20 MA) 25 Stellplätze $K_i = 4$ dB(A); $K_{PA} = 0$ dB(A) Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm $L_{WA} = 79,8$ dB(A)

Tabelle 5: Emissionsansätze für den Betrieb der Schreinerei Löhrr	
Lastfall 1 (Bestand)	Lastfall 2 (Planung)
Fahr- und Rangiergeräusche durch Dieselstapler (nach [20], [34]):	
Dieselstapler, Einsatzzeit: 1 h tags ($L_w = 105$ dB(A)) $L_{WA} = 93$ dB(A)	Dieselstapler, Einsatzzeit: 2 h tags ($L_w = 105$ dB(A)) $L_{WA} = 96$ dB(A)
Lkw-Anlieferungen und Rangiergeräusche (nach [29]):	
4 Anlieferungen, tags Fahrverkehr: $L_{WA'} = 60$ dB(A) Rangierverkehr: $L_{WA'} = 80,2$ dB(A)	8 Anlieferungen, tags Fahrverkehr: $L_{WA'} = 63$ dB(A) Rangierverkehr: $L_{WA'} = 83,2$ dB(A)
Lkw-Fahrten zur Freifläche im Norden (nach [29]):	
2 Fahrten, tags Fahrverkehr: $L_{WA'} = 57$ dB(A)	

5.1.1.2 Bäckerei Burkard und Parkplatz auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 590/16

Die Bäckerei Burkard befindet sich in einem Abstand von mehr als 50 m zum Plangebiet. Aufgrund der Eigenabschirmung der vorhandenen Baukörper der Bäckerei in Richtung Osten konnten insbesondere auch im Rahmen der durchgeführten Ortsbesichtigungen (u. a. [17]) keine relevanten Geräusche der Bäckerei im Bereich des Plangebiets im bestehenden Betriebsumfang festgestellt werden.

Gegenwärtig werden für die Bäckerei Burkard Betriebserweiterungen beplant, deren Belange zum Schallimmissionsschutz im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung behandelt werden [33]. Auf der Grundlage der relevanten Schallquellen wurden für die angrenzende Nachbarschaft die sich daraus ergebenden Beurteilungspegel ermittelt. Für die im vorliegenden Fall relevanten Immissionsorte östlich bzw. nordöstlich der Bäckerei Burkard (Pfarrer-Schonath-Str. 8a bzw. 9 sowie Hintere Schlossmauer 26) wurden Beurteilungspegel von bis zu 50/40 dB(A) ermittelt, wobei die jeweils heranziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mehr als 6/3 dB(A) unterschritten werden.

Auf der Grundlage der übergebenen Unterlagen wurde daraus ein flächenbezogene Schallleistungspegel für das bestehende Betriebsgrundstück mit $L_{EK} = 57/45$ dB(A) tags/nachts bzw. das geplante Betriebsgrundstück mit $L_{EK} = 50/50$ dB(A) tags/nachts der Bäckerei Burkard abgeleitet.

Zudem sind auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 590/16 insgesamt ca. 40 Stellplätze situiert, die insbesondere auch für die bestehenden gewerblichen Betriebe in unmittelbarer Nähe genutzt werden.

Die Schallemissionen der Stellplätze werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [16] als Besucher- und Mitarbeiterparkplätze modelliert. Im Rahmen einer oberen

Abschätzung wird tagsüber eine Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt.

Die sich daraus ergebenden Schalleistungspegel durch den Parkplatz werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 6: Schallemissionen durch Parkplatz nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie					
Fläche	Anzahl Stellplätze n	Bewegungen pro Stellplatz und Std. N	Zuschläge [dB(A)]		Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
		tags	K_{PA}	K_I	tags
Parkplatz	40	0,5	0	4	83,8

Anmerkung: Weitergehende Schallemissionen durch die Zu-/Abfahrten zu den Stellplätzen sind aufgrund der Anwendung des zusammengefassten Verfahrens der Parkplatzlärmstudie sowie der unmittelbaren Einmündung in öffentliche Verkehrsflächen nicht zu berücksichtigen.

Anmerkung: Aus den oben beschriebenen Schallemissionsansätzen (Bäckerei Burkard und Parkplatz) ergeben sich in den westlichen Baufeldern des Plangebiets Beurteilungspegel bis zu ca. 45/33 dB(A) tags/nachts. Demzufolge sind die von der Anlage verursachten Immissionsbeiträge im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen, da sowohl tags als auch nachts der Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird. Für die weitergehenden Untersuchungen werden jedoch die ermittelten flächenbezogene Schalleistungspegel vorsorglich weitergehend berücksichtigt.

5.1.1.3 Holzlagerplatz der Bäckerei Burkard

Die landwirtschaftliche Scheune auf dem Flurstück Nr. 593 wird u. a. genutzt, um Brennholz aufzuarbeiten und zu lagern. Dabei werden nach Aussagen des Eigentümers ca. 200 Ster Holz im Zeitraum von Januar bis April, jeweils samstags für bis zu ca. 6 h aufgearbeitet [19]. Für die Aufbereitung des Brennholzes stehen dabei zwei Motorsägen der Fa. Stihl (Typ MS 260C) sowie ein Hydraulik-Liegendspalter mit Traktor (Fa. Deutz, Baujahr 1958) zur Verfügung.

Anhand von messtechnischen Untersuchungen vor Ort [19] und in Abstimmung mit den weiteren Planungsbeteiligten ([33], [34]) wurden folgende Emissionsansätze abgeleitet:

Tabelle 7: Emissionsansätze für Aufbereitung von Brennholz
Geräusche Aufbereitung Brennholz (nach [19] bzw. [37])
Kettensäge, 3 h tags, $L_{WA} = 96,0$ dB(A) ($L_{WA} = 100,5$ dB(A); $K_I = 2,7$ dB(A))
Spalter mit Traktor, 6 h tags, $L_{WA} = 97,0$ dB(A) ($L_{WA} = 99$ dB(A); $K_I = 2,2$ dB(A))

Anmerkung: Die messtechnisch ermittelten Schallemissionen der Kettensäge bestätigen entsprechende Herstellerangaben [36]. Für den Spalter mit Traktor wurden Schallemissionen aus der einschlägigen Literatur (vgl. [37]) mit der bei den Vor-Ort-Messungen festgestellten Impulshaltigkeit K_i berücksichtigt.

5.1.1.4 Geräuschspitzen

Bei der Nutzung der vorhandenen Anlagen können im Regelbetrieb kurzzeitige Geräuschspitzen insbesondere durch Aufsetzen der Staplergabel auf befestigte Flächen auftreten:

- Aufsetzen Staplergabel: $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ tags nach [30]

5.1.2 Schallimmissionen

Ausgehend von den Emissionsansätzen aus Kapitel 5.1.1 wurden die Schallimmissionen der gewerblichen Anlagen im Plangebiet mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [11] berechnet.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [10] Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Impulshaltigkeitszuschlag K_i sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_t sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten.

Der Ruhezeitenzuschlag $K_r = 6 \text{ dB}$ für Geräusche innerhalb der werk- und sonn- bzw. feiertäglichen Ruhezeiten ist für die Beurteilung erforderlich. In Abhängigkeit von der zeitlichen Nutzung der einzelnen Anlagen wurden folgende Ruhezeitenzuschläge bereits bei den Emissionen berücksichtigt:

- Bäckerei Burkard: $K_r = 1,9 \text{ dB}$ (Gleichverteilung der Geräusche an Werktagen ganztags)
- Schreinerei Löhr: $K_r = 1,9 \text{ dB}$ (Gleichverteilung der Geräusche an Werktagen ganztags)

Anmerkung: Aufgrund der Zeit für die Aufbereitung von Brennholz an Samstagnachmittagen wird kein Ruhezeitenzuschlag berücksichtigt.

Die berechneten Schallimmissionen der Anlagengeräusche im Plangebiet sind für folgende Aufpunkthöhen in den folgenden Abbildungen flächenhaft dargestellt:

- $h = 2 \text{ m}$ über Gelände (ca. Höhe des ebenerdigen Außenwohnbereichs)
- $h = 5 \text{ m}$ über Gelände (ca. Höhe Mitte Fenster eines Obergeschosses)

5.1.2.1 Lastfall 1 „Bestand“ (ohne Betriebserweiterung bei der Fa. Löhr)

Die Beurteilungspegelkarten in der Tagzeit für den Lastfall „Bestand“, d. h. ohne die Betriebserweiterung bei der Fa. Löhr, sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

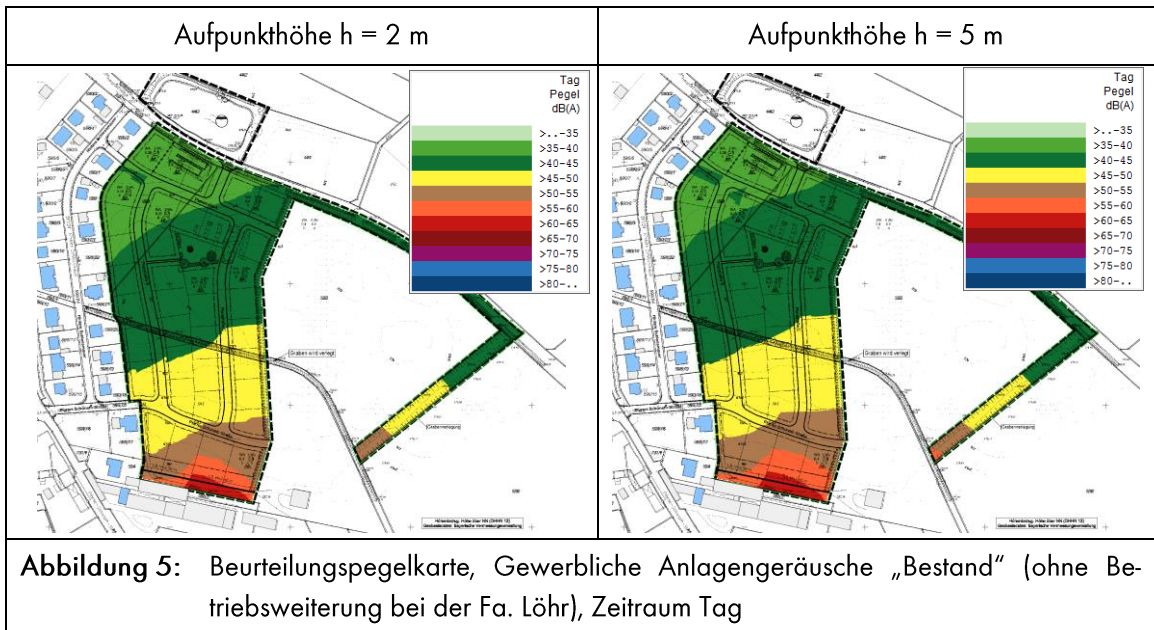


Abbildung 5: Beurteilungspegelkarte, Gewerbliche Anlagengeräusche „Bestand“ (ohne Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass tags innerhalb der Baufelder des Plangebietes Beurteilungspegel bis zu 62 dB(A) auftreten.

In der Nacht sind aufgrund der tatsächlichen Einwirkungen durch gewerbliche Betriebe keine relevanten Beurteilungspegel zu erwarten, so dass auf eine explizite Darstellung verzichtet wird.

In den folgenden Abbildungen sind die Konfliktpegelkarten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA bei den verschiedenen Aufpunkthöhen dargestellt (tags: >55 dB(A)).

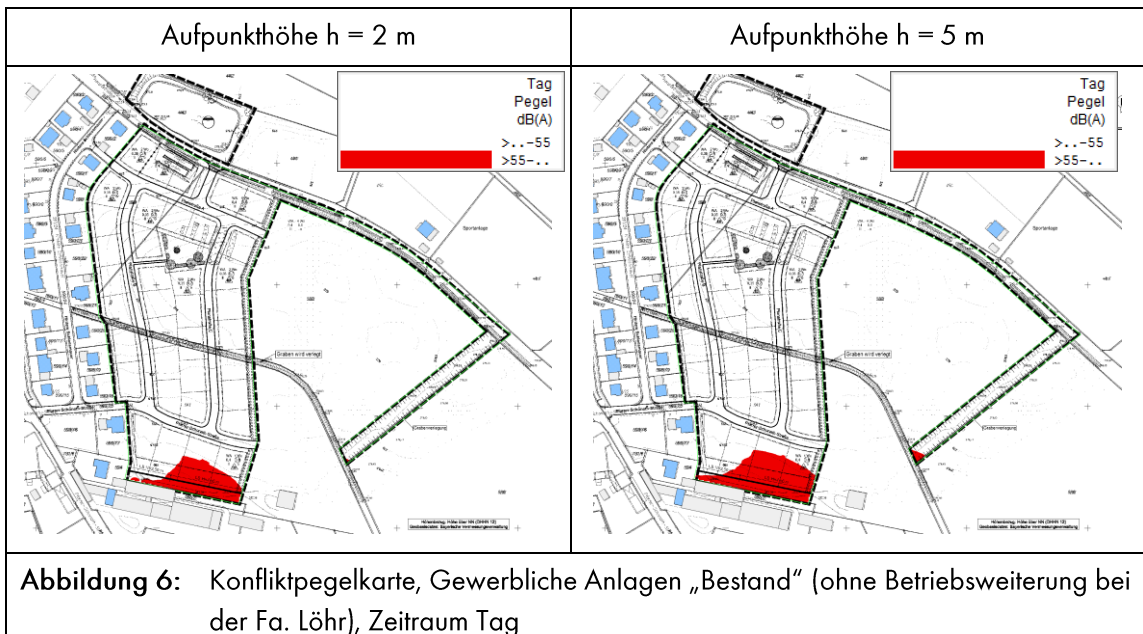
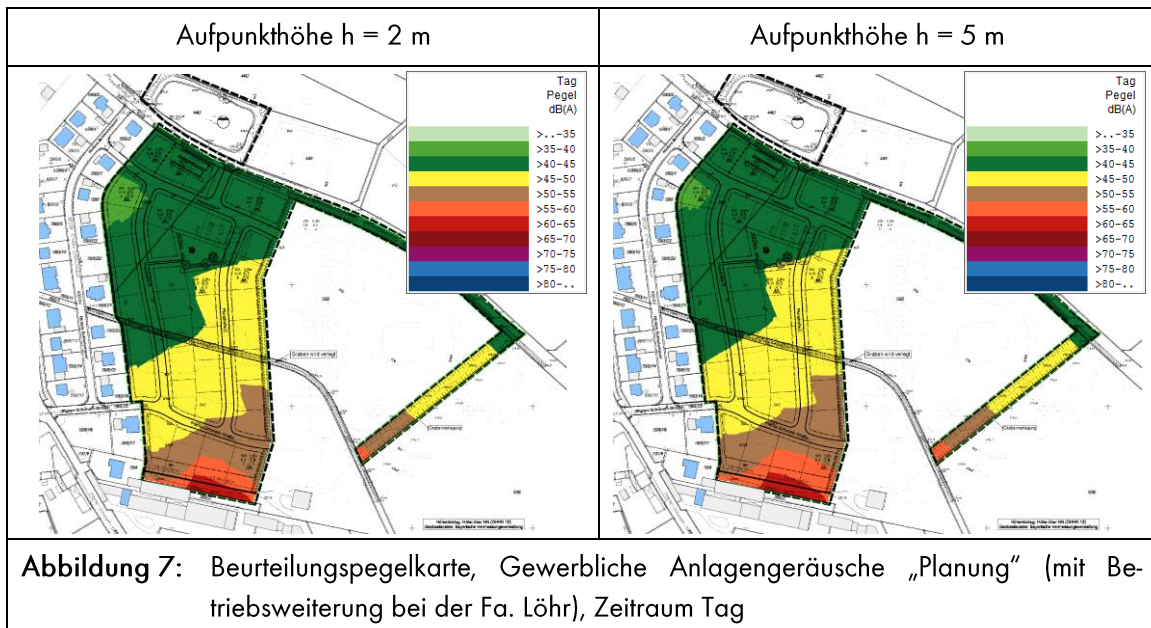


Abbildung 6: Konfliktpegelkarte, Gewerbliche Anlagen „Bestand“ (ohne Betriebsweiterung bei der Fa. Löhr), Zeitraum Tag

Die Berechnungen zeigen, dass für den Lastfall 1 (Bestand) in den südlichen Baufeldern des Plan- gebiets die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags nicht eingehalten werden.

5.1.2.2 Lastfall 2 „Planung“ (mit Betriebserweiterung bei der Fa. Löhr)

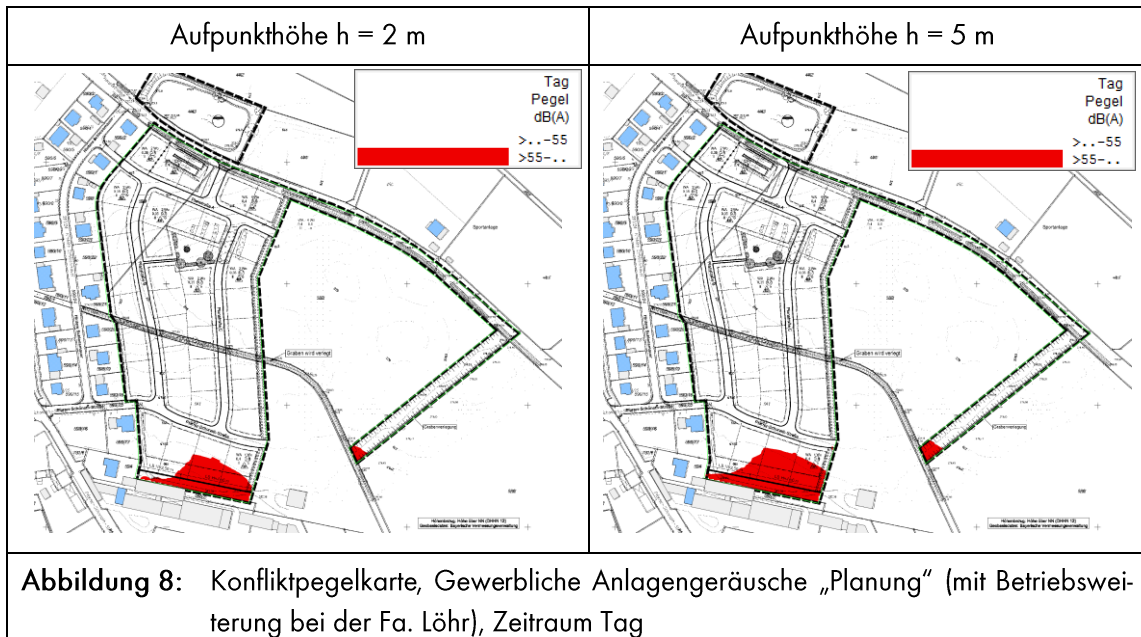
Die Beurteilungspegelkarten in der Tagzeit für den Lastfall „Planung“, d. h. mit der geplanten Be- triebserweiterung bei der Fa. Löhr, sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass tags innerhalb der Baufelder des Plangebietes Beurtei- lungspegel ebenfalls bis zu 63 dB(A) auftreten.

In der Nacht sind aufgrund der tatsächlichen Einwirkungen durch gewerbliche Betriebe keine rele- vanten Beurteilungspegel zu erwarten, so dass auf eine explizite Darstellung verzichtet wird.

In den folgenden Abbildungen sind die Konfliktpegelkarten mit einer Überschreitung der Immissi- onsrichtwerte der TA Lärm für WA bei den verschiedenen Aufpunkthöhen dargestellt (tags: >55 dB(A)).



Die Berechnungen zeigen, dass ebenfalls für den Lastfall 2 (Planung) in den Baufeldern des Planungsgebiets die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags nicht eingehalten werden.

5.1.2.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Allein unter der Berücksichtigung des Abstandsmaßes werden bei Geräuschspitzen bis zu $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ tags bereits bei Abständen ab 7 m tags die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums eingehalten. Insofern ergeben sich hieraus in den Baufeldern keine weitergehenden immissionsschutzrechtlichen Belange.

5.2 Sportanlagen

Auf den Sportanlagen des FC Pommersfelden sind insbesondere zwei Felder (Spielfeld und Trainingsfeld) sowie das Vereinsheim vorhanden.

Derzeit trainieren regelmäßig die A-Jugend, E-Jugend und eine Herrenmannschaft, sowie sporadisch die Altherrenmannschaft unter der Woche. Am Wochenende findet auf den Sportanlagen Spielbetrieb statt.

Weitere aus schalltechnischer Sicht tatsächliche oder planungsrechtlich relevante Sportanlagen konnten nicht festgestellt werden [17] bzw. können aufgrund der Entfernung zu den vorgesehenen Baugrenzen oder aufgrund von Abschirmwirkungen im Ausbreitungsweg und ggf. aufgrund der geringen Emissionshöhe vernachlässigt werden.

5.2.1 Schallemissionen

Folgende relevante Geräusche werden in der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr für die Sportanlagen des FC Pommersfelden berücksichtigt:

Tabelle 8: Emissionsansätze für die Sportanlagen des FC Pommersfelden
Geräusche Spielbetrieb (nach [25])
Spieler $L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A)}$
Schiedsrichterpfiffe $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
100 Zuschauer $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$
Spielfeld gesamt: $L_{WA} = 106,1 \text{ dB(A)}$
Parkplatz: 60 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen/Stunde (in der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr)
$L_{m,E} = 51,8 \text{ dB(A)}$

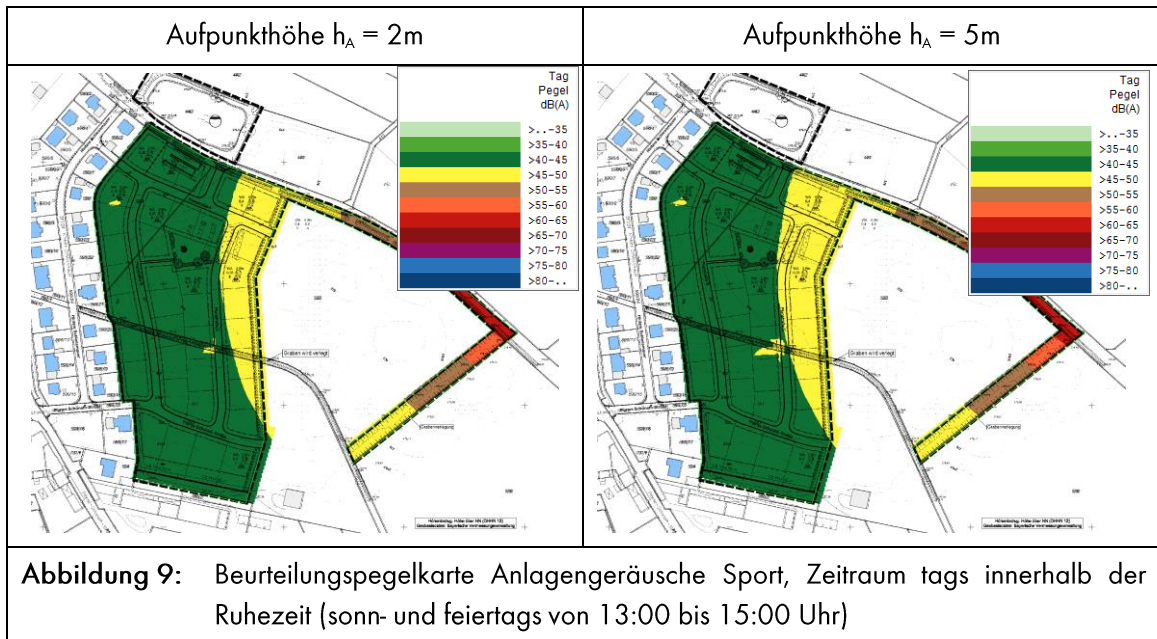
5.2.2 Schallimmissionen

Ausgehend von den Schallemissionen der Sportanlage des FC Pommersfelden aus Kapitel 5.2.1 wurden flächenhafte Berechnungen durchgeführt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind von der Quelle zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die berechneten Schallimmissionen durch die Sportanlagen des FC Pommersfelden im Plangebiet sind für folgende Aufpunkthöhen in den folgenden Abbildungen flächenhaft dargestellt:

- $h = 2 \text{ m}$ über Gelände (ca. Höhe des ebenerdigen Außenwohnbereichs)
- $h = 5 \text{ m}$ über Gelände (ca. Höhe Mitte Fenster eines Obergeschosses)

Die Beurteilungspegelkarten tagsüber innerhalb der Ruhezeiten (sonn- und feiertags von 13:00 bis 15:00 Uhr) sind in nachfolgender Abbildung für den Spielbetrieb dargestellt.



Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bei Beurteilungspegeln bis zu 48 dB(A) um mehr als 7 dB(A) in den geplanten Baufeldern unterschritten werden.

Demzufolge kommt es durch das Heranrücken von schutzwürdiger Wohnbebauung an die bestehenden Sportanlagen des FC Pommersfelden zu keinen weitergehenden schalltechnischen Einschränkungen.

Aufgrund der geringen Schallimmissionen durch die Sportanlagen des FC Pommersfelden ergeben sich auch in der Summenbetrachtung aller Anlagen (Gewerbe und Sport) keine weitergehenden Belange, so dass an dieser Stelle auf eine explizite Darstellung verzichtet wird.

5.3 Beurteilung und Lösungsmöglichkeiten

Die Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass sowohl bei einer Betrachtung des Bestands als auch unter weitergehender Berücksichtigung der Planung bei der Fa. Löhr die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/40 dB(A) tags/nachts in den geplanten Baufeldern tagsüber nicht eingehalten werden.

Die prognostizierten Geräusche der Anlagen außerhalb des Plangebietes (Vorbelastrung) überschreiten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) insbesondere in den Baufeldern südlich der verlängerten Pfarrer-Schonath-Straße. Es besteht somit ein Lärmkonflikt, der aufgrund möglicher privatrechtlicher Folgen im Rahmen der Bauleitplanung zu lösen ist.

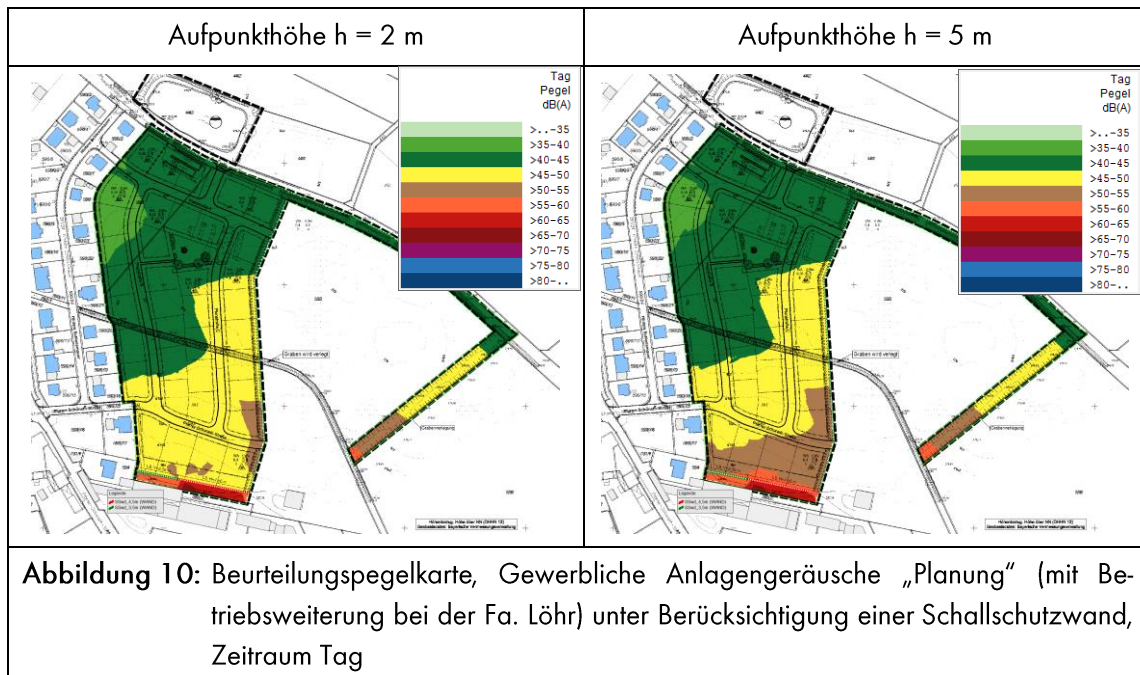
Ursächlich für die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei vorrangig die Schallemissionen von der Schreinerei Löhr. Relevante Schallemissionen ergeben sich jedoch ebenfalls aus dem Holzlagerplatz der Bäckerei Burkard.

Auf die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird in Abstimmung mit den weiteren Planungsbeteiligten durch folgende Maßnahmen reagiert:

- Abrücken von den gewerblichen Betrieben durch Festsetzung einer Baugrenze in einem Abstand von $l \geq 20$ m von der südlichen Plangebietsgrenze
- Anordnung einer Abschirmung im Ausbreitungsweg in Form einer Schallschutzwand an der südlichen Plangebietsgrenze

Im Rahmen von iterativen Untersuchungen wurde ermittelt, dass auf etwaige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch eine Schallschutzwand mit einer Höhe von $h \geq 4,5$ m über Gelände im östlichen Bereich bzw. mit einer Höhe von $h \geq 3,5$ m über Gelände im westlichen Bereich reagiert werden kann.

In den folgenden Abbildungen sind die Beurteilungspegelkarten unter Berücksichtigung der obenstehend beschriebenen Maßnahmen dargestellt.



Die Berechnungen zeigen, dass unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Maßnahmen Beurteilungspegel bis zu 51/55 dB(A) im ebenerdigen Außenwohnbereich/Obergeschoss an der südlichen Baugrenze auftreten. Insofern werden innerhalb der Baugrenzen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im ebenerdigen Außenwohnbereich um mindestens 4 dB(A) unterschritten bzw. im Obergeschoss eingehalten.

An der östlichen Baugrenze ergeben sich Beurteilungspegel bis zu 51/53 dB(A) im ebenerdigen Außenwohnbereich/Obergeschoss. Insofern werden hier innerhalb der Baugrenzen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im ebenerdigen Außenwohnbereich/Obergeschoss um bis zu 4/2 dB(A) unterschritten.

Mit den vorgesehenen Maßnahmen an der südlichen Plangebietsgrenze zur Schreinerei Löhr können somit die entsprechenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten und dem Bestandschutz der Gewerbebetriebe durch die heranrückende Wohnbebauung ausreichend Genüge geleistet werden.

6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

6.1 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-5848_01 vom Juli 2019) wurden die Einwirkungen der Verkehrs- und Anlagengeräusche auf das Plangebiet prognostiziert und nach den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) und der TA Lärm beurteilt.

Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet gehen dabei insbesondere vom Straßenverkehr der Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ aus.

Nach Errichtung des Planvorhabens treten die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche mit bis zu 65/54 dB(A) Tag/Nacht in den Baufeldern zur Ortsverbindungsstraße „Hauptstraße“ auf.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/45 dB(A) Tag/Nacht werden in den Baufeldern um bis zu 10 dB(A) am Tag bzw. 9 dB(A) in der Nacht überschritten.

Maßnahmen gegen Verkehrsgeräusche:

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (59/49 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete) als Abwägungsspielraum herangezogen wird, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Bei der Anordnung schutzbedürftiger Räume an Gebäudeseiten mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Juli 2016, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

In den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Auf die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV reagiert die vorliegende Planung durch die Festsetzung einer Baugrenze für Hauptgebäude in einem Abstand von $l \geq 3$ m von den nördlichen Grundstücksgrenzen.

In den Bereichen ohne bzw. mit geringen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von bis zu 4 dB(A) ist ein baulicher Schallschutz ausreichend: Die Mindestanforderungen ergeben sich aus der DIN 4109.

An Fassaden möglicher Gebäude mit Überschreitungen der Orientierungswerte von mehr als 4 dB(A) sind spezielle baulich-technische Maßnahmen (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengerschließungen, Kastenfenster o. Ä.) notwendig. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die durch eine geeignete Grundrissorientierung über ein Fenster an einer lärmgeschützten Fassadenseite belüftet werden können, kann auf spezielle baulich-technische Maßnahmen verzichtet werden.

Schallschutz für Außenwohnbereiche:

Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von ebenerdigen Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Privatgärten, Terrassen o. Ä.) lassen sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper an den straßenabgewandten Seiten Beurteilungspegel unter 55 dB(A) am Tag erwarten, so dass die heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 verlässlich eingehalten werden. In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) entsteht für die Außenwohnbereiche keine Betroffenheit.

Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft

Das Planvorhaben führt durch den zusätzlichen Ziel-/Quellverkehr zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV zeigt sich, dass keine wesentlichen Pegelerhöhungen auftreten. Insofern lässt sich aus dem zusätzlichen Verkehr auf den öffentlichen Straßen kein Anspruch der betroffenen Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten.

Anlagengeräusche

Relevante Anlagengeräusche auf das Plangebiet können von den südlich angrenzenden gewerblichen Betrieben sowie der nordöstlich gelegenen Sportanlage ausgehen.

Gewerbliche Anlagen außerhalb des Plangebietes

Durch die Anlagen außerhalb des Plangebietes werden in den südlichen Baufeldern die Anforderungen der TA Lärm bei Beurteilungspegeln von bis zu 63 dB(A) tags um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Auf die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm wird durch folgende Maßnahmen reagiert:

- Abrücken von den gewerblichen Betrieben durch Festsetzung einer Baugrenze in einem Abstand von $l \geq 20$ m von der südlichen Plangebietsgrenze
- Anordnung einer Abschirmung im Ausbreitungsweg in Form einer Schallschutzwand mit einem Abstand von $l \geq 7,5$ m von der südlichen Plangebietsgrenze bei einer Höhe von $h \geq 4,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 60$ m im östlichen Bereich bzw. bei einer Höhe von $h \geq 3,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 34$ m im westlichen Bereich

Mit den vorgesehenen Maßnahmen an der südlichen Plangebietsgrenze zur Schreinerei Löhr werden bei Beurteilungspegel bis zu 51/55 dB(A) im ebenerdigen Außenwohnbereich/Obergeschoss die entsprechenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm im ebenerdigen Außenwohnbereich um mindestens 4 dB(A) unterschritten bzw. im Obergeschoss eingehalten.

Sportanlagen außerhalb des Plangebietes

Durch die Sportanlagen des FC Pommersfelden ergeben im Plangebiet keine relevanten Beurteilungspegel, so dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete in den geplanten Baufeldern eingehalten werden.

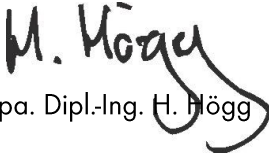
6.2 Satzung

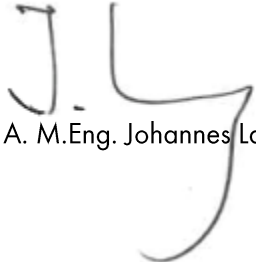
- [1] An der südlichen Plangrenze ist eine Abschirmung mit einer Höhe von $h \geq 4,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 60$ m im östlichen Bereich bzw. mit einer Höhe von $h \geq 3,5$ m über Gelände und einer Abwicklungslänge von $l \geq 34$ m im westlichen Bereich zu errichten. Die Abschirmung ist mit einer geschlossenen Oberfläche und einer flächenbezogenen Masse von $m' \geq 10$ kg/m² auszuführen.
- [2] In den südlichen Baufeldern sind Hauptgebäude in einem Abstand von $l \geq 20$ m von der südlichen Plangebietsgrenze anzuordnen.
- [3] In den nördlichen Baufeldern sind Hauptgebäude in einem Abstand von $l \geq 3$ m von der nördlichen Grundstücksgrenze anzuordnen.
- [4] Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ["Nach DIN 4109 sind dies Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume] sind erforderliche Gesamtschalldämm-Maße ($R'_{w,res}$) der Außenbauteile einzuhalten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.
 - $R'_{w,res} \geq 36$ dB für Baufelder in der ersten Bebauungsreihe entlang der Hauptstraße
 - $R'_{w,res} \geq 30$ dB für alle übrigen Baukörper
- [5] In den Baufelder in der ersten Bebauungsreihe entlang der Hauptstraße ist die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 an den nördlichen Gebäudeseiten nur zulässig, sofern der Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster an der West-, Süd- oder Ostseite belüftet werden kann (Grundrissorientierung).
- [6] Sofern die Grundrissorientierung von Abs. [5] nicht umsetzbar ist, sind an den nördlichen Gebäudeseiten in den Baufeldern der ersten Bebauungsreihe lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109 nur in Verbindung mit entsprechenden dimensionierten Vorbauten oder konstruktiven Maßnahmen (Die Errichtung von schalldämmenden Vorbauten (mit geeigneter schalldämpfter Belüftung), wie z. B. Doppelfassaden, vollverglaste Loggien, Erker oder Wintergärten, um somit eine Pegelminderung gegenüber Außenlärm durch Abschirmung (Einfügungsdämpfung) zu bewirken. Bei den schalldämmenden Vorbauten bzw. Schallschutzmaßnahmen am Gebäude darf es sich nicht um schutzbedürftige Aufenthaltsräume handeln bzw. sind nur zum vorübergehenden Aufenthalt bestimmt.) zulässig.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 44 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Bamberg, den 11. Juli 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG


ppa. Dipl.-Ing. H. Högg


i. A. M.Eng. Johannes Lang

7. Anlagen

Anlage 1.1 bis 1.3: Übersichtslagepläne

Anlage 2.1 bis 2.11: Dokumentation der Eingabedaten

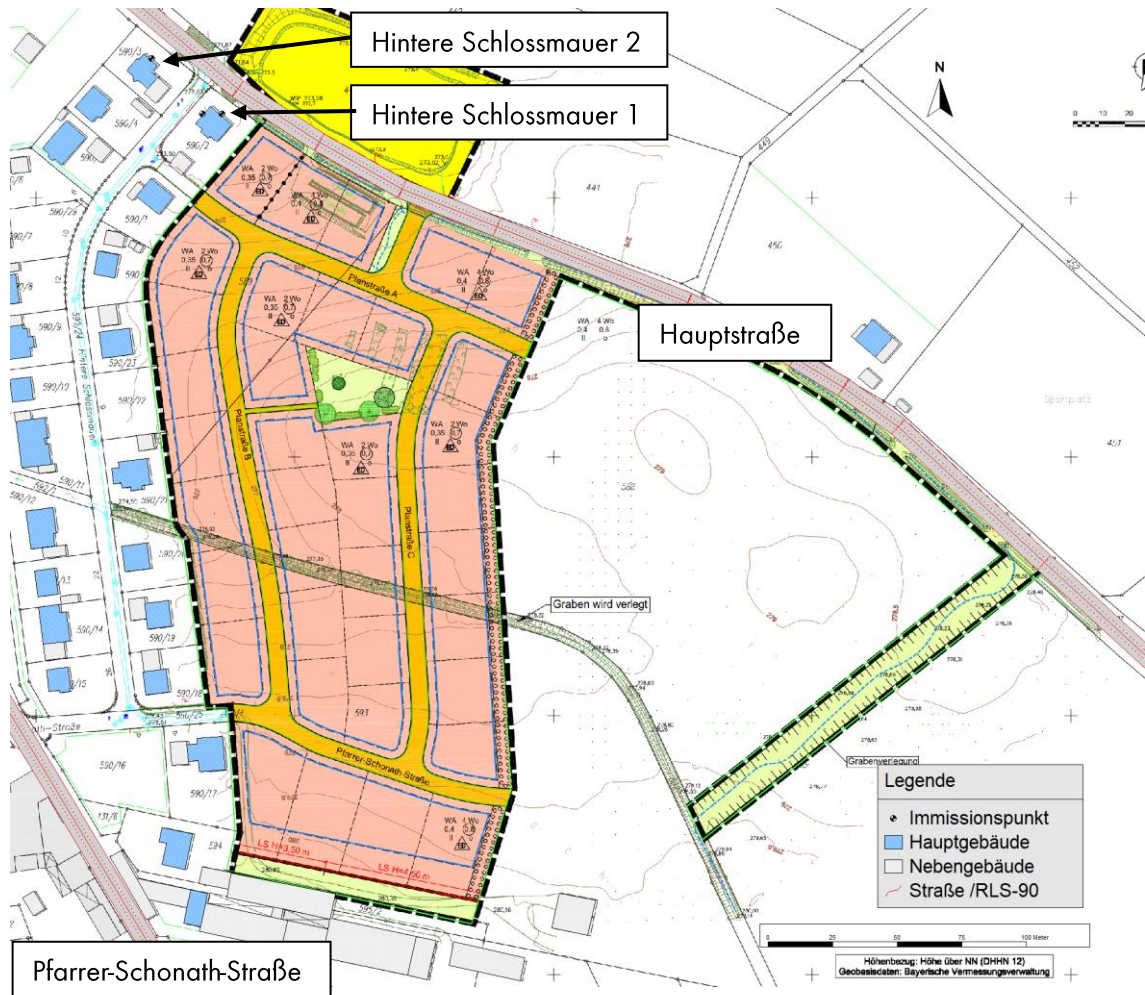
Anlage 3.1 bis 3.15: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen (Verkehrs- und Anlagengeräusche)

Anlage 4.1 bis 4.2: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

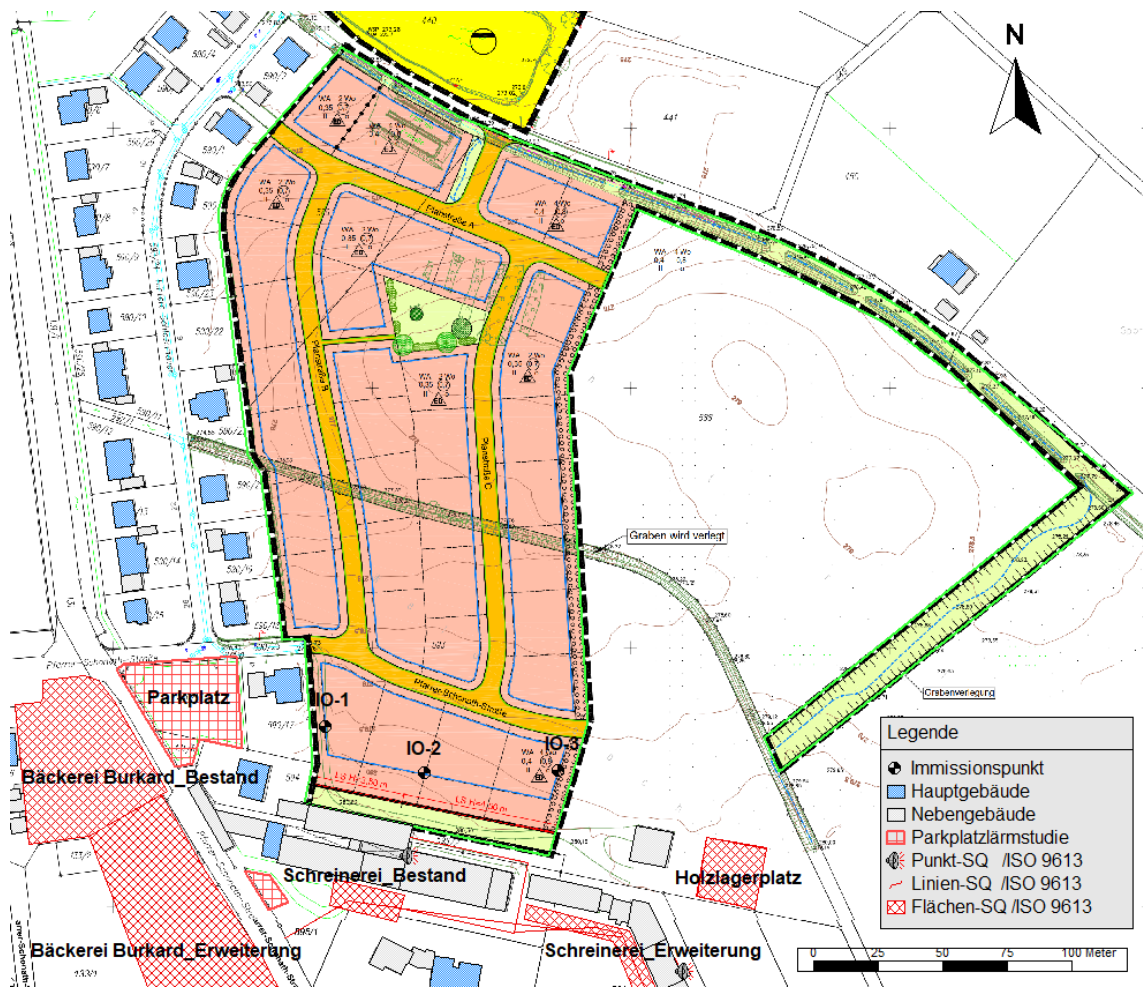
Anlage 5.1 bis 5.5: Dokumentation der Messergebnisse

Anlage 1.1 - 1.3: Übersichtslagepläne

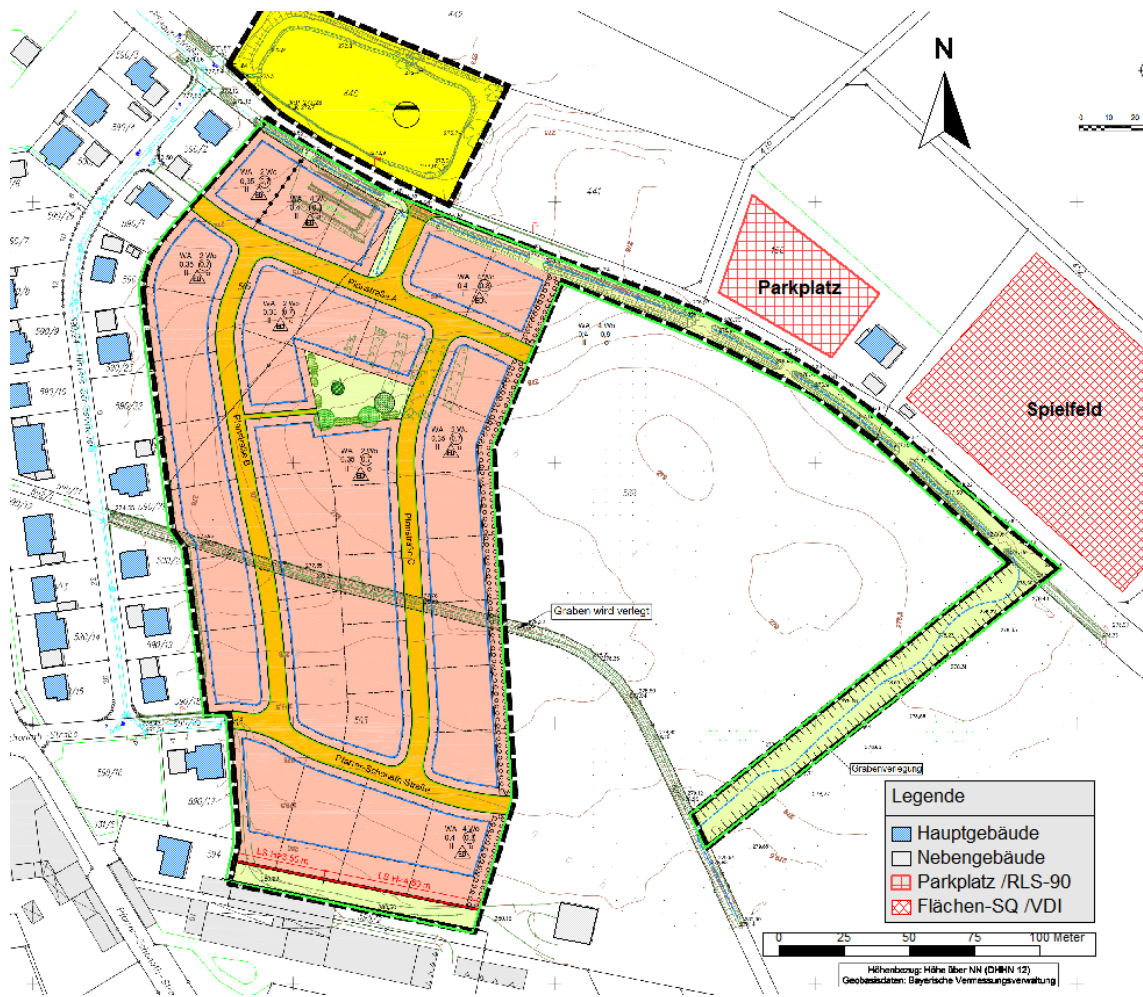
Immissionsorte außerhalb des Plangebiets und Schallquellen (Verkehr)



Immissionsorte innerhalb des Plangebiets und Schallquellen (Gewerbe)



Schallquellen (Sportanlagen)



Anlage 2.1 - 2.11: Dokumentation der Eingabedaten

Allgemeine Daten:

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	4415400,00	4416080,00	680,00	0.41 km²
y /m	5514500,00	5515100,00	600,00	
z /m	-10,00	300,00	310,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster 1 - 2m	4415541,71	4415895,15	5514618,14	5514935,70	1,00	1,00	354	318	relativ	2,00	gemäß NuGe	
Raster 2 - 5m	4415541,71	4415895,15	5514618,14	5514935,70	1,00	1,00	354	318	relativ	5,00	gemäß NuGe	
Raster 3 - 6m	4415541,71	4415895,15	5514618,14	5514935,70	1,00	1,00	354	318	relativ	6,00	gemäß NuGe	

Berechnungseinstellung	"Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein

Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	"Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen				0,00
Temperatur /°				10
relative Feuchte /%				70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)				40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m				2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: RLS-90	"Referenzeinstellung"
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: hR >= 0.3*SQRT(aR)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	"Referenzeinstellung"
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: VDI 2571, ...	"Referenzeinstellung"
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	"Referenzeinstellung"
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Nein
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Schallquellen Verkehr:

Nullfall:

Straße /RLS-90 (5)								VL_Nullfall	
STRb027	Bezeichnung	Hauptstraße*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_Hauptstraße			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	186,51			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	186,50			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	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	72,00	10,00	50,00	50,00	58,47	54,33	
	Nacht	0,00	13,20	3,00	50,00	50,00	49,46	44,12	
STRb001	Bezeichnung	Hauptstraße			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_Hauptstraße			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	479,11			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	479,05			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	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	72,00	10,00	70,00	70,00	58,47	56,43	
	Nacht	0,00	13,20	3,00	70,00	70,00	49,46	46,49	
STRb024	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_Erschließungsstraße_Bestand			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	211,20			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	211,17			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	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	60,00	10,00	50,00	50,00	57,68	53,54	
	Nacht	0,00	11,00	3,00	50,00	50,00	48,67	43,33	
STRb025	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_Erschließungsstraße_Bestand			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	232,82			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	232,75			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	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	60,00	10,00	30,00	30,00	57,68	50,95	
	Nacht	0,00	11,00	3,00	30,00	30,00	48,67	40,92	
STRb011	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	007_Erschließungsstraße_Bestand			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
	Länge /m	82,01			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	82,00			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	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	60,00	10,00	50,00	50,00	57,68	53,54	
	Nacht	0,00	11,00	3,00	50,00	50,00	48,67	43,33	

Planfall:

Straße /RLS-90 (5)									V1:VL_Planfall	
STRb028	Bezeichnung	Hauptstraße_planfall			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Hauptstrasse_Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	186,23			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	186,22			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	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	101,60	10,00	50,00	50,00	59,97	55,83		
	Nacht	0,00	16,90	3,00	50,00	50,00	50,53	45,19		
STRb026	Bezeichnung	Hauptstraße_Planfall			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Hauptstrasse_Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	479,39			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	479,33			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	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	101,60	10,00	70,00	70,00	59,97	57,93		
	Nacht	0,00	16,90	3,00	70,00	70,00	50,53	47,56		
STRb031	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße-PF			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Pfarrer-Schonath-Straße_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	232,82			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	232,75			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	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	89,60	10,00	30,00	30,00	59,42	52,69		
	Nacht	0,00	14,70	3,00	30,00	30,00	49,93	42,18		
STRb032	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße-PF			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Pfarrer-Schonath-Straße_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	211,20			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	211,17			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	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	89,60	10,00	50,00	50,00	59,42	55,28		
	Nacht	0,00	14,70	3,00	50,00	50,00	49,93	44,59		
STRb035	Bezeichnung	Pfarrer-Schonath-Straße-PF			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Pfarrer-Schonath-Straße_PF			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
	Länge /m	82,01			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	82,00			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---								
	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	89,60	10,00	50,00	50,00	59,42	55,28		
	Nacht	0,00	14,70	3,00	50,00	50,00	49,93	44,59		

Schallquellen Gewerbe (Bestand und Planung):

Parkplatzlärmstudie (2)				AL-Bestand + BG_2009			
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	007_Parkplatz_Bäckerei	Lw (Tag) /dB(A)	83,74			
	Knotenzahl	8	Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Länge /m	160,09	Lw" (Tag) /dB(A)	52,38			
	Länge /m (2D)	160,04	Lw" (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	1368,36	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen			
			B	40,00			
			f	1,00			
		N (Tag)	0,50				
		N (Nacht)	0,00				
PRKL006	Bezeichnung	Stellplätze_mit Betriebsverweite-	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	Lw (Tag) /dB(A)	79,76			
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-			
	Länge /m	48,24	Lw" (Tag) /dB(A)	59,13			
	Länge /m (2D)	48,22	Lw" (Nacht) /dB(A)	-			
	Fläche /m²	115,54	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3			
			B	25,00			
			f	1,00			
		N (Tag)	0,30				
		N (Nacht)	0,00				

Punkt-SQ /ISO 9613 (3)							AL-Bestand + BG_2009				
EZQI004	Bezeichnung	Spänebunker Anbau	Wirkradius /m	99999,00							
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0	0,00							
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein							
	Länge /m	---	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)							
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag	86,00	-	1,90	87,90				
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
	EZQI006	Bezeichnung	Abluft/Zuluft_Lackieranlage_Bestandsgebäude	Wirkradius /m	99999,00						
		Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0	0,00						
Knotenzahl		1	Hohe Quelle	Nein							
Länge /m		---	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)							
Länge /m (2D)		---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
Fläche /m²		---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag	85,60	-	1,90	87,50				
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				
EZQI007		Bezeichnung	Abluft/Zuluft_Lackieranlage_Erweiterung	Wirkradius /m	99999,00						
		Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0	0,00						
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein							
	Länge /m	---	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)							
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw				
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)				
			Tag	85,60	-	1,90	87,50				
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00				

Linien-SQ /ISO 9613 (5)		AL-Bestand + BG_2009						
LIQI001	Bezeichnung	Diesel-Stapler_Bestand	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	121,74	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	121,74	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	93,00	-	1,90	94,90	74,05
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI002	Bezeichnung	Fahrgasse Lieferverkehr_Bestand	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	24,02	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	24,02	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	60,00	-	1,90	75,71	61,90
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI003	Bezeichnung	Lieferverkehr_Erweiterung	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	135,42	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	135,41	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	60,00	-	1,90	83,22	61,90
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI004	Bezeichnung	Dieselstapler_Erweiterung	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	83,60	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	83,59	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	93,00	-	1,90	94,90	75,68
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI005	Bezeichnung	Lkw-Zufahrt_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	4	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	121,74	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	121,74	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	57,00	-	1,90	79,75	58,90
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (29)		AL-Bestand + BG_2009						
FLQI001	Bezeichnung	Bäckerei Burkhard	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Bäckerei	D0			0,00		
	Knotenzahl	12	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	203,62	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	203,60	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	2574,78		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	57,00	-	1,90	93,01	58,90
			Nacht	45,00	-	-	79,11	45,00
FLQI505	Bezeichnung	Wand-West_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	16,85	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	5,74	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	15,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	-	1,90	83,55	71,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5,0		
FLQI507	Bezeichnung	Wand-Nord-Werkstattpegel	Wirkradius /m			99999,00		

	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	89,07	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	82,07	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	143,62		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	-99,00	-	-	-99,00		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi507 /1	Bezeichnung	Tor-Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
(FLQi798)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	12,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	10,00	1,90	66,04	56,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi507 /2	Bezeichnung	Tor-Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
(FLQi799)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	12,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	10,00	1,90	66,04	56,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi507 /3	Bezeichnung	Tor-Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
(FLQi800)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	12,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	10,00	1,90	66,04	56,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi507 /4	Bezeichnung	Tor-Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
(FLQi801)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	12,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	10,00	1,90	66,04	56,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi508	Bezeichnung	Wand-Ost_Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	29,09	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	19,23	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	45,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	-	1,90	83,10	66,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi511	Bezeichnung	Dach - Werkstattpegel_Freifläche	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	102,16	Emission ist	Innenpegel (Lp)					
	Länge /m (2D)	101,31	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r	
	Fläche /m²	412,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	69,60	15,00	1,90	77,65	51,50	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-3: -5,0					
FLQi608	Bezeichnung	Wand-West_Werkstattpegel	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0						0,00

	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	16,85	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	5,74	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	15,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	69,60	-	1,90	78,45	66,50
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi610	Bezeichnung	Wand-Nord-Stapler	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	89,07	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Länge /m (2D)	82,07	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	143,62		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	-99,00	-	-	-99,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi610 /1	Bezeichnung	Tor_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
(FLQi802)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	12,00	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	10,00	1,90	71,14	61,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi610 /2	Bezeichnung	Tor_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
(FLQi803)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	12,00	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	10,00	1,90	71,14	61,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi610 /3	Bezeichnung	Tor_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
(FLQi804)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	12,00	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	10,00	1,90	71,14	61,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi610 /4	Bezeichnung	Tor_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
(FLQi805)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	12,00	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	6,00	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	9,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	10,00	1,90	71,14	61,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi615	Bezeichnung	Wand-Ost-_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	29,09	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	19,23	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^a
	Fläche /m ²	45,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	-	1,90	88,20	71,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi617	Bezeichnung	Dach_Freifläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle			Nein		

	Länge /m	102,16	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	101,31	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	412,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	74,70	15,00	1,90	82,75	56,60
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi670	Bezeichnung	Traktor mit Spalter	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_HOLZARBEITEN	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	93,31	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	93,31	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	543,90		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	101,20	-	-4,20	97,00	69,64
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi671	Bezeichnung	Motorsäge	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_HOLZARBEITEN	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	93,31	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	93,31	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	543,90		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	103,20	-	-7,20	96,00	68,64
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-3: -5.0		
FLQi672	Bezeichnung	Rangieren_Lieferverkehr_Bestand	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_SCHREINEREI	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	75,89	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	75,89	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	291,41		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,20	-	1,90	82,10	57,45
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi690	Bezeichnung	Werkstatt Anbau BG	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	27,02	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	16,52	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	43,37		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	30,00	1,90	74,00	58,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi690 /1	Bezeichnung	Fenster_Anbau	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
(FLQi815)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	18,40	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	15,80	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	10,27		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	-	1,90	98,92	88,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi691	Bezeichnung	Werkstatt Anbau BG	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	20,17	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	9,67	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	25,39		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	30,00	1,90	71,76	58,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi691 /1	Bezeichnung	Öffnung 1	Wirkradius /m			99999,00		
Öffnung	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
(FLQi816)	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	11,80	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	9,40	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ⁿ
	Fläche /m ²	5,64		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

			Tag	89,90	-	1,90	96,31	88,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi693	Bezeichnung	Werkstatt Anbau BG	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	11,62	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	1,12	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r
	Fläche /m ²	2,93		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	30,00	1,90	63,47	58,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi695	Bezeichnung	Werkstatt Anbau BG	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	44,57	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	34,06	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r
	Fläche /m ²	89,42		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	30,00	1,90	78,31	58,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi697	Bezeichnung	Werkstatt Anbau BG 2009/DACH	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	55,32	Emission ist			Innenpegel (Lp)		
	Länge /m (2D)	55,32	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r
	Fläche /m ²	179,04		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	89,90	30,00	1,90	81,33	58,80
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-4: -3.0		
FLQi755	Bezeichnung	Verladetätigkeiten_Erweiterung	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_NEU_BauGen_Erweiterung	D0			0,00		
	Knotenzahl	7	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	173,35	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	173,32	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r
	Fläche /m ²	549,96		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,20	-	1,90	82,10	54,70
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi797	Bezeichnung	Bäckerei Burkhard*	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	007_Bäckerei	D0			0,00		
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	299,83	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Länge /m (2D)	299,80	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw ^r
	Fläche /m ²	4426,61		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	50,00	-	1,90	88,36	51,90
			Nacht	50,00	-	-	86,46	50,00

Schallquellen Sport:

Parkplatz /RLS-90 (1)			Anlagenlärm_Sport-Spiel	
PRKb001	Bezeichnung	007_Parkplatz_Spiel	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	007_Parkplatz-Sport_Spiel	Lw (Tag) /dB(A)	68,77
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	182,07	Lw" (Tag) /dB(A)	35,94
	Länge /m (2D)	182,05	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m ²	1917,19	Konst. Höhe /m	0,00
			Typ	Pkw-Parkplatz
			Stellplätze	60,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h	
	Tag	51,77	0,50	
	Nacht	-99,00	0,00	

Flächen-SQ /VDI (1)			Anlagenlärm_Sport-Spiel					
FLQc001	Bezeichnung	007_Fussballplatz_Spiel	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	007_Sportplatz_Spiel	K0	3,00				
	Knotenzahl	5	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m	372,88	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	372,88		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	8359,15	Tag	106,10	-	-	106,10	66,88
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Anlage 3.1 – 3.15: Ergebnis der Einzelpunktberechnungen

Verkehrsgeräusche

Immissionsorte außerhalb des Plangebiets (Nullfall)

Immissionsberechnung		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
VL_Nullfall		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt357	Hintere Schlossmauer 1 1 EG N/W	59,0	54,7	49,0	44,5
IPkt358	Hintere Schlossmauer 1 1 OG1N/W	59,0	55,0	49,0	44,8
IPkt359	Hintere Schlossmauer 1 2 EG N/O	59,0	60,0	49,0	50,0
IPkt360	Hintere Schlossmauer 1 2 OG1N/O	59,0	59,9	49,0	49,9
IPkt622	Hintere Schlossmauer 2 1 EG N/O	59,0	58,8	49,0	48,6
IPkt623	Hintere Schlossmauer 2 1 OG1N/O	59,0	59,0	49,0	48,8

Immissionsorte außerhalb des Plangebiets (Planfall)

Immissionsberechnung		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
V1:VL_Planfall		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt357	Hintere Schlossmauer 1 1 EG N/W	59,0	56,2	49,0	45,6
IPkt358	Hintere Schlossmauer 1 1 OG1N/W	59,0	56,5	49,0	45,9
IPkt359	Hintere Schlossmauer 1 2 EG N/O	59,0	61,5	49,0	51,1
IPkt360	Hintere Schlossmauer 1 2 OG1N/O	59,0	61,4	49,0	51,0
IPkt622	Hintere Schlossmauer 2 1 EG N/O	59,0	60,3	49,0	49,7
IPkt623	Hintere Schlossmauer 2 1 OG1N/O	59,0	60,5	49,0	49,9

Anlagengeräusche

Lastfall 1 (Bestand):

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
IPkt671 »	IO-1_AL_EG_Baugrenze_west	AL-Bestand		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415582,88 m		y = 5514669,32 m		z = 281,69 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	41,8	41,8	27,9	27,9		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	41,3	44,6		27,9		
FLQi617 »	Dach_Freifläche	41,0	46,2		27,9		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	40,0	47,1		27,9		
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	38,8	47,7		27,9		
PRKL001 »	Parkplatz	38,2	48,2		27,9		
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	37,1	48,5		27,9		
FLQi671 »	Motorsäge	36,1	48,7		27,9		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	35,9	49,0		27,9		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	34,9	49,1		27,9		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	31,4	49,2		27,9		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	30,2	49,3		27,9		
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	30,2	49,3		27,9		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	28,6	49,3	26,7	30,3		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	28,4	49,4		30,3		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	26,4	49,4		30,3		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	26,2	49,4		30,3		
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	26,2	49,4		30,3		
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	25,1	49,5		30,3		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	25,0	49,5		30,3		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	23,3	49,5		30,3		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	21,3	49,5		30,3		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	20,3	49,5		30,3		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	13,4	49,5		30,3		
n=24	Summe		49,5		30,3		

IPkt672 »	IO- 1_AL_OG_Baugrenze_west	AL-Bestand				Einstellung: "Referenzeinstellung"	
		x = 4415582,88 m		y = 5514669,32 m		z = 284,69 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	42,4	42,4	28,5	28,5		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	42,2	45,3		28,5		
FLQi617 »	Dach_Freifläche	42,0	47,0		28,5		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	41,6	48,1		28,5		
PRKL001 »	Parkplatz	39,6	48,7		28,5		
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	39,0	49,1		28,5		
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	38,8	49,5		28,5		
FLQi671 »	Motorsäge	37,8	49,8		28,5		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	36,9	50,0		28,5		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	36,5	50,2		28,5		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	33,0	50,3		28,5		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	32,0	50,3		28,5		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	31,4	50,4	29,5	32,1		
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	30,8	50,4		32,1		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	30,2	50,5		32,1		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	27,9	50,5		32,1		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	27,8	50,5		32,1		
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	27,0	50,5		32,1		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	26,9	50,6		32,1		
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	25,7	50,6		32,1		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	25,1	50,6		32,1		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	22,7	50,6		32,1		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	21,4	50,6		32,1		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	15,7	50,6		32,1		
n=24	Summe		50,6		32,1		

IPkt673 »	IO- 2_AL_EG_Baugrenze_süd	AL-Bestand		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m		z = 281,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	52,8	52,8				
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	52,0	55,4				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	48,2	56,2			-39,3	
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	47,7	56,7			-39,3	
FLQi617 »	Dach_Freifläche	42,9	56,9			-39,3	
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	39,0	57,0			-39,3	
FLQi671 »	Motorsäge	38,0	57,0			-39,3	
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	37,8	57,1			-39,3	
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	36,8	57,1			-39,3	
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	36,6	57,2			-39,3	
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	34,5	57,2	20,6	20,6		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	34,2	57,2			20,6	
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	31,5	57,2			20,6	
PRKL001 »	Parkplatz	31,3	57,2			20,6	
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	31,1	57,2			20,6	
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	29,0	57,3			20,6	
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	28,7	57,3			20,6	
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	27,6	57,3			20,6	
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	26,0	57,3			20,6	
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	25,6	57,3	23,7	25,4		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	23,6	57,3			25,4	
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	22,7	57,3			25,4	
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	22,5	57,3			25,4	
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	14,4	57,3			25,4	
n=24	Summe		57,3		25,4		

IPkt674 »	IO- 2_AL_OG_Baugrenze_süd	AL-Bestand		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m		z = 284,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	53,7	53,7				
FLQi615 »	Wand-Ost-_Freifläche	53,4	56,6				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	49,1	57,3			-38,4	
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	48,3	57,8			-38,4	
FLQi617 »	Dach_Freifläche	44,2	58,0			-38,4	
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	41,3	58,1			-38,4	
FLQi671 »	Motorsäge	40,3	58,1			-38,4	
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	39,1	58,2			-38,4	
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	38,5	58,2			-38,4	
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	36,5	58,3			-38,4	
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	35,2	58,3	21,3	21,3		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	34,8	58,3			21,3	
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	32,8	58,3			21,3	
PRKL001 »	Parkplatz	32,0	58,3			21,3	
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	31,4	58,3			21,3	
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	30,2	58,3			21,3	
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	29,7	58,4			21,3	
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	29,0	58,4	27,1	28,1		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	28,3	58,4			28,1	
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	27,8	58,4			28,1	
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	25,2	58,4			28,1	
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	24,1	58,4			28,1	
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	23,2	58,4			28,1	
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	17,1	58,4			28,1	
n=24	Summe		58,4		28,1		

IPkt675 »	IO- 3_AL_EG_Baugrenze_ost	AL-Bestand		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415672,96 m		y = 5514652,41 m		z = 281,33 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	49,2	49,2				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	44,8	50,5				
FLQi671 »	Motorsäge	43,8	51,4				
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	43,0	52,0				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	41,2	52,3			-46,3	
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	37,9	52,5			-46,3	
FLQi617 »	Dach_Freifläche	34,3	52,5			-46,3	
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	34,0	52,6			-46,3	
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	33,4	52,6	19,5	19,5		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	29,2	52,7		19,5		
PRKL001 »	Parkplatz	26,6	52,7		19,5		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	24,4	52,7	22,5	24,2		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	23,9	52,7		24,2		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	22,6	52,7		24,2		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	21,6	52,7		24,2		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	21,3	52,7		24,2		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	20,9	52,7		24,2		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	18,9	52,7		24,2		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	18,8	52,7		24,2		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	17,5	52,7		24,2		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	16,6	52,7		24,2		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	16,2	52,7		24,2		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	15,9	52,7		24,2		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	12,3	52,7		24,2		
n=24	Summe		52,7		24,2		

IPkt676 »	IO-3_AL_OG_Baugrenze_ost	AL-Bestand		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415672,96 m		y = 5514652,41 m		z = 284,33 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	50,6	50,6				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	46,4	52,0				
FLQi671 »	Motorsäge	45,4	52,9				
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	44,0	53,4				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	42,2	53,7		-45,3		
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	38,9	53,9		-45,3		
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	35,5	53,9		-45,3		
FLQi617 »	Dach_Freifläche	35,0	54,0		-45,3		
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	34,1	54,0	20,2	20,2		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	29,9	54,1		20,2		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	27,3	54,1	25,4	26,5		
PRKL001 »	Parkplatz	27,0	54,1		26,5		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	24,8	54,1		26,5		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	23,4	54,1		26,5		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	22,3	54,1		26,5		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	21,9	54,1		26,5		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	21,5	54,1		26,5		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	20,7	54,1		26,5		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	19,7	54,1		26,5		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	18,2	54,1		26,5		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	17,2	54,1		26,5		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	16,8	54,1		26,5		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	16,5	54,1		26,5		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	14,4	54,1		26,5		
n=24	Summe		54,1		26,5		

Lastfall 2 (Planung):

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt671 »	IO-1_AL_EG_Baugrenze_west	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"	
		x = 4415582,88 m	y = 5514669,32 m	z = 281,69 m	
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	41,8	41,8	27,9	27,9
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	41,3	44,6		27,9
FLQi617 »	Dach_Freifläche	41,0	46,2		27,9
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	40,0	47,1		27,9
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	38,8	47,7		27,9
PRKL001 »	Parkplatz	38,2	48,2		27,9
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	37,1	48,5		27,9
FLQi671 »	Motorsäge	36,1	48,7		27,9
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	35,9	49,0		27,9
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	34,9	49,1		27,9
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	34,6	49,3		27,9
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	31,4	49,3		27,9
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	31,3	49,4		27,9
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	30,2	49,5		27,9
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	30,2	49,5		27,9
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	29,1	49,6		27,9
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	28,6	49,6	26,7	30,3
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	28,4	49,6		30,3
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	27,7	49,7		30,3
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	26,4	49,7		30,3
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	26,2	49,7		30,3
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	26,2	49,7		30,3
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	25,1	49,7		30,3
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	25,0	49,7		30,3
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	24,1	49,8		30,3
FLQi691 /1	Öffnung 1	23,9	49,8		30,3
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	23,3	49,8		30,3
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	22,0	49,8		30,3
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	21,3	49,8		30,3
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	21,0	49,8		30,3
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	20,8	49,8		30,3
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	20,3	49,8		30,3
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	17,5	49,8		30,3
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	13,4	49,8		30,3
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	5,4	49,8		30,3
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	2,1	49,8		30,3
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-11,9	49,8		30,3
n=37	Summe		49,8		30,3

IPkt672 »	IO- 1_AL_OG_Baugrenze_west	AL-Bestand + BG_2009				Einstellung: "Referenzeinstellung"	
		x = 4415582,88 m		y = 5514669,32 m		z = 284,69 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	42,4	42,4	28,5	28,5		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	42,2	45,3		28,5		
FLQi617 »	Dach_Freifläche	42,0	47,0		28,5		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	41,6	48,1		28,5		
PRKL001 »	Parkplatz	39,6	48,7		28,5		
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	39,0	49,1		28,5		
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	38,8	49,5		28,5		
FLQi671 »	Motorsäge	37,8	49,8		28,5		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	36,9	50,0		28,5		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	36,5	50,2		28,5		
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	36,0	50,4		28,5		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	33,0	50,4		28,5		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	32,0	50,5		28,5		
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	31,7	50,6		28,5		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	31,4	50,6	29,5	32,1		
FLQi615 »	Wand-Ost-_Freifläche	30,8	50,7		32,1		
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	30,4	50,7		32,1		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	30,2	50,7		32,1		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	27,9	50,8		32,1		
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	27,9	50,8		32,1		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	27,8	50,8		32,1		
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	27,0	50,8		32,1		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	26,9	50,8		32,1		
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	25,7	50,8		32,1		
FLQi691 /1	Öffnung 1	25,3	50,9		32,1		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	25,1	50,9		32,1		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	24,6	50,9		32,1		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	23,4	50,9		32,1		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	22,7	50,9		32,1		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	22,0	50,9		32,1		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	21,4	50,9		32,1		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	21,3	50,9		32,1		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	18,7	50,9		32,1		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	15,7	50,9		32,1		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	5,6	50,9		32,1		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	3,4	50,9		32,1		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-7,4	50,9		32,1		
n=37	Summe		50,9		32,1		

IPkt673 »	IO- 2_AL_EG_Baugrenze_süd	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m		z = 281,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	52,8	52,8				
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	52,0	55,4				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	48,2	56,2				
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	47,7	56,7				
FLQi617 »	Dach_Freifläche	42,9	56,9				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	39,0	57,0				
FLQi671 »	Motorsäge	38,0	57,0				
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	37,8	57,1				
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	37,5	57,1				
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	36,8	57,2				
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	36,6	57,2				
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	34,5	57,2	20,6	20,6		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	34,2	57,3		20,6		
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	34,0	57,3		20,6		
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	32,2	57,3		20,6		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	31,5	57,3		20,6		
PRKL001 »	Parkplatz	31,3	57,3		20,6		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	31,1	57,3		20,6		
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	30,4	57,3		20,6		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	29,0	57,3		20,6		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	28,7	57,3		20,6		
FLQi691 /1	Öffnung 1	27,7	57,4		20,6		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	27,6	57,4		20,6		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	26,0	57,4		20,6		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	25,7	57,4		20,6		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	25,6	57,4	23,7	25,4		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	24,9	57,4		25,4		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	24,3	57,4		25,4		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	23,6	57,4		25,4		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	22,7	57,4		25,4		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	22,5	57,4		25,4		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	22,0	57,4		25,4		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	16,0	57,4		25,4		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	14,4	57,4		25,4		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	8,1	57,4		25,4		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	5,6	57,4		25,4		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-6,3	57,4		25,4		
n=37	Summe		57,4		25,4		

IPkt674 »	IO- 2_AL_OG_Baugrenze_süd	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m		z = 284,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	53,7	53,7				
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	53,4	56,6				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	49,1	57,3				
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	48,3	57,8				
FLQi617 »	Dach_Freifläche	44,2	58,0				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	41,3	58,1				
FLQi671 »	Motorsäge	40,3	58,1				
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	39,7	58,2				
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	39,1	58,3				
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	38,5	58,3				
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	36,5	58,3				
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	35,2	58,3	21,3	21,3		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	34,8	58,4		21,3		
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	33,2	58,4		21,3		
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	32,8	58,4		21,3		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	32,8	58,4		21,3		
PRKL001 »	Parkplatz	32,0	58,4		21,3		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	31,4	58,4		21,3		
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	30,7	58,4		21,3		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	30,2	58,4		21,3		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	29,7	58,4		21,3		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	29,0	58,4	27,1	28,1		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	28,3	58,5		28,1		
FLQi691 /1	Öffnung 1	28,0	58,5		28,1		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	27,8	58,5		28,1		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	27,0	58,5		28,1		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	26,6	58,5		28,1		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	26,4	58,5		28,1		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	25,2	58,5		28,1		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	24,1	58,5		28,1		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	23,9	58,5		28,1		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	23,2	58,5		28,1		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	17,7	58,5		28,1		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	17,1	58,5		28,1		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	8,4	58,5		28,1		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	6,0	58,5		28,1		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-4,9	58,5		28,1		
n=37	Summe		58,5		28,1		

IPkt675 »	IO-3_AL_EG_Baugrenze_ost	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415672,96 m		y = 5514652,41 m		z = 281,33 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	49,2	49,2				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	44,8	50,5				
FLQi671 »	Motorsäge	43,8	51,4				
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	43,0	52,0				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	41,2	52,3				
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	37,9	52,5				
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	35,8	52,6				
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	35,7	52,6				
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	34,5	52,7				
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	34,5	52,8				
FLQi617 »	Dach_Freifläche	34,3	52,8				
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	34,0	52,9				
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	33,4	52,9	19,5	19,5		
FLQi691 /1	Öffnung 1	33,2	53,0		19,5		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	29,2	53,0		19,5		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	27,9	53,0		19,5		
PRKL001 »	Parkplatz	26,6	53,0		19,5		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	25,6	53,0		19,5		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	24,4	53,0	22,5	24,2		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	23,9	53,1		24,2		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	22,6	53,1		24,2		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	22,2	53,1		24,2		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	21,6	53,1		24,2		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	21,3	53,1		24,2		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	20,9	53,1		24,2		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	18,9	53,1		24,2		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	18,9	53,1		24,2		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	18,8	53,1		24,2		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	17,5	53,1		24,2		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	16,6	53,1		24,2		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	16,2	53,1		24,2		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	15,9	53,1		24,2		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	14,3	53,1		24,2		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	13,2	53,1		24,2		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	12,3	53,1		24,2		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	10,1	53,1		24,2		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	2,0	53,1		24,2		
n=37	Summe		53,1		24,2		

IPkt676 »	IO-3_AL_OG_Baugrenze_ost	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415672,96 m		y = 5514652,41 m		z = 284,33 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	50,6	50,6				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	46,4	52,0				
FLQi671 »	Motorsäge	45,4	52,9				
FLQi615 »	Wand-Ost_ Freifläche	44,0	53,4				
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	42,2	53,7				
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	38,9	53,9				
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	38,6	54,0				
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	38,4	54,1				
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_ Freifläc	35,5	54,2				
FLQi617 »	Dach_ Freifläche	35,0	54,2				
FLQi690 /1	Fenster_ Anbau	34,8	54,3				
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	34,1	54,3	20,2	20,2		
FLQi691 /1	Öffnung 1	33,6	54,4		20,2		
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	33,3	54,4		20,2		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	29,9	54,4		20,2		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	29,6	54,4		20,2		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	27,9	54,4		20,2		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	27,3	54,4	25,4	26,5		
PRKL001 »	Parkplatz	27,0	54,5		26,5		
FLQi610 /1	Tor_ Freifläche	24,8	54,5		26,5		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	24,5	54,5		26,5		
FLQi610 /2	Tor_ Freifläche	23,4	54,5		26,5		
FLQi610 /3	Tor_ Freifläche	22,3	54,5		26,5		
FLQi505 »	Wand-West_ Freifläche	21,9	54,5		26,5		
FLQi610 /4	Tor_ Freifläche	21,5	54,5		26,5		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	20,7	54,5		26,5		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	20,4	54,5		26,5		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	19,7	54,5		26,5		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	18,2	54,5		26,5		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	17,2	54,5		26,5		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	16,8	54,5		26,5		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	16,5	54,5		26,5		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	15,8	54,5		26,5		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	14,4	54,5		26,5		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	13,7	54,5		26,5		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	10,6	54,5		26,5		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	2,8	54,5		26,5		
n=37	Summe		54,5		26,5		

Lastfall 2 (Planung):

Mit Schallschutzwand

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung					
IPkt673 »	IO-2_AL_EG_Baugrenze_süd	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"	
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m	
		z = 281,88 m			
		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	42,9	42,9		
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	42,9	45,9		
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	42,6	47,6		
FLQi617 »	Dach_Freifläche	40,1	48,3		
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	39,0	48,8		
FLQi671 »	Motorsäge	38,0	49,1		
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	37,5	49,4		
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	35,0	49,6		
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	34,5	49,7	20,6	20,6
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	33,9	49,8		20,6
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	32,1	49,9		20,6
PRKL001 »	Parkplatz	31,3	49,9		20,6
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	30,5	50,0		20,6
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	30,3	50,0		20,6
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	28,0	50,1		20,6
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	27,7	50,1		20,6
FLQi691 /1	Öffnung 1	27,6	50,1		20,6
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	25,4	50,1	23,5	25,3
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	25,4	50,2		25,3
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	25,4	50,2		25,3
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	25,2	50,2		25,3
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	24,3	50,2		25,3
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	24,2	50,2		25,3
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	22,8	50,2		25,3
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	22,5	50,2		25,3
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	20,6	50,2		25,3
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	20,3	50,2		25,3
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	20,3	50,2		25,3
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	20,2	50,2		25,3
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	20,1	50,2		25,3
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	19,6	50,2		25,3
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	19,3	50,2		25,3
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	16,0	50,2		25,3
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	13,7	50,2		25,3
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	7,9	50,2		25,3
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	5,5	50,2		25,3
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-5,3	50,2		25,3
n=37	Summe		50,2		25,3

IPkt674 »	IO- 2_AL_OG_Baugrenze_süd	AL-Bestand + BG_2009		Einstellung: "Referenzeinstellung"			
		x = 4415621,51 m		y = 5514650,98 m		z = 284,88 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi006 »	Abluft/Zuluft_Lackie	49,1	49,1				
FLQi615 »	Wand-Ost_Freifläche	47,7	51,5				
LIQi001 »	Diesel-Stapler_Besta	47,3	52,9				
FLQi617 »	Dach_Freifläche	42,8	53,3				
FLQi508 »	Wand-Ost_Werkstattpe	42,6	53,6				
FLQi670 »	Traktor mit Spalter	41,3	53,9				
FLQi671 »	Motorsäge	40,3	54,1				
LIQi004 »	Dieselstapler_Erweit	39,4	54,2				
FLQi511 »	Dach - Werkstattpege	37,7	54,3				
FLQi001 »	Bäckerei Burkhard	35,2	54,4	21,3	21,3		
EZQi007 »	Abluft/Zuluft_Lackie	33,1	54,4		21,3		
EZQi004 »	Spänebunker Anbau	32,8	54,4		21,3		
LIQi005 »	Lkw-Zufahrt_Freifläc	32,1	54,4		21,3		
PRKL001 »	Parkplatz	32,0	54,5		21,3		
FLQi610 /2	Tor_Freifläche	30,7	54,5		21,3		
FLQi690 /1	Fenster_Anbau	30,6	54,5		21,3		
FLQi797 »	Bäckerei Burkhard*	29,0	54,5	27,1	28,1		
FLQi610 /1	Tor_Freifläche	28,2	54,5		28,1		
FLQi505 »	Wand-West_Freifläche	28,2	54,5		28,1		
FLQi610 /3	Tor_Freifläche	28,0	54,5		28,1		
FLQi691 /1	Öffnung 1	28,0	54,6		28,1		
FLQi610 /4	Tor_Freifläche	26,6	54,6		28,1		
FLQi755 »	Verladetätigkeiten_E	26,6	54,6		28,1		
FLQi697 »	Werkstatt Anbau BG 2	26,6	54,6		28,1		
LIQi003 »	Lieferverkehr_Erweit	25,8	54,6		28,1		
FLQi507 /2	Tor-Werkstattpegel	25,1	54,6		28,1		
FLQi695 »	Werkstatt Anbau BG 2	23,8	54,6		28,1		
FLQi507 /1	Tor-Werkstattpegel	23,1	54,6		28,1		
FLQi608 »	Wand-West_Werkstattp	23,1	54,6		28,1		
FLQi507 /3	Tor-Werkstattpegel	22,9	54,6		28,1		
FLQi672 »	Rangieren_Lieferverk	21,9	54,6		28,1		
FLQi507 /4	Tor-Werkstattpegel	21,6	54,6		28,1		
PRKL006 »	Stellplätze_mit Betr	17,7	54,6		28,1		
LIQi002 »	Fahrgasse Lieferverk	17,0	54,6		28,1		
FLQi690 »	Werkstatt Anbau BG 2	8,4	54,6		28,1		
FLQi691 »	Werkstatt Anbau BG 2	6,0	54,6		28,1		
FLQi693 »	Werkstatt Anbau BG 2	-4,9	54,6		28,1		
n=37	Summe		54,6		28,1		

Anlage 4.1 - 4.2: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

Zeitraum Tag (6:00 - 22:00 Uhr), Aufpunkthöhe 2 m über Gelände



Zeitraum Nacht (22:00 - 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe 6 m über Gelände



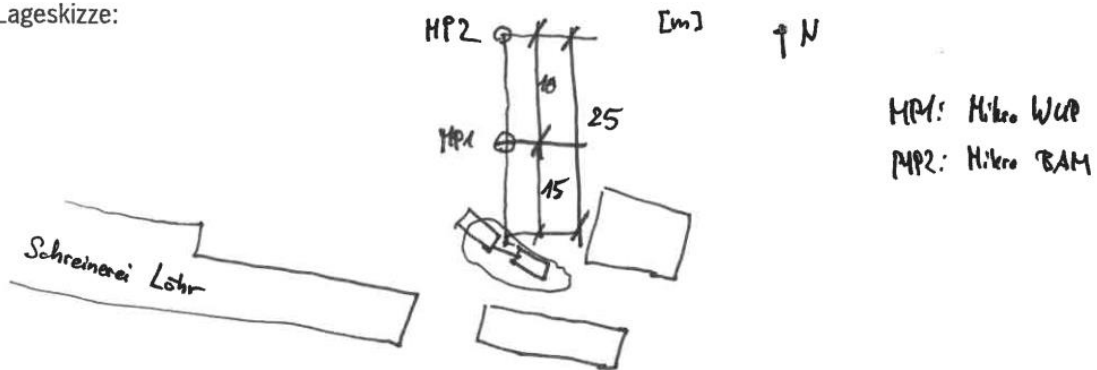
Anlage 5.1 – 5.5: Dokumentation der Messergebnisse

Allgemeine Angaben zur Messung am 20.03.2019

Messpersonal: Hans Högg
Johannes Lang

Lage des Messpunkts:

Lageskizze:



Messzeit: 15:45 Uhr bis 16:25 Uhr

Messobjekte: Traktor im Leerlauf und angehängter Spalter
Stihl MS260C Motorsäge beim Zersägen von Holz

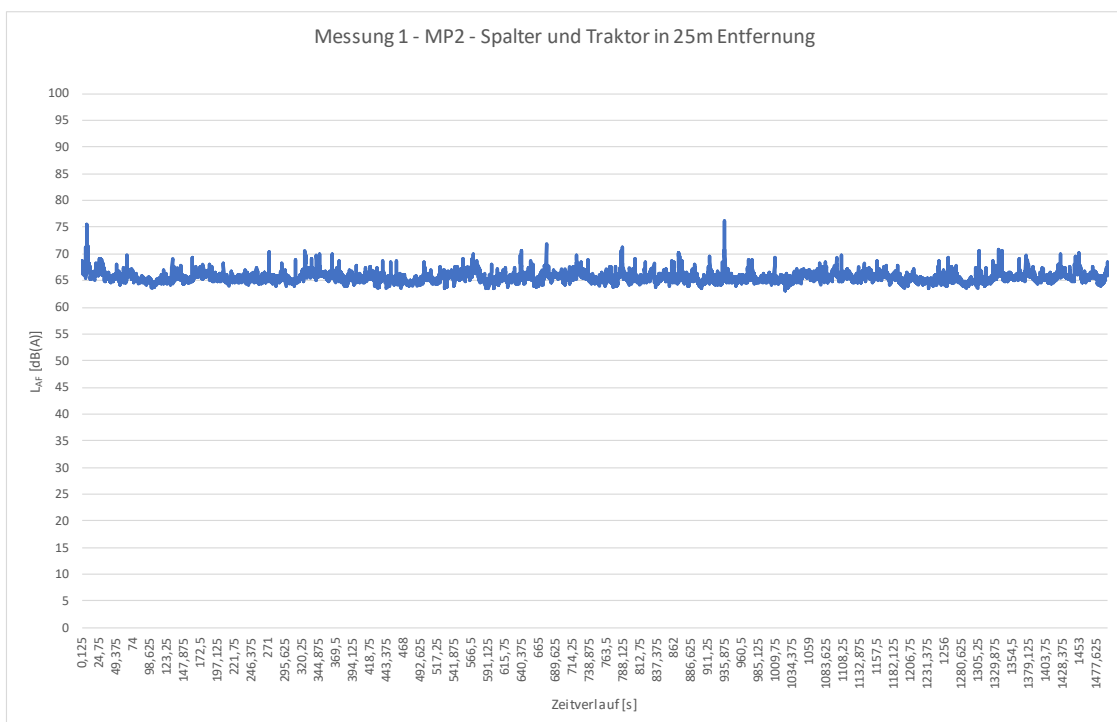
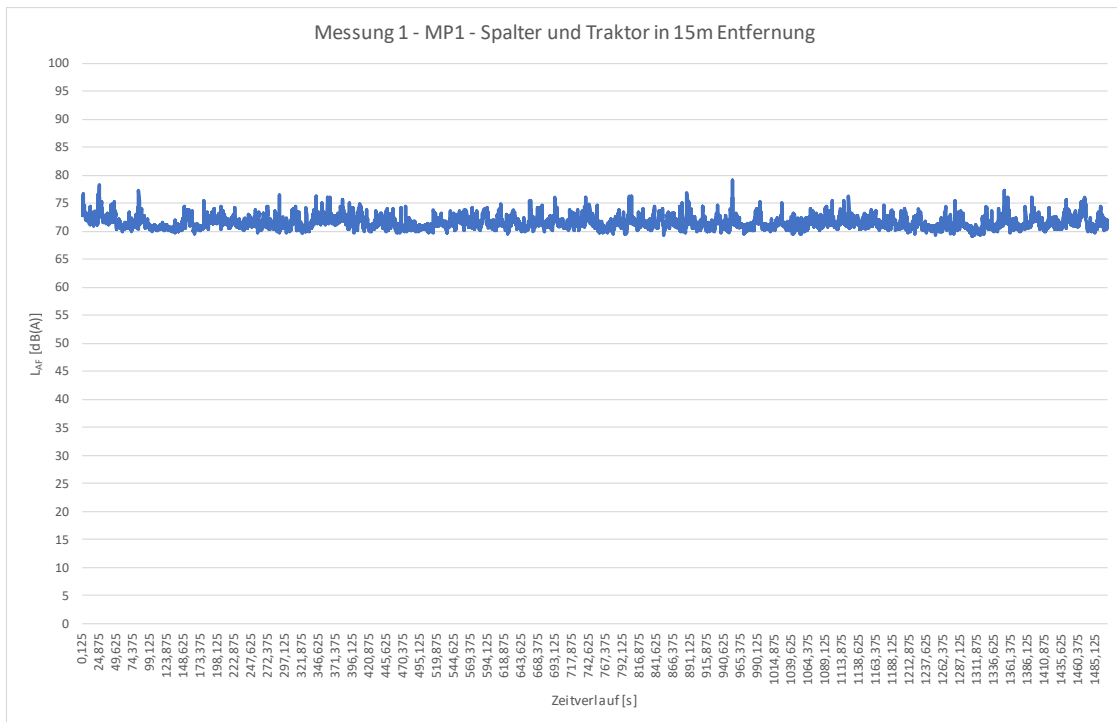
Witterungsbedingungen:

Temperatur: ca. 20 °C
Wind: windstill
Niederschlag: trocken

Verwendete Messgeräte:

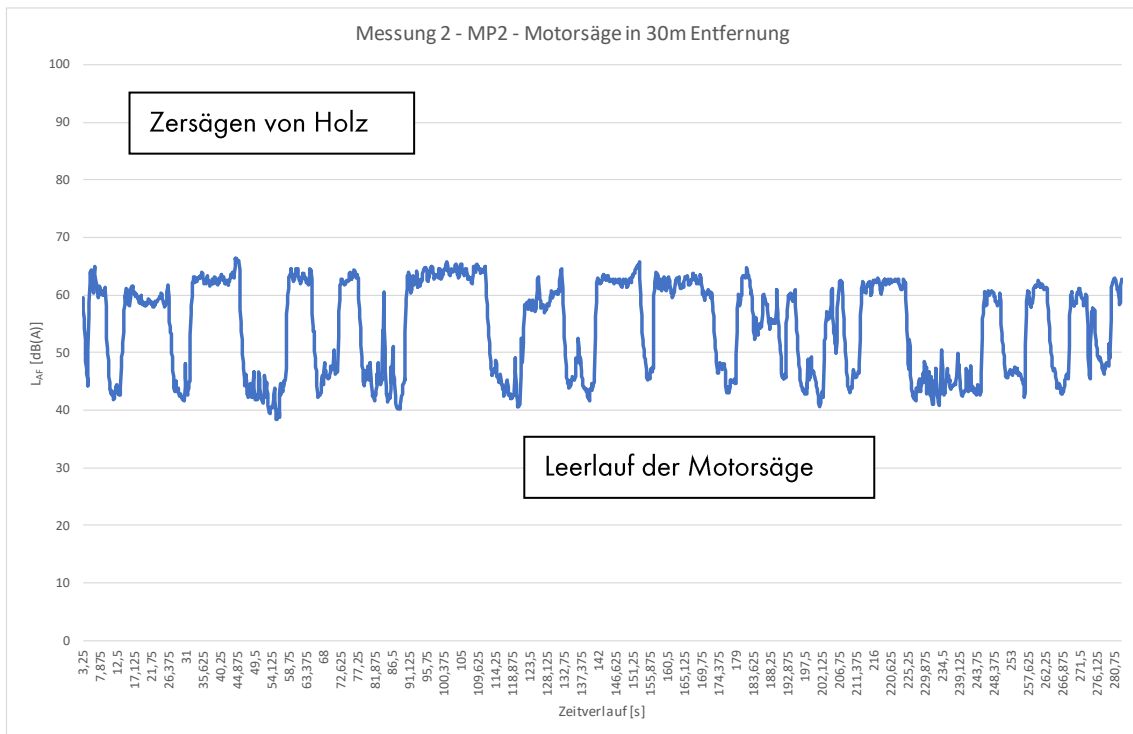
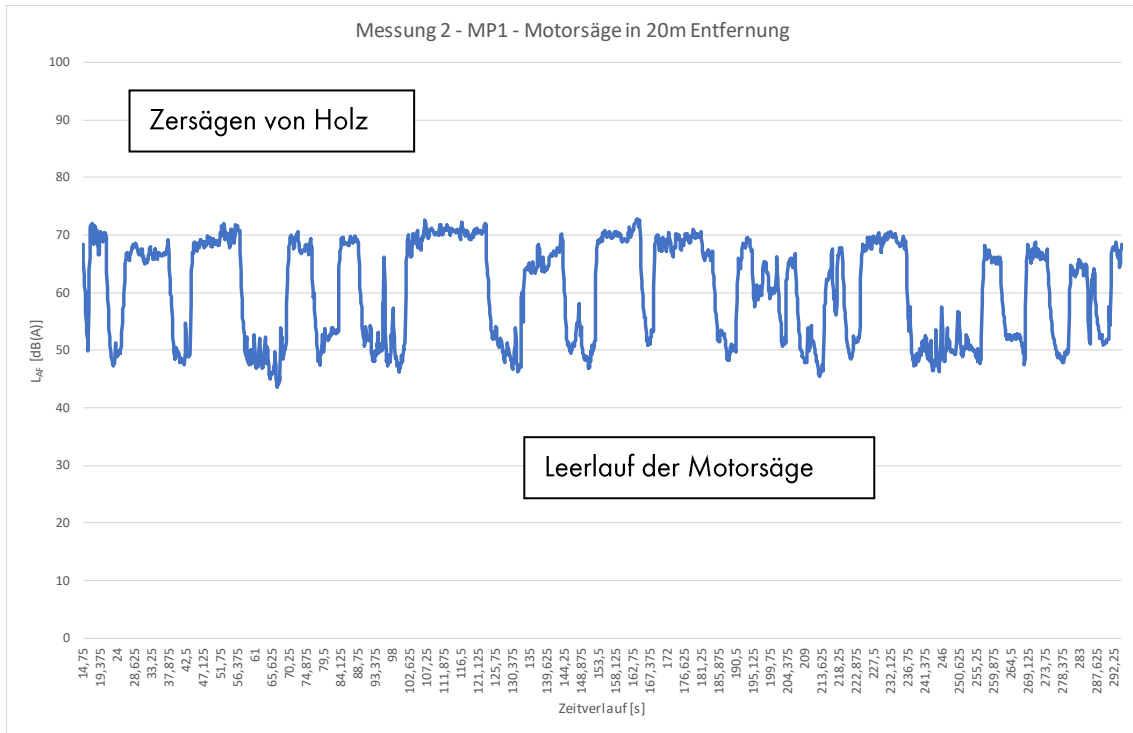
2 Schallpegelmesser Sinus Messtechnik GmbH, Tango Plus (Klasse 1)
Prüfung der Kalibration über: Larson Davis CAL200, PCB Piezotronics Inc.

Pegel-Zeit-Verläufe der Messung 1 (Spalter und Traktor) am 20.03.2019



MP: Messpunkt

Pegel-Zeit-Verläufe der Messung 2 (Motorsäge) am 20.03.2019



MP: Messpunkt

Allgemeine Angaben zur Messung am 10.04.2019

Messpersonal: Hans Högg
Johannes Lang

Lage der Messpunkte:

Messung 1: innerhalb der Schreinerei

Messung 2: außerhalb der Schreinerei unter der überdachten Freifläche

Messzeit: 12:25 Uhr bis 12:45 Uhr

Messobjekte: Typischer Betriebsablauf der Schreinerei,
Fräsen, Säge, Holz umlegen u. ä. Arbeitsvorgänge

Witterungsbedingungen:

Temperatur: ca. 20 °C

Wind: windstill

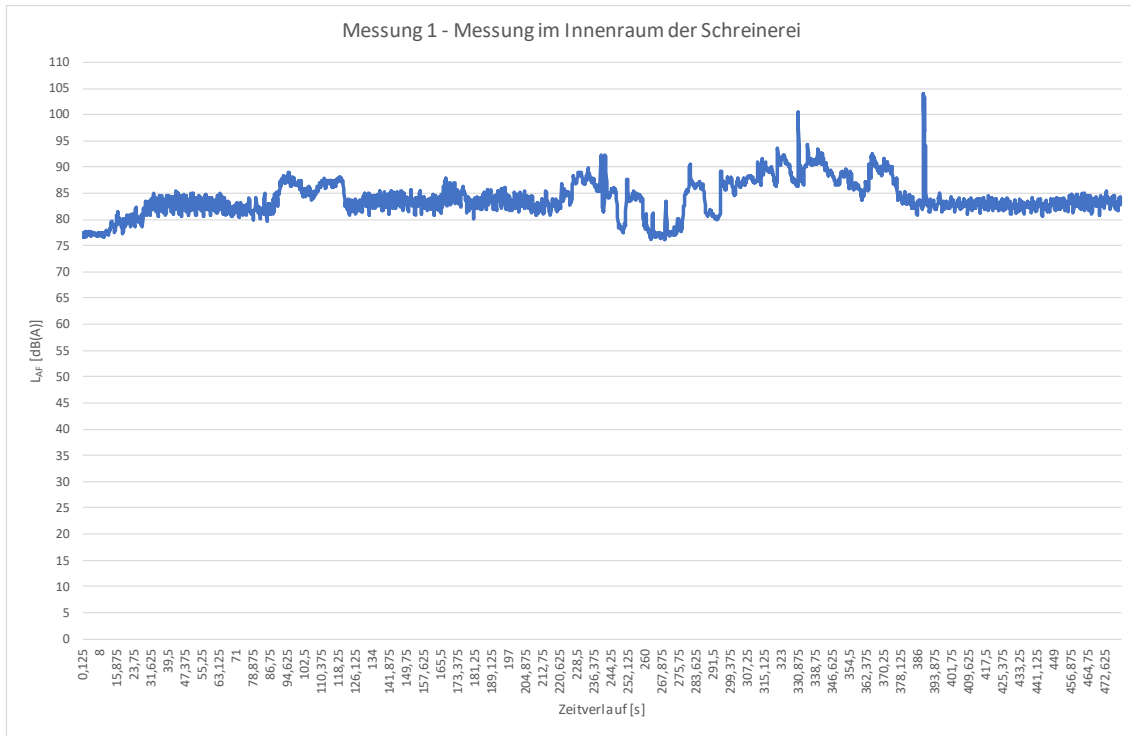
Niederschlag: trocken

Verwendete Messgeräte:

Schallpegelmesser Sinus Messtechnik GmbH, Tango Plus (Klasse 1)

Prüfung der Kalibration über: Larson Davis CAL200, PCB Piezotronics Inc.

Pegel-Zeit-Verläufe der Messung innerhalb der Schreinerei am 10.04.2019



Pegel-Zeit-Verläufe der Messung außerhalb der Schreinerei unter der überdachten Freifläche am 10.04.2019 (im Anschluss an die Messung 1)

